

Puritan BennettTM

Ventilateur série 980



Informations sur le droit d'auteur

COVIDIEN, COVIDIEN avec le logo, le logo de Covidien et le slogan « Positive Results for Life » sont des marques déposées internationales et américaines de Covidien AG. Les marques signalées par ^{TM*} sont des marques déposées de leurs détenteurs respectifs. D'autres marques sont des marques déposées d'une société Covidien.

©2013, 2015, 2018 COVIDIEN.

Les informations contenues dans ce manuel sont la propriété exclusive de Covidien et ne peuvent pas être dupliquées sans autorisation. Ce manuel est susceptible d'être révisé ou remplacé par Covidien à tout moment sans préavis. Veuillez à ce que ce guide soit la version la plus récente. Pour toute question, contactez les services d'assistance technique de Covidien.

Alors que les informations présentées ici sont censées être précises, elles ne remplacent pas le jugement professionnel.

Le ventilateur doit être utilisé et entretenu uniquement par des professionnels dûment formés. La seule responsabilité de Covidien en ce qui concerne le ventilateur et le logiciel, et son utilisation, est décrite dans la garantie limitée fournie.

Aucune information dans le présent document ne limite ou ne restreint de quelque manière que ce soit le droit de Covidien à revoir ou modifier l'équipement (notamment le logiciel) décrit ci-après, sans préavis. En l'absence d'un accord écrit exprès contraire, Covidien n'est pas tenu de fournir ces révisions ou modifications à l'utilisateur ou au propriétaire de l'équipement (notamment le logiciel) décrit ici.

Table des matières

1 Introduction

1.1	Vue d'ensemble	1-1
1.1.1	Documents connexes.....	1-1
1.2	Définitions des symboles généraux	1-2
1.3	Informations de sécurité	1-3
1.3.1	Définitions des symboles de sécurité.....	1-3
1.3.2	Avertissements concernant les risques d'incendie.....	1-4
1.3.3	Avertissements généraux	1-4
1.3.4	Avertissements relatifs à l'environnement d'utilisation.....	1-7
1.3.5	Avertissements avant d'utiliser l'équipement.....	1-8
1.3.6	Avertissements concernant l'alimentation électrique	1-8
1.3.7	Avertissements concernant les paramètres du ventilateur	1-9
1.3.8	Avertissements concernant les tuyaux, tubes et accessoires	1-9
1.3.9	Avertissements concernant les sources de gaz	1-11
1.3.10	Avertissements concernant le contrôle des infections	1-12
1.3.11	Avertissements concernant la maintenance du ventilateur	1-13
1.3.12	Mises en garde.....	1-13
1.3.13	Remarques	1-14
1.4	Obtention d'une assistance technique	1-15
1.4.1	Services techniques.....	1-15
1.4.2	Aide à l'écran	1-17
1.5	Informations concernant la garantie	1-18
1.6	Date de fabrication	1-19
1.7	Fabricant	1-19
1.8	Compatibilité électromagnétique	1-19

2 Aperçu du produit

2.1	Aperçu	2-1
2.2	Description du ventilateur	2-3
2.3	Mode d'emploi	2-4
2.4	Contre-indications	2-4
2.5	Liste des composants	2-5
2.6	Vues du produit	2-6
2.6.1	Vue avant de l'IGU	2-6
2.6.2	Vue arrière de l'IGU	2-7
2.6.3	Vue avant de la BDU	2-8
2.6.4	Vue arrière de la BDU	2-10

2.6.5	Vues latérales du ventilateur	2-14
2.7	Configurations d'assemblage	2-15
2.8	Batterie de secours	2-15
2.9	Interface utilisateur graphique	2-16
2.9.1	Écran principal	2-16
2.10	Commandes et indicateurs de l'IGU.	2-16
2.10.1	Touches de commande	2-16
2.10.2	Réinitialisation de l'écran tactile de l'IGU.	2-18
2.10.3	Indicateurs visuels	2-18
2.10.4	Symboles et abréviations à l'écran.	2-21
2.10.5	Indicateurs sonores	2-25
2.11	Unité de ventilation	2-26
2.11.1	Commandes et indicateurs de la BDU	2-26
2.11.2	Connecteurs	2-37
2.12	Équipements supplémentaires	2-38
2.13	Fonctionnalités spéciales	2-38
2.14	Définitions des couleurs	2-39
2.15	Schémas pneumatiques	2-39

3 Installation

3.1	Aperçu	3-1
3.2	Rappels de sécurité	3-1
3.3	Assemblage du produit	3-2
3.3.1	Comment assembler les composants du ventilateur	3-2
3.3.2	Alimentations du produit	3-2
3.4	Positionnement du produit	3-4
3.5	Connectivité du produit	3-5
3.5.1	Raccordement du ventilateur à l'alimentation secteur	3-5
3.5.2	Raccordement des alimentations en gaz	3-7
3.5.3	Installation des filtres	3-10
3.5.4	Raccordement du circuit patient	3-15
3.6	Comment installer les accessoires	3-18
3.6.1	Batteries	3-18
3.6.2	Tests de la batterie	3-22
3.6.3	Durée de vie de la batterie	3-23
3.6.4	Mise au rebut des batteries	3-23
3.6.5	Bras flexible	3-23
3.6.6	Humidificateur	3-25
3.7	Modes de fonctionnement du ventilateur	3-28
3.7.1	Mode normal	3-28
3.7.2	Démarrage rapide	3-28

3.7.3	Pause ventilatoire	3-29
3.7.4	Mode de maintenance	3-31
3.8	Configuration du produit	3-33
3.8.1	Préparation du ventilateur pour l'utilisation	3-34
3.8.2	Configuration de l'IGU	3-35
3.9	Tests de l'installation	3-44
3.9.1	ATR (Auto-test réduit)	3-44
3.9.2	ATG (Auto-test général)	3-51
3.9.3	Séquence de test ATG	3-53
3.9.4	Résultats du test ATG	3-56
3.10	Vérification du fonctionnement	3-57
4	Fonctionnement	
4.1	Vue d'ensemble	4-1
4.2	Fonction du ventilateur	4-1
4.3	Configuration du ventilateur	4-2
4.4	Gestion de l'interface utilisateur	4-2
4.4.1	Utilisation de l'interface IGU	4-3
4.4.2	Réglage des caractéristiques d'affichage de l'interface IGU	4-5
4.4.3	Utilisation de gestes pendant le fonctionnement de l'interface IGU ..	4-7
4.5	Fonctionnement du ventilateur	4-9
4.5.1	Paramètres du ventilateur	4-11
4.5.2	Paramètres d'apnée	4-17
4.5.3	Paramètres d'alarme	4-18
4.5.4	Écran d'alarme pendant l'utilisation	4-20
4.5.5	Réalisation de modifications dans les paramètres du ventilateur ...	4-21
4.5.6	Variable de temps constante pendant les changements de fréquence	4-22
4.6	Calcul du poids idéal du patient (PIDP)	4-22
4.7	Ventilation non invasive (VNI)	4-23
4.7.1	Utilisation prévue de la VNI	4-24
4.7.2	Interfaces de ventilation en mode VNI	4-24
4.7.3	Configuration de la VNI	4-24
4.7.4	Passage d'un type de ventilation INVASIVE à un type de ventilation VNI	4-25
4.7.5	Passage d'un type de ventilation VNI à un type de ventilation INVASIVE	4-27
4.7.6	Paramètre Limite de temps inspiratoire spontané élevé	4-28
4.7.7	Configuration de l'apnée en mode VNI	4-29
4.7.8	Paramètres d'alarme en mode VNI	4-29

4.8	Inspiration manuelle.....	4-30
4.9	Manœuvres mécaniques respiratoires.....	4-30
4.9.1	Manœuvre de pause inspiratoire.....	4-32
4.9.2	Manœuvre de pause expiratoire.....	4-33
4.9.3	Autres manœuvres respiratoires.....	4-34
4.10	Fonction capteur d'oxygène.....	4-34
4.10.1	Durée de vie du capteur d'oxygène.....	4-35
4.10.2	Étalonnage du capteur d'oxygène.....	4-36
4.10.3	Test d'étalonnage du capteur d'oxygène.....	4-36
4.11	Stratégies de protection du ventilateur.....	4-37
4.11.1	Auto-test partiel (ATP).....	4-37
4.11.2	Défaillance technique.....	4-37
4.11.3	ATR.....	4-37
4.11.4	Erreur de procédure.....	4-38
4.11.5	Assurance ventilation.....	4-38
4.11.6	Valve de sécurité ouverte (VSO).....	4-38
4.11.7	Ventilateur inopérant (Vent inop).....	4-39
4.12	Mise hors tension du ventilateur.....	4-39
5	Sortie des données du produit	
5.1	Vue d'ensemble.....	5-1
5.2	Langue.....	5-1
5.3	Affichage des données.....	5-1
5.4	Transfert de données.....	5-1
5.4.1	Capture des écrans IGU.....	5-2
5.4.2	Configuration de la communication.....	5-4
5.4.3	Configuration du port Comm.....	5-5
5.4.4	Commandes série.....	5-6
5.4.5	Commande RSET.....	5-6
5.4.6	Commande SNDA.....	5-6
5.4.7	Commande SNDF.....	5-11
5.5	Ports de communication.....	5-19
5.5.1	Utilisation des ports.....	5-20
5.6	Récupération des données stockées.....	5-21
5.7	Configurabilité de l'affichage.....	5-22
5.8	Impression des données ou captures d'écran.....	5-22
5.9	Connectivité à des systèmes externes.....	5-22

6

Performances

6.1	Vue d'ensemble	6-1
6.2	Options du système	6-1
6.3	Considérations environnementales.....	6-1
6.4	Paramètres du ventilateur	6-1
6.4.1	Type de ventilation	6-2
6.4.2	Mode	6-2
6.4.3	Type de cycle	6-2
6.5	Alarmes.....	6-4
6.5.1	Messages d'alarme.....	6-5
6.5.2	Touche de réinitialisation d'alarme	6-8
6.5.3	Touche Audio en pause.....	6-8
6.5.4	Touche de volume de l'alarme	6-9
6.5.5	Test de l'alarme	6-9
6.5.6	Visualisation des alarmes.....	6-15
6.5.7	Délai d'activation de l'alarme.....	6-15
6.5.8	Traitement des alarmes	6-15
6.5.9	Alarme ABSENCE ALIMENTATION CA.....	6-39
6.5.10	Alarme d'APNÉE	6-39
6.5.11	Alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ	6-39
6.5.12	Alarme ABSENCE D'ALIMENTATION	6-40
6.5.13	Alarme ALERTE DISPOSITIF	6-40
6.5.14	Alarme Pression du circuit élevée ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)	6-41
6.5.15	Alarme % d'O ₂ administré élevé ($\uparrow O_2$ %)	6-42
6.5.16	Alarme Volume minute expiré élevé ($\uparrow V_{\text{E TOT}}$)	6-42
6.5.17	Alarme Volume courant expiré élevé ($\uparrow V_{\text{TE}}$).....	6-43
6.5.18	Alarme Volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{\text{TI}}$).....	6-43
6.5.19	Alarme Fréquence respiratoire élevée ($\uparrow f_{\text{TOT}}$)	6-43
6.5.20	Alarme INSPIRATION TROP LONGUE.....	6-43
6.5.21	Alarme Pression du circuit faible ($\downarrow P_{\text{POINTE}}$)	6-44
6.5.22	Alarme % d'O ₂ administré faible ($\downarrow O_2$ %)	6-45
6.5.23	Alarme Volume courant contrôlé expiré faible ($\downarrow V_{\text{TE CONT}}$)	6-45
6.5.24	Alarme Volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{\text{TE VS}}$).....	6-46
6.5.25	Alarme Volume minute total expiré faible ($\downarrow V_{\text{E TOT}}$).....	6-46
6.5.26	Alarme ERREUR DE PROCÉDURE.....	6-46
6.5.27	Alarme OCCLUSION GRAVE	6-47
6.6	Données patient contrôlées.....	6-47
6.6.1	Volume minute expiré total ($\dot{V}_{\text{E TOT}}$)	6-48
6.6.2	Volume minute spontané expiré ($\dot{V}_{\text{E VS}}$)	6-48
6.6.3	Volume courant expiré (V_{TE}).....	6-48

6.6.4	Volume minute expiré proximal ($\dot{V}_{E\text{ TOTY}}$)	6-48
6.6.5	Volume courant expiré proximal (V_{TEY})	6-48
6.6.6	Volume courant spontané expiré ($V_{TE\text{ VS}}$)	6-49
6.6.7	Volume courant contrôlé expiré ($V_{TE\text{ CONT}}$)	6-49
6.6.8	Volume expiré mL/kg	6-49
6.6.9	Volume courant inspiré (V_{TI})	6-49
6.6.10	Volume courant inspiré proximal (V_{TIY})	6-49
6.6.11	Volume administré mL/kg	6-49
6.6.12	Rapport I:E	6-50
6.6.13	Pression du circuit moyenne (P_{MOY})	6-50
6.6.14	Pression du circuit maximale (P_{POINTE})	6-50
6.6.15	Pression en fin d'inspiration ($P_{I\text{ FIN}}$)	6-50
6.6.16	Pression en fin d'expiration (PEP)	6-50
6.6.17	PEP intrinsèque (PEP _I)	6-50
6.6.18	PAV selon la PEP intrinsèque (PEP _{I\text{ PAV}}})	6-51
6.6.19	PEP totale (PEP _{TOT})	6-51
6.6.20	Pression plateau (P_{PL})	6-51
6.6.21	Fréquence respiratoire totale (f_{TOT})	6-51
6.6.22	PAV selon la compliance pulmonaire (C_{PAV})	6-51
6.6.23	PAV selon la résistance du patient (R_{PAV})	6-51
6.6.24	PAV selon l'élastance pulmonaire (E_{PAV})	6-52
6.6.25	Indice de respiration rapide/superficielle spontanée (f/V_T)	6-52
6.6.26	Rapport de temps inspiratoire spontané (T_I/T_{TOT})	6-52
6.6.27	Temps inspiratoire spontané ($T_{I\text{ VS}}$)	6-52
6.6.28	PAV selon la résistance totale des voies aériennes (R_{TOT})	6-52
6.6.29	Compliance statique (C_{STAT}) et Résistance statique (R_{STAT})	6-52
6.6.30	Compliance dynamique (C_{DYN})	6-54
6.6.31	Résistance dynamique (R_{DYN})	6-54
6.6.32	C_{20}/C	6-54
6.6.33	Débit en fin d'expiration (DFE)	6-54
6.6.34	Débit de pointe spontané (PSF)	6-55
6.6.35	% d'O ₂ affiché	6-55

7 Maintenance préventive

7.1	Aperçu	7-1
7.2	Temps de fonctionnement du ventilateur	7-1
7.3	Intervalles de maintenance préventive	7-1
7.4	Nettoyage de surface des surfaces extérieures	7-5
7.5	Nettoyage et désinfection des composants	7-7
7.5.1	Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire (EVQ)	7-10
7.5.2	Réassemblage de l'EVQ	7-17
7.5.3	Remplacement de l'EVQ	7-19

7.5.4	Stockage	7-20
7.6	Stérilisation des composants	7-20
7.7	Maintenance préventive par le personnel d'entretien	7-22
7.8	Vérifications de sécurité	7-24
7.9	Inspection et étalonnage	7-24
7.10	Documentation	7-24
7.11	Stockage pendant des périodes prolongées.	7-25
8	Résolution des problèmes	
8.1	Vue d'ensemble	8-1
8.2	Catégories de problèmes	8-1
8.3	Procédure de demande d'une intervention de maintenance pour le ventilateur.	8-1
8.4	Mise au rebut d'une pièce usagée	8-1
8.5	Journaux du ventilateur	8-2
8.6	Codes de diagnostic	8-5
9	Accessoires	
9.1	Aperçu	9-1
9.2	Informations générales sur les accessoires	9-2
10	Théorie des opérations	
10.1	Vue d'ensemble	10-1
10.2	Principes théoriques	10-3
10.3	Technologie employée	10-3
10.4	Inspiration : détection et déclenchement	10-5
10.4.1	Déclenchement par pression	10-5
10.4.2	Déclenchement par débit.	10-6
10.4.3	Déclenchements par le délai	10-8
10.4.4	Déclenchements par l'opérateur	10-8
10.5	Expiration : détection et déclenchement	10-8
10.5.1	Méthode de la pression des voies aériennes.	10-9
10.5.2	Méthode du pourcentage de débit de pointe	10-10
10.5.3	Méthode de cycle déclenché par le délai.	10-11
10.5.4	Méthodes de secours	10-11
10.6	Compensation de la compliance et du BTPS.	10-12
10.6.1	Compensation de la compliance dans les cycles selon le volume. .	10-12
10.6.2	Compensation BTPS dans les cycles selon le volume	10-15
10.7	Ventilation contrôlée	10-15
10.7.1	Contrôle du volume (VC).	10-16

10.7.2	Contrôle de pression (PC)	10-18
10.7.3	VC+	10-18
10.7.4	% du temps de montée	10-20
10.7.5	Inspiration manuelle	10-20
10.8	Ventilation spontanée	10-21
10.8.1	Aide inspiratoire (AI)	10-23
10.8.2	Volume courant cible (VT Cible)	10-23
10.8.3	Compensation du tube	10-25
10.8.4	Ventilation assistée proportionnelle (PAV™+)	10-29
10.9	Mode A/C	10-30
10.9.1	Passage au mode A/C	10-32
10.10	Mode VACI	10-32
10.10.1	Passage au mode VACI	10-35
10.11	Mode Ventilation spontané (VS)	10-37
10.11.1	Passage au mode VS	10-38
10.12	Ventilation d'apnée	10-38
10.12.1	Détection d'apnée	10-39
10.12.2	Passage à la ventilation d'apnée	10-41
10.12.3	Changements des paramètres pendant la ventilation d'apnée	10-41
10.12.4	Réinitialisation de la ventilation d'apnée	10-41
10.12.5	Ventilation d'apnée en mode VACI	10-42
10.12.6	Introduction progressive de nouveaux intervalles d'apnée	10-42
10.13	Détection d'occlusion et de déconnexion	10-43
10.13.1	Occlusion	10-43
10.13.2	Déconnexion	10-44
10.13.3	Annonce des alarmes d'occlusion et de déconnexion	10-46
10.14	Manœuvres mécaniques respiratoires	10-47
10.14.1	Pause inspiratoire	10-48
10.14.2	Pause expiratoire	10-51
10.14.3	Manœuvre de force inspiratoire négative (NIF)	10-52
10.14.4	Manœuvre $P_{0,1}$ (pression d'occlusion)	10-53
10.14.5	Manœuvre de capacité vitale (VC)	10-54
10.15	Paramètres du ventilateur	10-55
10.15.1	Ventilation d'apnée	10-55
10.15.2	Type de circuit et poids idéal du patient (PIDP)	10-56
10.15.3	Type de ventilation	10-57
10.15.4	Mode et type de cycle	10-58
10.15.5	Fréquence respiratoire (f)	10-60
10.15.6	Volume courant (V_T)	10-60
10.15.7	Débit inspiratoire de pointe (\dot{V}_{MAX})	10-60
10.15.8	Temps plateau (T_{PL})	10-61

10.15.9	Forme de débit	10-61
10.15.10	Seuil de déclenchement par débit (Trig-In)	10-62
10.15.11	Seuil de déclenchement par pression (TRIGp)	10-62
10.15.12	Pression inspiratoire (PEP _I)	10-63
10.15.13	Temps inspiratoire (T _I)	10-63
10.15.14	Temps expiratoire (T _E)	10-64
10.15.15	Rapport I:E	10-64
10.15.16	Pression élevée (PEP _H) en mode BiLevel	10-64
10.15.17	Basse pression (PEP _B) en mode BiLevel	10-64
10.15.18	Durée élevée (T _H) en mode BiLevel	10-65
10.15.19	Durée faible (T _B) en mode BiLevel	10-65
10.15.20	Rapport T _H :T _B en mode BiLevel	10-65
10.15.21	PEP	10-65
10.15.22	Aide inspiratoire (AI)	10-66
10.15.23	Volume cible (V _{T SUPP})	10-66
10.15.24	% Supp en TC	10-66
10.15.25	% Supp en PAV+	10-67
10.15.26	% du temps de montée	10-67
10.15.27	Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)	10-68
10.15.28	Sensibilité à la déconnexion	10-68
10.15.29	Limite de temps inspiratoire spontané élevé (\uparrow T _{I VS})	10-69
10.15.30	Type d'humidification	10-69
10.15.31	Volume de l'humidificateur	10-70
10.16	Filet de sécurité	10-70
10.16.1	Erreur de l'utilisateur	10-70
10.16.2	Problèmes avec le patient	10-72
10.16.3	Problèmes avec le système	10-72
10.16.4	Système de diagnostic d'arrière-plan	10-73
10.17	Auto-test partiel (ATP)	10-75
10.18	Auto-test réduit (ATR)	10-76
10.19	Auto-test général (ATG)	10-76
11	Spécifications	
11.1	Vue d'ensemble	11-1
11.2	Incertitudes relatives aux mesures	11-1
11.3	Caractéristiques physiques	11-2
11.4	Spécifications électriques	11-6
11.5	Exigences de l'interface	11-7
11.6	Spécifications environnementales	11-8
11.7	Spécifications de performances	11-8
11.7.1	Plages et résolutions	11-8

11.8	Conformité réglementaire	11-27
11.9	Déclaration du fabricant	11-29
11.10	Tests de sécurité.....	11-37
11.11	Exigences relatives aux performances essentielles	11-37

A **BiLevel 2.0**

A.1	Vue d'ensemble	A-1
A.2	Utilisation prévue	A-2
A.3	Définitions des symboles de sécurité	A-3
A.4	Configuration du mode BiLevel	A-3
A.5	Utilisation de l'aide inspiratoire avec le mode BiLevel	A-5
A.6	Inspirations manuelles en mode BiLevel	A-6
A.7	Manœuvres mécaniques respiratoires en mode BiLevel.....	A-6
A.8	Spécifications	A-6
A.9	Description technique	A-7
A.9.1	Synchronisme en mode BiLevel	A-8
A.9.2	Surveillance du patient en mode BiLevel	A-9
A.9.3	Stratégie APRV en mode BiLevel	A-9
A.9.4	Structure technique du mode BiLevel	A-10
A.10	Changements de mode	A-11

B **Fuite Compensée**

B.1	Vue d'ensemble	B-1
B.2	Utilisation prévue	B-1
B.3	Définitions des symboles de sécurité	B-1
B.4	Fuite Comp.....	B-2
B.5	Configuration de l'option Fuite Comp	B-3
B.6	Lorsque Fuite Comp est Activée	B-4
B.6.1	Réglage de la sensibilité à la déconnexion (D_{SENS}).....	B-6
B.6.2	Données patient contrôlées.....	B-6
B.7	Argumentaire technique.....	B-8
B.7.1	Précision du volume courant inspiré (V_{TL}) durant l'option Fuite Comp.....	B-8
B.7.2	Précision du volume courant expiré (V_{TE}) durant l'option Fuite Comp.....	B-9
B.7.3	Calcul du pourcentage de fuite	B-9
B.7.4	Alarme Circuit déconnecté durant l'option Fuite Comp	B-9

C **PAV™+**

C.1	Vue d'ensemble	C-1
C.2	Utilisation prévue	C-1
C.3	Définitions des symboles de sécurité	C-2

C.4	PAV+	C-3
C.4.1	Configuration de PAV+	C-5
C.4.2	PIDP et DI du tube	C-6
C.4.3	Réglage des paramètres d'apnée.....	C-8
C.4.4	Réglage des paramètres d'alarme	C-8
C.4.5	Paramètres du ventilateur PAV+.....	C-8
C.4.6	Paramètres d'alarme PAV+	C-9
C.4.7	Données contrôlées	C-9
C.4.8	Alarmes PAV+	C-10
C.5	Paramètres du ventilateur/Aide	C-10
C.5.1	Performances spécifiées	C-11
C.5.2	Affichages graphiques dans PAV+.....	C-11
C.5.3	Termes et définitions de l'effort respiratoire WOB.....	C-12
C.5.4	Description technique	C-13
C.5.5	Protection contre les dangers.....	C-18
D	NeoMode 2.0	
E	Débit proximal	
E.1	Vue d'ensemble	E-1
E.2	Utilisation prévue	E-1
E.3	Description de l'option de débit proximal.....	E-1
E.3.1	Composants de l'option de débit proximal	E-2
E.4	Définitions des symboles de sécurité	E-3
E.5	Exigences logicielles/matérielles	E-3
E.6	Informations de sécurité	E-3
E.7	Symboles à l'écran.....	E-6
E.8	Étalonnage du capteur et purge de la ligne du capteur	E-8
E.9	Exigences ATR.....	E-9
E.9.1	Fixation du capteur de débit proximal pour le ATR	E-10
E.10	Activation/Désactivation de l'option de débit proximal.....	E-12
E.11	Utilisation du capteur de débit proximal	E-13
E.11.1	Procédure de réalisation d'une purge manuelle	E-14
E.12	Alarmes.....	E-15
E.13	Plages, résolutions et précisions.....	E-16
E.13.1	Spécifications du capteur de débit proximal.....	E-16
E.14	Numéros de référence	E-17

Glossaire

Page laissée vierge intentionnellement

Liste des tableaux

Tableau 1-1.	Symboles et descriptions des emballages d'expédition	1-2
Tableau 1-2.	Définitions des symboles de sécurité	1-3
Tableau 2-1.	Liste d'emballage type	2-5
Tableau 2-2.	Symboles et descriptions de l'étiquette avant de la BDU	2-9
Tableau 2-3.	Symboles et descriptions de l'étiquette ou du panneau arrière de la BDU	2-11
Tableau 2-4.	Symboles communs figurant sur l'IGU ou les étiquettes de la BDU	2-13
Tableau 2-5.	Touches de commande de l'IGU	2-16
Tableau 2-6.	Indicateurs visuels de la IGU	2-19
Tableau 2-7.	Symboles et abréviations.	2-22
Tableau 2-8.	Fonctions de l'indicateur sonore de la IGU	2-26
Tableau 2-9.	Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état.	2-31
Tableau 2-10.	Fonctions de l'indicateur sonore de la BDU	2-37
Tableau 2-11.	Légende des couleurs.	2-39
Tableau 3-1.	Types de patients et valeurs PIDP.	3-15
Tableau 3-2.	Configuration du ventilateur	3-33
Tableau 3-3.	Séquence de test ATR.	3-47
Tableau 3-4.	Volumes d'humidificateur pour les patients adultes et pédiatriques.	3-48
Tableau 3-5.	Volumes d'humidificateur pour les patients néonataux	3-48
Tableau 3-6.	Résultats individuels de l'ATR.	3-49
Tableau 3-7.	Résultats globaux de l'ATR.	3-50
Tableau 3-8.	Séquence de test ATG.	3-54
Tableau 3-9.	Résultats individuels de l'ATG.	3-56
Tableau 3-10.	Résultats globaux de l'ATG	3-57
Tableau 4-1.	Les gestes et leurs significations	4-7
Tableau 4-2.	Configuration d'un patient pour une ventilation non invasive	4-25
Tableau 4-3.	INVASIVE à VNI sur un même patient	4-25
Tableau 4-4.	VNI à INVASIVE sur un même patient	4-27
Tableau 5-1.	Réponse MISCA	5-7
Tableau 5-2.	Réponse MISCF	5-11
Tableau 6-1.	Descriptions d'alarme et symboles	6-7
Tableau 6-2.	Ordre de priorité des alarmes.	6-16
Tableau 6-3.	Catégories d'alarmes techniques	6-18
Tableau 6-4.	Alarmes techniques	6-18
Tableau 6-5.	Récapitulatif des alarmes non techniques	6-19
Tableau 6-6.	Alarmes non techniques et suggestions de réponses	6-33

Tableau 7-1.	Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur	7-2
Tableau 7-2.	Agents de nettoyage de surface.....	7-6
Tableau 7-3.	Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection	7-7
Tableau 7-4.	Paramètres de stérilisation.....	7-21
Tableau 7-5.	Procédures de stérilisation des composants	7-21
Tableau 7-6.	Fréquence de maintenance préventive d'entretien	7-22
Tableau 9-1.	Accessoires et options	9-3
Tableau 10-1.	Facteurs du volume de compliance	10-15
Tableau 10-2.	Réglages de la pression maximale	10-19
Tableau 10-3.	Caractéristiques de la ventilation spontanée.....	10-21
Tableau 10-4.	Réglages de la pression maximale	10-25
Tableau 10-5.	Événements de pause inspiratoire et expiratoire	10-49
Tableau 10-6.	Valeurs pour V_T selon le type de circuit	10-56
Tableau 10-7.	Débit de pointe et type de circuit (Fuite Comp désactivé) ..	10-57
Tableau 10-8.	Modes et types de cycle.....	10-58
Tableau 10-9.	Paramètres VPC de sécurité	10-71
Tableau 10-10.	Paramètres Ventilation de secours inspiratoire	10-74
Tableau 11-1.	Incertitudes liées au matériel de vérification des performances.....	11-1
Tableau 11-2.	Caractéristiques physiques	11-2
Tableau 11-3.	Spécifications pneumatiques.....	11-3
Tableau 11-4.	Spécifications techniques	11-3
Tableau 11-5.	Spécifications électriques	11-6
Tableau 11-6.	Désignations des broches de l'interface	11-7
Tableau 11-7.	Désignations des broches d'appel infirmière.....	11-7
Tableau 11-8.	Spécifications environnementales	11-8
Tableau 11-9.	Plage et résolution des paramètres du ventilateur	11-9
Tableau 11-10.	Plage et résolution des paramètres de l'alarme	11-16
Tableau 11-11.	Plage et résolution des données du patient	11-19
Tableau 11-12.	Précision de l'administration	11-25
Tableau 11-13.	Précision du contrôle (données du patient)	11-26
Tableau 11-14.	Précision des valeurs calculées	11-27
Tableau 11-15.	Émissions électromagnétiques	11-30
Tableau 11-16.	Immunité électromagnétique	11-31
Tableau 11-17.	Immunités aux champs de proximité de l'équipement de communication sans fil RF	11-34
Tableau 11-18.	Niveaux de test des normes AIM	11-35
Tableau 11-19.	Distance de sécurité recommandée pour la RF	11-35
Tableau 11-20.	Câbles recommandés	11-37
Tableau A-1.	Définitions des symboles de sécurité	A-3

Tableau B-1.	Définitions des symboles de sécurité	B-1
Tableau B-2.	Volumes de compensation des fuites en fonction du type de patient	B-3
Tableau B-3.	Paramètres D_{SENS}	B-6
Tableau C-1.	Définitions des symboles de sécurité	C-2
Tableau C-2.	Limites absolues des données contrôlées PAV+	C-9
Tableau C-3.	Termes de l'effort respiratoire de PAV+	C-12
Tableau C-4.	Valeurs de résistance basées sur le PIDP par défaut	C-22
Tableau E-1.	Définitions des symboles de sécurité	E-3
Tableau E-2.	Symboles des données de l'option de débit proximal.	E-7
Tableau E-3.	Séquence de test ATR de l'option de débit proximal	E-9
Tableau E-4.	Précision du volume du capteur de débit proximal	E-16
Tableau E-5.	Spécifications du capteur de débit proximal	E-17
Tableau E-6.	Numéros de référence de l'option de débit proximal et des composants	E-17
Tableau Glossaire-1.	Glossaire terminologique de la ventilation	Glossaire-1
Tableau Glossaire-3.	Abréviations techniques	Glossaire-10
Tableau Glossaire-2.	Unités de mesure	Glossaire-10

Page laissée vierge intentionnellement

Liste des figures

Figure 2-1.	Vue avant de l'IGU	2-6
Figure 2-2.	Vue arrière de l'IGU	2-7
Figure 2-3.	Vue avant de la BDU	2-8
Figure 2-4.	Vue arrière de la BDU	2-10
Figure 2-5.	Options logicielles installées	2-11
Figure 2-6.	Vue latérale du ventilateur	2-14
Figure 2-7.	Vue latérale gauche du ventilateur	2-15
Figure 2-8.	Interrupteur d'alimentation du ventilateur et indicateur CA	2-27
Figure 2-9.	Bouton de mode de maintenance (TEST)	2-28
Figure 2-10.	Affichage d'un exemple d'état pendant la ventilation normale	2-30
Figure 2-11.	Schéma pneumatique (compresseur illustré)	2-40
Figure 2-12.	Schéma pneumatique — Systèmes de compresseur et de débit proximal	2-42
Figure 3-1.	Exemple de positionnement du ventilateur sans support	3-5
Figure 3-2.	Verrouillage du cordon d'alimentation sur la BDU	3-7
Figure 3-3.	Raccordement du ventilateur aux alimentations en gaz	3-9
Figure 3-4.	Installation des filtres adulte/pédiatrique	3-12
Figure 3-5.	Installation du filtre néonatal	3-13
Figure 3-6.	Poche de vidange	3-14
Figure 3-7.	Raccordement du circuit patient adulte ou pédiatrique	3-16
Figure 3-8.	Raccordement du circuit patient néonatal	3-17
Figure 3-9.	Batterie du ventilateur	3-19
Figure 3-10.	Orientation de la batterie appropriée	3-20
Figure 3-11.	Emplacements du compartiment de batteries	3-21
Figure 3-12.	Installation du bras flexible	3-24
Figure 3-13.	Installation du support sur le rail	3-26
Figure 3-14.	Installation de l'humidificateur sur le ventilateur	3-27
Figure 3-15.	Bouton de mode de maintenance (TEST)	3-32
Figure 4-1.	Zones de l'interface IGU	4-3
Figure 4-2.	Icône Épingle	4-5
Figure 4-3.	Paramètres Nouveau patient	4-11
Figure 4-4.	Ouvrir l'onglet Menu	4-13
Figure 4-5.	Écran de configuration du nouveau patient	4-14
Figure 4-6.	Écran de configuration de l'apnée	4-17
Figure 4-7.	Écran des paramètres d'alarme	4-18
Figure 4-8.	Écran d'alarme pendant l'utilisation	4-20
Figure 4-9.	Bouton Configuration du ventilateur « VNI » indiquant le type de ventilation VNI	4-27

Figure 4-10.	Indicateur $\uparrow T_{I_{VS}}$	4-28
Figure 4-11.	Paramètres d'alarme par défaut en mode VNI	4-29
Figure 4-12.	Meca R dans l'onglet Menu	4-31
Figure 4-13.	Onglets Manœuvre respiratoire	4-31
Figure 4-14.	Écran Réglages supplémentaires avec capteur d'O ₂ activé	4-35
Figure 5-1.	Message Dispositif USB incompatible	5-3
Figure 5-2.	Écran Configuration comm	5-4
Figure 5-3.	Emplacements des ports	5-19
Figure 6-1.	Format des messages d'alarmes	6-6
Figure 7-1.	EVQ	7-11
Figure 7-2.	Composants EVQ	7-12
Figure 7-3.	Retrait de l'EVQ	7-13
Figure 7-4.	Retrait du diaphragme de la valve expiratoire	7-13
Figure 7-5.	Retrait du joint de filtre expiratoire	7-14
Figure 7-6.	Retrait du filtre de capteur de pression	7-14
Figure 7-7.	Méthode d'immersion	7-16
Figure 7-8.	Kit de retraitement de l'EVQ	7-17
Figure 7-9.	Installation du filtre du capteur de pression	7-18
Figure 7-10.	Installation du joint du filtre expiratoire	7-18
Figure 7-11.	Installation du diaphragme	7-19
Figure 7-12.	Installation de l'EVQ.	7-20
Figure 8-1.	Écran du journal	8-4
Figure 9-1.	Ventilateur avec accessoires	9-2
Figure 9-2.	Accessoires supplémentaires	9-3
Figure 10-1.	Inspiration utilisant le seuil de déclenchement par pression	10-6
Figure 10-2.	Inspiration utilisant un seuil de déclenchement par débit	10-7
Figure 10-3.	Activité de ventilation pendant une inspiration déclenchée par le délai	10-8
Figure 10-4.	Expiration selon la méthode de la pression des voies aériennes	10-9
Figure 10-5.	Expiration selon la méthode du pourcentage de débit de pointe	10-10
Figure 10-6.	Forme de débit carré	10-12
Figure 10-7.	Forme de débit rampe descendante	10-13
Figure 10-8.	Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit carrée	10-17
Figure 10-9.	Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit de la rampe descendante	10-17
Figure 10-10.	Forme d'onde idéale utilisant la ventilation à contrôle de pression	10-18
Figure 10-11.	Pression cible par rapport au débit pour sonde TE	10-28
Figure 10-12.	Pression cible par rapport au débit pour canule de trachéostomie	10-29

Figure 10-13.	Aucun effort inspiratoire du patient détecté	10-30
Figure 10-14.	Effort inspiratoire du patient détecté	10-31
Figure 10-15.	Cycles VIM et CCDP combinés	10-31
Figure 10-16.	Intervalles contrôlés et spontanés	10-32
Figure 10-17.	CCDP administré au cours de l'intervalle contrôlé	10-33
Figure 10-18.	CCDP non administré au cours de l'intervalle contrôlé	10-33
Figure 10-19.	L'intervalle d'apnée est égal à la période respiratoire	10-39
Figure 10-20.	Intervalle d'apnée plus grand que la période respiratoire	10-40
Figure 10-21.	Intervalle d'apnée plus petit que la période respiratoire	10-40
Figure 10-22.	Ventilation d'apnée en mode VACI	10-42
Figure A-1.	Ventilation spontanée à PL	A-1
Figure A-2.	Mode BiLevel	A-2
Figure A-3.	Écran de configuration du mode BiLevel	A-4
Figure A-4.	Mode BiLevel avec aide inspiratoire	A-5
Figure A-5.	Intervalles spontanés et synchrones	A-8
Figure A-6.	APRV avec ventilation spontanée à PEP_H	A-10
Figure B-1.	Activation de l'option Fuite Comp	B-4
Figure B-2.	Écran IGU lorsque Fuite Comp est activée	B-5
Figure B-3.	Données patient contrôlées dans l'option Fuite Comp	B-7
Figure B-4.	Déconnexion du circuit durant la CV	B-9
Figure C-1.	Écran de configuration du ventilateur	C-6
Figure C-2.	Affichages graphiques dans PAV+	C-13
Figure C-3.	Utilisation de la résistance pulmonaire par défaut	C-22
Figure E-1.	Capteur de débit proximal	E-2
Figure E-2.	Exemple d'écran IGU reproduisant les données de débit proximal	E-6
Figure E-3.	Message pendant les procédures de mise à zéro automatique et de purge	E-8
Figure E-4.	Fixation du capteur de débit proximal sur le ventilateur	E-11
Figure E-5.	Activation/Désactivation du capteur de débit proximal	E-12
Figure E-6.	Fixation du capteur de débit proximal	E-13
Figure E-7.	Purge manuelle	E-15
Figure E-8.	Message d'alarme – Prox inopérant	E-16

Page laissée vierge intentionnellement

1 Introduction

1.1 Vue d'ensemble

Ce manuel contient des informations concernant l'utilisation des ventilateurs Puritan Bennett™ série 980. Avant d'utiliser le système de ventilation, lisez attentivement ce manuel.

Pour obtenir un exemplaire supplémentaire de ce manuel, contactez le Service Client de Covidien ou votre représentant local.

1.1.1 Documents connexes

Covidien met à disposition toutes les informations appropriées concernant l'utilisation et la maintenance du ventilateur. Pour une assistance supplémentaire, contactez votre représentant local Covidien.

- **Le guide de l'utilisateur du ventilateur Puritan Bennett™ série 980** : fournit des informations de base sur le fonctionnement du ventilateur et la résolution des erreurs ou des dysfonctionnements. Avant d'utiliser le ventilateur, lisez attentivement ce guide.
- **Le manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980** : fournit des informations aux techniciens de maintenance formés chez Covidien relatives aux tests, à la résolution des problèmes, aux réparations et à la mise à niveau du ventilateur.

Ce chapitre contient les sections suivantes :

- Définitions des symboles
- Informations de sécurité, y compris les avertissements, les mises en garde et les remarques
- Informations sur l'assistance technique
- Procédure d'accès à l'aide à l'écran
- Procédure d'accès aux informations de garantie
- Interprétation du numéro de série
- Informations sur la sensibilité électromagnétique

1.2 Définitions des symboles généraux

Le tableau suivant indique les symboles figurant sur les emballages d'expédition des ventilateurs. Les autres symboles apparaissant sur les diverses étiquettes sont illustrés dans le [Chapitre 2](#).

Tableau 1-1. Symboles et descriptions des emballages d'expédition









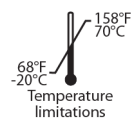
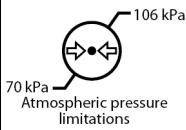




Symbole	Description
	Marquage CE 0123 : désigne la conformité à la directive 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux
	Numéro de série
	Numéro de référence
	Représentant agréé
	Fabricant
	Haut
	Fragile
	Seuils d'humidité : 10 à 95 % d'humidité relative, sans condensation (fonctionnement et stockage)
	Seuils de température : 10 à 40 °C (50 à 104 °F) (fonctionnement) -20 à 70 °C (-68 à 158 °F) (stockage)
	Seuils de pression atmosphérique : 70 à 106 kPa (10,2 à 15,4 psi)

Tableau 1-1. Symboles et descriptions des emballages d'expédition (suite)




Symbole	Description
	Conserver dans un endroit sec
	Marque de certification CSA qui signifie que le produit a été évalué conformément aux normes ANSI/Underwriters Laboratories Inc. (UL) et CSA applicables, pour une utilisation aux États-Unis et au Canada.
	Ce dispositif est destiné à être vendu par un médecin ou sur prescription médicale.
	Consulter le mode d'emploi.

1.3 Informations de sécurité

1.3.1 Définitions des symboles de sécurité

Cette section présente des informations de sécurité destinées aux utilisateurs, qui doivent toujours se montrer très prudents lorsqu'ils utilisent le ventilateur.

Tableau 1-2. Définitions des symboles de sécurité

Symbole	Définition
	AVERTISSEMENT Les avertissements signalent aux utilisateurs des problèmes graves (décès, blessure ou effets indésirables) qui pourraient concerner le patient, l'utilisateur ou l'environnement.
	Mise en garde Les mises en garde indiquent aux utilisateurs de faire très attention et d'utiliser le produit de manière appropriée et sécurisée.
	Remarque Les remarques fournissent des instructions ou des informations supplémentaires.

1.3.2 Avertissements concernant les risques d'incendie



AVERTISSEMENT :

Risque d'explosion : ne pas utiliser en présence de gaz inflammables.
Un environnement riche en oxygène accélère la combustibilité.



AVERTISSEMENT :

Afin d'éviter tout risque d'incendie, maintenir tous les composants du système à l'abri de toute source inflammable (allumettes, cigarettes incandescentes, gaz médicaux inflammables et/ou chauffages). Les environnements riches en oxygène accélèrent la combustibilité.



AVERTISSEMENT :

En cas d'incendie ou d'émanation d'une odeur de brûlé, prendre immédiatement les mesures suivantes si la situation le permet : déconnecter le patient du ventilateur et déconnecter le ventilateur de l'arrivée d'oxygène, de l'alimentation du bâtiment ainsi que de toutes les batteries. Fournir une autre méthode d'administration d'une assistance respiratoire au patient, si nécessaire.



AVERTISSEMENT :

Le remplacement des batteries du ventilateur par des membres du personnel non qualifiés risque d'entraîner des risques inacceptables, tels que des températures excessives, un incendie ou une explosion.



AVERTISSEMENT :

Afin de réduire le risque d'incendie, inspecter et nettoyer ou remplacer, selon les besoins, toutes les pièces du ventilateur endommagées entrant en contact avec de l'oxygène.



AVERTISSEMENT :

Pour éviter les décharges électrostatiques (ESD) et les risques potentiels d'incendie, ne pas utiliser de tuyau conducteur ou antistatique dans ou à proximité du système respiratoire du ventilateur.

1.3.3 Avertissements généraux



AVERTISSEMENT :

Pour garantir un fonctionnement correct et éviter les blessures physiques, seul le personnel médical qualifié peut configurer le ventilateur et administrer le traitement à l'aide du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

En cas de panne du ventilateur, l'absence d'accès immédiat à d'autres moyens de ventilation appropriés peut provoquer le décès du patient. Une autre source de ventilation, telle qu'un appareil de réanimation autogonflable à actionnement manuel (conforme à la norme ISO 10651-4 avec un masque) doit toujours être disponible lors de l'utilisation du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Les patients sous ventilation mécanique doivent être surveillés par des médecins qui s'assurent de leur bonne ventilation.

**AVERTISSEMENT :**

Le système de ventilateur n'est pas conçu comme un dispositif de surveillance complet et n'active pas d'alarmes pour tous les types de conditions. Pour bien comprendre le fonctionnement du ventilateur, lire attentivement ce guide avant toute utilisation du système de ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter de blesser le patient, ne pas utiliser le ventilateur s'il présente un dysfonctionnement connu. Ne jamais tenter d'ignorer des dysfonctionnements graves. Remplacer le ventilateur et faire réparer l'unité défectueuse par un personnel de maintenance formé.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter de blesser le patient, ne pas procéder à des modifications non autorisées sur le ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter de blesser le patient et de perturber le fonctionnement du ventilateur, ne pas insérer d'outils ni d'objets dans les orifices du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Le niveau du volume de l'alarme sonore est réglable. L'opérateur doit régler le volume sur un niveau qui lui permet de faire la différence entre l'alarme sonore et les bruits de fond. Consultez [Pour régler le volume de l'alarme](#), p. 3-39 pour des instructions sur le réglage du volume de l'alarme.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas mettre en sourdine, désactiver ni baisser le volume de l'alarme sonore du ventilateur si cela risque de mettre en péril la sécurité du patient.



AVERTISSEMENT :

Une augmentation de la pression au cours de la ventilation peut indiquer un problème avec le ventilateur. Vérifier que les voies aériennes ne sont pas bloquées et que le circuit n'est pas obstrué, et/ou exécuter un ATR (Auto Test Réduit).



AVERTISSEMENT :

Le panneau LCD contient des produits chimiques toxiques. Ne pas toucher les panneaux LCD brisés. Tout contact physique avec un panneau LCD brisé risque de provoquer la transmission ou l'ingestion de substances toxiques.



AVERTISSEMENT :

L'écran de l'interface utilisateur graphique (IGU)/Le panneau LCD est vide ou rencontre des perturbations qui l'empêchent d'être lu, de contrôler le patient, puis de vérifier, à l'aide de l'affichage d'état, que la ventilation se poursuit comme prévu. Parce que l'administration du cycle est contrôlée *indépendamment* de l'IGU, les problèmes liés à l'affichage n'affecteront pas en eux-mêmes la ventilation. Le ventilateur doit toutefois être remplacé le plus rapidement possible et réparé par un personnel de maintenance qualifié.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur Puritan Bennett™ série 980 contient des phtalates. Lorsque le ventilateur est utilisé comme indiqué, l'utilisateur peut subir une exposition très limitée à des traces de phtalates. Il n'existe aucune donnée clinique explicite indiquant que ce degré d'exposition augmente les risques cliniques. Toutefois, afin de minimiser les risques d'exposition aux phtalates chez les enfants et les femmes enceintes, ce produit doit être utilisé exclusivement de la manière décrite.



AVERTISSEMENT :

Même si le ventilateur série 980 répond aux normes répertoriées dans le Chapitre 11, la batterie lithium-ion interne du dispositif est considérée comme un produit dangereux de classe 9 « Divers », lors du transport commercial. Le ventilateur série 980 et/ou la batterie lithium-ion associée sont soumis à des conditions de transport strictes conformément à la réglementation sur le transport aérien des marchandises dangereuses (IATA : International Air Transport Association, Association Internationale du Transport Aérien), au Code maritime international pour le transport de marchandises dangereuses et à l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par la route (ADR) pour l'Europe. Les particuliers transportant le dispositif sont exclus de ces réglementations bien que certaines exigences puissent s'appliquer au transport aérien.

1.3.4 Avertissements relatifs à l'environnement d'utilisation

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas placer le ventilateur à proximité d'un quelconque objet bloquant ou limitant les orifices d'arrivée de gaz ou de circulation de l'air de refroidissement, le port d'échappement des gaz, l'entrée du ventilateur aspirant ou le haut-parleur des alarmes, car cela risque de :

- limiter la circulation de l'air dans le ventilateur, provoquant éventuellement une surchauffe ;
- limiter la capacité du ventilateur à évacuer le gaz expiré par le patient et entraîner ainsi des détériorations éventuelles ;
- limiter la capacité du médecin à entendre les alarmes du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter de blesser le patient, ne pas placer le ventilateur dans une position qui rend le débranchement du patient difficile.

**AVERTISSEMENT :**

Afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil, ne pas placer le ventilateur dans une position qui rend l'accès au cordon d'alimentation CA difficile.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser le ventilateur dans une chambre hyperbare. Il n'a pas été validé pour une utilisation dans cet environnement.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser le ventilateur en présence de champs magnétiques intenses. Cela risquerait de provoquer un dysfonctionnement du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser le ventilateur pendant une séance de radiothérapie (c'est-à-dire un traitement oncologique au moyen d'un rayonnement ionisant) car cela risquerait de provoquer un dysfonctionnement du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter le risque de dysfonctionnement du ventilateur, utiliser le ventilateur dans un environnement conforme aux spécifications techniques. Consultez [*Spécifications environnementales*](#), p. 11-8.



AVERTISSEMENT :

Ne pas utiliser le ventilateur dans un environnement de transport EMS. Il n'a pas été approuvé ni validé pour ce type d'utilisation.

1.3.5 Avertissements avant d'utiliser l'équipement



AVERTISSEMENT :

Avant d'activer un quelconque élément du ventilateur, veiller à contrôler le bon fonctionnement de l'équipement et, si nécessaire, exécuter un ATR conformément aux consignes contenues dans ce mode d'emploi. Consultez [Pour exécuter l'ATR](#), p. 3-46.



AVERTISSEMENT :

Avant de ventiler un patient, rechercher d'éventuelles fuites dans le système respiratoire du ventilateur en exécutant un ATR.



AVERTISSEMENT :

Bloquer les roulettes du ventilateur pendant l'utilisation afin d'éviter tout risque d'extubation causée par un déplacement involontaire du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Les précisions du ventilateur répertoriées dans les tableaux Paramètres du ventilateur, Paramètres d'alarme et Données patient dans le [Chapitre 11](#) sont applicables dans les conditions de fonctionnement spécifiées. Consultez [Spécifications environnementales](#), p. 11-8. Si le ventilateur fonctionne hors des plages spécifiées, il risque de communiquer des informations incorrectes et les précisions répertoriées dans les tableaux susmentionnés ne s'appliquent pas. Un technicien biomédical de l'hôpital doit vérifier que le ventilateur fonctionne dans les conditions environnementales spécifiées.

1.3.6 Avertissements concernant l'alimentation électrique



AVERTISSEMENT :

Afin d'éviter les risques de choc électrique :

- Utiliser uniquement des batteries, des adaptateurs et des câbles de la marque Covidien.
- Ne pas utiliser de batteries, d'adaptateurs ou de câbles portant des signes visibles de détérioration.
- Ne pas toucher les composants internes.

1.3.7 Avertissements concernant les paramètres du ventilateur

**AVERTISSEMENT :**

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, ainsi que des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.

**AVERTISSEMENT :**

Éviter le déclenchement de fausses alarmes en appliquant les paramètres d'alarme appropriés.

**AVERTISSEMENT :**

Pour éviter une ventilation inappropriée, sélectionner le type de tube (TE ou trachéotomie) et le diamètre interne du tube (DI) en fonction des besoins ventilatoires du patient. La définition d'un paramètre de sonde TE ou de trachéostomie supérieur ou inférieur à la valeur réelle risque de donner lieu à une assistance ventilatoire inappropriée et ainsi provoquer une ventilation excessive ou insuffisante.

**AVERTISSEMENT :**

La désactivation des alarmes de volume expiratoire augmente le risque de non-détection d'un faible volume de retour.

**AVERTISSEMENT :**

La désactivation des limites d'alarme ou leur réglage sur des valeurs extrêmement élevées ou faibles risque d'empêcher l'activation de l'alarme en question au cours de la ventilation, ce qui diminue l'efficacité de suivi du patient et d'alerte du médecin lors de situations nécessitant son intervention.

1.3.8 Avertissements concernant les tuyaux, tubes et accessoires

**AVERTISSEMENT :**

Pour éviter les décharges électrostatiques (ESD) et les risques potentiels d'incendie, ne pas utiliser de tuyau conducteur ou antistatique dans ou à proximité du système respiratoire du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

L'ajout d'accessoires sur le ventilateur peut modifier le gradient de pression dans le *système respiratoire du ventilateur (VBS)* et altérer le fonctionnement du ventilateur. Vérifier que toutes les modifications apportées aux configurations du circuit du ventilateur ne dépassent pas les valeurs spécifiées pour la compliance du circuit et pour la résistance totale de la branche inspiratoire ou expiratoire. Consultez [Spécifications techniques](#), p. 11-3. En cas d'ajout d'accessoires sur le circuit patient, toujours exécuter un ATR afin de garantir la compliance et la résistance du circuit avant de ventiler le patient.



AVERTISSEMENT :

Le recours à un nébuliseur ou un humidificateur peut donner lieu à une augmentation de la résistance des filtres inspiratoire et expiratoire. Contrôler fréquemment les filtres afin d'identifier une éventuelle augmentation de résistance ou de blocage.



AVERTISSEMENT :

Pendant le transport, l'utilisation de tubes respiratoires sans les raccords souples appropriés risque d'entraîner le détachement du circuit du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

L'ajout de gaz issu d'un nébuliseur pneumatique externe risque d'altérer la spirométrie, le pourcentage d'O₂ administré, les volumes courants administrés et le déclenchement de cycle. En outre, les particules pulvérisées dans le circuit du ventilateur peuvent donner lieu à une augmentation de la résistance du filtre expiratoire.



AVERTISSEMENT :

Acheminer les tubes et les câbles du patient avec précaution afin de réduire le risque d'enchevêtrement ou d'étranglement du patient.



AVERTISSEMENT :

Toujours utiliser des filtres conçus pour être utilisés avec le ventilateur Puritan Bennett™ série 980. Ne pas utiliser de filtres conçus pour être utilisés avec d'autres ventilateurs. Consultez [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour connaître les numéros de référence des filtres appropriés.



AVERTISSEMENT :

Afin d'éviter la pénétration de liquide dans le ventilateur, vidanger le collecteur de condensat expiratoire avant que le niveau de liquide n'atteigne la ligne de remplissage maximal.

**AVERTISSEMENT :**

L'équipement accessoire raccordé aux interfaces analogiques et numériques doit être certifié conformément à la norme CEI 60601-1. De plus, toutes les configurations doivent être conformes à la norme CEI 60601-1-1. Toute personne raccordant un équipement supplémentaire à la prise d'entrée des signaux ou à la prise de sortie des signaux du ventilateur configure un système médical et, par conséquent, est tenue de s'assurer que le système respecte les exigences établies par la norme CEI 60601-1-1. En cas de doute, consulter les services techniques de Covidien au 1 800 255 6774 ou votre représentant local.

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser des ECH (échangeurs de chaleur et d'humidité) et des humidificateurs chauffants en même temps. Ceci peut entraîner l'absorption d'eau par l'ECH et l'obstruction de ce dernier, entraînant des pressions élevées des voies aériennes.

1.3.9 Avertissements concernant les sources de gaz

**AVERTISSEMENT :**

Ne pas utiliser de monoxyde d'azote, d'hélium ou de mélanges contenant de l'hélium avec le ventilateur. Il n'a pas été validé pour une utilisation avec ces mélanges gazeux.

**AVERTISSEMENT :**

Afin d'éviter le risque de dysfonctionnement du ventilateur, ne pas utiliser le ventilateur avec des gaz anesthésiques.

**AVERTISSEMENT :**

Pour garantir le fonctionnement optimal du ventilateur, utiliser uniquement des gaz de qualité médicale lors de la ventilation d'un patient.

**AVERTISSEMENT :**

L'utilisation d'une seule source de gaz pourrait entraîner une perte de ventilation et/ou une hypoxémie en cas de défaillance et d'indisponibilité de cette source unique de gaz. Par conséquent, il faut toujours brancher au moins deux sources de gaz au ventilateur pour s'assurer qu'une alimentation de gaz constante est disponible pour le patient en cas de défaillance de l'une des sources. Le ventilateur présente deux raccords pour les sources de gaz : entrée d'air et entrée d'oxygène.



AVERTISSEMENT :

L'utilisation du ventilateur à des altitudes supérieures ou à des pressions barométriques inférieures à celles spécifiées risque de compromettre le fonctionnement du ventilateur. Consultez [Spécifications environnementales](#), p. 11-8 pour une liste complète des spécifications environnementales.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur doit être raccordé à un système de conduites de gaz conforme à la norme ISO 7396-1:2007 car :

- L'installation du ventilateur sur un système de conduites de gaz non conforme à la norme ISO 7396-1:2007 risque de dépasser la capacité de débit des conduites.
- Le ventilateur est un dispositif à haut débit et peut perturber le fonctionnement des autres appareils qui utilisent la même source de gaz si le système de conduites de gaz n'est pas conforme à la norme ISO 7396-1:2007.

1.3.10 Avertissements concernant le contrôle des infections



AVERTISSEMENT :

Les patients bénéficiant d'une ventilation risquent de voir leur vulnérabilité au risque d'infection augmenter. Le matériel sale ou contaminé est une source potentielle d'infection. Il est admis que les pratiques de nettoyage, de stérilisation, d'assainissement et de désinfection varient fortement d'une institution sanitaire à l'autre. Toujours observer les directives de contrôle des infections en vigueur au sein de votre établissement pour la manipulation de substances infectieuses. Suivre les instructions contenues dans ce guide ainsi que le protocole en vigueur au sein de votre institution concernant le nettoyage et la stérilisation du ventilateur et de ses composants. Utiliser toutes les solutions et produits de nettoyage avec précaution. Suivre les instructions fournies par le fabricant de chaque solution de nettoyage. Consultez le [Chapitre 7](#) de ce guide.



AVERTISSEMENT :

Afin de prévenir les infections et contaminations, toujours vérifier que des filtres antibactériens inspiratoire et expiratoire sont installés avant de ventiler le patient.



AVERTISSEMENT :

Ne jamais tenter de réutiliser des composants ou des accessoires à usage patient unique. Cette pratique augmente le risque de contamination croisée et le retraitement de composants ou d'accessoires à usage patient unique peut compromettre le fonctionnement et éventuellement provoquer une perte de ventilation.

1.3.11 Avertissements concernant la maintenance du ventilateur



AVERTISSEMENT :

Afin de garantir un fonctionnement approprié et d'éviter le risque de blessure physique, seuls les techniciens qualifiés ayant suivi une formation de maintenance Covidien pour ce ventilateur sont habilités à opérer des interventions de maintenance sur ce ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Suivre les interventions de maintenance préventive selon les intervalles spécifiés. Consultez [Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur](#), p. 7-2. [Fréquence de maintenance préventive d'entretien](#), p. 7-22.

1.3.12 Mises en garde



Mise en garde :

Afin d'éviter le risque de détérioration du matériel, vérifier que les roulettes sont bloquées pour empêcher tout déplacement involontaire du ventilateur pendant la maintenance de routine ou lorsque le ventilateur est en position inclinée.



Mise en garde :

Ne pas utiliser d'objets tranchants pour opérer des sélections sur l'écran ou le clavier.



Mise en garde :

Afin de garantir un fonctionnement optimal, maintenir l'écran tactile de la IGU et le clavier propres et dépourvus de substances étrangères. Consultez [Nettoyage de surface des surfaces extérieures](#), p. 7-5.










Mise en garde :

Afin d'éviter la pénétration d'humidité dans le ventilateur ainsi que le risque de dysfonctionnement, Covidien recommande le recours à un piège à eau mural lors de l'utilisation d'air médical circulant dans des conduites provenant d'un compresseur d'air sur site.





Mise en garde :

Utiliser uniquement les agents de nettoyage spécifiés. Consultez [Agents de nettoyage de surface](#), p. 7-6 pour connaître les agents de nettoyage approuvés.

- **Mise en garde :**
Nettoyer le filtre d'entrée du compresseur en respectant l'intervalle indiqué dans le [Chapitre 7](#). Consultez [Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur](#), p. 7-2.
- **Mise en garde :**
Ne pas obstruer les valves de refroidissement.
- **Mise en garde :**
Vérifier que les filtres expiratoire et inspiratoire sont correctement raccordés et enclenchés.
- **Mise en garde :**
Suivre les instructions de montage approprié de la IGU et de la BDU (unité de ventilation) indiquées dans les *instructions d'installation du ventilateur Puritan Bennett™ série 980*.
- **Mise en garde :**
Suivre les instructions d'installation appropriée de la batterie indiquées dans ce guide.
- **Mise en garde :**
Lors du transfert du ventilateur hors des conditions de stockage, laisser sa température se stabiliser et s'adapter aux conditions atmosphériques avant de l'utiliser.
- **Mise en garde :**
Retirer les batteries auxiliaires et principales du ventilateur avant de le transporter à bord d'un véhicule. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner une détérioration du ventilateur.

1.3.13 Remarques

- **Remarque :**
Lors de l'utilisation d'une ventilation non invasive (VNI), le volume réellement expiré par le patient peut se révéler différent du volume expiré indiqué par le ventilateur en raison de fuites autour du masque.
- **Remarque :**
Lors de l'utilisation d'un système de cathéter d'aspiration fermé, la procédure d'aspiration peut être exécutée en utilisant le mode, le type de cycle et les paramètres existants. Pour réduire le risque d'hypoxémie au cours de la procédure, le paramètre Oxygène élevé administré peut être activé à l'aide de la fonction O2 élevé. Consultez [Pour régler la quantité d'O₂ élevé administrée pendant deux minutes](#), p. 3-38.

1.4 Obtention d'une assistance technique

1.4.1 Services techniques

Pour obtenir des informations et une assistance techniques ou pour commander des pièces, un Guide de l'utilisateur ou un Manuel de maintenance, contactez les services techniques de Covidien au 1 800 255 6774 ou un représentant Covidien local. Consultez le tableau suivant pour connaître les centres de maintenance aux États-Unis et dans d'autres pays. Le manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980 contient les informations requises pour entretenir ou réparer le ventilateur lorsque celui-ci est utilisé par des membres du personnel qualifiés et formés sur site.

Si vous ne parvenez pas à résoudre un problème d'utilisation du ventilateur, contactez les services techniques de Covidien au 1 800 255 6774 ou un représentant Covidien local. Le manuel de maintenance, destiné aux membres du personnel de maintenance qualifiés et formés sur site, fournit des informations supplémentaires de dépannage.

Lorsque vous appelez les services techniques de Covidien ou un représentant Covidien local, munissez-vous des numéros de série de la BDU et de la IGU ainsi que du numéro de version du micrologiciel du ventilateur.



La configuration du ventilateur est accessible en effleurant l'icône représentant une clé sur l'écran de la IGU. Munissez-vous de ces informations chaque fois que vous sollicitez une assistance technique.

Covidien Argentina Aguero 351 Capital Federal – 1171 ABC, Argentina Tél. : (5411) 4863-5300 Fax : (5411) 4863-4142	Covidien Asia Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapore 627753 Tél. : (65) 6578 5288 Fax : (65) 6515 5260	Covidien Australia 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia Tél. : (+61) 1800 – 350702 Fax : (+61) 2967 – 18118	Covidien Austria GmbH Campus21 Europaring F09402 Brunn am Gebrige A-2345 Österreich Tél. : (+43) 2236 – 3788 39 Fax : (+43) 2236 – 3788 3940
Covidien Belgium BVBA/ SPRL. Generaal De Wittelaan 9/5 2800 Mechelen Belgium Tél. : +32 15 29 44 50 Fax : +32 15 29 44 55	Covidien Brazil Av. Das Nações Undias 12995 Andar 23 – Brooklin São Paulo, SP Brasil 04578-000 Tél. : (5511) 2187-6200 Fax : (5511) 2187-6380	Covidien Canada 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Canada Tél. : 1 514 695 1220, sélectionner option 2 Fax : 1-514-695-4965	Covidien Chile Camino lo Boza (Ex 8395) Pudahuel Santiago Chile Tél. : (562) 739 – 3000 Fax : (562) 783 – 3149

Covidien China 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 P.R. China Tél. : (+86) 4008 1886 86 Fax : (+86) 2154 4511 18	Covidien Colombia Edificio Prados de la Morea Carretera Central Del Norte (Cra 7a) Kilometro 18, Chia-Cundinamarca Bogota, Colombia Tél. : (571) 619-5469 Fax : (571) 619-5425	Covidien Costa Rica Global Park, Parkway 50 La Auroa de Heredia Costa Rica Tél. : (506) 2239 – 5386 Fax : (506) 2239 – 5319	Covidien ECE Prosecká 851/64 190 00 Prague Czech Republic Tél. : +42 024 109 57 35 Fax : + 42 02 3900 0437
Covidien Danmark A/S Langebrogade 6E, 4. th DK-1411 København K Danmark Tél. : +45 4368 2171 Fax : +45 4368 4511 18	Covidien Deutschland GmbH Gewerbepark 1r D-93333 Neustadt/Donau Germany Tél. : 49 (0) 9445 95 9 0 Fax : + 49 (0) 9445 95 9 155	Covidien ECE Galvahiho 7 / A 832104 Bratislava Slovakia Tél. : +420 2 41 095 735 Fax : +420 2 39 000 437	Covidien Finland Oy Pursimiehenkatu 26-39C PL407 FIN-00151 Helsinki Finland Tél. : +358 9725 192 88 Fax : +358 9725 192 89
Covidien France SAS 2 Rue Denis Diderot 78990 Elancourt France Tél. : +33 (0) 13079 80 00 Fax : +33 (0) 130 79 80 30	Covidien Hong Kong Unit 12 – 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Hong Kong Tél. : + 852 3157 7299 Fax : + 852 2838 0749	Covidien India 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana – 122002 India Tél. : + 91 1244 709800 Fax : + 91 1244 206850	Covidien ECE Mariásky u.7. 1095 Budapest Hungary Tél. : + 36 1880 7975 Fax : + 36 1777 4932
Covidien Ireland Block G, Ground Floor, Cherrywood Business Park, Loughlinstown County Dublin, Ireland Tél. : +353 (0) 1 4073173 Fax : +353(0) 1 4073174	Covidien Israel 5, Shasham St. North Industrial Park POB3069 Caesarea, 38900 Tél. : +972 4,627 73 88 Fax : +972 4 627 76 88	Covidien Italia S.p.A Via Rivoltana 2/D I-20090 Segrate (Mi) Italy Tél. : +39 02 703 173 1 Fax : 39 02 71740584	Covidien Japan Inc. Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japan Tél. : +81 (0) 3 6859 0120 Fax : +81 (0) 3 6859 0142
Covidien Korea 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Korea Tél. : +822 570 5459 Fax : +822 570 5499	Covidien Mexico Insurgentes Sur # 863, Piso 16 Col. Nápoles Del. Benito Juarez Mexico, D.F. 03810 Mexico Tél. : (5255) 5804-1524 Fax : (5255) 5536-1326	Covidien Nederland BV Hogeweg 105 NL5301 LL ZaltbommelNederland Tél. : 0418 57 66 00 Fax : 0418 57 67 91	Covidien New Zealand Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport New Zealand Tél. : + 64 508 489 264

Covidien Norge AS Bankveinen 1, Postboks 343 N-1372 Askerr Norway Tél. : +47 2415 98 87 Fax : +47 2415 15 98 88	Covidien Panama Parque Industrial Costa del Esta Calle Primera, Edificio # 109 Panama City, Panama Tél. : (507) 264-7337 Fax : (507) 236-7408	Covidien Polska Al. Jerozolimskie 162 02-342 Warszawa. Polska Tél. : +48 22 312 20 00 Fax : +48 22 312 20 20	Covidien Portugal Lda. Produtos De Saúde Ida. Est: Outeiro Polima, Lote 10-1 Piso Abóboda P-2785-521 S. Domingos de Rana Portugal Tél. : +351 21 448 10 00 Fax : +351 21 445 05 88
Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 Tél. : 787-993-7250 Poste 7222 & 7221 Fax : 787 -993 -7234	Covidien Russia 53 bld. 5 Dubininskaya StreetMoscow RUSSIA. 119054 Tél. : +70 495 933 64 69 Fax : +70 495 933 64 68	Covidien Saglik A.S. Maslak Mahallesi Bilim Sokak No: 5, Sun Plaza Kat: 2-3 Sisli, Istanbul 34398 Turkey Tél. : +90 212 366 20 00 Fax : +90 212 276 35 25	Covidien South Africa Corporate Park North 379 Roan Crescent RandjesparkMidrand, South Africa Tél. : +27 115 429 500 Fax : +27 115 429 624
Covidien Spain S.L. c/Fructuós Gelabert 6, 8ª Planta 08970 Sant Joan Despí Barcelona, Spain Tél. : +34 93475 86 10 Fax : +34 93 477 10 17	Covidien Sverige AB Hemvärnsgatan 9, Box 54 SE-171 74 Solna Sweden Tél. : +46(0)8517 615 73 Fax : + 46 (0)8 517 615 79	Covidien Switzerland Roosstrasse 53 Ch-8832 Wollerau Switzerland Tél. : +41(0)44 786 50 50 Fax : +41 (0) 44 78650 10	Covidien Thailand 319 Chamchuri Square 17th Floor, Unit 1-8, Phayathai Road Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand Tél. : +66 -2 207 -3 100 Fax : +66 2 207 3101
Covidien UK 4500 Parkway Whiteley, Fareham Hampshire PO157NY, United Kingdom Tél. : +44 (0) 1329 2240002 Fax : +44 (0) 1329 220213	Covidien USA 2101 Faraday Ave Carlsbad, CA 92008 Téléphone : 1-800-255-6774 (option 4 Courriel : VentTechSupport@ covidien.com		

Pour une assistance technique en ligne, visitez la Base de connaissances du Centre SolvIT (SolvITSM Center Knowledge Base) à l'adresse www.covidien.com. Le centre SolvIT fournit des réponses aux questions fréquemment posées à propos du ventilateur et des autres produits Puritan Bennett, 24 heures sur 24 et sept jours sur sept.



1.4.2 Aide à l'écran

Le ventilateur est équipé d'un système d'aide à l'écran qui permet aux utilisateurs de sélectionner un élément sur l'écran et d'afficher une description de cet élément. Suivez la procédure indiquée ci-après pour accéder et utiliser l'aide à l'écran.

Accès aux rubriques de l'aide à l'écran

Les rubriques d'aide du ventilateur prennent la forme d'infobulles. Lorsqu'une infobulle est disponible, un contour bleu incandescent apparaît autour de l'élément en question.



Pour accéder aux infobulles

1. Appuyez sur l'élément en question pendant au moins 0,5 s, ou faites glisser l'icône d'aide (icône représentant un point d'interrogation apparaissant en bas à droite de l'écran de la IGU) jusqu'à l'élément en question. Une infobulle apparaît et affiche une brève description de l'élément. La plupart des éléments à l'écran sont assortis d'une infobulle qui fournit à l'opérateur un accès à une multitude de rubriques d'aide.
2. Appuyez sur l'option « Plus » dans la boîte de dialogue pour afficher la description complète.



Remarque :

- Faites glisser l'icône d'aide pour afficher l'infobulle sous sa forme réduite.
 - Faites glisser l'icône d'aide et marquez une pause pour afficher une infobulle. Continuez de faire glisser l'icône jusqu'à un autre élément pour masquer l'infobulle précédente et en afficher une autre.
3. Appuyez sur l'option « Fermer » pour fermer la boîte de dialogue ou laissez-la s'estomper au bout de cinq (5) s.

Autres ressources

Des sources supplémentaires d'informations concernant le ventilateur sont disponibles dans le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* et les annexes du présent guide concernant les fonctions BiLevel 2.0, Fuite Comp, PAV+, NeoMode 2.0 et Capteur de débit proximal.

1.5 Informations concernant la garantie

Pour obtenir des informations concernant la garantie, pour un produit sous garantie, contactez les services techniques de Covidien au 1 800 255 6774 ou un représentant local Covidien.

1.6 Date de fabrication



L'interface utilisateur graphique (IGU) et l'unité de ventilation (BDU) sont chacune associées à une année de fabrication particulière uniquement applicable à cet ensemble. Ces dates sont comprises dans les numéros de série de chaque ensemble ou option. Les numéros de série des unités finales du ventilateur 980 comportent dix chiffres, selon le format suivant :

35ZYYXXXXX

où

- 35 indique que l'unité a été fabriquée à Galway, en Irlande
- Z représente le code produit (B = unité de ventilation, G = IGU, C = compresseur, P = option de surveillance de débit proximal). Les codes produits mentionnés ici sont généralement les plus courants. Il peut y avoir d'autres codes produits dans le numéro de série en fonction de l'option/des options particulière(s) achetée(s).
- YY correspond à un code d'année à deux chiffres qui change chaque année
- XXXXX est un nombre séquentiel qui est réinitialisé à chaque début d'année

Les numéros de série figurent sur les étiquettes situées sur les panneaux arrière de la IGU et BDU, et à divers emplacements sur les produits en option.

1.7 Fabricant



Covidien Inc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.



Covidien Ireland Limited, IDA Business & Technology Park, Tullamore, Irlande.

1.8 Compatibilité électromagnétique

Le système de ventilation est conforme aux exigences des normes CEI 60601-1-2:2007, CEI 60601-1-2: 2014 (Norme collatérale CEM), et AIM 7351731 Rév. 2.00.2017.

Certains dispositifs de transmission (téléphones portables, talkie-walkies, téléphones sans fil, téléavertisseurs, dispositifs de RFID, etc.) émettent des fréquences radioélectriques susceptibles d'interrompre le fonctionnement du ventilateur s'ils sont utilisés trop près de celui-ci. Les praticiens doivent être informés des risques d'interférences provoquées par les fréquences radioélectriques provenant de dispositifs portables utilisés à proximité du ventilateur.

Lors de l'utilisation du ventilateur Puritan Bennett™ 980, des précautions spécifiques doivent être prises concernant la compatibilité électromagnétique (EMC).

Le ventilateur doit être installé et mis en service selon les informations d'EMC contenues dans le *Chapitre 11* de ce guide.

2 Aperçu du produit

2.1 Aperçu

Ce chapitre contient des informations de présentation sur le ventilateur Puritan Bennett™ série 980.



Remarque :

Les éléments **en gras et en italique** sont des entrées de glossaire.

La communication entre l'**interface graphique utilisateur (IGU)** du ventilateur et l'**unité de ventilation (BDU)** s'effectue de manière continue via des **unités centrales de traitement (CPU)**.

Référence [Schéma pneumatique \(compresseur illustré\)](#), p. 2-40 et ses désignations de référence associées lors de la lecture des paragraphes suivants.

L'administration de gaz commence lorsque le ventilateur est connecté à la réserve d'air et d'oxygène murale (ou en bouteille). Le gaz passe par le module de mélange où les pressions du gaz sont réglées par les différentes valves solénoïdes à action proportionnelle (PSOL). Les PSOL mesurent le gaz en fonction des paramètres de ventilateur entrés, puis les gaz passent par des capteurs de débit d'air et d'oxygène individuels et arrivent dans le mélangeur et l'accumulateur pour être mélangés. La pression des différents gaz est surveillée de manière continue avant et après leur mélange dans le mélangeur et l'accumulateur. Ensuite, le mélange de gaz passe par le système pneumatique d'inspiration où il transite par le capteur de débit d'alimentation respiratoire, puis par la PSOL inspiratoire pour être administré au patient.

Avant que le gaz ne soit administré au patient, il passe par un filtre antibactérien inspiratoire interne, puis par un filtre antibactérien inspiratoire externe fixé à la sortie de gaz du ventilateur (l'orifice **Vers le patient**) où le circuit respiratoire est fixé.

Lorsque le gaz revient du patient, il passe par la branche expiratoire du circuit respiratoire jusqu'à l'orifice **Depuis le patient** sur le filtre antibactérien expiratoire (contenant un collecteur de condensat) avant de passer par le capteur de débit de la valve expiratoire et la **valve expiratoire (EV)**. Un orifice de sortie de gaz permet également au gaz expiré de sortir du ventilateur et de se disperser dans la pièce.

Le ventilateur reconnaît l'effort respiratoire du patient à l'aide du déclenchement par pression (**P_{TRIG}**) ou du déclenchement par débit (**D_{TRIG}**). Pendant le déclenchement par pression, lorsque le patient inhale, la pression des voies aériennes diminue et le capteur de pression inspiratoire (**PI**) surveille cette diminution de la pression. Lorsque la pression chute d'au moins la valeur du paramètre de seuil de déclenchement par pression (**$TRIG_p$**), le ventilateur administre un cycle. Pendant le déclenchement par débit, la différence entre débit inspiratoire et débit expiratoire est surveillée. Lorsque le patient inhale, le capteur de débit expiratoire mesure un débit plus petit alors que la mesure du capteur de débit de ventilation reste constante. Lorsque la différence entre les deux mesures correspond au moins à la valeur du seuil de déclenchement par débit définie par l'opérateur (**$Trig-In$**), le ventilateur administre un cycle. Si le patient n'inhale pas, les éventuelles différences entre le débit administré et le débit expiratoire sont dues au manque de précision du capteur de débit ou à des fuites dans le circuit respiratoire du ventilateur. Pour compenser les fuites qui peuvent provoquer un auto-déclenchement, le médecin peut augmenter le paramètre Trig-In ou activer Fuite Compensée, le cas échéant.

**Remarque :**

Fuite Compensée est une option logicielle. Les détails de son fonctionnement se trouvent dans l'annexe Fuite Compensée de ce guide.

Une valeur de seuil de déclenchement de la pression de secours de 2 cmH₂O est également appliquée. Elle fournit un seuil de déclenchement par pression suffisant pour éviter l'auto-déclenchement, mais permet toujours au ventilateur de se déclencher avec un effort patient acceptable.

La valve expiratoire contrôle la pression expiratoire positive (**PEP**) en utilisant les informations issues du capteur de pression expiratoire (**PE**). Le contrôleur de valve porte également le ventilateur dans la phase d'expiration si la mesure PE est égale ou supérieure à la limite de pression du circuit élevée définie par l'opérateur. La mesure PE contrôle également le moment où la valve de sécurité (**SV**) s'ouvre. Si la valeur PE est d'au moins 110 cmH₂O dans le circuit respiratoire du ventilateur, la valve de sécurité s'ouvre, permettant au patient de respirer l'air ambiant à travers la valve.

2.2 Description du ventilateur

Le système de ventilateur est disponible en trois modèles. Tous les ventilateurs fournissent une ventilation continue aux patients qui nécessitent une assistance respiratoire.

- **Ventilateur pédiatrique-adulte Puritan Bennett™ 980** — Le modèle pédiatrique-adulte ventile les patients pédiatriques ou adultes dont le poids peut être compris entre 3,5 kg à 150 kg, et un volume courant compris entre 25 ml et 2 500 ml.
- **Ventilateur néonatal Puritan Bennett™ 980** — Le modèle néonatal ventile les patients néonataux présentant un poids idéal compris entre 0,3 et 7,0 kg, et un volume courant pour les cycles contrôlés en volume contrôlé compris entre 2 et 320 mL.
- **Ventilateur universel Puritan Bennett™ 980** — Le modèle universel ventile les patients néonataux, pédiatriques et adultes présentant un poids idéal compris entre 0,3 et 150 kg, et un volume courant pour les cycles contrôlés en volume contrôlé compris entre 2 et 2 500 mL.

Pour ventiler les patients néonataux sur les modèles pédiatrique-adulte ou universel, l'option logicielle NeoMode 2.0 est nécessaire. Pour des détails concernant l'option logicielle NeoMode 2.0, consultez l'annexe NeoMode 2.0 dans ce guide.

Le ventilateur doit avoir une durée de vie d'environ 10 ans, si le calendrier de maintenance préventive présenté dans le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* est respecté.

La classification CEI 60601-1/EN 60601-1 du ventilateur est :

- Classe de protection I
- Type BF
- Mobile
- Alimentation interne
- Équipement IP 21
- Fonctionnement continu
- Utilisation inappropriée avec les gaz médicaux inflammables (pas AP ou APG)

Référence [Symboles et descriptions de l'étiquette ou du panneau arrière de la BDU](#), p. 2-11 pour une description de la signification de la classification IP.

Le système de ventilateur utilise une **interface utilisateur graphique (IGU)** et une **unité de ventilation (BDU)** pour la saisie des paramètres du patient et l'administration de cycles au patient. L'IGU comporte des composants électroniques capables de transférer les données entrées par le médecin (en touchant l'écran) vers la BDU où des systèmes pneumatiques et électroniques génèrent les paramètres respiratoires.

2.3 Mode d'emploi

Le ventilateur Puritan Bennett™ 980 est conçu pour être utilisé chez les patients néonataux (NICU) à adultes qui nécessitent une assistance respiratoire ou une ventilation mécanique, et pèsent au moins 0,3 kg (0,66 lb). Il peut être utilisé en hôpital (établissements) et lors du transport intra-hospitalier pour une assistance ventilatoire de pression positive continue à l'aide d'oxygène médical et d'air comprimé médical administrés soit par un compresseur d'air externe, soit par des sources d'air externes, pour délivrer des concentrations en oxygène de 21 % à 100 %. L'assistance ventilatoire peut être administrée de façon invasive ou non invasive aux patients qui nécessitent les types suivants d'assistance ventilatoire :

- Ventilation en pression positive, administrée de façon invasive (par le biais d'un tube endotrachéal ou d'une canule de trachéostomie) ou non invasive (par le biais d'un masque ou de pinces nasales)
- Modes de ventilation assistée/contrôlée, VACI ou spontané



Remarque :

L'utilisation typique prévue peut être définie pour inclure ce qui suit pour le système de ventilateur

Usage hospitalier — Couvre généralement les zones telles que les salles de soins généraux (GCF), les salles d'opération, les unités de procédures spéciales, les unités de soins intensifs et de réanimation situés dans les hôpitaux et dans les établissements à vocation médicale. Les établissements à vocation médicale incluent les cabinets médicaux, les laboratoires de sommeil, les établissements de soins infirmiers spécialisés, les centres chirurgicaux et les centres de soins subaigus.

Transport à l'intérieur de l'hôpital — Désigne le transport d'un patient dans l'hôpital ou l'établissement à vocation médicale. Tout transport externe à l'hôpital (ex. : ambulance ou transport aérien) est exclu.

2.4 Contre-indications

Ne pas utiliser le ventilateur dans un environnement d'imagerie par résonance magnétique (IRM).

2.5 Liste des composants



Remarque :

Aucune pièce du système de ventilateur ne contient de latex.



Remarque :

Les composants se trouvant dans le passage des gaz qui peuvent devenir contaminés avec des fluides corporels ou des gaz expirés à la fois dans des conditions normales et en état de défaillance unique sont :

- Filtre d'inspiration externe
- Filtre d'inspiration interne
- Filtre d'expiration et collecteur de condensat
- Ensemble valve expiratoire

Le système de ventilation typique est fourni avec les éléments suivants. La liste peut varier en fonction du système de ventilation que vous avez acheté.

Tableau 2-1. Liste d'emballage type

Quantité	Élément
1	Interface utilisateur graphique
1	Unité de ventilation
1	Filtre d'inspiration
1	Filtre d'expiration
1	Collecteur de condensat
2	Tuyaux de gaz (air et oxygène)
1	Base à roulettes standard
1	Cordon d'alimentation
1	CD du manuel de l'opérateur
1	<i>Consignes d'installation du ventilateur Puritan Bennett™ série 980</i>
1	Bras flexible
1	Poche de vidange
1	Circuit de référence (pour l'exécution de l'ATG)

2.6 Vues du produit

2.6.1 Vue avant de l'IGU

Figure 2-1. Vue avant de l'IGU



VEN_10319_B

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Touche de luminosité de l'affichage | 6 | Touche de pause inspiratoire |
| 2 | Touche de verrouillage de l'affichage | 7 | Touche Pause expiratoire |
| 3 | Touche de volume de l'alarme | 8 | Touche de réinitialisation de l'alarme |
| 4 | Touche d'inspiration manuelle | 9 | Touche Audio en pause ¹ |
| 5 | Bouton rotatif encodeur | 10 | LED omnidirectionnelle |

1. Les termes « audio en pause » et « neutralisation de l'alarme » sont interchangeables.

2.6.2 Vue arrière de l'IGU

Figure 2-2. Vue arrière de l'IGU



VEN_10320_A

Référence [Symboles communs figurant sur l'IGU ou les étiquettes de la BDU](#), p. 2-13 pour les symboles présentés sur l'IGU ou la BDU. Le symbole « Ne pas pousser », uniquement visible sur l'IGU, est présenté dans ce tableau.

2.6.3 Vue avant de la BDU





Figure 2-3. Vue avant de la BDU



VEN_10321_C

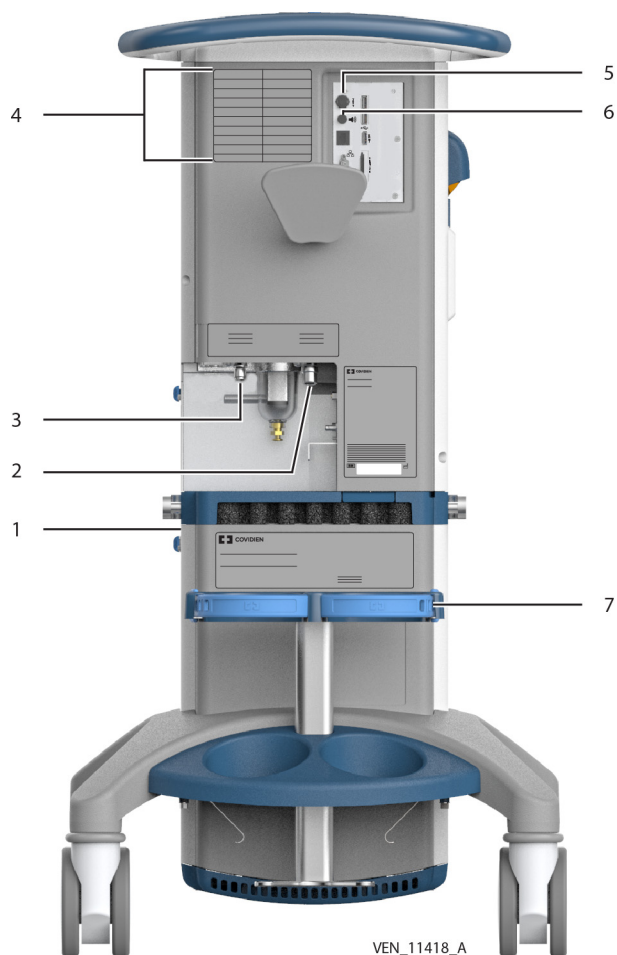
- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Collecteur de condensat | 5 | Interrupteur d'alimentation |
| 2 | Filtre d'expiration | 6 | Affichage de l'état |
| 3 | Loquet du filtre d'expiration | 7 | Filtre d'inspiration interne |
| 4 | Indicateur CA | 8 | Porte du panneau de connexions optionnel |

Tableau 2-2. Symboles et descriptions de l'étiquette avant de la BDU

Symbole	Description
	Orifice Vers le patient
	Orifice Depuis le patient
 	Loquet du filtre d'expiration verrouillé (bas)/déverrouillé (haut)

2.6.4 Vue arrière de la BDU

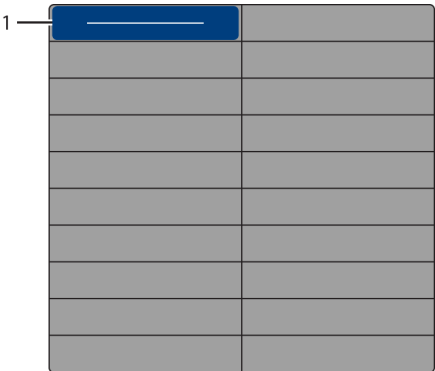
Figure 2-4. Vue arrière de la BDU



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Base standard | 5 | Bouton de mode de maintenance |
| 2 | Admission d'air | 6 | Port d'alarme à distance |
| 3 | Entrée d'oxygène | 7 | Support bouteilles (en option) |
| 4 | Étiquette indiquant les options logicielles installées | | |

Les étiquettes des options logicielles sont appliquées à la grille située à l'arrière du ventilateur, comme indiqué ci-dessous et dans l'image précédente (élément 4).

Figure 2-5. Options logicielles installées



VEN_10284_A

Le tableau suivant répertorie les symboles et les descriptions figurant sur les étiquettes de la BDU ou de la base.

Tableau 2-3. Symboles et descriptions de l'étiquette ou du panneau arrière de la BDU




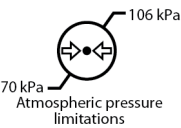

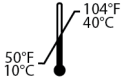
Symbole	Description
	Ce dispositif est destiné à être vendu par un médecin ou sur prescription médicale.
	L'utilisateur doit consulter le mode d'emploi. Le symbole se trouve également sur les étiquettes « Ne pas obstruer » à la droite et à la gauche du ventilateur, et sur l'étiquette des indications de raccords d'alimentation en gaz.
	Tenir à l'écart du feu et des flammes. Les environnements riches en oxygène accélèrent la combustibilité.
	Seuils de pression atmosphérique - La plage de pression atmosphérique en fonctionnement est comprise entre 70 et 106 kPa (entre 10,2 et 15,4 psi).
	Seuils d'humidité - La plage de limite d'humidité en fonctionnement est comprise entre 10 et 95 %.
	Seuils de température - La plage de limite de température en fonctionnement est comprise entre 50 et 104 °F (entre 10 et 40 °C).

Tableau 2-3. Symboles et descriptions de l'étiquette ou du panneau arrière de la BDU (suite)







Symbole	Description
	Pièce appliquée de type BF.
IP21	Classe de protection CEI : protégé contre la pénétration des doigts ou d'objets similaires, et contre la condensation.
	Risque d'explosion. Ne pas utiliser en présence de gaz inflammables.
	Peut porter la marque de certification CSA qui signifie que le produit a été évalué conformément aux normes ANSI/Underwriters Laboratories Inc. (UL) et CSA applicables, pour une utilisation aux États-Unis et au Canada.
	Le ventilateur contient des composants fabriqués à base de phtalates.
	Broche pour câble d'égalisation du potentiel (mise à la terre) (sur le panneau CA).
CB1	Disjoncteur de la BDU (sur le panneau CA).
CB2	Disjoncteur du compresseur (sur le panneau CA).
	Port USB (à l'arrière du ventilateur).
H D M I	Port HDMI (à l'arrière du ventilateur).
S E R V I C E	Port de maintenance (à l'arrière du ventilateur).
T E S T	Bouton Mode de maintenance (à l'arrière du ventilateur).

Tableau 2-3. Symboles et descriptions de l'étiquette ou du panneau arrière de la BDU (suite)











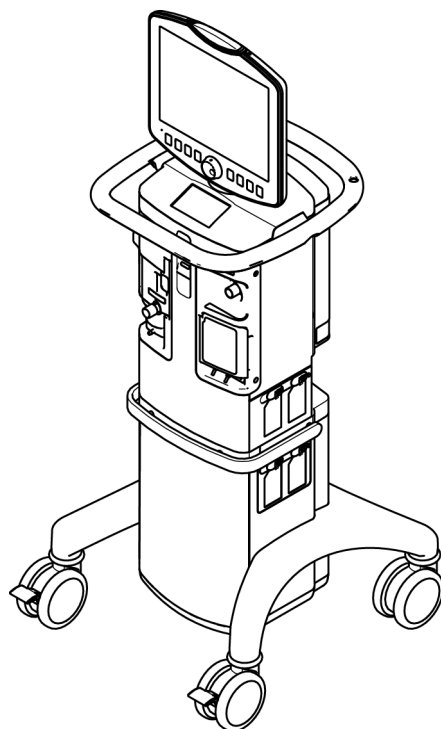
Symbole	Description
	Port d'alarme distante (à l'arrière du ventilateur).
	Fiche Ethernet (à l'arrière du ventilateur).
	Port série (à l'arrière du ventilateur).

Tableau 2-4. Symboles communs figurant sur l'IGU ou les étiquettes de la BDU

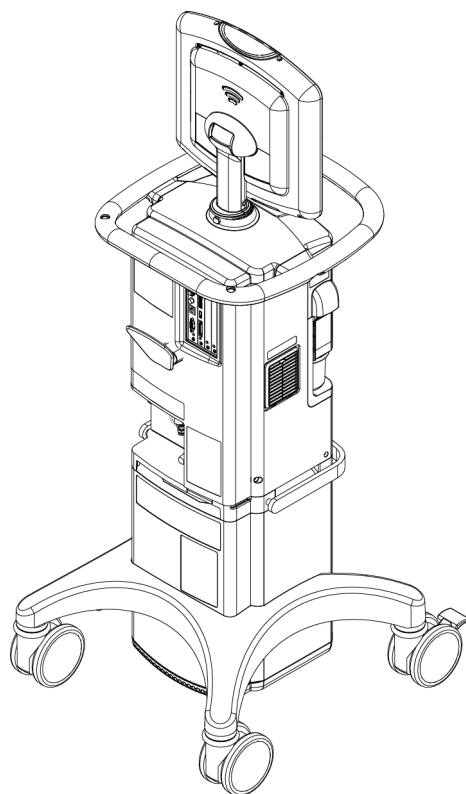
Symbole	Description
	Marque CE : désigne la conformité à la directive CEE relative aux dispositifs médicaux 93/42/CEE.
	Ne pas pousser – Ne pas pousser l'IGU
	Fabricant – Nom du fabricant du ventilateur.
	Représentant agréé.
	Numéro de série.
	Date de fabrication – La date de fabrication est incluse dans le numéro de série. Référence Date de fabrication , p. 1-19 pour obtenir des détails sur l'interprétation du numéro de série.
	WEEE – Élimination appropriée des pièces défectueuses. Respectez les dispositions locales en matière d'élimination des pièces défectueuses présentant le symbole WEEE.

2.6.5 Vues latérales du ventilateur

Figure 2-6. Vue latérale du ventilateur



VEN_10308_B

Figure 2-7. Vue latérale gauche du ventilateur

VEN_10331_A

2.7 Configurations d'assemblage

Le système de ventilation peut être monté de manière isolée au chevet du patient. La BDU avec l'IGU est montée sur une base avec des roulettes et équipée d'une poignée pour des mouvements aisés.

2.8 Batterie de secours

Le système de ventilation utilise une batterie pour alimenter l'appareil en cas de coupure de l'alimentation CA. Lorsque le système fonctionne sur batterie, la mention « Sur batterie » apparaît sur l'écran d'état et l'IGU affiche une représentation des niveaux de charge de la batterie. Référence [Indicateurs et messages typiques de l'affichage de l'état](#), p. 2-31 pour une description des images et des messages de l'écran d'état. Une batterie auxiliaire est disponible en option pour prolonger la durée de fonctionnement du ventilateur sur batterie. Référence [Utilisation de batterie](#), p. 3-2.

2.9 Interface utilisateur graphique

Le ventilateur comporte deux écrans : l'écran principal (IGU) et l'écran d'état.

2.9.1 Écran principal

L'IGU est équipée d'un écran 15 po qui peut effectuer une rotation de 170° sur un axe vertical dans les deux directions. L'IGU peut également être inclinée jusqu'à 45° par rapport à un axe vertical.

Le médecin entre les paramètres de ventilation via l'écran tactile de l'IGU, également appelé écran principal du ventilateur. Les touches de l'IGU activent d'autres fonctions du ventilateur, comme la luminosité de l'écran, le verrouillage de l'écran, le volume de l'alarme, l'inspiration manuelle, la pause inspiratoire, la pause expiratoire, la réinitialisation d'alarme et la mise en pause de l'audio.

L'IGU affiche les informations suivantes selon l'état du ventilateur :

- Paramètres du ventilateur, d'alarme et d'apnée
- Données du patient
- Formes d'onde
- Bandeaux d'alarmes actuelles

2.10 Commandes et indicateurs de l'IGU

2.10.1 Touches de commande

Le boîtier de l'IGU présente huit touches de commande qui ne sont pas intégrées à l'écran, comme le montre l'illustration ci-dessous.

Tableau 2-5. Touches de commande de l'IGU







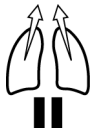


Symbole de la touche	Description
	Touche de commande de la luminosité : règle la luminosité de l'écran de l'IGU Appuyez sur la touche et tournez le bouton pour régler la luminosité.

Tableau 2-5. Touches de commande de l'IGU (suite)

Symbole de la touche	Description
	<p>Touche de verrouillage de l'écran : active un verrouillage pour éviter de modifier par inadvertance les paramètres du ventilateur (y compris le fonctionnement du bouton) lorsque l'écran est verrouillé. Le verrouillage de l'écran est utile lorsque vous nettoyez l'écran tactile. Appuyez à nouveau sur la touche pour déverrouiller l'écran.</p> <p>Utiliser également la touche de verrouillage d'écran pour réinitialiser l'écran tactile de l'interface utilisateur graphique (IGU) comme décrit dans Réinitialisation de l'écran tactile de l'IGU (2.10.2).</p>
 	<p>Touche de volume de l'alarme : règle le volume de l'alarme. Le volume de l'alarme ne peut être mis à zéro.</p>
	<p>Touche d'inspiration manuelle : en mode A/C, VACI et VS, cette fonction administre un cycle manuel au patient conformément aux paramètres de cycle contrôlé. En mode BiLevel, passe de PEP basse (PEP_B) à PEP élevée (PEP_H) (ou vice versa). Pour éviter des cycles simultanés, il n'est pas possible d'administrer une insufflation manuelle pendant l'inspiration ou la phase d'expiration. Référence Inspiration manuelle, p. 10-20 pour obtenir plus d'informations sur la phase d'expiration restreinte.</p> <p>La touche d'inspiration manuelle peut être utilisée pour administrer des cycles contrôlés au patient ou pour effectuer une manœuvre de pause inspiratoire en mode VS. La touche d'inspiration manuelle ne peut pas être utilisée pour effectuer une manœuvre de pause expiratoire en mode VS.</p>
	<p>Touche de pause inspiratoire : initie une pause inspiratoire qui ferme les valves inspiratoires et expiratoires et allonge la phase d'inspiration d'un cycle contrôlé afin de mesurer la pression en fin d'inspiration (P_{IFIN}) pour le calcul de la pression plateau (P_{PL}), de la compliance statique (C_{STAT}) et de la résistance statique (R_{STAT}).</p>
	<p>Touche Audio en pause : initie une pause expiratoire qui allonge la phase expiratoire du cycle actuel afin de mesurer la PEP totale (PEP_{TOT}).</p>
	<p>Touche de réinitialisation d'alarme : supprime les alarmes actives ou réinitialise les alarmes de priorité élevée et annule un état d'audio en pause actif. Une réinitialisation de l'alarme est enregistrée dans le journal des alarmes si une alarme est active. On ne peut pas réinitialiser les alarmes ALARMES RESPIRATEUR.</p>
	<p>Touche de pause audio — Met l'alarme en pause pendant 2 minutes. Annulez la fonction d'audio en pause en appuyant sur le bouton <i>Annuler</i> à l'écran.</p>

2.10.2 Réinitialisation de l'écran tactile de l'IGU

En de rares occasions, l'écran de l'IGU peut se bloquer. Si vous êtes confronté à une IGU qui ne répond pas, ou à des réponses de l'IGU inexactes ou inattendues, réinitialisez l'écran tactile pour restaurer la bonne fonctionnalité des touches.

Pour réinitialiser l'écran tactile :



1. Appuyez sur la touche de verrouillage d'écran sur le cadre de l'IGU pour verrouiller l'écran. L'icône de cadenas verrouillé apparaît à l'écran et la touche de verrouillage d'écran s'allume.
2. Appuyez à nouveau sur la touche de verrouillage d'écran. De cette façon, une barre de progression s'affiche en dessous de l'icône de cadenas verrouillé, puis l'icône verrouillée s'ouvre, indiquant que la réinitialisation de l'écran tactile de l'IGU a réussi.

Autre solution : assurez-vous qu'**aucun** patient n'est relié au ventilateur et redémarrez le ventilateur.



Remarque :

Ne touchez pas l'écran pendant la période de déverrouillage.



Remarque :

La réinitialisation manuelle de l'écran tactile de l'IGU décrite dans cette section est différente de la réinitialisation transitoire automatique de 30 secondes décrite dans le [Tableau 2-9](#).

2.10.3 Indicateurs visuels

Le tableau ci-dessous montre les indicateurs visuels de l'IGU. Référence [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3 pour les noms des zones.

La fonction d'audio en pause a deux indicateurs visuels : la touche Audio en pause située sur le boîtier de l'IGU est jaune pendant un intervalle de pause audio, et un décompte visuel s'affiche, indiquant le temps restant pour l'intervalle de pause audio.

Tableau 2-6. Indicateurs visuels de la IGU








Symbole	Description
	Bouton Configuration du ventilateur. Situé dans l'angle inférieur gauche de l'IGU. Appuyez sur ce bouton pour ouvrir l'écran de configuration du ventilateur.
	Indicateur de circuit patient adulte. Indique le type de circuit adulte testé pendant l'ATR utilisé. Apparaît au-dessus du bouton Configuration du ventilateur.
	Indicateur de circuit patient pédiatrique. Indique le type de circuit pédiatrique testé pendant l'ATR et utilisé. Apparaît au-dessus du bouton Configuration du ventilateur.
	Indicateur de circuit patient néonatal. Indique le type de circuit néonatal testé pendant l'ATR et utilisé. Apparaît au-dessus du bouton Configuration du ventilateur.
	Icône Accueil. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour masquer toutes les boîtes de dialogue ouvertes sur l'écran de l'IGU. L'affichage reprend en affichant les courbes du ventilateur.
Événement manuel	Appuyez sur ce message pour faire apparaître l'écran Événement manuel, où plusieurs types d'événements peuvent être enregistrés pour être visionnés selon la mise en page Tendence. Reportez-vous à l'addendum Tendence pour plus d'informations sur les événements.
	Icône Alarmes. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour afficher l'écran des paramètres d'alarme, sur lequel vous pouvez modifier les limites d'alarme.
	Icône Journaux. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour afficher l'écran Journaux qui contient les onglets Alarmes, Paramètres, Données du patient, Diagnostics, Statut ATG/ATR, Événement général et Journaux de maintenance.

Tableau 2-6. Indicateurs visuels de la IGU (suite)












Symbole	Description
	Fonction O ₂ élevé. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour accroître la concentration élevée d'oxygène et atteindre la configuration institutionnelle par défaut de l'O ₂ (si les valeurs institutionnelles par défaut ont été configurées) pendant deux minutes, ou pour permettre à l'opérateur de déterminer le pourcentage supplémentaire d'oxygène à augmenter. La concentration d'O ₂ pendant l'augmentation de deux minutes peut être définie sur une valeur comprise entre 1 % et 100 % d'O ₂ . Si la fonction O ₂ élevé est active, appuyez sur le bouton <i>Étendre</i> pour redémarrer l'intervalle de deux minutes. La fonction O ₂ élevé peut être interrompue avant la fin de l'intervalle de deux minutes si vous appuyez sur le bouton <i>Arrêter</i> . À chaque fois que la fonction O ₂ élevé est activée, une entrée est inscrite dans le journal de données du patient.
	Icône Capture d'écran. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour capturer l'image affichée sur l'écran de l'IGU. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3 pour lire l'ensemble de la procédure de capture d'images d'écran.
	Icône Aide. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Faites glisser cette icône vers l'élément en question et relâchez. Une infobulle apparaît alors, et décrit la fonction de l'élément.
	Icône Éléments non lus. Lorsque cette icône apparaît au-dessus d'une autre icône ou d'un onglet (par exemple l'icône Journaux), elle indique que cette zone comporte des éléments non lus.
	Icône Configurer. Icône d'accès constant. Référence Zones de l'interface IGU , p. 4-3. Appuyez sur cette icône pour afficher l'écran de configuration. Dans cet écran, effectuez tous les tests ATR ou un test ATR unique. Si vous effectuez un seul test, tous les tests ATR doivent être ensuite réalisés et réussis pour pouvoir ventiler un patient.
	Icône Pause. Située au-dessus des icônes d'accès constant. Appuyez sur cette icône pour suspendre le graphique des courbes.

Tableau 2-6. Indicateurs visuels de la IGU (suite)

Symbole	Description
	Icône Disposition graphique. Située au-dessus de la zone des icônes d'accès constant. Appuyez sur cette icône pour ouvrir la boîte de dialogue de disposition graphique.
	Icône Grille. Située au-dessus de la zone des icônes d'accès constant. Appuyez sur cette icône pour ACTIVER ou DÉSACTIVER la grille des courbes.
	Icône Agrandissement de la courbe. Située dans la partie supérieure droite de chaque courbe. Appuyez sur cette icône pour agrandir les courbes au maximum.
	Icône Restauration de la courbe. Restaure la taille originale de la courbe. Située dans la partie supérieure droite de la courbe agrandie.
	Icône Épingle : état épinglé. L'état épinglé empêche une boîte de dialogue de se fermer (sous certaines conditions). Située dans le coin supérieur droit de l'écran de l'IGU sur l'écran de configuration du ventilateur. Référence Icône Épingle , p. 4-5.
	Icône Épingle : état détaché. Lorsque vous touchez l'icône de l'épingle détachée, l'état épinglé s'active. Située dans le coin supérieur droit de l'écran de l'IGU sur l'écran de configuration du ventilateur. Référence Icône Épingle , p. 4-5
!	Icône Alarme de faible priorité (apparaît dans le bandeau d'alarmes).
!!	Icône Alarme de priorité moyenne (apparaît dans le bandeau d'alarmes).
!!!	Icône Alarme de priorité élevée (apparaît dans le bandeau d'alarmes).

2.10.4 Symboles et abréviations à l'écran

Appuyez brièvement (0,5 s) sur un symbole à l'écran pour afficher une infobulle sur l'écran de l'IGU. L'infobulle contient une définition du symbole et un texte descriptif, disponible en version courte ou longue. Vous pouvez étendre la description courte pour afficher davantage d'informations en appuyant sur le signe « plus » dans la boîte de dialogue de l'infobulle ou la réduire en appuyant sur le signe *moins*.

Si vous appuyez sur *Fermer*, l'infobulle se ferme ou disparaît d'elle-même au bout de cinq (5) secondes d'inactivité. Pour éviter que l'infobulle ne se ferme en cas d'inactivité, développez la boîte de dialogue. Si vous appuyez sur l'écran en dehors de l'infobulle, la boîte de dialogue se ferme.

Le tableau ci-dessous résume les symboles et abréviations du ventilateur.

Tableau 2-7. Symboles et abréviations



Symbole ou abréviation	Définition
T_A	Intervalle d'apnée
D_{SENS}	Sensibilité à la déconnexion
C_{DYN}	Compliance dynamique
R_{DYN}	Résistance dynamique
D _{FE}	Débit expiratoire final
$P_{I\ FIN}$	Pression en fin d'inspiration
F _{UITE}	Fuite d'expiration
P_{CIRC}	Pression totale du circuit contrôlée
F _{UITE_y}	Fuite expiratoire à PEP (Fuite Compensée activée) telle que mesurée par le capteur de débit proximal
$V_{TE\ CONT}$	Volume courant contrôlé expiré
$\dot{V}_{E\ TOT}$	Volume minute expiré
$\dot{V}_{E\ VS}$	Volume minute spontané expiré
$V_{TE\ VS}$	Volume minute contrôlé expiré
V_{TE}	Volume courant expiré
Trig-Ex	Sensibilité expiratoire
T_E	Temps expiratoire
	Modèle de débit (rampe)
	Modèle de débit (carré)
\dot{V}_{CIRC}	Débit inspiratoire et expiratoire total contrôlé
$\dot{V}_{CIRC\ Y}$	Débit inspiratoire et expiratoire contrôlé mesuré aux voies aériennes proximales

Tableau 2-7. Symboles et abréviations (suite)

Symbole ou abréviation	Définition
Trig-In	Seuil de déclenchement par débit
D_{TRIG}	Déclenchement par débit
\dot{V}_Y	Débit inspiratoire et expiratoire patient
PEP_H	Réglage de haute pression (en mode BiLevel)
P_Y	Pression du circuit contrôlée tout au long du cycle inspiratoire mesurée à la voie aérienne proximale
T_H	Temps de haute pression (en mode BiLevel)
$T_H:T_B$	Rapport du temps de haute pression au temps de basse pression (en mode BiLevel)
I:E	Temps inspiratoire au temps expiratoire (I:E)
C_{20}/C	Rapport de compliance inspiratoire
V_{FUIITE}	Fuite inspiratoire
T_I	Temps inspiratoire
P_I	Pression inspiratoire
V_{TI}	Volume courant inspiré
V_{TL}	Volume courant inspiré (lorsque Fuite Compensée est activée)
PEP_I	PEP intrinsèque (auto PEP)
$PEP_{I\text{ PAV}}$	PEP intrinsèque basée sur PAV
PEP_B	Réglage de basse pression (en mode BiLevel)
T_B	Temps de basse pression (en mode BiLevel)
P_{MOY}	Pression moyenne du circuit
NIF	Force inspiratoire négative
$O_2\%$	Pourcentage d'oxygène
$P_{0.1}$	Pression d'obstruction des voies respiratoires à 100 ms
C_{PAV}	Compliance pulmonaire basée sur PAV
E_{PAV}	Élastance pulmonaire basée sur PAV
% Supp	Paramètre de pourcentage d'aide pour la compensation du tube et PAV+

Tableau 2-7. Symboles et abréviations (suite)

Symbole ou abréviation	Définition
R_{PAV}	Résistance du patient basée sur PAV
R_{TOT}	Résistance totale des voies aériennes basée sur PAV
WOB_{TOT}	Travail respiratoire basé sur PAV du patient et du ventilateur pendant l'inspiration
P_{POINTE}	Pression de pointe du circuit
DEP	Débit expiratoire de pointe
\dot{V}_{MAX}	Débit inspiratoire de pointe
PSF	Débit spontané de pointe
PEP	Pression expiratoire finale positive définie ou contrôlée
%Fuite	Pourcentage de fuite
P_{PL}	Pression du plateau
T_{PL}	Temps plateau
P_{COMP}	Pression de compensation
$TRIG_p$	Seuil de déclenchement par pression
AI	Niveau d'aide inspiratoire
P_{TRIG}	Déclenchement par pression
V_{TIY}	Volume courant proximal inspiré
V_{TEY}	Volume courant proximal expiré
$V_{TI\,CONTY}$	Volume courant contrôlé proximal inspiré
$V_{TI\,VS Y}$	Volume courant spontané proximal inspiré
V_{TLY}	Volume courant proximal inspiré avec Fuite Comp activée
f	Fréquence respiratoire ou fréquence respiratoire d'apnée
$\int P$	Pourcentage du temps de montée
f/V_T	Indice respiratoire spontané rapide/lent
T_{IVS}	Temps d'inspiration spontanée
T_I/T_{TOT}	Rapport de temps d'inspiration spontanée

Tableau 2-7. Symboles et abréviations (suite)

Symbole ou abréviation	Définition
C_{STAT}	Compliance statique
R_{STAT}	Résistance statique
V_T	Volume courant
$V_{T\ CIRC}$	Volumes inspiratoire et expiratoire total contrôlé
V_{TY}	Les volumes inspiratoire et expiratoire contrôlés du patient, mesurés au cours du cycle inspiratoire aux voies aériennes proximales
PEP_{TOT}	PEP totale
f_{TOT}	Fréquence respiratoire totale (contrôlée)
VC	Capacité vitale
VT CIBLE	Volume courant cible

2.10.5 Indicateurs sonores

Une sonnerie retentit lorsque vous appuyez sur un bouton de l'IGU et lorsque les paramètres sont acceptés. Les indicateurs sonores incluent des sons aigus, des bips et des indicateurs sonores de frappe. Les indicateurs sonores de frappe retentissent dès qu'une touche est effleurée sur l'IGU. Différentes sonneries annoncent des alarmes patient.








Remarque :

Appuyer sur la touche Audio en pause neutralise l'alarme pendant une période de pause audio de 2 minutes.



Les prestataires de soins de santé peuvent choisir de neutraliser les alarmes en appuyant sur la touche Audio en pause. Un compte à rebours de 2 minutes apparaît sur l'IGU pendant l'intervalle d'audio en pause. Appuyez sur *Annuler* pour désactiver la fonction d'audio en pause.

Tableau 2-8. Fonctions de l'indicateur sonore de la IGU

Fonction	Description
Tonalité d'alarme de faible priorité 	Série de deux sonneries. Retentit lorsqu'une alarme de faible priorité apparaît.
Tonalité d'alarme de moyenne priorité 	Répétition d'une série de trois sonneries. Retentit lorsqu'une alarme de priorité moyenne apparaît.
Tonalité d'alarme de priorité élevée 	Répétition d'une série de cinq sonneries. Retentit lorsqu'une alarme de priorité élevée apparaît.
Tonalité de limite flexible 	Une sonnerie. Retentit lorsqu'une limite flexible est atteinte pendant les modifications apportées aux paramètres du ventilateur. Une limite flexible est une valeur sélectionnée qui est supérieure ou inférieure à cette limite et nécessite une confirmation pour continuer.
Tonalité de limite inflexible (entrée non valide) 	La tonalité d'entrée non valide retentit lorsqu'une limite inflexible est atteinte pendant les modifications aux paramètres du ventilateur. Une limite inflexible définit la limite supérieure ou inférieure du réglage, lorsque le paramètre ne peut pas être défini sur une valeur supérieure ou inférieure.

Le médecin saisit les paramètres de ventilation via l'écran tactile de l'IGU. Référence [Vue avant de l'IGU](#), p. 2-6. Les touches activent d'autres fonctions du ventilateur. Référence [Touches de commande de l'IGU](#), p. 2-16.

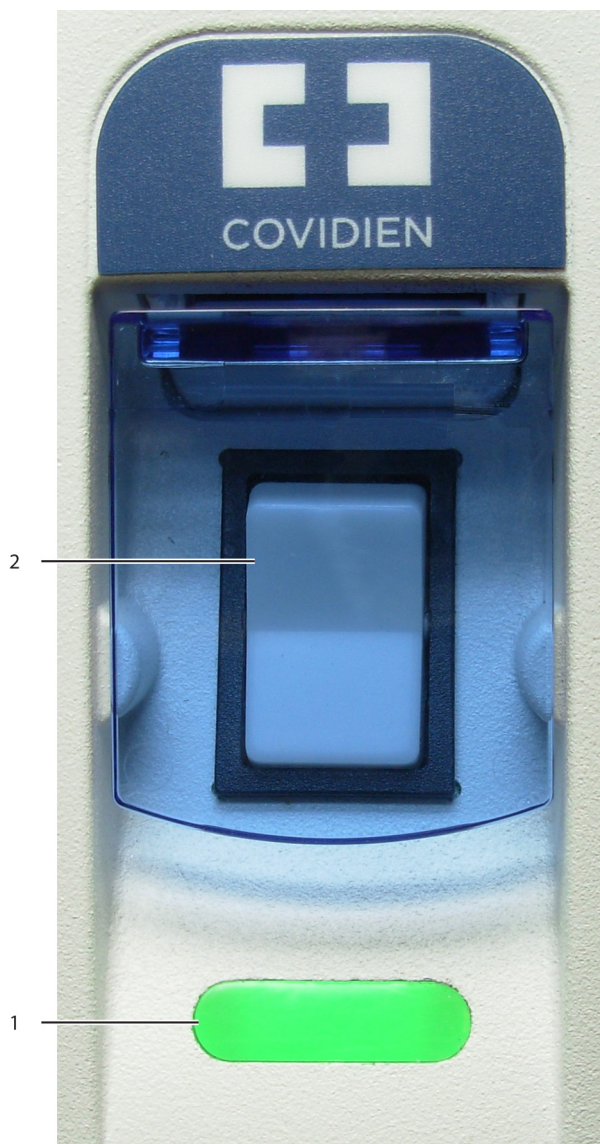
2.11 Unité de ventilation

L'unité de ventilation contient du matériel et des logiciels pour activer le ventilateur et assurer la prise en charge du patient.

2.11.1 Commandes et indicateurs de la BDU

Commandes de la BDU

- Commutateur de MARCHE/ARRÊT : soulevez le couvercle du commutateur et mettez le ventilateur sous ou hors tension.

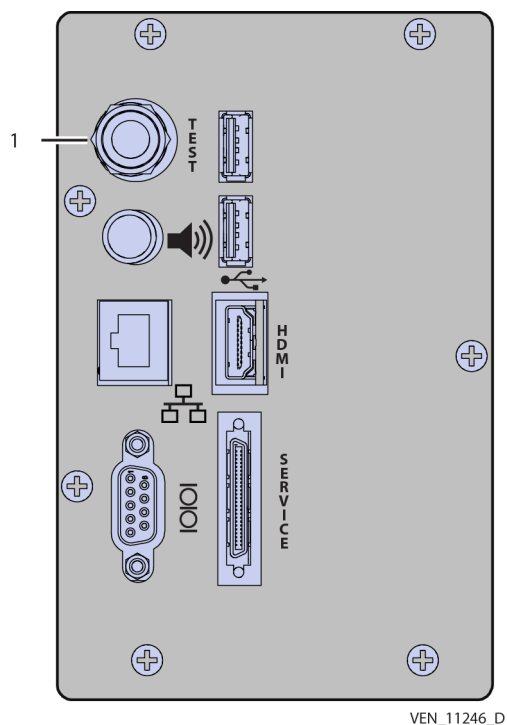
Figure 2-8. Interrupteur d'alimentation du ventilateur et indicateur CA

VEN_10285_C

1 Indicateur CA

2 Commutateur de MARCHE/ARRÊT

- Bouton Mode de maintenance : appuyez sur ce bouton et relâchez-le lorsque l'écran de démarrage Covidien apparaît dans le champ d'indication de l'état après la mise sous tension du ventilateur pour passer en mode de maintenance.

Figure 2-9. Bouton de mode de maintenance (TEST)

VEN_11246_D

1 Bouton de mode de maintenance

**Remarque :**

L'écran de démarrage Covidien affiche le logo Covidien et apparaît momentanément sous forme de bandeau dans le champ d'indication de l'état.

Indicateur CA de la BDU

L'affichage d'état et l'indicateur CA sont les seuls indicateurs visuels sur la BDU. L'indicateur CA s'allume en vert dès que le ventilateur est raccordé à l'alimentation CA. Tous les autres indicateurs visuels du ventilateur sont situés sur l'IGU. Référence [Indicateurs et messages typiques de l'affichage de l'état](#), p. 2-31 pour une description des indicateurs et des symboles de l'écran d'état. Consultez la section ci-dessous pour obtenir un résumé des informations sur l'affichage d'état.

Affichage de l'état

L'affichage d'état est un écran séparé situé sur la BDU. Référence [Vue avant de la BDU](#), p. 2-8, élément 6. L'affichage d'état fournit les informations suivantes selon l'état du ventilateur :

L'affichage de l'état est activé pendant la ventilation normale

- Source d'alimentation en courant (CA ou CC)
- État de sécurité : (Valve de sécurité ouverte (VSO) ou Vent Inop)
- Présence des batteries principale et auxiliaire et leur état de charge
- Niveau de charge relative de la batterie disponible
- Graphique de pression du circuit affichant les unités de pression, paramètre d'alarme ∇P_{POINTE} et valeurs de P_{POINTE} actuelle et de PEP
- Connexion d'air et d'oxygène
- Heures de fonctionnement du ventilateur
- Indication visuelle du paramètre de volume d'alarme courant

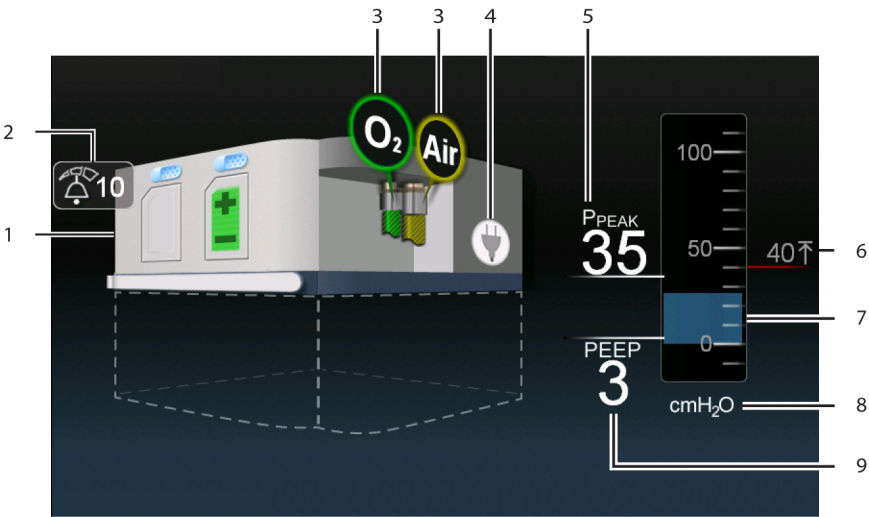


Remarque :

L'affichage d'état permet de contrôler régulièrement le fonctionnement du ventilateur. Si l'IGU s'arrête de fonctionner pour une raison quelconque, la ventilation se poursuivra comme défini.

La figure ci-dessous montre un exemple de l'affichage d'état pendant la ventilation normale (option compresseur non installée).

Figure 2-10. Affichage d'un exemple d'état pendant la ventilation normale



VEN_11254_B

1	État de la batterie principale et auxiliaire (présence ou absence).	6	Paramètre d'alarme P _{POINTE}
2	Paramètre de volume de l'alarme	7	Pression inspiratoire mesurée (change quand la pression change)
3	État de connexion du gaz	8	Unités de pression sélectionnée
4	État d'alimentation	9	PEP mesurée
5	Pression de pointe du circuit mesurée (mise à jour à la fin du cycle courant)		

Pendant le mode de maintenance, l'affichage de l'état fournit

- Le ou les numéros de série du ventilateur
- Temps de fonctionnement du ventilateur
- Historique ATG et ATR
- État de l'auto-test partiel (ATP)
- Heures avant la prochaine maintenance préventive
- Pression du gaz aux entrées du collecteur

Reportez-vous au [Tableau 2-9](#) pour les différentes possibilités de l'affichage d'état.

Indicateurs et messages typiques de l'affichage de l'état

Le tableau suivant répertorie les indicateurs et les messages qui apparaissent sur l'affichage d'état.

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état




Indicateur ou message de l'affichage de l'état	Signification
	Écran de démarrage. S'affiche lorsque le commutateur d'alimentation du ventilateur est sous tension. Lorsque cette image s'affiche, appuyez sur et relâchez le bouton TEST situé à l'arrière du ventilateur pour accéder au mode de maintenance.
	Erreur ATP. Cette image, ainsi que le code d'erreur, s'affiche si une erreur ATP survient lors du démarrage du ventilateur (dans ce cas, batterie principale manquante).
	Panne de l'ensemble capteur de débit d'expiration (EVQ) pendant l'auto-test de démarrage. Confirmer l'installation appropriée de l'ensemble capteur de débit expiratoire et redémarrer le ventilateur.

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l’affichage de l’état (suite)

Indicateur ou message de l’affichage de l’état	Signification
	Panne de l'EVQ pendant l'auto-test de démarrage. Réinstaller ou remplacer l'EVQ et exécuter l'étalonnage du capteur de débit dans le mode de maintenance.
	Avant le raccordement au patient. L'écran d'état s'affiche comme indiqué lorsque la connexion entre le patient et le ventilateur n'a pas été établie. Notez l'absence des valeurs P _{POINTE} et PEP.
	État de veille. L'écran d'état s'affiche comme indiqué lorsque le ventilateur est en pause ventilatoire.
	Batterie chargée. La batterie principale du ventilateur (dans l'emplacement le plus à droite) est totalement chargée, représentée par un symbole + et de couleur verte. (L'image ne montre pas le compresseur en option installé).

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état (suite)

Indicateur ou message de l'affichage de l'état	Signification
	<p>Batterie en charge. Identifie que la batterie principale du ventilateur est en charge. Cette icône est animée. Les barres orange remontent jusqu'au signe « + », indiquant ainsi que la batterie est en charge. Les barres vertes affichent la capacité restante relative de la batterie. Si une batterie auxiliaire est installée, l'image montre une représentation similaire au niveau de la batterie auxiliaire (emplacement le plus à gauche). (L'image ne montre pas le compresseur en option installé).</p>
	<p>Icône de la batterie. Indique que le ventilateur fonctionne sur batterie lorsque cette image apparaît sur n'importe quel indicateur de l'écran d'état. Avertit l'opérateur que l'alimentation CA n'est pas suffisante pour faire fonctionner le ventilateur. L'indicateur est remplacé par l'indicateur « Sur alimentation secteur » lorsque l'alimentation secteur adéquate est restaurée.</p>
	<p>Sur batterie. Avertit l'opérateur que l'alimentation CA n'est pas suffisante pour faire fonctionner le ventilateur. Le ventilateur utilise sa batterie avec une capacité restante de plus de dix minutes. Notez l'aspect de l'icône de la batterie. (L'image ne montre pas le compresseur en option installé).</p>
	<p>Batterie faible. Identifie que la batterie principale du ventilateur (emplacement le plus à droite) est déchargée et que la capacité restante de la batterie est de maximum dix minutes. Un indicateur montre le pourcentage de capacité restante de la batterie. Si une batterie auxiliaire est installée, l'image montre une représentation similaire au niveau de la batterie auxiliaire (fente la plus à gauche). (L'image ne montre pas le compresseur en option installé).</p>

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état (suite)

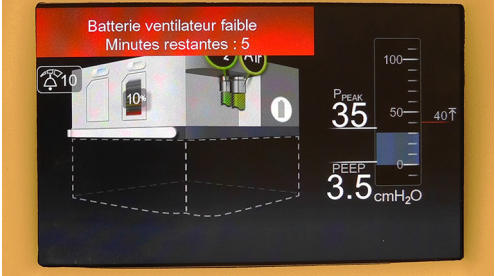
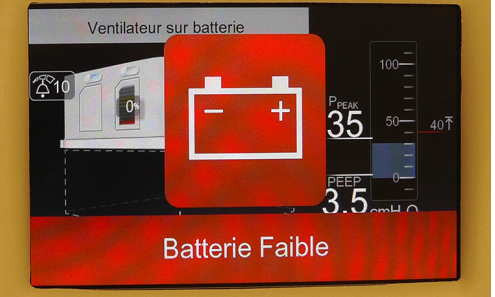
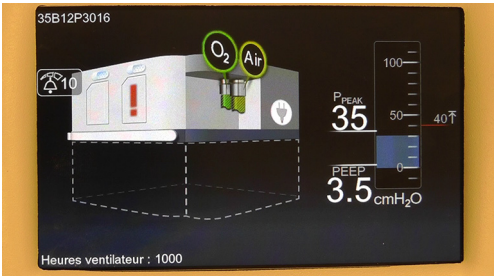
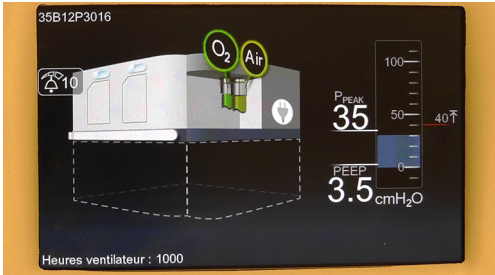
Indicateur ou message de l'affichage de l'état	Signification
	<p>Batterie trop faible. Identifie que la capacité restante de la batterie principale du ventilateur est de moins de cinq minutes. Un indicateur montre le pourcentage de capacité restante de la batterie. Si une batterie auxiliaire est installée, l'image montre une représentation similaire au niveau de la batterie auxiliaire. (L'image ne montre pas le compresseur en option installé.)</p>
	<p>Panne d'alimentation. Avertit l'opérateur que la batterie du ventilateur est vide ou presque vide. Remplacez la batterie principale ou auxiliaire par une batterie complètement chargée, ou raccordez le ventilateur à l'alimentation CA.</p>
	<p>Batterie inopérante. Cette image apparaît sur l'écran d'état lorsque la batterie est rendue inopérante par un problème de batterie. (L'image ne montre pas le compresseur en option installé.)</p>
	<p>Batterie non installée. Cette image apparaît lorsqu'aucune batterie principale n'est installée, ce qui rend le ventilateur inopérant. (L'image ne montre pas le compresseur en option installé.)</p>

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état (suite)

Indicateur ou message de l'affichage de l'état	Signification
	<p>Réinitialisation transitoire de l'IGU. Indique une perte transitoire de communication entre la BDU et l'IGU. Cela se produit dans le ventilateur de manière à conserver la fonctionnalité d'affichage complète de l'IGU. Lors de la réinitialisation transitoire de l'IGU la ventilation se poursuit comme défini, les alarmes sonores et visuelles NE sont PAS annoncées et l'écran d'état affiche un compte à rebours jusqu'à la fin du processus de réinitialisation. Le compte à rebours dure environ 30 secondes.</p>
	<p>Échec de l'IGU Indique une perte de communication entre la BDU et l'IGU ne pouvant pas être restaurée par le système de ventilation. Lors de l'échec de l'IGU, la ventilation se poursuit comme défini actuellement, les alarmes sonores et visuelles SONT annoncées et l'écran d'état indique « Affichage échoué ». Remplacer le ventilateur aussitôt que possible. Faites réparer le ventilateur avant de l'utiliser à nouveau sur des patients.</p> <p>Actions recommandées pour l'état d'échec de l'IGU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la stabilité respiratoire et physiologique du patient. • Confirmer que le patient reçoit une assistance ventilatoire par l'observation de l'expansion et de la contraction de sa poitrine. • Évaluer l'état du patient en passant en revue les autres dispositifs de suivi (saturation en oxygène, rythme cardiaque, tension artérielle, etc.). • Transférer le patient à une source de ventilation alternative conformément au protocole de votre établissement.
	<p>Ventilateur inopérant (Vent inop). Indique que le ventilateur n'est plus en mesure de ventiler un patient et nécessite une maintenance. La touche de réinitialisation d'alarme ne peut pas être utilisée pour restaurer le fonctionnement du ventilateur lorsque ce ventilateur apparaît. Fournissez un autre moyen de ventilation immédiatement. Notez l'affichage de l'indicateur de valve de sécurité ouverte.</p>

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l’affichage de l’état (suite)


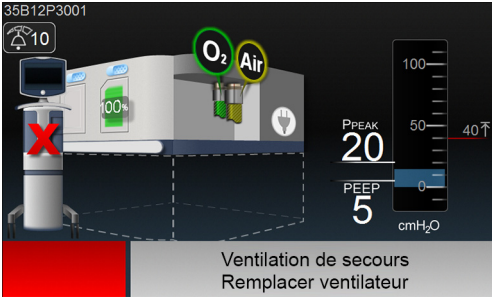

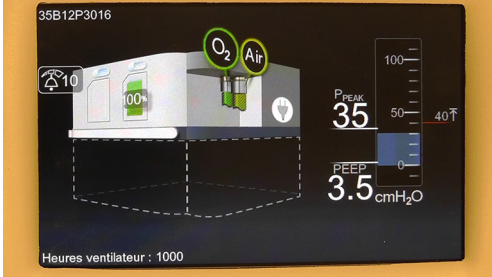


Indicateur ou message de l’affichage de l’état	Signification
	Indicateur de valve de sécurité ouverte (VSO). Pendant la VSO, le patient peut respirer l’air ambiant à travers la valve de sécurité, à condition que le patient soit capable de respirer sans aide extérieure. Référence Valve de sécurité ouverte (VSO) , p. 4-38.
	Indicateur de ventilation de secours (VDS). Indique que le ventilateur est à présent en état de ventilation de secours. Reportez-vous à la section Système de diagnostic d’arrière-plan (10.16.4) à la page 10-73 pour une description de la ventilation de secours.
	Indicateur CA. Lorsque cette image apparaît sur un indicateur d’affichage d’état, elle indique que le ventilateur fonctionne sur l’alimentation CA.
	Aspect de l’écran d’état lorsque le ventilateur ventile en mode Normal. Notez l’aspect de l’icône de l’alimentation CA.

Tableau 2-9. Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état (suite)

Indicateur ou message de l'affichage de l'état	Signification
	Indicateur d'air disponible. Lorsque cette image apparaît sur un indicateur d'affichage d'état, elle indique que le ventilateur est raccordé à une source d'air sous pression.
	Indicateur d'O ₂ disponible. Indique que le ventilateur est raccordé à une source d'O ₂ sous pression.

Indicateurs sonores de la BDU

L'alarme sonore continue est le seul indicateur sonore de la BDU, et est décrite dans le [Tableau 2-10](#).

Tableau 2-10. Fonctions de l'indicateur sonore de la BDU

Indicateur	Description
Alarme sonore continue (priorité immédiate)	Une sonnerie d'alarme continue retentit en cas de ventilateur inopérant (Vent Inop). Cette alarme retentit pendant deux (2) minutes.

2.11.2 Connecteurs

Le ventilateur incorpore les connecteurs suivants :

- **Orifice de sortie du ventilateur (Vers le patient)** — un raccord conique coaxial de 15 mm (DI) / 22 mm (DE) auquel se fixe le filtre antibactérien inspiratoire externe.
- **Orifice d'expiration (Depuis le patient)** — la branche expiratoire du circuit patient se fixe à l'entrée du filtre antibactérien expiratoire. Cet orifice est compatible avec un raccord conique standard 22 mm (DE).
- **Capteur de débit proximal** — un raccord pneumatique à clé est fourni pour le capteur de débit proximal avec un dispositif de verrouillage destiné à prévenir tout débranchement involontaire. Le capteur de débit proximal mesure le débit et la pression au niveau du raccord en Y du patient. Le capteur de débit proximal est proposé en option. Des détails sur son fonctionnement sont fournis dans une annexe de ce guide. Référence en Annexe [E](#).

- **Connecteurs d'interface standard** — les connecteurs USB, HDMI et Ethernet sont fournis. Le connecteur USB permet la capture d'écran sur un périphérique de stockage USB externe et la communication avec un moniteur patient externe via le protocole série sur USB. Le connecteur HDMI permet à l'image de l'IGU d'être affichée sur un périphérique d'affichage vidéo externe. Le connecteur Ethernet est utilisé par le personnel de maintenance pour télécharger les nouveaux logiciels et options. Référence [Utilisation des ports](#), p. 5-20 pour plus d'informations. Référence [Pour configurer les ports Comm](#), p. 5-5 pour plus d'informations sur le transfert de données série sur USB lors de la configuration des ports de communication des dispositifs externes.

2.12 Équipements supplémentaires

Un compresseur CC en option est disponible pour fournir de l'air comprimé en cas de perte ou d'indisponibilité de l'alimentation en air murale ou en bouteille. Le compresseur reçoit du courant CC de sa propre alimentation si l'alimentation secteur est présente. Si l'alimentation secteur est coupée, le compresseur est alimenté par sa batterie interne. La carte de circuits imprimés (PCBA) de l'interface de compresseur communique avec la BDU, l'unité CPU et la PCBA. Reportez-vous à *Addendum au guide de l'utilisateur du compresseur* pour des détails concernant le fonctionnement du compresseur.



AVERTISSEMENT :

L'utilisation du compresseur à des altitudes supérieures ou à des pressions barométriques inférieures à celles spécifiées risque de compromettre le fonctionnement du ventilateur/compresseur. Référence [Spécifications environnementales](#), p. 11-8.







2.13 Fonctionnalités spéciales

Une option de débit proximal est disponible. Le capteur de débit proximal est utilisé pour mesurer les faibles débits et les pressions basses associés à la ventilation néonatale. Si cette option est configurée sur le ventilateur, [Référence en Annexe E](#) pour de plus amples informations.

2.14 Définitions des couleurs

Consultez les figures suivantes pour afficher le schéma pneumatique du ventilateur pendant l'inspiration avec différentes couleurs représentant les gaz comme indiqué ci-dessous.

Tableau 2-11. Légende des couleurs

Couleur ou symbole	Description
	Oxygène à haute pression (désignation NFPA 99)
	Air à haute pression (désignation NFPA 99)
	Gaz mélangés, y compris l'air
	Atmosphère
	Aspiration
	Eau

2.15 Schémas pneumatiques

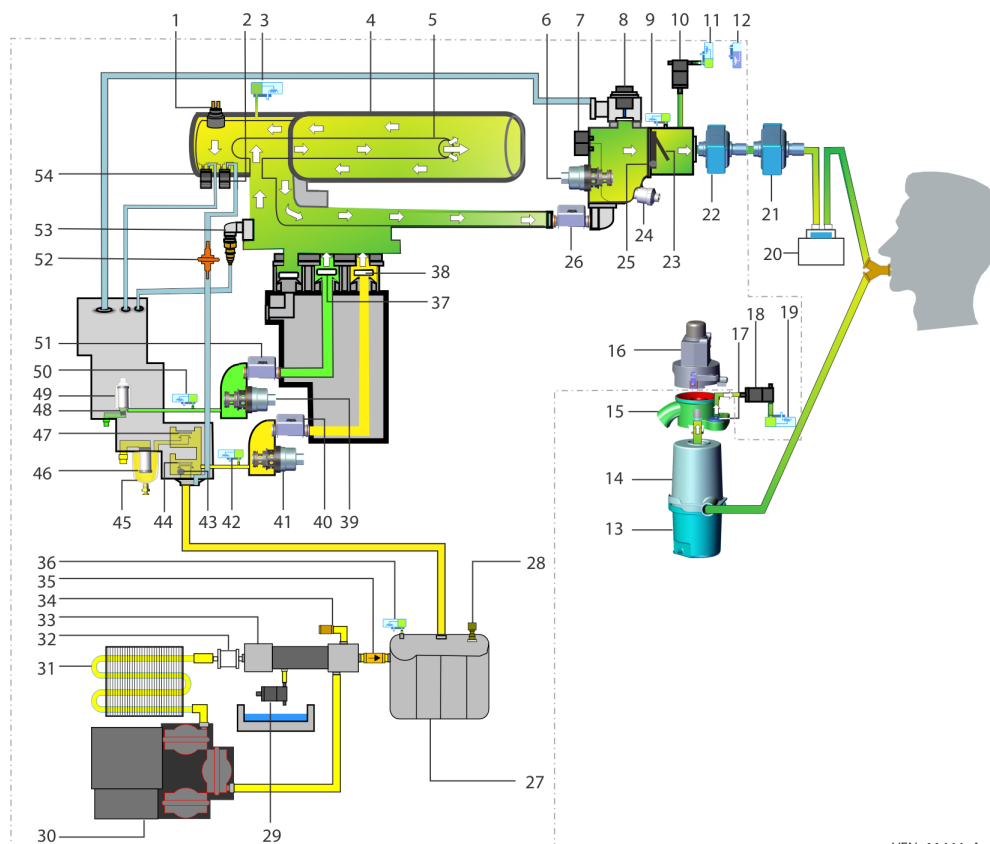
Les figures suivantes illustrent les schémas pneumatiques du ventilateur avec et sans le système de débit proximal en option. Le système de débit proximal ne doit être utilisé qu'avec les patients néonataux.



Remarque :

Le compresseur et le système de débit proximal sont tous deux des options matérielles.

Figure 2-11. Schéma pneumatique (compresseur illustré)

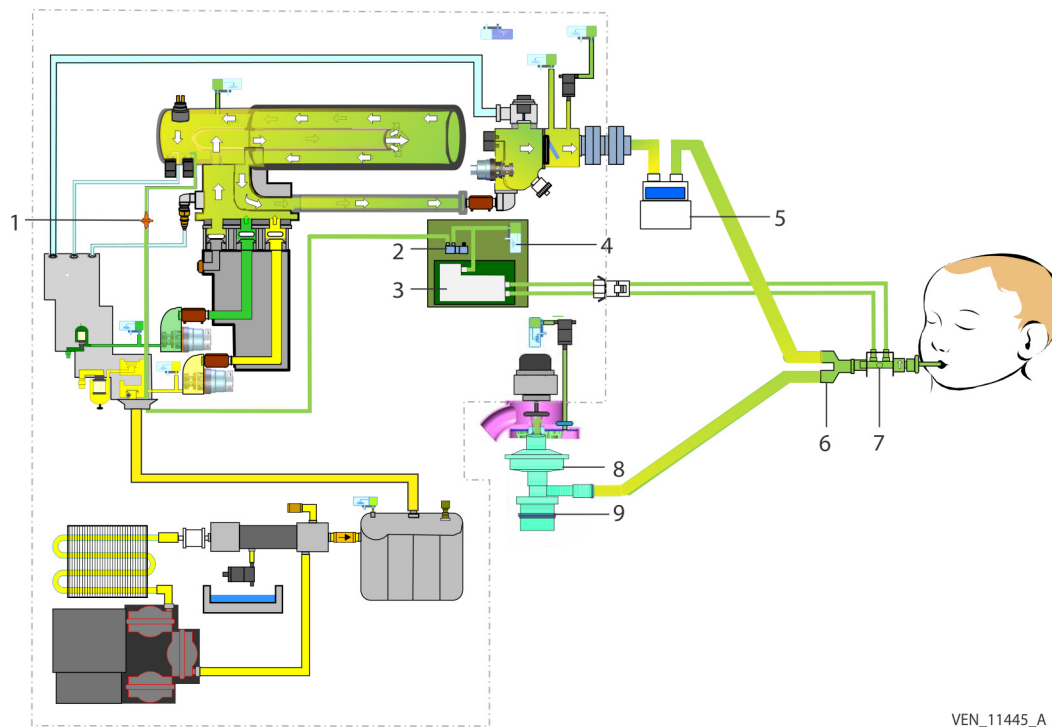


VEN_11444_A

1	Pressostat, accumulateur mixte (PS1)	10	Électrovanne, pression inspiratoire Mise à zéro automatique du capteur (SOL4)
2	Électrovanne, sources d'approvisionnement (SOL2)	11	Capteur de pression, inspiratoire (P _I)
3	Capteur de pression, accumulateur mixte (P _{MX})	12	Capteur de pression, barométrique (PA)
4	Accumulateur, mixte (ACC _M)	13	Collecteur, condensat expiratoire
5	Tube, mixte (T _M)	14	Filtre, expiration (F4)
6	Électrovanne proportionnelle, administration de gaz au patient (PSOL _D)	15	Ensemble capteur de débit, valve d'expiration
7	Électrovanne, VDS (SOL 3)	16	Valve expiratoire (EV)
8	Valve de sécurité (SV)	17	Filtre, ligne de pression expiratoire (F5)
9	Capteur de pression, valve de sécurité (P _{SV})	18	Électrovanne, mise à zéro automatique de la pression expiratoire (SOL 5)

19	Capteur de pression, expiration (PE)	37	Clapet antiretour, oxygène (CVO ₂)
20	Humidificateur	38	Clapet antiretour, air (CV _{Air})
21	Filtre, antibactérien externe (F _{D2})	39	Électrovanne proportionnelle, oxygène (PSOLO ₂)
22	Filtre, antibactérien interne (F _{D1})	40	Capteur de débit, air (FS _{Air})
23	Clapet antiretour, administration de gaz au patient (CV _D)	41	Électrovanne proportionnelle, air (PSOL _{Air})
24	Capteur, oxygène (OS)	42	Capteur de pression, entrée d'alimentation en air/gaz (P _{Air})
25	Restricteur, dérivation de ventilation (R2)	43	Restricteur, prise d'évacuation d'air murale (R1)
26	Capteur de débit, administration de gaz au patient (FS _D)	44	Clapet antiretour, admission d'air du compresseur (CV _{CAir})
27	Accumulateur, compresseur (ACC _C)	45	Ensemble bol de filtre, air (WT2)
28	Soupape de surpression, accumulateur du compresseur (RV _{CA})	46	Élément filtrant, air (F2)
29	Électrovanne, déchargement du compresseur (SOL7)	47	Clapet antiretour, admission d'air murale (CV _{WAir})
30	Compresseur à moteur (MC)	48	Filtre, impact d'oxygène (F1)
31	Échangeur thermique, compresseur (HE)	49	Élément filtrant, oxygène (F3)
32	Filtre, air du compresseur (F7)	50	Capteur de pression, entrée d'alimentation en oxygène (P _{O2})
33	Sécheuse, compresseur	51	Capteur de débit, oxygène (FS _{O2})
34	Filtre, silencieux (F6)	52	Restricteur, débit proximal (R4)
35	Clapet antiretour, accumulateur du compresseur (CV _{CA})	53	Soupape de surpression, accumulateur mixte (RVMA)
36	Capteur de pression, accumulateur du compresseur (PC)	54	Électrovanne, purge d'accumulateur mixte (SOL 1)

Figure 2-12. Schéma pneumatique — Systèmes de compresseur et de débit proximal



VEN_11445_A

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Restricteur, débit proximal (R4) | 6 | Raccord en Y, circuit patient |
| 2 | Électrovanne, débit proximal (SOL 6) | 7 | Capteur, débit proximal |
| 3 | Module, système de débit proximal | 8 | Filtre, expiration néonatale |
| 4 | Capteur de pression, accumulateur de débit proximal (P_{PROX}) | 9 | Collecteur de condensat, expiratoire néonatal |
| 5 | Humidificateur | | |

Les éléments entourés d'une ligne pointillée représentent les composants enfichés dans le ventilateur.

3 Installation

3.1 Aperçu

Ce chapitre contient des informations pour l'installation et la configuration du ventilateur Puritan Bennett™ série 980. Avant d'utiliser le système de ventilation, lisez attentivement le guide de l'utilisateur.

Les sujets incluent :

- Rappels de sécurité
- Configuration du ventilateur
- Informations sur les batteries
- Modes de fonctionnement du ventilateur
- Préparation du ventilateur pour l'utilisation
- Tests à effectuer avant de ventiler un patient

3.2 Rappels de sécurité



AVERTISSEMENT :

Risque d'explosion : ne pas utiliser en présence de gaz inflammables. Un environnement riche en oxygène accélère la combustibilité.



AVERTISSEMENT :

Pour garantir un fonctionnement correct et éviter les blessures physiques, seul le personnel médical qualifié peut configurer le ventilateur et administrer le traitement à l'aide du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Pour éviter les décharges électrostatiques (ESD) et les risques potentiels d'incendie, ne pas utiliser de tuyau conducteur ou antistatique dans ou à proximité du système respiratoire du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Utiliser uniquement des tuyaux de gaz approuvés par Covidien. D'autres tuyaux sont restrictifs et peuvent entraîner un dysfonctionnement du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Pour éviter les blessures possibles, bloquez les roulettes du ventilateur avant d'installer ou de retirer des composants du ventilateur.



Mise en garde :

Pour garantir des performances optimales, Covidien recommande un entretien préventif par des ingénieurs biomédicaux formés en usine conformément au calendrier spécifié. Référence [Fréquence de maintenance préventive d'entretien](#), p. 7-22.

3.3 Assemblage du produit

3.3.1 Comment assembler les composants du ventilateur

La configuration du ventilateur a en principe déjà été réalisée par du personnel de maintenance formé en usine, notamment l'exécution concluante du test ATG. Ce guide ne comprend pas les instructions d'assemblage du ventilateur.

3.3.2 Alimentations du produit

Utilisation d'une alimentation secteur

Le ventilateur est en principe alimenté par le secteur. Référence [Raccordement du ventilateur à l'alimentation secteur](#), p. 3-5 pour raccorder le ventilateur à l'alimentation secteur.

Utilisation de batterie



AVERTISSEMENT :

Utilisez uniquement des batteries de la marque Covidien. L'utilisation d'autres marques peut entraîner un fonctionnement plus court des batteries, ou des risques d'incendie.



AVERTISSEMENT :

Une batterie principale doit être installée à tout moment dans l'emplacement de la batterie principale de la BDU pour un fonctionnement correct du ventilateur.

Le ventilateur n'effectue pas le processus de démarrage si la batterie principale n'est pas installée. Référence [Emplacements du compartiment de batteries](#), p. 3-21 pour identifier les emplacements de batterie.

La batterie principale du ventilateur doit être installée avant que le personnel qualifié ne puisse utiliser l'équipement sur le patient (car elle est fournie séparément). Le ventilateur n'effectue pas l'**auto-test partiel (ATP)** si la batterie n'est pas présente, et la ventilation est interdite. Veillez à ce que la batterie soit complètement chargée avant de mettre le ventilateur en service.

Le ventilateur utilise un système de batterie de secours si l'alimentation CA n'est plus disponible ou passe sous 90 volts environ. Une nouvelle batterie totalement chargée fournit au moins une heure de puissance au ventilateur si la température ambiante est comprise entre 20 °C (68 °F) et 25 °C (77 °F), si le PIDP = 70 kg et lorsque les paramètres du ventilateur sont ceux par défaut réglés en usine.

Les systèmes de batterie de secours pour le ventilateur et le compresseur contiennent chacun une batterie principale. L'alimentation de secours est fournie au ventilateur en cas de perte de l'alimentation CA.

Un emplacement de batterie auxiliaire est disponible sur le ventilateur et le compresseur. Si les batteries principale et auxiliaire du ventilateur et du compresseur sont présentes, ces batteries peuvent alimenter le ventilateur et le compresseur pendant deux heures (une heure pour la batterie principale et une heure pour la batterie auxiliaire) dans les conditions environnementales décrites ci-dessus. Lorsqu'il utilise la batterie, le ventilateur et le compresseur fonctionnent d'abord sur leur batterie auxiliaire, le cas échéant, puis passent sur leur batterie principale. Les batteries principale et auxiliaire du ventilateur et du compresseur sont chargées lorsque le ventilateur est branché sur le secteur (le ventilateur ne doit pas être mis sous tension). Si le ventilateur ou le compresseur fonctionne sur batterie, l'affichage de l'état indique quelle batterie est utilisée et son niveau de charge, ainsi que le temps restant de fonctionnement de la batterie avant de devoir la recharger.

Charge de la batterie

Les batteries devant être chargées sont chargées lorsque le ventilateur est branché au secteur, qu'il soit en cours d'utilisation ou non.

Le ventilateur et le compresseur chargent d'abord leur batterie principale, puis leur batterie auxiliaire. Le temps requis pour charger une batterie unique (principale ou auxiliaire) est d'environ six heures à température ambiante, que le ventilateur soit arrêté (mais branché sur le secteur) ou en fonctionnement. Toutefois, le temps de chargement peut varier en fonction de la température ou du niveau d'épuisement de la batterie. L'écran d'état indique la capacité de la batterie.

Le système de mise en charge de la batterie du compresseur (si le compresseur est installé) fonctionne indépendamment du système de mise en charge du ventilateur et les batteries sont chargées en parallèle.

En cas de problème de batterie, l'erreur est annoncée, le chargement de la batterie en question est interrompu, mais le chargement des autres batteries ne s'arrête pas. Un problème de batterie entraîne l'affichage de l'erreur et l'alimentation sur batterie n'est pas disponible pour le ventilateur.

L'affichage d'état du ventilateur indique le niveau de charge des batteries installées, la présence d'un ou de plusieurs problèmes de batterie et la batterie qui est en cours de chargement.

Le ventilateur fonctionne de la même manière lorsque ses batteries sont en charge et lorsque les batteries sont totalement chargées.

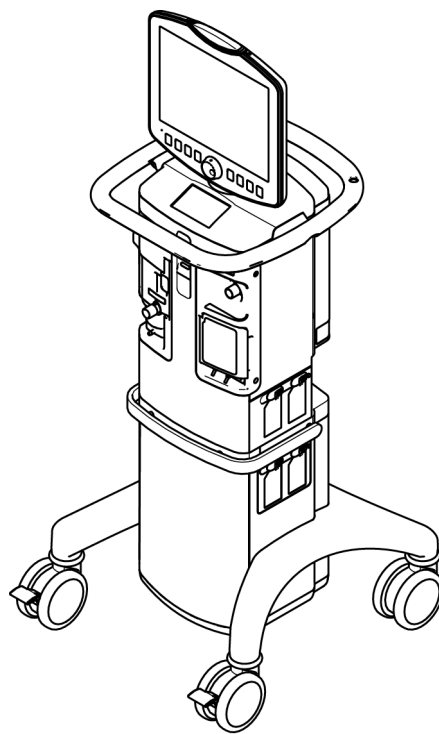
Le ventilateur continue à fonctionner de la manière définie lorsque le ventilateur passe de l'alimentation CA à l'alimentation sur batterie et allume un témoin sur l'écran d'état, informant l'opérateur que le ventilateur fonctionne désormais sur secteur, et l'alarme ABSENCE ALIMENTATION CA retentit. Une alarme de priorité moyenne retentit lorsque le temps de fonctionnement restant du ventilateur passe en dessous de dix (10) minutes et une alarme de priorité élevée retentit lorsque le temps restant passe en dessous de cinq (5) minutes.

3.4 Positionnement du produit

Le ventilateur est placé debout, sur ses roulettes, au chevet du patient, comme le montre l'illustration ci-dessous.

Déplacez le ventilateur à l'aide de la poignée au niveau de la BDU et faites rouler le ventilateur jusqu'à l'emplacement souhaité.

Figure 3-1. Exemple de positionnement du ventilateur sans support



VEN_10308_B

3.5 Connectivité du produit

3.5.1 Raccordement du ventilateur à l'alimentation secteur



Remarque :

Accès à la prise d'alimentation et positionnement du cordon d'alimentation : assurez-vous que la prise d'alimentation à laquelle le ventilateur est branché est facile d'accès ; la seule manière de couper totalement l'alimentation du ventilateur est de débrancher la prise.

Pour connecter le cordon d'alimentation à l'alimentation secteur

1. Branchez le ventilateur dans une prise de courant correctement mise à la terre pouvant recevoir un courant d'au moins 15 A.
2. Vérifiez la connexion en contrôlant l'indicateur CA sous le commutateur d'alimentation situé face à la BDU. Référence [Interrupteur d'alimentation du ventilateur et indicateur CA](#), p. 2-27 pour l'emplacement du commutateur d'alimentation et de l'indicateur CA.

Pour connecter le cordon d'alimentation au ventilateur

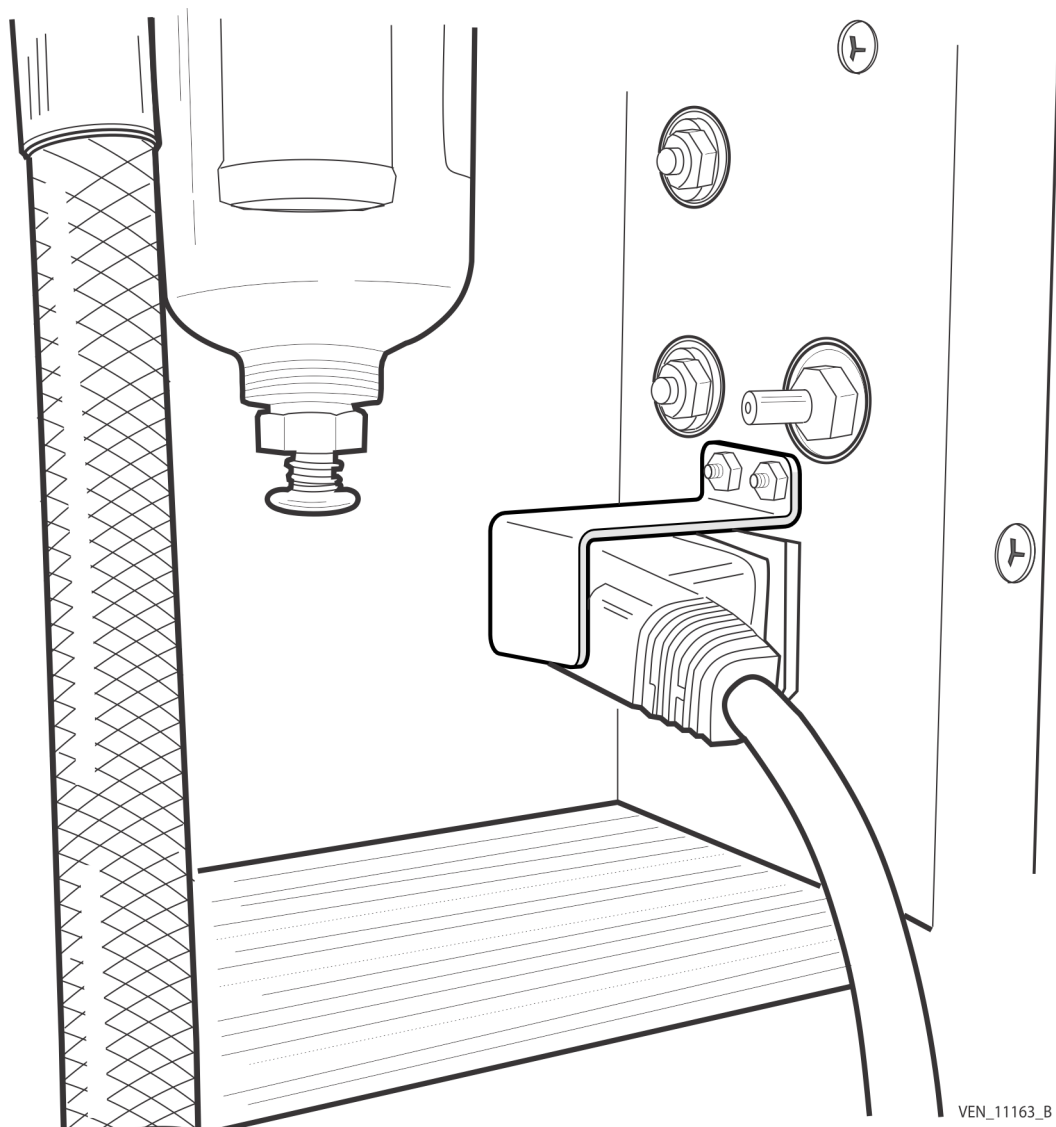
1. Ôtez le dispositif de retenue du cordon d'alimentation et raccordez l'extrémité femelle du cordon d'alimentation au logement du cordon d'alimentation du ventilateur.
Référence [Verrouillage du cordon d'alimentation sur la BDU](#), p. 3-7.
2. Remettez le dispositif de retenue du cordon d'alimentation en place.

Utilisez le crochet du cordon d'alimentation situé à l'arrière du ventilateur pour stocker le cordon d'alimentation.



AVERTISSEMENT :

Pour un fonctionnement correct du ventilateur et pour éviter le risque de choc électrique, branchez le ventilateur à une prise de terre CA de qualité hospitalière.

Figure 3-2. Verrouillage du cordon d'alimentation sur la BDU

VEN_11163_B

3.5.2 Raccordement des alimentations en gaz

Le ventilateur peut être branché à une prise murale de qualité hospitalière ou à une bouteille d'air et d'oxygène. Référence [Raccordement du ventilateur aux alimentations en gaz](#), p. 3-9. Les plages de pression de l'alimentation en air et en O₂ doivent être comprises entre 35 et 87 psig (entre 241,3 kPa et 599,8 kPa) et le débit moyen requis pour les deux gaz est de 60 l/min à 40,61 psi. La valeur transitoire ne dépasse pas 200 l/min pour \geq trois (3) s.

**AVERTISSEMENT :**

Étant donné les restrictions excessives des ensembles de tuyau Air Liquide™, SIS et Dräger™, une réduction des niveaux de performance de ventilateur peut provenir de l'utilisation des pressions d'oxygène ou d'air < 50 psi (345 kPa).

Le débit transversal de gaz d'un orifice d'entrée de pression élevée d'un type de gaz vers un autre orifice d'entrée de pression élevée d'un autre gaz ne dépasse pas 100 ml/h dans des conditions normales ou en état de défaillance unique. Si, en état de défaillance unique, le débit transversal dépasse 100 ml/h, une alarme sonore retentit.

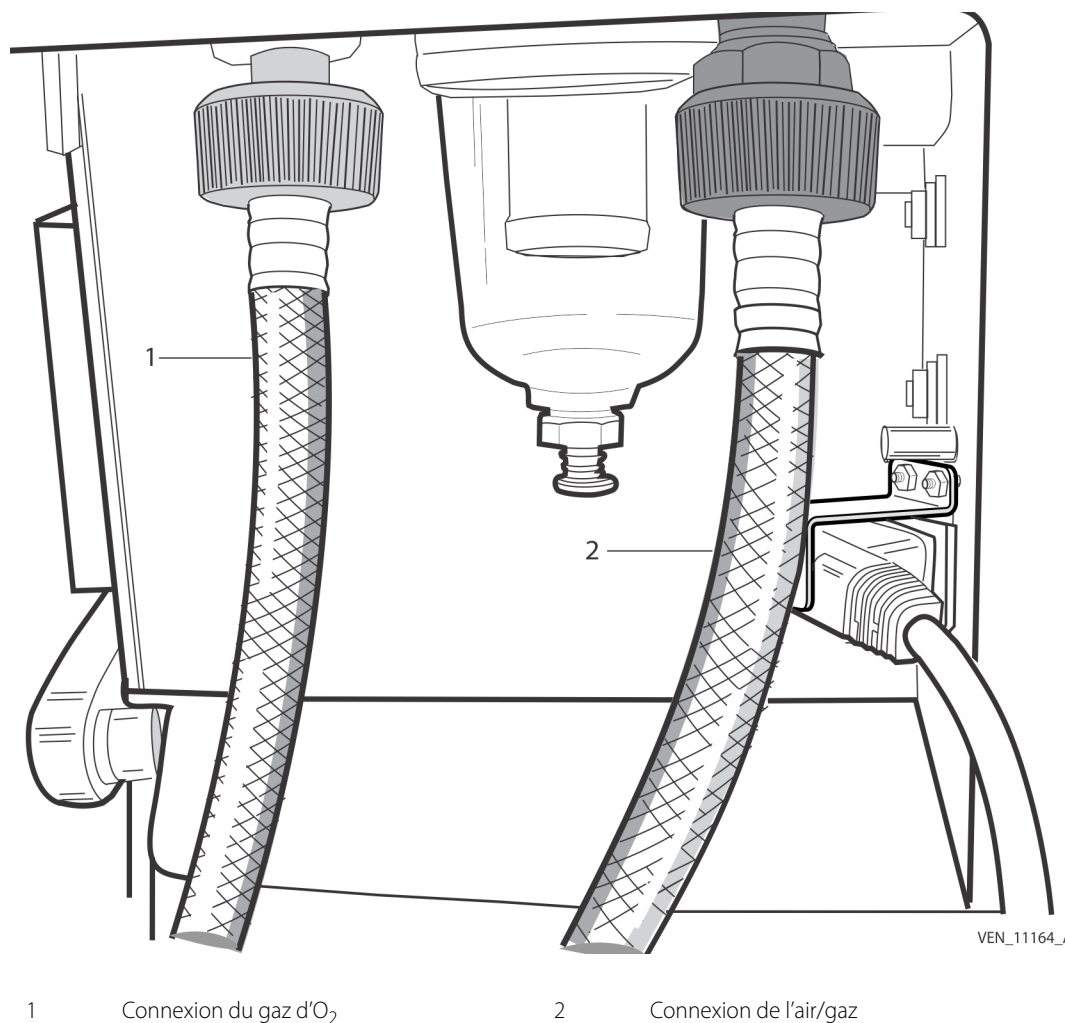
**AVERTISSEMENT :**

L'utilisation d'une seule source de gaz pourrait entraîner une perte de ventilation et/ou une hypoxémie en cas de défaillance et d'indisponibilité de cette source unique de gaz. Par conséquent, il faut toujours brancher au moins deux sources de gaz au ventilateur pour s'assurer qu'une alimentation de gaz constante est disponible pour le patient en cas de défaillance de l'une des sources. Le ventilateur est doté de deux connecteurs pour les sources de gaz : une entrée d'air et une entrée d'oxygène. Référence [Récapitulatif des alarmes non techniques](#), p. 6-19 pour les alarmes qui surviennent à cause d'une perte d'alimentation en gaz.

Pour raccorder les sources de gaz

1. Branchez le tuyau d'oxygène à l'arrivée d'oxygène qui correspond (élément 1), comme dans l'illustration. Veillez à utiliser une source d'oxygène de qualité médicale.
2. Branchez le tuyau d'air à l'admission d'air qui correspond (élément 2). Référence [Raccordement du ventilateur aux alimentations en gaz](#), p. 3-9.

Figure 3-3. Raccordement du ventilateur aux alimentations en gaz

**AVERTISSEMENT :**

Pour empêcher tout risque d'incendie potentiel et pour ne pas endommager le ventilateur, veillez à ce que les raccordements aux alimentations de gaz soient propres et ne soient pas lubrifiés, et qu'il n'y ait pas d'eau dans le gaz. Si vous pensez que de l'eau est présente, utilisez un piège à eau mural externe pour éviter d'endommager le ventilateur ou ses composants.

Le système de ventilateur peut être acheté avec les raccords d'arrivée de gaz suivants pour l'air et l'O₂ : BOC, DISS, DISS femelle, NIST, Air Liquide, SIS et Dräger.

Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour les numéros de référence des tuyaux de gaz. En dehors des États-Unis, contactez votre représentant local Covidien pour savoir quels sont les tuyaux de gaz adaptés.

3.5.3 Installation des filtres

Le ventilateur est fourni avec des filtres inspiratoires interne et externe. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3. Pour éviter les infections et la contamination, il convient d'utiliser des filtres inspiratoire et expiratoire avec le ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Afin de réduire le risque d'infection, utilisez toujours le ventilateur avec des filtres antibactériens inspiratoires et expiratoires.



AVERTISSEMENT :

N'essayez pas d'utiliser des filtres inspiratoires ou expiratoires conçus pour être utilisés avec d'autres ventilateurs que le ventilateur Puritan Bennett™ série 980. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour les numéros de référence correspondants.



AVERTISSEMENT :

Reportez-vous au mode d'emploi du filtre pour obtenir des détails comme les instructions de nettoyage et de stérilisation, l'efficacité des filtres, l'utilisation correcte des filtres et la résistance maximale des filtres, notamment lors de l'utilisation de médicaments en aérosol.



AVERTISSEMENT :

Consultez le mode d'emploi du filtre expiratoire pour obtenir des informations sur le nettoyage et la stérilisation du filtre réutilisable et sur l'efficacité du filtre.



AVERTISSEMENT :

Ne réutilisez pas les filtres inspiratoires ou expiratoires jetables et mettez-les au rebut conformément à la politique de votre établissement en matière de mise au rebut des déchets contaminés.



Mise en garde :

Veillez à ce que les filtres inspiratoire et expiratoire soient correctement fixés au ventilateur.

Pour installer le filtre inspiratoire

1. Fixez le filtre inspiratoire à l'orifice **Vers le patient**.
2. Vérifiez que la direction de la flèche de débit aille vers l'extérieur, vers la branche inspiratoire du circuit patient.

**Remarque :**

Consultez le mode d'emploi du filtre inspiratoire pour obtenir des informations sur l'utilisation et la manipulation correctes du filtre.

**Remarque :**

Consultez le mode d'emploi du filtre expiratoire pour obtenir des informations sur l'utilisation et la manipulation adéquates du filtre et sur la procédure de vidange du collecteur de condensat avec les patients adultes et pédiatriques. [Référence en Annexe D](#) pour des informations sur la vidange du collecteur de condensat dans le cadre d'une utilisation de filtres expiratoires néonataux.

Le collecteur de condensat doit être assemblé sur le filtre expiratoire réutilisable avant l'installation de l'ensemble dans le ventilateur.

Pour assembler le filtre expiratoire réutilisable adulte/pédiatrique et le collecteur de condensat

1. Placez le filtre dans le collecteur de condensat, en vous assurant de l'alignement du joint d'étanchéité du collecteur de condensat avec le bord conjugué du filtre expiratoire.
2. Faites tourner le collecteur de condensat dans le sens antihoraire jusqu'à ce que les arrêts du collecteur et du filtre expiratoire correspondent.

**AVERTISSEMENT :**

Ne manipulez pas le loquet du filtre expiratoire pendant la ventilation du patient. L'ouverture du loquet pendant la ventilation entraînera le débranchement du patient et le déclenchement de l'alarme correspondante.

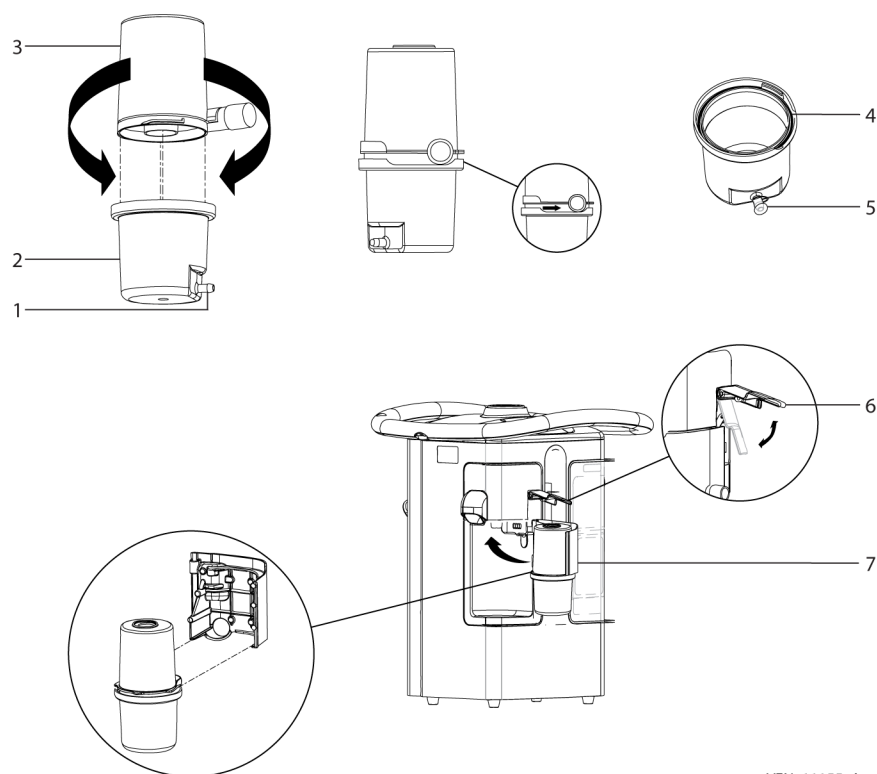
Pour installer le filtre expiratoire adulte/pédiatrique

1. Si nécessaire, retirez la branche expiratoire du circuit patient du filtre expiratoire.
2. Soulevez le loquet du filtre expiratoire pour le déverrouiller (élément 6). L'ensemble de valve expiratoire se soulève et permet de faire bouger la trappe du filtre du ventilateur. Référence [Installation des filtres adulte/pédiatrique](#), p. 3-12.
3. Ouvrez la trappe du filtre expiratoire.
4. Retirez le filtre existant.



5. Insérez le nouveau filtre en faisant glisser le filtre le long des rails dans la trappe. Vérifiez que l'orifice **Depuis le patient** s'aligne avec la marque de la trappe et pointe vers l'extérieur du ventilateur.
6. Fermez la trappe du filtre expiratoire.
7. Abaissez le fixateur du filtre expiratoire pour sécuriser le filtre.

Figure 3-4. Installation des filtres adulte/pédiatrique



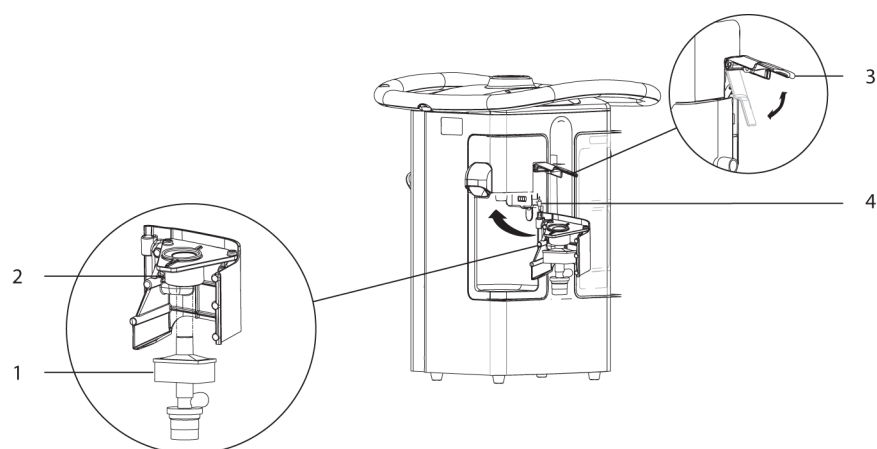
VEN_11155_A

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| 1 | Orifice d'évacuation de condensat | 5 | Bouchon de l'orifice d'évacuation de condensat |
| 2 | Collecteur de condensat | 6 | Loquet du filtre d'expiration |
| 3 | Filtre d'expiration | 7 | Loquet du filtre expiratoire |
| 4 | Joint du collecteur de condensat | | |

Pour installer la porte d'adaptation du filtre expiratoire néonatal

1. Si nécessaire, retirez la branche expiratoire du circuit patient du filtre expiratoire.
2. Soulevez le loquet du filtre expiratoire. Consultez la section Installation du filtre néonatal, p. 3-13 (élément 3).
3. Retirez la trappe du filtre expiratoire en place en la soulevant hors des pivots.
4. Placez la trappe de l'adaptateur néonatal sur les pivots.

Figure 3-5. Installation du filtre néonatal



VEN_11162_A

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Filtre expiratoire néonatal | 3 | Loquet du filtre d'expiration |
| 2 | Trappe de l'adaptateur néonatal | 4 | Pivot de la trappe du filtre |

Pour installer l'ensemble de filtre expiratoire néonatal

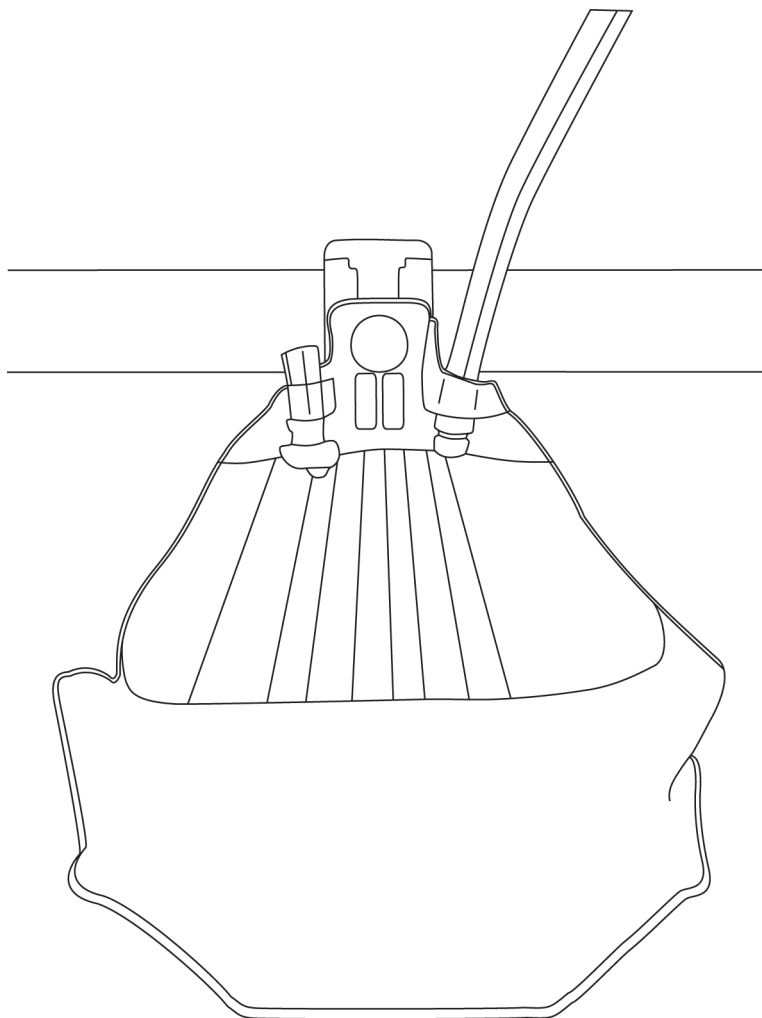
1. Avec la trappe encore ouverte, remontez l'ensemble de filtre néonatal d'un trait jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans l'adaptateur.
2. Fermez la trappe.
3. Abaissez le loquet du filtre expiratoire.
4. Remettez la branche expiratoire du circuit patient sur le filtre.

Pour utiliser une poche de vidange

1. Retirez le couvercle de l'orifice d'évacuation de l'orifice d'évacuation du collecteur de condensat du filtre expiratoire.

2. Fixez le flexible du sac d'évacuation à l'orifice d'évacuation du collecteur de condensat.
3. Mettez le sac d'évacuation sur le support situé sur le rail des accessoires du ventilateur, comme le montre l'illustration. Référence [Poche de vidange](#), p. 3-14. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour le numéro de référence du support de sac d'évacuation.

Figure 3-6. Poche de vidange



VEN_11209_A

3.5.4 Raccordement du circuit patient

Référence [Raccordement du circuit patient adulte ou pédiatrique](#), p. 3-16 ou Référence [Raccordement du circuit patient néonatal](#), p. 3-17 pour raccorder les circuits adulte, pédiatrique et néonatal.



AVERTISSEMENT :

Utilisez les circuits patient présentant la compliance la plus faible possible avec le système de ventilation pour assurer une compensation de compliance optimale et pour éviter d'atteindre la limite de sécurité égale à cinq fois le volume courant défini ou la limite de compensation de compliance. Consultez le tableau ci-dessous pour les types de circuit correspondant au poids idéal du patient (PIDP).

Tableau 3-1. Types de patients et valeurs PIDP

Type de circuit	PIDP en kg (lb)	Permis mais non autorisé
Néonatal	0,3 kg à 7,0 kg (0,66 lb à 15 lb)	Non applicable
Pédiatrique	7,0 kg à 24 kg (16 lb à 53 lb)	3,5 kg à 6,9 kg et 25 kg à 35 kg (7,7 lb à 15 lb et 55 lb à 77 lb)
Adulte	25kg à 150 kg (55 lb à 331 lb)	7,0 kg à 24 kg (16 lb à 53 lb)



Remarque :

Consultez le mode d'emploi du circuit patient pour obtenir des informations sur l'utilisation, la manipulation, le nettoyage et la maintenance corrects du circuit.

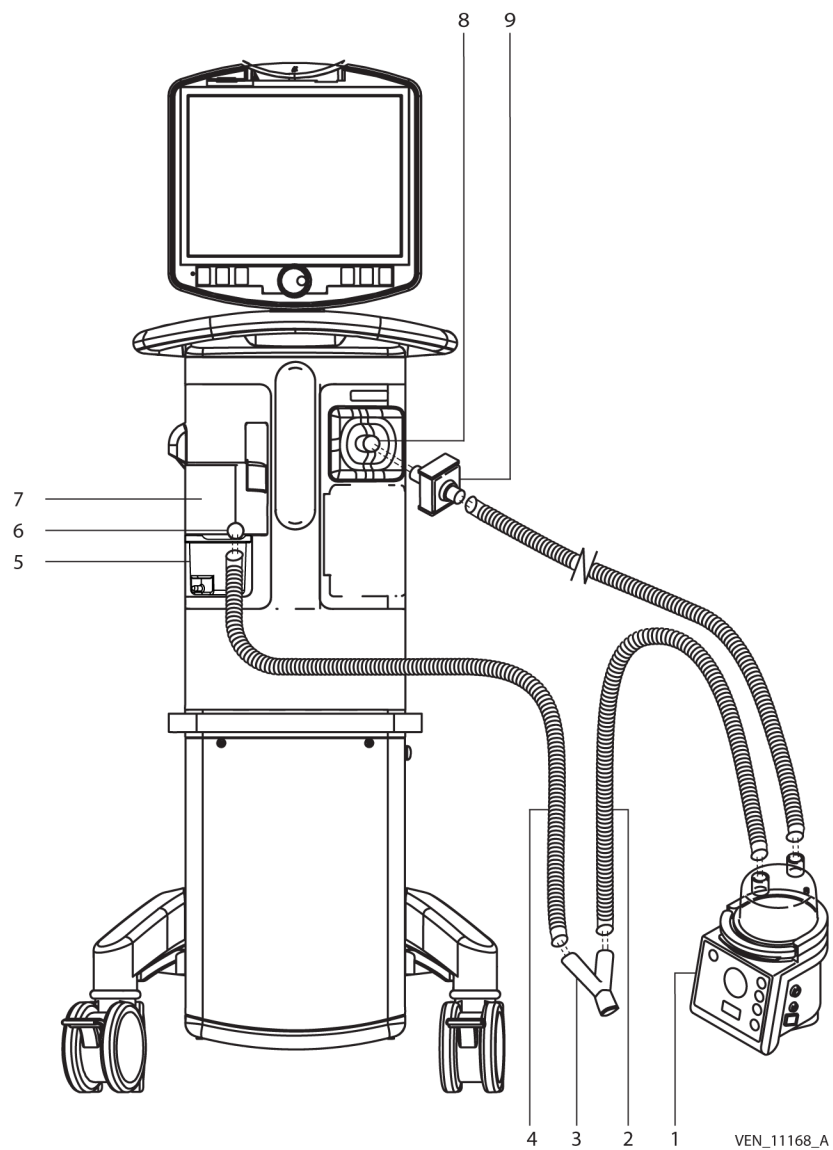
Une liste des composants et des accessoires du système respiratoire est fournie. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3. Utilisez uniquement les composants et accessoires de Covidien avec le circuit patient.

Suivez le protocole de votre établissement pour mettre correctement au rebut le circuit patient.

Suivez le mode d'emploi du circuit patient pour obtenir des informations sur le nettoyage et la désinfection des circuits réutilisables.

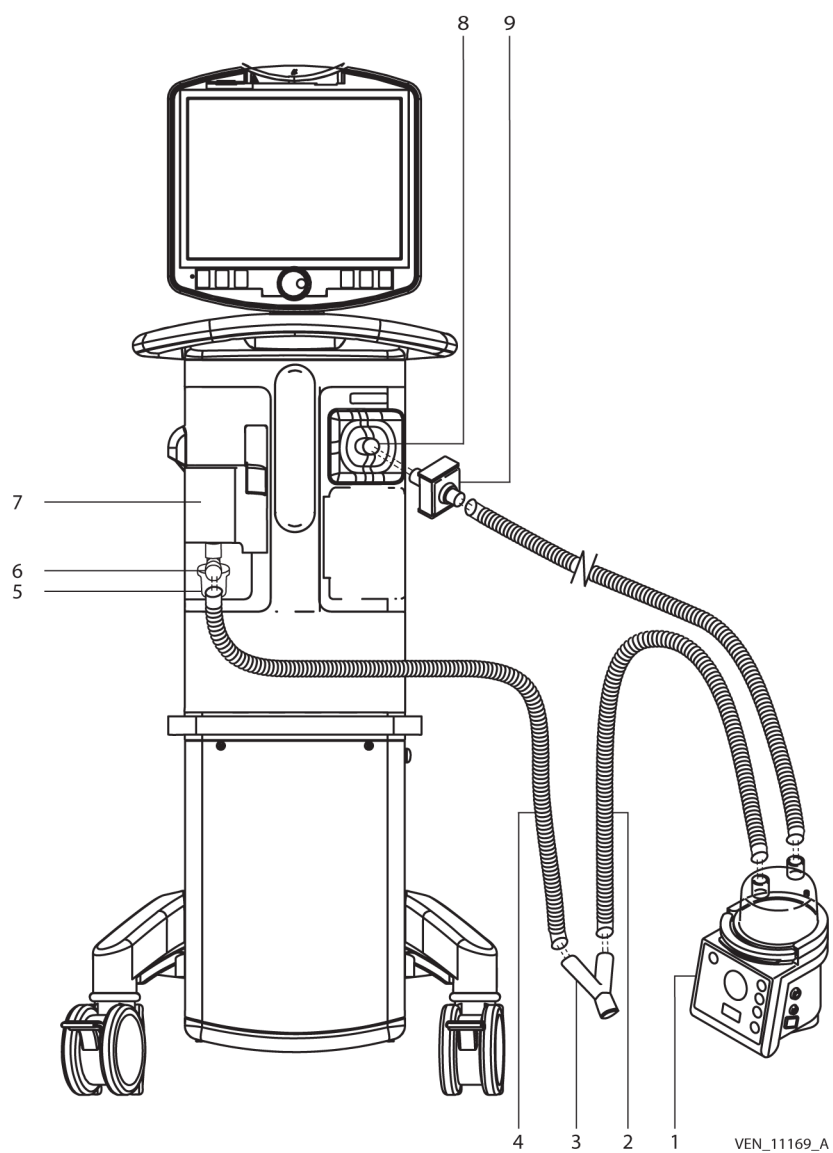
Orientez le circuit patient en accrochant le circuit patient aux supports de gestion du circuit fournis avec le bras flexible.

Figure 3-7. Raccordement du circuit patient adulte ou pédiatrique



- | | | | |
|---|-------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Humidificateur | 6 | Orifice Depuis le patient |
| 2 | Branche inspiratoire | 7 | Filtre d'expiration |
| 3 | Raccord en Y du circuit | 8 | Orifice Vers le patient |
| 4 | Branche expiratoire | 9 | Filtre d'inspiration |
| 5 | Collecteur de condensat | | |

Figure 3-8. Raccordement du circuit patient néonatal



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Humidificateur | 6 | Orifice Depuis le patient |
| 2 | Branche inspiratoire du circuit patient | 7 | Filtre expiratoire néonatal (installé dans la trappe de l'adaptateur) |
| 3 | Raccord en Y du circuit | 8 | Orifice Vers le patient |
| 4 | Branche expiratoire du circuit patient | 9 | Filtre d'inspiration |
| 5 | Collecteur de condensat | | |



AVERTISSEMENT :
N'essayez pas de stériliser les circuits patient unique.

3.6 Comment installer les accessoires

3.6.1 Batteries



AVERTISSEMENT :
Utilisez uniquement des batteries de la marque Covidien. Si vous utilisez d'autres marques ou des batteries transformées, le ventilateur peut fonctionner moins longtemps que prévu ou peut entraîner un risque d'incendie.



AVERTISSEMENT :
Pour réduire le risque d'infection dû à la contamination croisée, désinfectez les batteries à l'aide d'un chiffon doux et de l'une des solutions répertoriées avant l'installation et lors du transfert depuis ou vers un autre ventilateur. En cours d'utilisation, nettoyez les surfaces externes des batteries si nécessaire. Référence [Agents de nettoyage de surface](#), p. 7-6. Ne pulvérisez pas le désinfectant directement sur la batterie ou son connecteur.



AVERTISSEMENT :
Même si le ventilateur Puritan Bennett™ 980 répond aux normes répertoriées dans le [Chapitre 11](#), la batterie lithium-ion interne du dispositif est considérée comme un produit dangereux de classe 9 « Divers », lors du transport commercial. En tant que tels, le ventilateur Puritan Bennett™ 980 et/ou la batterie au lithium-ion associée sont soumis à des conditions de transport strictes de la réglementation de transport aérien relative aux marchandises dangereuses (IATA : International Air Transport Association, Association Internationale du Transport Aérien), au Code maritime international pour le transport de marchandises dangereuses et à l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par la route (ADR) pour l'Europe. Les particuliers transportant le dispositif sont exclus de ces réglementations bien que certaines exigences s'appliquent au transport aérien.



AVERTISSEMENT :
Pour éviter tout risque d'incendie, d'explosion, de choc électrique ou de brûlure, ne provoquez pas de court-circuit, ne percez, n'écrasez, ne chauffez pas à plus de 60 °C, n'incinerez, ne démontez pas la batterie et ne l'immergez pas dans l'eau.

**Mise en garde :**

Vérifiez que les batteries sont correctement orientées. Référence [Orientation de la batterie appropriée](#), p. 3-20.

Figure 3-9. Batterie du ventilateur



VEN_11449_A

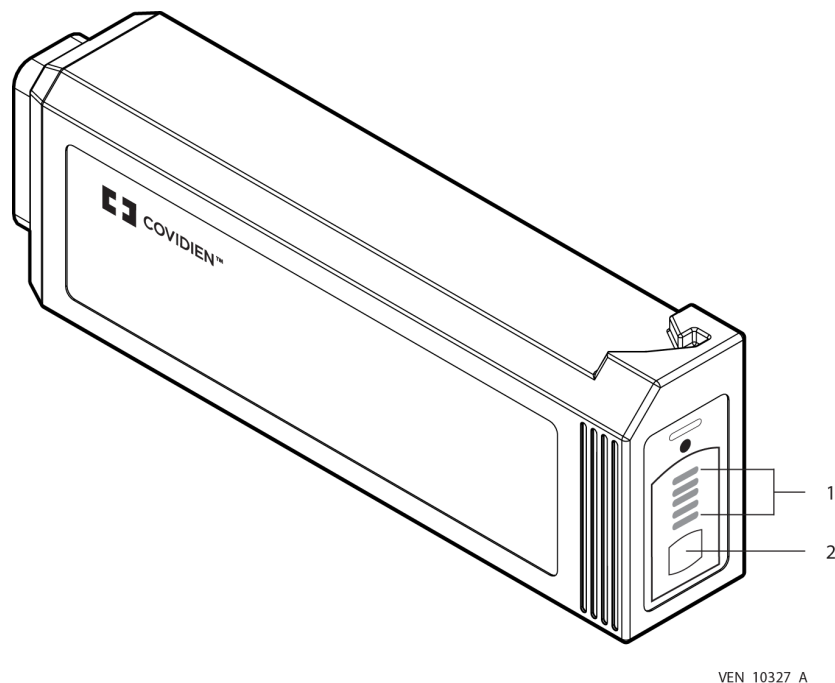
1 Connecteur de la batterie

Batteries principales

La batterie principale du ventilateur est située dans le logement de batteries arrière, sur le côté droit de la BDU. La batterie principale du compresseur est située dans le logement de batteries arrière, dans le socle de compresseur. Référence [Emplacements du compartiment de batteries](#), p. 3-21. La batterie principale peut être remplacée à chaud. Cela veut dire que vous pouvez la remplacer pendant que le ventilateur fonctionne.

Pour installer ou remplacer la batterie principale dans la BDU ou le compresseur

1. Vérifiez le niveau de charge en appuyant sur le bouton de niveau de charge sur la batterie et en vérifiant que les LED du niveau de charge s'allument. Référence [Orientation de la batterie appropriée](#), p. 3-20 pour connaître l'emplacement du bouton de niveau de charge. Cinq LED vertes s'allument, indiquant une capacité de batterie $\geq 90\%$. De bas en haut, la première LED indique une capacité $\geq 10\%$, la deuxième LED indique une capacité $\geq 25\%$, la troisième LED indique une capacité $\geq 50\%$ et la quatrième LED indique une capacité $\geq 75\%$. Une LED rouge allumée en haut de la batterie indique un problème de batterie. Si aucune LED ne s'allume, cela signifie que la capacité restante de la batterie est $< 10\%$.
2. Si le niveau de charge est suffisant, orientez la batterie comme illustré, placez-vous face à l'avant du ventilateur et localisez les compartiments de batterie sur le côté droit du module concerné. Référence [Emplacements du compartiment de batteries](#), p. 3-21. Le logement vers l'arrière du ventilateur abrite la batterie principale, alors que le logement vers l'avant du ventilateur abrite la batterie auxiliaire.
3. La batterie principale est fixée à l'aide d'une vis à ailettes (élément 3). Desserrez la vis à ailettes d'environ quatre à cinq tours pour pouvoir installer la batterie.
4. Insérez la batterie et poussez-la dans son logement jusqu'à ce que vous entendiez un déclic, indiquant que la batterie est fixée. La batterie ne peut être insérée dans son emplacement que dans un sens.

Figure 3-10. Orientation de la batterie appropriée

1 LED d'état de charge

2 Bouton de niveau de charge

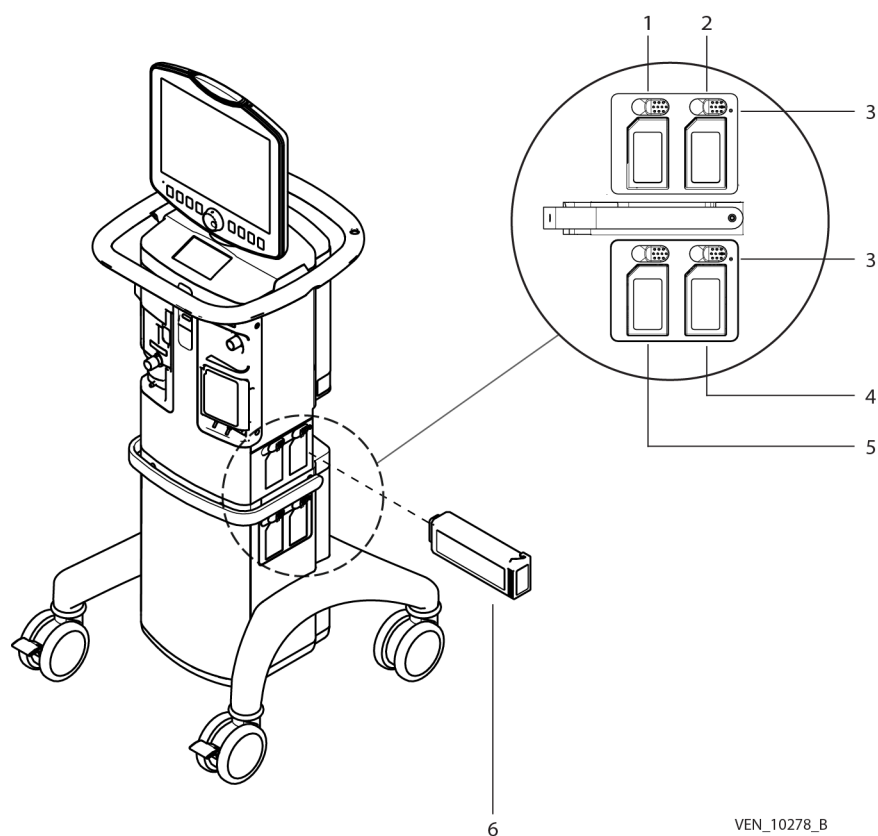
5. Serrez la vis à ailettes pour fixer la batterie et empêcher de retirer la batterie principale.



Remarque :

Retirez la batterie principale en effectuant ces étapes dans le sens contraire. Après avoir desserré la vis à ailettes, faites glisser l'éjecteur de la batterie vers la gauche pour éjecter la batterie.

Figure 3-11. Emplacements du compartiment de batteries



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Emplacement et éjecteur de la batterie auxiliaire de la BDU | 4 | Emplacement et éjecteur de la batterie principale du compresseur |
| 2 | Emplacement et éjecteur de la batterie principale de la BDU | 5 | Emplacement et éjecteur de la batterie auxiliaire du compresseur |
| 3 | Vis de serrage de la batterie principale du compresseur et de la BDU | 6 | Batterie principale de la BDU (positionnée pour installation) |

**Remarque :**

Retirez la batterie principale en faisant glisser l'éjecteur de la batterie vers la gauche. La batterie s'éjecte de son emplacement.

Batteries auxiliaires

L'emplacement de la batterie auxiliaire se trouve à l'avant de la batterie principale. Comme la batterie principale, la batterie auxiliaire peut être remplacée à chaud.

Pour installer ou retirer la batterie auxiliaire dans la BDU ou le compresseur

1. Orientez correctement la batterie, comme le montre l'illustration. Référence [Orientation de la batterie appropriée](#), p. 3-20.
2. Poussez la batterie dans le logement arrière du module approprié du ventilateur jusqu'à ce que vous entendiez un déclic, indiquant que la batterie est fixée. Référence [Emplacements du compartiment de batteries](#), p. 3-21.

**Remarque :**

Retirez la batterie en faisant glisser l'éjecteur de la batterie vers la gauche. La batterie s'éjecte de son emplacement. Il n'y a pas de vis à ailettes sur les batteries auxiliaires.

**Remarque :**

Référence [Charge de la batterie](#), p. 3-3 pour obtenir des informations sur la mise en charge de la batterie lorsque des batteries sont installées dans le ventilateur.

3.6.2 Tests de la batterie

Pour tester les batteries

1. Poussez le bouton de niveau de charge de la batterie situé sur la batterie. Une série de LED s'allument, ce qui indique que le niveau de charge de la batterie. Lorsque la LED du bas s'allume, la capacité de la batterie est $\geq 10\%$. La LED suivante s'allume lorsque la capacité de la batterie est $\geq 25\%$. Le troisième voyant s'allume lorsque la capacité restante de la batterie est $\geq 50\%$. La quatrième LED s'allume lorsque la capacité est $\geq 75\%$ et la LED du haut s'allume lorsque la capacité de la batterie est $\geq 90\%$. Référence [Orientation de la batterie appropriée](#), p. 3-20 pour afficher le bouton de test de la batterie et les LED.

3.6.3 Durée de vie de la batterie

La durée de vie de la batterie est d'environ trois (3) ans. La durée de vie réelle de la batterie dépend de son historique d'utilisation et des conditions ambiantes.

3.6.4 Mise au rebut des batteries

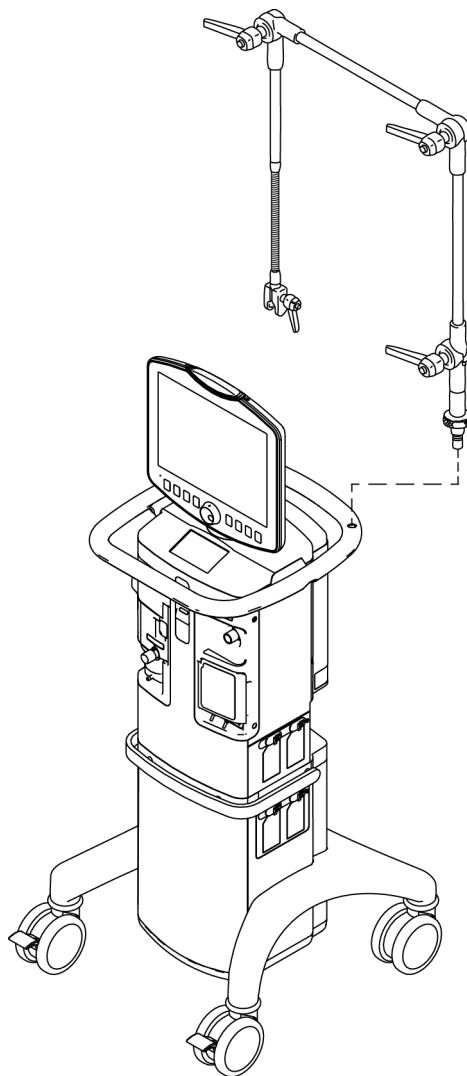


La batterie est considérée comme un déchet électronique et doit être mise au rebut conformément aux réglementations locales. Respectez tous les règlements nationaux et programmes en matière d'élimination ou de recyclage de la batterie.

3.6.5 Bras flexible

Le bras flexible permet de soutenir le circuit patient entre le patient et le ventilateur. Consultez [Installation du bras flexible](#) pour savoir comment installer le bras flexible dans les fixations fournies.

Figure 3-12. Installation du bras flexible



VEN_10330_A

Pour attacher ou retirer le bras flexible

1. Repérez les inserts filetés au niveau de la poignée du ventilateur.
2. Fixez le bras flexible dans l'un des inserts.
3. Suspendez le circuit patient à l'aide des supports de gestion de circuit fournis avec le bras flexible.
4. Retirez le bras flexible en retirant d'abord le circuit patient, puis en desserrant le bras flexible de l'attache fileté au niveau de la poignée.

3.6.6 Humidificateur

Utilisez l'humidificateur pour ajouter de la chaleur et de l'humidité au gaz inhalé. Branchez l'humidificateur à une prise électrique de qualité hospitalière. Choisissez l'humidificateur (type et volume adaptés au patient). L'humidificateur peut être monté avec le support de l'humidificateur, comme dans l'illustration. Référence [Installation du support sur le rail](#), p. 3-26. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour connaître le numéro de référence du support de l'humidificateur.



AVERTISSEMENT :

La sélection du mauvais type et/ou volume d'humidificateur pendant l'ATR ou pendant la ventilation du patient peut influencer la précision du volume administré au patient ; le ventilateur calcule mal le facteur de correction de la compliance utilisé pendant la ventilation. Ceci peut poser un problème, car le volume supplémentaire requis pour la compensation de la compressibilité du circuit pourrait être mal calculé, ce qui entraîne une administration excessive ou insuffisante du volume désiré.



AVERTISSEMENT :

Pour garantir les calculs corrects de la compliance et de la résistance, effectuez l'ATR avec l'humidificateur et tous les accessoires utilisés pour la ventilation du patient installés sur le système respiratoire du ventilateur.



AVERTISSEMENT :

Respectez le mode d'emploi du fabricant de l'humidificateur lors de l'utilisation d'un humidificateur avec la ventilation du patient.



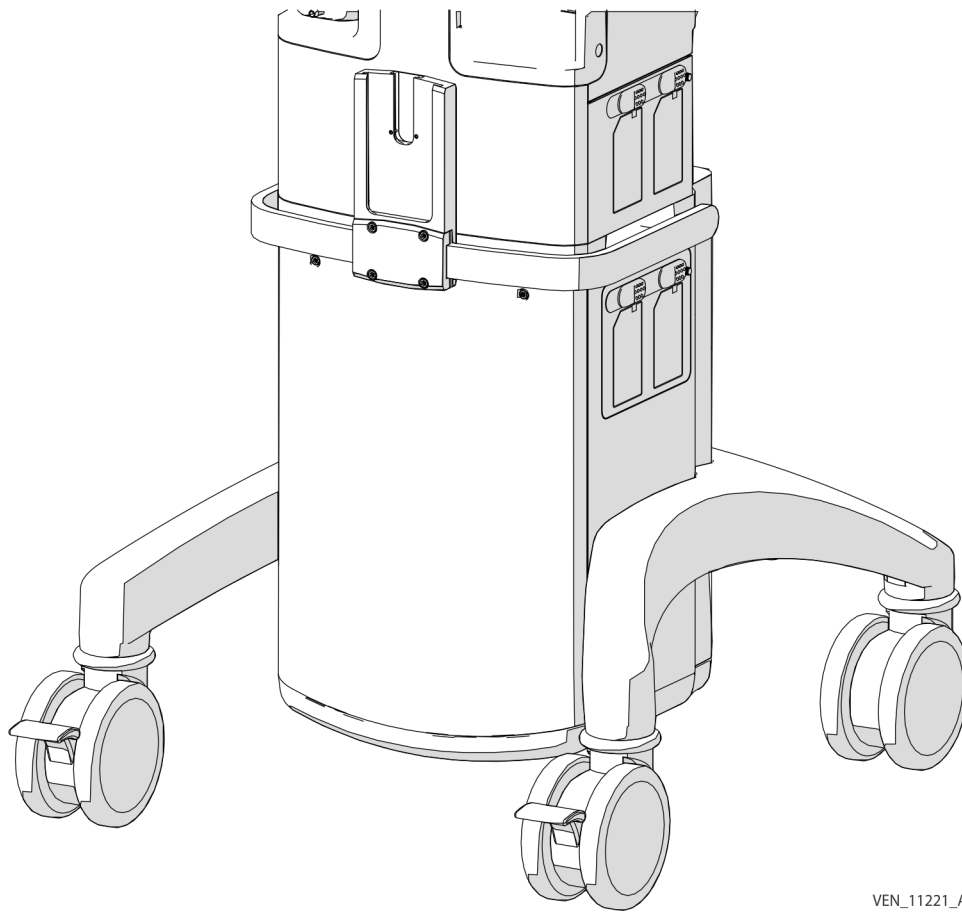
Mise en garde :

Respectez le mode d'emploi du fabricant de l'humidificateur pour une utilisation correcte de l'humidificateur.

Pour installer le support de l'humidificateur

1. Fixez le support de l'humidificateur sur le rail des accessoires du ventilateur en positionnant le support derrière le rail et en serrant le collier de serrage au support à l'aide de quatre (4) vis hexagonales de 5/32 pouce, de manière à capturer le rail entre le support et le collier de serrage. Vérifiez que les emplacements de montage de l'humidificateur sont bien opposés au ventilateur.

Figure 3-13. Installation du support sur le rail

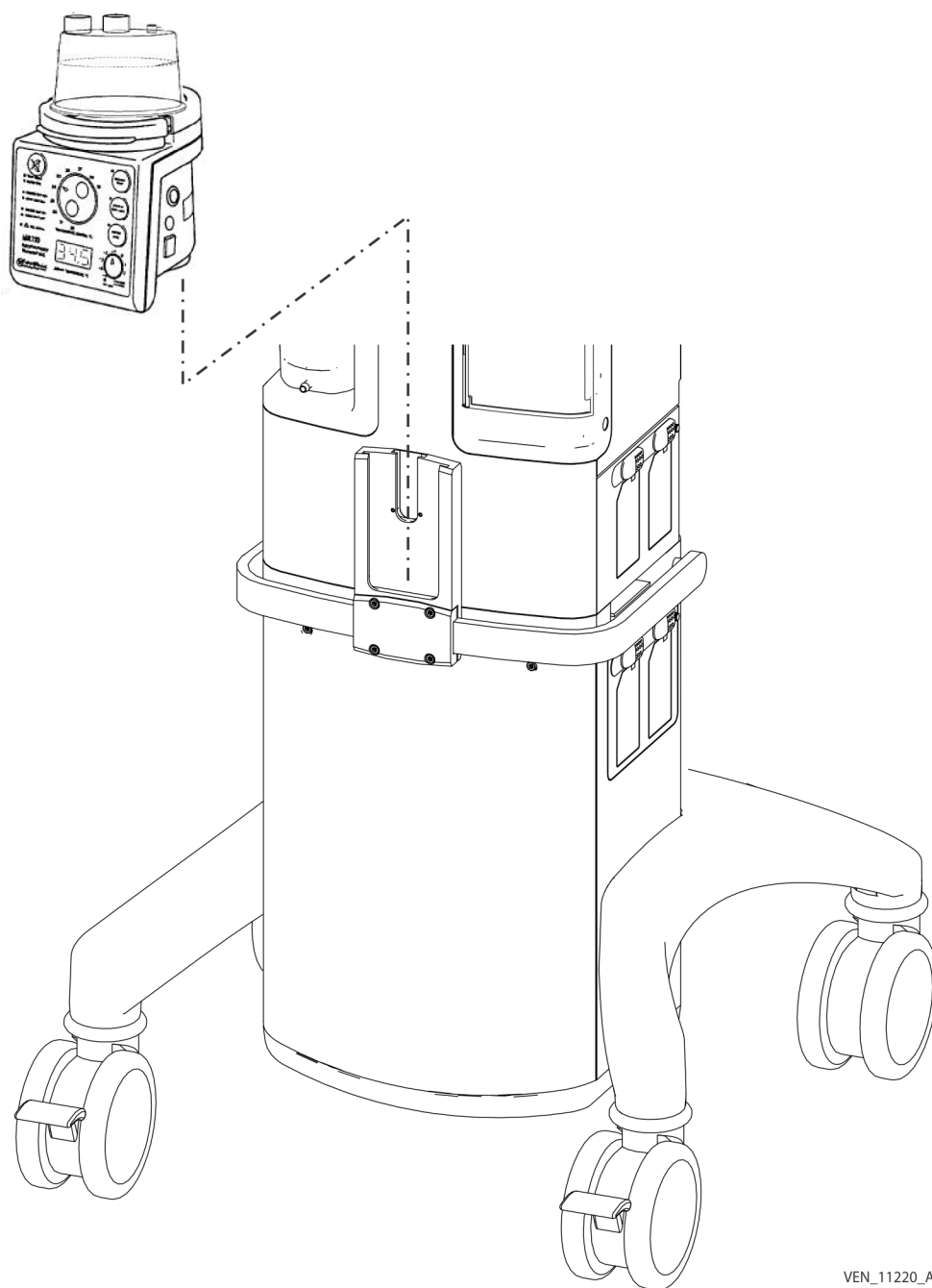


VEN_11221_A

Pour installer l'humidificateur

1. Faites glisser l'arrière de l'humidificateur dans l'emplacement correspondant du support de l'humidificateur, jusqu'à ce qu'il soit correctement placé. Référence [Installation de l'humidificateur sur le ventilateur](#), p. 3-27. Certains humidificateurs glissent dans l'emplacement étroit du support de l'humidificateur, et certains humidificateurs utilisent l'emplacement large.

Figure 3-14. Installation de l'humidificateur sur le ventilateur



VEN_11220_A1

2. Remplissez l'humidificateur avec de l'eau jusqu'au niveau souhaité.
3. Installez la chambre dans l'humidificateur, branchez le circuit patient et exécutez l'ATR.

4. Branchez l'humidificateur à une prise électrique de terre de qualité hospitalière.
5. Mettez l'humidificateur sous tension.

**Remarque :**

Les instructions complètes pour l'installation du support de l'humidificateur et de l'humidificateur lui-même se trouvent dans les *instructions d'installation du support de l'humidificateur du ventilateur Puritan Bennett™ série 980*, qui incluent les numéros de référence et les descriptions du support de l'humidificateur.

3.7 Modes de fonctionnement du ventilateur

3.7.1 Mode normal

Le mode normal est le mode par défaut utilisé pour la ventilation du patient. Le ventilateur est en mode normal après avoir été mis sous tension et avoir effectué le ATP, après sa configuration et une fois que les paramètres de ventilation ont été entrés. Le médecin peut sélectionner Démarrage rapide qui utilise les valeurs par défaut ou les paramètres de ventilation configurés par l'établissement après la saisie du PIDP. Le passage en mode normal n'est pas autorisé si aucune batterie principale n'est détectée dans la BDU du ventilateur, si une erreur ATP majeure survient, ou en présence d'une erreur système majeure non résolue, d'erreurs **Auto-test réduit (ATR)** ou **Auto-test général (ATG)** non résolues ou d'alertes non ignorées.

En mode normal, la LED omnidirectionnelle en haut de l'IGU est allumée en vert. Si une alarme survient, la LED clignote dans la couleur correspondant à la priorité de l'alarme. Référence [Ordre de priorité des alarmes](#), p. 6-16 pour obtenir des détails sur la priorité de l'alarme. Si une autre alarme survient en même temps qu'une alarme existante, la couleur de la LED correspond au niveau de priorité le plus élevé. Si la priorité de l'alarme descend, la zone verrouillée (située de chaque côté de l'indicateur d'alarme LED) de la LED d'alarme affiche la couleur représentant la priorité la plus élevée alors que le centre de la LED affiche la couleur de la priorité actuelle de l'alarme. Pour plus d'informations sur les alarmes spécifiques, appuyez sur l'icône Journaux dans la zone des icônes d'accès constant de l'IGU.

3.7.2 Démarrage rapide

Le mode de démarrage rapide est une extension du mode normal, où les paramètres par défaut configurés par l'établissement sont appliqués après la saisie du PIDP, du sexe et de la taille du patient, et lorsque vous avez appuyé sur le bouton *Démarrage rapide* pour commencer la ventilation.

3.7.3 Pause ventilatoire

L'état de pause ventilatoire peut être utilisé lorsque le médecin doit déconnecter le patient pour quelque raison que ce soit (par exemple, avant une aspiration). Le ventilateur passe en mode Pause ventilatoire si une demande est faite par le médecin, si un patient est débranché dans une période fixe déterminée par le logiciel du ventilateur, et si le médecin confirme que le patient a été débranché intentionnellement. Si un patient est débranché du circuit patient après la période, une alarme retentit et la séquence de débranchement du patient est lancée. En mode Pause ventilatoire, la production de gaz est réduite à dix (10) l/min pour limiter la consommation de gaz et permettre la détection du raccordement du patient, et la concentration en O₂ passe à 100 % pour les circuits de type adulte et pédiatrique et à 40 % pour les circuits de type néonatal. Le mode Pause ventilatoire est disponible dans tous les modes de ventilation, excepté pendant les problèmes de la **VDS inspiratoire et expiratoire**, de la **Ventilation en état d'occlusion (OSC)**, de la **Valve de sécurité ouverte (VSO)** ou du **Ventilateur inopérant (Vent Inop)**.



Remarque :

Ne bloquez pas le raccord en Y du circuit patient lorsqu'il est en mode Pause ventilatoire. Si le raccord en Y est bloqué, le ventilateur détecte un raccordement à un patient et essaye de reprendre une ventilation normale.

Pour entrer en Pause ventilatoire

1. Appuyez sur l'onglet Menu à gauche de l'IGU. Le menu apparaît.
2. Appuyez sur *Pause ventilatoire*. Une boîte de dialogue Pause ventilatoire en attente apparaît et demande au médecin de débrancher le circuit patient. Une minuterie commence et vous avez 30 secondes pour débrancher le patient.
3. Débranchez le circuit patient et confirmez en appuyant sur *Confirmer*. Une minuterie commence et vous avez 30 s pour confirmer que vous avez débranché le patient.

Pour quitter le mode Pause ventilatoire

1. Rebranchez le circuit patient. Le ventilateur reprend la ventilation avec les paramètres utilisés avant le débranchement.

Les paramètres du ventilateur suivants deviennent actifs au cours de la Pause ventilatoire :

- Le débit de base est réglé sur dix (10) l/min
- 100 % O₂ pour les patients adultes/pédiatriques
- 40 % O₂ pour les patients néonataux

Au cours de la Pause ventilatoire

- La valve expiratoire est ouverte.
- Les paramètres actuels du ventilateur sont conservés en mémoire.
- Les capteurs de débit sont surveillés pour détecter le rebranchement du patient.
- Les alarmes relatives au patient sont temporairement supprimées, comme décrit ci-dessous.
- Les paramètres du ventilateur peuvent être modifiés en cas de besoin et seront appliqués après le rebranchement du patient.
- Le ventilateur indique qu'il est en pause ventilatoire et une minuterie affiche le temps écoulé depuis le moment où le ventilateur est passé en pause ventilatoire.
- Les vérifications d'arrière-plan du ventilateur continuent.

Le ventilateur arrête automatiquement la pause ventilatoire lorsqu'un rebranchement du patient est détecté, lorsque le médecin termine la configuration du patient (si la ventilation est malencontreusement démarrée avant la fin de la configuration) ou lors d'un cycle d'alimentation du ventilateur.

Avant de passer à la pause ventilatoire, le ventilateur mesure la pression et le débit dans le circuit patient pour déterminer si un patient est branché. Si un patient est détecté, le ventilateur continue sur les réglages définis avant la demande, avertit l'opérateur que la pause ventilatoire est en attente et demande que le patient soit débranché. Un compte à rebours s'affiche et avertit l'opérateur du temps restant pour débrancher le patient. Lorsque le patient est débranché, le ventilateur demande de confirmer le débranchement. Lorsque le ventilateur passe en pause ventilatoire, un message apparaît sur l'IGU, les alarmes actives sont neutralisées et réinitialisées et les entrées de réinitialisation d'alarme associées sont saisies dans le journal d'événements d'alarmes. La détection d'alarme est suspendue et la ventilation est interrompue alors qu'un débit de surplus est maintenu pour la détection de patient. Pendant la pause ventilatoire, le ventilateur affiche le temps écoulé depuis que le patient n'est plus sous ventilation. Alors que le ventilateur maintient un débit de surplus pour la détection de patient, il reprend la ventilation aux paramètres précédents lorsque le patient est rebranché. Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur le bouton *Quitter le mode Pause ventilatoire*. Lorsque le patient est rebranché, le ventilateur reprend son fonctionnement normal. Pendant la pause ventilatoire, les valeurs des données du patient ne sont pas affichées et la LED située en haut de l'IGU passe du jaune au vert. Le passage à la pause ventilatoire et la sortie de la pause ventilatoire sont enregistrés dans le journal d'événements généraux.

3.7.4 Mode de maintenance

**AVERTISSEMENT :**

Avant de passer au mode de maintenance, vérifiez qu'aucun patient n'est branché au ventilateur. L'assistance respiratoire n'est pas disponible en mode de maintenance.

Le mode de maintenance est utilisé pour l'auto-test général (ATG), l'étalonnage du ventilateur, la configuration, les mises à niveau logicielles, l'installation d'option (tout devant être effectué par le personnel de maintenance formé sur site de Covidien), et pour procéder à des ajustements selon les paramètres de l'établissement. Toutes les informations stockées dans les registres personnels sont disponibles en mode de maintenance. Les journaux du mode de maintenance incluent :

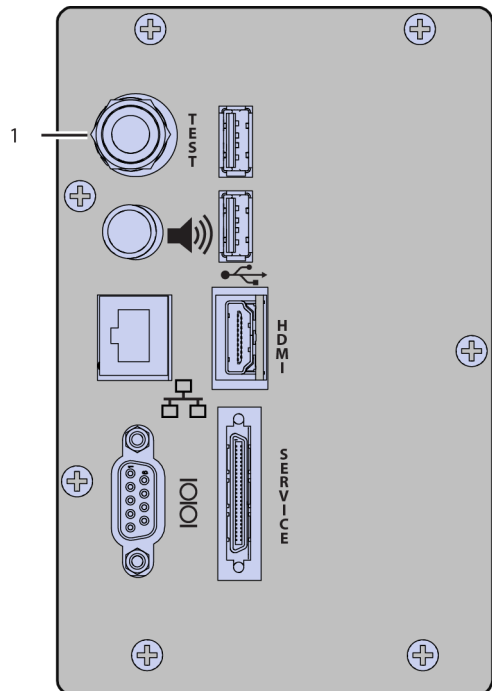
- Journal de diagnostic du système
- Journal comm. Journal
- Journal de diagnostic ATG/ATR
- Journal de paramètres
- Journal d'alarmes
- Journal d'événements généraux
- Journal de maintenance
- Journal de données du patient

Consultez le *Manuel de maintenance du ventilateur série Puritan Bennett™ 980* pour des informations sur les journaux du mode de maintenance.

Un patient ne doit pas être branché au ventilateur lorsqu'il passe en mode de maintenance. Des actions spécifiques doivent être effectuées pour passer en mode de maintenance avant la fin de l'ATP.

Pour passer au mode de maintenance

1. Débranchez le ventilateur du patient.
2. Mettez le commutateur d'alimentation du ventilateur sous tension.
3. Appuyez sur le bouton Mode de maintenance (TEST) situé à l'arrière du ventilateur et relâchez-le lorsque l'écran de démarrage Covidien apparaît dans le champ d'indication de l'état après la mise sous tension du ventilateur. Référence [Bouton de mode de maintenance \(TEST\)](#), p. 3-32. Référence [Indicateurs et descriptions de l'affichage de l'état](#), p. 2-31 pour voir une image de l'écran de démarrage. Le ventilateur demande de confirmer qu'aucun patient n'est branché.

Figure 3-15. Bouton de mode de maintenance (TEST)

VEN_11246_D

1 Bouton de mode de maintenance

4. Patientez avant de passer au mode de maintenance.
5. Confirmez qu'aucun patient n'est raccordé au ventilateur en appuyant sur le bouton correspondant. Le message ASSISTANCE VENTILATOIRE EN MODE DE MAINTENANCE NON DISPONIBLE apparaît sur l'interface utilisateur graphique.
6. Effectuez la maintenance requise.
7. Éteignez le ventilateur pour quitter le mode de maintenance.

**Remarque :**

L'écran de démarrage Covidien affiche le logo Covidien et apparaît momentanément sous forme de bandeau dans le champ d'indication de l'état.

Consultez le *Manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* pour obtenir des informations sur les touches qui sont désactivées pendant un ATG.

Outre l'exécution de l'ATR, le mode de maintenance permet également la configuration de nombreux éléments. Reportez-vous au tableau suivant pour obtenir une liste des éléments configurables par l'établissement et par l'opérateur.

3.8 Configuration du produit



AVERTISSEMENT :

Si les ventilateurs de votre établissement utilisent plusieurs préréglages ou paramètres par défaut configurés par l'établissement, il existe un risque que les paramètres d'alarme soient inappropriés.

Le ventilateur est livré avec la configuration d'usine par défaut pour le nouveau patient. Les paramètres peuvent être configurés pour répondre aux préférences de l'établissement. L'opérateur peut configurer les paramètres souhaités pour autant que cette option n'ait pas été verrouillée et rendue indisponible. Lors de la configuration du ventilateur, il affiche les paramètres associés à la dernière configuration de l'opérateur. Le tableau suivant répertorie les paramètres configurés en usine, les paramètres configurables par l'établissement et les paramètres configurables par l'opérateur.

Tableau 3-2. Configuration du ventilateur

Fonctionnalité	Configuré en usine	Configurable par l'établissement	Configurable par l'opérateur	Configuré par type de circuit	Verrouillable par l'utilisateur
Bandeau données vitales du patient	X	X	X		X
Panneau de données du patient grande police	X	X	X		X
Disposition graphique	X	X	X		X
Luminosité d'affichage (Paramètres de la lumière)	X	X	X		
Volume de l'alarme	X	X	X	X	
Fonction O ₂ élevé	X	X	X	X	
Format de date/heure	X	X	X		X
Rapport ml/kg par défaut	X	X			Ne peut pas être changé en mode normal

Tableau 3-2. Configuration du ventilateur (suite)

Fonctionnalité	Configuré en usine	Configurable par l'établissement	Configurable par l'opérateur	Configuré par type de circuit	Verrouillable par l'utilisateur
Valeurs par défaut de démarrage de nouveau patient (y compris PIDP, type de ventilation, mode, type contrôlé, type de déclenchement, O ₂ %, O ₂ élevé)	X	X		X	
Opacité	X	X	X		X

3.8.1 Préparation du ventilateur pour l'utilisation



Mise en garde :

Ne vous appuyez pas sur l'IGU ou ne l'utilisez pas pour déplacer le ventilateur. Vous risqueriez d'endommager l'IGU, son mécanisme de blocage ou de faire basculer le ventilateur.

Avant de ventiler un patient, configurez l'IGU pour lui permettre d'afficher tous les paramètres, informations et données du patient souhaités. Cela évite de devoir débrancher le patient du ventilateur, car la configuration de nombreux éléments nécessite de mettre l'unité en mode de maintenance.

Pour effectuer la configuration par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Configuration* en haut de l'écran en mode de maintenance. Une liste des boutons apparaît et permet la configuration des paramètres correspondants.
3. Reportez-vous aux sections suivantes pour obtenir des instructions spécifiques sur la configuration de chaque paramètre par l'établissement.

Pour retourner à la configuration par défaut d'usine

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Confirmer*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.

2. Appuyez sur Configuration en haut de l'écran en mode de maintenance. Une liste des boutons apparaît et permet la configuration des paramètres correspondants.
3. Sélectionnez le paramètre modifié souhaité depuis les options du menu de gauche.
4. Appuyez sur *Par défaut*.

3.8.2 Configuration de l'IGU

L'affichage peut être configuré de nombreuses manières. Référence [Configuration du ventilateur](#), p. 3-33 pour connaître les paramètres configurés en usine, configurables par l'établissement et par l'opérateur. Une fois que les éléments configurés en usine et configurables par l'établissement ont été configurés, ils demeurent les valeurs par défaut. Les valeurs configurées en usine ne peuvent pas être modifiées. Toutefois, si les paramètres répertoriés dans le tableau de référence sont configurés par l'établissement, ces valeurs restent en mémoire et deviennent les paramètres par défaut. Si des modifications sont apportées aux paramètres configurables par l'opérateur, les valeurs restent en mémoire pendant un cycle du ventilateur tant que le même patient est configuré lors de la reprise de la ventilation. Si un nouveau patient est connecté, les valeurs configurées en usine ou par l'établissement (si le paramètre a été configuré) sont utilisées. Aucun paramètre d'alarme n'est configurable par l'établissement, ce qui empêche les modifications des paramètres d'alarme par défaut définis en usine. Toutefois, le rapport ml/kg par défaut est configurable par l'établissement, ce qui peut modifier les valeurs de paramètre d'alarme par défaut. Vérifiez toujours les valeurs par défaut de l'alarme avant de commencer la ventilation, et définissez les valeurs de la manière appropriée.

Format de date/heure

La date et l'heure peuvent être configurées en fonction des préférences de l'établissement. L'heure peut être basée sur le modèle « 12 heures » ou « 24 heures » au format HH:MM:SS avec des résolutions d'une heure et d'une minute. Les formats de la date sont :

- JJ-MMM-AAAA où JJ est un format du jour à deux chiffres, MMM est une abréviation de trois lettres pour le mois, et AAAA est une représentation de quatre chiffres de l'année ou
- MM-JJ-AAAA où MM est un format du mois à deux chiffres, DD est un format du jour à deux chiffres, et AAAA est une représentation de quatre chiffres de l'année

La date configurable correspond au nombre de jours dans le mois défini et tient compte des années bissextiles.

Pour configurer les paramètres de la date et de l'heure par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Date et heure*.
3. Appuyez sur le bouton correspondant au modèle « 12 heures » ou « 24 heures ».
4. Appuyez sur *Heure* et tournez le bouton pour entrer l'heure correcte.
5. Répétez l'opération pour les minutes, et pour définir s'il s'agit du matin ou de l'après-midi.
6. Appuyez sur le bouton correspondant au format de date désiré (JJ-MMM-AAAA ou MM-JJ-AAAA).
7. Appuyez sur *Accepter* pour confirmer la date et l'heure.
8. Si vous avez terminé de configurer les paramètres, quittez le mode de maintenance.

Unités de pression

Les unités de pression du ventilateur peuvent être configurées pour hPa ou cmH₂O.

Pour configurer les unités de pression par l'établissement

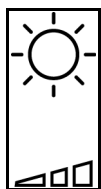
1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Touchez *Configuration de la ventilation*.
3. Appuyez sur le bouton correspondant aux unités de pression désirées.
4. Si vous avez terminé de configurer des paramètres, quittez le mode de maintenance en appuyant sur *Quitter*.

Luminosité de l'écran et rétroéclairage du clavier (paramètres de la lumière)**Pour configurer la luminosité de l'écran et le rétroéclairage du clavier par l'établissement**

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Paramètres de la lumière*. Des curseurs apparaissent pour ajuster la luminosité de l'écran et le rétro-éclairage du clavier.

3. Déplacez les curseurs pour augmenter ou diminuer les niveaux de luminosité et de rétro-éclairage. Vous pouvez aussi tourner le bouton pour augmenter ou diminuer les niveaux de luminosité et de rétro-éclairage.
4. Appuyez sur *Accepter* pour appliquer les modifications, ou sur *Annuler* pour revenir aux paramètres originaux.
5. Si vous avez terminé de configurer les paramètres, quittez le mode de maintenance.

Pour régler la luminosité de l'affichage



1. Appuyez sur la touche de luminosité de l'affichage.
2. Faites glisser le curseur de luminosité ou tournez le bouton pour ajuster le niveau de luminosité.
3. Annulez le curseur en appuyant n'importe où sur l'écran de l'IGU ou attendez cinq (5) s.

Valeurs par défaut de configuration de nouveau patient

Pour configurer les paramètres par défaut de nouveau patient par l'établissement

1. Appuyez sur le bouton correspondant aux valeurs par défaut du nouveau patient adulte, pédiatrique ou néonatal.
2. Appuyez sur les boutons *Type de ventilation*, *Mode*, *Type contrôlé* et *Type de déclenchement* correspondant aux paramètres souhaités.
3. Configurez le PIDP par défaut et le rapport ml/kg, O₂ élevé et % d'O₂ en appuyant sur le bouton et en tournant le bouton.
4. Répétez l'opération pour chaque type de patient en sélectionnant le bouton correspondant.
5. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* lorsque la configuration par défaut est terminée.
6. Si vous avez terminé de configurer les paramètres, quittez le mode de maintenance.

O₂ élevé



Remarque :

La commande O₂ élevé ajoute un pourcentage d'O₂ au mélange pendant deux minutes. Le pourcentage supplémentaire est affiché sur l'icône dans la zone des icônes d'accès constant. La plage autorisée est comprise entre 1 et 100 %.

Pour régler la quantité d'O₂ élevé administrée pendant deux minutes



1. Dans la boîte de dialogue Configuration du ventilateur en mode normal, appuyez sur l'icône O₂ élevé dans la zone des icônes d'accès constant de l'écran de l'IGU. L'icône s'illumine et une boîte de dialogue apparaît avec un compte à rebours, le bouton O₂ élevé mis en surbrillance et prêt pour les modifications, et les boutons *Étendre*, *Arrêter* et *Fermer*.
2. Tournez le bouton pour augmenter ou diminuer le niveau d'oxygène du montant affiché sur le bouton. La plage autorisée est comprise entre +1 et +100 % d'oxygène.
3. Appuyez sur *Étendre* pour étendre l'intervalle de deux minutes. Appuyez sur *Étendre* pour redémarrer le compte à rebours de deux minutes.
4. Appuyez sur *Arrêter* pour arrêter l'administration d'oxygène supplémentaire et masquer le compte à rebours.

La fonction d'O₂ élevé suit les règles suivantes :

- Si la ventilation d'apnée a lieu pendant l'intervalle de deux minutes, l'administration de % O₂ d'apnée augmente également du montant configuré.
- Pendant les conditions d'alarme PERTE D'ALIMENTATION D'AIR ou PERTE D'ALIMENTATION EN O₂, la fonction O₂ élevé est annulée si elle est en cours, et temporairement désactivée jusqu'à ce que la condition d'alarme disparaisse.
- Pendant la VPC de sécurité, la commande O₂ élevé n'a pas d'effet. En mode Circuit déconnecté ou Pause ventilatoire (lorsque le ventilateur est allumé mais ne ventile pas), la fonction O₂ élevé affecte la concentration en oxygène administrée, pas la concentration en oxygène programmée.

Volume de l'alarme



AVERTISSEMENT :

Le volume de l'alarme sonore est réglable. L'opérateur doit régler le volume sur un niveau qui lui permet de faire la différence entre l'alarme sonore et les bruits de fond.

Pour configurer le volume de l'alarme par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Paramètres par défaut du volume de l'alarme*. Un écran apparaît et permet la configuration du volume de l'alarme par type de circuit.

3. Faites glisser le curseur de l'alarme pour chaque type de circuit (adulte, pédiatrique ou néonatal) ou tournez le bouton pour configurer le volume de l'alarme. Les paramètres de volume sont compris entre 1 (minimum) et 10 (maximum).
4. Si vous avez terminé de configurer le volume de l'alarme, quittez le mode de maintenance.

Pour régler le volume de l'alarme



1. Définissez le volume de l'alarme en appuyant sur la touche du volume de l'alarme, puis en faisant glisser le curseur du volume de l'alarme ou en tournant le bouton. Les valeurs de l'alarme sont comprises entre 1 (minimum) et 10 (maximum).



2. Annulez le curseur en appuyant n'importe où sur l'écran de l'IGU, ou attendez cinq (5) secondes.



Remarque :

Un exemple de tonalité d'alarme retentit pour la vérification à chaque modification du niveau de volume. Si nécessaire, réajustez le volume de l'alarme en déplaçant le curseur du volume de l'alarme pour augmenter ou diminuer le volume.



Remarque :

Le volume de l'alarme revient au volume par défaut configuré par l'établissement ou réglé en usine si l'alimentation du ventilateur est mise hors tension puis sous tension.

Données vitales du patient

Les données du patient sont affichées dans le bandeau données vitales du patient. L'opérateur peut configurer le bandeau pour que celui-ci affiche les données patient souhaitées. Référence [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3. Un total de 14 valeurs peuvent être configurées simultanément, avec huit (8) valeurs visibles et six (6) valeurs davantage visibles lorsque vous passez en revue les valeurs à l'aide des flèches vers la droite ou vers la gauche dans la zone des données du patient.

Vous pouvez afficher deux pages de données supplémentaires du patient en appuyant sur l'onglet des données du patient situé en haut de l'IGU, ou en le balayant d'un mouvement vers le bas. Choisissez les boutons appropriés pour afficher la page une ou la page deux. Les valeurs supplémentaires de données du patient ne peuvent pas être modifiées.

Référence [Page et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9 pour les valeurs par défaut des données du patient.

Pour configurer les données du patient affichées sur l'IGU par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Valeurs par défaut des données du patient*. Cinq (5) boutons de préréglage de la disposition apparaissent avec une liste des paramètres et des descriptions.
3. Appuyez sur un bouton de préréglage et sélectionnez, dans la liste déroulante ci-dessous, un paramètre à faire apparaître dans le bandeau données vitales du patient du paramètre prédéfini. Utilisez les flèches vers la droite ou vers la gauche pour configurer les valeurs par défaut de tous les paramètres disponibles. De plus, appuyez sur l'icône Cadenas située au-dessus des paramètres de données du patient sur le bandeau de données pour autoriser (déverrouillé) ou limiter (verrouillé) la configurabilité de ce paramètre par l'opérateur pendant la ventilation normale.
4. Lorsque vous avez terminé de configurer le paramètre prédéfini sélectionné, appuyez sur *Accepter* et sélectionnez un autre paramètre prédéfini à configurer, si vous le souhaitez.
5. Appuyez sur *Par défaut* pour revenir aux paramètres d'usine.
6. Si vous avez terminé de configurer des paramètres, quittez le mode de maintenance en appuyant sur *Quitter*.

Pour configurer les données du patient affichées sur l'IGU

1. Tapez deux fois sur un paramètre des données du patient en haut de l'écran de l'IGU. Un menu avec des boutons semble identifié avec les paramètres de données du patient. Le paramètre à l'endroit touché sera remplacé par le nouveau paramètre choisi. Pour afficher des paramètres supplémentaires, appuyez sur les flèches vers la gauche ou vers la droite pour afficher davantage de paramètres.
2. Appuyez sur le bouton correspondant au paramètre de remplacement. Le paramètre existant est remplacé par le nouveau paramètre.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour tous les paramètres souhaités.

Affichage des données du patient avec une police plus grande

Pour améliorer la visibilité des données du patient, un écran s'affiche dans une police plus grande. Jusqu'à 14 valeurs de données peuvent être affichées, y compris :

- Valeurs par défaut des données du patient de l'établissement (si configurées)
- Valeurs de données du patient restantes sélectionnées par l'utilisateur (jusqu'à 14, y compris les courbes et les boucles)

Pour configurer les valeurs par défaut des données du patient en grande police par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Valeurs par défaut des données du patient grande police*. Cinq paramètres prédéfinis de disposition apparaissent avec une liste des paramètres et des descriptions.
3. Appuyez sur un bouton de préréglage et sélectionnez un paramètre pour chaque valeur souhaitée des données du patient.
4. Choisissez les courbes et boucles souhaitées pour l'affichage des données du patient grande police. Les miniatures de courbes s'affichent uniquement dans les trois cellules les plus à droite du panneau de données grande police.
5. Appuyez sur l'une des icônes de cadenas sur le bord le plus à droite de la disposition sélectionnée pour empêcher l'opérateur de configurer la ligne sélectionnée.
6. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* lorsque vous avez terminé.
7. Si les valeurs d'usine par défaut sont nécessaires pour un préréglage, appuyez sur *Par défaut*.
8. Si vous avez terminé de configurer des paramètres, quittez le mode de maintenance en appuyant sur *Quitter*.

Pour afficher le panneau de données du patient en grande police

1. Balayez d'un mouvement vers le bas l'onglet du bandeau données vitales du patient ou appuyez sur l'onglet des données vitales du patient. Le panneau des données supplémentaires du patient apparaît.
2. Balayez d'un mouvement vers le bas l'onglet du bandeau de données supplémentaires du patient ou appuyez sur l'onglet du bandeau de données supplémentaires du patient. Les données du patient apparaissent dans une police plus grande.
3. Balayez d'un mouvement vers le haut l'onglet du panneau des données du patient affichées dans une police plus grande ou appuyez sur l'onglet pour que le bandeau revienne à la taille de police normale.

Les paramètres de données du patient affichés dans une police plus grande sont configurés de la manière décrite dans la section de configuration des données du patient ci-dessus.

Formes d'onde

Les courbes vertes correspondent à une inspiration contrôlée, les courbes jaunes à une expiration et les courbes oranges à une inspiration spontanée.

L'IGU peut être configurée de manière à afficher jusqu'à trois courbes et deux boucles simultanément dans la zone des graphes. Référence [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3. Les courbes autorisées incluent débit vs temps, pression vs temps et volume vs temps. Les boucles autorisées incluent pression vs volume et débit vs volume. Les courbes affichent 60 secondes d'informations et peuvent être affichées dans un format de révision ou interrompues avec la capacité de permettre à un curseur de tracer la courbe en tournant le bouton.

Pour configurer les courbes et les boucles par l'établissement

1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur *Configuration*. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur *Graphique par défaut*. Cinq (5) paramètres prédéfinis de disposition apparaissent avec une liste des paramètres et des descriptions.
3. Appuyez sur un bouton de préréglage de disposition. Le bouton du ou des paramètres s'illumine, ce qui signifie qu'il peut être modifié. Si plusieurs paramètres peuvent être modifiés, appuyez sur le paramètre pour qu'il s'illumine.
4. Sélectionnez le paramètre dans la liste dont la forme d'onde doit s'afficher sur l'écran des formes d'onde.
5. Configurez chaque disposition graphique de la manière décrite ci-dessus.
6. Appuyez sur l'icône du cadenas au-dessus de chaque disposition graphique pour empêcher la configuration de la disposition sélectionnée par l'opérateur.
7. Si les valeurs d'usine par défaut sont nécessaires pour un préréglage, appuyez sur *Par défaut*.
8. Si vous avez terminé de configurer des paramètres, quittez le mode de maintenance en appuyant sur *Quitter*.

Pour configurer les courbes et les boucles



1. Appuyez sur *Disposition graphique*, situé sous les courbes affichées ou sur l'écran de configuration du ventilateur. L'icône s'illumine et un menu de différentes dispositions graphiques apparaît.
2. Appuyez sur l'icône de la ou des courbes que vous voulez afficher. La ou les courbes sélectionnées apparaissent dans l'écran de l'IGU et la boîte de dialogue se ferme.

Pour changer l'échelle de l'axe

1. Appuyez sur l'axe de la courbe souhaitée.
2. Tournez le bouton pour modifier la valeur. Pour chaque axe, tournez le bouton vers la droite pour diminuer les valeurs et vers la gauche pour augmenter les valeurs.

Pour mettre en pause les courbes



1. Touchez l'icône de pause située sous la zone des formes d'onde. L'icône s'illumine en jaune et permet de terminer le cycle. Un curseur s'affiche et se déplace le long de la forme d'onde quand vous tournez le bouton, en affichant les valeurs des abscisses et des ordonnées.
2. Appuyez à nouveau sur l'icône Pause pour réactiver la courbe.

Référence [Pour capturer des écrans IGU](#), p. 5-2 pour obtenir des informations sur le stockage des courbes.

Opacité

Pour configurer l'opacité de l'écran par l'établissement



1. Passez en mode de maintenance et confirmez qu'aucun patient n'est branché en appuyant sur Configuration. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31 pour obtenir des instructions sur le passage au mode de maintenance.
2. Appuyez sur l'icône *Opacité*.
3. Tournez le bouton pour augmenter ou diminuer l'opacité.
4. Appuyez sur l'icône Cadenas à la droite de l'écran pour permettre ou interdire à l'opérateur d'ajuster l'opacité de l'écran.
5. Appuyez sur *Accepter* pour fermer la boîte de dialogue.

Pour régler l'opacité de l'écran



1. Appuyez sur l'icône de commande de l'opacité. L'icône s'illumine lorsque l'opacité peut être modifiée.
2. Tournez le bouton pour augmenter ou diminuer l'opacité.



Remarque :

L'icône Opacité se trouve sur l'écran de configuration de la ventilation et sur tout autre écran de manœuvres respiratoires mécaniques.

3.9 Tests de l'installation

Chargez complètement les batteries avant d'utiliser le ventilateur à des fins cliniques. Référence [Charge de la batterie](#), p. 3-3 pour obtenir des informations sur la mise en charge de la batterie. Reportez-vous à la [p. 3-19](#) pour connaître la signification des LED d'état de charge de la batterie et [p. 3-20](#) pour connaître l'emplacement du commutateur de test de batterie et des LED d'état.

Avant de brancher un patient au ventilateur pour la première fois, un technicien qualifié doit étalonner la valve expiratoire, les capteurs de débit et le capteur de pression atmosphérique du ventilateur, et effectuer et réussir l'ATG. Reportez-vous au *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ 980* pour des instructions.

De plus, le médecin doit également effectuer l'ATR.

3.9.1 ATR (Auto-test réduit)



AVERTISSEMENT :

Débranchez toujours le patient du ventilateur avant d'exécuter l'ATR ou l'ATG. Si l'ATR ou l'ATG est exécuté alors qu'un patient est branché, le patient peut être blessé.



AVERTISSEMENT :

Vérifiez que le circuit n'est pas bouché et/ou exécutez l'ATR si vous observez des pressions accrues pendant la ventilation.



AVERTISSEMENT :

Lorsque vous changez un accessoire dans le circuit patient ou lorsque vous changez le circuit patient lui-même, exécutez l'ATR pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite et que les valeurs de compliance et de résistance du circuit appropriées sont utilisées dans les calculs du ventilateur.



Remarque :

Lors de l'extension des circuits du ventilateur des patients néonataux, la compliance du système respiratoire du ventilateur (VBS) peut déclencher une alarme COMPLIANCE LIMITED V_T de telle sorte que le logiciel VC+ ou VT Cible ne continue pas à mettre à jour la cible de pression pendant l'administration de la ventilation. Dans ce cas, l'utilisateur peut modifier le type de ventilation en contrôle de pression (PC) ou d'aide inspiratoire (AI).

Lorsqu'un patient n'est pas raccordé au ventilateur, exécutez l'ATG pour vérifier le circuit patient à la recherche de :

- Fuites de gaz
- Calculs de la compliance et de la résistance du circuit

L'ATR est un test de cinq minutes et doit être exécuté dans les conditions suivantes :

- Avant la ventilation d'un nouveau patient
- Lors du changement du circuit patient et du filtre expiratoire
- Lors du raccordement d'un circuit patient différent au ventilateur
- Lors du changement du type de circuit patient
- Lors de l'installation d'un filtre expiratoire neuf ou stérilisé
- Lors du changement du type de dispositif d'humidification
- Lors de l'ajout ou du retrait d'accessoires du système de ventilation, tels qu'un humidificateur ou un piège à eau.

Aucun équipement de test externe n'est requis et l'ATR nécessite une participation minimale de l'opérateur.

Le type d'humidification et le volume peuvent être réglés après avoir exécuté l'ATR ; en revanche, le ventilateur formule des hypothèses en calculant la résistance et la compliance si ces changements sont effectués sans exécuter à nouveau l'ATR. Pour une ventilation optimale, exécutez l'ATR après avoir changé le type d'humidification et le volume de l'humidificateur.

Les résultats de l'ATR sont enregistrés dans le journal de résultats de l'ATR, que vous pouvez afficher en mode de maintenance et en mode normal à l'aide de l'icône de configuration (clé).

Matériel requis


- Circuit patient proposé pour la ventilation du patient
- Accessoires (pièges à eau, etc.),
- Filtre d'expiration et collecteur de condensat
- Humidificateur, le cas échéant

D'autres éléments requis incluent :

- Un bouchon n° 1 pour bloquer les voies aériennes patient au niveau du raccord en Y du patient,
- Deux sources de gaz (air et oxygène) branchées au ventilateur à une pression comprise entre 35 et 87 psi (entre 241,3 et 599,8 kPa).

Séquence de test ATR

Pour exécuter l'ATR

1. Vérifiez qu'**AUCUN** patient ne soit connecté au ventilateur.
2. Afin que le ventilateur ne détecte pas le branchement d'un patient, veillez à ce que le Y du circuit respiratoire ne soit pas fixé à un poumon test ou couvert d'une manière qui pourrait augmenter la pression au niveau du Y.
3. Allumez le ventilateur à l'aide du commutateur d'alimentation qui se trouve à l'avant de la BDU, sous l'affichage de l'état. Le ventilateur exécute l'ATR lorsque le commutateur d'alimentation est activé. Vérifiez que le ventilateur fonctionne sur alimentation CA. Sinon, l'ATR pourrait échouer.
4. Attendez au moins 15 minutes que le ventilateur chauffe et se stabilise, afin d'obtenir des résultats probants.
-  5. Sur l'écran de démarrage du ventilateur, appuyez sur *ATR* ou sur l'icône *Configurer* (clé) affichée dans la partie inférieure droite de l'IGU. Le journal d'historique ATR s'affiche avec les boutons *Configuration patient*, *Exécuter le test de fuite* et *Exécuter tous les ATR*.
6. Branchez le circuit patient, les filtres, le collecteur de condensat et tous les accessoires à utiliser dans la ventilation du patient. Vérifiez que le raccord en Y du patient n'est pas bloqué.
7. Appuyez sur *Exécuter tous les ATR* pour effectuer tous les tests ATR ou sur *Exécuter test de fuite* pour effectuer le test de fuite ATR du circuit respiratoire du ventilateur.
8. Appuyez sur *Accepter* pour continuer ou *Annuler* pour revenir à l'écran précédent.
9. Après avoir accepté, appuyez sur le bouton Type de circuit correspondant au type de circuit patient utilisé pour exécuter l'ATR et pour ventiler le patient (adulte, pédiatrique ou néonatal).
10. Touchez le bouton Type d'humidification correspondant au type d'humidification utilisé pour la ventilation du patient. S'il n'y a pas d'humidificateur, touchez *ECH*. Si vous utilisez un humidificateur, touchez *Volume d'humidification* et tournez le bouton pour définir le volume. Voir le [Tableau 3-4](#) pour les patients adultes ou pédiatriques ou le [Tableau 3-5](#) pour les patients néonataux pour déterminer le volume correct à saisir.

11. Touchez *Accepter* pour démarrer l'ATR.
12. Suivez les instructions des messages. Certains ATR exigent l'intervention d'un opérateur, et resteront indéfiniment en pause en attendant les interventions. Référence [Résultats individuels de l'ATR](#), p. 3-49, le résumé de la séquence et des résultats des ATR.
13. Après chaque test, le ventilateur affiche les résultats. Si un test spécifique échoue, le résultat du test apparaît sur l'écran et vous pouvez choisir de recommencer le test ou d'effectuer le test suivant. Lorsque tous les tests ATR sont effectués, l'écran de statut d'ATR affiche les résultats des différents tests.
14. Pour effectuer la configuration du patient (si l'ATR n'a pas détecté d'ALERTE ou d'ÉCHEC), appuyez sur QUITTER ATR, puis sur *Accepter* ou activez l'alimentation du ventilateur.

Le tableau suivant répertorie les tests effectués pendant l'ATR.

Tableau 3-3. Séquence de test ATR

Étape de test	Fonction
Test de vérification croisée du capteur de débit ATR	Teste les capteurs d'O ₂ et de débit d'air.
Performances de la valve expiratoire ATR	Étalonne la valve expiratoire et crée un tableau à utiliser pendant les calculs.
Test de pression du circuit ATR	Teste la valve solénoïde d'administration à action proportionnelle. Vérifie les solénoïdes de mise à zéro automatique inspiratoires et expiratoires. Effectue une vérification croisée des capteurs de pression inspiratoire et expiratoire à différentes pressions.
Test d'étanchéité ATR	Teste le système respiratoire du ventilateur à la recherche de fuites.
Test du filtre expiratoire ATR	Vérifie que le filtre expiratoire et le compartiment expiratoire ne sont pas colmatés.
Test de résistance du circuit ATR	Vérifie que les branches inspiratoire et expiratoire ne sont pas obstruées, et calcule et stocke les paramètres de résistance des branches inspiratoire et expiratoire.
Test de compliance du circuit ATR	Calcule la compliance du circuit patient associé.
Prox ATR (si l'option de débit proximal est installée)	Vérifie le fonctionnement du sous-système de débit proximal.

Tableau 3-4. Volumes d'humidificateur pour les patients adultes et pédiatriques

Fabricant	Modèle	Description	Paramètre de volume d'humidificateur ATR (ml)
Fisher & Paykel	MR225	Péd., jetable, alimentation manuelle	300
Fisher & Paykel	MR290	Péd./adulte jetable, alimentation automatique	380
Fisher & Paykel	MR250	Adulte, jetable, alimentation manuelle	480
Fisher & Paykel	MR210	Adulte, jetable, alimentation manuelle	480
Fisher & Paykel	MR370	Adulte, réutilisable, alimentation manuelle	725
Teleflex (Concha)	382-10	ConchaSmart	300
AirLife	AH290	Jetable, alimentation automatique	380

Tableau 3-5. Volumes d'humidificateur pour les patients néonataux

Fabricant	Modèle	Description	Paramètre de volume d'humidificateur ATR (ml)
Fisher & Paykel	MR290	Néo./adulte jetable, alimentation automatique	550 ¹
Teleflex (Concha)	382-10	ConchaSmart	390
AirLife	AH290	Jetable, alimentation automatique	520

1. Si les circuits patient néonatal suivants sont utilisés avec un humidificateur Fisher & Paykel MR850, saisissez 500 ml comme le volume de l'humidificateur :

- Circuit patient néonatal DAR avec fil chauffant unique (DAR 307S9910) – pour utilisation d'incubateur
- Circuit patient néonatal DAR avec fil chauffant unique (DAR 307/8682) – non destiné à une utilisation d'incubateur

**Remarque :**



Pour les types de patients néonataux, entrez le volume d'humidificateur ATR répertorié dans le [Tableau 3-5](#) pendant l'ATR ou lors de la spécification du volume d'humidificateur.

Résultats de l'ATR

L'ATR affiche les résultats de chaque test individuel. Trois indicateurs d'état identifient les résultats du test ATR et les mesures à prendre pour chaque résultat.

- **Réussite** — Le test individuel ATR a réussi.
- **Alerte** — Les alertes se produisent lorsque le ventilateur détecte un ou plusieurs problèmes non critiques.
- **Échec** — Le test individuel ATR a échoué.

Tableau 3-6. Résultats individuels de l'ATR

État du test	Signification	Réponse
RÉUSSITE	Le test ATR individuel a été réussi.	Aucune action supplémentaire nécessaire, sauf si le ventilateur le demande.
ALERTE 	Le résultat du test n'est pas idéal, mais n'est pas grave. Si le test ATR est en cours, il interrompt les autres tests et demande de prendre une décision.	À l'invite du système, appuyez sur l'un de ces boutons : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Répéter test</i> • <i>Test suivant</i> • <i>Quitter ATR</i>
ÉCHEC 	Le ventilateur a détecté un problème important et l'ATR ne peut pas finir avant que le ventilateur ne réussisse le test échoué.	Éliminez les fuites dans le système respiratoire du ventilateur et exécutez à nouveau l'ATR. Sinon, effectuez la maintenance du ventilateur et réexécutez l'ATR.

Résultats de l'ATR



AVERTISSEMENT :

Ignorer une alerte dans l'ATR peut entraîner des performances du ventilateur en dehors de la spécification de précision indiquée. Choisissez d'ignorer le statut ALERTE et autorisez la ventilation uniquement lorsque vous êtes absolument certain que cela ne représente aucun danger pour le patient ou ne vient pas s'ajouter à d'autres risques inhérents à d'autres dangers.

Lorsque l'ATR a effectué tous les tests, analysez les résultats.

Tableau 3-7. Résultats globaux de l'ATR

Résultat final	Signification	Réponse
RÉUSSITE	Tous les tests ATR ont été réussis.	Appuyez sur <i>Configuration patient</i> pour configurer le patient pour la ventilation
ALERTE	Le ventilateur a détecté un ou plusieurs problèmes. Choisissez d'ignorer le statut ALERTE et autorisez la ventilation uniquement lorsque vous êtes absolument certain que cela ne représente aucun danger pour le patient ou ne vient pas s'ajouter à d'autres risques inhérents à d'autres dangers.	Pour ignorer l'alerte, appuyez sur <i>Ignorer ATR</i> , puis sur <i>Accepter</i> . Pour quitter l'ATR, appuyez sur <i>Quitter ATR</i> .
ÉCHEC	Un ou plusieurs problèmes critiques ont été détectés. Le ventilateur présente l'état VSO et ne peut pas être utilisé pour une ventilation normale jusqu'au succès de l'ATR.	Vérifiez le circuit patient pour déterminer le problème ou relancez l'ATR avec un autre circuit patient. Appuyez sur <i>Répéter test</i> , <i>Exécuter tous les ATR</i> ou <i>Quitter ATR</i> , puis sur <i>Accepter</i> .

Si vous appuyez sur *Ignorer ATR*, veuillez respecter l'avertissement suivant :

Un seul test de fuite peut être effectué sur le circuit, mais l'ensemble des tests ATR doivent être effectués avec succès avant que le ventilateur ne puisse être utilisé à des fins cliniques.

Si un ATR complet est interrompu et que la ventilation était autorisée avant de démarrer l'ATR, la ventilation normale est autorisée si

- l'ATR n'a détecté aucune défaillance ou alerte avant l'interruption, et
- aucune autre erreur qui pourrait prévenir la ventilation ne s'est produite, et
- aucune modification n'a été apportée au type de circuit au début du test ATR interrompu.

Pendant le test ATR, le ventilateur affiche le statut actuel de l'ATR, notamment le test en cours et les résultats des tests terminés. Le cas échéant, les données de test sont disponibles en mode de maintenance ou sont affichées à l'écran. Le ventilateur enregistre les résultats de l'ATR et ces informations sont disponibles après une panne d'alimentation. Les touches de mise en pause de l'audio et de réinitialisation d'alarme sont désactivées pendant le test ATR, ainsi que les touches *Inspiration manuelle*, *Pause inspiratoire* et *Pause expiratoire*.

3.9.2 ATG (Auto-test général)

La fonction Auto-test général (ATG) du ventilateur est conçue pour vérifier l'intégrité du sous-système d'exploitation du ventilateur.

Toutes les options logicielles nécessaires à la réalisation de l'ATG sont hébergées sur le ventilateur. L'ATG dure 10 minutes environ.



Remarque :

L'ATR ne fait pas partie de la séquence de test ATG. Pour déterminer la résistance et la compliance du circuit patient, exécutez un ATR.

Prérequis de l'auto-test général

Respectez l'ensemble des recommandations identifiées lors de l'exécution de l'auto-test ATG. Inspectez tout le matériel nécessaire à l'exécution d'un auto-test pour s'assurer qu'il n'est pas endommagé.

1. Collectez tout le matériel requis avant d'exécuter un auto-test sur le ventilateur. Un auto-test réussi est impossible sans l'utilisation du matériel répertorié.
2. Débranchez le ventilateur du patient.
3. Chargez complètement la batterie du ventilateur principal.
4. Raccordez le ventilateur à l'alimentation CA à l'aide du cordon d'alimentation de qualité médicale jusqu'à la fin de l'auto-test.
5. Vérifiez que le ventilateur est sous tension.
6. Vérifiez que la pression des sources d'air et d'oxygène est comprise entre 35 et 87 psi (241 et 599 kPa).

Pour exécuter l'auto-test général (ATG) ou pour accéder à des fonctions de maintenance supplémentaires, le ventilateur doit se trouver en mode de maintenance. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31.



Remarque :

En mode Maintenance, la ventilation normale n'est pas autorisée.



AVERTISSEMENT :

Débranchez systématiquement le patient du ventilateur avant d'exécuter l'ATG. Si l'ATG est exécuté alors qu'un patient est branché, le patient peut être blessé.

**AVERTISSEMENT :**

Une erreur identifiée pendant ce test indique que le ventilateur ou un composant connexe est défectueux. Corrigez l'erreur et procédez aux réparations requises avant de remettre le ventilateur en service, à moins que l'on puisse déterminer avec certitude que l'erreur ne présente aucun risque pour le patient ou qu'elle ne vient pas se rajouter aux risques qui peuvent découler d'autres dangers.

Exécutez un ATG dans les cas suivants.

- Avant l'installation initiale et la première utilisation du ventilateur
- Tous les six mois
- Avant toute maintenance préventive
- Après entretien ou réparation du ventilateur
- Dans le cadre de la vérification de routine des performances du ventilateur

Pendant l'ATG, le ventilateur affiche l'état actuel de l'ATG, notamment le test en cours, les résultats des tests terminés et les données mesurées (le cas échéant). Le ventilateur enregistre les résultats de l'ATG et ces informations sont disponibles après une panne d'alimentation. Le ventilateur désactive plusieurs touches hors champ situées sur l'écran de l'IGU pendant l'ATG.

- Audio en pause
- Réinitialisation de l'alarme
- Inspiration manuelle
- Pause inspiratoire
- Pause expiratoire

Exécutez les tests soit en groupe, soit un par un à des fins de dépannage.

Matériel pour l'ATG

1. Circuit de test de référence Covidien
2. Bouchon numéro un
3. Sources d'air et d'oxygène, toutes deux comprises entre 35 et 87 psi (241 et 599 kPa).
4. Un filtre expiratoire pour adulte

**Remarque :**

Toute tentative d'exécution de l'ATG avec un filtre néonatal peut provoquer l'échec de certains tests ATG.

**Remarque :**

En cas d'utilisation d'ensembles de tuyaux d'air/oxygène Air Liquide™, Dräger™ et SIS, il se peut que certains tests ATG échouent si l'on utilise des pressions d'alimentation inférieures à 50 psi (345 kPa) en raison de restrictions excessives des tuyaux.

3.9.3 Séquence de test ATG

**Remarque :**

Si le ventilateur n'atteint pas la température de service standard après une utilisation récente, laissez-le chauffer pendant au moins 15 minutes en mode de maintenance avant d'exécuter l'ATG afin de garantir la précision du test.

Pour effectuer l'ATG

1. Révissez et exécutez tous les préalables à l'auto-test. Référence [Prérequis de l'auto-test général](#), p. 3-51.
2. Collectez le matériel nécessaire. Référence [Matériel pour l'ATG](#), p. 3-52.
3. Passez au mode de maintenance. Référence [Mode de maintenance](#), p. 3-31.
4. Vérifiez que les trois tests d'ÉTALONNAGE sous l'onglet ÉTALONNAGE ont réussi.
5. Effleurez l'onglet AUTO-TEST depuis le bandeau horizontal en haut de l'écran de surveillance.
6. Effleurez l'onglet ATG depuis les options du menu de gauche.
7. Appuyez sur *Exécuter tout* pour exécuter tous les tests de la séquence ou sélectionnez le test individuel souhaité.
8. Appuyez sur *Accepter* pour continuer ; appuyez sur *Annuler* pour revenir à l'écran précédent ou appuyez sur *Arrêter* pour annuler ATG.
9. Suivez l'invite pour retirer le filtre inspiratoire et raccorder le circuit test de référence.
10. Touchez *Accepter*.

11. Suivez les invites pour terminer l'ATG. Les tests ATG exigent l'intervention d'un opérateur, et resteront indéfiniment en pause en attendant les interventions. Référence [Séquence de test ATG](#), p. 3-53.
12. En réponse à l'invite DÉCONNECTER O₂, déconnectez la source d'oxygène à haute pression.
13. En réponse à l'invite CONNECTER AIR ET O₂, connectez les sources d'air et d'oxygène à haute pression.
14. Sélectionnez *Exécuter tout* ou sélectionnez le test individuel souhaité. Après chaque test, le ventilateur affiche les résultats.
15. Si un test particulier échoue, répétez le test ou exécutez le test suivant.
16. Une fois tous les tests ATG terminés, révisez les résultats des tests en appuyant sur chaque test individuel figurant à gauche de l'IGU.
17. Appuyez sur *Quitter ATG*.
18. Touchez *Accepter*. Le ventilateur exécute à nouveau l'ATP, puis affiche l'écran de démarrage du ventilateur.

Tableau 3-8. Séquence de test ATG

Étape de test ATG	Fonction	Interaction utilisateur requise
Décalage à zéro	Teste les capteurs de pression et les capteurs de débit inspiratoires et expiratoires à pression ambiante.	Suivre les invites
Test d'étanchéité	Détermine l'aptitude du système à maintenir la pression.	Suivre les invites
Fuite mixte	Vérifie l'intégrité du système mixte.	Suivre les invites
PSOL mixte	Vérifie le fonctionnement du PSOL mixte.	Aucune
Accumulateur mixte	Vérifie le fonctionnement du capteur de pression de l'accumulateur mixte et du bouton de surpression.	Aucune
Pression du circuit	<ul style="list-style-type: none"> Vérifie les solénoïdes de mise à zéro automatique inspiratoires et expiratoires Effectue une vérification croisée de la valve de sécurité et des capteurs de pression inspiratoire et expiratoire à différentes pressions Vérifie la fonction de zéro automatique du solénoïde 	Aucune

Tableau 3-8. Séquence de test ATG (suite)



Étape de test ATG	Fonction	Interaction utilisateur requise
Test de vérification croisée du capteur de débit	Vérifie tous les capteurs de débit et les PSOLD aux volumes de débit spécifiés.	Aucune
PSOL d'administration	Vérifie le fonctionnement réel de l'alimentation PSOLD.	Aucune
Bouclage de la valve expiratoire (EV)	Vérifie que le courant et le courant de bouclage de la valve expiratoire se situent dans la plage.	Aucune
Précision de la pression de la valve expiratoire (EV)	Vérifie que les valeurs de courant contre les valeurs de pression dans la mémoire flash correspondent à la valve expiratoire actuellement installée.	Aucune
Performances de la valve expiratoire (EV)	Vérifie que la valve expiratoire fonctionne selon les spécifications du dernier étalonnage de la valve expiratoire.	Aucune
Capteur de vitesse de la valve expiratoire (EV)	Vérifie que le capteur de vitesse envoie un signal et que le circuit de contrôle le reconnaît. Il ne vérifie pas la qualité du signal.	Aucune
Système de sécurité	Teste le fonctionnement de la valve de sécurité.	Aucune
Ventilation de secours	Vérifie les systèmes de ventilation de secours mixte, inspiratoire et expiratoire.	Aucune
Communication	Vérifie le fonctionnement des ports de communication de l'IGU, série et Ethernet.	Aucune
Stockage interne	Vérifie le fonctionnement du dispositif de stockage interne.	Aucune
Rétroéclairage du LCD	Vérifie le fonctionnement de l'intensité de rétro-éclairage du LCD de l'IGU.	Aucune
Affichage de l'état	Vérifie la fonction d'affichage de l'état <ul style="list-style-type: none"> • Vérifie la fonction du LCD • Communique avec l'unité CPU de la BD • Communique avec le compresseur, si installé 	Aucune
Alarmes de l'IGU	Teste les indicateurs d'alarme de l'IGU, en passant par chaque indication d'état d'alarme.	Suivre les invites
Alarmes de la BD	Vérifie que l'alarme sonore de la BD fonctionne. Vérifie également que le condensateur de panne d'alimentation peut prendre en charge l'alarme de coupure de courant.	Suivre les invites
Test du bouton rotatif	Vérifie le fonctionnement du bouton rotatif.	Suivre les invites

Tableau 3-8. Séquence de test ATG (suite)

Étape de test ATG	Fonction	Interaction utilisateur requise
Test des touches hors champ	Vérifie le fonctionnement du bouton de l'IGU.	Suivre les invites
Batterie de ventilation	Teste la batterie du ventilateur et la distribution du courant.	Suivre les invites
Exécuter uniquement si le compresseur est installé		
Batterie du compresseur	Teste le fonctionnement de la batterie du compresseur, ainsi que le fonctionnement du système d'alimentation et du ventilateur du compresseur.	Suivre les invites
Compresseur	Teste le fonctionnement global du compresseur : capteur de pression, ventilateur, moteur et soupape de surpression.	Suivre les invites
Fuite du compresseur	Vérifie le système de compresseur à la recherche de fuites.	Aucune
Performances du compresseur	Teste le fonctionnement du compresseur en charge.	Aucune



3.9.4 Résultats du test ATG

Tableau 3-9. Résultats individuels de l'ATG

État du test	Signification	Réponse
RÉUSSITE	Le test ATG individuel a été réussi	Aucune action supplémentaire nécessaire sauf si le ventilateur le demande
ALERTE 	Le résultat du test n'est pas idéal, mais n'est pas grave. Si le test ATG est en cours, il interrompt les autres tests et demande de prendre une décision.	À l'invite du système, sélectionnez RÉPÉTER TEST, TEST SUIVANT ou ARRÊTER, puis appuyez sur ACCEPTER.
ÉCHEC 	L'ATG a échoué.	Sélectionnez : RÉPÉTER TEST, TEST SUIVANT ou ARRÊTER, puis appuyez sur ACCEPTER.
NE JAMAIS EXÉCUTER	Le test doit encore RÉUSSIR.	Exécutez tous les tests ATG.

Lorsque l'ATG a effectué tous les tests, analysez les résultats.

Tableau 3-10. Résultats globaux de l'ATG

Résultat final	Signification	Réponse
RÉUSSITE	Tous les tests ATG ont été réussis	L'ATG a réussi. Sélectionnez les autres fonctions du MODE DE MAINTENANCE ou préparez les tests ATR avant de remettre le ventilateur en service.
ALERTE 	Le ventilateur a détecté un ou plusieurs problèmes. Le résultat du test n'est pas idéal, mais n'est pas grave.	À l'invite du système, sélectionnez RÉPÉTER TEST, TEST SUIVANT ou ARRÊTER, puis appuyez sur ACCEPTER.
ÉCHEC 	Un ou plusieurs problèmes critiques ont été détectés. Le ventilateur présente l'état VSO et ne peut pas être utilisé pour une ventilation normale jusqu'au succès de l'ATR. Une maintenance est requise.	À l'invite du système, sélectionnez RÉPÉTER TEST, TEST SUIVANT ou ARRÊTER, puis appuyez sur ACCEPTER.
IGNORÉ	État d'ALERTE ignoré par l'utilisateur.	Sélectionnez le test suivant souhaité.

Appuyer sur *Ignorer ATG*, entraîne l'avertissement suivant :



AVERTISSEMENT :

Choisissez d'ignorer le statut ALERTE et autorisez la ventilation uniquement lorsque vous êtes absolument certain que cela ne représente aucun danger pour le patient ou ne vient pas s'ajouter à d'autres risques inhérents à d'autres dangers.

3.10 Vérification du fonctionnement

Avant de ventiler un patient, **vous devez effectuer et réussir le test ATR et tous les tests d'alarme**. Référence [Pour exécuter l'ATR](#), p. 3-46. Référence [Test de l'alarme](#), p. 6-9 également.

Page laissée vierge intentionnellement

4 Fonctionnement

4.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit le fonctionnement du ventilateur Puritan Bennett™ série 980 et comprend les sections suivantes :

- Configuration du ventilateur
- Procédure d'utilisation du ventilateur
- Procédure d'utilisation de l'interface utilisateur graphique (IGU) du ventilateur
- Procédure de configuration ou modification des paramètres principaux, d'alarme ou d'apnée
- Procédure de test des alarmes
- Procédure d'étalonnage, d'activation ou de désactivation du capteur d'O₂
- Procédure de réalisation des manœuvres de pause inspiratoire et expiratoire
- Procédure d'utilisation de la ventilation non invasive (VNI)

4.2 Fonction du ventilateur

L'air et l'oxygène en provenance des sources murales, des bouteilles ou du compresseur en option pénètrent dans le ventilateur et passent à travers des capteurs de débit d'oxygène et d'air séparés. Les gaz sont ensuite mélangés dans l'accumulateur du module de mélange. Une soupape de surpression dans l'accumulateur du module de mélange prévient la surpression. Le module de mélange contient également un capteur d'oxygène qui contrôle le mélange d'air et d'oxygène conformément au paramètre % O₂ configuré par l'opérateur.

Une fois mélangé, le gaz s'écoule dans le système pneumatique d'inspiration où le capteur de débit de ventilation mesure le débit gazeux et contrôle une valve PSOL qui assure des volumes courants et des pressions de ventilation adéquats. Le système pneumatique d'inspiration contient une valve de sécurité pour éviter des conditions de surpression avant de s'écouler, à travers des filtres antibactériens, vers le patient à travers la branche inspiratoire du circuit patient. Au moment de l'expiration, le gaz passe de la branche expiratoire du circuit patient, à travers le filtre antibactérien expiratoire, à travers la valve expiratoire, qui comprend le capteur de débit expiratoire, et à travers l'orifice d'expiration.

4.3 Configuration du ventilateur



AVERTISSEMENT :

Pour éviter d'interrompre le fonctionnement du ventilateur ou éventuellement de l'endommager éventuel, utilisez systématiquement le ventilateur sur une surface plane en l'orientant correctement.

Pour configurer le ventilateur

1. Raccordez le ventilateur aux alimentations électrique et de gaz. Consultez [Verrouillage du cordon d'alimentation sur la BDU](#), p. 3-7 et [Raccordement du ventilateur aux alimentations en gaz](#), p. 3-9.
2. Raccordez le circuit patient au ventilateur. Consultez la figure à la [p. 3-16](#) et [p. 3-17](#) pour raccorder les circuits patients adultes/pédiatriques ou néonataux respectivement.
3. Allumez le ventilateur à l'aide du commutateur d'alimentation. Consultez [Interrupteur d'alimentation du ventilateur et indicateur CA](#), p. 2-27.
4. Avant de ventiler un patient, exécutez un test ATR pour calculer la compliance et la résistance avec tous les éléments inclus dans le circuit patient. Consultez [Pour exécuter l'ATR](#), p. 3-46.

4.4 Gestion de l'interface utilisateur

L'interface utilisateur comporte une interface IGU et un affichage d'état. L'interface IGU fournit un accès aux commandes du ventilateur et aux données du patient. L'affichage d'état est un petit panneau LCD qui fait office de sauvegarde pour l'interface IGU en cas de défaillance de celle-ci. Consultez [Affichage de l'état](#), p. 2-29 pour de plus amples informations sur l'affichage d'état.

L'écran d'état n'est pas interactif.

Durant le fonctionnement normal du ventilateur, les informations suivantes apparaissent sur l'écran d'état :

- État de l'alimentation actuelle (CA ou CC)
- Batteries installées/état de mise en charge (BDU et compresseur, le cas échéant)
- Indicateur visuel du volume de l'alarme sonore
- Graphique de pression du circuit affichant les paramètres P_{POINTE} , PEP et les paramètres d'alarme liés à la pression

4.4.1 Utilisation de l'interface IGU

L'interface IGU est utilisée pour interagir avec le ventilateur pendant qu'il ventile un patient ou dans l'un de ses modes de fonctionnement.

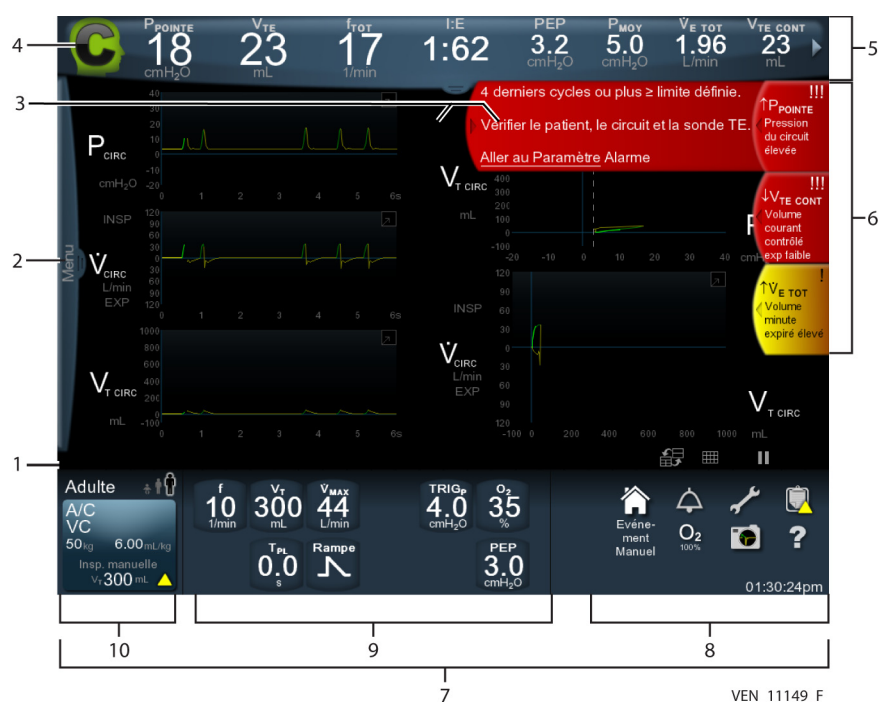


Mise en garde :

Ne vous appuyez pas sur la IGU ou ne l'utilisez pas pour déplacer le ventilateur. Vous risqueriez d'endommager la IGU, son mécanisme de blocage ou de faire basculer le ventilateur.

L'interface IGU est divisée en plusieurs zones.

Figure 4-1. Zones de l'interface IGU



1. **Zone de message** — Située sous les graphiques. Les invites ou les messages liés aux limites flexibles ou fixes sont affichés ici. Une **limite flexible** est une valeur sélectionnée qui dépasse sa limite recommandée et nécessite une confirmation pour continuer. Les **limites fixes** ont des limites minimum et maximum au-delà desquelles la sélection des valeurs est impossible, mais si la valeur souhaitée est égale à une limite fixe de paramétrage, elle est alors permise.
2. **Onglet Menu** — Situé sur le côté gauche de l'écran IGU. Faites glisser l'onglet vers la droite et appuyez sur *Configuration* pour afficher les onglets Vent, Apnée et Alarme. L'effleurement de ces onglets ouvre les écrans de façon à pouvoir apporter des modifications aux paramètres du ventilateur, aux paramètres d'apnée et aux paramètres d'alarme.

3. **Zone graphique** — Située au centre de l'écran IGU. Affiche différentes courbes de ventilation. Consultez [Pour configurer les courbes et les boucles](#), p. 3-42 pour des informations sur la manière de configurer les graphiques.
4. **Indicateur de la phase de ventilation** — Durant la ventilation normale, l'interface IGU affiche un indicateur de cycle dans le coin supérieur gauche qui indique le type de cycle [Assisté (A), Contrôlé (C) ou Spontané (S)] actuellement administré au patient, et s'il est en phase inspiratoire ou expiratoire. L'indicateur de cycle est mis à jour au début de chaque inspiration et se maintient jusqu'à la mise à jour suivante du type de cycle. Durant l'inspiration, les indicateurs de cycle Assisté (A) et Contrôlé (C) s'illuminent en vert et les indicateurs de cycle Spontané (S) s'illuminent en orange, chacun apparaissant en vidéo inverse, où l'indicateur s'affiche en noir entouré de la lumière colorée. Consultez [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3. Durant la phase expiratoire, les indicateurs de cycle se présentent sous forme de couleurs pleines (vert pendant les cycles assisté ou contrôlé et orange pendant les cycles de ventilation spontanée).
5. **Bandeau données vitales du patient** — Situé en haut de l'écran IGU. Le bandeau de données du patient affiche les données patient contrôlées, et il peut être configuré pour afficher les données du patient souhaitées. Consultez [Données vitales du patient](#), p. 3-39 pour des informations sur la configuration des données du patient à afficher.
6. **Bandeaux d'alarmes** — Situés sur le côté droit de l'écran IGU. Indiquent à l'opérateur les alarmes qui sont actives, dans une couleur qui correspond à la priorité de l'alarme (une priorité élevée clignote en rouge, une priorité moyenne clignote en jaune et une priorité faible est jaune fixe).
7. **Icônes d'accès constant** — Situées en bas à droite de l'écran IGU. Cette zone permet d'accéder aux icônes Accueil (maison), Configurer (clé), Journaux (presse-papiers), Pourcentage d'oxygène élevé (O₂) et Aide (point d'interrogation). Ces icônes sont toujours visibles peu importe la fonction sélectionnée sur la IGU.
8. **Zone d'accès constant** — Elle se compose de la zone de paramètres actuels et des icônes d'accès constant. Cette zone permet d'accéder à n'importe quelle variable de configuration du patient reproduite dans ces zones. L'effleurement d'une icône provoque l'affichage du menu spécifique à cette variable.
9. **Zone de paramètres actuels** — Située dans la section inférieure centrale de l'écran IGU. Les paramètres actuellement activés du ventilateur sont affichés ici. L'effleurement de l'un des boutons de paramètres actuels provoque l'affichage d'une boîte de dialogue qui permet d'effectuer des modifications à l'aide du bouton.
10. **Bouton Configuration du ventilateur** — Situé en bas à gauche de l'écran IGU. L'effleurement de ce bouton permet d'accéder à l'écran de configuration du ventilateur.

Consultez [Affichage de l'état](#), p. 2-29 pour des informations sur les éléments affichés en mode de maintenance.

4.4.2 Réglage des caractéristiques d'affichage de l'interface IGU



Opacité de l'écran

La commande d'opacité permet à l'opérateur de régler l'opacité des informations affichées dans une fourchette de 50 % à 100 %. À 50 %, l'image affichée est semi-transparente, et à 100 %, l'image affichée est opaque. La valeur d'opacité configurée reste inchangée si l'alimentation est mise hors, puis sous tension. Consultez [Pour régler l'opacité de l'écran](#), p. 3-43 pour des instructions sur le réglage de cette fonction.

Fonction Épingle

La fonction Épingle empêche la fermeture d'une boîte de dialogue sous certaines conditions. Comme la commande d'opacité, l'épingle apparaît sur l'écran des paramètres après le démarrage de la ventilation d'un nouveau patient.

Figure 4-2. Icône Épingle



1 Icône Épingle – état détaché

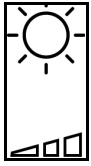
2 Icône Épingle – état épinglé

Pour utiliser l'épingle

1. Lorsqu'une boîte de dialogue est ouverte, par exemple, si les boutons *Accepter* ou *Accepter TOUT* peuvent être sélectionnés, appuyez sur l'icône Épingle détachée pour épingler la boîte de dialogue et la maintenir ouverte.
2. Appuyez sur *Fermer* pour fermer la boîte de dialogue.

Luminosité de l'écran

La luminosité de l'écran peut être commandée manuellement. Cette fonction peut être configurée par l'établissement. Consultez [Luminosité de l'écran et rétroéclairage du clavier \(paramètres de la lumière\)](#), p. 3-36. La plage de luminosité s'échelonne entre 25 % et 100 % avec une résolution de 1 %. La valeur par défaut est de 80 %.

**Pour régler manuellement la luminosité de l'écran**

1. Appuyez sur la touche de luminosité de l'écran.
2. Faites glisser le curseur de luminosité vers la droite pour augmenter le niveau de luminosité ou vers la gauche pour diminuer le niveau de luminosité. Vous pouvez aussi tourner le bouton pour augmenter ou diminuer le niveau de luminosité. La commande disparaît de l'écran en cinq (5) secondes environ.

Verrouillage de l'écran

Une touche de verrouillage de l'écran est accessible sur l'écran principal pour éviter d'apporter des changements involontaires aux paramètres. Lorsqu'il est activé, le verrouillage de l'écran désactive l'écran tactile, le bouton et les touches hors-champ, une LED s'allume sur l'écran. Une image de l'icône de verrouillage de l'écran apparaît en transparence au-dessus de n'importe quel élément affiché sur l'interface IGU si l'opérateur tente d'utiliser l'interface. Toute nouvelle condition d'alarme désactive le verrouillage de l'écran et habilite l'utilisation normale de l'interface IGU.

Pour verrouiller et déverrouiller l'écran

1. Appuyez sur la touche de verrouillage de l'écran sur l'interface IGU. La LED du clavier s'allume et une icône transparente apparaît sur l'écran, indiquant que l'écran est verrouillé. L'icône disparaît brièvement, mais si l'opérateur tente d'activer l'une des commandes de l'écran tactile, l'icône réapparaît.
2. Pour déverrouiller l'écran, appuyez à nouveau sur la touche de verrouillage de l'écran. La LED de verrouillage de l'écran s'éteint.

4.4.3 Utilisation de gestes pendant le fonctionnement de l'interface IGU

La IGU intègre une interface basée sur les gestes où il est possible d'actionner les fonctions avec les doigts en utilisant différents mouvements. Le tableau suivant décrit les gestes utilisés avec l'interface IGU.

Tableau 4-1. Les gestes et leurs significations

Geste	Description	Utilisé pour	Procédure d'utilisation
Faire glisser	Effleurez rapidement la surface de l'écran du bout des doigts.	Ouvrir ou fermer les boîtes de dialogue ou les panneaux qui glissent librement dans les côtés ou le haut de l'écran et en dehors, déplacer les données de la courbe, agrandir ou réduire les infobulles, faire défiler les listes ou les bandeaux d'alarmes, agrandir ou réduire les courbes.	Faites glisser vers le centre de l'écran pour ouvrir les boîtes de dialogue ou les panneaux. Faites glisser vers le centre de l'écran (ou vers le haut en cas de visualisation des panneaux de données supplémentaires du patient ou de données du patient grande police) pour fermer. Pour déplacer une courbe en pause, faites glisser dans la direction voulue. Faites glisser vers le haut en n'importe quel point une courbe pour l'agrandir et faites glisser la courbe agrandie vers le bas pour la réduire. Faites glisser une infobulle vers le haut pour agrandir et afficher une description longue, et vers le bas pour réduire et afficher une description brève. Un glissement vers le bas en n'importe quel point de la zone de données du patient ouvre le panneau de données supplémentaires du patient, et un second glissement sur l'onglet de données supplémentaires du patient affiche le panneau de données du patient grande police.
Double-cliquer avec le stylet	Touchez rapidement la surface de l'écran à deux reprises avec un doigt.	Agrandir ou réduire la zone consultable d'une boîte de dialogue, d'une commande ou d'une courbe, agrandir ou réduire les infobulles.	Double-cliquer avec le stylet agrandit la zone graphique consultable ou affiche la description longue d'une infobulle. Double-cliquer à nouveau avec le stylet réduit la zone graphique consultable ou affiche la description brève d'une infobulle. Si la commande est configurable, double-cliquer avec le stylet affiche le menu contextuel de configuration.

Tableau 4-1. Les gestes et leurs significations (suite)

Geste	Description	Utilisé pour	Procédure d'utilisation
Faire glisser	Passez le bout des doigts sur la surface de l'écran sans relâcher.	Modifier les échelles des axes x et y, repositionner les graphiques, déplacer le curseur du graphique, déplacer les barres de défilement, faire défiler les listes. La vitesse de défilement varie en fonction de l'éloignement entre la position du doigt et la limite de la liste.	Effleurez l'axe et faites-le glisser vers la droite pour augmenter l'échelle de l'axe x du graphique, et vers la gauche pour la diminuer. Effleurez l'axe et faites-le glisser vers le haut pour augmenter l'échelle de l'axe y du graphique, et vers le bas pour la diminuer. Pour repositionner les courbes, touchez et faites glisser le graphique vers la nouvelle position. Pour déplacer le curseur du graphique, effleurez le curseur et faites-le glisser vers la droite ou vers la gauche. Le graphique fonctionne de la même manière. Faites défiler une liste en faisant glisser la barre de défilement vers la droite ou la gauche ou vers le haut ou le bas. La liste défile en fonction de la direction du mouvement du doigt. Une fonction de défilement automatique est lancée si l'on fait glisser le doigt de l'intérieur de la liste vers l'extérieur de sa limite. Plus le doigt s'éloigne de la limite, plus la liste défile rapidement.
Effleurer et maintenir	Effleurez un élément et maintenez cette position pendant 0,5 seconde au moins.	Afficher une boîte de dialogue d'infobulle sur n'importe quel élément effleuré. L'infobulle semble briller pour indiquer l'action d'effleurement et de maintien.	S/O
Glisser-déplacer	Effleurez et faites glisser un élément vers un autre emplacement et levez le doigt pour déplacer.	Faites glisser l'icône d'aide pour décrire un élément sur l'écran.	Faites glisser l'icône d'aide, située en bas à droite de l'écran IGU, vers l'élément concerné et déplacez. Si une lumière bleue apparaît, une infobulle est disponible et s'affiche avec des informations concernant cet élément (par exemple, une commande ou un symbole).

4.5 Fonctionnement du ventilateur



AVERTISSEMENT :

Avant la ventilation du patient, sélectionnez le type de tube et le DI du tube appropriés.



Mise en garde :

Ne posez pas de contenants remplis de liquides sur le ventilateur, car ils pourraient se renverser.

Une fois sous tension, le ventilateur affiche un « écran de démarrage » et exécute un auto-test partiel (ATP). Une fois que l'écran de démarrage apparaît, le ventilateur offre la possibilité de ventiler le même patient ou un nouveau patient, ou d'exécuter un test ATR.

Les paramètres de ventilation sont entrés via l'interface utilisateur graphique (IGU) en effectuant les étapes générales suivantes :

1. Appuyez sur le paramètre affiché sur l'interface IGU.
2. Tournez le bouton vers la droite pour augmenter la valeur ou vers la gauche pour la diminuer.
3. Appuyez sur *Accepter* pour appliquer le paramètre ou sur *Accepter TOUT* pour appliquer plusieurs paramètres à la fois.



Remarque :

Le mode Démarrage rapide permet une configuration et un déclenchement rapides de la ventilation mécanique. Réviser les paramètres Démarrage rapide et vérifiez qu'ils sont compatibles avec le protocole de l'établissement avant d'utiliser cette fonction.

Pour utiliser Démarrage rapide

1. Appuyez sur *Nouveau patient*.
2. Appuyez sur le bouton en surbrillance *PIDP* ou sur *Sexe/Taille*
3. Tournez le bouton pour régler le PIDP ou le sexe et la taille du patient (si le sexe est sélectionné, l'option taille est sélectionnable).
4. Appuyez sur *Démarrage rapide*.
5. Raccordez l'adaptateur du circuit Y aux voies aériennes du patient ou à la connexion d'interface. Le patient est ventilé avec les valeurs de *démarrage rapide* par défaut configurées par l'établissement en fonction du PIDP ou du sexe/de la taille entré, et du type de circuit utilisé durant le ATR. Aucun message n'invite à passer les paramètres en revue et l'affichage graphique apparaît.

**Remarque :**

Si le raccordement de l'adaptateur du circuit Y aux voies aériennes du patient ou à la connexion d'interface a lieu avant la configuration des paramètres de ventilation, le ventilateur commence la ventilation en utilisant la ventilation de sécurité en pression contrôlée (VPC de sécurité) et indique une alarme d'ERREUR DE PROCÉDURE. Dès que le ventilateur reçoit la confirmation de ses paramètres (en appuyant sur *Accepter* ou *Accepter TOUT*), il quitte le mode VPC de sécurité, réinitialise l'alarme et administre les paramètres sélectionnés. Consultez [Paramètres VPC de sécurité](#), p. 10-71 pour une liste de ces paramètres.

Pour reprendre la ventilation du même patient

1. Appuyez sur *Même patient* sur l'écran IGU. Les précédents paramètres du ventilateur sont affichés sur l'écran pour être passés en revue avant de les appliquer au patient.
2. Si les paramètres sont acceptables, appuyez sur le bouton *Accepter* pour confirmer. Pour modifier l'un des paramètres, effleurez le paramètre, tournez le bouton dans le sens horaire pour augmenter la valeur du paramètre ou dans le sens anti-horaire pour diminuer la valeur du paramètre et appuyez sur *Accepter* pour confirmer. Pour effectuer plusieurs modifications de paramètres à la fois, effectuez les modifications souhaitées, puis appuyez sur *Accepter TOUT* pour confirmer. Les paramètres changent d'aspect et passent d'une police régulière de couleur blanche indiquant le paramètre actuel à une police jaune en italique (montrant le paramètre en attente). Une fois les paramètres acceptés, le paramètre change à nouveau d'aspect et repasse à police régulière de couleur blanche.
3. Raccordez le circuit aux voies aériennes du patient pour lancer la ventilation.

Pour ventiler un nouveau patient

1. Appuyez sur *Nouveau patient* sur l'écran IGU. L'écran des paramètres *Nouveau Patient* apparaît pour entrer les paramètres de contrôle de la ventilation. Consultez [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9 pour les paramètres par défaut du ventilateur.

Figure 4-3. Paramètres Nouveau patient



- Entrez le PIDP ou le sexe et la taille du patient (si le sexe est sélectionné, l'option taille est sélectionnable).
- Si les paramètres par défaut du ventilateur conviennent au patient, appuyez sur *DÉMARRER* pour confirmer les paramètres ; dans le cas contraire, appuyez sur un paramètre du ventilateur et tournez le bouton pour régler le paramètre. Continuez ce processus pour tous les paramètres qui doivent être réglés.
- Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour confirmer la ou les modifications.
- Raccordez le circuit aux voies aériennes du patient pour démarrer la ventilation.

4.5.1 Paramètres du ventilateur



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.

Les paramètres suivants du ventilateur apparaissent sur l'écran de configuration du nouveau patient :

- **Poids idéal du patient (PIDP)** — Ajustez le PIDP du patient ou sélectionnez le sexe et la taille du patient. Consultez [Calcul du poids idéal du patient \(PIDP\)](#), p. 4-22.
- **Type de ventilation** — Détermine le type de ventilation à administrer [Invasive ou Non invasive (VNI)]
 - Invasive** — Ventilation traditionnelle à l'aide de sondes endotrachéales (TE) ou de tubes de trachéostomie (TRACH)
 - Non invasive (VNI)** — Ventilation à l'aide de masques faciaux sans fuite, masques nasaux, pinces nasales pour nouveau-nés ou sondes TE sans ballonnet. Consultez [Ventilation non invasive \(VNI\)](#), p. 4-23
- **Mode** — Précisez le mode [A/C (assisté/contrôlé), VACI (ventilation contrôlée intermittente), VS (ventilation spontanée), BiLevel (à condition que l'option BiLevel soit installée) ou CPAP]
- **Type contrôlé** — Sélectionnez PC (contrôle de pression), VC (contrôle du volume) ou VC+ (contrôle du volume plus)
- **Type spontané** — Si le mode sélectionné est VACI ou BiLevel, précisez AI (aide inspiratoire) ou TC (compensation du tube). Si le mode sélectionné est VS, précisez AI (Aide inspiratoire), TC (Compensation du tube) ou VT Cible (Volume courant cible) ou PAV+ (Ventilation assistée proportionnelle) (à condition que l'option logicielle PAV+ soit installée).

**Remarque :**

Les modes VT Cible, PAV+ et TC ne sont disponibles que pendant la ventilation INVASIVE.

- **Type de déclenchement** — Sélectionnez le déclenchement par pression (P_{TRIG}) ou par débit (D_{TRIG}). Le déclenchement par pression n'est pas disponible lorsque le type de ventilation sélectionné est VNI. En cas de ventilation d'un patient néonatal, seul le déclenchement par débit est disponible.



Autres manières d'accéder à l'écran de configuration du ventilateur :

- Appuyez sur *Configuration du ventilateur* en bas à gauche de l'écran IGU
- Faites glisser l'onglet Menu vers le côté gauche de l'interface IGU et appuyez sur Configuration.

Figure 4-4. Ouvrir l'onglet Menu



1 Bouton de configuration

Figure 4-5. Écran de configuration du nouveau patient



Pour entrer des paramètres dans le ventilateur

1. Sélectionnez Type de ventilation, Mode, Type contrôlé, Type spontané et Type de déclenchement en appuyant sur le bouton correspondant.
2. Appuyez sur le bouton de configuration du ventilateur qui doit être modifié.
3. Réglez la valeur de paramétrage.
4. Continuez ainsi jusqu'à ce que toutes les modifications soient effectuées, puis appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT*.
5. Appuyez sur *DÉMARRER*. La ventilation ne commence pas tant que le circuit respiratoire n'est pas raccordé aux voies aériennes du patient. Après le début de la ventilation, les courbes commencent à apparaître sur les axes de courbes affichés. Consultez [Formes d'onde](#), p. 3-42 pour des informations sur la configuration de l'affichage graphique.

Si des modifications doivent être apportées à l'un des paramètres, revenez à l'écran de configuration du ventilateur de la manière décrite ci-dessus.



Remarque :



Une icône en forme de triangle jaune apparaît sur les onglets et sur les boutons affichés sur l'interface IGU contenant les éléments non lus et non visualisés. Lorsque l'on effleure l'élément qui contient l'icône, celle-ci disparaît.



Remarque :

Pour apporter des modifications à l'un des paramètres après avoir terminé la configuration du patient, appuyez sur l'onglet Ventilateur à gauche de la boîte de dialogue de

configuration et modifiez les paramètres de la manière décrite ci-dessus. Le paramètre actuel se présente avec une police de couleur blanche et passe à une police jaune en italique pour indiquer que la nouvelle valeur est en attente. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour confirmer une modification ou un groupe de modifications. Une fois les paramètres acceptés, ils changent d'aspect et passent à une police de couleur blanche.



Remarque :

La sélection des boutons *Démarrage rapide*, *Accepter*, *Accepter TOUT* ou *Démarrer* depuis la boîte de dialogue Configuration implémente **TOUS** les paramètres dans les quatre onglets de configuration (Configuration du ventilateur, Apnée, Alarmes et Réglages supplémentaires) et ferme la boîte de dialogue Configuration.

Compensation du tube

La compensation du tube est un type spontané sélectionné durant la configuration du ventilateur. Ceci permet au ventilateur d'administrer une pression positive supplémentaire pour surmonter la résistance imposée par les voies aériennes artificielles du patient. Consultez [p. 4-14](#) pour de plus amples informations sur la configuration du ventilateur. Consultez [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9 pour plus de détails sur les paramètres spécifiques à la compensation du tube.

Pour activer le mode TC

1. Appuyez sur l'onglet *VENT* sur l'écran IGU. Consultez [Écran de configuration du nouveau patient](#), p. 4-14.
2. Appuyez sur *VS* pour la sélection du mode.
3. Appuyez sur *TC* pour le type spontané.
4. Terminez la configuration du ventilateur de la manière décrite (consultez la [p. 4-14](#) pour des informations sur la saisie des paramètres du ventilateur).
5. Assurez-vous de sélectionner le type de tube (sonde endotrachéale ou tube de trachéostomie) et configurez le DI du tube afin qu'il corresponde aux paramètres du patient.
6. Une fois les modifications effectuées, appuyez sur *Accepter* pour appliquer les nouveaux paramètres ou sur *Annuler* pour annuler toutes les modifications et fermer la boîte de dialogue.

Réglage du type de tube, du DI du tube et de l'humidification



AVERTISSEMENT :

Pour éviter une ventilation inappropriée en mode TC, sélectionnez le type de tube correct (TE ou TRACH) et le diamètre interne (DI) du tube en fonction des besoins ventilatoires du patient. La définition d'un paramètre de sonde TE ou de trachéostomie supérieur ou inférieur à la valeur réelle risque de donner lieu à une assistance ventilatoire inappropriée et ainsi provoquer une ventilation excessive ou insuffisante.



Pour sélectionner de nouveaux paramètres pour le tube, suivez ces étapes

1. Appuyez sur *Configuration du ventilateur* sur l'écran IGU pour afficher l'écran de configuration du ventilateur.
2. Appuyez sur *Type de tube* ou *DI du tube* pour modifier la valeur.
3. Tournez le bouton pour modifier le paramètre.
4. Configurez d'autres paramètres pour le tube le cas échéant.
5. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour appliquer les nouveaux paramètres, ou sur *Annuler* pour annuler toutes les modifications et fermer la boîte de dialogue.



Remarque :

Les indicateurs du type de tube et du DI du tube clignotent si le mode TC est une nouvelle sélection, indiquant la nécessité d'entrer le type de tube et le DI du tube appropriés.

Pour sélectionner de nouveaux paramètres pour l'humidificateur, suivez ces étapes

1. Depuis l'écran de configuration du ventilateur, appuyez sur l'onglet *Réglages supplémentaires*. Une boîte de dialogue contenant les sélections pour le type d'humidificateur et son volume apparaît.

Un bouton *Volume humidificateur* apparaît sous la sélection uniquement si le type d'humidificateur sélectionné est *Tube expiratoire non chauffé* ou *Tube expiratoire chauffé*.

2. Tournez le bouton pour entrer une valeur égale au volume sec de la chambre d'humidification en cours d'utilisation.
3. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour appliquer les nouveaux paramètres, ou sur *Annuler* pour annuler toutes les modifications et fermer la boîte de dialogue.

4.5.2 Paramètres d'apnée

Après avoir apporté les modifications nécessaires aux paramètres du ventilateur, appuyez sur l'onglet *Apnée* à gauche de la boîte de dialogue Configuration. Bien que la modification des paramètres d'apnée ne soit pas requise, confirmez que les paramètres par défaut conviennent au patient. La ventilation d'apnée est compatible avec les types de cycle en pression contrôlée ou en volume contrôlé. Les paramètres des cycles d'apnée en pression contrôlée incluent f , P_I , T_I , O_2 % et T_A . Les paramètres des cycles d'apnée en volume contrôlé sont f , V_T , \dot{V}_{MAX} , Forme de débit, O_2 % et T_A .



Remarque :

Si le mode *Démarrage rapide* est sélectionné, l'onglet *Apnée* sur l'écran de configuration du ventilateur affiche un triangle jaune, indiquant que les paramètres d'apnée n'ont pas été passés en revue.

Figure 4-6. Écran de configuration de l'apnée



VEN_11351_E

Pour configurer les paramètres d'apnée

1. Sélectionnez le type de cycle d'apnée souhaité (PC ou VC).
2. Entrez les paramètres d'apnée souhaités de la même manière que pour les paramètres du ventilateur.
3. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour confirmer les paramètres d'apnée.

Pendant une ventilation en pression d'apnée, le % du temps de montée est fixé à 50 % et le paramètre constant pendant un changement de fréquence respiratoire est T_I .

4.5.3 Paramètres d'alarme

Une fois les paramètres d'apnée acceptés, l'écran réapparaît une fois de plus pour afficher les courbes. Revenez à la boîte de dialogue de configuration du ventilateur et appuyez sur l'onglet *Alarmes* sur le côté gauche de l'écran IGU. L'écran d'alarme apparaît avec les paramètres d'alarme par défaut. Consultez [Écran des paramètres d'alarme](#), p. 4-18. Passez en revue et réglez les paramètres d'alarme de manière appropriée pour le patient.



Remarque :

En cas de sélection de Démarrage rapide, l'onglet des alarmes sur la boîte de dialogue affiche un triangle jaune, indiquant que les paramètres d'alarme n'ont pas été passés en revue.



Remarque :

Consultez [Plage et résolution des paramètres de l'alarme](#), p. 11-16 pour les valeurs d'alarme par défaut du nouveau patient. Ces valeurs **par défaut** ne peuvent pas être modifiées. Le médecin peut régler les paramètres d'alarme en suivant la procédure ci-dessous. Les paramètres d'alarme sont conservés dans la mémoire lorsque l'alimentation est mise hors, puis sous tension et les paramètres actuels reviennent aux valeurs par défaut du nouveau patient après la sélection d'un nouveau patient.

Figure 4-7. Écran des paramètres d'alarme



VEN_11352_E

Pour régler les paramètres d'alarme

1. Effleurez chaque curseur de paramétrage d'alarme correspondant à ou aux alarmes à modifier. Les paramètres d'alarme sont disponibles pour les paramètres P_{POINTE} , f_{TOT} , $\dot{V}_{\text{E TOT}}$, $V_{\text{TE CONT}}$, $V_{\text{TE VS}}$ et V_{TI} .
2. Tournez le bouton dans le sens horaire pour augmenter la valeur ou dans le sens anti-horaire pour la diminuer.
3. Continuez jusqu'à ce que toutes les alarmes souhaitées soient configurées selon les besoins.
4. Appuyez sur *Accepter TOUT* pour confirmer les paramètres d'alarme.



Remarque :

Il existe un paramètre d'alarme supplémentaire pour les types de circuit TC, PAV+, VT Cible et VC+ ; Volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{\text{TI}}$). Cette condition d'alarme se produit lorsque le volume courant inspiré est supérieur à la valeur de paramétrage. Une alarme $\uparrow V_{\text{TI}}$ provoquera également le passage de la ventilation en phase expiratoire afin d'éviter l'administration de volumes inspiratoires excessifs.



AVERTISSEMENT :

Avant de démarrer la ventilation et chaque fois que les paramètres du ventilateur sont modifiés, veillez à ce que les paramètres d'alarme correspondent bien au patient.



AVERTISSEMENT :

La désactivation des limites d'alarme ou leur réglage à des valeurs extrêmement élevées ou faibles risque d'empêcher l'activation de l'alarme en question au cours de la ventilation, ce qui diminue l'efficacité de suivi du patient et d'alerte du médecin lors de situations nécessitant son intervention.

Consultez [Pour régler le volume de l'alarme](#), p. 3-39 pour garantir le réglage correct du volume de l'alarme.



Remarque :

Un exemple de tonalité d'alarme retentit pour la vérification à chaque modification du niveau de volume. Réajustez le volume de l'alarme en déplaçant le curseur du volume de l'alarme pour augmenter ou diminuer le volume de l'alarme.



Remarque :
Ne bloquez pas le raccord en Y du patient alors que le ventilateur attend que le patient soit raccordé. Dans le cas contraire, le blocage peut indiquer un raccordement patient.

4.5.4 Écran d’alarme pendant l’utilisation

Lors du fonctionnement du ventilateur, l’écran d’alarme apparaît avec des indicateurs pour informer l’opérateur de la valeur actuelle des données du patient pour chaque paramètre (élément 1), des paramètres d’alarme (éléments 2 et 3), et de la plage récente des valeurs de données du patient pour les 200 derniers cycles (élément 4). Si une alarme retentit, le curseur et le bouton de limite correspondant s’affichent dans la couleur correspondant à la priorité de l’alarme. Consultez [Écran d’alarme pendant l’utilisation](#), p. 4-20.

Figure 4-8. Écran d’alarme pendant l’utilisation



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Les indicateurs affichent la valeur actuelle des données du patient correspondant au paramètre de l’alarme. | 3 | Paramètre d’alarme de faible priorité (dans ce cas $\downarrow V_{TE VS}$) |
| 2 | Paramètre d’alarme de priorité élevée (dans ce cas $\uparrow V_{TE VS}$) | 4 | Plage des valeurs de données du patient pour le paramètre donné au cours des 200 derniers cycles. |

4.5.5 Réalisation de modifications dans les paramètres du ventilateur

Si, au cours de la ventilation, il est nécessaire d'apporter des modifications aux paramètres qui ne comporteront pas de changements pour les types PIDP, Mode, Types de cycles ou Types de déclenchement, la zone de paramètres actuels située dans la partie inférieure de l'écran IGU peut être utilisée. Consultez [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3 pour savoir où la zone de paramètres actuels se trouve.

Pour modifier un paramètre du ventilateur en utilisant la zone « paramètres actuels »

1. Dans la zone des paramètres actuels, appuyez sur le paramètre dont la valeur doit être modifiée. Une boîte de dialogue contenant des boutons pour tous les paramètres du ventilateur apparaît, avec le paramètre sélectionné en surbrillance.
2. Appuyez sur le bouton en le tournant pour tout autre paramètre devant être modifié.
3. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT*.

Pour modifier un paramètre à l'aide du bouton Configuration du ventilateur



1. Appuyez sur *Configuration du ventilateur*.
2. Modifiez les paramètres de la manière décrite auparavant.
3. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour confirmer les modifications.

Les paramètres du ventilateur et les paramètres d'alarme sélectionnés sont conservés dans la mémoire après la mise hors, puis sous tension de l'alimentation, à condition que le même patient soit sélectionné lorsque le ventilateur est à nouveau configuré. Si un nouveau patient est ventilé, les paramètres d'alarme et du ventilateur reviennent à leurs valeurs par défaut. En cas de coupure de toutes les sources d'alimentation (secteur et batterie), les paramètres d'alarme et du ventilateur en place avant la coupure de courant sont automatiquement rétablis si la durée de la coupure de courant est égale ou inférieure à cinq (5) minutes. Si la coupure de courant dure plus de cinq minutes, la ventilation se poursuit en mode VPC de sécurité. Les paramètres d'alarme et du ventilateur doivent être réinitialisés pour le patient en cours de ventilation. Consultez [Paramètres VPC de sécurité](#), p. 10-71 pour obtenir la liste de ces paramètres.

Pour utiliser le bouton Configuration précédente

1. Pour revenir aux paramètres précédents, appuyez sur *Configuration précédente* sur l'écran IGU. Le ventilateur rétablit les principaux paramètres de contrôle et de ventilation précédemment utilisés, ainsi que les paramètres d'alarme et d'apnée, et invite à les passer en revue en surlignant les valeurs précédentes en jaune. Le texte de l'onglet des paramètres du ventilateur, d'alarme et d'apnée est également affiché en jaune et les onglets présentent un triangle jaune, indiquant la présence de précédents paramètres qui n'ont pas été passés en revue.
2. Si les paramètres sont acceptables, appuyez sur le bouton *Accepter TOUT*.

Le bouton *Configuration précédente* disparaît lorsque les paramètres précédents sont confirmés et réapparaît lors de la ventilation avec de nouveaux paramètres.

4.5.6 Variable de temps constante pendant les changements de fréquence

Un graphique de temps du cycle apparaît au bas de l'écran de configuration qui illustre la relation entre le temps inspiratoire, le temps expiratoire, le rapport I:E, la fréquence respiratoire et les effets du temps du cycle dus à la forme de débit, au volume courant et à \dot{V}_{MAX} durant les cycles contrôlés, PC, VC, BiLevel ou VC+. Avec les cycles BiLevel, PC et VC+, trois icônes de cadenas sont situées sous le graphique de temps du cycle, ce qui permet à l'opérateur de sélectionner, de gauche à droite, T_I , rapport I:E ou T_E comme variable constante durant les changements de fréquence (ou T_H , rapport $T_H:T_B$ ou T_B en mode BiLevel). Si la ventilation est en mode VS, les icônes cadénassées n'apparaissent pas et le graphique de temps du cycle affiche uniquement T_I pour une inspiration manuelle. Si le type contrôlé est VC, les icônes n'apparaissent pas, mais le graphique de temps du cycle affiche T_I , rapport I:E et T_E .

Pour sélectionner une variable de temps constante pour les changements de fréquence

1. Effleurez une icône cadénassée correspondant au paramètre qui doit être constant durant les changements de fréquence (ceci fait passer le cadenas de l'état déverrouillé à verrouillé). Le paramètre Verrouillé brille dans la zone de paramètres.
2. Tournez le bouton pour régler la valeur du paramètre.
3. Appuyez sur *Accepter*.

4.6 Calcul du poids idéal du patient (PIDP)

De nombreux paramètres d'alarme et du ventilateur par défaut sont basés sur le PIDP du patient. Que l'on entre la taille et le sexe ou que l'on configure directement le PIDP, la plage PIDP s'étend de 3,5 kg (7,7 lb) à 155 kg (342 lb) pour les hommes et 150 kg (331 lb) pour les femmes. Pour comprendre le fonctionnement du ventilateur à l'extrémité la plus basse de la plage du PIDP, il faut savoir qu'une entrée ou une prédiction de PIDP détermine la valeur du volume administré, dont la limite minimale est de 2,0 mL (si l'option NeoMode 2.0 est activée). Les données pour le PIDP d'hommes et de femmes adultes en fonction de la taille ont été calculées en appliquant les équations présentées sur www.ards.net.

Supposez que le ventilateur (via une entrée directe de taille ou de PIDP) a enregistré un PIDP de 0,3 kg. Si le volume administré demandé était de 4 mL/kg (PIDP), le volume requis ne serait que de 1,2 mL, soit moins que la valeur minimale du ventilateur de 2,0 mL. A un volume souhaité de 4 mL/kg, le PIDP des nouveau-nés devra être de 0,5 kg minimum ou le volume souhaité devra être reconfiguré pour être supérieur à 4 mL/kg (PIDP). Lorsque le PIDP du nouveau-né prématuré s'approche de 1,0 kg (2,2 lb), cette restriction disparaît.

Après avoir entré le PIDP, passez tous les paramètres en revue et modifiez-les si nécessaire.

La fonction de corrélation PIDP = taille a été dérivée des sources référencées. Pour les sujets dont les données corporelles poids/taille définissent la plage des PIDP qui incluent les nouveau-nés de 20 à 23 semaines d'âge gestationnel et les jeunes adultes hommes et femmes au bas des tableaux SDRA, les valeurs de leur PIDP ont été prises comme 50^e percentile dans les tableaux de Fenton et les graphiques et les tableaux du CDC et du NHCS. Notez que les tableaux de Fenton fournissent des informations exclusives sur les nouveau-nés et nouveau-nés prématurés d'âge fœtal et gestationnel de 20 à 50 semaines.¹²³



Remarque :

Toute valeur répétée notée dans les tableaux est le produit d'un arrondi décimal.

4.7 Ventilation non invasive (VNI)



AVERTISSEMENT :

Utilisez uniquement des interfaces patient sans fuite en mode VNI. Les fuites liées aux interfaces ventilées peuvent empêcher le ventilateur de compenser ces fuites, même en cas d'utilisation de l'option Fuite Comp.



AVERTISSEMENT :

Les masques faciaux utilisés en ventilation non invasive doivent permettre de voir le nez et la bouche du patient afin de réduire le risque d'aspiration des vomissements.

1. Fenton TR, BMC Pediatrics 2003, 3:13. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/3/13>.
2. Hamill, PV V. 1977 NCHS growth curves for children birth to 18 years for the United States : National Center for Health Stat (Vital and Health Statistics: Series 11, Data from the National Health Survey; no. 165) (DHEW publication; (PHS) 78 - 1650). 1977.
3. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11(246). 2002.

**AVERTISSEMENT :**

Lors de l'utilisation de la VNI, le volume courant expiré par le patient (V_{TE}) peut se révéler différent de la lecture V_{TE} des données patient contrôlées du ventilateur en raison de fuites autour du masque. Pour l'éviter, vérifiez que l'option Fuite Comp est installée. Une fois VNI sélectionnée, l'option Fuite Comp est automatiquement activée. Consultez [Pour activer l'option Fuite Comp](#), p. B-3.

La ventilation non invasive (VNI) est utilisée lorsque le médecin décide qu'un masque ou toute autre interface patient non invasive, plutôt qu'une sonde endotrachéale, aura l'issue souhaitée pour le patient.

4.7.1 Utilisation prévue de la VNI

La ventilation non invasive est destinée à être utilisée sur des patients néonataux, pédiatriques et adultes présentant un couplage neural-ventilatoire adéquat et une fonction respiratoire stable et viable.

4.7.2 Interfaces de ventilation en mode VNI

Covidien a testé avec succès les interfaces sans fuite suivantes en mode VNI :

Masque facial — Masque facial Puritan Bennett® Benefit (large, référence 4-005253-00), masque facial sans fuite ResMed Mirage™ (moyen)

Masque nasal — Masque sans fuite ResMed Ultra Mirage™ (moyen)

Pinces nasales pour nouveau-nés — Canule nasale CPAP Sherwood Davis & Geck Argyle® (petit), système de CPAP nasal pour nouveau-nés Hudson RCI® (N° 3)

Sonde TE sans ballonnet pour nouveau-nés — Sonde trachéale sans ballonnet Mallinckrodt, Murphy (3,0 mm)

4.7.3 Configuration de la VNI

La ventilation VNI peut être lancée soit depuis l'écran de configuration du nouveau patient pendant le démarrage du ventilateur, soit pendant que le patient est soumis à une ventilation invasive. Consultez le tableau ci-dessous pour des informations concernant l'utilisation de la configuration patient en mode VNI.

Tableau 4-2. Configuration d'un patient pour une ventilation non invasive

Pour configurer un nouveau patient	Pour configurer un patient en cours de ventilation
<ol style="list-style-type: none"> 1. Allumez le ventilateur. 2. Sélectionnez Nouveau patient. 3. Entrez le PIDP ou le sexe et la taille du patient. 4. Appuyez sur le type de ventilation VNI. 5. Sélectionnez le mode. 6. Sélectionnez le type contrôlé. 7. Terminez les paramètres du ventilateur, y compris les paramètres d'apnée et d'alarme. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyez sur ou faites glisser l'onglet Menu vers le côté gauche de l'interface IGU. 2. Appuyez sur <i>Configuration du ventilateur</i>. 3. Réalisez les étapes 4 à 7 comme s'il s'agissait de la configuration du ventilateur pour un nouveau patient. 4. Passez les paramètres en revue, y compris les paramètres d'apnée et d'alarme, et modifiez-les le cas échéant.

4.7.4 Passage d'un type de ventilation INVASIVE à un type de ventilation VNI



AVERTISSEMENT :

Pour une ventilation adéquate lors du changement du type de ventilation sur un même patient, vérifiez les modifications automatiques de paramètres décrits. Ajustez-les conformément aux tableaux correspondants.

Certains paramètres du ventilateur sélectionnables durant la ventilation INVASIVE ne le sont pas durant la ventilation NON INVASIVE. Consultez le tableau ci-dessous pour les modifications automatiques de paramètres lors du passage d'un type de ventilation INVASIVE à un type de ventilation VNI.

Tableau 4-3. INVASIVE à VNI sur un même patient

Paramètre INVASIVE actuel	Nouveau paramètre VNI
Mode de ventilation : BiLevel	Mode de ventilation : A/C
Mode de ventilation : VACI ou VS	Paramètre de limite de temps élevé T_{IVS} ($\uparrow T_{IVS}$) sélectionnable

Tableau 4-3. INVASIVE à VNI sur un même patient (suite)

Paramètre INVASIVE actuel	Nouveau paramètre VNI
Type contrôlé : VC+	Type contrôlé : Néonatal : PC Adulte/Pédiatrique : VC
Type spontané : Tout type, sauf AI	Type spontané : AI
Type de déclenchement : Par pression	Type de déclenchement : Par débit (Le déclenchement par débit est le seul type de déclenchement permis durant la VNI)
Paramètres d'alarme : $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ (le cas échéant), $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$, $\downarrow V_{\text{TE CONT}}$, $\downarrow V_{\text{TE VS}}$, INSPIRATION TROP LONGUE (non configurable par l'utilisateur)	Paramètres d'alarme : $\downarrow P_{\text{POINTE}}$, $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$, $\downarrow V_{\text{TE CONT}}$, $\downarrow V_{\text{TE VS}}$ passage par défaut aux nouvelles valeurs patient en mode VNI. Consultez Plage et résolution des paramètres de l'alarme , p. 11-16. Alarme INSPIRATION TROP LONGUE non sélectionnable.
D_{SENS}	Le paramètre D_{SENS} est désactivé par défaut si l'option Fuite Compensée est désactivée.

**Remarque :**

Tout cycle de ventilation spontanée administré (INVASIVE ou VNI) comporte systématiquement, si l'aide inspiratoire est configurée sur 0 cmH₂O, une pression inspiratoire cible de 1,5 cmH₂O.

En mode VNI, le bouton Configuration du ventilateur change d'aspect pour que l'opérateur sache que la ventilation est de type VNI.

Figure 4-9. Bouton Configuration du ventilateur « VNI » indiquant le type de ventilation VNI

4.7.5 Passage d'un type de ventilation VNI à un type de ventilation INVASIVE

Le tableau ci-dessous indique les modifications automatiques de paramètres effectuées lors du passage d'un type de ventilation VNI à un type de ventilation INVASIVE.

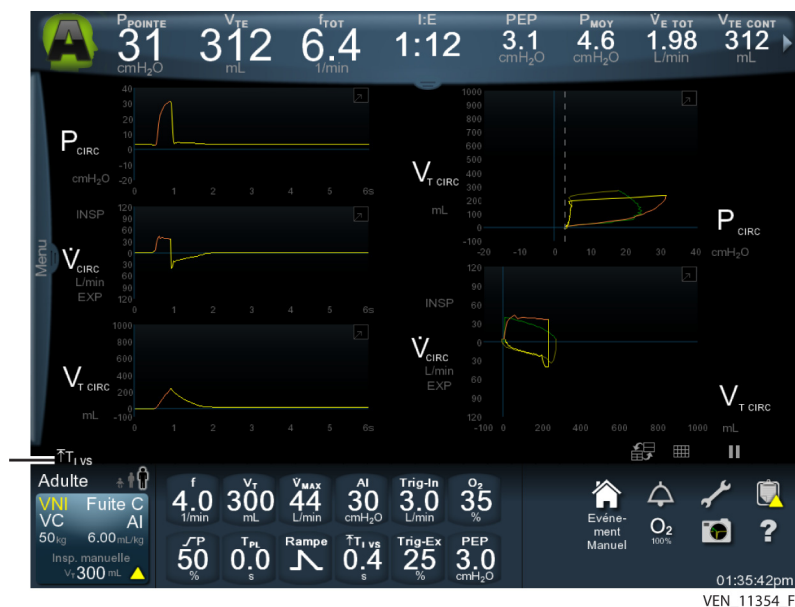
Tableau 4-4. VNI à INVASIVE sur un même patient

Paramètre VNI actuel	Nouveau paramètre INVASIVE
Paramètres du ventilateur : $\uparrow T_{I_{VS}}$	S/O
Paramètres d'alarme : $\downarrow P_{\text{POINTE}}$, $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$, $\downarrow V_{\text{TE CONT}}$, $\downarrow V_{\text{TE VS}}$	Paramètres d'alarme : passage par défaut aux nouvelles valeurs patient en fonction des paramètres du ventilateur sélectionnés en mode INVASIVE. Consultez Plage et résolution des paramètres de l'alarme , p. 11-16. L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE devient sélectionnable.
D_{SENS}	Le paramètre D_{SENS} passe par défaut à la nouvelle valeur patient en mode INVASIVE. Consultez Plage et résolution des paramètres du ventilateur , p. 11-9.

4.7.6 Paramètre Limite de temps inspiratoire spontané élevé

La VNI inclut un paramètre en mode VACI ou VS pour la limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{IVS}$). Lorsque le temps inspiratoire d'un patient atteint ou dépasse la limite configurée, le ventilateur passe de l'inspiration à l'expiration, et le symbole $\uparrow T_{IVS}$ apparaît en bas à gauche sur l'écran IGU, indiquant que le ventilateur a réduit la ventilation (reproduit ci-dessous). Le paramètre $\uparrow T_{IVS}$ ne limite pas les modifications du PIDP ; en cas de diminution du PIDP, $\uparrow T_{IVS}$ peut diminuer automatiquement pour rester à l'intérieur de ses limites admises.

Figure 4-10. Indicateur $\uparrow T_{IVS}$



AVERTISSEMENT :

Aucune alarme sonore ne retentit avec l'indicateur visuel $\uparrow T_{IVS}$, pas plus que l'indicateur n'apparaît dans aucun des journaux d'alarmes ni des messages d'alarme.

Il est possible que la pression inspiratoire cible ne soit pas atteinte si la durée du paramètre $\uparrow T_{IVS}$ n'est pas suffisamment longue, ou si les fuites dans le système sont tellement importantes que le ventilateur doit réduire la ventilation au paramètre $\uparrow T_{IVS}$ maximum permis.

**Remarque :**

Afin de réduire le risque de ne pas atteindre la pression cible, réduisez les fuites dans le système et augmentez le % du temps de montée et/ou diminuez le paramètre Trig-Ex le cas échéant.

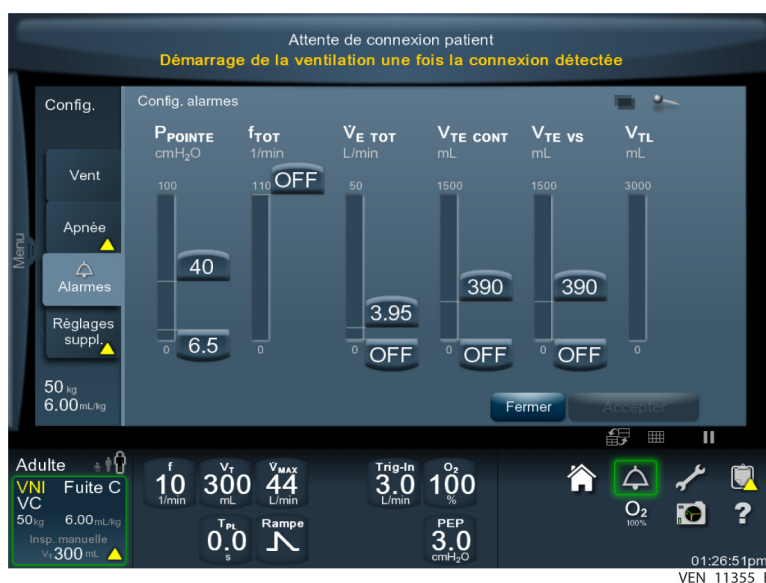
4.7.7 Configuration de l'apnée en mode VNI

Configurez les paramètres d'apnée du patient de la manière décrite. Consultez [Paramètres d'apnée](#), p. 4-17. Le mode VNI ne change pas la façon dont les paramètres d'apnée sont configurés.

4.7.8 Paramètres d'alarme en mode VNI

Dans un premier temps, le système configure la plupart des paramètres d'alarme en fonction du PIDP du patient. Passez en revue tous les paramètres d'alarme, et modifiez-les le cas échéant, mais la confirmation des paramètres n'est pas nécessaire pour le démarrage. Les paramètres d'alarme pour la ventilation VNI sont configurés exactement de la même manière que pour la ventilation INVASIVE.

Figure 4-11. Paramètres d'alarme par défaut en mode VNI



Effleurez l'onglet Alarmes à tout moment durant la ventilation pour afficher les limites actuelles et la valeur patient contrôlée, visibles en blanc sur les flèches d'indication pour chaque alarme. Consultez [Paramètres d'alarme par défaut en mode VNI](#), p. 4-29. Si une alarme se produit, la LED de l'indicateur change de couleur en fonction de la priorité de l'alarme. Consultez [Ordre de priorité des alarmes](#), p. 6-16 pour les couleurs et les significations des alarmes et leurs priorités.

**Remarque :**

Les limites supérieure et inférieure d'une alarme ne peuvent pas être en contradiction.

**Remarque :**

Les limites supérieures des alarmes de volume courant expiré spontané et de volume courant expiré contrôlé ont toujours la même valeur. Le fait de changer la limite supérieure d'une alarme modifie automatiquement la limite supérieure de l'autre.

4.8 Inspiration manuelle



Une inspiration manuelle correspond à une inspiration contrôlée déclenchée par l'opérateur (OIM). Lorsque l'opérateur appuie sur la touche d'inspiration manuelle lorsque le ventilateur est dans un mode qui inclut des cycles contrôlés (y compris les modes mixtes BiLevel et VACI), le ventilateur délivre l'inspiration manuelle en utilisant les paramètres de ventilation contrôlée actuellement définis. Une inspiration manuelle effectuée lorsque le ventilateur est en mode VS utilise les paramètres de ventilation d'apnée actuellement définis. Une inspiration manuelle en volume contrôlé est compensée par la compliance. L'effleurement de la touche Inspiration manuelle en mode BiLevel provoquera le passage de T_H à T_B ou de T_B à T_H en fonction du moment où la touche a été effleurée durant le cycle de ventilation.

4.9 Manœuvres mécaniques respiratoires

Pour accéder aux manœuvres mécaniques respiratoires

1. Appuyez sur ou faites glisser l'onglet *Menu* vers le côté gauche de l'interface IGU.
2. Appuyez sur *Meca R*.

Figure 4-12. Meca R dans l'onglet Menu



3. Appuyez sur l'onglet spécifique pour la manœuvre souhaitée.

Figure 4-13. Onglets Manœuvre respiratoire



4. Suivez les invites sur l'écran IGU.
5. Acceptez ou rejetez les résultats de la manœuvre. Si le résultat est accepté, sa valeur est enregistrée.

4.9.1 Manœuvre de pause inspiratoire

Une manœuvre de pause inspiratoire ferme les valves inspiratoire et expiratoire et allonge la phase inspiratoire d'un cycle contrôlé dans le but de mesurer la pression du circuit en fin d'inspiration qui sert à calculer la pression plateau inspiratoire (P_{PL}), la compliance pulmonaire statique (C_{STAT}) et la résistance statique (R_{STAT}) du système respiratoire. Les pressions de part et d'autre des voies aériennes artificielles peuvent s'égaliser, déterminant ainsi la pression pendant une période de non-débit. Une demande de manœuvre de pause inspiratoire est ignorée durant les modes ventilation d'apnée, VPC de sécurité, OSC, VDS et en pause ventilatoire. Les pauses inspiratoires sont permises en mode A/C, VACI, BiLevel et VS. Si une manœuvre de pause inspiratoire s'est déjà produite pendant le cycle, une seconde manœuvre de pause inspiratoire n'est pas permise.

Les pauses inspiratoires peuvent être **automatiques** ou **manuelles**. La pause inspiratoire **automatique** dure au moins 0,5 seconde sans toutefois dépasser trois secondes. Une pause inspiratoire **manuelle** commence en appuyant sur la touche Pause inspiratoire et en la maintenant enfoncée. La pause dure tant que la touche est enfoncée (jusqu'à sept secondes).

Pour réaliser une pause inspiratoire automatique

1. Appuyez sur le bouton Pause inspiratoire sur le boîtier de la IGU et relâchez-le, ou appuyez sur le bouton *Démarrer* et relâchez-le si la pause inspiratoire est réalisée depuis l'écran IGU, comme indiqué ci-dessus. Le ventilateur réalise la manœuvre de pause inspiratoire et affiche P_{PL} , C_{STAT} et R_{STAT} , ainsi que la date et l'heure.
2. Appuyez sur le bouton *Accepter* ou *Rejeter* pour enregistrer ou supprimer les résultats. Si vous appuyez sur *Accepter*, les résultats sont affichés.

Appuyez sur *Annuler* sur l'écran IGU pour annuler une manœuvre de pause inspiratoire automatique.

Pour réaliser une pause inspiratoire manuelle

1. Appuyez sur le bouton Pause inspiratoire sur le boîtier de la IGU et maintenez-le enfoncé, ou appuyez sur le bouton *Démarrer* sur l'écran IGU et maintenez-le enfoncé si la pause inspiratoire est réalisée depuis l'écran IGU, comme indiqué ci-dessus. Le ventilateur avertit que la manœuvre a démarré et invite à relâcher le bouton pour terminer la manœuvre. Le ventilateur réalise la manœuvre de pause inspiratoire et affiche P_{PL} , C_{STAT} et R_{STAT} , ainsi que la date et l'heure.
2. Appuyez sur *Accepter* ou *Rejeter* pour enregistrer ou supprimer les résultats. Si vous appuyez sur *Accepter*, les résultats sont affichés.

Annulez une manœuvre de pause inspiratoire manuelle en relâchant le bouton Pause inspiratoire.

4.9.2 Manœuvre de pause expiratoire

Une pause expiratoire allonge la phase expiratoire du cycle actuel dans le but de mesurer la pression pulmonaire en fin d'expiration (PEP_{TOT}) ou PEP totale. Elle n'a aucun effet sur la phase inspiratoire d'un cycle et une seule pause expiratoire par cycle est permise. Aux fins du calcul du rapport I:E, la manœuvre de pause expiratoire est considérée comme faisant partie de la phase d'expiration.

Au cours d'une pause expiratoire, les valves inspiratoire et expiratoire sont fermées, ce qui permet d'égaliser les pressions de part et d'autre des voies aériennes artificielles. Ceci permet le calcul de la PEP intrinsèque (PEP_I). PEP_I correspond à la PEP_{TOT} moins le niveau de PEP configuré. Une pause expiratoire peut être administrée automatiquement ou manuellement, et est exécutée au cours du cycle contrôlé suivant en mode A/C, VACI ou BiLevel. En mode VACI, le cycle de ventilation au cours duquel la pause est active (lorsque le cycle VIM (cycle contrôlé déclenché par le ventilateur) planifié suivant se produit) sera prolongé par la durée pendant laquelle la pause est active. Pour les modes A/C et VACI, la manœuvre de pause expiratoire est planifiée pour la fin d'expiration suivante avant un cycle contrôlé. En mode BiLevel, la manœuvre de pause expiratoire est planifiée à la fin d'expiration suivante avant le passage de PEP_B à PEP_H . Durant la manœuvre de pause expiratoire, les valeurs de temps d'égalisation PEP_B et PEP_{TOT} sont affichées et régulièrement mises à jour, dans la mesure où la stabilisation de l'une de ces valeurs peut indiquer qu'il est possible de terminer la pause. Durant la pause expiratoire, l'intervalle d'apnée (T_A) est prolongé par la durée pendant laquelle la pause est active. Les demandes de pause expiratoire sont ignorées si le ventilateur est en mode ventilation d'apnée, VPC de sécurité, OSC, VDS ou en pause ventilatoire. De plus, les alarmes d'OCCLUSION GRAVE sont interrompues pendant les manœuvres de pause expiratoire. Si le déclenchement par débit est actif, le seuil de déclenchement par pression de réserve ($TRIG_p$) détecte l'effort respiratoire du patient.

La durée maximum d'une pause expiratoire **manuelle** est de 15 secondes et de trois (3) secondes pour une pause expiratoire **automatique**.

Durant une pause expiratoire manuelle ou automatique, les valeurs PEP_I et PEP_{TOT} apparaissent sur l'interface IGU avec le cycle VIM suivant pour permettre au médecin de voir quand ces valeurs se stabilisent, indiquant qu'il est possible de mettre fin à la manœuvre.

Pour réaliser une pause expiratoire automatique

1. Appuyez sur le bouton Pause expiratoire sur l'écran IGU et relâchez-le, ou appuyez sur le bouton *Démarrer* et relâchez-le si la pause expiratoire est réalisée depuis l'écran IGU. Le ventilateur réalise la manœuvre de pause expiratoire et affiche un graphique de pression du circuit, PEP_{TOT} et PEP_I , ainsi que la date et l'heure.

Pour réaliser une pause expiratoire manuelle

1. Appuyez sur le bouton Pause expiratoire sur le boîtier de la IGU et maintenez-le enfoncé, ou appuyez sur le bouton *Démarrer* et maintenez-le enfoncé si la pause expiratoire est réalisée depuis l'écran IGU. Le ventilateur avertit que la manœuvre a démarré et invite à relâcher le bouton pour terminer la manœuvre. Le ventilateur réalise la manœuvre de pause expiratoire et affiche un graphique de pression du circuit, PEP_{TOT} et PEP_I , ainsi que la date et l'heure.
2. Acceptez ou rejetez les résultats de la pause.

Pour annuler une manœuvre de pause expiratoire

1. Appuyez sur *Annuler* sur l'écran IGU.

4.9.3 Autres manœuvres respiratoires

Pour réaliser d'autres manœuvres respiratoires, appuyez sur l'onglet correspondant à la manœuvre souhaitée et suivez les invites sur l'écran IGU.

4.10 Fonction capteur d'oxygène

Le capteur d'oxygène du ventilateur contrôle le % O_2 . Installée dans le module de mélange de l'unité BDU, cette cellule contrôle le pourcentage d'oxygène dans le gaz mixte administré au circuit respiratoire (elle peut ne pas refléter la concentration en oxygène réelle dans le gaz inspiré par le patient).

Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* pour des instructions sur le remplacement du capteur d' O_2 .

Les paramètres % O_2 par défaut du nouveau patient sont les suivants :

- Capteur d' O_2 activé
- Néonatal : 40 % d' O_2
- Pédiatrique/adulte : 100 % d' O_2

**Remarque :**

Le capteur d'oxygène peut afficher trois modes : Activé, Désactivé et Étalonner. Le capteur d'oxygène est activé lors du démarrage du ventilateur, que la sélection du paramètre porte sur Nouveau patient ou Même patient.

Pour activer ou désactiver le capteur d'O₂



1. Appuyez sur *Configuration du ventilateur*.
2. Appuyez sur l'onglet *Réglages supplémentaires*. L'écran Réglages supplémentaires apparaît.

Figure 4-14. Écran Réglages supplémentaires avec capteur d'O₂ activé



3. Appuyez sur le bouton correspondant à la fonction du capteur d'O₂ de votre choix (*Activé* ou *Désactivé*).
4. Appuyez sur *Accepter*.

4.10.1 Durée de vie du capteur d'oxygène

Le paramètre % O₂ peut aller d'air ambiant (21 % d'O₂) jusqu'à un maximum de 100 % d'oxygène. Le capteur réagit en présence d'oxygène pour produire une tension proportionnelle à la pression partielle du gaz mixte. Dans la mesure où l'air ambiant contient 21 % d'oxygène environ, le capteur réagit constamment en présence d'oxygène et produit systématiquement une tension. L'exposition à des températures et à des pressions élevées peut également réduire la durée de vie utile de la cellule. Au cours de l'utilisation normale dans l'unité de soins intensifs, la durée de vie du capteur d'oxygène est d'un an environ (intervalle qui correspond à la maintenance périodique programmée).

Parce que le capteur d'oxygène réagit constamment en présence d'oxygène, il nécessite un étalonnage périodique pour prévenir l'indication inopportune d'une alarme % O₂. Une fois qu'un capteur d'oxygène étalonné et le ventilateur atteignent une température de service stable, le paramètre % O₂ contrôlé sera à trois points de

pourcentage de la valeur réelle pendant au moins 24 heures. Pour s'assurer que le capteur d'oxygène reste bien étalonné, étalonnez à nouveau le capteur d'oxygène au moins une fois par jour.

Le médecin utilise en principe un analyseur d'O₂, conjointement avec les informations fournies par le ventilateur. Si AUCUNE alarme ALIMENTATION EN O₂ ne se déclenche, comparez la lecture de l'analyseur d'O₂ avec la lecture d'O₂ du ventilateur à des fins de dépannage. Le ventilateur passe automatiquement à 100 % d'administration d'air.

4.10.2 Étalonnage du capteur d'oxygène

Le capteur d'oxygène doit être étalonné une fois par jour et avant utilisation. La fonction d'étalonnage fournit un étalonnage ponctuel du capteur d'O₂.

Pour étalonner le capteur d'O₂



1. Appuyez sur *Configuration du ventilateur*.
2. Appuyez sur l'onglet *Réglages supplémentaires*.
3. Appuyez sur *Étalonner* pour le capteur d'O₂. L'étalonnage du capteur d'oxygène se fait dans les deux minutes. Consultez [Écran Réglages supplémentaires avec capteur d'O₂ activé](#), p. 4-35.

4.10.3 Test d'étalonnage du capteur d'oxygène

Pour tester l'étalonnage du capteur d'O₂

1. Raccordez le tuyau d'oxygène du ventilateur à une source connue d'O₂ 100 % (par exemple, une bouteille d'oxygène de qualité médicale).
2. Étalonnez le capteur d'oxygène de la manière décrite.
3. Raccordez le tuyau d'oxygène du ventilateur à une autre source connue d'O₂ 100 % (par exemple, une deuxième bouteille d'oxygène de qualité médicale).
4. Configurez le % O₂ pour chacune des valeurs suivantes et laissez une minute s'écouler après chacune d'entre elle pour que la valeur contrôlée se stabilise : 21 %, 40 %, 90 %
5. Vérifiez l'écran IGU pour vous assurer que la valeur attribuée à O₂ (% O₂ administré) est à 3 points de pourcentage de chaque paramètre dans la minute qui suit la sélection de chaque paramètre.



4.11 Stratégies de protection du ventilateur

Le ventilateur propose un certain nombre de stratégies destinées à garantir la sécurité du patient. Elles comprennent l'auto-test partiel (ATP), le ATR et une stratégie dénommée **Assurance ventilation** qui fournit des moyens de ventilation alternatifs en cas d'erreurs graves au niveau du système de ventilation. Les descriptions ci-dessous détaillent la réponse du système en présence d'éventuelles défaillances.

4.11.1 Auto-test partiel (ATP)

La première stratégie consiste à détecter d'éventuels problèmes avant que le ventilateur ne soit placé sur un patient. L'auto-test ATP contrôle l'intégrité des circuits électroniques du ventilateur et bloque la ventilation si une erreur critique est décelée. Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* pour une description complète du ATP. Le ATP peut détecter les erreurs système majeures et mineures qui se manifestent sous la forme d'alertes dispositif. Consultez [Alarme ALERTE DISPOSITIF](#), p. 6-40 pour plus d'informations.

4.11.2 Défaillance technique

Une défaillance technique se produit en cas d'échec du test ATP ou du test d'arrière-plan. Consultez [Auto-test partiel \(ATP\)](#), p. 10-75. En fonction du test qui a échoué, le ventilateur assurera la ventilation soit avec les paramètres actuels, soit avec les paramètres modifiés, ou il passera en mode Vent Inop. Une défaillance technique ne peut pas être éliminée par une simple pression sur la touche de réinitialisation d'alarme. Elle ne peut être éliminée qu'en corrigeant la défaillance qui l'a déclenchée ou si les critères de réinitialisation d'alarme ont été satisfaits.

4.11.3 ATR

Outre la caractérisation du circuit respiratoire du ventilateur, le ATR exécute des contrôles de base sur le système pneumatique du ventilateur, y compris le PSOL de ventilation, les capteurs de débit et la valve expiratoire. Les défaillances détectées pendant un ATR doivent être corrigées avant que la ventilation puisse commencer.

4.11.4 Erreur de procédure

Une erreur de procédure se produit lorsque le ventilateur détecte une connexion patient avant que la configuration du ventilateur ne soit terminée. Le ventilateur fournit une assistance ventilatoire en utilisant les paramètres par défaut de la ventilation de sécurité en pression contrôlée (VPC de sécurité). Consultez [Paramètres VPC de sécurité](#), p. 10-71.

4.11.5 Assurance ventilation

Pendant la ventilation, le ventilateur se livre à de fréquents contrôles d'arrière-plan sur son sous-système de ventilation (Consultez [Filet de sécurité](#), p. 10-70). Si certains composants essentiels du circuit pneumatique sont défectueux, la fonction Assurance ventilation fournit une assistance ventilatoire continue en utilisant l'une des trois stratégies de ventilation de secours (VDS) proposées et en ignorant la défaillance afin de maintenir le plus haut degré de ventilation qui peut être administré en toute sécurité (Consultez [Système de diagnostic d'arrière-plan](#), p. 10-73 pour une description complète des stratégies de ventilation de secours).



Remarque :

Il ne faut pas confondre le mode VDS avec le mode VPC de sécurité, qui se produit lorsqu'un patient est raccordé avant que la configuration du ventilateur ne soit terminée, ou avec la ventilation d'apnée, qui se produit en réponse à l'apnée d'un patient.

4.11.6 Valve de sécurité ouverte (VSO)

Dans le cas où une erreur grave se produit et que celle-ci ne peut être ignorée en toute sécurité, le ventilateur passe en mode État stable en dernier recours. En mode État stable, le ventilateur ouvre la valve de sécurité et la valve expiratoire, permettant au patient de respirer l'air ambiant (s'il en est capable), à condition que le circuit patient ne soit pas obstrué. En mode VSO, le patient (s'il est raccordé) peut respirer l'air ambiant à travers la valve de sécurité après libération de la pression dans le circuit patient par la valve. Le patient expire à travers la valve expiratoire avec une résistance minimale, et la valve expiratoire fait également office de clapet anti-retour, limitant l'aspiration de gaz à travers le filtre expiratoire ou la branche expiratoire du circuit. Les défaillances VSO sont consignées dans le journal d'événements et d'alarmes, tout comme les événements qui provoquent la défaillance VSO. Si la défaillance à l'origine de la VSO est éliminée, le ventilateur supprime l'état VSO. Les données du patient ne s'affichent pas sur l'écran IGU, mais le tracé des graphiques se poursuit. En mode VSO, le ventilateur ignore les obstructions et les débranchements du circuit. Si la défaillance à l'origine de la VSO ne peut être corrigée qu'en réparant le ventilateur, l'alarme VSO ne peut pas être réinitialisée en appuyant sur la touche de réinitialisation d'alarme.

4.11.7 Ventilateur inopérant (Vent inop)

Vent inop se déclenche lorsque le ventilateur détecte une erreur catastrophique qui empêche le fonctionnement de tous les autres modes de sécurité. Le mode Vent Inop limite la pression administrée au patient lorsque le ventilateur passe en mode VSO, désactive (ferme) les valves inspiratoires (PSOL) et purge l'accumulateur du système de mélange du gaz. La valve de sécurité s'ouvre, un indicateur Vent Inop s'allume, une alarme haute priorité retentit à partir de l'alarme principale et l'alarme auxiliaire (tonalité continue) est activée. Le ventilateur ne peut quitter le mode Vent Inop qu'en mettant l'alimentation hors tension puis sous tension, et en réussissant le test ATG. L'alarme Vent Inop ne peut pas être réinitialisée avec la touche de réinitialisation d'alarme. Toutes les détections et indications liées aux conditions d'alarme des données du patient sont interrompues.

4.12 Mise hors tension du ventilateur

Lorsque le commutateur d'alimentation du ventilateur est ÉTEINT, le ventilateur exécute une séquence d'arrêt ordonnée qui permet d'enregistrer les données du patient avant de couper l'alimentation. Si le ventilateur détecte un patient raccordé alors que le commutateur d'alimentation est ÉTEINT, une alarme de priorité élevée est déclenchée et un bandeau à l'écran invite l'opérateur à confirmer la demande de coupure de courant. Le ventilateur n'exécute la commande de mise hors tension qu'après avoir reçu la confirmation de l'opérateur.

Tous les journaux sont conservés dans la mémoire du ventilateur au moment de la mise hors tension du ventilateur. Lorsque les journaux atteignent le nombre maximum d'entrées, les nouvelles valeurs écrasent les plus anciennes. Consultez [Journaux du ventilateur](#), p. 8-2 pour des informations sur les journaux du ventilateur.

Page laissée vierge intentionnellement

5 Sortie des données du produit

5.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les fonctions du ventilateur Puritan Bennett™ série 980 qui sont conçues pour fournir des informations au médecin. Ces fonctions incluent la langue, les méthodes d'affichage et de transfert des données, les types de données affichées et les types de ports de périphériques externes. La connectivité à un système de surveillance externe des patients est également mentionnée.

5.2 Langue

La langue utilisée sur le ventilateur est configurée en usine.

5.3 Affichage des données

Les données affichées sont mises à jour en temps réel. Le médecin peut afficher jusqu'à 60 secondes de données de forme d'onde, et interrompre et capturer jusqu'à deux boucles à l'aide de la fonction de capture d'écran. L'opérateur peut interrompre les affichages ; lorsque les affichages sont interrompus, un curseur apparaît avec les valeurs numériques appropriées pour les points d'intersection du curseur et de la courbe ou de la boucle. La forme d'onde scalaire contient une valeur unique, mais les boucles comprennent à la fois les données de l'axe X et les données de l'axe Y. L'opérateur peut déplacer le curseur le long de la courbe ou de la boucle à l'aide du bouton et lire les données correspondantes. Consultez [Formes d'onde](#), p. 3-42 pour des détails sur la configuration et l'affichage des courbes.

5.4 Transfert de données

Les données du ventilateur sont accessibles via des connecteurs USB ou RS-232. Les données suivantes peuvent être téléchargées en se connectant à un dispositif à distance ou un lecteur flash :

- Images des courbes (fonction de capture d'écran) : port USB
- Données de forme d'onde : Port RS-232, port USB avec capacité de conversion USB vers série (par configuration du port comm)
- Résultats des commandes DCI : Port RS-232, port USB avec capacité de conversion USB vers série (par configuration du port comm)

5.4.1 Capture des écrans IGU

**Mise en garde :**

L'interface USB doit être utilisée pour l'enregistrement des captures d'écran et la mise en interface avec un moniteur patient externe. Elle ne doit pas alimenter d'autres types de périphérique contenant une interface USB.

**Mise en garde :**

Seuls des dispositifs USB compatibles doivent être utilisés, sinon les performances de l'IGU peuvent être impactées.

Un dispositif de stockage à lecteur flash de 128 Mo formaté au format de fichier 32 bits est requis pour le téléchargement d'images à partir des ports USB. Le dispositif USB répertorié dans le [Tableau 9-1](#) est le seul dispositif USB compatible actuellement disponible pour utilisation sur le PB980. Pour commander un dispositif USB compatible, contactez les services techniques de Covidien au 800 255 6774 ou contactez un représentant local Covidien.

Pour capturer des écrans IGU

1. Naviguez vers l'écran voulu pour la capture d'une image (par exemple, l'écran des courbes). Il n'est pas nécessaire de mettre la courbe en pause avant de procéder à la capture d'écran.
2. Appuyez sur l'icône de capture d'écran dans la zone des icônes d'accès constant de l'écran IGU. Si vous le souhaitez, naviguez vers un autre écran et répétez les étapes 1 et 2 pour capturer jusqu'à dix (10) images. Si une autre image est capturée, augmentant la file d'attente à onze images, l'image la plus récente écrase l'image la plus ancienne de façon à ce qu'il n'y ait toujours que dix images disponibles.

**Remarque :**

Si l'icône de l'appareil photo apparaît estompée, cela signifie que la fonction de capture d'écran est en train de traiter des images et qu'elle n'est donc pas disponible. Une fois le traitement terminé, l'icône de l'appareil photo n'est plus estompée et la fonction de capture d'écran est à nouveau disponible.

Pour transférer les images capturées sur un périphérique de stockage USB.

1. Faites glisser l'onglet Menu vers le côté gauche de la IGU. Consultez [Ouvrir l'onglet Menu](#), p. 4-13.
2. Appuyez sur *Capture d'écran*. Une liste de captures d'écran identifiées par heure et par date apparaît. Un curseur s'affiche également pour indiquer que d'autres images en plus de celles illustrées sont présentes.

3. Insérez un périphérique de stockage USB passif (« lecteur flash ») dans l'un des ports USB situés à l'arrière du ventilateur. L'orientation appropriée du dispositif USB avec les contacts faisant face au besoin de test. Consultez [Emplacements des ports](#), p. 5-19. Si plusieurs périphériques de stockage USB sont installés dans le ventilateur, appuyez sur le bouton du périphérique USB de destination où l'image sera copiée. Si un dispositif incompatible est inséré, l'orifice sera désactivé jusqu'à ce que le dispositif soit retiré et que le retrait est confirmé en appuyant sur le bouton confirmer. Le message indiqué dans la [Figure 5-1](#). s'affiche.

Figure 5-1. Message Dispositif USB incompatible

**Remarque :**

Le retrait du périphérique USB externe pendant que les fichiers de captures d'écran sont en cours d'écriture sur ce dernier peut entraîner un transfert de fichiers incomplet et des fichiers inutilisables.

4. Appuyez sur le nom de l'image dans la liste des images.
5. Appuyez sur *Copier*. L'image est stockée sur le périphérique de stockage USB de destination.
6. Sinon, appuyez sur *Sélectionner tout* ; toutes les images de la liste sont stockées sur le périphérique USB et peuvent ensuite être affichées et imprimées depuis un ordinateur personnel.

**Remarque :**

Le format de fichier des captures d'écran est .PNG.

5.4.2 Configuration de la communication

**Pour spécifier la configuration de la communication pour le ventilateur**

1. Appuyez sur l'icône Configurer dans la zone des icônes d'accès constant de la IGU. Un menu comportant plusieurs onglets apparaît.
2. Appuyez sur l'onglet *Configuration comm.* L'écran Configuration comm qui apparaît permet de configurer trois (3) ports. Ces ports peuvent être désignés sous le nom DCI, Philips, Spacelabs ou Waveforms.

**Remarque :**

Les courbes peuvent être sélectionnées sur n'importe quel port, mais sur un seul port à la fois.

Figure 5-2. Écran Configuration comm



5.4.3 Configuration du port Comm

La configuration du port Comm permet au ventilateur de communiquer avec les périphériques répertoriés dans l'écran Configuration comm ou de capturer les données des courbes (au format ASCII) du ventilateur.

Pour configurer les ports Comm

1. Appuyez sur *COM1*, *COM2* ou *COM3*.
2. Tournez le bouton indiquant la configuration du périphérique souhaitée.
3. Sélectionnez le débit en bauds souhaité. Si vous avez sélectionné Formes d'onde, le débit en bauds est automatiquement configuré sur 38 400.
4. Sélectionnez 7 ou 8 bits de données.
5. Sélectionnez la parité : paire, impaire ou aucune (si bits de données = 8).

Connectez le périphérique au port précédemment configuré. Consultez [Emplacements des ports](#), p. 5-19 pour une description des ports Comm et leurs emplacements.



Remarque :

Lorsqu'un port USB est configuré en tant que port Comm, il est nécessaire d'utiliser un câble adaptateur USB/série. Cet adaptateur doit être basé sur la puce fabriquée par Prolific. Pour de plus amples informations, contactez votre représentant Covidien.

La sélection des courbes lors de la configuration d'un port Comm permet au ventilateur de transmettre en continu la pression, le débit et les numéros de séquence au format ASCII depuis le port série sélectionné, à un débit en bauds de 38 400 bits/s, ainsi que les bits d'arrêt sélectionnés par l'opérateur et la parité. Un échantillon de mesures de la pression et du débit est pris toutes les 20 ms. Cet échantillon de mesures est transmis sur le port série sélectionné à la fin de chaque cycle à des fréquences respiratoires de 10/min et supérieures. Pour des cycles plus longs en durée, au moins les huit premières secondes du cycle sont transmises. Le format des données est le suivant : le début de l'inspiration est indiqué par « BS, S:nnn,<LF> » où « BS » identifie le début du cycle, « S:nnn » est un numéro de séquence incrémenté à chaque cycle et <LF> est un caractère de saut de ligne. Les champs fff et ppp indiquent les données de débit et de pression du cycle. La fin de l'expiration est indiquée par : « BE<LF> » où « BE » indique la fin du cycle et <LF> est un caractère de saut de ligne.

5.4.4 Commandes série

Le système de ventilation fournit des commandes qui permettent de communiquer avec et depuis le ventilateur par le biais d'un port Comm. Les commandes permettant de communiquer avec le ventilateur depuis un dispositif à distance comprennent :

- RSET : Consultez [Commande RSET](#), p. 5-6.
- SNDA : Consultez [Commande SNDA](#), p. 5-6.
- SNDF : Consultez [Commande SNDF](#), p. 5-11.



Remarque :

Le ventilateur répond uniquement s'il reçoit un retour chariot <CR> après la chaîne de commande.

5.4.5 Commande RSET

La commande RSET efface les données du tampon de réception du ventilateur. Le ventilateur n'envoie pas de réponse au système hôte. Tapez la commande RSET exactement comme indiqué :

RSET<CR>

5.4.6 Commande SNDA

La commande SNDA informe le ventilateur qu'il doit envoyer des informations sur ses paramètres et sur les données patient contrôlées au système hôte. Tapez la commande SNDA exactement comme indiqué :

SNDA<CR>

Lorsque le ventilateur reçoit la commande SNDA<CR>, il répond avec le code MISCA suivi par les informations sur ses paramètres et sur les données patient contrôlées.

La réponse MISCA respecte le format suivant :

MISCA	706	97	<STX>	CHAMP 5, ... CHAMP 101,	<ETX>	<CR>
1	2	3	4	5	6	7
1	Code de réponse à la commande SNDA			5	Champ de données aligné à gauche et complété avec des espaces	
2	Nombre d'octets entre <STX> et <CR>			6	Fin de transmission (03 hex)	
3	Nombre de champs de données entre <STX> et <ETX>			7	Retour chariot de terminaison	
4	Début de transmission (02 hex)					

Les champs non disponibles sont marqués comme « non utilisés ». Les traits de soulignement représentent un ou plusieurs espaces qui complètent chaque chaîne de caractères.

Le tableau ci-dessous répertorie les réponses MISCA aux commandes SNDA.

Tableau 5-1. Réponse MISCA

Composant	Description
MISCA	Réponse à la commande SNDA (5 caractères)
706	Le nombre d'octets entre <STX> et <CR> (3 caractères)
97	Le nombre de champs entre <STX> et <ETX> (2 caractères)
<STX>	Caractère de début de transmission (02 hex)
Champ 5	Heure du ventilateur (HH:MM_) (6 caractères)
Champ 6	ID ventilateur permettant aux hôtes externes d'identifier de manière unique chaque ventilateur Puritan Bennett™ 980 (18 caractères)
Champ 7	Numéro de la salle (6 caractères)
Champ 8	Date (MMM_JJ_AAAA_) (12 caractères)
Champ 9	Paramètre du mode (CMV____, VACI____, CPAP____ ou BILEVL) (CMV = A/C) (6 caractères)
Champ 10	Paramètre fréquence respiratoire exprimé en respirations par minute (6 caractères)
Champ 11	Paramètre Volume courant exprimé en litres (6 caractères)
Champ 12	Paramètre Débit maximal exprimé en litres par minute (6 caractères)
Champ 13	Paramètre % O ₂ (6 caractères)

Tableau 5-1. Réponse MISCA (suite)

Composant	Description
Champ 14	Paramètre Seuil de déclenchement par pression exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 15	Paramètre PEP ou PEP _B (en mode BiLevel) exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 16	Temps plateau exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 17-20	Non utilisé (6 caractères)
Champ 21	Intervalle d'apnée exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 22	Paramètre Volume courant d'apnée exprimé en litres (6 caractères)
Champ 23	Paramètre Fréquence respiratoire d'apnée exprimé en respirations par minute (6 caractères)
Champ 24	Paramètre débit d'apnée de pointe exprimé en litres par minute (6 caractères)
Champ 25	Paramètre % O ₂ d'apnée (6 caractères)
Champ 26	Paramètre Aide inspiratoire exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 27	Paramètre forme de débit (CARRÉ ou RAMP__) (6 caractères)
Champ 28-29	Non utilisé (6 caractères)
Champ 30	État O ₂ élevé (ACTIVÉE____ ou DÉSACTIVÉE____) (6 caractères)
Champ 31-33	Non utilisé (6 caractères)
Champ 34	Fréquence respiratoire totale exprimée en respirations par minute (6 caractères)
Champ 35	Volume courant expiré exprimé en litres (6 caractères)
Champ 36	Volume minute expiré exprimé en litres (6 caractères)
Champ 37	Volume minute spontané exprimé en litres (6 caractères)
Champ 38	Pression maximale du circuit exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 39	Pression moyenne des voies aériennes exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 40	Pression en fin d'inspiration exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 41	Composant expiratoire de la valeur contrôlée du rapport I:E en supposant un composant inspiratoire égal à 1 (6 caractères)
Champ 42	Limite de pression circuit élevée exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 43-44	Non utilisé (6 caractères)
Champ 45	Limite de volume courant expiré faible exprimée en litres (6 caractères)
Champ 46	Limite de volume minute expiré faible exprimée en litres (6 caractères)

Tableau 5-1. Réponse MISCA (suite)

Composant	Description
Champ 47	Limite de fréquence respiratoire élevée exprimée en respirations par minute (6 caractères)
Champ 48	Statut de l'alarme Pression du circuit élevée (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 49-50	Non utilisé (6 caractères)
Champ 51	Statut de l'alarme Volume courant expiré faible (contrôlé ou spontané) (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 52	Statut de l'alarme Volume minute expiré faible (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 53	Statut de l'alarme Fréquence respiratoire élevée (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 54	Statut de l'alarme Aucune alimentation en O ₂ (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 55	Statut de l'alarme Aucune alimentation en air (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 56	Non utilisé (6 caractères)
Champ 57	Statut de l'alarme d'apnée (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 58-59	Non utilisé (6 caractères)
Champ 60	Heure du ventilateur (HH:MM_) (6 caractères)
Champ 61	Non utilisé (6 caractères)
Champ 62	Date (MMM_JJ_AAAA_) (12 caractères)
Champ 63	Compliance statique (C_{STAT}) à partir de la manœuvre de pause inspiratoire exprimée en mL/cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 64	Résistance statique (R_{STAT}) à partir de la manœuvre de pause inspiratoire exprimée en cmH ₂ O/l/s (6 caractères)
Champ 65	Compliance dynamique (C_{DYN}) exprimée en mL/cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 66	Résistance dynamique (R_{DYN}) exprimée en cmH ₂ O/L/s (6 caractères)
Champ 67	Force inspiratoire négative (NIF) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 68	Capacité vitale (VC) exprimée en L (6 caractères)
Champ 69	Débit de pointe spontané (PSF) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 70	Débit de base défini par le ventilateur exprimé en litres par minute (6 caractères)
Champ 71	Paramètre Seuil de déclenchement par débit exprimé en L/min (6 caractères)

Tableau 5-1. Réponse MISCA (suite)

Composant	Description
Champ 72-83	Non utilisé (6 caractères)
Champ 84	Pression en fin d'inspiration exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 85	Paramètre Pression inspiratoire ou PEP _H exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 86	Paramètre Temps inspiratoire ou T _H exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 87	Paramètre Intervalle d'apnée exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 88	Paramètre Pression inspiratoire d'apnée exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 89	Paramètre Fréquence respiratoire d'apnée exprimé en respirations par minute (6 caractères)
Champ 90	Paramètre Temps inspiratoire d'apnée exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 91	Paramètre % O ₂ d'apnée (6 caractères)
Champ 92	Limite de pression circuit élevée d'apnée exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 93	État de mise en pause de l'audio (ACTIVÉ____ ou DÉACTIVÉ____) (6 caractères)
Champ 94	Statut de l'alarme d'apnée (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 95	Statut de l'alarme Occlusion grave/Déconnexion (NORMALE, ALARME_ ou RÉINITIALISER_) (6 caractères)
Champ 96	Composant inspiratoire du rapport I:E ou composant élevé du paramètre H:B (BiLevel) (6 caractères)
Champ 97	Composant expiratoire du paramètre Rapport I:E ou composant faible de H:B (BiLevel) (6 caractères)
Champ 98	Composant inspiratoire du paramètre Rapport I:E d'apnée (6 caractères)
Champ 99	Composant expiratoire du paramètre Rapport I:E d'apnée (6 caractères)
Champ 100	Constante durant le changement de paramètre de fréquence pour les cycles contrôlés de contrôle de pression (TEMPS I ou I/E____ ou _____) (6 caractères) (où _____ représente T _E ou VPC non actif)
Champ 101	Valeur contrôlée du rapport I:E (6 caractères)
<ETX>	Caractère de fin de transmission (03 hex)
<CR>	Retour chariot de terminaison

5.4.7 Commande SNDF

SNDF est une commande envoyée depuis un périphérique hôte externe au système de ventilation, lui demandant de transmettre toutes les données des paramètres du ventilateur, les données patient contrôlées ainsi que les paramètres d'alarme et les occurrences. Tapez la commande SNDF exactement comme indiqué :

SNDF<CR>

Lorsque le ventilateur reçoit la commande SNDF<CR>, il répond avec le code MISCF suivi par les paramètres du ventilateur, les données patient contrôlées et les informations d'alarme.

La réponse MISCF respecte le format suivant :

MISCF	1225*	169	<STX>	CHAMP 5, ... CHAMP 169,	<ETX>	<CR>
1	2	3	4	5	6	7
1	Code de réponse à la commande SNDF			5	Champ de données aligné à gauche et complété avec des espaces	
2	Nombre d'octets entre <STX> et <CR>			6	Fin de transmission (03 hex)	
3	Nombre de champs de données entre <STX> et <ETX>			7	Retour chariot de terminaison	
4	Début de transmission (02 hex)			*	1229 si Philips est sélectionné comme port série dans la configuration de la communication	

Le tableau ci-dessous répertorie les réponses MISCF aux commandes SNDF.



Remarque :

Les champs non applicables contiennent un zéro ou sont vides.

Tableau 5-2. Réponse MISCF

Composant	Description
MISCF	Réponse à la commande SNDF (5 caractères)
1225*	Nombre d'octets entre <STX> et <CR> (4 caractères) *1229 si Phillips est sélectionné comme port Comm dans la configuration de la communication
169	Nombre de champs entre <STX> et <ETX> (3 caractères)

Tableau 5-2. Réponse MISCf (suite)

Composant	Description
<STX>	Caractère de début de transmission (02 hex)
Champ 5	Heure du ventilateur (HH:MM_) (6 caractères)
Champ 6	ID ventilateur permettant aux hôtes externes d'identifier de manière unique chaque ventilateur Puritan Bennett™ 980 (18 caractères)
Champ 7	Date (MMM_JJ_AAAA_) (12 caractères)
Champ 8	Type de ventilation (VNI_____ ou INVASIVE_) (9 caractères)
Champ 9	Mode (A/C____, VACI____, VS_ ou CPAP) (6 caractères)
Champ 10	Type contrôlé (PC____, VC____, VC+____) (6 caractères)
Champ 11	Type spontané (PS____, TC____, VT CIBLE____, PA____) (6 caractères)
Champ 12	Paramètre Type de déclenchement (D_{TRIG} , P_{TRIG}) (6 caractères)
Champ 13	Paramètre Fréquence respiratoire exprimé en respirations/minute (6 caractères)
Champ 14	Paramètre Volume courant (V_T) exprimé en L (6 caractères)
Champ 15	Paramètre débit de pointe (\dot{V}_{MAX}) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 16	Paramètre % O ₂ (6 caractères)
Champ 17	Paramètre Seuil de déclenchement par pression exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 18	PEP/CPAP exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 19	Paramètre Plateau exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 20	Paramètre Intervalle d'apnée exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 21	Paramètre Volume courant d'apnée exprimé en L (6 caractères)
Champ 22	Paramètre Fréquence respiratoire d'apnée exprimé en respirations/minute (6 caractères)
Champ 23	Paramètre débit de pointe d'apnée exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 24	Paramètre % O ₂ d'apnée (6 caractères)
Champ 25	Paramètre Pression inspiratoire d'apnée VPC exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 26	Paramètre Temps inspiratoire d'apnée VPC exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 27	Paramètre Forme de débit d'apnée (CARRÉ ou RAMP) (6 caractères)
Champ 28	Paramètre Type contrôlé d'apnée (PC ou VC) (6 caractères)
Champ 29	Composant inspiratoire du rapport I:E d'apnée (si le type contrôlé d'apnée est PC) (6 caractères)

Tableau 5-2. Réponse MISCf (suite)

Composant	Description
Champ 30	Composant expiratoire du rapport I:E d'apnée (si le type contrôlé d'apnée est PC) (6 caractères)
Champ 31	Paramètre Aide inspiratoire (cmH ₂ O)
Champ 32	Paramètre Forme de débit (CARRÉ ou RAMP) (6 caractères)
Champ 33	État O ₂ élevé (ACTIVÉE ou DÉSACTIVÉE) (6 caractères)
Champ 34	Paramètre d'alarme Pression inspiratoire élevée ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$) exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 35	Paramètre d'alarme Pression inspiratoire faible ($\downarrow P_{\text{POINTE}}$) exprimé en cmH ₂ O ou DÉSACTIVÉ (6 caractères)
Champ 36	Paramètre d'alarme Volume minute expiré élevé ($\uparrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 37	Paramètre d'alarme Volume minute expiré faible ($\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 38	Paramètre d'alarme de volume courant expiré contrôlé élevé ($\uparrow V_{\text{TE CONT}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 39	Paramètre d'alarme de volume courant expiré contrôlé faible ($\downarrow V_{\text{TE CONT}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 40	Paramètre d'alarme de volume courant spontané expiré élevé ($\uparrow V_{\text{TE VS}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 41	Paramètre d'alarme de volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{\text{TE VS}}$) exprimé en L/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 42	Paramètre d'alarme Fréquence respiratoire élevée ($\uparrow f_{\text{TOT}}$) exprimé en respirations/min ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 43	Paramètre d'alarme de volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{\text{I}}$) exprimé en mL (6 caractères)
Champ 44	Paramètre débit de base exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 45	Paramètre Seuil de déclenchement par débit (Trig-In) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 46	Paramètre Pression inspiratoire VPC (PEP) exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 47	Paramètre Temps inspiratoire VPC (T _i) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 48	Composant inspiratoire du paramètre Rapport I:E ou composant élevé du paramètre Rapport H:B (6 caractères)

Tableau 5-2. Réponse MISCF (suite)

Composant	Description
Champ 49	Composant expiratoire du paramètre Rapport I:E ou composant faible du paramètre Rapport H:B (6 caractères)
Champ 50	Constante pendant le paramètre Changement de rythme (Temps I, I/E ou Temps E) (6 caractères)
Champ 51	Paramètre DI du tube exprimé en mm (6 caractères)
Champ 52	Paramètre type de tube (TE ou TRACH) (6 caractères)
Champ 53	Paramètre Type d'humidification (Tube exp non chauffé, Tube exp chauffé ou Filtre ECH) (18 caractères)
Champ 54	Paramètre Volume humidificateur exprimé en L (6 caractères)
Champ 55	Paramètre Capteur O ₂ (Activé ou Désactivé) (9 caractères)
Champ 56	Paramètre Sensibilité à la déconnexion (D _{SENS}) exprimé en % ou DÉSACTIVÉE (6 caractères)
Champ 57	Paramètre % du temps de montée (6 caractères)
Champ 58	Paramètre Pourcentage aide PAV+ (6 caractères)
Champ 59	Paramètre sensibilité expiratoire (Trig-Ex) exprimé en % ou en L/min pour le type de cycle PAV+ (6 caractères)
Champ 60	Paramètre PIDP exprimé en kg (6 caractères)
Champ 61	Paramètre volume d'aide cible (V _{T SUPP}) exprimé en L (6 caractères)
Champ 62	Paramètre pression élevée (PEP _H) (en BiLevel) exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 63	Paramètre pression faible (PEP _B) (en BiLevel) exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 64	Paramètre Durée de la pression élevée (T _H) (en BiLevel) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 65	Paramètre limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\overline{T}_{I_{VS}}$) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 66	Paramètre type de circuit (ADULTE ou PÉDIATRIQUE) (9 caractères)
Champ 67	Paramètre Durée de la pression basse (T _B) (en BiLevel) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 68	Paramètre Temps expiratoire (T _E) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 69	Pression en fin d'inspiration (P _{I FIN}) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 70	Fréquence respiratoire (f _{TOT}) exprimée en respirations/minute (6 caractères)
Champ 71	Volume courant expiré (V _{TE}) exprimé en L (6 caractères)

Tableau 5-2. Réponse MISCF (suite)

Composant	Description
Champ 72	Volume minute expiré du patient ($\dot{V}_{E\text{TOT}}$) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 73	Pression des voies aériennes de pointe (P_{POINTE}) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 74	Pression moyenne des voies aériennes (P_{MOY}) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 75	Composant expiratoire de la valeur contrôlée du rapport I:E en supposant un composant inspiratoire égal à 1 (6 caractères)
Champ 76	Rapport I:E (6 caractères)
Champ 77	% O ₂ administré (6 caractères)
Champ 78	Volume courant inspiré (V_{TI}) exprimé en L (6 caractères)
Champ 79	PEP intrinsèque (PEP_{I}) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 80	Résistance totale estimée (R_{TOT}) exprimée en cmH ₂ O/L/s (6 caractères)
Champ 81	Résistance estimée du patient (R_{PAV}) exprimée en cmH ₂ O/L/s (6 caractères)
Champ 82	Élastance patient estimée (E_{PAV}) exprimée en cmH ₂ O/L (6 caractères)
Champ 83	Compliance patient estimée (C_{PAV}) exprimée en mL/cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 84	Non utilisé
Champ 85	Indice de respiration rapide/superficielle (f/V_{T}) (6 caractères)
Champ 86	Pourcentage du temps inspiratoire spontané ($T_{\text{I}}/T_{\text{TOT}}$) (6 caractères)
Champ 87	PEP contrôlée exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 88	Temps inspiratoire spontané (T_{IVS}) exprimé en secondes (6 caractères)
Champ 89	Volume minute spontané expiré ($\dot{V}_{E\text{VS}}$) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 90	PEP intrinsèque (PEP_{I}) à partir de la manœuvre de pause expiratoire exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 91	PEP totale (PEP_{TOT}) à partir de la manœuvre de pause expiratoire exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 92	Compliance statique (C_{STAT}) à partir de la manœuvre de pause inspiratoire exprimée en mL/cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 93	Résistance statique (R_{STAT}) à partir de la manœuvre de pause inspiratoire exprimée en cmH ₂ O/l/s (6 caractères)
Champ 94	Pression plateau (P_{PL}) à partir de la manœuvre de pause inspiratoire exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)

Tableau 5-2. Réponse MISCf (suite)

Composant	Description
Champ 95	Temps inspiratoire spontané élevé (ALERTE_ ou vide) (6 caractères)
Champ 96	Compliance dynamique (C_{DYN}) exprimée en mL/cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 97	Résistance dynamique (R_{DYN}) exprimée en cmH ₂ O/L/s (6 caractères)
Champ 98	Débit de pointe spontané (PSF) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 99	Débit expiratoire de pointe (DEP) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 100	Débit en fin d'expiration (DFE) exprimé en L/min (6 caractères)
Champ 101	Réservé
Champ 102	Force inspiratoire négative (NIF) exprimée en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 103	Changement de pression $P_{0,1}$ exprimé en cmH ₂ O (6 caractères)
Champ 104	Capacité vitale (VC) exprimée en L (6 caractères)
Champ 105	Audio en pause (ACTIVÉ ou DÉSACTIVÉ) (6 caractères)
Champ 106	Alarme Ventilation d'apnée* (6 caractères)
Champ 107	Alarme Volume minute expiré élevé* ($\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$) (6 caractères)
Champ 108	Alarme Volume courant expiré élevé* ($\uparrow V_{TE}$) (6 caractères)
Champ 109	Alarme O ₂ % élevé* (6 caractères)
Champ 110	Alarme Pression inspiratoire élevée* ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$) (6 caractères)
Champ 111	Alarme Pression de ventilation élevée* ($\uparrow P_{\text{VENT}}$) (6 caractères)
Champ 112	Alarme Fréquence respiratoire élevée* ($\uparrow f_{\text{TOT}}$) (6 caractères)
Champ 113	Alarme Absence d'alimentation CA* (6 caractères)
Champ 114	Alarme Batterie inopérante* (6 caractères)
Champ 115	Alarme Batterie faible* (6 caractères)
Champ 116	Alarme Panne d'alimentation* (6 caractères)
Champ 117	Alarme Volume courant expiré contrôlé faible* ($\downarrow V_{TE\text{CONT}}$) (6 caractères)
Champ 118	Alarme Volume minute expiré faible* ($\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$) (6 caractères)
Champ 119	Alarme Volume courant spontané expiré faible* ($\downarrow V_{TE\text{VS}}$) (6 caractères)
Champ 120	Alarme O ₂ % faible* (6 caractères)
* Les réponses possibles sont les suivantes : NORMALE, FAIBLE, MOYENNE, ÉLEVÉE ou RÉINITIALISER.	

Tableau 5-2. Réponse MISCf (suite)

Composant	Description
Champ 121	Alarme Pression d'alimentation en air faible* (6 caractères)
Champ 122	Alarme Pression d'alimentation en O ₂ faible* (6 caractères)
Champ 123	Alarme Compresseur inopérant* (6 caractères)
Champ 124	Alarme Déconnexion* (6 caractères)
Champ 125	Alarme Occlusion grave* (6 caractères)
Champ 126	Alarme Inspiration trop longue* (6 caractères)
Champ 127	Erreur de procédure* (6 caractères)
Champ 128	Alarme Volume courant compliance limitée (V _T)* (6 caractères)
Champ 129	Alarme Volume courant spontané inspiré élevé* ($\downarrow T_{IVS}$) (6 caractères)
Champ 130	Réservé
Champ 131	Alarme Limite de compensation élevée ($\uparrow P_{COMP}$)* (6 caractères)
Champ 132	Alarme Démarrage PAV+ trop long* (6 caractères)
Champ 133	Alarme R et C PAV+ non évaluées* (6 caractères)
Champ 134	Alarme Volume non administré (VC+)* (6 caractères)
Champ 135	Alarme Volume non administré (VT Cible)* (6 caractères)
Champ 136	Alarme Pression inspiratoire faible* ($\downarrow P_{POINTE}$)* (6 caractères)
Champ 137	Dysfonctionnement technique A5* (6 caractères)
Champ 138	Dysfonctionnement technique A10* (6 caractères)
Champ 139	Dysfonctionnement technique A15* (6 caractères)
Champ 140	Dysfonctionnement technique A20* (6 caractères)
Champ 141	Dysfonctionnement technique A25* (6 caractères)
Champ 142	Dysfonctionnement technique A30* (6 caractères)
Champ 143	Dysfonctionnement technique A35* (6 caractères)
Champ 144	Dysfonctionnement technique A40* (6 caractères)
Champ 145	Dysfonctionnement technique A45* (6 caractères)
Champ 146	Dysfonctionnement technique A50* (6 caractères)
Champ 147	Dysfonctionnement technique A55* (6 caractères)
* Les réponses possibles sont les suivantes : NORMALE, FAIBLE, MOYENNE, ÉLEVÉE ou RÉINITIALISER.	

Tableau 5-2. Réponse MISCf (suite)

Composant	Description
Champ 148	Dysfonctionnement technique A60* (6 caractères)
Champ 149	Dysfonctionnement technique A65* (6 caractères)
Champ 150	Dysfonctionnement technique A70* (6 caractères)
Champ 151	Dysfonctionnement technique A75* (6 caractères)
Champ 152	Dysfonctionnement technique A80* (6 caractères)
Champ 153	Dysfonctionnement technique A85* (6 caractères)
Champ 154	Volume courant spontané ($V_{TE\ V_S}$) exprimé en litres (6 caractères)
Champ 155	Système respiratoire total (WOB_{TOT}) exprimé en joules/L (6 caractères)
Champ 156	État Fuite Comp (9 caractères) (ACTIVÉE ou DÉSACTIVÉE)
Champ 157	% FUIITE (6 caractères)
Champ 158	FUIITE (6 caractères)
Champ 159	V_{FUIITE} (6 caractères)
Champ 160	Alarme Prox Inop* (ALARME ou NORMALE)
Champ 161-171	Réservé
<ETX>	Caractère de fin de transmission (03 hex)
<CR>	Retour chariot de terminaison
* Les réponses possibles sont les suivantes : NORMALE, FAIBLE, MOYENNE, ÉLEVÉE ou RÉINITIALISER.	

5.5 Ports de communication



AVERTISSEMENT :

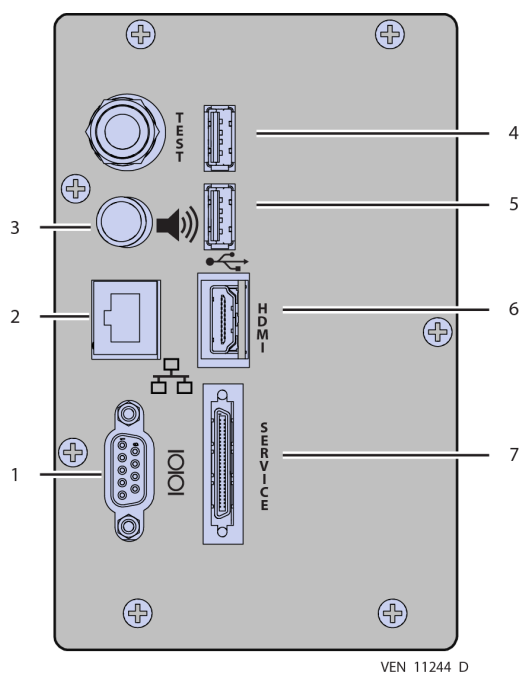
Pour éviter tout risque de blessure, connectez uniquement les périphériques conformes à la norme CEI 60601-1 aux ports situés à l'arrière du ventilateur, à l'exception des périphériques de stockage de mémoire passif (« lecteurs flash ») et des câbles adaptateurs série vers USB. Si un câble adaptateur série vers USB est utilisé, il doit être connecté à un périphérique conforme à la norme CEI 60601-1.



AVERTISSEMENT :

Pour éviter tout risque de blessure, ne connectez pas de dispositif raccordé au patient aux ports non cliniques répertoriés ci-dessous lorsque le ventilateur ventile un patient.

Figure 5-3. Emplacements des ports



VEN_11244_D

- 1 Port RS-232 (COM 1)
- 2 Port Ethernet (usage non clinique)
- 3 Port d'appel infirmière (port d'alarme distante)
- 4 Port USB (USB 1) (COM 2) (usage non clinique)
- 5 Port USB (USB 2) (COM 3) (usage non clinique)
- 6 Port HDMI (usage non clinique)
- 7 Port de maintenance (usage non clinique)

5.5.1 Utilisation des ports

Consultez [Transfert de données](#), p. 5-1 pour plus d'informations sur les détails du transfert de données.

Port RS-232

Pour utiliser le port RS-232

1. Procurez-vous un câble muni d'un connecteur DB-9 mâle et branchez-le au port RS-232 du ventilateur.
2. Effectuez la connexion appropriée à un dispositif de surveillance. Un convertisseur de genre, un câble null modem ou un réducteur de socket peut être requis. Consultez le responsable des technologies de l'information de l'établissement selon les besoins.
3. Veillez à spécifier le débit en bauds, la parité et les bits de données dans la configuration de la communication avec le ventilateur afin de faire correspondre correctement les paramètres du dispositif de surveillance.
4. Un moniteur conçu pour utiliser ce port est nécessaire pour obtenir les données du ventilateur. Configurez le dispositif de surveillance pour recevoir les données du ventilateur. Ces données peuvent inclure les données des courbes.
5. Programmez le dispositif à distance pour envoyer les commandes RS-232 appropriées comme décrit à la section suivante.

Consultez [Réponse MISCA](#), p. 5-7 et [Réponse MISCF](#), p. 5-11 pour connaître les réponses MISCA et MISCF aux commandes SNDA et SNDF.

Port Ethernet

Le port Ethernet est utilisé par le personnel de maintenance pour accéder aux divers journaux et mettre à jour le logiciel du ventilateur.

Port d'appel infirmière

Une interface d'alarme distance ou d'appel infirmière est disponible sur le système de ventilateur qui peut être utilisée pour annoncer à distance le statut de l'alarme du ventilateur. Les alarmes de priorité moyenne et de priorité élevée sont annoncées à distance. Le connecteur d'appel infirmière se trouve à l'arrière du ventilateur, comme illustré. Consultez [Emplacements des ports](#), p. 5-19.

Consultez le mode d'emploi du fabricant de l'alarme distante pour des informations sur la connexion correcte de l'appel infirmière.

Ports USB

Les ports USB sont utilisés pour les captures d'écran ou pour recevoir des données série lorsqu'un port USB a été configuré comme un port série. Cette opération est également connue sous le nom de transfert de données via un protocole série sur USB. Consultez [Configuration de la communication](#), p. 5-4 pour des informations sur la configuration du port Comm. Les captures d'écran nécessitent un périphérique de stockage de mémoire USB externe (« lecteur flash ») pour les captures d'écran. Des instructions sont fournies sur l'utilisation de ce port pour les captures d'écran. Consultez [Pour capturer des écrans IGU](#), p. 5-2.

Port HDMI

Un périphérique d'affichage externe peut être utilisé via une connexion avec le port HDMI.

Pour utiliser le port HDMI avec un périphérique d'affichage externe

1. Connectez une extrémité d'un câble HDMI au port HDMI situé à l'arrière du ventilateur (élément 6 ci-dessus).
2. Connectez l'autre extrémité du câble au périphérique d'affichage externe. Un adaptateur HDMI/DVI peut être utilisé.
3. Mettez le périphérique sous tension. La IGU s'affiche désormais sur le périphérique d'affichage externe.

Port de maintenance

Le port Ethernet est utilisé uniquement par le personnel de maintenance.

5.6 Récupération des données stockées



Les données du ventilateur sont stockées dans plusieurs journaux, accessibles via l'icône Journaux. Certains journaux sont accessibles pendant la ventilation normale, d'autres ne sont accessibles qu'aux membres du personnel Covidien lorsque le ventilateur est en mode de maintenance. Consultez [Journaux du ventilateur](#), p. 8-2 pour plus d'informations sur les données stockées dans les différents journaux.

5.7 Configurabilité de l'affichage

L'opérateur peut configurer certains paramètres du ventilateur selon ses préférences. Consultez [Configuration du ventilateur](#), p. 3-33 pour un tableau répertoriant les paramètres qui peuvent être configurés et par qui.

Consultez [Préparation du ventilateur pour l'utilisation](#), p. 3-34 pour des informations sur la configuration de chaque élément d'affichage.

5.8 Impression des données ou captures d'écran

Le ventilateur ne peut pas être connecté directement à une imprimante.

Enregistrez les captures d'écran sur un périphérique de stockage externe tel qu'un lecteur USB flash, puis imprimez-les depuis un PC. Consultez [Capture des écrans IGU](#), p. 5-2 pour des instructions sur l'utilisation de la fonction de capture d'écran.

5.9 Connectivité à des systèmes externes

Le ventilateur est compatible avec les moniteurs patient Philips Medical IntelliVue MP50 et Spacelabs Ultraview.



Remarque :

Certains moniteurs patients ne sont pas compatibles avec le ventilateur Puritan Bennett™ série 980.

6 Performances

6.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient des informations détaillées sur les performances du ventilateur Puritan Bennett™ série 980, y compris :

- Paramètres du ventilateur
- Interprétation des alarmes et tests des alarmes
- Description détaillée des alarmes sélectionnées
- Données patient contrôlées

6.2 Options du système

Le ventilateur dispose de plusieurs options logicielles. Des détails pour chacune de ces options sont donnés dans les annexes incluses dans ce guide. Des informations concernant l'option matérielle compresseur sont fournies dans l'addendum relatif au compresseur inclus dans le guide de l'utilisateur.

6.3 Considérations environnementales



AVERTISSEMENT :

L'utilisation du ventilateur/compresseur à des altitudes supérieures ou à des pressions barométriques inférieures à celles spécifiées risque de compromettre le fonctionnement du ventilateur/compresseur. Consultez [Spécifications environnementales](#), p. 11-8 pour une liste complète des spécifications environnementales.

6.4 Paramètres du ventilateur

Les paramètres par défaut du ventilateur sont définis selon le type de circuit sélectionné pendant le ATR. Les circuits patient néonatal, pédiatrique ou adulte peuvent être utilisés, et tous les accessoires nécessaires à la ventilation du patient doivent être branchés lorsque le ATR est exécuté.

6.4.1 Type de ventilation

Le médecin entre le type de ventilation, en précisant comment le patient sera ventilé : ventilation invasive ou non invasive (VNI). Le type de ventilation optimise les limites d'alarme pour les patients VNI et désactive certains paramètres pour la ventilation VNI.

6.4.2 Mode

Les modes de ventilation disponibles sont les modes Contrôlé (A/C) ou Spontané (VS) ainsi que deux modes « mixtes » : VACI et BiLevel.

- **A/C (Assisté-Contrôlé)** — Le mode A/C garantit l'administration d'un nombre de cycles contrôlés basé sur la fréquence (f) définie par le médecin. Les cycles en mode A/C peuvent être déclenchés par le patient (CCDP) ou par le ventilateur (VIM).
- **VS (Spontané)** — Le mode VS n'administre que des cycles spontanés, tous déclenchés par le patient.
- **VACI (Ventilation assistée contrôlée intermittente)** — Le mode VACI est un mode mixte permettant des cycles contrôlés et spontanés. Le mode VACI garantit au moins l'administration d'un cycle contrôlé par cycle de ventilation défini, déclenché soit par le patient soit par le ventilateur. Le type contrôlé d'un cycle VACI peut être PC, VC ou VC+.
- **BiLevel** — Le mode BiLevel est aussi un mode mixte qui recouvre les cycles spontanés du patient dans la structure ventilatoire pendant les cycles contrôlés PC. Deux niveaux de pression, PEP_B et PEP_H , sont utilisés. L'intervalle du cycle de ventilation pour les modes VACI et BiLevel est de $60/f$ où f est la fréquence respiratoire définie par l'opérateur.
- **CPAP** — La CPAP est disponible uniquement lorsque le type de circuit sélectionné est néonatal et le type de ventilation est VNI. Le mode CPAP permet une respiration spontanée avec le niveau PEP souhaité. Dans le but de limiter le déclenchement de fausses alarmes liées à l'absence de volumes restitués dans le cycle de ventilation CPAP par voie nasale, la CPAP n'affiche pas les paramètres d'alarme pour le volume minute expiré et le volume courant expiré.

6.4.3 Type de cycle

Les types de cycles contrôlés pour les modes A/C et VACI sont Volume contrôlé (VC), Pression contrôlée (PC) ou Volume contrôlé plus (VC+), également appelé Type contrôlé.

- **VC (Contrôle du volume)** — Le ventilateur administre un volume courant défini par l'opérateur.

- **PC (Contrôle de la pression)** — Le ventilateur administre une pression définie par l'opérateur.
- **VC+ (Contrôle du volume Plus)** — Contrôle du volume Plus (un type de cycle contrôlé en pression contrôlée qui ne restreint pas le débit pendant la phase inspiratoire et qui ajuste automatiquement la pression inspiratoire cible de cycle en cycle pour atteindre le volume courant souhaité malgré les modifications de l'état du patient). Consultez [Ventilation contrôlée](#), p. 10-15 pour plus d'informations sur VC+.

Les inspirations contrôlées sont déclenchées des façons suivantes :

- **Déclenchement par pression (P_{TRIG})** — Les modifications de la pression du circuit provoquent l'administration d'un cycle par le ventilateur. Ces modifications de la pression sont liées à la sensibilité à la pression ($TRIG_P$) définie par l'opérateur. Si le patient fait un effort pour inspirer, la pression chute dans les voies aériennes. Si la pression chute d'au moins la valeur $TRIG_P$, le ventilateur administre un cycle.
- **Déclenchement par débit (D_{TRIG})** — Les modifications du débit dans le circuit provoquent l'administration d'un cycle par le ventilateur. Les capteurs de ventilation et de débit expiratoire mesurent le débit des gaz dans le système respiratoire du ventilateur. Le débit administré reste constant pendant que le patient inspire et le capteur de débit expiratoire mesure la baisse de débit. Quand la différence entre les deux mesures de débits est d'au moins la valeur définie par l'opérateur pour le seuil de déclenchement par débit ($Trig-In$), le ventilateur administre un cycle.
- **Déclenchement par délai** — Le ventilateur administre un cycle avec un délai spécifique.
- **Déclenchement par l'opérateur (OIM)** — L'opérateur appuie sur la touche Inspiration manuelle. Un cycle contrôlé déclenché par l'opérateur est également appelé cycle OIM. Pendant un cycle OIM, le cycle administré est basé sur les paramètres actuels pour un cycle contrôlé.

Les modes de ventilation spontanés comme VACI, BiLevel et VS comportent les types de cycles suivants (appelés types spontanés) :

- **AI (Aide inspiratoire)** — Le ventilateur administre une pression positive définie par l'opérateur supérieure à PEP (ou à PEP_B en mode BiLevel) pendant un cycle spontané. Si le mode sélectionné est le mode VACI, le cycle AI est sélectionné automatiquement pour les types spontanés.
- **VT Cible (Volume courant cible)** — Le ventilateur administre une pression positive définie par l'opérateur supérieure à PEP pendant un cycle spontané et règle automatiquement le niveau de pression de cycle en cycle pour administrer constamment le volume courant défini.
- **TC (Compensation du tube)** — Pression positive supplémentaire administrée au patient pendant les cycles spontanés pour surmonter la résistance des voies aériennes artificielles.
- **PAV+ (Ventilation assistée proportionnelle)** — Option logicielle qui permet au ventilateur de réduire le travail respiratoire (WOB) en assistant l'inspiration du patient d'une aide définie par l'opérateur proportionnelle à la pression générée par le patient. Consultez [l'annexe C](#) pour plus d'informations sur la PAV+.

Les méthodes de déclenchement inspiratoire pour les cycles spontanés sont

- **Déclenchement par pression (P_{TRIG})** — Les mêmes que celles qui sont décrites pour les déclenchements inspiratoires contrôlés.
- **Déclenchement par débit (D_{TRIG})** — Les mêmes que celles qui sont décrites pour les déclenchements inspiratoires contrôlés.
- **Déclenchement par l'opérateur (OIM)** — Comme l'opérateur ne peut déclencher un cycle contrôlé qu'en appuyant sur la touche Inspiration manuelle, le mode spontané permet les OIM, mais le cycle administré est basé sur les paramètres actuels pour un cycle d'apnée.

Consultez [Inspiration : détection et déclenchement](#), p. 10-5 pour plus de détails sur les différentes méthodes de déclenchement.

6.5 Alarmes



AVERTISSEMENT :

Le système de ventilateur n'est pas conçu comme un dispositif de surveillance complet et n'active pas d'alarmes pour tous les types de conditions. Pour bien comprendre le fonctionnement du ventilateur, lire attentivement ce guide avant toute utilisation du système de ventilateur.



AVERTISSEMENT :

La désactivation des limites d'alarme ou leur réglage sur des valeurs extrêmement élevées ou faibles risque d'empêcher l'activation de l'alarme en question au cours de la ventilation, ce qui diminue l'efficacité de suivi du patient et d'alerte du médecin lors de situations nécessitant son intervention.

Ce guide utilise les conventions suivantes lors des discussions sur les alarmes :

Une description ou un nom d'alarme sans spécification du paramètre d'alarme est indiqué avec une flèche pointant vers le haut ou vers le bas (1 ou 3) précédant le nom spécifique de l'alarme. Un paramètre d'alarme est indiqué avec une flèche pointant vers le haut ou vers le bas avec un symbole supplémentaire de limite horizontale (2 ou 4) précédant l'alarme spécifique. Certaines conditions d'alarmes limitent réellement l'administration de cycles comme $\uparrow P_{POINTE}$ et $\uparrow V_{TI}$ en réduisant l'inspiration et en passant à la phase d'expiration. Ces conditions d'alarmes sont indiquées comme des **limites** d'alarme. Consultez [Descriptions d'alarme et symboles](#), p. 6-7.

6.5.1 Messages d'alarme

Les alarmes sont annoncées à l'aide d'un indicateur qui se trouve en haut de la IGU, qui dispose d'un champ de vision de 360°. Si une alarme se produit, cet indicateur clignote avec une fréquence et une couleur correspondant à la priorité de l'alarme. Les alarmes apparaissent également sous la forme de bandeaux colorés du côté droit de l'écran IGU. Si une alarme se produit, l'indicateur apparaît d'une couleur correspondant à la priorité de l'alarme (jaune pour une priorité faible (!) et moyenne (!!); rouge pour une priorité élevée (!!!). Pour les détails concernant les alarmes techniques et non techniques, consultez les tableaux respectifs sur [p. 6-18](#) et [p. 6-33](#).

Une alarme est définie comme **alarme principale** s'il s'agit de l'alarme initiale. Une **alarme dépendante** se déclenche en réponse aux conditions qui ont provoqué le déclenchement de l'alarme principale. Ceci est également appelé une augmentation. Une stratégie d'augmentation est intégrée dans le logiciel du ventilateur pour prendre en charge les cas où la cause initiale de l'alarme dispose du potentiel pour déclencher une ou plusieurs alarmes supplémentaires. Quand une alarme se produit, toute alarme ultérieure liée à la cause de cette alarme initiale augmente l'alarme initiale plutôt que d'apparaître sur la IGU comme une nouvelle alarme. Le message d'analyse affiché pour l'alarme initiale est mis à jour avec les informations liées à l'alarme et la colonne Événements du journal d'alarmes signale que l'alarme initiale a été **Augmentée**.

Une alarme initiale est constituée d'un **message de base**, d'un **message d'analyse** et d'un **message correctif**. Le message de base décrit l'alarme initiale. Le message d'analyse décrit la cause probable de l'alarme et peut comporter des augmentations de l'alarme. Le message correctif fournit des informations sur ce qu'il convient de faire pour corriger la condition d'alarme.

Les bandeaux d'alarmes, quand ils sont tirés vers la gauche depuis le côté droit de la IGU, affichent des messages pour indiquer les alarmes actives. La figure ci-dessous montre le format des messages d'alarme.

Figure 6-1. Format des messages d'alarmes



- 1 Message de base
2 Message d'analyse
3 Message correctif

Une **alarme verrouillée** est une alarme dont le voyant d'alarme visuel reste allumé même après le réarmement automatique de l'alarme. Les indicateurs d'alarme verrouillée se trouvent sur les côtés de la LED omnidirectionnelle. Une alarme verrouillée peut être réinitialisée manuellement en appuyant sur la touche Réinitialiser l'alarme. Si aucune alarme n'est active, l'alarme verrouillée de la priorité la plus élevée apparaît sur la LED omnidirectionnelle de l'IGU. Une **alarme verrouillable** est une alarme qui ne désactive pas une fonction de mise en pause de l'audio active (elle n'émet pas d'alerte audible si la fonction de mise en pause de l'audio est active), alors qu'une alarme non verrouillable annule la période de pause audio et émet une alerte audible. Toutes les alarmes de données du patient et l'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ sont des alarmes verrouillables.



Remarque :

Quand une nouvelle alarme verrouillable se produit, l'alarme ne commence pas à se faire entendre de façon audible si l'alarme verrouillable précédente a été neutralisée.

Les règles suivantes définissent comment les messages d'alarme sont affichés :

- Les alarmes initiales ont la priorité sur toutes les alarmes dépendantes.

- Le système ajoute des alarmes dépendantes aux messages d'analyse de chaque alarme initiale active auxquelles ils sont associés. Si une alarme dépendante se réinitialise, le système la supprime du message d'analyse de l'alarme initiale.
- Le niveau de priorité d'une alarme initiale est supérieur ou égal à celui de toutes ses alarmes dépendantes actives.
- Une alarme ne peut pas être une alarme dépendante de toute alarme ultérieure.
- Si une alarme initiale se réinitialise, toutes les alarmes dépendantes actives deviennent principales à moins qu'elles ne soient aussi des alarmes dépendantes d'une autre alarme principale active. Ceci est dû à des critères de réinitialisation différents pour les alarmes principales et les alarmes dépendantes.
- Le système applique les limites de la nouvelle alarme aux calculs de l'alarme à partir du moment où un changement vers une limite d'alarme est accepté.
- Le niveau de priorité d'une alarme dépendante est basé uniquement sur ses conditions de détection (et non sur la priorité des alarmes associées).
- Quand une alarme fait passer le ventilateur à l'état OSC ou Valve de sécurité ouverte (VSO), l'affichage des données du patient (y compris les courbes) est vierge. Le temps écoulé sans assistance ventilatoire (c'est-à-dire depuis le début de l'état OSC ou VSO) apparaît sur l'écran IGU. Si l'alarme qui a provoqué l'état OSC ou VSO est réarmée automatiquement, le ventilateur réinitialise tous les algorithmes de détection des alarmes de données du patient.

Tableau 6-1. Descriptions d'alarme et symboles

Description d'alarme	Symbole
Pression de compensation élevée	$\uparrow P_{COMP}$
Pourcentage d'oxygène administré élevé	$\uparrow O_2 \%$
Volume minute expiré élevé	$\uparrow \dot{V}_{E\,TOT}$
Paramètre Volume minute expiré élevé	$\overline{\uparrow} \dot{V}_{E\,TOT}$
Volume courant expiré élevé	$\uparrow V_{TE}$
Paramètre Volume courant expiré élevé	$\overline{\uparrow} V_{TE}$
Limite de volume courant inspiré élevé	$\overline{\uparrow} V_{TI}$
Pression interne du ventilateur élevée	$\uparrow P_{VENT}$
Fréquence respiratoire élevée	$\uparrow f_{TOT}$
Paramètre Fréquence respiratoire élevée	$\overline{\uparrow} f_{TOT}$

Tableau 6-1. Descriptions d'alarme et symboles (suite)

Description d'alarme	Symbole
Temps inspiratoire spontané élevé	$\uparrow T_{I\text{VS}}$
Limite de temps inspiratoire spontané élevé	$\overline{\uparrow} T_{I\text{VS}}$
Pression du circuit élevée	$\uparrow P_{\text{POINTE}}$
Limite de pression du circuit élevée	$\overline{\uparrow} P_{\text{POINTE}}$
Pression du circuit faible	$\downarrow P_{\text{POINTE}}$
Paramètre Pression du circuit faible	$\underline{\downarrow} P_{\text{POINTE}}$
Volume courant contrôlé expiré faible	$\downarrow V_{\text{TE CONT}}$
Paramètre Volume courant contrôlé expiré faible	$\underline{\downarrow} V_{\text{TE CONT}}$
Volume minute expiré faible	$\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$
Paramètre Volume minute expiré faible	$\underline{\downarrow} \dot{V}_{\text{E TOT}}$
Volume courant spontané expiré faible	$\downarrow V_{\text{TE VS}}$
Paramètre Volume courant spontané expiré faible	$\underline{\downarrow} V_{\text{TE VS}}$
Pourcentage d'oxygène administré faible	$\downarrow O_2 \%$

6.5.2 Touche de réinitialisation d'alarme



La fonction de réinitialisation d'alarme peut être utilisée pour toute **alarme non technique**. Consultez [Traitement des alarmes](#), p. 6-15 pour une explication des différences entre alarmes **techniques** et **alarmes non techniques**. La réinitialisation d'alarme réinitialise l'algorithme qu'utilise le ventilateur pour détecter initialement l'alarme, à l'exception des alarmes ABSENCE D'ALIMENTATION CA, COMPRESSEUR INOPÉRANT, BATTERIE FAIBLE, ABSENCE D'ALIMENTATION EN AIR, ABSENCE D'ALIMENTATION EN O₂, ERREUR DE PROCÉDURE et les alarmes Batterie active. Si la cause de l'alarme est toujours présente après avoir appuyé sur la touche de réinitialisation d'alarme, l'alarme redevient active. Les journaux du ventilateur enregistrent toutes les activations de la touche de réinitialisation d'alarme.

6.5.3 Touche Audio en pause



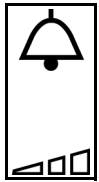
AVERTISSEMENT :

Ne pas mettre en pause, désactiver ni baisser le volume de l'alarme sonore du ventilateur si cela risque de mettre en péril la sécurité du patient.



La fonction de mise en pause de l'audio neutralise temporairement la partie sonore d'une alarme pendant deux minutes. Après cette période de deux minutes, si la condition d'alarme existe encore, l'alarme retentit à nouveau. Un nouvel appui sur la touche Audio en pause relance l'intervalle de deux minutes pendant lequel l'alarme est neutralisée. Une LED située à l'intérieur de la touche s'allume et un compte à rebours apparaît sur l'IGU à côté du symbole d'indicateur de pause audio, signalant qu'une fonction de mise en pause de l'audio est active. La fonction de mise en pause de l'audio ne permet pas d'éteindre l'alarme sonore ; la partie sonore de l'alarme est temporairement neutralisée pendant deux minutes. La LED omnidirectionnelle de l'IGU clignote pendant qu'une alarme est activée et pendant une période de mise en pause de l'audio, et elle change d'aspect en fonction de la priorité si le degré d'alarme augmente. Un appui sur la touche Réinitialiser l'alarme annule la pause audio. Si la condition qui a provoqué l'alarme existe encore, l'alarme s'active à nouveau.

6.5.4 Touche de volume de l'alarme



Une touche de volume de l'alarme est disponible pour régler le volume de l'alarme souhaité. Le volume de l'alarme est automatiquement réglé sur le paramètre par défaut d'usine (10 maximum) ou sur le paramètre par défaut de l'établissement en fonction du type de circuit, si cela a été configuré ainsi. Lors du réglage du volume de l'alarme, un échantillon de son est généré afin de permettre au médecin de choisir le volume approprié aux conditions ambiantes environnantes. Si une alarme de priorité élevée se produit, le volume de l'alarme augmente de un (1) incrément au bout de 30 s si l'opérateur ne réagit pas. Si l'opérateur ne réagit pas à une alarme de priorité élevée au bout de 60 s, le volume de l'alarme augmente à son niveau maximal.

Consultez [Pour régler le volume de l'alarme](#), p. 3-39 pour des instructions sur le réglage du volume de l'alarme.



AVERTISSEMENT :

Le niveau du volume de l'alarme sonore est réglable. L'opérateur doit régler le volume sur un niveau qui lui permet de faire la différence entre l'alarme sonore et les bruits de fond. Consultez [Pour régler le volume de l'alarme](#), p. 3-39.

6.5.5 Test de l'alarme

Le test des alarmes nécessite des sources d'oxygène et d'air et une alimentation CA stable. Testez les alarmes au moins tous les six mois, à l'aide des procédures décrites.

Équipement requis

- Poumon test (réf. 4-000612-00)
- Circuit patient adulte

Si l'alarme n'annonce pas ce qui est indiqué, vérifiez les paramètres du ventilateur et répétez le test. Les tests d'alarme vérifient le fonctionnement des alarmes suivantes :

- CIRCUIT DÉCONNECTÉ
- VOLUME COURANT EXPIRÉ CONTRÔLÉ FAIBLE ($\downarrow V_{TE\text{ CONT}}$)
- VOLUME MINUTE TOTAL EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$)
- PRESSION DU CIRCUIT ÉLEVÉE ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)
- OCCLUSION GRAVE
- ABSENCE ALIMENTATION CA
- APNÉE
- VOLUME COURANT SPONTANÉ EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow V_{TE\text{ VS}}$)
- ABSENCE D'ALIMENTATION EN O_2
- % O_2 ADMINISTRÉ FAIBLE ($\downarrow O_2\%$)
- % O_2 ADMINISTRÉ ÉLEVÉ ($\uparrow O_2\%$)

Configuration du ventilateur pour les tests d'alarme

1. Déconnectez le circuit patient du ventilateur et éteindre le ventilateur pendant au moins cinq minutes.
2. Allumez le ventilateur. Le ventilateur exécute ATP.
3. Sur la IGU, sélectionnez NOUVEAU PATIENT.
4. Configurez le nouveau patient à l'aide des paramètres suivants.

PIDP : 70 kg

Type de ventilation : INVASIVE

Mode : A/C

Type contrôlé : VC

Type de déclenchement : D_{TRIG}

5. Définir les paramètres suivants pour le nouveau patient

f : 6,0 L/min

V_T : 500 mL

\dot{V}_{MAX} : 30 L/min

T_{PL} : 0 s

- Forme de débit** : CARRÉ
- Trig-In** : 3 L/min
- O₂ %** : 21 %
- PEP** : 5 cmH₂O
6. Définir les paramètres d'apnée suivants

T_A : 10 s

f : 6,0 L/min

O₂ % : 21 %

V_T : 500 mL
 7. Définir les paramètres d'alarme suivants

↑P_{POINTE} : 70 cmH₂O

f_{TOT} : ARRÊT

↓V_{E TOT} : 1 L/min

↑V_{E TOT} : 3,5 L/min

↓V_{TE CONT} : 300 mL

↑V_{TE CONT} : ARRÊT

↓V_{TE VS} : ARRÊT

↑V_{TE VS} : ARRÊT
 8. Mettez l'écran graphique en mode de tracé volume-temps (utilisé pour le test d'alarme APNÉE).
 9. Connectez un circuit patient Adulte au ventilateur et fixez un poumon test au niveau du raccord en Y du patient.



Remarque :

Pour vous assurer que les résultats du test sont corrects, ne touchez pas le poumon test ou le circuit patient pendant le test de l'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ.

Test de l'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ

1. Laissez le ventilateur administrer au moins quatre cycles. Pendant la phase d'inspiration d'un cycle, déconnectez le filtre inspiratoire du port **Vers le patient**. Le ventilateur annonce une alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ après que le filtre inspiratoire a été déconnecté.
2. Connectez le filtre inspiratoire au port **Vers le patient** pour réarmer automatiquement l'alarme.

Test de l'alarme VOLUME COURANT CONTRÔLÉ EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow V_{TE\text{ CONT}}$)

Réglez VT sur 225 mL. Le ventilateur annonce une alarme VOLUME COURANT CONTRÔLÉ EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow V_{TE\text{ CONT}}$) sur le troisième cycle consécutif après que le bouton *Accepter* a été enfoncé.

Test de l'alarme VOLUME MINUTE TOTAL EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$)

Réglez la limite d'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$ sur 3,45 L/min. Le ventilateur annonce une alarme VOLUME MINUTE TOTAL EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$) sur le cycle suivant après que le bouton *Accepter* a été enfoncé.

Test de l'alarme PRESSION DU CIRCUIT ÉLEVÉE ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)

1. Procédez aux modifications suivantes des paramètres du patient et de l'alarme.

V_T : 500 mL

\dot{V}_{MAX} : 30 L/min

$\uparrow P_{\text{POINTE}}$: 20 cmH₂O

2. Après un cycle, le ventilateur annonce une alarme PRESSION DU CIRCUIT ÉLEVÉE ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$). Si l'alarme ne retentit pas, vérifiez que le circuit patient ne présente pas de fuites.

Test de l'alarme OCCLUSION GRAVE

1. Procédez à la modification suivante des paramètres de l'alarme :

$\uparrow P_{\text{POINTE}}$: 50 cmH₂O

2. Appuyez sur la touche de réinitialisation d'alarme pour réinitialiser toutes les alarmes.
3. Réglez D_{SENS} sur le paramètre \dot{V}_{MAX} .
4. Débranchez le circuit respiratoire du ventilateur du port DEPUIS LE PATIENT et bloquez le débit de gaz.
5. Tout en maintenant l'occlusion, vérifiez que l'indicateur de la valve de sécurité ouverte apparaisse sur l'affichage d'état, que la IGU indique le temps écoulé sans assistance ventilatoire normale et que le poumon test se gonfle et se dégonfle rapidement avec de petites impulsions, tandis que le ventilateur administre des cycles d'essai basés sur la pression.
6. Appuyez sur la touche de réinitialisation d'alarme pour réinitialiser toutes les alarmes.

Test de l'alarme ABSENCE ALIMENTATION CA

1. Laissez le ventilateur administrer au moins quatre cycles, puis débranchez le cordon d'alimentation de l'installation d'alimentation CA. Si aucune batterie n'est chargée, la IGU annonce une alarme ABSENCE ALIMENTATION CA. Si moins de dix minutes de réserve de batterie sont disponibles, la IGU annonce une alarme BATTERIE FAIBLE. Si la batterie est déchargée, la BDU annonce une alarme ABSENCE D'ALIMENTATION.

2. Connectez le cordon d'alimentation à l'installation d'alimentation CA. Les alarmes ABSENCE ALIMENTATION CA ou BATTERIE FAIBLE se réarment automatiquement.

Test de l'alarme APNÉE

1. Procédez aux modifications suivantes des paramètres de l'alarme :

$\uparrow P_{\text{POINTE}}$: 70 cmH₂O

Mode : VS

Type spontané : AI



Remarque :

Pour éviter le déclenchement d'un cycle pendant l'intervalle d'apnée, ne touchez pas le poumon test ou le circuit patient.



Remarque :

Pendant le test de l'alarme d'apnée, le volume courant expiré (V_{TE}) affiché dans la zone des données du patient doit être supérieur à la moitié du volume administré indiqué sur le tracé volume-temps de l'écran graphique afin que l'apnée puisse se réarmer. Consultez [Ventilation d'apnée](#), p. 10-38 pour une description technique de la ventilation d'apnée.

2. La IGU annonce une alarme APNÉE dans les 10 s après que le bouton *Accepter* a été enfoncé.
3. Comprimez le poumon test à deux reprises pour simuler deux cycles ultérieurs déclenchés par le patient. L'alarme APNÉE se réarme automatiquement.
4. Laissez le ventilateur revenir à la ventilation d'apnée.

Test de l'alarme VOLUME COURANT SPONTANÉ EXPIRÉ FAIBLE

1. Procédez aux modifications suivantes des paramètres du patient et de l'alarme

Type de déclenchement : P_{TRIG}

$\uparrow \text{TRIG}_p$: 4 cmH₂O

$\downarrow V_{\text{TE VS}}$: 2 500 mL

2. Appuyez sur la touche de réinitialisation de l'alarme pour réinitialiser l'alarme d'apnée.
3. Comprimez lentement le poumon test pour simuler les cycles spontanés. Le ventilateur annonce une alarme VOLUME COURANT SPONTANÉ EXPIRÉ FAIBLE ($\downarrow V_{\text{TE VS}}$) au début de la quatrième inspiration spontanée consécutive.
4. Procédez aux modifications suivantes des paramètres du patient :

Mode : A/C

$\downarrow V_{\text{TE VS}}$: ARRÊT

5. Appuyez sur la touche de réinitialisation d'alarme pour réinitialiser l'alarme $\downarrow V_{TE} VS$.

Test de l'alarme ABSENCE D'ALIMENTATION EN O₂

1. Déconnectez l'entrée d'alimentation en oxygène. Le ventilateur annonce une alarme ABSENCE D'ALIMENTATION EN O₂ en un cycle.
2. Connectez l'entrée d'alimentation en oxygène. L'alarme ABSENCE D'ALIMENTATION EN O₂ se réarme automatiquement dans les deux cycles qui suivent la reconnexion de l'oxygène.

Test des alarmes % O₂ ADMINISTRÉ FAIBLE et % O₂ ADMINISTRÉ ÉLEVÉ

1. Procédez aux modifications suivantes des paramètres du patient et de l'alarme :

TRIG_P : 2 cmH₂O

O₂ % : 100 %

2. Procédez aux modifications suivantes des paramètres de l'apnée :

T_A : 60 s

3. Fixez le tuyau d'oxygène du ventilateur à une alimentation en air connue (par exemple, une bouteille d'air comprimé de qualité médicale) ou une prise d'air murale.
4. Fixez le tuyau d'air du ventilateur à une alimentation en oxygène médical connue.
5. Observez l'écran IGU. L'écran % O₂ administré doit diminuer, et le ventilateur doit annoncer une alarme de priorité moyenne % $\downarrow O_2$ dans les 60 s et une alarme de priorité élevée % $\downarrow O_2$ dans les deux (2) minutes.
6. Réglez le % d'O₂ sur 21 %.
7. Observez l'écran IGU. L'écran % O₂ administré doit augmenter, et le ventilateur doit annoncer une alarme de priorité moyenne % $\uparrow O_2$ dans les 60 s et une alarme de priorité élevée % $\uparrow O_2$ dans les deux (2) minutes.
8. Retirez le tuyau d'air de l'alimentation en oxygène et reconnectez le tuyau à une alimentation en air de qualité médicale connue.
9. Retirez le tuyau d'oxygène de l'alimentation en air et reconnectez le tuyau à une alimentation en oxygène connue.
10. Appuyez sur la touche de réinitialisation d'alarme pour supprimer toutes les alarmes.



AVERTISSEMENT :

Avant de remettre le ventilateur en service, examinez tous les paramètres et définissez-les de façon appropriée pour le patient à ventiler.

6.5.6 Visualisation des alarmes

Quand une alarme se produit, la LED omnidirectionnelle en haut de la IGU clignote et sa couleur correspond à la priorité de l'alarme, une série de signaux sonores retentit et un bandeau d'alarmes s'affiche sur la IGU. Consultez [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3. Quand le bandeau d'alarmes apparaît, il affiche son message de base. Appuyez sur l'alarme individuelle pour faire apparaître une explication détaillée, contenant les messages d'analyse et les messages correctifs, et susceptible de contenir un lien vers le journal d'alarmes ou l'écran des paramètres des alarmes. Appuyez sur le lien pour afficher les informations demandées. La LED omnidirectionnelle reste allumée et peut apparaître de plusieurs couleurs, ce qui signifie que de multiples alarmes ayant des niveaux de priorité divers se sont produites. Pendant un événement qui provoque des alarmes multiples, le ventilateur affiche simultanément les deux alarmes actives ayant la priorité la plus élevée.

6.5.7 Délai d'activation de l'alarme

Détermination d'une condition d'alarme

Le délai entre le moment où une condition d'alarme se produit et le moment où une alarme est annoncée est imperceptible.

Délai vers/depuis un système d'alarme distribué

Pour les conditions d'alarme relayées via le port série, le délai général dépend de la vitesse d'appel du dispositif externe. Le délai entre le moment où le port série est appelé par le dispositif externe et le moment où le message d'alarme quitte le port série ne dépasse pas trois (3) secondes. Un moniteur patient est un exemple de dispositif externe.

6.5.8 Traitement des alarmes

Les paramètres d'alarme actuels sont enregistrés dans la **mémoire non volatile (NVRAM)** du ventilateur. Si les paramètres d'alarme sont modifiés par un autre médecin, ces paramètres restent applicables. Par exemple, il n'existe pas de paramètres d'alarme par défaut sélectionnables par l'opérateur.

La stratégie de traitement des alarmes du système de ventilation est destinée à :

- détecter et attirer l'attention sur des causes légitimes pour alerter le soignant aussi rapidement que possible, tout en minimisant les nuisances dues aux alarmes.
- identifier la cause potentielle et suggérer des mesures correctives pour certains types d'alarmes. Cependant, le médecin doit prendre la décision finale en ce qui concerne toute mesure clinique.

- faciliter le choix d'un niveau de priorité de l'alarme.
- effectuer une configuration rapide et facile de l'alarme.

Les alarmes du ventilateur sont catégorisées en priorité élevée, priorité moyenne ou priorité faible, et sont classées comme techniques ou non techniques.

Le ventilateur est équipé de deux alarmes : l'alarme principale et l'alarme secondaire. L'alarme principale annonce les alarmes de priorité élevée, moyenne ou faible, quand elles se produisent. L'alarme secondaire (également appelée « immédiate » dans le tableau ci-dessous) est une alarme sonore continue qui retentit durant les conditions Ventilateur inop ou en l'absence complète d'alimentation. Cette alarme est alimentée par un condensateur et dure au moins 120 secondes.

Le tableau ci-dessous répertorie les niveaux de priorité des alarmes ainsi que leurs caractéristiques visuelles, sonores et de réarmement automatique. Une alarme se réarme automatiquement quand la cause de son déclenchement n'existe plus.

Tableau 6-2. Ordre de priorité des alarmes

Niveau de priorité	Indicateur visuel	Indicateur sonore	Caractéristiques du réarmement automatique
Immédiate	Spécifique aux conditions d'alarmes ou aux pannes de composants.	Une alarme sonore continue retentit pendant au moins 120 s.	S/O
Élevé : une intervention immédiate est nécessaire pour garantir la sécurité du patient.	LED clignotante rouge en haut de la IGU, bandeau d'alarmes rouge sur l'écran IGU, barre rouge à côté de l'icône du paramètre d'alarme sur l'écran Alarmes. !!!	Alarme sonore de priorité élevée (une séquence de cinq sons répétée deux fois, pauses, puis nouvelle répétition).	L'alarme visuelle ne se réinitialise pas automatiquement. Les témoins visuels d'alarme restent allumés fixes après un réarmement automatique. La touche de réinitialisation d'alarme doit être enfoncée pour éteindre un témoin visuel.

Tableau 6-2. Ordre de priorité des alarmes (suite)

Niveau de priorité	Indicateur visuel	Indicateur sonore	Caractéristiques du réarmement automatique
Moyen : une intervention rapide est nécessaire.	LED clignotante jaune en haut de la IGU, bandeau d'alarmes jaune sur l'écran IGU, barre jaune à côté de l'icône du paramètre d'alarme sur l'écran Alarmes. !!	Alarme sonore de priorité moyenne (une séquence de trois sons).	L'indicateur LED s'éteint et la réinitialisation automatique est inscrite dans le journal d'alarmes.
Faible : une modification s'est produite dans le système patient-ventilateur.	LED jaune statique en haut de la IGU, bandeau d'alarmes jaune sur l'écran IGU, barre jaune à côté de l'icône du paramètre d'alarme sur l'écran Alarmes. !	Alarme sonore de priorité faible (deux sons, sans répétition).	L'indicateur LED s'éteint et la réinitialisation automatique est inscrite dans le journal d'alarmes.
Normal : Fonctionnement normal du ventilateur	LED verte statique en haut de la IGU, pas de bandeau d'alarmes et valeurs affichées en blanc à côté de l'icône du paramètre d'alarme sur l'écran Alarmes.	Aucun.	Aucun
Immédiate	L'affichage d'état indique que la IGU est en panne.	L'alarme secondaire annonce une séquence répétée de sons uniques depuis que l'alarme principale (une partie de la IGU) est en panne.	Aucun

Une **alarme technique** est une alarme provoquée par une violation de n'importe quelle condition d'auto-surveillance du ventilateur, comme une erreur du ATP ou une défaillance détectée par le système de diagnostic d'arrière-plan du ventilateur. Ceci inclut les pannes détectées par le système de diagnostic d'arrière-plan du ventilateur. Les alarmes techniques ne peuvent pas être réinitialisées en appuyant sur la touche de réinitialisation d'alarme. (Consultez [Système de diagnostic d'arrière-plan](#), p. 10-73. Les alarmes techniques font partie des huit catégories, indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-3. Catégories d'alarmes techniques

Catégorie	Nom	Priorité	Réponse du système
1	Vent inop	Élevé	Le ventilateur passe à un état stable. Consultez Stratégies de protection du ventilateur , p. 4-37.
2	VDS exp.	Élevé	Ventilation de secours
3	VDS insp.	Élevé	Ventilation de secours
4	VDS mix.	Élevé	Ventilation de secours
5	VSO	Élevé	Le ventilateur passe à un état stable. Consultez Stratégies de protection du ventilateur , p. 4-37.
6	Mise en garde	Élevé	La ventilation se poursuit avec les valeurs définies.
7	Avertissement	Moyen	La ventilation se poursuit avec les valeurs définies.
8	Notification	Faible	La ventilation se poursuit avec les valeurs définies (non affiché sur un bandeau d'alarmes).

Le tableau de référence ci-dessous répertorie les alarmes techniques du ventilateur, leurs significations et ce qu'il convient de faire quand elles se produisent.

Consultez [Plage et résolution des paramètres de l'alarme](#), p. 11-16 pour les paramètres, les plages, les résolutions, les valeurs par défaut pour un nouveau patient et les précisions de toutes les alarmes du ventilateur.

Tableau 6-4. Alarmes techniques

Message d'alarme	Signification	Que faire
CAPTEUR D'O ₂	Le capteur d'O ₂ est hors étalonnage ou en panne.	Réévaluez ou remplacez le capteur d'O ₂ .
ALERTE DISPOSITIF	Divers. Les catégories d'alarmes techniques sont décrites. Consultez Catégories d'alarmes techniques , p. 6-18. Vous trouverez plus d'informations sur les alarmes techniques dans le journal de diagnostic système ; un lien vers celui-ci est fourni sur le bandeau d'alarmes étendu.	Suivre les messages correctifs affichés sur la IGU.

Une **alarme non technique** est une alarme provoquée par une défaillance de l'interaction patient-ventilateur ou une défaillance de l'alimentation électrique ou de gaz que le médecin peut être en mesure de corriger.

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
ABSENCE ALIMENTATION CA	Faible	Fonctionnement sur la batterie principale du ventilateur.	S/O	Le ventilateur passe automatiquement sur l'alimentation sur batterie.
ABSENCE ALIMENTATION CA	Faible	Fonctionnement sur batterie principale du ventilateur et sur batterie du compresseur.	S/O	Commutateur d'alimentation sur ON. Alimentation CA non disponible. L'indicateur de fonctionnement de la batterie s'allume sur l'écran d'état. Se réinitialise quand l'alimentation CA est restaurée.
APNÉE (alarme de données du patient)	Moyen	Ventilation d'apnée. Intervalle de cycle > intervalle d'apnée.	Contrôler le patient et les paramètres.	L'intervalle d'apnée défini s'est écoulé sans que le ventilateur, le patient ou l'opérateur ne déclenche un cycle. Se réinitialise après que le patient a déclenché un troisième cycle consécutif. Alarme dépendante possible : $\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$.
	Élevé	Durée d'apnée étendue ou événements d'apnée multiples.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
CIRCUIT DÉCONNECTÉ	Élevé	Aucune ventilation	Contrôlez le patient. Reconnectez le circuit.	Le ventilateur a récupéré d'une coupure inattendue de l'alimentation d'une durée supérieure à cinq minutes ; il détecte la déconnexion du circuit. L'écran IGU affiche le temps écoulé sans assistance ventilatoire. Se réinitialise quand le ventilateur détecte la reconnexion.
	Élevé	Aucune ventilation	Contrôlez le patient. Reconnectez le circuit.	Le ventilateur détecte la déconnexion du circuit et passe à l'état de pause ventilatoire ; l'écran IGU affiche le temps écoulé sans assistance ventilatoire. Se réinitialise quand le ventilateur détecte la reconnexion.
COMPLIANCE LIMITÉE V_T (alarme non réglable) (alarme de données du patient)	Faible	Limite de compensation de la compliance atteinte	Vérifiez le patient et le type de circuit. Le volume inspiré peut être < au volume défini. Vérifiez le patient et le type de circuit.	Le volume de compliance nécessaire pour compenser l'administration d'un cycle VC, VC+ ou VT Cible dépasse la limite maximale autorisée pendant 3 cycles consécutifs.
COMPRESSEUR INOPÉRANT	Faible	Pas d'air du compresseur	Remplacez le compresseur.	Pas d'indicateur de compresseur prêt sur l'affichage d'état.

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
$\uparrow P_{\text{POINTE}}$ (alarme de données du patient)	Faible	Dernier cycle \geq limite définie.	Contrôlez le patient, le circuit et la sonde TE.	La pression mesurée dans les voies aériennes est \geq à la limite définie. Le ventilateur coupe le cycle en cours à moins qu'il en soit déjà à la phase d'expiration. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow V_{\text{TE CONT}}$, $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$, $\uparrow f_{\text{TOT}}$. Action corrective : contrôlez le patient. Vérifiez les fuites, les paramètres type/DI du tube. Envisagez de réduire le paramètre % Supp ou d'augmenter $\uparrow P_{\text{POINTE}}$.
	Moyen	3 derniers cycles \geq à la limite définie.		
	Élevé	4 derniers cycles ou plus \geq à la limite définie.		
$\uparrow P_{\text{COMP}}$ (alarme de données du patient)	Faible	Dernier cycle spontané \geq la limite P_{POINTE} définie – 5 cmH ₂ O.	En mode TC : <ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les fuites, les paramètres type/DI du tube. En mode PAV+ : <ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les fuites, les paramètres type/DI du tube. 	Pression des cycles spontanés \geq la limite définie. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow V_{\text{TE VS}}$, $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$, $\uparrow f_{\text{TOT}}$, $\downarrow V_{\text{TE VS}}$. Action corrective : Contrôlez les fuites. Vérifiez que le type de tube est correct. Vérifiez que le diamètre intérieur du tube corresponde au PIDP du patient. Vérifiez le paramètre $\uparrow P_{\text{POINTE}}$.
	Moyen	3 derniers cycles spont \geq limite P_{POINTE} définie – 5 cmH ₂ O.		
	Élevé	4 derniers cycles spontanés ou plus \geq à la limite P_{POINTE} définie – 5 cmH ₂ O.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
↓P _{POINTE} (alarme de données du patient)	Faible	2 derniers cycles, pression ≤ à la limite définie.	Contrôlez les fuites.	Pression inspiratoire de pointe ≤ au paramètre d'alarme. (Disponible uniquement quand le type contrôlé est VC+* ou quand la ventilation est de type VNI.) Pression cible = limite inférieure : PEP + 3 cmH ₂ O. Le ventilateur ne peut pas administrer le volume cible. Alarmes dépendantes possibles : ↑f _{TOT} . Action corrective : Vérifiez le patient et les paramètres.
	Moyen	4 derniers cycles, pression ≤ à la limite définie.		
	Élevé	10 derniers cycles ou plus, pression ≤ à la limite définie.		
* Comme l'algorithme de contrôle de la pression VC+ ne permet pas à la pression inspiratoire cible de descendre en dessous de la PEP + 3 cmH ₂ O, toute tentative pour régler la limite d'alarme ±P _{POINTE} à ou en dessous de ce niveau va désactiver l'alarme.				
↑O ₂ % (alarme de données du patient)	Moyen	% d'O ₂ mesuré > limite définie pendant ≥ 30 s mais < 2 min.	Vérifiez le patient, les sources de gaz, l'analyseur d'O ₂ et le ventilateur.	Le % d'O ₂ mesuré pendant une phase quelconque du cycle de ventilation est supérieur de 7 % ou plus (12 % pendant la première heure de fonctionnement) au paramètre % d'O ₂ pendant au moins 30 secondes. (Ces pourcentages augmentent de 5 % pendant quatre minutes après une diminution du paramètre % d'O ₂).
	Élevé	% d'O ₂ mesuré > limite définie pendant ≥ 2 min.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
$\downarrow O_2$ % (alarme de données du patient)	Élevé	% d' O_2 mesuré < % d' O_2 défini.	Vérifiez le patient, les sources de gaz, l'analyseur d' O_2 et le ventilateur.	Le % d' O_2 mesuré pendant une phase quelconque d'un cycle de ventilation est inférieur de 7 % ou plus (12 % pendant la première heure de fonctionnement) au paramètre % O_2 pendant au moins 30 secondes, ou inférieur à 18 %. (Ces pourcentages augmentent de 5 % pendant quatre minutes après une augmentation du paramètre % d' O_2).
$\uparrow V_{TE}$ (alarme de données du patient)	Faible	2 derniers cycles \geq à la limite définie.	Contrôlez les paramètres, les modifications du R&C patient.	Volume courant expiré \geq à la limite définie. Alarme mise à jour chaque fois que le volume courant expiré est recalculé. Alarme dépendante possible : $\uparrow V_{E\text{TOT}}$.
	Moyen	4 derniers cycles \geq à la limite définie.		
	Élevé	10 derniers cycles ou plus \geq à la limite définie.		
$\uparrow V_{E\text{TOT}}$ (alarme de données du patient)	Faible	$V_{E\text{TOT}} \geq$ à la limite définie pendant ≤ 30 s.	Vérifiez le patient et les paramètres.	Volume minute expiratoire \geq à la limite définie. Alarme mise à jour chaque fois qu'un volume minute expiré est recalculé. Alarme dépendante possible : $\uparrow V_{TE}$.
	Moyen	$V_{E\text{TOT}} \geq$ à la limite définie pendant > 30 s.		
	Élevé	$V_{E\text{TOT}} \geq$ à la limite définie pendant > 120 s.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
$\uparrow f_{TOT}$ (alarme de données du patient)	Faible	$f_{TOT} \geq$ à la limite définie pendant ≤ 30 s.	Contrôler le patient et les paramètres.	Fréquence respiratoire totale \geq à la limite définie. Alarme mise à jour au début de chaque inspiration. Réinitialisée quand la fréquence respiratoire mesurée passe au-dessous de la limite d'alarme. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow V_{TE\text{ CONT}}$, $\downarrow V_{TE\text{ VS}}$, $\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$.
	Moyen	$f_{TOT} \geq$ à la limite définie pendant > 30 s.		
	Élevé	$f_{TOT} \geq$ à la limite définie pendant > 120 s.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
↑P _{VENT} (alarme de données du patient)	Faible	1 cycle ≥ limite.	Contrôlez le patient, le circuit et la sonde TE.	<p>Pression inspiratoire > 110 cmH₂O et type contrôlé VC ou type spontané TC ou PAV+.</p> <p>Le ventilateur coupe le cycle en cours à moins qu'il en soit déjà à la phase d'expiration. Alarmes dépendantes possibles : ↓V_{TE} CONT, ↓V_E TOT, ↑f_{TOT}.</p> <p>Action corrective :</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérifiez que le patient n'est pas agité. Une respiration agitée, combinée à un paramètre % Supp élevé en mode PAV+ peut provoquer une surassistance. Envisagez de réduire le paramètre % Supp. Apportez une ventilation alternative. Cessez d'utiliser le ventilateur et contactez le personnel de maintenance.
	Moyen	2 cycles ≥ limite.		
	Élevé	3 cycles ou plus ≥ limite.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
BATTERIE INOPÉRANTE	Faible	Charge inadéquate ou batterie principale du ventilateur non fonctionnelle.	Réparez/remplacez la batterie principale du ventilateur.	La batterie est installée mais elle n'a pas fonctionné ou elle ne s'est pas chargée pendant ≥ 6 heures. Se réinitialise quand la batterie est fonctionnelle.
BATTERIE INOPÉRANTE	Faible	Charge inadéquate ou batterie du compresseur non fonctionnelle.	Réparez/remplacez la batterie du compresseur.	
BATTERIE INOPÉRANTE	Faible	Charge inadéquate ou batterie principale du ventilateur et batterie du compresseur non fonctionnelles.	Réparez/remplacez la batterie principale du ventilateur et la batterie du compresseur.	
INSPIRATION TROP LONGUE (alarme de données du patient)	Faible	2 derniers cycles spontanés = T_I limite basé sur le PIDP.	Contrôlez le patient. Contrôlez les fuites.	Temps inspiratoire pendant le cycle spontané \geq à la limite basée sur le PIDP. Le ventilateur passe à l'expiration. Se réinitialise quand T_I passe au-dessous de la limite basée sur le PIDP. Active uniquement quand la ventilation est de type INVASIVE.
	Moyen	4 derniers cycles spontanés = T_I limite basé sur le PIDP.		
	Élevé	10 derniers cycles spontanés ou plus = T_I limite basé sur le PIDP.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
DÉMARRAGE PAV TROP LONG (alarme de données du patient) (se produit uniquement si PAV+ est en cours d'utilisation)	Faible	Démarrage PAV non terminé depuis ≥ 45 s.	Vérifiez les fuites, la respiration superficielle & paramètres pour $\uparrow V_{TI}$ et $\uparrow P_{POINTE}$.	Impossible d'évaluer la résistance et la compliance du patient pendant le démarrage de PAV. Alarmes dépendantes possibles $\downarrow V_{TE\text{ VS}}$, $\downarrow \dot{V}_{E\text{ TOT}}$, $\uparrow f_{TOT}$. Action corrective : Contrôlez le patient. (Les temps inspiratoires du patient peuvent être trop courts pour évaluer la résistance et la compliance). Vérifiez que le type d'humidification sélectionné et que le volume vide de l'humidificateur sont corrects.
	Moyen	Démarrage PAV non terminé depuis ≥ 90 s.		
	Élevé	Démarrage PAV non terminé depuis ≥ 120 s.		
R ET C PAV NON ÉVALUÉES (alarme de données du patient) (se produit uniquement si PAV+ est en cours d'utilisation)	Faible	R et/ou C existent depuis plus de 15 minutes.	Vérifiez les fuites, la respiration superficielle et les paramètres de DI tube, $\uparrow V_{TI}$ et $\uparrow P_{POINTE}$.	Impossible d'évaluer la résistance et/ou la compliance du patient pendant le PAV+ à l'état stable. Le démarrage a été concluant, mais les évaluations ultérieures ne l'ont pas été. Action corrective : Contrôlez le patient. (Les temps inspiratoires du patient peuvent être trop courts pour évaluer la résistance et la compliance). Vérifiez que le type d'humidification sélectionné et que le volume vide de l'humidificateur sont corrects.
	Moyen	R et/ou C existent depuis plus de 30 minutes.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
ABSENCE D'ALIMENTATION	Immédiate	S/O	S/O	Le commutateur d'alimentation du ventilateur est en position MARCHE et la puissance provenant de l'alimentation CA et de la batterie est insuffisante. Il peut ne pas y avoir d'indicateur visuel pour cette alarme, mais une alarme audio indépendante retentit pendant au moins 120 secondes. Le déclenchement de l'alarme peut être réinitialisée en mettant le commutateur d'alimentation en position ARRÊT.
BATTERIE FAIBLE	Moyen	La durée de fonctionnement de la batterie principale du ventilateur est < à dix minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du ventilateur.	Se réinitialise lorsque la durée de fonctionnement restante de la batterie est \geq à dix minutes.
BATTERIE FAIBLE	Moyen	La durée de fonctionnement de la batterie du compresseur est < à dix minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du compresseur.	
BATTERIE FAIBLE	Moyen	La durée de fonctionnement de la batterie principale du ventilateur est < à dix minutes et la durée de fonctionnement de la batterie du compresseur est < à 10 minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du ventilateur et la batterie du compresseur.	Se réinitialise quand la durée de fonctionnement restante de la batterie principale ou de la batterie du compresseur est \geq à dix minutes ou quand l'alimentation CA a été restaurée.

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
BATTERIE FAIBLE	Élevé	La durée de fonctionnement de la batterie principale du ventilateur est < à cinq minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du ventilateur.	Se réinitialise quand la durée de fonctionnement restante de la batterie est ≥ à cinq minutes ou quand l'alimentation CA a été restaurée.
BATTERIE FAIBLE	Élevé	La durée de fonctionnement de la batterie du compresseur est < à cinq minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du compresseur.	
BATTERIE FAIBLE	Élevé	La durée de fonctionnement de la batterie principale du ventilateur est < à cinq minutes et la durée de fonctionnement de la batterie du compresseur est < à 5 minutes.	Remplacez ou rechargez la batterie principale du ventilateur et la batterie du compresseur.	Se réinitialise quand la durée de fonctionnement restante de la batterie est ≥ à cinq minutes ou quand l'alimentation CA a été restaurée.
↓V _{TE CONT} (alarme de données du patient)	Faible	2 derniers cycles contrôlés ≤ limite définie.	Vérifiez les fuites, les modifications de résistance et de compliance du patient.	Volume courant contrôlé expiré ≤ à la limite définie. Alarme mise à jour chaque fois que le volume courant contrôlé expiré est recalculé. Alarmes dépendantes possibles : ↓V _{E TOT} , ↑f _{TOT} .
	Moyen	4 derniers cycles contrôlés ≤ limite définie.		
	Élevé	10 derniers cycles contrôlés ou plus = limite définie.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
$\downarrow V_{TE\ VS}$ (alarme de données du patient)	Faible	4 derniers cycles spontanés \leq à la limite définie.	Contrôlez le patient et les paramètres.	Volume courant spontané expiré \leq à la limite définie. Alarme mise à jour chaque fois que le volume courant spontané expiré est recalculé. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$, $\uparrow f_{TOT}$.
	Moyen	7 derniers cycles spontanés \leq à la limite définie.		
	Élevé	10 derniers cycles spontanés ou plus \leq à la limite définie.		
$\uparrow V_{TI}$ (alarme de données du patient)	Faible	Dernier cycle spont = limite définie.	En mode TC, VT Cible ou PAV+ : Vérifiez le patient et les paramètres.	Volume inspiratoire administré \geq à la limite inspiratoire. Le ventilateur passe à l'expiration. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow V_{TE\ VS}$, $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$, $\uparrow f_{TOT}$. Action corrective : Contrôlez les fuites. Vérifiez que le type de tube est correct. Vérifiez le paramètre V_{TI} ou V_{Tl} . En mode PAV+, vérifiez que le patient n'est pas agité, ce qui peut provoquer un mauvais calcul de R_{PAV} et de C_{PAV} . Envisagez de réduire le paramètre % Supp. Vérifiez $\uparrow V_{TI}$.
	Moyen	Les 3 derniers cycles spontanés \geq à la limite définie.		
	Élevé	4 derniers cycles spont ou plus \geq limite définie.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
$\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ (alarme de données du patient)	Faible	$\dot{V}_{E\text{TOT}} \leq$ à la limite définie pendant ≤ 30 s.	Contrôler le patient et les paramètres.	Volume minute total \leq à la limite définie. Alarme mise à jour à chaque fois que le volume minute expiré est recalculé. Alarmes dépendantes possibles : $\downarrow V_{TE\text{CONT}}$, $\downarrow V_{TE\text{VS}}$, $\uparrow f_{\text{TOT}}$.
	Moyen	$\dot{V}_{E\text{TOT}} \leq$ à la limite définie pendant > 30 s.		
	Élevé	$\dot{V}_{E\text{TOT}} \leq$ à la limite définie pendant > 120 s.		
VOLUME NON ADMINISTRÉ (non réglable) (alarme de données du patient)	Faible	2 derniers cycles spontanés (ou contrôlés), niveau $>$ de pression max autorisé.	Vérifiez le patient et le paramètre pour $\uparrow P_{\text{POINTE}}$.	Pression inspiratoire cible $>$ ($P_{\text{POINTE}} - \text{PEP} - 3 \text{ cmH}_2\text{O}$), quand le type spontané est VT Cible ou que le type contrôlé est VC+. Le ventilateur ne peut pas administrer le volume cible. Alarmes dépendantes possibles : Pendant les cycles VC+ : $\downarrow V_{TE\text{CONT}}$, $\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$, $\uparrow f_{\text{TOT}}$. Pour les cycles VT Cible : $\downarrow V_{TE\text{VS}}$, $\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$, $\uparrow f_{\text{TOT}}$. Action corrective : Vérifiez le patient et les paramètres.
	Moyen	10 derniers cycles spontanés (ou contrôlés) ou plus, niveau $>$ de pression max autorisé.		

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
ABSENCE D'ALIMENTATION EN AIR	Faible	Compresseur inopérant. La ventilation se poursuit avec les réglages définis. Seul l'O ₂ est disponible.	Vérifiez la source d'air.	Le ventilateur administre 100 % d'O ₂ . Pression d'alimentation en air ≤ 17 psig. Se réinitialise si la pression d'alimentation en air ≥ 35 psig est raccordée.
ABSENCE D'ALIMENTATION EN AIR	Élevé	Compresseur inopérant. La ventilation se poursuit avec les réglages définis, sauf si O ₂ % = 100.	Vérifiez la source d'air du patient.	
ABSENCE D'ALIMENTATION EN O ₂	Faible	La ventilation se poursuit avec les réglages définis. Seul l'air est disponible.	Vérifiez la source d'O ₂ .	Le réglage de l'O ₂ % défini par l'opérateur est de 21 %. Se réinitialise si l'alimentation en O ₂ est connectée.
	Élevé	La ventilation se poursuit avec les réglages définis sauf O ₂ % = 21.	Vérifiez le patient & la source d'O ₂ .	Le ventilateur administre 21 % d'O ₂ plutôt que le % d'O ₂ défini. Se réinitialise si l'alimentation en oxygène est connectée.
PROCÉDURE ERREUR	Élevé	Patient connecté avant la fin de la configuration.	Apportez une ventilation alternative. Terminez le processus de configuration.	Le ventilateur commence une ventilation de sécurité. Se réinitialise quand la procédure de démarrage du ventilateur est terminée.

Tableau 6-5. Récapitulatif des alarmes non techniques (suite)

Message de base	Priorité	Message d'analyse	Message correctif	Commentaires
OCCLUSION GRAVE	Élevé	Ventilation faible/nulle.	Contrôlez le patient. Apportez une ventilation alternative. Éliminez les occlusions ; vidangez le circuit.	Le ventilateur entre en mode Ventilation en état d'occlusion (OSC). Les écrans de données du patient sont vierges et l'écran IGU affiche le temps écoulé sans assistance du ventilateur.
MISE HORS TENSION INVOLONTAIRE	Élevé	Ventilateur mis HORS TENSION avec patient connecté au circuit respiratoire.	Remettre SOUS TENSION et déconnecter le patient avant la remise hors tension.	L'utilisateur doit valider l'extinction en appuyant sur le bouton de <i>mise hors tension</i> de la IGU.
PROX INOPÉRANT	Faible	Les données du capteur de débit proximal ne sont pas utilisées.	Vérifiez les connexions du capteur de débit proximal et l'absence d'occlusions et de fuites dans les tubes.	Les données des courbes en temps réel et des volumes contrôlés sont obtenues grâce au capteurs internes.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses

Message d'alarme	Signification	Que faire
ABSENCE ALIMENTATION CA	Le ventilateur et/ou le compresseur fonctionne sur batterie.	Surveillez le niveau de charge de la batterie pour vous assurer qu'il reste suffisamment de puissance pour faire fonctionner le ventilateur/compresseur.
APNÉE (alarme de données du patient)	Le délai entre les cycles du patient dépasse l'intervalle d'apnée défini.	Vérifiez le patient et les paramètres.
CIRCUIT DÉCONNECTÉ	Le circuit patient a été déconnecté ou présente une fuite importante.	Reconnectez le circuit patient ou éliminez la fuite.
Compliance limitée V_T (alarme de données du patient)	Le volume de compliance nécessaire pour compenser l'administration d'un cycle VC, VC+ ou VT Cible dépasse la limite maximale autorisée pendant trois cycles consécutifs.	Vérifiez le patient et le type de circuit. Le volume inspiré peut être inférieur à la valeur définie.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses (suite)

Message d'alarme	Signification	Que faire
COMPRESSEUR INOPÉRANT	Pas de pression d'air détectée dans l'accumulateur du compresseur. L'affichage d'état indique que le compresseur est inopérant.	Réparez ou remplacez le compresseur.
$\uparrow P_{\text{POINTE}}$ (alarme de données du patient)	La pression mesurée dans les voies aériennes est \geq à la limite définie. Volume courant réduit probable.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez le circuit patient. • Vérifiez la sonde endotrachéale.
$\downarrow P_{\text{POINTE}}$ (alarme de données du patient)	La pression inspiratoire de pointe dans le circuit patient est \leq au paramètre d'alarme. Cette alarme n'est disponible que quand la ventilation sélectionnée est de type VNI ou quand VC+ est le type contrôlé sélectionné pendant la ventilation INVASIVE.*	Vérifiez les fuites dans le circuit patient et le VBS.
* Comme l'algorithme de contrôle de la pression VC+ ne permet pas à la pression inspiratoire cible de descendre en dessous de la PEP + 3 cmH ₂ O, toute tentative pour régler le paramètre d'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ à ou en dessous de ce niveau va désactiver l'alarme.		
$\uparrow O_2$ % (alarme de données du patient)	Le % d'O ₂ mesuré pendant une phase quelconque d'un cycle de ventilation est supérieur de 7 % ou plus (12 % pendant la première heure de fonctionnement) au paramètre % O ₂ pendant au moins 30 secondes. La fenêtre de pourcentage augmente de 5 % pendant quatre minutes après l'augmentation de la valeur définie du % d'O ₂ .	Vérifiez le patient, les alimentations en air et en oxygène, l'analyseur d'oxygène et le ventilateur.
$\downarrow O_2$ % (alarme de données du patient)	Le % d'O ₂ mesuré pendant une phase quelconque d'un cycle de ventilation est inférieur de 7 % ou plus (12 % pendant la première heure de fonctionnement) au paramètre % O ₂ pendant au moins 30 secondes. La fenêtre de pourcentage augmente de 5 % pendant quatre minutes après l'augmentation de la valeur définie du % d'O ₂ .	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le patient, les alimentations en air et en oxygène, l'analyseur d'oxygène et le ventilateur. • Étalonnez le capteur d'oxygène. Consultez Étalonnage du capteur d'oxygène, p. 4-36 pour des détails concernant l'étalonnage du capteur d'oxygène. • Utilisez un moniteur O₂ externe et désactivez le capteur d'O₂.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses (suite)

Message d'alarme	Signification	Que faire
$\uparrow V_{TE}$ (alarme de données du patient)	Volume courant expiré \geq au paramètre d'alarme pour les deux derniers cycles.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les paramètres du patient. Vérifiez les modifications de la résistance et de la compliance du patient.
$\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ (alarme de données du patient)	Volume minute \geq paramètre d'alarme.	Vérifiez les paramètres du patient.
$\uparrow f_{TOT}$ (alarme de données du patient)	La fréquence respiratoire de tous les cycles est \geq au paramètre d'alarme.	Vérifiez les paramètres du patient et du ventilateur.
$\uparrow P_{VENT}$ (alarme de données du patient)	Le capteur de pression inspiratoire a mesuré une pression $>$ à 110 cmH ₂ O en mode VC, TC ou PAV+. Le ventilateur passe à l'expiration. Un volume courant réduit est probable.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez le patient, le circuit patient (y compris les filtres) et la sonde endotrachéale. Assurez-vous que le DI de la sonde TE est de la taille correcte. Vérifiez le débit du ventilateur et/ou les paramètres de volume. Réexécutez le ATR. Obtenez une source de ventilation alternative. Arrêtez d'utiliser le ventilateur en clinique et demandez une intervention de maintenance.
BATTERIE INOPÉRANTE	La charge de la batterie est inadéquate après 6 heures de charge ou le système de batterie est non fonctionnel.	Rechargez la batterie, soit en branchant le ventilateur sur l'alimentation CA soit en remplaçant la batterie ou en installant une batterie auxiliaire.
INSPIRATION TROP LONGUE (alarme de données du patient)	Le temps inspiratoire basé sur le PIDP pour les deux derniers cycles spontanés dépasse la limite définie pour le ventilateur. Active uniquement quand la ventilation est de type INVASIVE.	<ul style="list-style-type: none"> Contrôlez le patient. Vérifiez que le circuit patient ne présente pas de fuites. Vérifiez les paramètres % du temps de montée et Trig-Ex.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses (suite)

Message d'alarme	Signification	Que faire
ABSENCE D'ALIMENTATION	Le commutateur d'alimentation du ventilateur est en position Marche, mais la puissance provenant de l'alimentation CA et de la batterie est insuffisante. Il peut ne pas y avoir d'indicateur visuel pour cette alarme, mais une alarme audio indépendante (priorité immédiate) retentit pendant au moins 120 secondes.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez l'intégrité des connexions de l'alimentation CA et de la batterie. • Obtenez une ventilation alternative si nécessaire. • Installez une batterie auxiliaire. • Mettez le commutateur d'alimentation en position Arrêt pour réinitialiser l'alarme.
BATTERIE FAIBLE	Alarme de priorité moyenne indiquant qu'il reste < dix (10) minutes d'alimentation dans la batterie pour faire fonctionner le ventilateur ou le compresseur. Alarme de priorité élevée indiquant qu'il reste < cinq (5) minutes d'alimentation dans la batterie pour faire fonctionner le ventilateur ou le compresseur.	Rechargez la batterie, soit en branchant le ventilateur sur l'alimentation CA soit en remplaçant la batterie ou en installant une batterie auxiliaire.
$\downarrow V_{TE\text{CONT}}$ (alarme de données du patient)	Le volume courant contrôlé expiré du patient est \leq au paramètre d'alarme des deux derniers cycles contrôlés.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez les fuites dans le circuit patient. • Vérifiez les modifications de la résistance ou de la compliance du patient.
$\downarrow V_{TEVS}$ (alarme de données du patient)	Le volume courant spontané expiré du patient est \leq au paramètre d'alarme des deux derniers cycles spontanés.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez les paramètres du ventilateur.
$\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ (alarme de données du patient)	Le volume minute de tous les cycles est \leq paramètre d'alarme.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez les paramètres du ventilateur.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses (suite)

Message d'alarme	Signification	Que faire
ABSENCE D'ALIMENTATION EN AIR	La pression d'alimentation en air est inférieure à la pression minimale requise pour un fonctionnement correct du ventilateur. Le ventilateur administre 100 % d'O ₂ si disponible. Si une alimentation en oxygène n'est pas disponible, la valve de sécurité s'ouvre. Le ventilateur affiche le temps écoulé sans assistance du ventilateur. Cette alarme ne peut pas être réglée ou désactivée.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez les sources d'air et d'oxygène. • Obtenez une ventilation alternative si nécessaire.
ABSENCE D'ALIMENTATION EN O ₂	La pression d'alimentation en oxygène est inférieure à la pression minimale requise pour un fonctionnement correct du ventilateur. Le ventilateur administre 100 % d'air si disponible. Si une alimentation en air n'est pas disponible, la valve de sécurité s'ouvre. Le ventilateur affiche le temps écoulé sans assistance ventilatoire. Cette alarme ne peut pas être réglée ou désactivée.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Vérifiez les sources d'air et d'oxygène. • Obtenez une ventilation alternative si nécessaire.
↑P _{COMP}	Pression cible ≥ (↑P _{POINTE} – 5 cmH ₂ O)	<p>En mode TC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les fuites et les paramètres type/DI du tube. <p>En mode PAV+ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitez la pression cible à ↑P_{POINTE} – 5 cmH₂O.
ERREUR DE PROCÉDURE	Le patient est attaché avant que le démarrage du ventilateur soit terminé. La ventilation de sécurité est active.	<ul style="list-style-type: none"> • Fournissez une ventilation alternative si nécessaire. • Terminez la procédure de démarrage du ventilateur.

Tableau 6-6. Alarmes non techniques et suggestions de réponses (suite)

Message d'alarme	Signification	Que faire
OCCLUSION GRAVE	Le circuit patient est gravement occlus. Le ventilateur passe en ventilation à état d'occlusion. Le temps écoulé sans assistance ventilatoire apparaît.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le patient. • Obtenez une ventilation alternative si nécessaire. • Vérifiez que le circuit patient ne présente pas de liquide en vrac, d'obstacles ou que le filtre n'est pas bloqué. • Si le problème persiste, cessez d'utiliser le ventilateur et contactez le personnel de maintenance.
$\uparrow V_{TI}$ (alarme de données du patient)	Volume inspiratoire administré \geq à la limite de volume inspiratoire élevée.	<p>Le ventilateur passe à l'expiration.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les fuites et les paramètres type/DI du tube. • Vérifiez les paramètres du patient et du ventilateur. • Vérifiez les fuites, les paramètres type/DI du tube et %_{Supp} et l'agitation du patient.
VOLUME NON ADMINISTRÉ (alarme de données du patient)	Pression inspiratoire cible $>$ ($P_{POINTE} - PEP - 3 \text{ cmH}_2\text{O}$), quand le type spontané est VT Cible ou que le type contrôlé est VC+.	Contrôlez le patient et le paramètre $\uparrow P_{POINTE}$.
DÉMARRAGE PAV TROP LONG (se produit uniquement si l'option PAV+ est en cours d'utilisation)	Impossible d'évaluer la résistance et/ou la compliance pendant le démarrage PAV+.	Vérifiez les fuites, la respiration superficielle et les paramètres pour $\uparrow V_{TI}$ et $\uparrow P_{POINTE}$.
R ET C PAV NON ÉVALUÉES (se produit uniquement si l'option PAV+ est en cours d'utilisation)	Impossible d'évaluer la résistance et/ou la compliance du patient pendant le PAV+ à l'état stable.	Vérifiez les fuites, la respiration superficielle et les paramètres pour DI tube, $\uparrow V_{TI}$ et $\uparrow P_{POINTE}$.
PROX INOPÉRANT	Un dysfonctionnement s'est produit au niveau du capteur de débit proximal ou les lignes pneumatiques sont occluses.	Remplacez le capteur de débit proximal ou vidangez les lignes pneumatiques. Cette opération n'affecte pas les données d'administration du ventilateur ou des capteurs de débit expiratoire.

Les sections suivantes fournissent des descriptions détaillées des alarmes sélectionnées.

6.5.9 Alarme ABSENCE ALIMENTATION CA

L'alarme ABSENCE ALIMENTATION CA indique que le commutateur d'alimentation du ventilateur est en position Marche, que le ventilateur est alimenté par la batterie et qu'une source alternative d'alimentation peut bientôt être nécessaire pour assurer le fonctionnement normal du ventilateur. Le ventilateur émet une alarme de priorité moyenne BATTERIE FAIBLE quand il lui reste moins de dix minutes d'alimentation sur batterie. Le ventilateur émet une alarme de priorité élevée BATTERIE FAIBLE quand il estime qu'il lui reste moins de cinq minutes d'alimentation sur batterie.

Le compresseur est un dispositif CC, dans lequel l'alimentation CA est convertie en alimentation CC, qui dispose de ses propres batteries principale et auxiliaire (à condition que la batterie auxiliaire ait été achetée). En cas de coupure de l'alimentation CA, la conversion en courant continu n'a pas lieu pour le compresseur, comme c'est le cas en fonctionnement normal, mais celui-ci fournit de l'air, assurant ainsi un niveau de charge suffisant à ses batteries.

6.5.10 Alarme d'APNÉE

L'alarme APNÉE indique que ni le ventilateur ni le patient n'ont déclenché de cycle pendant l'intervalle d'apnée sélectionné par l'opérateur (T_A). T_A est mesuré depuis le début d'une inspiration jusqu'au début de l'inspiration suivante et il est basé sur les critères de détection du ventilateur. T_A ne peut être défini que via les paramètres de ventilation d'apnée.

L'alarme APNÉE se réarme automatiquement après que le patient a déclenché deux cycles successifs ; elle est destinée à établir que la respiration du patient est suffisamment fiable pour pouvoir reprendre une ventilation normale. Pour s'assurer que les cycles sont déclenchés par le patient (et non dus à un auto-déclenchement), les volumes expirés doivent valoir au moins la moitié de V_T (ceci permet d'éviter un retour à une ventilation normale s'il y a eu une déconnexion).

6.5.11 Alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ

L'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ indique que le circuit patient est déconnecté au niveau du ventilateur ou côté patient au niveau du raccord en Y du patient, ou bien qu'une fuite importante est présente. Les méthodes permettant de détecter les déconnexions du circuit varient en fonction du type de cycle. Les paramètres Temps, Pression, Débit, Volume administré, volume expiré et D_{SENS} peuvent être utilisés dans les algorithmes de détection des déconnexions du circuit. Consultez [Déconnexion](#), p. 10-44 pour une discussion complète sur les méthodes de détection de CIRCUIT DÉCONNECTÉ.

Le seuil de déclenchement de l'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ est réglé via le paramètre D_{SENS} . Pendant une condition CIRCUIT DÉCONNECTÉ, le ventilateur passe à l'état inactif et administre un débit d'oxygène de base pour détecter une reconnexion.

Quand le ventilateur détermine que le circuit patient est reconnecté, l'alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ se réarme automatiquement et une ventilation normale reprend sans avoir à réinitialiser manuellement l'alarme (par exemple, après une aspiration).

Un circuit patient déconnecté interrompt l'administration de gaz et la surveillance du patient. La notification de la déconnexion d'un circuit patient est cruciale, en particulier quand le patient ne peut pas respirer spontanément. Le ventilateur ne passe pas en ventilation d'apnée quand une déconnexion est détectée, pour éviter le changement de mode pendant une procédure d'aspiration de routine.



Remarque :

Lors de l'utilisation d'un système de cathéter d'aspiration fermé, la procédure d'aspiration peut être exécutée en utilisant le mode, le type de cycle et les paramètres existants. Pour réduire le risque d'hypoxémie au cours de la procédure, augmentez la concentration en oxygène à l'aide de la commande O_2 élevé. Consultez [Pour régler la quantité d' \$O_2\$ élevé administrée pendant deux minutes](#), p. 3-38.

6.5.12 Alarme ABSENCE D'ALIMENTATION

Cette alarme alerte l'opérateur et lui signale une alimentation sur batterie insuffisante et l'absence d'alimentation CA pour alimenter le ventilateur ou le compresseur. L'alarme retentit aussi longtemps que le commutateur d'alimentation du ventilateur est en position Marche ; elle se poursuit pendant au moins 120 secondes.

6.5.13 Alarme ALERTE DISPOSITIF

Une alarme ALERTE DISPOSITIF indique qu'un test d'arrière-plan ou qu'un auto-test partiel (ATP) a échoué. Selon le test qui a échoué, soit le ventilateur déclare une alarme et continue à ventiler selon les paramètres actuels, soit il ventile avec des paramètres modifiés, soit il passe à l'état inactif. L'alarme ALERTE DISPOSITIF repose sur le test automatique du ventilateur et signale au médecin une condition anormale qui nécessite une intervention de maintenance. Consultez [Système de diagnostic d'arrière-plan](#), p. 10-73.

6.5.14 Alarme Pression du circuit élevée ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)

L'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ indique que la pression actuellement mesurée dans les voies aériennes est supérieure ou égale à la limite définie. La limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ est active pendant tous les types de cycles et phases pour apporter une protection redondante au patient (par exemple, pour détecter des restrictions au débit de l'air en aval du dispositif capteur de pression). La limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ est active dans tous les modes de ventilation normaux. Les valeurs d'alarme par défaut pour un nouveau patient $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ sont configurables séparément pour les patients néonataux, pédiatriques et adultes. La limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ n'est pas active pendant une alarme OCCLUSION GRAVE.

L'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ coupe l'inspiration et fait passer le ventilateur en phase d'expiration, la limite ne peut pas être définie comme inférieure à

- $\text{PEP} + 7 \text{ cmH}_2\text{O}$ ou
- $\text{PEP} + \text{PEP}_I + 2 \text{ cmH}_2\text{O}$ ou
- $\text{PEP} + \text{AI} + 2 \text{ cmH}_2\text{O}$

et ne peut pas être inférieure ou égale à $\downarrow P_{\text{POINTE}}$.

La limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ ne peut pas être désactivée. Le ventilateur met directement en œuvre des modifications de la limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ pour permettre une prompt notification d'une condition Pression du circuit élevée.

La limite minimum $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ (7 cmH₂O) correspond aux pressions maximales les plus faibles non dues à un auto-déclenchement anticipé pendant un cycle contrôlé. La limite maximum $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ (100 cmH₂O) a été sélectionnée, car elle constitue la pression maximum nécessaire pour gonfler les poumons de très faible compliance.

Le ventilateur permet à la pression du circuit d'augmenter selon un profil de déclenchement calculé pendant la phase initiale des cycles PC et AI sans activer l'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$. Ce profil de déclenchement aide à éviter les alarmes de nuisance dues à des surpressions passagères possibles dans les voies aériennes quand des valeurs agressives du % du temps de montée sont sélectionnées. Il est improbable qu'une brève surpression mesurée dans le circuit patient soit présente à la carène.

6.5.15 Alarme % d'O₂ administré élevé ($\uparrow O_2$ %)

L'alarme $\uparrow O_2$ % indique que le d'O₂ % mesuré est supérieur ou égal au pourcentage d'erreur au-dessus du paramètre % O₂ pendant au moins 30 secondes afin d'éliminer les alarmes de nuisance dues aux variations passagères de l'administration du % d'O₂. L'alarme $\uparrow O_2$ % détecte les dysfonctionnements de l'administration de gaz par le ventilateur ou de la surveillance de l'oxygène. Le ventilateur déclare une alarme $\uparrow O_2$ % après 30 secondes. Bien que le ventilateur définisse automatiquement les limites d'alarme $\uparrow O_2$ %, le capteur d'oxygène peut être désactivé. (Le pourcentage d'erreur est de 12 % au-dessus du paramètre pendant la première heure de fonctionnement du ventilateur, 7 % au-dessus du paramètre après la première heure de fonctionnement, puis 5 % supplémentaires au-dessus du paramètre pendant les quatre premières minutes suivant une diminution du paramètre).

Le ventilateur règle automatiquement la limite d'alarme $\uparrow O_2$ % quand le % d'O₂ change en raison d'une alarme 100 % d'O₂, ventilation d'apnée, occlusion, circuit déconnecté ou ABSENCE D'ALIMENTATION EN AIR/O₂. Le ventilateur vérifie la limite d'alarme $\uparrow O_2$ % par rapport au pourcentage d'oxygène mesuré à intervalles d'une seconde.

6.5.16 Alarme Volume minute expiré élevé ($\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$)

L'alarme $\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ indique que le volume minute total expiré mesuré pour les cycles spontanés et contrôlés est supérieur ou égal au paramètre d'alarme. L'alarme $\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ est immédiatement effective dès la modification du paramètre, afin d'assurer une prompt notification de volumes courants élevés prolongés.

L'alarme $\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ peut être utilisée pour détecter une modification du schéma respiratoire du patient ou une modification de la compliance ou de la résistance. L'alarme $\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ peut aussi détecter des volumes courants trop importants, ce qui peut conduire à une hyperventilation et une hypocapnie.

6.5.17 Alarme Volume courant expiré élevé ($\uparrow V_{TE}$)

L'alarme $\uparrow V_{TE}$ indique que le volume courant expiré mesuré pour les cycles spontanés et contrôlés est supérieur ou égal à l'alarme $\uparrow V_{TE}$ définie. L'alarme $\uparrow V_{TE}$ est mise à jour à chaque fois qu'une nouvelle valeur est disponible.

L'alarme $\uparrow V_{TE}$ peut détecter un volume courant expiré augmenté (dû à une compliance plus importante et une résistance plus faible) et prévenir l'hyperventilation pendant la ventilation à contrôle de pression ou l'aide inspiratoire. Désactivez l'alarme $\uparrow V_{TE}$ pour éviter les alarmes de nuisance. (L'hyperventilation due à une compliance accrue ne constitue pas un problème pendant la ventilation basée sur le volume, car le volume courant est fixé par le choix du médecin et l'algorithme compliance-compensation du ventilateur).

6.5.18 Alarme Volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{TI}$)

L'alarme Volume courant inspiré élevé indique que le volume inspiré par le patient dépasse la limite définie. Quand cette condition se produit, le cycle se termine et l'alarme retentit. Le ventilateur affiche les valeurs de surveillance du volume courant inspiré dans la zone des données du patient sur l'écran de la IGU. Quand la ventilation est de type VNI, il n'y a pas d'alarme Volume courant inspiré élevé ou de paramètre disponible, mais la surveillance du volume courant inspiré (V_{TI}) peut apparaître dans la zone des données du patient sur l'écran de la IGU.

6.5.19 Alarme Fréquence respiratoire élevée ($\uparrow f_{TOT}$)

L'alarme $\uparrow f_{TOT}$ indique que la fréquence respiratoire mesurée est supérieure ou égale au paramètre d'alarme $\uparrow f_{TOT}$. L'alarme $\uparrow f_{TOT}$ est mise à jour à chaque fois qu'une nouvelle fréquence respiratoire mesurée totale est disponible.

L'alarme $\uparrow f_{TOT}$ peut détecter la tachypnée, qui peut indiquer que le volume courant est trop faible ou que l'effort respiratoire du patient a augmenté. Les phases du ventilateur passent immédiatement à la limite $\uparrow f_{TOT}$ pour assurer une prompt notification d'une condition Fréquence respiratoire élevée.

6.5.20 Alarme INSPIRATION TROP LONGUE

L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE, uniquement active quand la ventilation est de type INVASIVE, indique que le temps inspiratoire d'un cycle spontané dépasse la limite suivante :

(1,99 + 0,02 x PIDP) secondes (circuits adultes et pédiatriques).

(1,00 + 0,10 x PIDP) secondes (circuits néonataux).

où PIDP est le paramètre actuel pour le poids idéal du patient en kg.

Quand le ventilateur déclare une alarme INSPIRATION TROP LONGUE, le ventilateur termine l'inspiration et passe à l'expiration. L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE s'applique uniquement aux cycles spontanés et ne peut pas être définie ou désactivée.

En raison des fuites (dans le circuit patient, autour du ballonnet de la sonde endotrachéale ou dans les tubes thoraciques), une discordance patient-ventilateur peut affecter la détection précise de l'expiration. L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE peut agir comme une méthode de secours permettant de mettre fin en sécurité à une inspiration. Si l'alarme INSPIRATION TROP LONGUE se produit fréquemment, vérifiez les fuites et assurez-vous que les paramètres Trig-Ex et % du temps de montée sont correctement définis.

6.5.21 Alarme Pression du circuit faible ($\downarrow P_{\text{POINTE}}$)



AVERTISSEMENT :

Comme l'algorithme de contrôle de la pression VC+ ne permet pas à la pression inspiratoire cible de descendre en dessous de la PEP + 3 cmH₂O, toute tentative de réglage de la limite d'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ à ou au-dessous de ce niveau va désactiver l'alarme.

L'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ indique que la pression maximum mesurée dans les voies aériennes pendant le cycle actuel est inférieure ou égale au niveau d'alarme défini pendant une inspiration non invasive ou pendant une inspiration VC+.

L'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ est active pendant les cycles contrôlés et spontanés, elle est présente uniquement quand la ventilation est de type VNI ou que le type contrôlé est VC+. Pendant VC+, l'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ peut être désactivée. L'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ peut toujours être désactivée pendant VNI. La limite d'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ ne peut pas être définie sur une valeur supérieure ou égale à la limite d'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$.

En mode VC+, à chaque fois que la PEP est modifiée, $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ est définie automatiquement sur sa valeur Nouveau patient, PEP + 4 cmH₂O quand PEP \geq 16 cmH₂O ou PEP + 3,5 cmH₂O quand PEP < 16 cmH₂O.

Aucune alarme n'est dépendante de $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ et l'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ ne dépend d'aucune autre alarme.

6.5.22 Alarme % d'O₂ administré faible (↓O₂ %)

L'alarme ↓O₂ % indique que le % d'O₂ mesuré pendant une phase quelconque d'un cycle est inférieur ou égal au pourcentage d'erreur en dessous du paramètre % O₂, ou inférieur ou égal à 18 %, pendant au moins 30 secondes. Bien que le ventilateur règle automatiquement l'alarme ↓O₂ %, remplacez (si nécessaire) ou désactivez le capteur d'oxygène pour éviter les alarmes de nuisance. Le pourcentage d'erreur est de 12 % en dessous du paramètre pendant la première heure de fonctionnement du ventilateur suivant une réinitialisation, 7 % en dessous du paramètre après la première heure de fonctionnement, et 5 % supplémentaires en dessous du paramètre pendant les quatre premières minutes suivant une augmentation du paramètre.

Le ventilateur règle automatiquement la limite d'alarme ↓O₂ % quand le % d'O₂ change en raison d'une alarme ventilation d'apnée, circuit déconnecté ou ABSENCE D'ALIMENTATION EN O₂/AIR. L'alarme ↓O₂ % est désactivée pendant une condition Valve de sécurité ouverte (VSO). Le ventilateur vérifie l'alarme ↓O₂ % par rapport au pourcentage d'oxygène mesuré à intervalles d'une seconde.

L'alarme ↓O₂ % peut détecter les dysfonctionnements dans l'administration du gaz par le ventilateur ou dans la surveillance de l'oxygène et peut garantir que le patient est oxygéné de façon adéquate. Le ventilateur déclare une alarme ↓O₂ % après 30 secondes pour éliminer les alarmes de nuisance dues aux variations passagères de l'administration du % d'O₂. Le % d'O₂ mesuré par le capteur d'oxygène est indiqué dans la zone des données du patient. Consultez *Données vitales du patient*, p. 3-39 pour inclure le % d'O₂ s'il n'est pas affiché.

6.5.23 Alarme Volume courant contrôlé expiré faible (↓V_{TE CONT})

L'alarme indique que le volume courant contrôlé expiré mesuré est inférieur ou égal au paramètre d'alarme ↓V_{TE CONT}. L'alarme ↓V_{TE CONT} est mise à jour lorsqu'une nouvelle valeur mesurée du volume courant contrôlé expiré est disponible.

L'alarme ↓V_{TE CONT} peut détecter une obstruction, une fuite pendant la ventilation selon le volume ou une modification de la compliance ou de la résistance pendant la ventilation basée sur la pression (c'est-à-dire quand la même pression est obtenue mais que le volume courant diminue). Il y a des alarmes distinctes pour les volumes courants expirés contrôlés et spontanés qui sont utilisées en mode VACI, VS et BiLevel. Les phases du ventilateur passent immédiatement à la limite ↓V_{TE CONT} pour s'assurer d'une prompt notification d'une condition Volume courant expiré faible.

6.5.24 Alarme Volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{TE\ VS}$)

L'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$ indique que le volume courant spontané expiré mesuré est inférieur ou égal au paramètre d'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$. L'alarme est mise à jour lorsqu'une nouvelle valeur mesurée du volume courant spontané expiré est disponible.

L'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$ peut détecter une fuite dans le circuit patient ou une modification de la respiration du patient pendant un cycle unique. L'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$ est basée sur le cycle actuel plutôt que sur une moyenne pour détecter les modifications aussi rapidement que possible. Il existe des alarmes distinctes pour les volumes courants expirés contrôlés et spontanés qui sont utilisées en mode VACI et BiLevel, si cette option logicielle est installée. Les phases du ventilateur passent immédiatement à la limite d'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$ pour s'assurer d'une prompt notification d'une condition Volume courant expiré faible.

6.5.25 Alarme Volume minute total expiré faible ($\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$)

L'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ indique que le volume minute mesuré (pendant les cycles contrôlés et spontanés) est inférieur ou égal au paramètre d'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$. L'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ est mise à jour avec chaque nouveau calcul du volume minute expiré.

L'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ peut détecter une fuite ou une obstruction dans le circuit patient, une modification de la compliance ou de la résistance, ou une modification de la respiration du patient. L'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ peut également détecter des volumes courants trop faibles, ce qui peut conduire à une hypoventilation et une hypoxie (désaturation en oxygène).

Les phases du ventilateur passent immédiatement à la limite d'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ pour s'assurer d'une prompt notification de volumes courants faibles prolongés.

6.5.26 Alarme ERREUR DE PROCÉDURE

Le ventilateur déclare une alarme ERREUR DE PROCÉDURE s'il est alimenté (en mettant le commutateur d'alimentation en position Marche ou si l'alimentation a été rétablie après une absence d'au moins cinq minutes) et s'il détecte qu'un patient a été branché avant que le démarrage du ventilateur ne soit terminé. Jusqu'à la confirmation des paramètres du ventilateur, le ventilateur déclenche une alarme de priorité élevée et passe en mode VPC de sécurité. Consultez [Paramètres VPC de sécurité](#), p. 10-71.

L'alarme ERREUR DE PROCÉDURE nécessite la confirmation des paramètres du ventilateur après restauration de l'alimentation du ventilateur, au cas où un nouveau patient est raccordé au ventilateur. Le mode VPC de sécurité est un mode d'urgence qui fournit une ventilation conformément aux paramètres affichés jusqu'à confirmation de ces paramètres ; il n'est pas destiné à une ventilation à long terme du patient.

6.5.27 Alarme OCCLUSION GRAVE

Une alarme Occlusion grave se produit quand le débit de gaz dans le système respiratoire du ventilateur est restreint de façon importante. Le ventilateur passe en mode Ventilation en état d'occlusion (OSC) dans lequel il essaie périodiquement d'administrer un cycle déclenché par la pression tout en surveillant que les phases d'inspiration et d'expiration du cycle ne présentent pas d'occlusion grave. Si une occlusion n'est pas détectée, le ventilateur envisage de réinitialiser la condition d'occlusion, efface l'alarme d'occlusion et continue la ventilation avec les paramètres utilisés avant que l'occlusion ne se produise. Le ventilateur indique qu'une occlusion a été détectée.

6.6 Données patient contrôlées

Les données du patient contrôlées apparaissent dans le bandeau de données du patient en haut de l'écran IGU au-dessus de l'affichage graphique. Consultez [Zones de l'interface IGU](#), p. 4-3. Le cas échéant, les paramètres par défaut d'usine sont indiqués.

Consultez [Données vitales du patient](#), p. 3-39 pour modifier les paramètres des données patient affichés ou l'ordre dans lequel ils apparaissent.

Si des valeurs de données patient s'affichent en clignotant sans interruption, cela signifie que ces valeurs ont été ramenées aux valeurs définies comme étant leurs limites absolues. Si les valeurs sont affichées entre parenthèses « () », cela signifie que ces valeurs ont été ramenées à leurs limites variables. Les limites variables sont basées sur les différents paramètres du patient et du ventilateur. Chacun de ces points de données doit être considéré comme suspect.

Des tirets (--) sont affichés si la valeur des données patient n'est pas applicable sur la base des combinaisons mode/type de cycle.

**Remarque :**

Une valeur de données patient clignotante signifie que la valeur affichée est supérieure ou inférieure à ses limites absolues et qu'elle a été « ramenée » à cette limite. La valeur d'une donnée qui apparaît entre parenthèses indique que la précision de la donnée est douteuse. Si aucune donnée ne s'affiche c'est que le ventilateur se trouve dans un état où la valeur n'a pas pu être mesurée.

**Remarque :**

Toutes les données de volume du patient affichées représentent les volumes du poumon exprimés dans des conditions BTPS.

6.6.1 Volume minute expiré total ($\dot{V}_{E\text{TOT}}$)

Somme des volumes de gaz expirés, compensée par BTPS et compliance, lors des cycles contrôlés et spontanés pendant l'intervalle précédent d'une minute. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.2 Volume minute spontané expiré ($\dot{V}_{E\text{VS}}$)

Somme des volumes de gaz expirés spontanés, compensée par BTPS et compliance, pendant la minute précédente. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.3 Volume courant expiré (V_{TE})

Volume de gaz expiré par le patient pendant le cycle contrôlé ou spontané précédent. Le V_{TE} affiché est compensé par compliance et BTPS, et il est mis à jour lors de l'inspiration suivante. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.4 Volume minute expiré proximal ($\dot{V}_{E\text{TOTY}}$)

Somme des volumes de gaz expirés spontanés, compensée par BTPS et compliance, pendant la minute précédente.

6.6.5 Volume courant expiré proximal (V_{TEY})

Le volume courant expiré pour le cycle précédent mesuré par le capteur de débit proximal (uniquement pour les patients néonataux). V_{TEY} est mis à jour au début de l'inspiration suivante.

6.6.6 Volume courant spontané expiré ($V_{TE\ VS}$)

Volume expiré du dernier cycle spontané, mis à jour au début de l'inspiration suivant un cycle spontané.

6.6.7 Volume courant contrôlé expiré ($V_{TE\ CONT}$)

Volume expiré du dernier cycle contrôlé, mis à jour au début de l'inspiration suivant un cycle contrôlé. Si le mode est VS et que le ventilateur n'a pas administré de cycles contrôlés au cours d'une période de plus de deux minutes (par exemple via une inspiration manuelle), l'indicateur de données du patient $V_{TE\ CONT}$ est masqué. L'indicateur réapparaît quand la valeur est mise à jour. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.8 Volume expiré mL/kg

Volume expiré par le patient affiché en mL/kg PIDP.

6.6.9 Volume courant inspiré (V_{TI})

Volume de gaz inspiré, compensé par BTPS et compliance pendant tous les cycles basés sur la pression ou VNI ; mis à jour au début de la phase expiratoire suivante. V_{TI} est affiché quand les données sont disponibles. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.10 Volume courant inspiré proximal (V_{TIY})

Le volume courant inspiré pour un cycle contrôlé ou spontané mesuré par le capteur de débit proximal (uniquement pour les patients néonataux). V_{TIY} est mis à jour au début de la phase expiratoire suivante ; il est affiché lorsque des données sont disponibles.

6.6.11 Volume administré mL/kg

Volume de gaz administré en mL/kg PIDP.

6.6.12 Rapport I:E

Rapport entre le temps inspiratoire et le temps expiratoire pendant le cycle précédent, quel que soit le type du cycle. Il est mis à jour au début de l'inspiration suivante. Quand le rapport I:E est $\geq 1:1$, il est affiché sous la forme XX:1. Sinon il est affiché sous la forme 1:XX. Paramètre par défaut d'usine.



Remarque :

En raison des limitations de réglage du rapport I:E en ventilation PC, l'affichage des données sous surveillance peut ne pas correspondre exactement au paramètre Rapport I:E.

6.6.13 Pression du circuit moyenne (P_{MOY})

Pression du circuit moyenne pendant un cycle respiratoire complet, comportant les phases inspiratoire et expiratoire, qu'il soit contrôlé ou spontané. La valeur affichée peut être positive ou négative. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.14 Pression du circuit maximale (P_{POINTE})

Pression du circuit maximum au niveau du raccord en Y du patient pendant le cycle précédent, comportant les phases inspiratoire et expiratoire. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.15 Pression en fin d'inspiration ($P_{I\text{ FIN}}$)

Pression en fin de phase inspiratoire du cycle en cours. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.16 Pression en fin d'expiration (PEP)

Pression à la fin de la phase expiratoire du cycle précédent, mise à jour au début de l'inspiration suivante. Pendant une pause expiratoire, la valeur affichée comporte toute PEP de poumon actif. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.17 PEP intrinsèque (PEP_I)

PEP_I est une estimation de la pression au-dessus du niveau de PEP à la fin d'une expiration. PEP_I est déterminée pendant la manœuvre de pause expiratoire.

6.6.18 PAV selon la PEP intrinsèque ($PEP_{I\ PAV}$)

PEP_I est une estimation de la PEP intrinsèque, mise à jour à la fin d'un cycle spontané PAV+.

6.6.19 PEP totale (PEP_{TOT})

PEP_{TOT} est la pression estimée au niveau du raccord en Y du circuit pendant la manœuvre de pause expiratoire.

6.6.20 Pression plateau (P_{PL})

P_{PL} est la pression mesurée et affichée pendant une manœuvre de pause inspiratoire.

6.6.21 Fréquence respiratoire totale (f_{TOT})

Total du nombre de cycles contrôlés et spontanés par minute administrés au patient. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.22 PAV selon la compliance pulmonaire (C_{PAV})

Pour un cycle PAV+, C_{PAV} est la modification du volume pulmonaire pendant l'application d'une modification de la pression dans les voies aériennes du patient, mesuré dans des conditions de débit nul et mis à jour à l'issue de l'achèvement avec succès de chaque calcul. C_{PAV} est affiché sur l'écran des courbes.

6.6.23 PAV selon la résistance du patient (R_{PAV})

Pour un cycle PAV+, R_{PAV} est la modification de la pression pulmonaire pendant l'application d'une modification du débit pulmonaire du patient ; il est mis à jour à l'issue de l'achèvement avec succès de chaque calcul. R_{PAV} est affiché sur l'écran des courbes.

6.6.24 PAV selon l'élastance pulmonaire (E_{PAV})

Pour un cycle PAV+, E_{PAV} est l'inverse de C_{PAV} et est mis à jour à l'issue de l'achèvement avec succès de chaque calcul.

6.6.25 Indice de respiration rapide/superficielle spontanée (f/V_T)

Indication de la capacité du patient à respirer spontanément. Des valeurs élevées indiquent en général que le patient respire rapidement mais avec des volumes courants faibles. Des valeurs faibles indiquent en général l'inverse. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.26 Rapport de temps inspiratoire spontané (T_I/T_{TOT})

En mode VS, pourcentage d'un cycle spontané consommé par la phase inspiratoire. Mis à jour à la fin concluante d'un cycle spontané. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.27 Temps inspiratoire spontané ($T_{I\ VS}$)

Durée de la phase inspiratoire d'un cycle spontané, mis à jour à la fin de chaque cycle spontané. $T_{I\ VS}$ n'est calculé que quand le mode de ventilation permet des cycles spontanés et les cycles sont déclenchés par le patient. Paramètre par défaut d'usine.

6.6.28 PAV selon la résistance totale des voies aériennes (R_{TOT})

Pour un cycle PAV+, R_{TOT} est la modification de la pression pulmonaire pendant l'application d'une modification du débit total dans les voies aériennes ; il est mis à jour à l'issue de l'achèvement avec succès de chaque calcul. Si la valeur R_{PAV} apparaît entre parenthèses comme décrit au début de cette section, la valeur R_{TOT} apparaît également entre parenthèses.

6.6.29 Compliance statique (C_{STAT}) et Résistance statique (R_{STAT})

C_{STAT} est une estimation de l'élasticité des poumons du patient, exprimée en mL/cmH₂O. Elle est calculée pendant un cycle contrôlé.

R_{STAT} est la résistance inspiratoire totale des voies aériennes artificielles et du système respiratoire, affichée au début de l'inspiration suivante après la

manœuvre de pause inspiratoire. Il s'agit d'une estimation du degré de restriction des voies aériennes du patient, basée sur la chute de pression à un débit donné, exprimée en cmH₂O/L/s. R_{STAT} est calculée pendant un cycle VC contrôlé avec une forme d'onde de débit carré.

C_{STAT} est calculée à l'aide de cette équation :

$$C_{STAT} = \frac{V_{pt}}{P_{ckt} - PEP} - C_{ckt}$$

C_{STAT}	Compliance statique	P_{ckt}	La pression dans le circuit patient mesurée à la fin de l'intervalle de 100 ms définissant le plateau pause-mécanique
V_{pt}	Volume expiratoire total (circuit patient et circuit respiratoire)	PEP	La pression dans le circuit patient mesurée à la fin de l'expiration
C_{ckt}	Compliance du circuit respiratoire pendant la manœuvre de pause (dérivée de ATR)		

R_{STAT} est calculée à l'aide de cette équation après que C_{STAT} a été calculée, en supposant un cycle de type VC avec une forme d'onde CARRÉE :

$$R_{STAT} = \frac{\left[1 + \frac{C_{ckt}}{C_{STAT}}\right] \langle P_{POINTE} - P_{PL} \rangle}{\dot{V}_{pt}}$$

R_{STAT}	Résistance statique	C_{STAT}	Compliance statique
C_{ckt}	Compliance du circuit respiratoire pendant la manœuvre de pause (dérivée de ATR)	P_{PL}	Pression moyenne dans le circuit patient sur l'intervalle de 100 ms définissant le plateau pause-mécanique
\dot{V}_{pt}	Débit dans le patient pendant les dernières 100 ms de la courbe	P_{POINTE}	Pression du circuit maximale

Pendant la pause, les graphiques les plus récemment sélectionnés sont affichés et gelés, afin de déterminer quand la pression inspiratoire se stabilise. Les valeurs de C_{STAT} et R_{STAT} sont affichées au début de chaque inspiration suivant la pause inspiratoire au format suivant :

C_{STAT} xxx

Ou

R_{STAT} yyy

Un formatage spécial est appliqué si le logiciel détermine les variables dans les équations ou si les valeurs C_{STAT} ou R_{STAT} résultantes sont hors limites :

- Les parenthèses () signifient que les valeurs C_{STAT} ou R_{STAT} sont douteuses, qu'elles dérivent des variables douteuses.
- Des valeurs C_{STAT} ou R_{STAT} clignotantes sont hors limites.
- R_{STAT} ----- signifie que la résistance n'a pas pu être calculée, car le cycle n'a pas été de type VC contrôlé avec une forme d'onde carrée.

6.6.30 Compliance dynamique (C_{DYN})

C_{DYN} est une estimation dynamique de la compliance statique pour chaque cycle contrôlé administré.

6.6.31 Résistance dynamique (R_{DYN})

R_{DYN} est une estimation dynamique de la résistance statique pour chaque cycle contrôlé administré.

6.6.32 C_{20}/C

C_{20}/C est le rapport de compliance des 20 derniers % de l'inspiration par rapport à la compliance de l'inspiration complète.

6.6.33 Débit en fin d'expiration (DFE)

Mesure du débit en fin d'expiration pour un cycle applicable.

6.6.34 Débit de pointe spontané (PSF)

Mesure du débit inspiratoire spontané maximum pour un cycle spontané applicable

6.6.35 % d'O₂ affiché

Pourcentage d'oxygène dans le gaz administré au patient, mesuré à la sortie du ventilateur en amont du filtre inspiratoire. Il permet de contrôler le % d'O₂ défini en vue de déterminer une alarme, et non de fournir une mesure de l'oxygène administré au patient. Les données de % d'O₂ peuvent être affichées tant que le moniteur O₂ est activé. Si le moniteur est désactivé, les tirets (--) s'affichent. Si une alerte dispositif liée au moniteur O₂ se produit, un 0 clignotant s'affiche.

Page laissée vierge intentionnellement

7 Maintenance préventive

7.1 Aperçu

Ce chapitre contient des informations sur la maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980. Il comprend

- Comment effectuer les procédures de maintenance préventive de routine, y compris la fréquence
- Comment nettoyer, désinfecter ou stériliser le ventilateur et les principaux composants
- Comment stocker le ventilateur pendant des périodes prolongées
- Comment mettre au rebut les pièces usagées

7.2 Temps de fonctionnement du ventilateur

Le ventilateur contient un compteur horaire qui enregistre le nombre d'heures de fonctionnement depuis sa fabrication. Un compteur horaire supplémentaire comptabilise le nombre d'heures depuis la réalisation du dernier cycle de maintenance préventive. Aussi bien la IGU que l'affichage d'état indiquent le nombre d'heures avant le prochain cycle de maintenance préventive prévu.

7.3 Intervalles de maintenance préventive



AVERTISSEMENT :

Pour garantir le bon fonctionnement du ventilateur, respectez les intervalles de maintenance préventive comme spécifié dans les tableaux suivants. Référence *Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur*, p. 7-2 et Référence *Fréquence de maintenance préventive d'entretien*, p. 7-22.

Tableau 7-1. Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur

Pièce	Fréquence	Maintenance
Circuit patient : branches inspiratoire et expiratoire	Plusieurs fois par jour ou selon la politique de l'établissement.	<ul style="list-style-type: none"> Contrôlez l'accumulation d'eau dans les deux branches. Videz et nettoyez.
Collecteur de condensat, pièges à eau et poche de vidange		Contrôlez et videz en conséquence.
Étalonnage du capteur d'oxygène		<p>Sur l'écran de configuration du ventilateur, touchez l'onglet <i>Réglages suppl.</i> Pour étalonner le capteur d'oxygène, appuyez sur <i>Étalonner</i> dans la zone Capteur d'oxygène de l'écran.</p> <p>Référence Test d'étalonnage du capteur d'oxygène, p. 4-36 pour des informations sur les tests d'étalonnage du capteur d'oxygène.</p>
Bol de filtre d'air d'admission		<ul style="list-style-type: none"> Remplacez le bol s'il est fissuré. En présence de signes d'humidité visibles, cessez d'utiliser le ventilateur et contactez le personnel de maintenance.

Tableau 7-1. Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur (suite)

Pièce	Fréquence	Maintenance
Filtre inspiratoire réutilisable	<ul style="list-style-type: none"> • Avant chaque utilisation • Après 15 jours d'utilisation continue dans la branche inspiratoire (remplacer) • Chaque année ou après 50 cycles d'autoclave (remplacer) • Chaque fois qu'une résistance excessive est soupçonnée 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspectez et remplacez le filtre s'il est fissuré, craquelé ou endommagé. Stérilisez entre chaque patient et entre chaque changement de circuit, ou selon la politique de l'établissement. Stérilisez le filtre avant l'élimination non destructive ou jetez-le selon la politique de l'établissement. • Exécutez l'ATR pour vérifier la résistance de la branche inspiratoire. • Faites preuve de prudence lors du remplacement du filtre inspiratoire pour éviter de l'endommager et réduire le risque de pénétration de particules.
Filtre expiratoire réutilisable	<ul style="list-style-type: none"> • Avant chaque utilisation • Après 15 jours d'utilisation continue dans la branche expiratoire (remplacer) • Chaque année ou après 50 cycles d'autoclave (remplacer) • Chaque fois qu'une résistance excessive est soupçonnée 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspectez et remplacez le filtre s'il est fissuré, craquelé ou endommagé. Stérilisez entre chaque patient et entre chaque changement de circuit, ou selon la politique de l'établissement. Stérilisez le filtre avant l'élimination non destructive ou jetez-le selon la politique de l'établissement. • Exécutez l'ATR pour vérifier la résistance de la branche expiratoire et du filtre expiratoire. • Faites preuve de prudence lors du remplacement du filtre expiratoire pour éviter de l'endommager et réduire le risque de pénétration de particules.

Tableau 7-1. Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur (suite)

Pièce	Fréquence	Maintenance
Filtre inspiratoire jetable	Après 15 jours d'utilisation continue (jeter)	Mettez le filtre au rebut conformément au protocole de votre établissement.
Filtre expiratoire jetable	Après 15 jours d'utilisation continue (jeter)	Mettez le filtre au rebut conformément au protocole de votre établissement.
Batterie	Lors du transfert de la batterie vers ou à partir d'un autre ventilateur	Désinfectez en frottant avec un chiffon humecté d'une des solutions reprises. Référence Agents de nettoyage de surface , p. 7-6 pour connaître les agents de nettoyage approuvés.
Batterie	Toutes les trois (3) années	Remplacer
EVQ	Au besoin, ou si la vérification croisée du capteur de débit ATR échoue. NE PAS STÉRILISER l'ensemble de capteur de débit de la valve expiratoire.	Référence Nettoyage et désinfection des composants , p. 7-7 et Référence Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire (EVQ) , p. 7-10.
	Tous les 100 cycles de désinfection. Un cycle de désinfection est défini comme une opération de désinfection telle que décrite dans la section Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire (EVQ) (7.5.1) , p. 7-10.	Remplacez. Mettez le capteur de débit utilisé au rebut conformément au protocole de votre établissement. Exécutez l'étalonnage du capteur de débit expiratoire et l'ATR.
Filtre d'air d'admission du compresseur	Toutes les 250 heures	Nettoyez le filtre avec de l'eau savonneuse douce et rincez-le abondamment. Laissez-le sécher à l'air libre.
Trappe/adaptateur néonatal	Lorsqu'il est visiblement souillé ou comme souhaité	Désinfectez selon le Tableau 7-3 .

**Mise en garde :**

Utilisez les agents de nettoyage, de désinfection et de stérilisation indiqués et suivez la procédure adéquate pour chaque pièce conformément aux instructions. Suivez les procédures de nettoyage présentées ci-dessous.

7.4 Nettoyage de surface des surfaces extérieures

Les surfaces extérieures de l'IGU, la BDU et du socle de compresseur peuvent se salir et doivent être nettoyées de manière périodique.

Pour nettoyer l'IGU, la BDU ou la base du compresseur

1. Humidifiez un linge doux avec l'un des désinfectants figurant dans la liste, ou utilisez Sani Cloths (PDI, Inc.). Consultez le tableau [Agents de nettoyage de surface](#) ci-dessous.
2. Essuyez l'IGU, la BDU et le socle de compresseur en enlevant la saleté ou les substances étrangères.
3. Séchez soigneusement tous les composants.
4. Le cas échéant, aspirez les fentes d'aération sur l'IGU et la BDU avec un aspirateur protégé contre les décharges électrostatiques (ESD) afin d'enlever la poussière.

Tableau 7-2. Agents de nettoyage de surface

Pièce	Procédure	Commentaires/Mises en garde
Extérieur du ventilateur (comprenant l'écran tactile et le bras flexible)	Nettoyez-le avec un chiffon humidifié avec l'un des agents nettoyants indiqués ci-dessous ou un produit équivalent. Utilisez un chiffon humide et de l'eau pour éliminer les résidus chimiques selon les besoins.	Ne laissez pas un liquide ou des aérosols pénétrer dans les orifices du ventilateur ou les connexions des câbles. N'essayez pas de stériliser le ventilateur en l'exposant à de l'oxyde d'éthylène (ETO). N'utilisez pas de l'air sous pression pour nettoyer ou sécher le ventilateur, y compris les fentes d'aération de l'IGU. Ne submergez pas le ventilateur ni versez des solutions de nettoyage sur le ventilateur.
	Solution de liquide vaisselle doux	
	Alcool isopropylique (solution à 70 %)	
	Eau de Javel (solution à 10 %)	
	Solution de nettoyage de vitre (alcool isopropylique et ammoniac)	
	Ammoniaque (solution à 15 %)	
	Peroxyde d'hydrogène (solution à 3 %)	
	Nettoyant Formula 409® (Clorox Company)	
	Désinfectant de surface CaviCide® (Metrex Research Corporation)	
	Germicide Control III® (Maril Products, Inc.)	
	Cidex Plus 28 (3,4 %)	
	Cidex OPA (0,55 %)	
	Virox (aérosol ou lingettes pré-saturées) (Virox Technologies Inc.)	
	Mr. Muscle Window & Glass (SC Johnson)	
	Sani Cloths (PDI, Inc.)	
	[Propan-2-ol, isopropanol, alcool isopropylique] ¹	
Orifices de refroidissement du ventilateur	Aspirez les fentes situées derrière l'IGU et la BDU afin d'enlever la poussière.	N/A

1. Les produits chimiques cités sont des équivalents génériques de Mr. Muscle Window & Glass

7.5 Nettoyage et désinfection des composants



AVERTISSEMENT :

Pour éviter toute contamination microbienne et d'éventuels problèmes de performance, ne nettoyez pas, ne désinfectez pas et ne réutilisez pas les composants à usage patient unique ou jetables. Mettez-les au rebut conformément aux réglementations locales ou de l'établissement.

Les risques associés à la réutilisation des produits à usage patient unique incluent, sans toutefois s'y limiter, une contamination microbienne croisée, des fuites, la perte de l'intégrité des pièces et une chute de pression accrue. Lors du nettoyage des composants réutilisables, n'utilisez pas de brosses dures ou d'instruments susceptibles d'endommager les surfaces.

Tableau 7-3. Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection

Pièce	Agent de nettoyage/Procédure	Commentaires/Mises en garde
EVQ	<p>Avant la désinfection, pré-trempez dans une solution bi-enzymatique EMpower (Metrex Inc.).</p> <p>Effectuez la désinfection de haut niveau en utilisant un désinfectant chimique liquide en utilisant l'un des agents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cidex (2,5 %) • Metricide 28 (2,5 %) • Cidex OPA (0,55 %) • Metricide OPA Plus (0,6 %) <p>Suivez les instructions du fabricant</p> <p>Référence <i>Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire (EVQ)</i>, p. 7-10 pour obtenir des instructions spécifiques.</p>	<p>Ne faites pas tomber l'EVQ et ne le manipulez pas de manière brusque pendant la désinfection ou le stockage.</p>

Tableau 7-3. Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection (suite)

Pièce	Agent de nettoyage/Procédure	Commentaires/Mises en garde
Trappe/adaptateur néonatal	<p>Avant la désinfection, pré-trempez dans une solution bi-enzymatique EMpower (Metrex Inc.).</p> <p>Effectuez la désinfection de haut niveau en utilisant un désinfectant chimique liquide en utilisant l'un des agents suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cidex (2,5 %) • Metricide 28 (2,5 %) • Cidex OPA (0,55 %) • Metricide OPA Plus (0,6 %) <p>Suivez les instructions du fabricant.</p>	N/A
Tubulure réutilisable du circuit patient	Désinfectez les composants en suivant les instructions d'utilisation du fabricant.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspectez-le pour détecter d'éventuelles ébréchures et entailles, et remplacez-le s'il est endommagé. • Exécutez l'ATR pour rechercher d'éventuelles fuites lors de la réinstallation du circuit ou lors de l'installation d'un circuit neuf.
Tubulure jetable du circuit patient	Mettez-la au rebut.	Mettez-le au rebut conformément au protocole de votre établissement.
Pièges à eau en service du circuit respiratoire	Désinfectez les composants en suivant les instructions d'utilisation du fabricant.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspectez les pièges à eau pour détecter d'éventuelles fissures et remplacez-les s'ils sont endommagés. • Exécutez l'ATR pour rechercher d'éventuelles fuites lors de la réinstallation du circuit ou lors de l'installation de nouveaux composants.

Tableau 7-3. Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection (suite)

Pièce	Agent de nettoyage/Procédure	Commentaires/Mises en garde
Composants du circuit de ventilation	Désinfectez les composants en suivant les instructions d'utilisation du fabricant.	<ul style="list-style-type: none"> Inspectez les composants pour détecter d'éventuelles ébréchures et entailles, et remplacez-les s'ils sont endommagés. Exécutez l'ATR pour rechercher d'éventuelles fuites lors de la réinstallation du circuit ou lors de l'installation de nouveaux composants.
Poche de vidange et tubulure jetables (unité unique)	Mettez-le au rebut lorsqu'il est plein ou lorsque vous changez le circuit patient.	N/A
Bol de filtre d'air d'admission	Lavez le bol avec une solution savonneuse douce, le cas échéant.	<ul style="list-style-type: none"> Évitez d'exposer le bol de filtre d'air d'admission à des solvants aromatiques, tout particulièrement les cétones. Remplacez le bol si des fissures ou des craquelures sont visibles.
Batterie	Essuyez la batterie avec un chiffon humide en utilisant l'un des agents nettoyants énumérés. Référence Agents de nettoyage de surface , p. 7-6.	N'immergez pas la batterie et ne mouillez pas les contacts.
Filtre du ventilateur de refroidissement	Nettoyez toutes les 250 heures ou selon les besoins. Lavez dans une solution savonneuse douce, rincez et séchez à l'air.	N/A
Autres accessoires	Suivez les instructions d'utilisation du fabricant.	N/A

Pour nettoyer et désinfecter les pièces

1. Lavez les pièces dans de l'eau tiède avec une solution savonneuse douce.
2. Rincez soigneusement les pièces dans de l'eau tiède pure (l'eau du robinet est acceptable) et séchez-les.

3. Nettoyez ou désinfectez les pièces en suivant les procédures énumérées pour chaque composant. Référence [Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection](#), p. 7-7. Pour obtenir la liste des agents de nettoyage et désinfection.
4. Lorsque les composants sont propres ou désinfectés, inspectez-les à la recherche de fissures ou de tout autre dommage.
5. Éliminez les pièces endommagées conformément à la politique de l'établissement.



Remarque :

Les étapes de 1 à 3 ci-dessus ne s'appliquent pas à l'EVQ. Référence [Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire \(EVQ\)](#), p. 7-10 pour des instructions concernant la désinfection.

Chaque fois que vous remplacez ou réinstallez un composant, exécutez un ATR avant de ventiler un patient.

7.5.1 Désinfection de l'ensemble du capteur de débit expiratoire (EVQ)



Remarque :

La désinfection de l'EVQ n'est pas requise de manière régulière, mais elle doit être effectuée au besoin, ou si la vérification croisée du capteur de débit ATR échoue. Référence [Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection](#), p. 7-7 pour obtenir la liste des désinfectants appropriés.



Remarque :

Suivez le protocole de contrôle des infections de l'établissement pour la manipulation, le stockage et l'élimination des déchets pouvant avoir subi une contamination biologique.



Mise en garde :

Pour éviter d'endommager le fil à film chaud, n'introduisez pas les doigts ou des objets dans l'orifice central lorsque vous désinfectez l'EVQ.

L'EVQ contient les composants électroniques du capteur de débit expiratoire, le diaphragme de la valve expiratoire, le joint de filtre expiratoire et le filtre du capteur de pression. Les composants électroniques du capteur de débit expiratoire comprennent le fil à film chaud et la thermistance. Étant donné que l'EVQ est protégé par le filtre expiratoire, il n'a pas besoin d'être remplacé ou désinfecté régulièrement. Il est toutefois amovible et il peut être désinfecté en cas de besoin, ou si la vérification croisée du capteur de débit ATR échoue. La durée de service attendue est de 100 cycles de désinfection.

**Mise en garde :**

Pour éviter d'endommager l'élément de capteur de débit expiratoire

- Ne touchez pas le fil à film chaud ou la thermistance dans l'orifice central
- N'agitez pas vigoureusement le liquide par l'orifice central de l'EVQ pendant qu'il est immergé.
- Ne soufflez pas avec force de l'air comprimé ou tout autre liquide dans la cavité centrale.
- Ne le faites pas tomber et ne le manipulez pas de manière brusque pendant la désinfection ou le stockage.

**AVERTISSEMENT :**

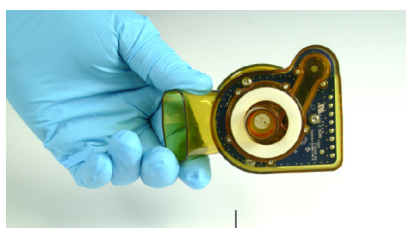
Les dommages occasionnés au fil à film chaud ou à la thermistance du capteur de débit dans l'orifice central peuvent perturber le fonctionnement du système de spirométrie du ventilateur.

Figure 7-1. EVQ



1

VEN_10286_A



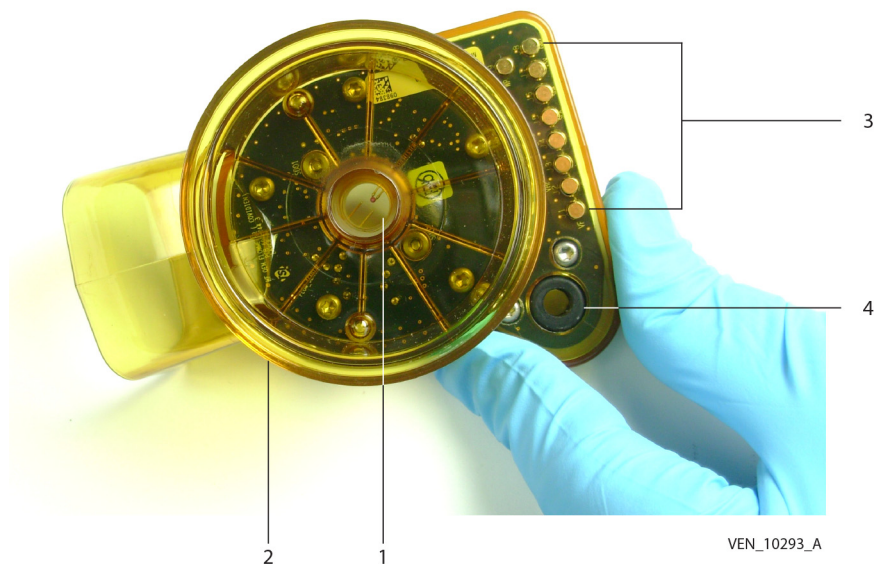
2

VEN_10287_A

1 Vue de haut

2 Vue de dessous

Figure 7-2. Composants EVQ



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Fil à film chaud et thermistance | 3 | Contacts électriques |
| 2 | Surface d'étanchéité du diagramme | 4 | Rondelle du filtre |

Retrait



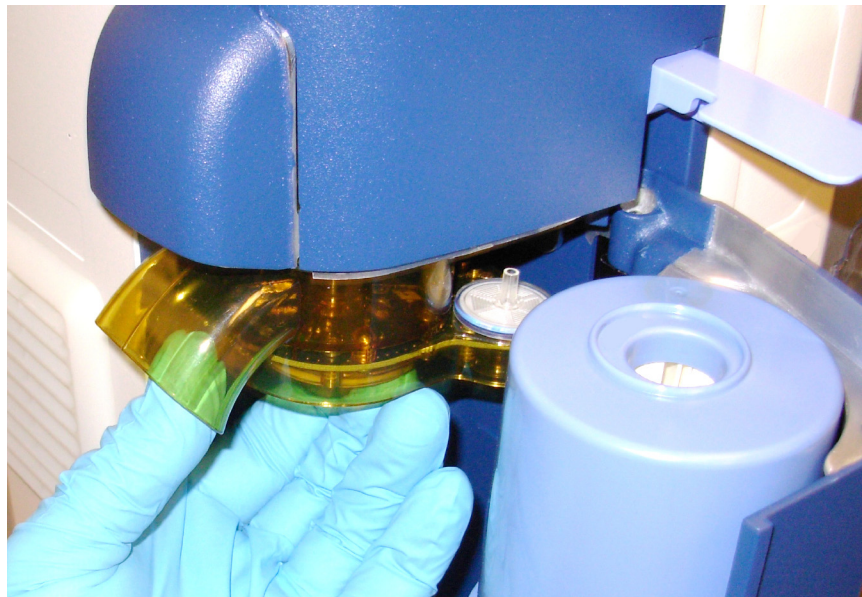
AVERTISSEMENT :

Avant le nettoyage et la désinfection, retirez et mettez au rebut les composants jetables de l'ensemble de capteur de débit expiratoire.

Pour retirer l'EVQ

1. Levez le loquet du filtre expiratoire et ouvrez la trappe du filtre expiratoire.
2. Le pouce introduit dans l'orifice expiratoire en plastique et quatre (4) doigts sous l'EVQ, tirez ce dernier vers le bas jusqu'à ce qu'il sorte. **Pour éviter d'endommager l'élément du capteur de débit, n'introduisez pas les doigts dans l'orifice central.**

Figure 7-3. Retrait de l'EVQ

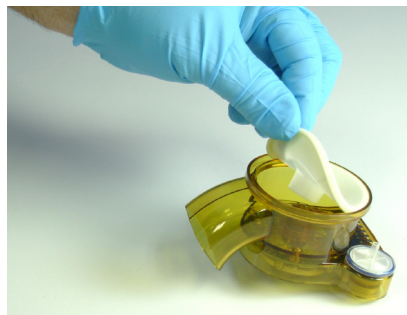


VEN_10288_A

Pour retirer les composants jetables de l'EVQ

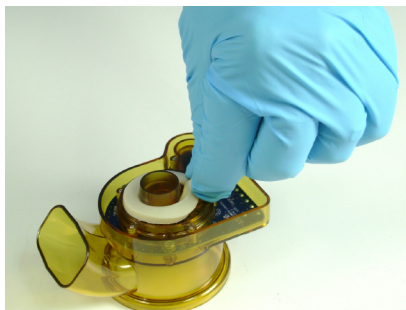
1. Retirez et mettez au rebut le diaphragme de la valve expiratoire, le joint d'étanchéité du filtre de la valve expiratoire et le filtre du capteur de pression. Pincez le joint de filtre expiratoire entre deux doigts pour le retirer.

Figure 7-4. Retrait du diaphragme de la valve expiratoire



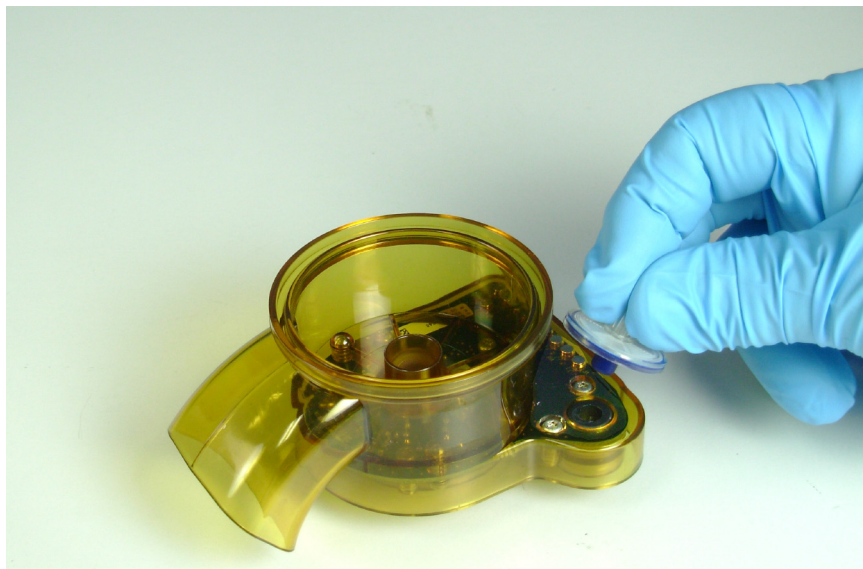
VEN_10289_A

Figure 7-5. Retrait du joint de filtre expiratoire



VEN_10290_A

Figure 7-6. Retrait du filtre de capteur de pression



VEN_10291_A

2. Jetez les éléments retirés conformément au protocole de votre établissement. Suivez les décrets locaux applicables relatifs à l'élimination des déchets pouvant avoir subi une contamination biologique.

Désinfection



AVERTISSEMENT :

N'autoclavez pas l'EVQ à la vapeur et ne le stérilisez pas à l'oxyde d'éthylène. Ces deux procédures pourraient perturber le fonctionnement du système de spirométrie du ventilateur après sa réinstallation dans le ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Utilisez uniquement les désinfectants décrits. Référence [Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection](#), p. 7-7. L'utilisation de désinfectants non recommandés par Covidien peut endommager le boîtier en plastique ou les composants électroniques du capteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement du système de spirométrie du ventilateur.

**AVERTISSEMENT :**

Suivez les recommandations du fabricant du désinfectant en matière de protection personnelle (par exemple, gants, hotte de captation des fumées, etc.) pour éviter toute blessure.

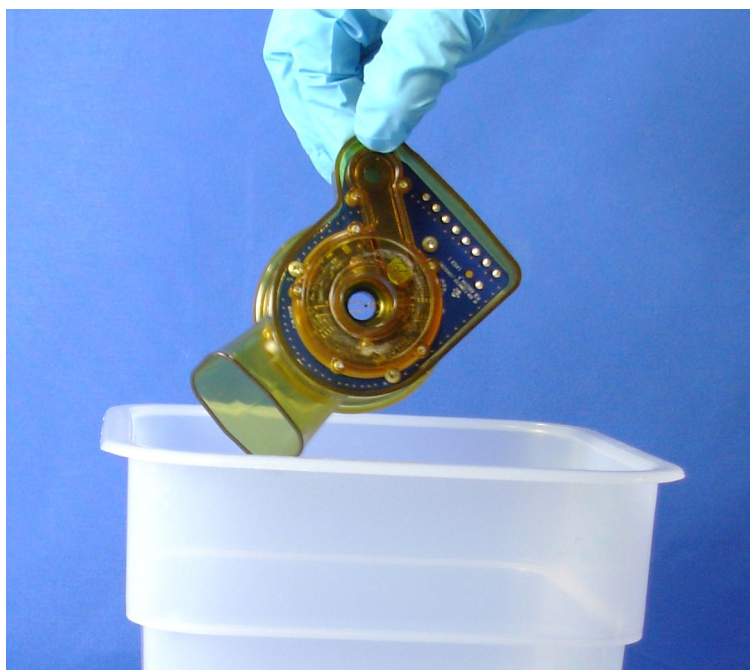
1. Pré-trempez l'EVQ dans la solution enzymatique. Référence [Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur](#), p. 7-2. Ce pré-trempage a pour but de rompre le film biologique pouvant être présent. Suivez les instructions du fabricant quant à la durée de la procédure de trempage.

**Mise en garde :**

N'utilisez pas n'importe quel type de brosse pour frotter l'EVQ sous peine d'endommager l'élément de détection du débit.

2. Rincez-le dans de l'eau désionisée pure.
3. Préparez le désinfectant chimique en suivant les instructions du fabricant ou comme indiqué dans le protocole de l'établissement. Référence [Agents de nettoyage des composants et des procédures de désinfection](#), p. 7-7 pour connaître les agents désinfectants appropriés.
4. Immergez-le dans une solution désinfectante en l'orientant comme indiqué et tournez-le pour éliminer les bulles d'air contenues dans ses cavités. Gardez-le immergé pendant la période minimale recommandée par le fabricant ou indiquée dans le protocole de l'établissement.

Figure 7-7. Méthode d'immersion



VEN_10292_A

5. À la fin de la période d'immersion dans le désinfectant, retirez-le et évacuez tout le désinfectant. Assurez-vous que toutes les cavités ont été complètement vidées.

Rinçage



AVERTISSEMENT :

Rincez selon les instructions du fabricant. Évitez le contact cutané avec les agents désinfectants afin d'éviter toute blessure.

1. Rincez l'EVQ avec de l'eau désionisée pure en procédant de la même manière qu'à l'étape de désinfection.
2. Vidangez l'EVQ et **répétez le rinçage trois fois** avec de l'eau désionisée pure.
3. Après l'avoir rincé dans de l'eau désionisée, plongez-le dans un bain d'alcool isopropylique pur pendant environ 15 secondes. Agitez-le lentement et tournez-le pour vider les poches d'air.

Séchage

1. Séchez-le dans une armoire à air chaud à basse température conçue à cet effet. Covidien recommande une étuve de séchage par convection pour cette procédure avec une température n'excédant pas 60 °C (140 °F).



Mise en garde :

Faites preuve de prudence lors du placement et de la manipulation dans une sècheuse afin de ne pas endommager l'élément du capteur de débit de l'EVQ.

Inspections

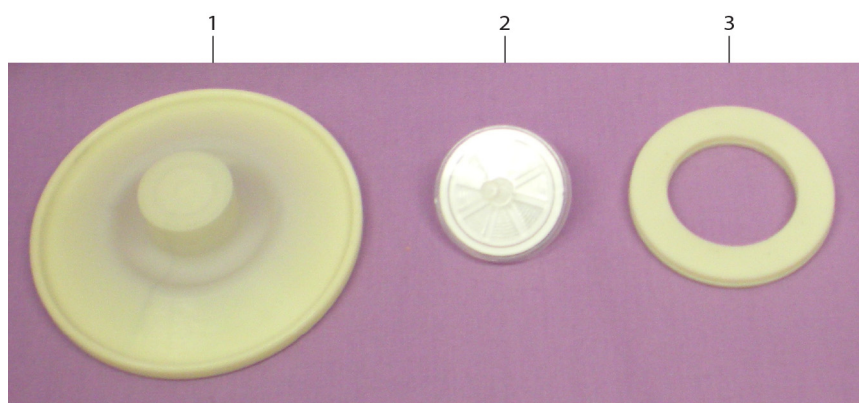
Référence [Composants EVQ](#), p. 7-12 tout en inspectant l'EVQ.

1. Inspectez le corps en plastique, la surface d'étanchéité du diaphragme, la rondelle du filtre et la rainure pour joint sur la face inférieure afin de détecter des dommages visibles, une dégradation ou une contamination.
2. Inspectez les contacts électriques pour déceler des traces de contamination du film ou du matériau. Essayez avec un chiffon doux le cas échéant.
3. Inspectez le fil à film chaud et la thermistance dans l'orifice central pour rechercher des traces de dommages et de contamination. **N'ESSAYEZ PAS DE LES NETTOYER.** En cas de contamination, rincez de nouveau avec de l'eau désionisée. Si le rinçage n'est pas concluant ou si le fil à film chaud ou la thermistance est endommagé, remplacez l'EVQ.

7.5.2 Réassemblage de l'EVQ

L'illustration suivante montre le kit de retraitement :

Figure 7-8. Kit de retraitement de l'EVQ

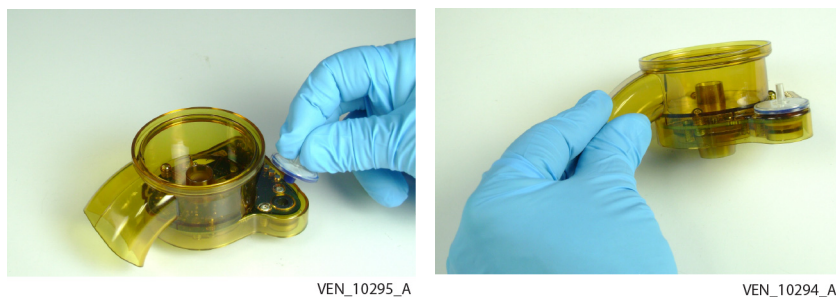


VEN_11391_A

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Diaphragme | 3 | Joint du filtre expiratoire |
| 2 | Filtre de capteur de pression | | |

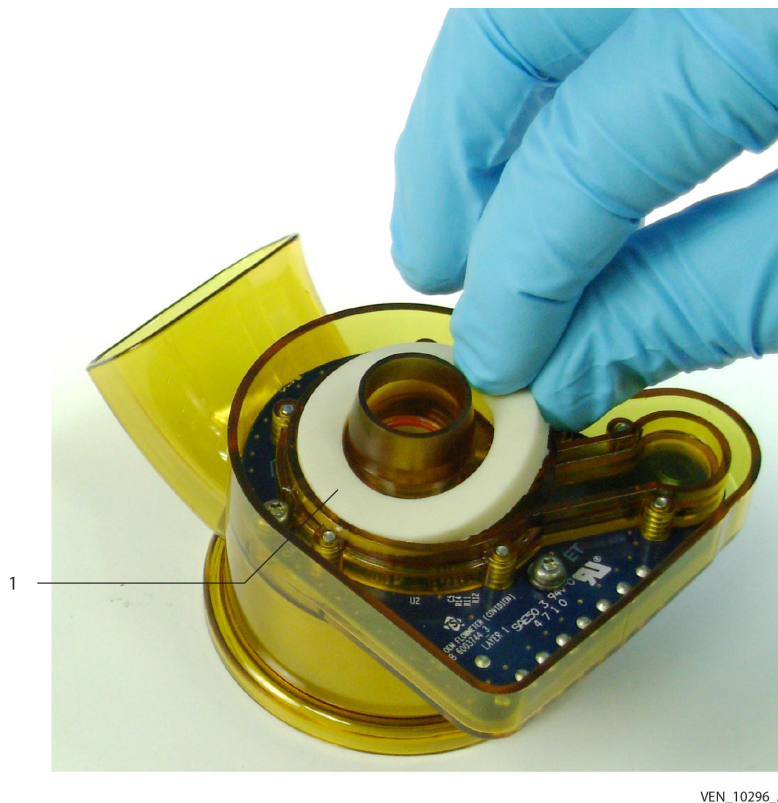
1. Après avoir séché l'EVC, retirez le filtre du capteur de pression du kit de retraitement et installez son grand diamètre dans la rondelle du filtre en lui imprimant un mouvement de torsion jusqu'à ce qu'il soit de niveau avec le corps de la valve en plastique, comme illustré. L'extrémité étroite est dirigée vers l'extérieur.

Figure 7-9. Installation du filtre du capteur de pression



2. Retirez le joint de filtre expiratoire du kit et tournez l'ensemble afin que son fond soit dirigé vers le haut.
3. Installez le joint dans la niche avec le côté plat dirigé vers l'extérieur, loin de la niche. Référence [Installation du joint du filtre expiratoire](#), p. 7-18.

Figure 7-10. Installation du joint du filtre expiratoire



1 Côté plat du joint

- Retirez le diaphragme du kit et installez-le. Le cordon d'étanchéité extérieur repose dans la rainure extérieure.

Figure 7-11. Installation du diaphragme



- Cordon du diaphragme situé dans la rainure de l'EVQ

- Inspectez soigneusement la place des composants et l'ensemble complet.

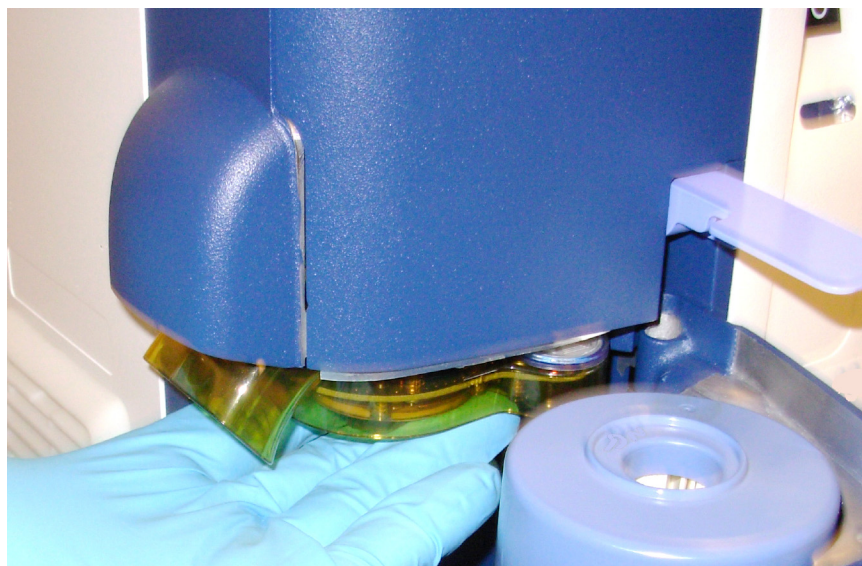
7.5.3 Remplacement de l'EVQ

- Remplacez l'EVQ à tout moment s'il est fissuré ou endommagé pendant l'utilisation ou en cas de dysfonctionnement pendant l'ATR ou l'ATG.
- Remplacez l'ensemble en cas de dommages sur le fil à film chaud et la thermistance dans l'orifice central.
- Effectuez l'étalonnage nécessaire. Référence [Fréquence de maintenance préventive par l'opérateur](#), p. 7-2.

Pour installer le composant dans le ventilateur

- Avec la trappe du filtre expiratoire ouverte, introduisez l'ensemble juste sous la valve expiratoire et remontez-le d'un trait jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Référence [Installation de l'EVQ](#), p. 7-20. Pour éviter d'endommager le fil à film chaud, n'introduisez pas les doigts dans les ouvertures.
- Installez le filtre expiratoire en le faisant glisser sur les rails de la trappe et en orientant l'orifice **Depuis le patient** du filtre par l'orifice dans la porte.
- Fermez la trappe du filtre expiratoire et abaissez le loquet du filtre expiratoire.

Figure 7-12. Installation de l'EVQ.



VEN_10300_A

4. Étalonnez le capteur de débit.

7.5.4 Stockage

1. Effectuez un pré-test sur l'EVQ avant le stockage en l'installant dans le ventilateur et en exécutant l'ATR pour tester l'intégrité du système respiratoire. Référence [Pour exécuter l'ATR](#), p. 3-46.
2. Après avoir effectué le test ATR, retirez l'ensemble et placez-le dans un sachet de protection ou tout autre contenant similaire avec couvercle.

7.6 Stérilisation des composants

Pour stériliser les pièces

1. Stérilisez en suivant les instructions d'utilisation des composants ou la procédure de stérilisation à la vapeur décrite. Référence [Paramètres de stérilisation](#), p. 7-21 et Référence [Procédures de stérilisation des composants](#), p. 7-21.
2. Lorsque les composants sont stérilisés, inspectez-les à la recherche de fissures ou de tout autre dommage.
3. Éliminez les pièces endommagées conformément à la politique de l'établissement.

Tableau 7-4. Paramètres de stérilisation

Stérilisation en autoclave	
<p>La stérilisation est efficace avec un autoclavage à la vapeur à 132 °C (170 °F) pendant 15 minutes pour les cycles d'écoulement par gravité. La stérilisation avec pré-vidé des articles enveloppés (132 °C pour 4 minutes) peut également être utilisée. Consultez les paramètres de programme du fabricant du système de pré-vidé ou suivez les instructions du fabricant du stérilisateur à vapeur.</p>	
1.	Démontez le composant.
2.	Nettoyez le composant, puis autoclavez à la vapeur*.
3.	Enveloppez chaque composant dans de la mousseline ou dans un papier équivalent destiné à l'autoclavage.
4.	Placez les pièces enveloppées dans l'autoclave à vapeur et stérilisez-les.
5.	Inspectez les pièces stérilisées pour détecter d'éventuels dommages et mettez-les au rebut si elles sont endommagées.
6.	Remontez le composant.
7.	Installez le composant sur le ventilateur.
8.	Exécutez l'ATR.
*Si vous effectuez une stérilisation avec pré-vidé, suivez le mode d'emploi du fabricant du système.	

Tableau 7-5. Procédures de stérilisation des composants

Pièce	Procédure	Commentaires/Mises en garde
Filtres expiratoire et inspiratoire réutilisables	Stérilisez à la vapeur en autoclave en suivant les instructions d'utilisation du fabricant	<ul style="list-style-type: none"> • Ne désinfectez pas chimiquement et n'exposez pas les filtres à l'ETO. • Vérifiez la résistance du filtre en utilisant l'ATR du ventilateur ou un autre moyen avant de le réutiliser. • Suivez les recommandations du fabricant en termes de réutilisation.

Tableau 7-5. Procédures de stérilisation des composants (suite)

Pièce	Procédure	Commentaires/Mises en garde
Collecteur de condensat du filtre d'expiration	Stérilisez à la vapeur en autoclave en suivant les instructions d'utilisation du fabricant	<ul style="list-style-type: none"> Inspectez le collecteur de condensat pour détecter d'éventuelles fissures après le traitement. Remplacez le collecteur de condensat s'il est endommagé.
Tubulure de la poche de vidange réutilisable (petite partie de tubulure fixée à la poche de vidange) et collier de serrage	Nettoyez et autoclavez le tube réutilisable ; nettoyez le collier de serrage. Référence Agents de nettoyage de surface , p. 7-6 pour connaître les agents de nettoyage approuvés.	N/A

Chaque fois que vous remplacez ou réinstallez un composant, exécutez un ATR avant de ventiler un patient.

7.7 Maintenance préventive par le personnel d'entretien

Covidien recommande que seul le personnel de maintenance qualifié effectue les tâches de maintenance préventive résumées dans le tableau ci-dessous. Les détails complets sont donnés dans le *Manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ 980*.

Au démarrage du ventilateur et en mode de maintenance, l'écran IGU et l'écran d'état indiquent qu'il reste 500 heures ou moins avant la maintenance préventive.

Tableau 7-6. Fréquence de maintenance préventive d'entretien

Fréquence	Pièce	Maintenance
Tous les 6 mois	Ventilateur entier	Exécutez l'autotest général (ATG). Testez le système d'alarme. Référence Test de l'alarme , p. 6-9.
	Batteries principales et auxiliaires	Effectuez le test des batteries (dans le cadre de l'ATG et effectuez le test indépendant des batteries en mode de maintenance).

Tableau 7-6. Fréquence de maintenance préventive d'entretien (suite)

Fréquence	Pièce	Maintenance
Tous les 12 mois	Ventilateur entier	Procédez à la vérification des performances. Ceci inclut un test de sécurité électrique et une inspection du ventilateur à la recherche de dommages mécaniques et d'étiquettes illisibles.
Lorsque l'emplacement du ventilateur change de 1000 pieds d'altitude	Capteur de pression atmosphérique	Procédez à l'étalonnage du capteur de pression atmosphérique.
Tous les 3 ans, ou lorsque le test de la batterie échoue, ou lorsque l'ATG indique que la durée de vie de la batterie est épuisée	Batterie principale	Remplacez les batteries principales (ventilateur et compresseur). La durée de vie réelle de la batterie dépend de son historique d'utilisation et des conditions ambiantes.
	Batteries auxiliaires	Remplacez les batteries auxiliaires (ventilateur et compresseur). La durée de vie réelle de la batterie dépend de son historique d'utilisation et des conditions ambiantes.
Toutes les 10 000 heures de fonctionnement	Filtre d'inspiration interne	Remplacez. N'essayez pas d'autoclaver ou de réutiliser.
	Kit de BDU 10 K heures, réf. 10097275	Installez. Consultez le <i>manuel de maintenance du ventilateur série Puritan Bennett™ 980</i> pour des informations sur les tests nécessaires après l'installation du kit de 10 000 heures.
	Kit de compresseur 10 000 heures, réf. 10097258	Installez. Consultez le <i>manuel de maintenance du ventilateur série Puritan Bennett™ 980</i> pour des informations sur les tests nécessaires après l'installation du kit de 10 000 heures.

Tableau 7-6. Fréquence de maintenance préventive d'entretien (suite)

Fréquence	Pièce	Maintenance
Tous les ans ou au besoin	Capteur d'oxygène	<ul style="list-style-type: none">• Remplacez le capteur d'oxygène selon les besoins.• La durée de vie réelle du capteur dépend de l'environnement de fonctionnement. Le fonctionnement à des niveaux de température ou de % O₂ supérieurs diminuera la durée de vie du capteur.

7.8 Vérifications de sécurité

Le personnel de maintenance formé en usine de Covidien doit effectuer l'auto-test général (ATG) sur le ventilateur après avoir effectué sa maintenance aux intervalles spécifiés dans le tableau ci-dessus. Voyez dans le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ 980* les instructions pour l'exécution de l'ATG.

7.9 Inspection et étalonnage

L'inspection et l'étalonnage du ventilateur doivent être réalisés par le personnel de maintenance formé en usine de Covidien, aux intervalles spécifiés dans le tableau ci-dessus.

7.10 Documentation

Un technicien de maintenance formé en usine de Covidien peut saisir manuellement la date et l'heure de la maintenance, ainsi que la nature de la réparation/maintenance préventive effectuée dans le journal depuis le clavier de l'IGU.

Pour documenter manuellement une activité d'entretien ou de maintenance préventive

1. Accédez au mode de maintenance.
2. Sélectionnez l'onglet *Journaux*.
3. Sélectionnez l'onglet *Journal de maintenance*.

4. Sélectionnez *Ajouter une entrée* ; complétez l'entrée à l'aide des boutons à droite de chaque ligne.
5. Appuyez sur *Accepter* lorsque vous avez terminé.

7.11 **Stockage pendant des périodes prolongées**

Pour stocker le ventilateur

1. Nettoyez soigneusement l'appareil.
2. Retirez les batteries et les accessoires.

Pour retourner le ventilateur en service

1. Remplacez les batteries.
2. Rechargez les batteries avant de ventiler le patient. Si les batteries ont plus de trois (3) ans, utilisez des batteries neuves.
3. Effectuez l'ATG et l'ATR avant de ventiler le patient.

Page laissée vierge intentionnellement

8 Résolution des problèmes

8.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient des informations concernant les journaux de ventilateur sur le ventilateur Puritan Bennett™ série 980.



AVERTISSEMENT :

Pour éviter le risque de choc électrique, n'essayez pas de résoudre les problèmes électriques du ventilateur pendant qu'il est branché sur l'alimentation CA.

8.2 Catégories de problèmes

En ce qui concerne le *guide de l'utilisateur du ventilateur Puritan Bennett™ série 980*, la résolution des problèmes se limite à répondre aux alarmes du ventilateur et à examiner les différents journaux du ventilateur. Pour des informations détaillées sur les alarmes, notamment la manière d'y répondre, Consultez le [Chapitre 6](#) pour traiter les alarmes individuelles susceptibles de se produire pendant l'utilisation du ventilateur. Un membre du personnel de maintenance qualifié qui a suivi le stage de formation de Covidien sur les ventilateurs Puritan Bennett™ série 980 doit consulter le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* où il trouvera des informations de réparation détaillées et les codes de diagnostic du ventilateur.

8.3 Procédure de demande d'une intervention de maintenance pour le ventilateur

Pour demander une intervention de maintenance pour le ventilateur, appelez le service après-vente de Covidien au 01 800 255 6774 et suivez les instructions.

8.4 Mise au rebut d'une pièce usagée

Respectez tous les règlements nationaux et programmes en matière d'élimination ou de recyclage des composants du dispositif. Mettez au rebut toutes les pièces endommagées extraites du ventilateur au cours des procédures de maintenance conformément au protocole de l'établissement. Stérilisez les pièces contaminées avant l'élimination non destructive.

8.5 Journaux du ventilateur



Le ventilateur utilise différents journaux pour stocker des informations sur les événements afin de les récupérer ultérieurement, lors de la gestion d'un traitement patient. Certains des journaux sont accessibles durant la ventilation et d'autres ne le sont que pour le personnel de Covidien, lorsque le ventilateur est en mode de maintenance. Le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* fournit de plus amples détails sur les journaux qui sont accessibles au personnel de maintenance qualifié.

Lorsque Nouveau patient est sélectionné pendant la configuration du ventilateur, les données du patient, les paramètres du ventilateur et les journaux d'alarmes sont supprimés, mais ces informations sont à la disposition du personnel de maintenance qui les examine après la sélection de Nouveau patient lors de la configuration du ventilateur.



- **Journal d'alarmes** — Le journal d'alarmes enregistre les alarmes qui se sont produites, à hauteur de 1 000, qu'elles aient été réinitialisées ou réinitialisées automatiquement, leur niveau de priorité et leurs messages d'analyse. Le journal d'alarmes est accessible durant la ventilation normale et en mode de maintenance. Une entrée datée et horodatée est saisie dans le journal dès qu'une alarme est détectée, réaffectée au niveau supérieur, réinitialisée ou réinitialisée automatiquement. Une entrée est également saisie lorsqu'un intervalle de mise en pause de l'audio commence, se termine ou est annulé. Si une ou plusieurs alarmes se sont produites depuis la dernière consultation du journal d'alarmes, une icône triangulaire apparaît sur l'IGU indiquant la présence d'éléments non lus. Le journal d'alarmes est stocké dans une mémoire non volatile (NVRAM) et peut être affiché à nouveau après avoir défini le cycle d'alimentation du ventilateur. Si le ventilateur saisit VDS pour une raison quelconque, cette information est également consignée dans le journal d'alarmes. Le journal d'alarmes est supprimé lorsque vous configurez le ventilateur pour un nouveau patient.
- **Journal des paramètres** — Le journal des paramètres enregistre les modifications apportées aux paramètres du ventilateur en vue d'une analyse rétrospective de la gestion ventilateur-patient. L'heure et la date, les anciens et nouveaux paramètres et les réinitialisations d'alarmes sont enregistrés. Un maximum de 500 modifications de paramètres peut être enregistré dans le journal. Le journal des paramètres est supprimé lorsque le ventilateur est configuré pour un nouveau patient. Le journal des paramètres est accessible en mode ventilation normale et en mode de maintenance.
- **Journal de données du patient** — Ce journal enregistre chaque minute (jusqu'à 4 320 entrées de données du patient) comprenant la date et heure de l'entrée, le nom des données du patient et la valeur des données du patient pendant le fonctionnement du ventilateur. Il est supprimé lorsque le ventilateur est configuré pour un nouveau patient. Le journal de données du patient contient trois onglets :
 - **Données vitales du patient** — Le journal contient les mêmes informations configurées par le médecin dans le bandeau de données du patient, en haut de la IGU. Si les paramètres des données du patient ont été modifiés dans le bandeau, ces modifications apparaîtront lors de la prochaine visualisation du journal de données du patient.

- **Données du patient supplémentaires – 1** — Ce journal correspond aux paramètres des données du patient configurées dans la première page du bandeau de données du patient supplémentaires. Au total, 15 paramètres y sont stockés, composés de la date et de l'heure de l'entrée (enregistrées chaque minute), du nom des données du patient et de la valeur des données du patient pendant le fonctionnement du ventilateur.
- **Données du patient supplémentaires – 2** — Ce journal correspond aux paramètres des données du patient configurées dans la deuxième page du bandeau de données du patient supplémentaires. Au total, dix (10) paramètres y sont stockés, composés de la date et de l'heure de l'entrée (enregistrées chaque minute), du nom des données du patient et de la valeur des données du patient pendant le fonctionnement du ventilateur.
- **Journal de diagnostic** — Le journal de diagnostic est accessible en mode ventilation normale et en mode de maintenance, et contient des onglets pour le journal de diagnostic système (par défaut), le journal du système de communication et le journal de diagnostic ATG/ATR. Le journal de diagnostic contient des onglets pour les journaux suivants :
 - **Journal de diagnostic système** — Le Journal de diagnostic système contient la date et l'heure à laquelle un événement est survenu, le type d'événement, le(s) code(s) de diagnostic associé(s) à chaque faille ou erreur survenue, le type d'erreur et toute remarque. Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* (10078090) pour des informations spécifiques contenues dans le journal de diagnostic système. Le journal de diagnostic n'est pas supprimé lorsque le ventilateur est configuré pour un nouveau patient.
 - **Journal du système de communication** — Ce journal contient des informations générées par le logiciel de communication du ventilateur. Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* (10078090) pour des informations spécifiques contenues dans le journal du système de communication.
 - **Journal de diagnostic ATG/ATR** — Le journal de diagnostic ATG/ATR affiche l'heure, la date, le test/l'évènement, le code système (consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980*), le type et les remarques.
- **Journal statut ATG/ATR** — Le journal des statuts ATG et ATR affiche l'heure, la date, le test/l'évènement, le statut du test (échec ou réussite).
- **Journal d'évènements généraux** — Le journal d'évènements généraux contient des informations liées au ventilateur qui ne figurent dans aucun autre journal. Celles-ci incluent la date et l'heure à laquelle le compresseur est allumé/éteint, les changements dans le volume de l'alarme, le moment où le ventilateur entre/quitte le mode Pause ventilatoire, les touches appuyées sur la IGU, les manœuvres respiratoires mécaniques, l'étalonnage de l'O₂, le raccordement au patient, l'O₂ élevé et les messages d'alerte. Le journal d'évènements généraux peut afficher jusqu'à 256 entrées et il n'est pas supprimé lors de la nouvelle configuration patient.

- **Journal de maintenance** — Le journal de maintenance est accessible en mode de ventilation normale et en mode de maintenance ; il contient la nature et le type de maintenance, les numéros de référence spécifiques à l'évènement de maintenance (par exemple, les numéros d'identifiant du capteur et de l'actionneur), la saisie manuelle et automatique du numéro de série et l'heure et la date auxquelles l'évènement de maintenance s'est produit. Il n'est pas supprimé lors de la nouvelle configuration patient.

Pour visualiser les journaux du ventilateur



1. Appuyez sur l'icône du bloc-notes dans la zone des icônes d'accès constant de la IGU. L'écran du journal apparaît avec des onglets pour les différents journaux.
2. Appuyez sur l'onglet du journal de votre choix.
3. Affichez les informations pour chaque paramètre de votre choix.

Figure 8-1. Écran du journal



- 1 Onglets des journaux individuels
- 2 Pages contenues dans le journal en cours de visualisation

Les journaux du ventilateur peuvent être enregistrés en accédant au mode de maintenance et en les téléchargeant via le port Ethernet. Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* pour des instructions sur le téléchargement des journaux du ventilateur.

8.6 Codes de diagnostic

Consultez le journal de diagnostic pour les codes générés durant la ventilation du patient. Pour de plus amples informations sur les codes de diagnostic, consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* ou contactez l'assistance technique de Covidien.

Page laissée vierge intentionnellement

9 Accessoires

9.1 Aperçu

Ce chapitre décrit les accessoires qui peuvent être utilisés avec le ventilateur série Puritan Bennett™ 980. Référence [Accessoires et options](#), p. 9-3 pour les numéros de référence de tout élément disponible chez Covidien.

Les accessoires suivants couramment disponibles chez les fabricants répertoriés peuvent être utilisés avec le système de ventilateur :

- **Filtres** — DAR/Covidien, Puritan Bennett
- **Systèmes d'humidification chauffants** — Hudson RCI/Teleflex, Fisher & Paykel
- **Circuits patient** — circuits respiratoires couramment disponibles avec la norme ISO Connexion 15 mm/ 22 mm pour patients néonataux, pédiatriques et adultes. Parmi les fabricants, citons Fisher & Paykel, DAR et Hudson RCI/Teleflex
- **Masques** — ResMed, Respironics, Fisher & Paykel
- **Systèmes de surveillance patient** — Référence [p. 5-22](#) pour des informations sur les systèmes qui peuvent être utilisés avec le ventilateur
- **Interfaces nasales** — Hudson RCI/Teleflex, Fisher & Paykel, Argyle
- **Filtre d'air compressé et piège à eau** — Covidien



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur Puritan Bennett™ série 980 contient des phtalates. Si le ventilateur est utilisé comme indiqué, une exposition très limitée à des traces de phtalates peut avoir lieu. Il n'existe pas de preuve clinique que ce degré d'exposition augmente le risque clinique. Toutefois, afin de minimiser les risques d'exposition aux phtalates chez les enfants et les femmes enceintes, ce produit doit être utilisé exclusivement de la manière décrite.

9.2 Informations générales sur les accessoires

Le bras de support (bras flexible) du circuit patient peut être attaché à la poignée du ventilateur, à droite ou à gauche. Les bras flexibles utilisés sur le système de ventilateur Puritan Bennett™ 840 sont également utilisables sur le système de ventilateur Puritan Bennett™ 980.

Figure 9-1. Ventilateur avec accessoires

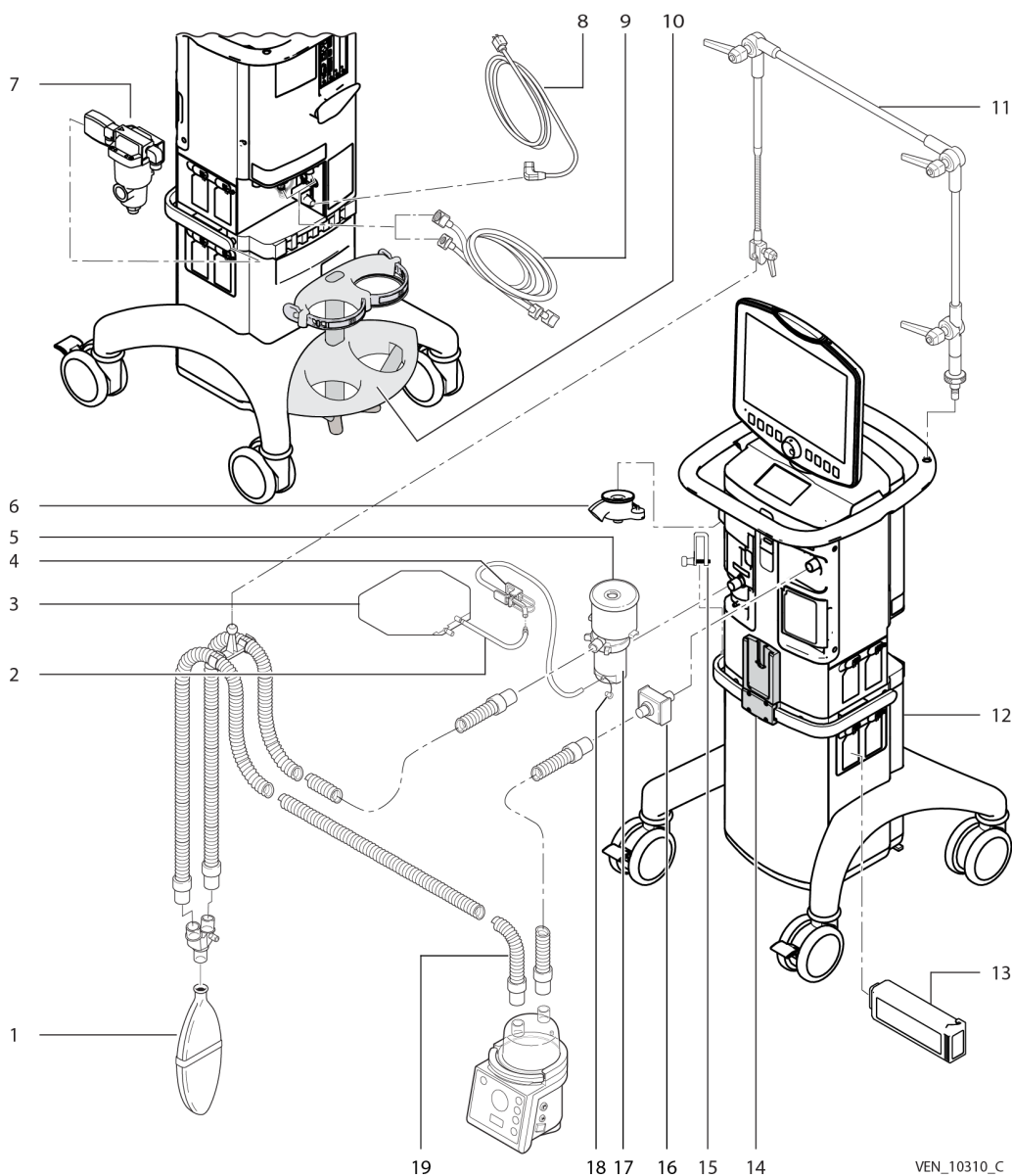
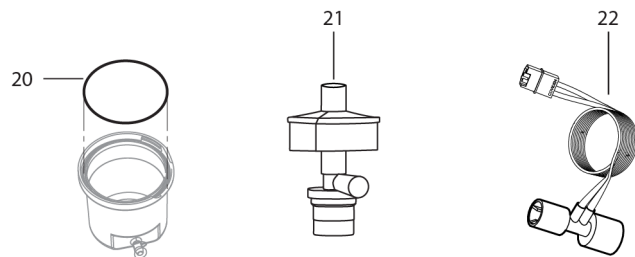


Figure 9-2. Accessoires supplémentaires

VEN_11373_F

Référence [Ventilateur avec accessoires](#), p. 9-2 et la figure ci-dessus pour les pièces répertoriées dans le tableau suivant.

**Remarque :**

Les numéros de référence changent parfois. En cas de doute à propos d'un numéro de référence, contactez votre représentant local Covidien.

**Remarque :**

Le ventilateur est conçu avec une procédure d'auto-test réduit semi-automatisé (ATR) qui, en plus d'autres tests, mesure la compliance, la résistance et la fuite de l'ensemble de circuit respiratoire du ventilateur (filtre inspiratoire, circuit respiratoire, chambre d'humidificateur [le cas échéant], le filtre expiratoire et le capteur de débit respiratoire). Voir le [ATR \(Auto-test réduit\)](#), page 3-44. Lorsque le ATR est effectué conformément aux instructions fournies dans [ATR \(Auto-test réduit\) \(3.9.1\)](#), un ensemble de circuit respiratoire du ventilateur qui passe l'ATR pour un type de patient particulier (adulte, pédiatrique ou néonatal) permettra au ventilateur de fonctionner avec la spécification pour ce même type de patient. Reportez-vous au [Tableau 11-4](#) pour les plages acceptables de compliance et de résistance.

Tableau 9-1. Accessoires et options

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
1	Poumon test	10005490
2	Tubulure de la poche de vidange (paquet de 10)	4-048493-00
3	Poche de vidange (paquet de 25)	4-048491-00
4	Collier de serrage de la tubulure de la poche de vidange (paquet de 5)	4-048492-00
5	Filtre d'expiration pédiatrique/adulte ¹	10063033
	Système de filtration expiratoire pédiatrique/adulte (carton de 12)	10043551
6	FRU 980, capteur de débit expiratoire	10097468

Tableau 9-1. Accessoires et options (suite)

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
7	Piège à eau mural	10086051
8	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Royaume-Uni	10087159
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, UE	10087155
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Japon	10087157
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Royaume-Uni	10087152
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Suisse	10087154
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, États-Unis	10081056
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Israël	10087156
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Brésil	10087160
	Cordon d'alimentation, 10 A, RA, Chine	10087153

Tableau 9-1. Accessoires et options (suite)

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
9	Ensemble de tuyau d'air, Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Grèce, France	4-074696-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Canada	4-074709-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Italie, Suisse, Espagne, Belarus, Kazakhstan	4-074706-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Japon, Israël	10001777
	Ensemble de tuyau d'air ; Pologne, Portugal, Afrique du Sud	4-074703-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Suisse	4-074707-00
	Ensemble de tuyau d'air ; États-Unis, Amérique latine	4-006541-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Allemagne, Luxembourg, Autriche, Pays-Bas, Belgique, Croatie, Turquie, Russie, Slovaquie, Serbie, Bulgarie, Roumanie	4-074714-00
	Ensemble de tuyau d'air ; Royaume-Uni, Irlande, Suisse, Hongrie, Slovaquie, Tchéquie	4-074713-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène, Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Grèce, France	4-074697-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Canada	4-074710-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Italie, Suisse, Espagne, Belarus, Kazakhstan	4-074705-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Japon, Israël	10001766
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Pologne, Portugal, Afrique du Sud	4-074705-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Suisse	4-074708-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; États-Unis, Amérique latine	4-001474-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Allemagne, Luxembourg, Autriche, Pays-Bas, Belgique, Croatie, Turquie, Russie, Slovaquie, Serbie, Bulgarie, Roumanie	4-074715-00
	Ensemble de tuyau d'oxygène ; Royaume-Uni, Irlande, Suisse, Hongrie, Slovaquie, Tchéquie	4-074698-00
	Pour les pays non identifiés, contactez votre représentant local Covidien pour les numéros de référence correspondant aux tuyaux d'air et d'oxygène.	
10	Support bouteilles pour l'air comprimé et le gaz d'O ₂	10086050
11	Ensemble du bras flexible	4-032006-00
12	Base du compresseur	10085981

Tableau 9-1. Accessoires et options (suite)

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
13	Batterie au lithium-ion rechargeable	10086042
14	Support d'humidificateur	10086049
15	Attache de la poche de vidange	10087137
16	Filtre antibactérien inspiratoire, réutilisable (Re/Flex)	4-074600-00
	Filtre antibactérien inspiratoire, jetable (carton de 12) (DAR)	351U5856
17	Collecteur de condensat, réutilisable	10063031
18	Capuchon d'évacuation du collecteur de condensat	4-074613-00

Tableau 9-1. Accessoires et options (suite)

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
19	Ens., circuit patient, fil chauffant double pour adulte, jetable, pour F&P MR850 (Medtronic / DAR) Câble d'adaptateur : 111/1149	304S14300
	Ens., circuit patient, fil chauffant unique, adulte, jetable, pour F&P MR850 (Medtronic / DAR) Câble d'adaptateur : 111/1146	304S14402Z
	Circuit respiratoire du ventilateur, adulte, système chauffant double, jetable (Fisher & Paykel) ²	RT280
	Circuit respiratoire du ventilateur, adulte, chauffant double, pas de pièges à eau, jetable (Hudson RCI / Teleflex) ²	870-35 KIT
	Ens., circuit patient, avec piège à eau unique, branche insp. chauffante, pédiatrique, jetable pour F&P MR850–(Medtronic / DAR) Câble d'adaptateur : 111/1146	306S8987
	Ens., circuit patient, fil chauffant double, pédiatrique, jetable, F&P MR850–(Intersurgical) ²	550S850
	Circuit respiratoire du ventilateur, pédiatrique, chauffant double, jetable (Hudson RCI / Teleflex) ²	780-24
	Ens., circuit patient, néonatal, fil chauffant unique, jetable, utilisation d'incubateur, pour F&P MR850 –(Medtronic / DAR) Câble d'adaptateur : 111/1146	307S9910
	Ens., circuit patient, néonatal, fil chauffant unique, jetable, non pour une utilisation d'incubateur, pour F&P MR850 - (Medtronic / DAR) Câble d'adaptateur : 111/1146	307/8682
	Circuit respiratoire du ventilateur, néonatal, tube insp. chauffant, jetable (Hudson RCI / Teleflex) ²	780-06
	Circuit respiratoire du ventilateur, néonatal, système chauffant double, jetable, Fisher & Paykel - (Fisher & Paykel) ²	RT265
20	Joint torique, collecteur de condensat, réutilisable	10085527
21	Système de filtration expiratoire néonatal, jetable, avec collecteur de condensat	4-076900-00
22	Capteur de surveillance de débit proximal (jetable, 10/boîte)	10047078
Non illustré	Kit de retraitement du module de valve d'expiration (6/carton)	10086048

Tableau 9-1. Accessoires et options (suite)

Numéro d'article	Description de l'accessoire ou de l'option	Référence
Options matérielles		
Non illustré	Circuit de test de référence, 21 pouces (pour effectuer l'ATG)	4-018506-00
Non illustré	Option de surveillance du débit proximal	10084331
Non illustré	980, lecteur flash USB	PT00011076
Options logicielles		
Non illustré	Logiciel NeoMode 2.0	10086743
Non illustré	Mise à niveau du logiciel NeoMode 2.0	10096526

1. Le système de filtration réutilisable ne comprend pas le collecteur de condensat. Le collecteur de condensat réutilisable doit être commandé séparément.
2. Les références répertoriées reflètent les références du fabricant de circuit respiratoire et sont sujettes à modification. Reportez-vous au fabricant du circuit respiratoire pour les détails exacts du circuit en ce qui concerne les informations de commande.

10 Théorie des opérations

10.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient des détails spécifiques sur les fonctions de ventilation du ventilateur Puritan Bennett™ série 980. Le chapitre est organisé comme indiqué ci-dessous.

Numéro de section	Titre	Page
10.1	Consultez Vue d'ensemble	p. 10-1
10.2	Consultez Principes théoriques	p. 10-3
10.3	Consultez Technologie employée	p. 10-3
10.4	Consultez Inspiration : détection et déclenchement	p. 10-5
10.5	Consultez Expiration : détection et déclenchement	p. 10-8
10.6	Consultez Compensation de la compliance et du BTPS	p. 10-12
10.7	Consultez Ventilation contrôlée	p. 10-15
10.8	Consultez Ventilation spontanée	p. 10-21
10.9	Consultez Mode A/C	p. 10-30
10.10	Consultez Mode VACI	p. 10-32
10.11	Consultez Mode Ventilation spontané (VS)	p. 10-37
10.12	Consultez Ventilation d'apnée	p. 10-38
10.13	Consultez Détection d'occlusion et de déconnexion	p. 10-43
10.14	Consultez Manœuvres mécaniques respiratoires	p. 10-47
10.15	Consultez Paramètres du ventilateur	p. 10-55
10.16	Consultez Filet de sécurité	p. 10-70
10.17	Consultez Auto-test partiel (ATP)	p. 10-75
10.18	Consultez Auto-test réduit (ATR)	p. 10-76
10.19	Consultez Auto-test général (ATG)	p. 10-76

**AVERTISSEMENT :**

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.

Les sources d'alimentation en gaz auxquelles le ventilateur est raccordé doivent pouvoir administrer un débit de 200 L/min avec une pression d'alimentation adéquate située entre 35 psig et 87 psig (241,8 kPa et 599,8 kPa). Ces sources d'alimentation peuvent être de l'air comprimé provenant d'une source externe (murale ou en bouteille) d'air ou d'oxygène. (Un compresseur est disponible en option et peut être utilisé comme source d'air externe).

Les tuyaux d'air et d'oxygène se connectent directement à l'arrière de l'unité de ventilation (BDU). Le débit de chaque gaz est mesuré avec une valve solénoïde à action proportionnelle (PSOL) pour atteindre le mélange souhaité dans le module de mélange. Le débit dans chaque PSOL est contrôlé par des capteurs de débit distincts pour garantir la précision du mélange. Les gaz mélangés passent ensuite dans le module inspiratoire.

Le mélange de gaz dans le module inspiratoire est mesuré par la PSOL de ventilation et contrôlé par le capteur de débit de ventilation afin de garantir que le gaz est administré au patient conformément aux paramètres spécifiés par l'opérateur. Les volumes courants administrés sont rectifiés d'après les conditions de respiration standard (BTPS), pour garantir une interprétation uniforme de la part du médecin. Le module inspiratoire inclut également la valve de sécurité, qui s'ouvre pour évacuer la pression excessive et permet au patient de respirer l'air ambiant (s'il en est capable) en cas de dysfonctionnement majeur.

Un compresseur en option, en mesure d'administrer des débits de 140 L/min (BTPS) et des volumes minute jusqu'à 40 L/min (BTPS), peut être raccordé au ventilateur. Le mélange des gaz se produit dans l'accumulateur, qui est protégé par une soupape de surpression. Une valve de non-retour autorise un débit inversé maximum dans le système d'alimentation en gaz à hauteur de 100 mL/min dans des conditions normales.

Les gaz air et O₂ transitent par des valves solénoïdes à action proportionnelle (PSOL), des capteurs de débit et des valves de non-retour, et sont mélangés dans le module de mélange (selon la concentration d'O₂ définie par l'opérateur) qui est également équipé d'une soupape de surpression. De là, le gaz traverse une autre PSOL jusqu'au

système pneumatique d'inspiration où il passe par une valve de sécurité, puis une valve de non-retour, un filtre antibactérien interne, un filtre antibactérien externe, l'humidificateur (le cas échéant), jusqu'au patient par le biais du circuit respiratoire connecté.

Pendant l'expiration, le gaz passe par la branche expiratoire du circuit respiratoire, par un collecteur de condensat, un filtre antibactérien, par le capteur de débit expiratoire, par la valve expiratoire, pour ressortir par l'orifice de sortie. La valve expiratoire contrôle activement la PEP tout en réduisant au maximum les surpressions et en atténuant les excès de pression.

Les capteurs de pression du système pneumatique d'inspiration (PI) et du compartiment d'expiration (PE) surveillent les pressions afin de contrôler avec précision la ventilation.

10.2 Principes théoriques

La présente théorie des opérations est décrite essentiellement d'un point de vue clinique en abordant la manière dont le ventilateur répond aux diverses actions du patient, tout en incluant également une description générale des composants du ventilateur et en expliquant la manière dont ils interagissent pour gérer la ventilation.

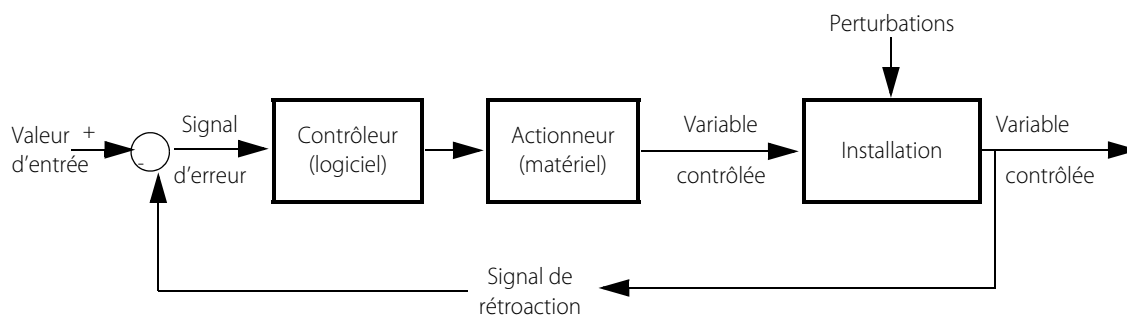
10.3 Technologie employée

Le ventilateur est contrôlé par les unités centrales de traitement (CPU) de la ventilation (BD) et de l'interface utilisateur graphique (IGU). La BD CPU gère toutes les fonctions de ventilation et fournit des contrôles d'arrière-plan sur les sous-systèmes requis pour la ventilation. La IGU CPU contrôle l'écran principal, les périphériques d'entrée de l'opérateur et le système d'alarme. L'écran d'état, un petit écran LCD non interactif situé sur l'unité de ventilation (BDU), est contrôlé par son propre processeur. Consultez [Affichage de l'état](#), p. 2-29 pour de plus amples informations.

Des interfaces USB, Ethernet et HDMI sont fournies sur le ventilateur. L'interface USB prend en charge des éléments tels que le transfert de données vers un moniteur externe via un protocole série sur USB et la sauvegarde de captures d'écran sur un périphérique de stockage de mémoire ou un lecteur flash. Consultez [Pour configurer les ports Comm](#), p. 5-5 pour plus d'informations sur le transfert de données série sur USB. L'interface Ethernet est utilisée par le personnel de maintenance qualifié pour accéder aux journaux du ventilateur et effectuer l'installation d'options logicielles ; l'interface HDMI permet d'afficher l'écran de la IGU sur un périphérique d'affichage vidéo externe.

Les capteurs de pression et de débit situés dans les modules inspiratoire et expiratoire gèrent les processus de ventilation. Les signaux des capteurs sont utilisés comme informations sur la PSOL de ventilation et les contrôleurs de la valve expiratoire. Des capteurs de débit et de pression supplémentaires sont utilisés dans le module de mélange pour contrôler la composition du gaz respiratoire. De plus, la température du gaz est mesurée afin de compenser la température des mesures du débit. La pression atmosphérique est mesurée dans le module inspiratoire et utilisée pour la compensation BTPS. Les signaux du capteur sont filtrés avec des filtres anticrénelage et échantillonnés avec des convertisseurs A/D. Des filtres passe-bas supplémentaires préconditionnent les signaux qui sont ensuite utilisés pour les commandes et l'affichage.

Le contrôle en boucle fermée sert à maintenir une pression et une forme d'onde de débit constantes face aux conditions changeantes du patient/système. Ce contrôle s'effectue en utilisant le résultat comme un signal de rétroaction, qui est comparé aux entrées configurées par l'opérateur. La différence entre les deux est utilisée afin de mener le système vers le résultat souhaité. Par exemple, les modes de contrôle par pression utilisent la pression des voies aériennes comme signal de rétroaction pour contrôler le débit de gaz issu du ventilateur. Consultez la figure ci-dessous. Ce diagramme montre un schéma du système général de commande à réaction. La valeur d'entrée sert de valeur de référence (p. ex. pression inspiratoire préconfigurée par l'opérateur) qui sera comparée à la valeur de sortie réelle (p. ex. valeur instantanée de la pression des voies aériennes). La différence entre ces deux valeurs est le signal d'erreur. Le signal d'erreur est communiqué au contrôleur (p. ex. algorithme de contrôle du logiciel). Le contrôleur convertit le signal d'erreur en un signal qui peut entraîner l'actionneur (p. ex. pilotes matériels et valves) et provoquer un changement dans la variable manipulée (p. ex. débit inspiratoire).



Remarque :

Dans le diagramme ci-dessus, l'« installation » est le patient et le circuit respiratoire connecté.

10.4 Inspiration : détection et déclenchement

L'inspiration assurée par le ventilateur est appelée déclenchement. Des cycles sont administrés au patient selon les paramètres du ventilateur saisis par le praticien et sont déterminés par les mesures de la pression, du débit ou du temps, ou par une action de l'opérateur. Le ventilateur utilise les méthodes suivantes pour déclencher une inspiration :

- Déclenchement par pression (P_{TRIG})
- Déclenchement par débit (D_{TRIG})
- Déclenchement par le délai
- Déclenchement par l'opérateur

Si le ventilateur détecte une baisse de pression au niveau du circuit Y ou si le débit de base mesuré au niveau de la valve expiratoire diminue, il est dit que le patient a déclenché le cycle. Les cycles contrôlés déclenchés par le patient sont appelés **CCDP** ou cycles contrôlés déclenchés par le patient.

Tous les cycles spontanés sont déclenchés par le patient ainsi que par une baisse de la pression du circuit ou du débit de base mesuré indiquant que le patient est en train de déclencher une inspiration.

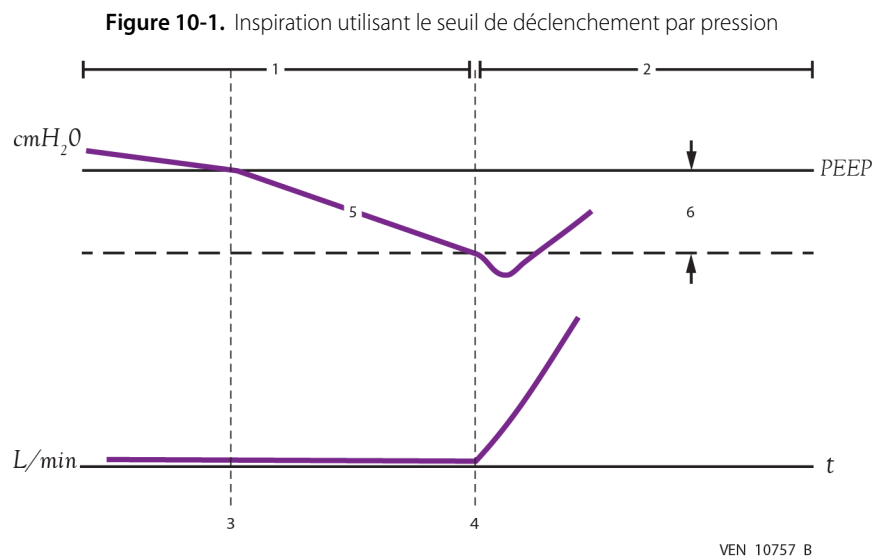
Un autre terme, **auto-déclenchement**, sert à décrire une situation dans laquelle le ventilateur déclenche un cycle en l'absence d'effort respiratoire du patient.

L'auto-déclenchement peut être dû à l'inadéquation des paramètres de sensibilité du ventilateur, à la présence d'eau dans le circuit patient ou à des fuites de gaz dans le circuit patient.

10.4.1 Déclenchement par pression

Si le déclenchement par pression (P_{TRIG}) est sélectionné, le ventilateur passe à l'inspiration lorsque la pression au niveau du raccord en Y du circuit patient baisse en dessous de la pression positive en fin d'expiration (PEP) diminuée du niveau de sensibilité défini par l'opérateur ($TRIG_p$). Consultez la figure ci-dessous. Lorsque le patient entame l'effort inspiratoire et respire du gaz provenant du circuit (événement 5, l'intervalle A-B dans la figure ci-dessous), la pression diminue en dessous de la PEP. Lorsque la pression baisse en dessous de la PEP diminuée de $TRIG_p$ (événement 6), le ventilateur administre un cycle CCPD. L'intervalle de temps en fonction des gradients de pression entre les événements A et B détermine le degré d'agressivité de l'effort inspiratoire du patient. Un intervalle de temps court indique un effort respiratoire agressif. L'intervalle A-B est également affecté par $TRIG_p$. Un paramètre $TRIG_p$ plus

petit implique un intervalle de temps A-B plus court. (Le paramètre $TRIG_p$ minimum est limité par l'autodéclenchement, et les critères de déclenchement comprennent des algorithmes de filtrage qui minimisent la probabilité d'un autodéclenchement).



1	Expiration	4	Événement B : l'inspiration déclenchée par le patient commence
2	Inspiration	5	Intervalle A-B
3	Événement A : (le patient inspire)	6	Seuil de déclenchement par pression défini par l'opérateur

10.4.2 Déclenchement par débit

Si le déclenchement par débit (D_{TRIG}) est sélectionné, la BDU fournit un débit de gaz constant (appelé débit de base) dans le circuit respiratoire du ventilateur pendant l'expiration. Le débit de base est 1,5 L/m plus grand que la valeur sélectionnée pour le seuil de déclenchement par débit (Trig-In). Consultez [Inspiration utilisant un seuil de déclenchement par débit](#), p. 10-7 où le graphique du haut représente le débit expiratoire et le graphique du bas le débit inspiratoire.

Le capteur de débit de ventilation du ventilateur mesure le débit de base administré au circuit et le capteur de débit expiratoire mesure le débit entrant dans la valve expiratoire. Le ventilateur contrôle le débit du patient en mesurant la différence entre les mesures du débit inspiratoire et du débit expiré. Si le patient n'inspire pas, les différences au niveau des débits mesurés sont dues à des fuites dans le système respiratoire ou à l'inexactitude du capteur de débit. Le médecin peut compenser les fuites dans le système respiratoire en augmentant Trig-In à une valeur égale à la Trig-In voulue + le débit de fuite.

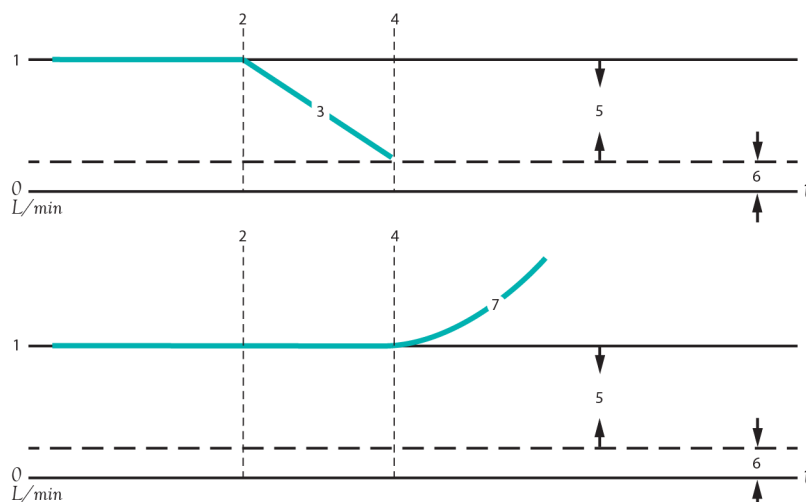
Lorsque le patient entame l'effort inspiratoire et inspire à partir du débit de base, le débit expiré mesuré est moindre tant que le débit administré demeure constant. Consultez la figure ci-dessous (événement A). Tandis que le patient continue à inspirer, la différence entre les mesures du capteur de débit de ventilation et de débit expiratoire augmente. Le ventilateur déclenche une inspiration lorsque la différence entre les deux mesures du débit est supérieure ou égale à la valeur du seuil de déclenchement par débit définie par l'opérateur. Consultez [Inspiration utilisant un seuil de déclenchement par débit](#), p. 10-7, (événement B).

Comme avec le déclenchement par pression, le délai entre le début de l'effort du patient et l'administration de gaz réelle dépend des facteurs suivants :

- la rapidité à laquelle le débit expiré diminue (à savoir, l'agressivité de l'effort inspiratoire). Plus l'effort inspiratoire est agressif, plus l'intervalle est court, et
- la valeur du seuil de déclenchement par débit. Plus la valeur est faible, plus le délai est court.

Lors du déclenchement par débit, un seuil de déclenchement par pression de secours de 2 cmH₂O est présent pour détecter un déclenchement de cycle en cas d'échec du déclenchement par débit.

Figure 10-2. Inspiration utilisant un seuil de déclenchement par débit



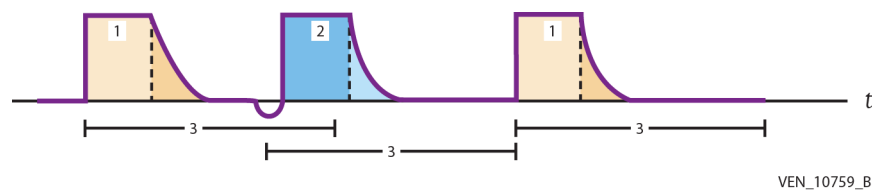
VEN_10758_B

1	Débit de base défini par le logiciel (L/min)	5	Seuil de déclenchement par débit défini par l'opérateur
2	Début de l'effort du patient	6	1,5 L/min
3	Événement A : le débit diminue	7	Débit administré au patient
4	Événement B : l'administration de gaz commence		

10.4.3 Déclenchements par le délai

Le ventilateur mesure l'intervalle de temps pour chaque cycle et chaque phase de cycle. Si le ventilateur est en mode Assisté/Contrôlé (A/C), dans lequel le ventilateur administre des cycles sur la base du paramètre de la fréquence respiratoire, un **VIM** ou cycle contrôlé déclenché par le ventilateur est administré après l'intervalle de temps approprié. La durée du cycle en secondes (T_b) est de $60/f$.

Figure 10-3. Activité de ventilation pendant une inspiration déclenchée par le délai



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Activité de ventilation (VIM) | 3 | Période de temps (T_b) = $60/f$ |
| 2 | Activité de ventilation (CCDP) | | |

10.4.4 Déclenchements par l'opérateur

Si l'opérateur appuie sur la touche Inspiration manuelle, un cycle **OIM** (cycle contrôlé déclenché par l'opérateur) est administré. Le ventilateur n'administre pas d'OIM dans les situations suivantes :

- pendant une inspiration active, qu'elle soit contrôlée ou spontanée,
- pendant la phase d'expiration restreinte,
- pendant que le circuit est déconnecté et en cas de ventilation en état d'occlusion (OSC).

Consultez [Inspiration manuelle](#), p. 10-20 plus avant dans ce chapitre pour des informations sur la phase d'expiration restreinte.

10.5 Expiration : détection et déclenchement

L'expiration est appelée cycle. Les cycles contrôlés peuvent être contrôlés selon le volume ou selon le délai par le ventilateur ou contrôlés selon la pression par le patient. Les cycles spontanés peuvent être contrôlés selon le débit ou selon la pression par le patient ou contrôlés selon le délai par le ventilateur. Une expiration contrôlée par le patient dépend de mesures telles que le débit inspiratoire ou la pression des voies aériennes. Le ventilateur utilise les trois (3) méthodes décrites ci-dessous pour détecter l'expiration :

- Méthode de la pression des voies aériennes (cycles spontanés)

- Méthode du pourcentage de débit de pointe (cycles spontanés)
- Méthode du contrôle selon le délai (cycles contrôlés)

10.5.1 Méthode de la pression des voies aériennes

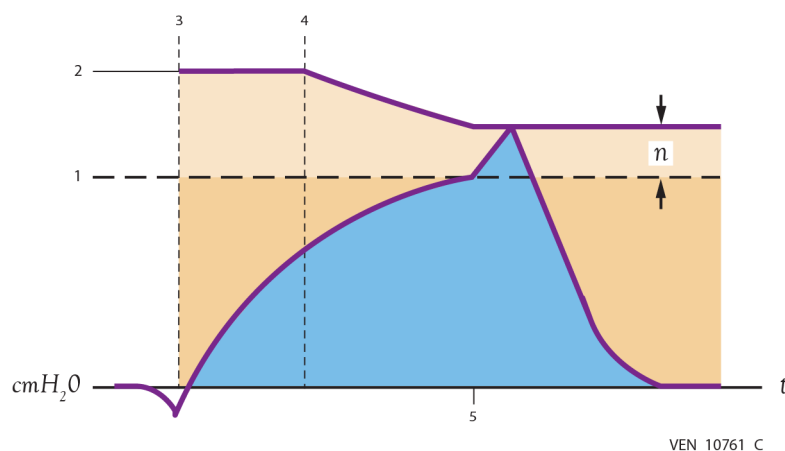
Si la sensibilité expiratoire (Trig-Ex) est définie sur une valeur trop faible pour la combinaison patient-ventilateur, un effort expiratoire puissant pourrait élever la pression du circuit (P_{POINTE}) à sa limite. Le ventilateur contrôle la pression du circuit tout au long de la phase d'inspiration et déclenche une expiration lorsque la pression est égale à la valeur cible de la pression inspiratoire (PEP_I) + une valeur incrémentielle. Ce passage à l'expiration se fait pendant la ventilation spontanée selon la pression et lors du volume cible (VT Cible).



Remarque :

La valeur incrémentielle autorisée au-dessus de la pression cible est de 1,5 cmH₂O une fois qu'une partie du temps d'inspiration (T_n) est écoulée. Avant T_n , la valeur incrémentielle est supérieure pour tenir compte des surpressions passagères. Pendant les premières 200 ms de l'inspiration, la pression incrémentielle est égale à 10 % de la pression cible, supérieure ou équivalente à 8 cmH₂O, selon celle qui est la plus élevée. De 200 ms à T_n , la pression incrémentielle diminue de manière linéaire depuis la valeur initiale jusqu'à 1,5 cmH₂O.

Figure 10-4. Expiration selon la méthode de la pression des voies aériennes



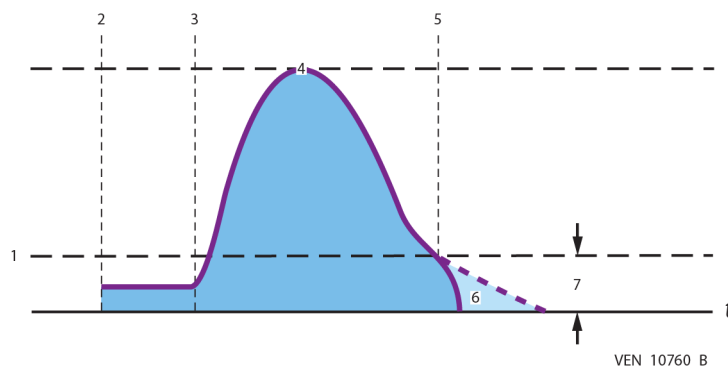
- | | | | |
|---|---|---|--------|
| 1 | Cible de pression | 4 | 200 ms |
| 2 | Cible de pression + valeur incrémentielle (n) | 5 | T_n |
| 3 | Débuter le cycle | | |

10.5.2 Méthode du pourcentage de débit de pointe

Pour les types de cycle spontané, notamment AI (aide inspiratoire), TC (compensation du tube) et VT Cible (volume d'aide), le ventilateur capture la valeur du débit inspiratoire de pointe administré, puis contrôle la baisse du débit inspiratoire jusqu'à ce que la valeur du débit actuel par rapport au débit de pointe (exprimée en pourcentage) soit inférieure ou égale à la valeur Trig-Ex définie. Le ventilateur passe ensuite de l'inspiration à l'expiration.

Consultez [Expiration selon la méthode du pourcentage de débit de pointe](#), p. 10-10 pour un exemple d'expiration utilisant la méthode du pourcentage de débit de pointe.

Figure 10-5. Expiration selon la méthode du pourcentage de débit de pointe



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Débit inspiratoire (0 L/min) | 5 | Événement B : le ventilateur déclenche l'expiration |
| 2 | Inspiration | 6 | Débit inspiratoire (L/min) sans déclenchement expiratoire |
| 3 | Déclenchement | 7 | $\dot{V}_{MAX} \times \text{Trig-Ex}/100$ |
| 4 | Événement A : le débit administré commence à diminuer (\dot{V}_{MAX}) | | |



Remarque :

PAV+ utilise une méthode de cycle déclenché par le débit, également appelée Trig-Ex, mais elle est exprimée en L/min plutôt qu'en % de \dot{V}_{MAX} .

10.5.3 Méthode de cycle déclenché par le délai

Lors de la ventilation selon la pression, le temps inspiratoire programmé (T_I) définit la durée de la phase d'inspiration. Lors de la ventilation selon le volume, T_I est fonction du paramètre du volume courant (V_T), du débit de pointe (\dot{V}_{MAX}), de la forme de débit et du temps plateau (T_{PL}). Le ventilateur passe à l'expiration lorsque la T_I définie (ventilation selon la pression) ou la T_I calculée (ventilation selon le volume) est écoulée.

10.5.4 Méthodes de secours

Quatre méthodes de secours empêchent que la durée ou la pression ne soit excessive lors de l'inspiration

- **Limite de temps** — Pour les patients adultes et pédiatriques, la méthode de la limite de temps met fin à l'inspiration et déclenche l'expiration lorsque la durée d'une inspiration spontanée est supérieure ou égale à $[1,99\text{ s} + 0,02 \times \text{PIDP (kg)}]\text{ s}$.
- **Limite de pression du circuit élevée** — Pendant tout type d'inspiration, l'inspiration prend fin et l'expiration commence lorsque la pression contrôlée des voies aériennes (P_{CIRC}) est supérieure ou égale à la limite de pression du circuit élevée définie.
- **Limite de pression de ventilateur élevée** — Le ventilateur passe de l'inspiration à l'expiration si la limite de pression de ventilateur élevée ($\uparrow P_{VENT}$) de 110 cmH₂O est atteinte.
- **Limite de volume courant inspiré élevé** — La limite de volume courant inspiré élevé met fin à l'inspiration et déclenche l'expiration pendant les cycles VC+, VT Cible, TC (compensation du tube) ou PAV+ (aide proportionnelle) si le volume administré est supérieur ou égal à $\uparrow V_{TI}$.



Remarque :

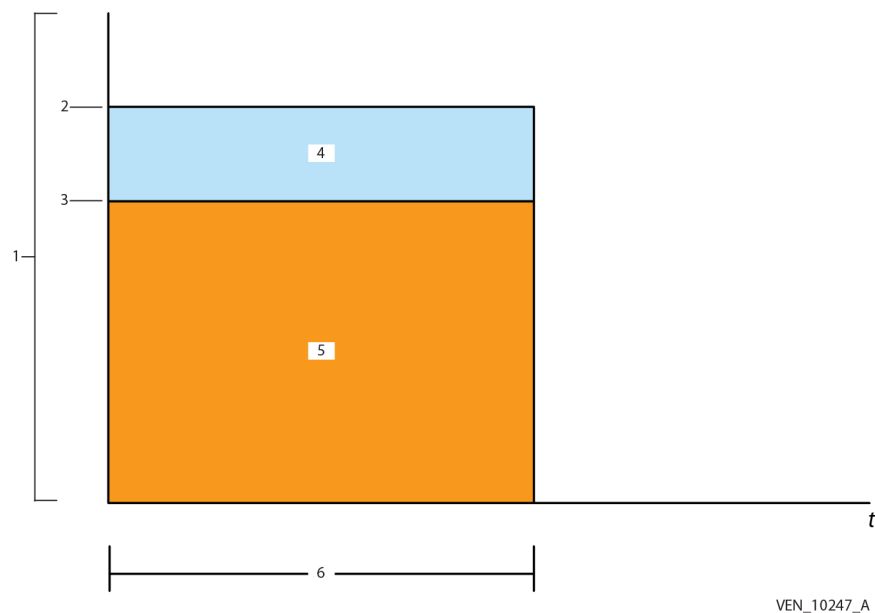
Le ventilateur ne génère pas de pression subatmosphérique des voies aériennes pendant l'expiration.

10.6 Compensation de la compliance et du BTPS

10.6.1 Compensation de la compliance dans les cycles selon le volume

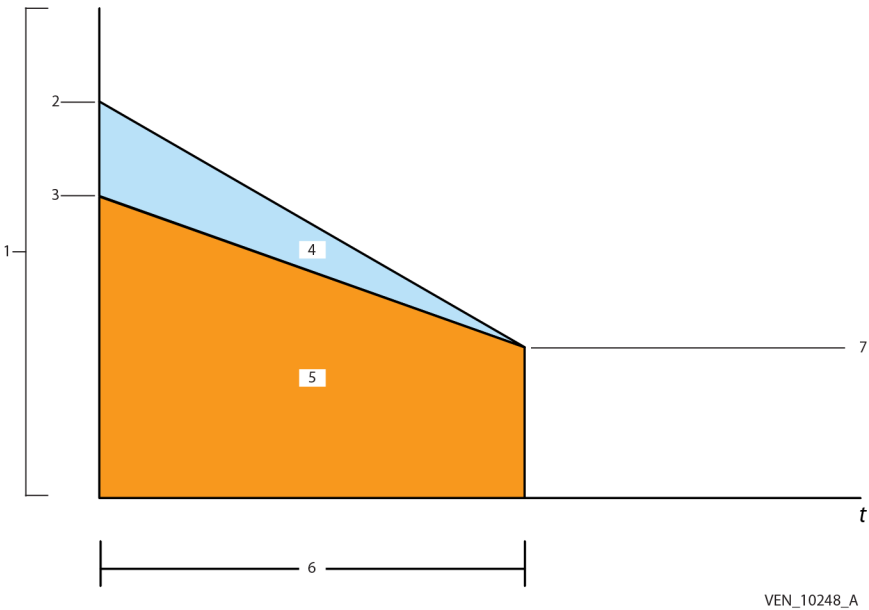
La compensation de la compliance tient compte du volume de gaz qui n'est pas administré au patient pendant l'inspiration. Ce gaz est connu sous le nom de volume de compliance (VC). VC correspond au gaz perdu lors de la pressurisation du circuit respiratoire et comprend les volumes du circuit patient, tout accessoire tel qu'un humidificateur ou des pièges à eau, et les passages internes de gaz du ventilateur.

Figure 10-6. Forme de débit carré



- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Débit (axe Y) | 4 | Volume de compliance (V_C) |
| 2 | \dot{V}_{MAX} réel | 5 | V_T défini |
| 3 | \dot{V}_{MAX} défini | 6 | T_I |

Figure 10-7. Forme de débit rampe descendante



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Débit (axe Y) | 5 | V_T défini |
| 2 | \dot{V}_{MAX} réel | 6 | T_I |
| 3 | \dot{V}_{MAX} défini | 7 | \dot{V}_{MAX} minimum |
| 4 | Volume de compliance (V_C) | | |

Un algorithme itératif intégré au ventilateur calcule automatiquement le volume de compliance. Un rapport de compliance tube à patient maximal est calculé afin de permettre de réduire le risque de surinflation dû à une estimation erronée de la compliance patient. Le rapport maximal est déterminé par le type de circuit patient sélectionné et le poids idéal du patient (PIDP) :

$$Facteur = \frac{C_{pt\ ckt}}{C_{pt}}$$

- | | | | |
|---------------|---------------------------------|----------|-----------------------|
| Facteur | Facteur du volume de compliance | C_{pt} | Compliance du patient |
| $C_{pt\ ckt}$ | Compliance du circuit patient | | |

Le volume de compliance est calculé comme suit :

$$V_C = C_{pt\ ckt}(P_{wye} - P)$$

V_C	Volume de compliance	P_{wye}	Pression au niveau Y du patient à la fin de l'inspiration actuelle
$C_{pt\ ckt}$	Compliance du circuit patient	P	Pression à la fin de l'expiration actuelle

Sans la compensation de la compliance automatique, les médecins devraient entrer V_C pour estimer la perte de volume dans le circuit patient, puis augmenter le paramètre V_T de ce montant. L'augmentation du volume courant avec un incrément unique afin de compenser le volume de compliance ne produit qu'une compensation partielle et requiert un effort et une connaissance supplémentaires de la part du praticien. De plus, P_{wye} et P peuvent changer au fil du temps.

Un algorithme itératif intégré au ventilateur calcule automatiquement le volume de compliance et la compense. La compensation de la compliance ne change pas le temps d'inspiration (T_I). Elle s'obtient en augmentant le débit (augmentation de l'amplitude de la forme de débit sélectionnée). Maintenir T_I constant permet de conserver le rapport I:E d'origine.

Un volume de compliance maximal permet de réduire le risque de surinflation dû à une estimation erronée du volume de compliance. Le volume de compliance maximal est déterminé par le type de circuit patient sélectionné et par le poids idéal du patient (PIDP), et est résumé par l'équation suivante :

$$V_{comp,max} = \text{facteur} \times \text{volume courant}$$

où :

$$V_{comp,max} = \text{volume de compliance maximal}$$

Facteur = interpolation linéaire des valeurs dans le tableau suivant pour les types de circuit adulte, pédiatrique et néonatal. Le facteur est calculé comme suit :

$$\text{MIN}(10, \text{MAX}(2,5, 1,0 + (2,0/0,3 \times \text{kg PIDP})))$$

Tableau 10-1. Facteurs du volume de compliance

Type de circuit patient adulte		Type de circuit patient pédiatrique	
PIDP (kg)	Facteur	PIDP (kg)	Facteur
≤ 10	5	≤ 10	5
15	4,6	11	3,5
30	3,4	12,5	2,9
60	2,75	15	2,7
≥ 150	2,5	30	2,5

**Remarque :**

Les calculs de la compensation de la compliance sont également en vigueur pendant l'expiration afin de garantir la précision de la spirométrie.

Si la compliance du patient baisse au-delà des limites de la compensation de la compliance, le ventilateur s'appuie sur le paramètre d'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ pour réduire le cycle et passer à l'expiration.

10.6.2 Compensation BTPS dans les cycles selon le volume

Les volumes et les débits sont compensés par BTPS ; en d'autres termes, ils sont rapportés par le ventilateur à une pression barométrique existante, soit 37 °C (98,6 °F), et entièrement saturés de vapeur d'eau.

10.7 Ventilation contrôlée

Trois types de cycle contrôlé sont disponibles sur le ventilateur : contrôle du volume (VC) qui base la ventilation sur le volume courant inspiratoire administré, contrôle de pression (PC) qui base la ventilation sur l'obtention et le maintien d'une cible de pression pendant une période de temps définie et contrôle du volume plus (VC+) qui est un cycle contrôlé par la pression selon un volume courant cible. VC+ peut être utilisé dans des situations dans lesquelles les poumons d'un patient deviennent plus compliants suite au traitement, car il réduit la pression cible (en réduisant les forces exercées sur les alvéoles) pour atteindre le volume courant cible.

Les cycles contrôlés sont administrés par le ventilateur et sont soit assistés (s'ils sont déclenchés par le patient ou CCDP), soit contrôlés (s'ils sont déclenchés par le ventilateur ou VIM), soit déclenchés par l'opérateur (OIM). En mode A/C, la période respiratoire (T_b) est calculée à l'aide de la fréquence respiratoire (f) selon l'équation

$$T_b = 60/f$$

Si, au cours de la T_b , un effort du patient est détecté, un cycle CCDP est déclenché et une nouvelle période respiratoire commence. Si aucun effort du patient n'est détecté avant que la T_b ne soit écoulée, le cycle administré suivant est un VIM et une nouvelle période respiratoire commence.

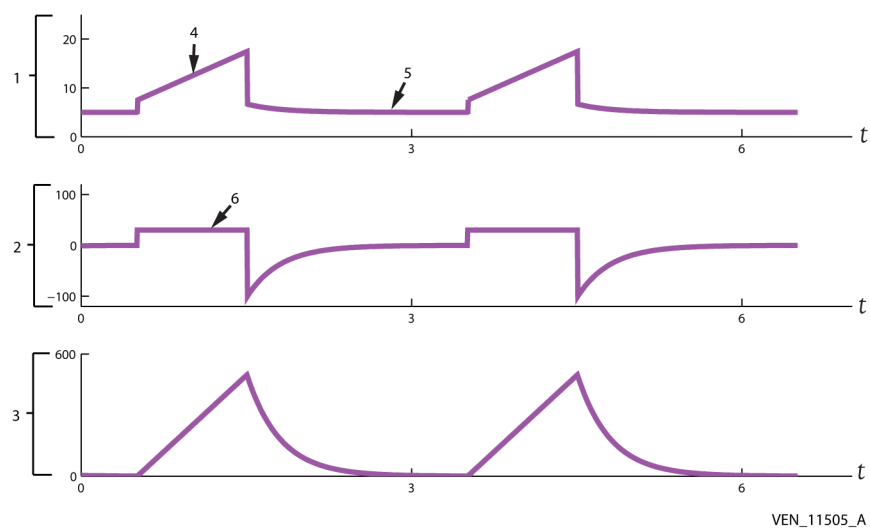
Consultez [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9 pour des détails sur les paramètres VC+ suivants :

- Temps expiratoire (T_E)
- Rapport I:E
- Temps inspiratoire (T_I)
- % du temps de montée
- Volume cible ou courant (V_T)

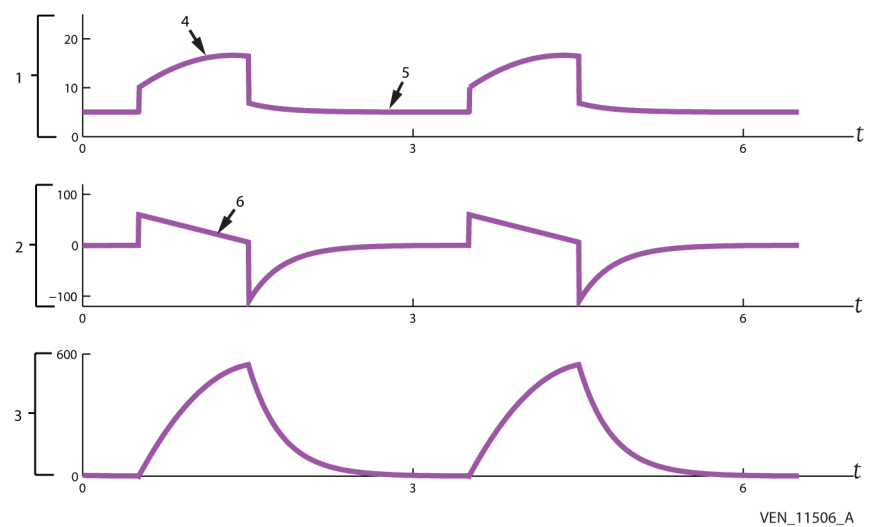
Les types de cycle VC et PC ne nécessitent aucune initialisation. Un cycle VC est basé sur l'obtention d'un volume cible administré et un cycle PC est basé sur l'obtention d'une pression cible spécifique. Les cycles VC+ passent toutefois par une routine de démarrage.

10.7.1 Contrôle du volume (VC)

Le contrôle du volume est le système de contrôle qui contrôle le débit dans le but de fournir un volume prédéterminé (défini par le médecin) au patient. Il existe deux formes d'onde de débit de base pour administrer ce volume : le « carré », qui garantit un débit constant pendant le temps d'inspiration, ou la « rampe descendante », dont la pente et la valeur initiale sont déterminées pour fournir le volume cible requis. Consultez [Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit carrée](#) et [Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit de la rampe descendante](#). Le temps d'inspiration est indirectement déterminé par les caractéristiques de la forme d'onde de débit sélectionnée.

Figure 10-8. Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit carrée

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Pression (cmH ₂ O) | 4 | Phase d'inspiration |
| 2 | Débit (L/min) | 5 | Phase d'expiration |
| 3 | Volume (mL) | 6 | Débit constant |

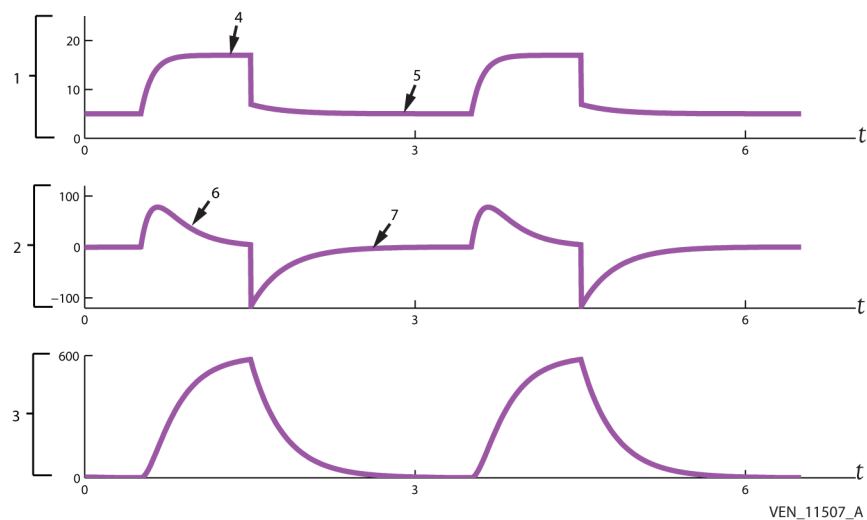
Figure 10-9. Forme d'onde idéale utilisant la forme de débit de la rampe descendante

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Pression (cmH ₂ O) | 4 | Phase d'inspiration |
| 2 | Débit (L/min) | 5 | Phase d'expiration |
| 3 | Volume (mL) | 6 | Rampe descendante |

10.7.2 Contrôle de pression (PC)

Le contrôle de pression est le système de contrôle qui permet de contrôler la pression au niveau du raccord en Y du circuit pour atteindre un niveau constant (défini par le médecin) pendant l'inspiration et un niveau PEP pendant l'expiration. Consultez [Forme d'onde idéale utilisant la ventilation à contrôle de pression](#) à la page 10-18. Ce niveau est maintenu pendant une période définie par le temps d'inspiration défini, suivi d'une expiration régulée par la valve d'expiration jusqu'à ce que le niveau PEP soit atteint. Dans la mesure où le débit n'est pas prédéterminé, le volume fourni varie en fonction de la réponse pulmonaire du patient.

Figure 10-10. Forme d'onde idéale utilisant la ventilation à contrôle de pression



1	Pression (cmH ₂ O)	5	PEP
2	Débit (L/min)	6	Phase d'inspiration
3	Volume (mL)	7	Phase d'expiration
4	Pression cible		

10.7.3 VC+

Les cycles VC+ nécessitent une initialisation et doivent passer par une routine de démarrage.

Démarrage VC+

Au cours du démarrage VC+, le ventilateur administre au moins un cycle (cycle test) afin de déterminer la cible de pression requise pour administrer le volume voulu (défini). Pendant que le ventilateur administre le cycle test, le message « Démarrage VC+ » apparaît dans la zone d'invite de la IGU.



Remarque :

Pour optimiser la fonction de démarrage et le fonctionnement de VC+ sur le ventilateur, il est important de ne pas bloquer le tube pendant que le patient est en aspiration ou suit un autre traitement nécessitant la déconnexion du ventilateur. Le ventilateur dispose d'un algorithme de détection de déconnexion qui interrompt la ventilation pendant que le patient est déconnecté.

Après le démarrage VC+, le ventilateur se réglera sur la pression cible afin d'administrer le volume défini (V_T). Afin d'atteindre rapidement le volume voulu, les réglages de la pression autorisée maximale pour un patient adulte ou pédiatrique seront plus importants au cours des cinq premiers cycles suivant le démarrage ou un changement au niveau de V_T ou de $V_{T\text{ SUPP}}$. Les valeurs des réglages de la pression maximale pour chaque type de patient sont résumées ci-dessous.

Tableau 10-2. Réglages de la pression maximale

Conditions	Changement maximal de la pression cible		
	PIDP \geq 25 kg	15 \leq PIDP < 25 kg	PIDP < 15 kg
Inférieur à cinq cycles après un démarrage VC+ ou changement au niveau de V_T	$\pm 10,0$ cmH ₂ O	$\pm 6,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O
Cinq cycles ou plus après un démarrage VC+	$\pm 3,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O

Consultez [Récapitulatif des alarmes non techniques](#), p. 6-19 pour des détails sur les alarmes VC+ suivantes :

- VOLUME NON ADMINISTRÉ
- VOLUME COURANT INSPIRÉ ÉLEVÉ ($\uparrow V_{Ti}$)
- PRESSION DU CIRCUIT FAIBLE ($\downarrow P_{\text{POINTE}}$)
- V_T COMPLIANCE LIMITÉE

Pendant VC+, la pression cible inspiratoire ne peut pas être inférieure à la PEP + 3 cmH₂O et ne peut pas dépasser $\uparrow P_{\text{POINTE}} - 3$ cmH₂O.

10.7.4 % du temps de montée

Si PC ou VC+ est sélectionné comme type contrôlé, ajustez le % du temps de montée pour un débit d'administration optimal dans les poumons. Les patients à l'impédance élevée (compliance faible et résistance élevée) peuvent bénéficier d'un % de temps de montée plus bas tandis que les patients à l'impédance basse peuvent mieux tolérer un paramètre de temps de montée plus agressif. Le paramètre % du temps de montée spécifie la vitesse à laquelle la pression inspiratoire atteint 95 % de la pression cible. Le paramètre Temps de montée s'applique aux cycles AI (comprenant un paramètre de 0 cmH₂O), PC ou VC+.

Pour répondre à la demande de débit d'un patient respirant activement, observez les courbes pression-temps et débit-temps simultanées et réglez le % du temps de montée pour maintenir une montée régulière de la pression jusqu'à la valeur cible. Un paramètre % du temps de montée atteignant la valeur cible bien avant la fin de l'inspiration peut amener le ventilateur à administrer un excès de débit au patient. Le bénéfice clinique de cette suralimentation doit être évalué pour chaque patient. En règle générale, le % du temps de montée optimal pour les patients respirant doucement est inférieur ou égal à la valeur par défaut (50 %) tandis que le % du temps de montée optimal pour les patients respirant de manière plus agressive peut être de 50 % ou plus.



AVERTISSEMENT :

Dans certaines circonstances cliniques (par exemple, poumons rigides ou patient de petite taille ayant une respiration faible), un paramètre % du temps de montée supérieur à 50 % pourrait entraîner une surpression passagère et le passage prématuré à l'expiration, ou des oscillations de pression au cours de l'inspiration. Évaluez soigneusement l'état du patient avant de définir le % du temps de montée sur une valeur supérieure au paramètre par défaut de 50 %.



10.7.5 Inspiration manuelle

Une fois enfoncée, la touche Inspiration manuelle administre un cycle OIM au patient selon des paramètres de ventilation définis.

Le ventilateur n'autorise pas d'inspiration manuelle au cours de la phase d'expiration restreinte ou lorsque le ventilateur est en train d'administrer un cycle, qu'il soit contrôlé ou spontané. Toutes les tentatives d'inspiration manuelle sont journalisées dans le journal d'événements généraux.

La durée spécifique de la phase d'expiration est la période au cours de la phase d'expiration pendant laquelle aucun déclenchement d'inspiration n'est autorisé. La phase d'expiration restreinte est définie comme correspondant aux 200 premières ms d'expiration OU au temps qu'il faut pour que le débit

expiratoire chute à $\leq 50\%$ du débit expiratoire de pointe OU au temps qu'il faut pour que le débit expiratoire chute à $\leq 0,5$ L/min (la valeur la plus importante prévalant). La phase d'expiration restreinte prendra fin une fois que cinq (5) s d'expiration se seront écoulées, indépendamment du débit expiratoire mesuré.

10.8 Ventilation spontanée

Les modes autorisant les cycles spontanés sont les modes VACI, VS et BiLevel.

Le paramètre Type de ventilation spontanée détermine le type d'aide à la pression qui sera appliquée aux cycles spontanés du patient (AI, TC, VT Cible ou PAV+).

Après avoir sélectionné le type de cycle spontané, choisissez le niveau d'aide inspiratoire (AI) pour AI, le contrôle du volume ($V_{T\text{ SUPP}}$) pour VT Cible ou le pourcentage d'aide pour TC et PAV+ (si l'option PAV+ est installée), et spécifiez le % du temps de montée et Trig-Ex lorsqu'ils sont disponibles. Les changements apportés au paramètre Type de ventilation spontanée sont introduits progressivement au début de l'inspiration suivante.



Remarque :

Tout cycle spontané administré (INVASIVE ou VNI) comporte systématiquement une pression inspiratoire cible d'au moins 1,5 cmH₂O.

Pendant un cycle spontané, le centre de contrôle respiratoire du patient active en rythme les muscles inspiratoires. Le paramètre Type d'aide permet de sélectionner l'aide à la pression pour augmenter la capacité de génération de pression du patient.

Tableau 10-3. Caractéristiques de la ventilation spontanée

Caractéristique	Mise en œuvre												
Détection de l'inspiration	TRIG _P ou Trig-In selon le type de déclenchement sélectionné.												
Pression ou débit durant l'inspiration Type spontané = AI et AI < 5 cmH ₂ O	La pression monte en fonction des paramètres % du temps de montée et PIDP sélectionnés, la pression cible étant égale à la pression effective + PEP : <table> <tr> <th>AI</th><th>Pression effective (cmH₂O)</th></tr> <tr> <td>0</td><td>1,5</td></tr> <tr> <td>1</td><td>2,2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2,9</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3,6</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4,3</td></tr> </table>	AI	Pression effective (cmH ₂ O)	0	1,5	1	2,2	2	2,9	3	3,6	4	4,3
AI	Pression effective (cmH ₂ O)												
0	1,5												
1	2,2												
2	2,9												
3	3,6												
4	4,3												

Tableau 10-3. Caractéristiques de la ventilation spontanée (suite)

Caractéristique	Mise en œuvre
Pression ou débit durant l'inspiration Type spontané = AI et AI ≥ 5 cmH ₂ O	La pression monte en fonction des paramètres % du temps de montée et PIDP sélectionnés, la pression cible étant égale à AI + PEP.
Pression ou débit durant l'inspiration Type spontané = VT Cible	La pression monte en fonction des paramètres % du temps de montée et PIDP sélectionnés, la pression cible étant égale à la pression déterminée au cours du cycle test ou à la pression cible déterminée au cours de l'évaluation du volume administré à partir du cycle précédent. Pour de plus amples informations sur VT Cible, Consultez Volume courant cible (VT Cible) , p. 10-23.
Compensation du tube (TC)	La compensation du tube fournit une aide programmable à la pression inspiratoire au cours des cycles spontanés autrement non assistés. Ceci aide le patient à maîtriser la résistance au débit de la voie aérienne artificielle. La pression est programmée pour aider le patient à surmonter tout ou partie de la résistance de la voie aérienne artificielle. Le ventilateur calcule en continu la pression différentielle et règle la pression de compensation en conséquence. Pour de plus amples informations relatives à TC, Consultez Compensation du tube , p. 10-25.
Profil du débit inspiratoire	Le profil du débit inspiratoire est déterminé par la demande du patient et par le paramètre % du temps de montée. Au fur et à mesure que le paramètre % du temps de montée passe du minimum au maximum, le temps nécessaire pour atteindre la cible de pression diminue. Le débit disponible maximum est de 30 L/min max. pour les circuits de type néonatal, 80 L/min pour les circuits de type pédiatrique et 200 L/min pour les circuits de type adulte sans Fuite Comp.
Valve expiratoire durant l'inspiration	Se règle pour réduire les surpressions au maximum et maintenir la pression cible.
Valve inspiratoire durant l'inspiration	Se règle pour maintenir la pression cible. Étant donné que la valve expiratoire joue le rôle de soupape de décharge en évacuant l'excès de débit, le débit inspiratoire peut être administré de manière agressive et permet de réduire le travail respiratoire.
Détection de l'expiration	La méthode de débit en fin d'inspiration ou de pression des voies aériennes, selon celle qui détecte l'expiration en premier. Le secours de temps et l'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ sont également disponibles comme stratégies de secours.

Tableau 10-3. Caractéristiques de la ventilation spontanée (suite)

Caractéristique	Mise en œuvre
Pression ou débit durant l'expiration	La pression est réglée sur la PEP. Pour le déclenchement par pression : réglée pour administrer un débit de surplus de 1 L/min près de la fin du débit expiratoire. Pour le déclenchement de débit : réglée pour administrer le débit de base.
Valve inspiratoire durant l'expiration	Pour le déclenchement en pression : réglée pour administrer un débit de surplus de 1 L/min près de la fin du débit expiratoire. Pour le déclenchement de débit : réglée pour administrer un débit de base près de la fin du débit expiratoire.
Valve expiratoire durant l'expiration	Se règle pour maintenir la valeur sélectionnée par l'opérateur pour la PEP.

10.8.1 Aide inspiratoire (AI)

L'aide inspiratoire est un type de cycle spontané, similaire à PC, au cours duquel la pression est contrôlée pour atteindre une valeur constante, préconfigurée par le médecin, une fois que l'effort inspiratoire a été détecté. La valeur cible est maintenue jusqu'à la détection de la fin de l'inspiration. Par la suite, la commande de la valve d'expiration déclenche l'expiration, menant la pression au niveau PEP.

10.8.2 Volume courant cible (VT Cible)

Le volume cible est un type de cycle spontané assisté en pression disponible lorsque le mode VS est sélectionné. Le volume cible ($V_{T\text{ SUPP}}$) correspond au volume cible pour les cycles assistés en pression.

Consultez [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9 pour des détails sur les paramètres VT Cible suivants :

- Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)
- % du temps de montée
- Volume cible ($V_{T\text{ SUPP}}$)

Description technique

Les cycles VT Cible (volume courant cible) sont des cycles spontanés assistés en pression et déclenchés par le patient. L'algorithme VT Cible fait varier la pression inspiratoire de chaque cycle afin d'administrer le volume courant cible défini par l'opérateur ($V_{T\text{ SUPP}}$). Si le volume administré pour un cycle est supérieur ou inférieur au volume cible défini, VT Cible règle la pression cible vers le haut ou vers le bas pour le cycle suivant, selon les besoins, afin d'administrer un volume supplémentaire ou moindre. Lorsque l'état du patient s'améliore, ce qui lui permet d'exercer un contrôle accru sur la ventilation spontanée, l'algorithme VT Cible réduit la quantité de pression inspiratoire nécessaire pour administrer le volume cible. Inversement, VT Cible augmente la pression inspiratoire si la respiration est compromise.

En l'absence de fuites ou de changements au niveau de la résistance ou de la compliance du patient, le volume d'aide atteint et maintient un volume courant régulier d'un cycle à l'autre dans les cinq (5) cycles qui suivent le lancement ou le démarrage VT Cible.

Pendant VT Cible, la pression inspiratoire cible ne peut pas être inférieure à la PEP + 1,5 cmH₂O et ne peut pas dépasser $\bar{P}_{\text{POINTE}} - 3 \text{ cmH}_2\text{O}$.

Démarrage VT Cible

Au cours du démarrage, le ventilateur administre un cycle (cycle test) afin de déterminer la cible de pression requise pour administrer le volume voulu (défini). Pendant que le ventilateur administre le cycle test, le message « Démarrage VT Cible » apparaît dans la zone d'invite de la IGU.



Remarque :

Pour optimiser la fonction de démarrage et le fonctionnement de VT Cible sur le ventilateur, il est important de ne pas bloquer le tube pendant que le patient est en aspiration ou suit un autre traitement nécessitant la déconnexion du ventilateur. Le ventilateur dispose d'un algorithme de détection de déconnexion qui interrompt la ventilation pendant que le patient est déconnecté.

Après le démarrage VT Cible, le ventilateur se réglera sur la pression cible afin d'administrer le volume défini ($V_{T\text{ SUPP}}$). Afin d'atteindre rapidement le volume voulu, les réglages de la pression autorisée maximale pour un patient adulte ou pédiatrique seront plus importants au cours des cinq premiers cycles suivant le démarrage ou un changement au niveau de $V_{T\text{ SUPP}}$. Les valeurs des réglages de la pression maximale pour chaque type de patient sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10-4. Réglages de la pression maximale

Conditions	Changement maximal de la pression cible		
	PIDP \geq 25 kg	15 kg \leq PIDP < 25 kg	PIDP < 15 kg
Inférieur à cinq cycles après un démarrage VT Cible ou changement au niveau de $V_{T\text{ supp}}$	$\pm 10,0$ cmH ₂ O	$\pm 6,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O
Cinq cycles ou plus après un démarrage VT Cible	$\pm 3,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O	$\pm 3,0$ cmH ₂ O

Consultez [Récapitulatif des alarmes non techniques](#), p. 6-19 pour des détails sur les alarmes VT Cible suivantes :

- VOLUME NON ADMINISTRÉ
- V_T COMPLIANCE LIMITÉE
- VOLUME COURANT INSPIRÉ ÉLEVÉ ($\uparrow V_{TI}$)

Données patient contrôlées

Consultez [Plage et résolution des données du patient](#), p. 11-19 pour des détails relatifs au paramètre Données du patient sur le volume courant inspiré spontané disponible pendant les cycles VT Cible.

10.8.3 Compensation du tube

La compensation du tube (TC) est un type de cycle spontané assisté en pression disponible dans les modes VACI, VS et BiLevel. Lorsque TC est activée, les muscles respiratoires du patient n'ont pas besoin de travailler aussi dur pour aspirer des gaz dans les poumons qu'ils le feraient en l'absence de l'aide à la pression dispensée par la fonction TC. Ceci est tout particulièrement important pour les patients dont les systèmes respiratoires fonctionnent déjà mal et qui doivent exercer un effort musculaire plus important pour surmonter la résistance accrue au débit via les voies aériennes superficielles.

La compensation du tube fournit une aide programmable à la pression inspiratoire au cours des cycles spontanés autrement non assistés. Ceci aide le patient à maîtriser la résistance au débit de la voie aérienne artificielle. La pression est programmée pour varier conformément à la résistance au débit à travers la voie aérienne artificielle. Le ventilateur calcule en continu la pression différentielle et règle la pression de compensation en conséquence.

La compensation du tube inclut également un dispositif de sécurité, des contrôles de sécurité et des contrôles logiques qui empêchent l'opérateur de saisir certains paramètres incompatibles, tels qu'une grande taille de voies aériennes couplée à un petit poids idéal du patient.

Si le type d'humidificateur a été modifié après avoir exécuté le ATR avec TC, le volume peut être réglé en même temps afin d'éviter une diminution de la précision de la compliance de compensation.

Description technique

La compensation du tube est un mode spontané amélioré qui aide les cycles spontanés du patient qui ne sont pas déjà assistés par des types de cycles spécifiques déclenchés par la pression (tels que AI, VT Cible et PAV+) en administrant une pression positive proportionnelle à la pression de résistance déclenchée par le débit qui s'est développée dans la voie aérienne artificielle. TC diminue la sensation de respiration par une voie aérienne artificielle, car l'algorithme TC charge le ventilateur de développer uniquement la quantité correcte de pression motrice pour décaler (annuler) la contre-pression développée dans la voie aérienne artificielle au cours de la phase d'inspiration. Le degré d'annulation peut être défini par le médecin et est réglable entre 10 % et 100 % par incréments de 5 %.

La compensation du tube peut assister tous les cycles spontanés non assistés pour les patients dont le poids idéal est $\geq 7,0$ kg (15,4 lb) et pour les sondes endotrachéales/de trachéostomie ayant un diamètre intérieur (DI) $\geq 4,5$ mm. TC peut être utilisée avec les modes VS, BiLevel (si cette option est installée) ou VACI qui acceptent tous les cycles spontanés non assistés. Lorsque BiLevel est sélectionné, TC assiste les cycles spontanés aux deux niveaux de pression.

La compensation du tube vérifie le débit toutes les 5 ms à l'aide d'une table de conversion interne qui contient la relation débit-pression de la voie aérienne artificielle sélectionnée, et sert à calculer la quantité de pression nécessaire pour surmonter tout ou partie de la résistance dans la voie aérienne artificielle. Sur la base du paramètre TC et de la mesure instantanée du débit, les valves PSOL du ventilateur sont continuellement réglées, ajustant la pression du circuit conformément aux exigences changeantes de la compensation de la pression du tube.

Alarmes de compensation du tube

Consultez [Récapitulatif des alarmes non techniques](#), p. 6-19 pour des détails sur les alarmes $\uparrow P_{COMP}$, $\uparrow P_{VENT}$ et $\uparrow V_{TI}$ associées à TC.

Données patient contrôlées

Consultez [Plage et résolution des données du patient](#), p. 11-19 pour des détails sur le paramètre Données patient contrôlées sur le volume courant inspiré (V_{TI}) associé à TC.

Diamètre interne du tube (DI)

Le ventilateur utilise des valeurs « limite flexible » pour le diamètre interne (DI) estimé du tube, sur la base du PIDP. Les limites flexibles sont des paramètres de ventilateur qui ont atteint la limite supérieure ou inférieure recommandée. Lors du réglage de la taille du tube, si le diamètre interne ne s'aligne pas sur un poids idéal du patient valide, le bouton *Poursuivre* apparaît. Pour un réglage du ventilateur au delà de ces limites flexibles, l'opérateur doit confirmer l'invite en appuyant sur *Poursuivre* avant de continuer à régler la taille du tube. La limite au-delà de laquelle le DI du tube ne peut plus être modifiée s'appelle limite fixe, et le ventilateur émet un avertissement sonore lorsque la limite fixe est atteinte.



AVERTISSEMENT :

L'aide ventilatoire peut être plus importante que prévu, avec des conséquences néfastes inconnues, si le type ou le DI spécifié du tube est plus petit que le type ou le DI réel du tube.

Paramètres du ventilateur/Recommandations

L'estimation des paramètres à utiliser avec TC est facilitée par une compréhension des paramètres du ventilateur, les données utilisées pour déterminer les valeurs de compensation et la performance spécifiée ou la précision de la fonction TC.

Le paramètre pour \bar{P}_{POINTE} doit prendre la compensation estimée du tube en considération. La pression cible (compensation) au niveau Y du patient est déterminée par la connaissance de la résistance approximative des voies aériennes de la sonde TE ou de la sonde de trachéostomie utilisée. La pression de compensation en cmH_2O pour les tailles de tube disponibles et les débits de gaz est indiquée. Consultez [Pression cible par rapport au débit pour sonde TE](#), p. 10-28 et [Pression cible par rapport au débit pour canule de trachéostomie](#), p. 10-29. La compensation estimée doit être ajoutée à la valeur de la PEP pour calculer et régler \bar{P}_{POINTE} .

Performances spécifiées

La performance atteinte à l'aide de TC est estimée à ± (0,5 + 10 % du réel) joules/litre (travail résiduel pendant l'inspiration au niveau d'aide (% Supp) de 100 %). L'effort est calculé sur l'ensemble de l'intervalle inspiratoire. En termes de ventilation, le travail de résistance est indiqué par l'équation ci-dessous :

$$W = \frac{k \times \int (P_{E\ FIN} - P_{TR}) \times \dot{V} dt}{\dot{V} dt}$$

W	Effort [J/L]	P _{TR}	Pression trachéale
P _{E FIN}	Pression en fin d'expiration	k	Constante de conversion (0,098) [J/cmH ₂ O x L]

Les figures suivantes indiquent les pressions à des débits stables pour les sondes TE et de trachéostomie, respectivement, à un niveau d'aide de 100 % au raccord en Y pour des tailles comprises entre 4,5 mm et 10 mm.

Figure 10-11. Pression cible par rapport au débit pour sonde TE

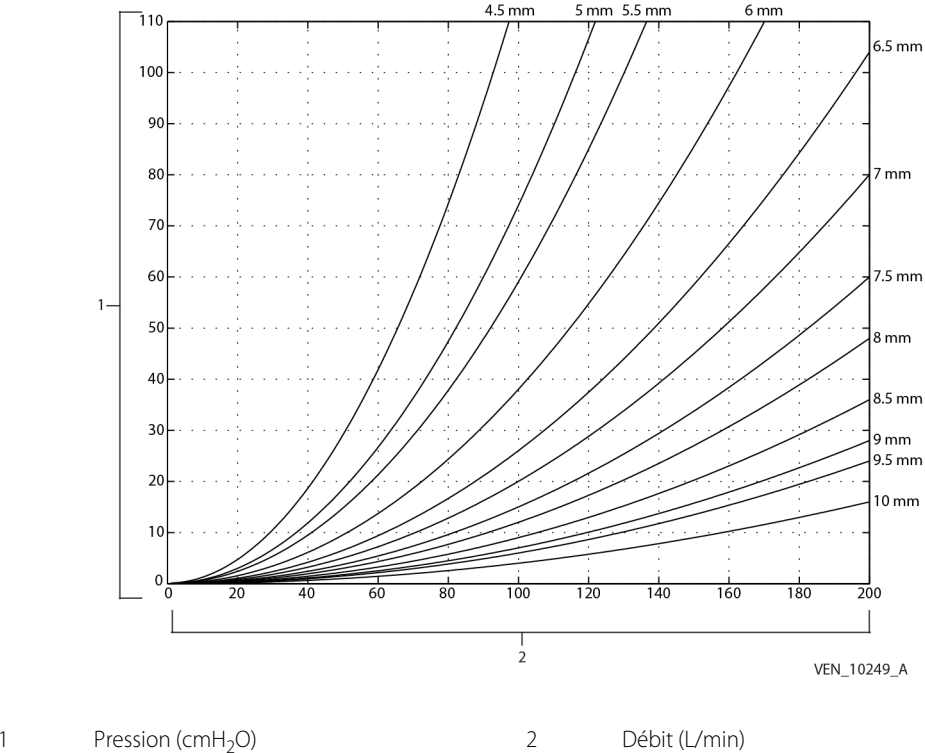
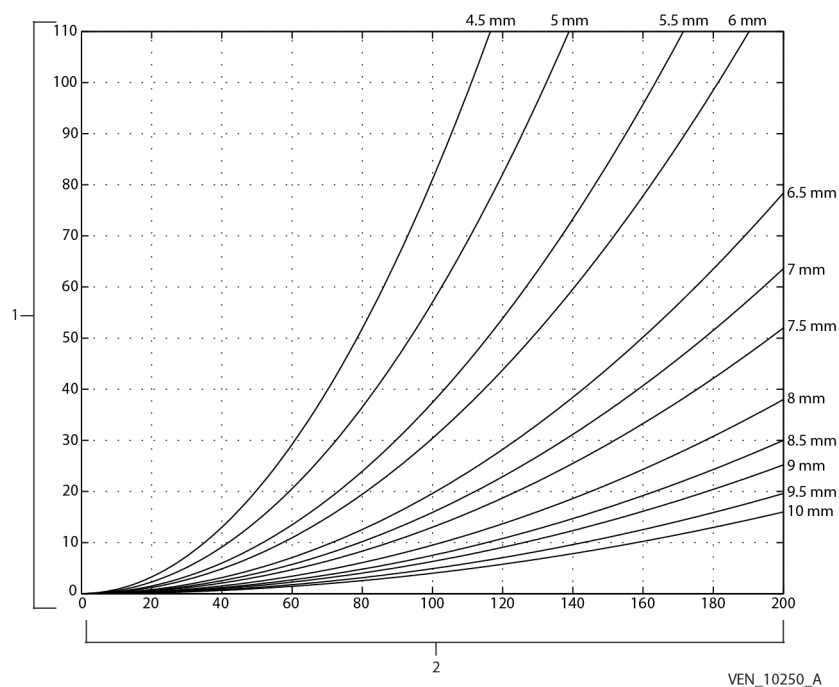


Figure 10-12. Pression cible par rapport au débit pour canule de trachéostomie1 Pression (cmH₂O)

2 Débit (L/min)

10.8.4 Ventilation assistée proportionnelle (PAV™+)

PAV+ est un autre type de cycle spontané, qui est disponible uniquement si l'option PAV+ est installée. Pour une description détaillée de la théorie d'opération, Consultez [l'annexe C](#) de ce manuel.

10.9 Mode A/C

Lorsque le ventilateur est en mode **contrôlé-assisté (A/C)**, seuls les cycles contrôlés sont administrés. Ces cycles contrôlés peuvent être des cycles PC, VC ou VC+. Consultez [Ventilation contrôlée](#), p. 10-15 pour une explication plus détaillée des cycles VC+. Comme pour tout cycle contrôlé, les méthodes de déclenchement peuvent être P_{TRIG} , D_{TRIG} , déclenché par le délai ou déclenché par l'opérateur. Si le ventilateur détecte que le patient déclenche le cycle, un CCDP ou un **cycle assisté** est administré. Sinon, des cycles VIM (**cycles de contrôle**) sont administrés selon la fréquence respiratoire définie. La durée de la période respiratoire se définit comme suit :

$$T_b = 60/f$$

où :

T_b = période respiratoire (s)

f = fréquence respiratoire définie (cycles par minute)

La durée de la phase d'inspiration est déterminée par les paramètres de ventilation actuels. À la fin de la phase d'inspiration, le ventilateur passe à la phase d'expiration comme déterminé par l'équation suivante :

$$T_E = T_b - T_I$$

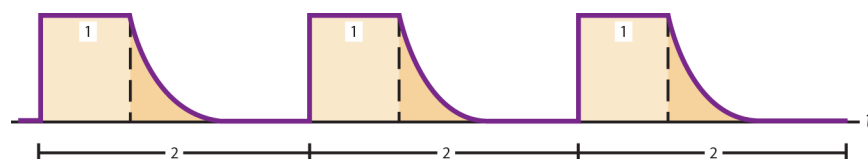
où :

T_E = durée de la ou des phases d'expiration

T_I = durée de la ou des phases d'inspiration comprenant un temps plateau, T_{PL}

La figure ci-dessous illustre la ventilation A/C lorsqu'il n'y a pas d'effort inspiratoire du patient détecté (toutes les inspirations sont des VIM)

Figure 10-13. Aucun effort inspiratoire du patient détecté



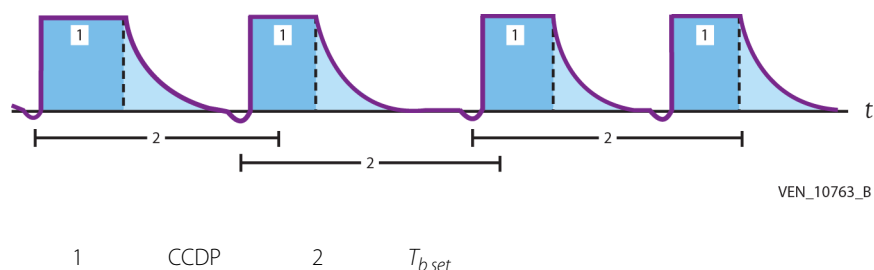
VEN_10762_B

1 VIM

2 T_b

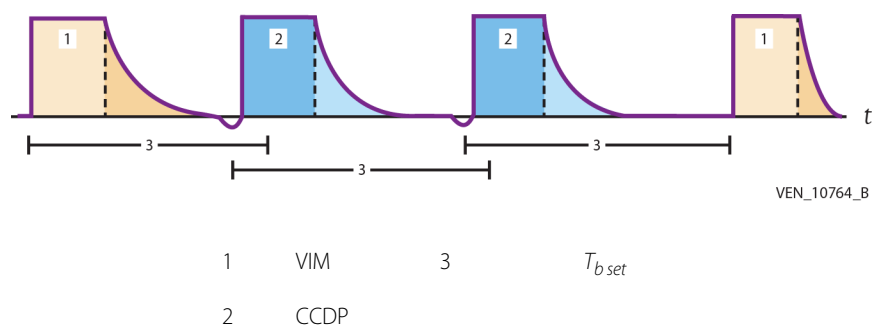
La figure ci-dessous illustre la ventilation A/C lorsqu'un effort inspiratoire du patient est détecté. Le ventilateur autorise l'administration des cycles CCDP à une fréquence supérieure ou égale à la fréquence respiratoire définie.

Figure 10-14. Effort inspiratoire du patient détecté



La figure ci-dessous illustre la ventilation A/C lorsque des cycles CCDP et VIM sont administrés.

Figure 10-15. Cycles VIM et CCDP combinés



Si des changements sont apportés à la fréquence respiratoire, ils ne sont introduits progressivement que pendant l'expiration. La nouvelle période respiratoire dépend de la nouvelle fréquence respiratoire, elle est basée sur le début du cycle actuel et elle suit les règles suivantes :

- Le temps inspiratoire du cycle actuel reste inchangé.
- Une nouvelle inspiration n'est pas administrée tant qu'au moins 200 ms d'expiration ne se sont pas écoulées.
- Le temps t maximal jusqu'à ce que le premier VIM pour la nouvelle fréquence respiratoire soit administré est 3,5 fois supérieur au temps inspiratoire actuel ou à la durée de la nouvelle période respiratoire (selon celui qui est le plus long), mais t ne dure pas plus longtemps que l'ancienne période respiratoire.
- Si le patient génère un CCDP après que le ventilateur a reconnu le changement de fréquence et avant le temps t , la nouvelle fréquence commence avec le CCDP.

10.9.1 Passage au mode A/C

Le passage au mode A/C à partir d'un autre mode amène le ventilateur à introduire progressivement un VIM et à définir l'heure de début pour la période respiratoire A/C suivante. Suite à ce VIM et avant le début de la période A/C suivante, le ventilateur répond aux efforts inspiratoires du patient en administrant des cycles contrôlés.

Le premier cycle A/C (cycle VIM) est introduit progressivement tout en suivant les règles ci-dessous :

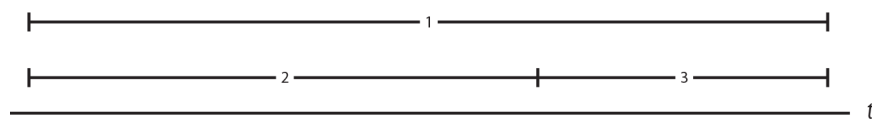
- Le cycle n'est pas administré au cours d'une inspiration.
- Le cycle n'est pas administré pendant la phase d'expiration restreinte.
- Le ventilateur veille à ce que l'intervalle d'apnée s'écoule au moins cinq (5) s après le début de l'expiration.
- Tout autre évènement spécialement planifié (par exemple, une manœuvre mécanique respiratoire ou une manœuvre de pause) est annulé et replanifié à l'intervalle suivant.

Le moment où le premier VIM du nouveau mode A/C est administré est fonction du mode et du type de cycle actifs lors de la demande de changement de mode.

10.10 Mode VACI

Le mode VACI (ventilation contrôlée intermittente) est un mode de ventilation mixte qui accepte les cycles contrôlés et spontanés utilisant le déclenchement par pression ou par débit. Les cycles contrôlés peuvent être des cycles PC, VC ou VC+, et les cycles spontanés sont assistés en pression avec AI ou TC. Le VACI garantit un cycle contrôlé par période respiratoire VACI, qui est soit un CCDP, soit un VIM. Les cycles OIM sont autorisés en mode VACI et sont administrés au paramètre sélectionné pour Type contrôlé. Consultez la figure ci-dessous qui indique les deux parties de la période respiratoire VACI.

Figure 10-16. Intervalles contrôlés et spontanés

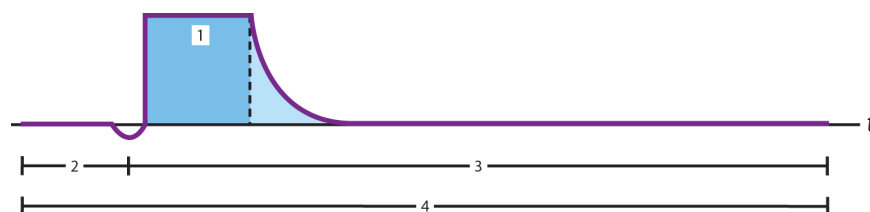


VEN_10765_B

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | T_b = Période respiratoire VACI (comprend T_m et T_s) | 3 | T_s = Intervalle spontané (VIM administré si aucun CCDP administré pendant T_m) |
| 2 | T_m = Intervalle contrôlé (réservé pour un cycle CCDP) | | |

La première partie de la période correspond à l'intervalle contrôlé (T_m) qui est réservé pour un CCDP. Si un CCDP est administré, l'intervalle T_m prend fin et le ventilateur passe à la deuxième partie de la période, à savoir l'intervalle spontané (T_s) qui est réservé à la ventilation spontanée pour le reste de la période respiratoire. Le cycle se répète à la fin d'une période respiratoire VACI. Si un CCDP n'est pas administré pendant l'intervalle contrôlé, le ventilateur administre un VIM à la fin de l'intervalle contrôlé, puis passe à l'intervalle spontané. La figure suivante illustre une période respiratoire VACI au cours de laquelle un CCDP est administré pendant l'intervalle contrôlé. Tous les efforts de déclenchements consécutifs pendant la génération des cycles spontanés. Comme indiqué, T_m devient T_s lorsqu'un CCDP est administré.

Figure 10-17. CCDP administré au cours de l'intervalle contrôlé



VEN_10766_B

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | CCDP | 3 | T_s (les efforts de déclenchement consécutifs pendant T_s génèrent des cycles spontanés) |
| 2 | T_m (T_m devient T_s lorsqu'un CCDP est administré) | 4 | T_b |

La figure suivante illustre une période respiratoire VACI au cours de laquelle un CCDP n'est pas administré pendant l'intervalle contrôlé.

Figure 10-18. CCDP non administré au cours de l'intervalle contrôlé



VEN_10767_B

- | | | | |
|---|--|---|-------|
| 1 | VIM | 3 | T_s |
| 2 | T_m (VIM administré à la fin de T_m si aucun CCDP administré pendant T_m) | 4 | T_b |

En mode VACI, les cycles contrôlés sont identiques à ceux du mode A/C si le paramètre Fréquence respiratoire du ventilateur est plus élevé que la fréquence respiratoire naturelle du patient. Les cycles spontanés sont identiques à ceux du mode VS si le paramètre Fréquence respiratoire du ventilateur est sensiblement inférieur à la fréquence respiratoire naturelle du patient. Le déclenchement patient doit répondre aux exigences des seuils de déclenchement par pression et par débit.

La procédure de réglage de la fréquence respiratoire en mode VACI est la même qu'en mode A/C. Une fois que la fréquence respiratoire (f) est définie, la période de l'intervalle VACI T_b en secondes est

$$T_b = 60/f$$

Au cours de l'intervalle contrôlé, si le patient déclenche un cycle selon le paramètre de seuil de déclenchement par pression ou par débit actuel, le ventilateur administre un CCDP. Une fois qu'un cycle contrôlé est déclenché, T_m prend fin, T_s commence et tous les efforts de déclenchement supplémentaires génèrent des cycles spontanés. Pendant l'intervalle spontané, le patient peut effectuer autant de cycles spontanés qu'autorisé. Si aucun CCDP ou OIM n'est administré avant la fin de l'intervalle contrôlé, le ventilateur administre un VIM et passe à l'intervalle spontané au début du VIM.

L'algorithme de ventilation VACI administre un cycle contrôlé à chaque intervalle de période, indépendamment de la capacité du patient à respirer spontanément. Une fois qu'un CCDP ou un VIM est administré, tous les efforts concluants du patient génèrent des cycles spontanés jusqu'à la fin de l'intervalle du cycle. Le ventilateur administre un cycle contrôlé pendant l'intervalle contrôlé, indépendamment du nombre d'efforts concluants du patient détectés au cours de l'intervalle spontané. (Un OIM administré au cours de l'intervalle contrôlé répond à l'exigence de cycle contrôlé et amène T_m à passer à T_s .)

L'intervalle contrôlé maximal pour tout paramètre Fréquence respiratoire valide en mode VACI est défini comme étant le moins élevé de

- 0,6 x la période de l'intervalle VACI (T_b), ou
- dix s.

Aucune valeur minimale ne s'applique à T_m .

En mode VACI, l'intervalle entre deux cycles contrôlés peut durer aussi longtemps que 1,6 x l'intervalle de période VACI (sans toutefois excéder l'intervalle de période + dix (10) s). À des fréquences respiratoires élevées et des volumes courants trop importants, l'**accumulation des cycles** (l'administration d'une deuxième inspiration avant la fin de la première expiration) est probable. En mode de ventilation selon le

volume, l'accumulation des cycles pendant l'inspiration et l'expiration précoce entraîne une hyperinflation et l'augmentation de la pression des voies aériennes et des poumons, qui peuvent être détectées par une alarme de limite de pression élevée. En mode de ventilation à contrôle de pression (la pression inspiratoire demeurant constante), l'accumulation des cycles entraîne une diminution des volumes courants, qui peut être détectée par les alarmes de volume courant faible et de ventilation minute.

En mode VACI, il est possible que la fréquence respiratoire baisse temporairement en dessous du paramètre f (à l'inverse du mode A/C dans lequel f_{TOT} est toujours supérieur ou égal au paramètre f). Si le patient déclenche un cycle au début d'une période respiratoire et qu'il ne déclenche pas par la suite un autre cycle tant que l'intervalle contrôlé maximal pour le cycle suivant n'est pas écoulé, la fréquence respiratoire contrôlée peut être inférieure au paramètre Fréquence respiratoire.

Si un cycle spontané se produit vers la fin de l'intervalle spontané, l'inspiration ou l'expiration peut encore être en cours lorsque l'intervalle VACI se termine. Aucun VIM, CCDP ou OIM n'est autorisé pendant la phase d'expiration restreinte. À l'extrême, un ou plusieurs cycles contrôlés attendus pourraient être omis. Lorsque la phase d'expiration du cycle spontané se termine, le ventilateur revient à ses critères normaux pour l'administration de cycles contrôlés.

Si un OIM est détecté au cours de l'intervalle contrôlé, le ventilateur administre le cycle contrôlé actuellement spécifié, puis ferme T_m et passe à T_s . Si un OIM est détecté pendant un intervalle spontané, le ventilateur administre le cycle contrôlé actuellement spécifié, mais le temps de cycle VACI ne redémarre pas si les cycles OIM sont administrés pendant T_s .

10.10.1 Passage au mode VACI

Le passage du ventilateur au mode VACI à partir d'un autre mode amène le ventilateur à introduire progressivement un VIM et à définir l'heure de début pour la période VACI suivante. Suite à ce VIM, mais avant le début de la période VACI suivante, le ventilateur répond aux efforts inspiratoires concluants du patient en administrant des cycles spontanés. Le premier cycle VACI CCIR est introduit progressivement selon les règles suivantes :

- Le cycle VIM n'est pas administré pendant une inspiration ou pendant la phase d'expiration restreinte.
- Si le mode actuel est A/C, le premier VACI CCIR est administré après la phase d'expiration restreinte plus le plus court des intervalles suivants, en référence au début de la dernière inspiration ou de l'inspiration actuelle : $3,5 T_I$, T_A actuel ou la durée de la période respiratoire actuelle.

- Si le mode actuel est VS et que le type de cycle actuel ou le dernier type de cycle était spontané ou OIM, le premier VACI CCIR est administré après la phase d'expiration restreinte plus le plus court des intervalles suivants en référence au début de la dernière inspiration ou de l'inspiration actuelle : $3,5 \times T_I$ ou T_A actuel.
- Si le mode actuel est BiLevel à l'état PEP_H et que le cycle en cours est contrôlé, le niveau PEP sera réduit à PEP_B une fois la phase d'expiration détectée

Le temps t jusqu'au premier VIM du nouveau mode A/C est le moins élevé de :

- temps de transition PEP + $2,5 \times$ durée de la phase active d'administration de gaz, ou
 - la longueur de l'intervalle d'apnée (T_A), ou
 - la longueur du cycle respiratoire en cours
- Si le mode actuel est BiLevel à l'état PEP_H et que le cycle en cours est spontané, le niveau PEP sera réduit une fois la phase d'expiration détectée.

Le temps t jusqu'au premier VIM du nouveau mode A/C est le moins élevé de :

- heure de passage à la PEP + $2,5 \times$ durée de l'inspiration spontanée ou
 - l'heure de début du cycle spontané + la durée de l'intervalle d'apnée (T_A).
- Si le mode actuel est BiLevel à l'état PEP_B et que le cycle en cours est contrôlé, le temps t jusqu'au premier VIM du nouveau mode A/C est le moins élevé de :
 - temps de transition PEP + $2,5 \times$ durée de la phase active d'administration de gaz, ou
 - la longueur de l'intervalle d'apnée (T_A), ou
 - la longueur du cycle respiratoire en cours
 - Si le mode actuel est BiLevel dans l'état PEP_B , si le cycle actuel est spontané et si l'heure de début du cycle spontané s'est produite pendant PEP_B , le temps t jusqu'au premier VIM du nouveau mode A/C est le moins élevé de :
 - $3,5 \times$ durée de l'inspiration spontanée, ou
 - la longueur de l'intervalle d'apnée (T_A), ou
 - la longueur du cycle respiratoire en cours
 - Si le mode actuel est BiLevel à l'état PEP_B , que le cycle actuel est spontané et que l'heure de début du cycle spontané s'est produite pendant P_{LH} , le temps t jusqu'au premier VIM du nouveau mode A/C est le moins élevé de :
 - heure de passage à la PEP + $2,5 \times$ durée de l'inspiration spontanée ou
 - l'heure de début du cycle spontané + la durée de l'intervalle d'apnée (T_A).

Si la commande de passage à VACI est donnée une fois la phase d'expiration restreinte terminée et avant le cycle suivant ou l'écoulement de l'intervalle d'apnée, le ventilateur administre le premier VACI CCIR lorsque la commande est reconnue.

Le moment auquel la nouvelle fréquence est introduite progressivement dépend de la phase actuelle de l'intervalle VACI et du moment où la commande de changement de fréquence est acceptée. Si le changement de fréquence intervient pendant l'intervalle contrôlé, l'intervalle contrôlé maximal est celui qui s'applique à la nouvelle ou à l'ancienne fréquence, selon celle qui est la moins élevée. Si le patient génère un effort inspiratoire concluant pendant l'intervalle spontané, le ventilateur répond en administrant un cycle spontané.

Les changements de fréquence respiratoire sont introduits progressivement pendant l'expiration uniquement. Le nouvel intervalle VACI est déterminé par la nouvelle fréquence respiratoire et fait référence au début de l'intervalle de période VACI actuel selon les règles suivantes :

- Le temps inspiratoire (T_i) du cycle actuel n'est ni réduit, ni étendu.
- La nouvelle inspiration n'est pas administrée tant que 200 ms d'expiration ne se sont pas écoulées.

Le temps qui s'écoule jusqu'au début du nouvel intervalle VACI correspond à

- celui qui est le plus grand : le nouvel intervalle de période VACI ou $3,5 \times$ le dernier T_i ou le T_i actuel,
- sans être plus grand que l'intervalle de période VACI actuel.

10.11 Mode Ventilation spontané (VS)

En mode VS, le patient déclenche une inspiration selon le type de déclenchement en vigueur, mais les cycles OIM sont autorisés et sont administrés avec les paramètres de cycle contrôlé actuellement spécifiés. Les types de cycle spontané suivants sont disponibles en mode VS :

- AI
- VT Cible
- TC
- PAV+ (si l'option PAV+™ est installée)

La phase d'inspiration commence lorsque le ventilateur détecte l'effort du patient pendant la phase d'expiration du ventilateur. La ventilation pendant la phase d'inspiration est déterminée par les paramètres pour l'aide inspiratoire, la PEP, le % du temps de montée et la sensibilité expiratoire, à moins que le cycle ne soit un cycle OIM.

Si la compensation du tube (TC) ou la ventilation assistée proportionnelle (PAV+) (si l'option PAV+ est installée) est sélectionnée comme type spontané, la ventilation pendant la phase d'inspiration est déterminée par les paramètres pour le pourcentage d'aide (% Supp), la sensibilité expiratoire, le DI du tube et le type de tube.

**Remarque :**

Étant donné les paramètres actuels du ventilateur, si PAV+ était un type spontané autorisé (excepté que le DI du tube < 6 mm), alors PAV+ pourrait être sélectionné. S'il est sélectionné, le DI du tube est défini sur sa valeur par défaut de Nouveau patient selon le PIDP saisi. Une icône Attention s'appliquant au DI du tube apparaît.

Si le volume cible (VT Cible) est sélectionné comme type spontané, la ventilation pendant la phase d'inspiration est déterminée par le % du temps de montée, le niveau de volume cible (V_{T_SUPP}), la sensibilité expiratoire et la PEP.

Les pauses inspiratoires sont possibles uniquement au cours des cycles OIM et les pauses expiratoires ne sont pas autorisées pendant VS.

Les méthodes de déclenchement expiratoire sont les suivantes :

- Trig-Ex (% de ralentissement du débit à partir du débit inspiratoire de pointe)
- Limite de temps selon PIDP (T_I trop long)
- $\uparrow P_{POINTE}$
- Limite de volume courant inspiratoire (pour VT Cible uniquement)
- Méthode de cycle de la pression des voies aériennes

10.11.1 Passage au mode VS

Si l'opérateur passe au mode VS pendant une inspiration A/C ou VACI (contrôlée ou spontanée), l'inspiration est terminée sans être affectée par le changement de mode. Étant donné que le mode VS n'a aucune exigence spéciale quant à l'horaire de ventilation, le ventilateur passe alors à la phase d'expiration et attend la détection de l'effort inspiratoire du patient, une inspiration manuelle ou la détection d'apnée.

10.12 Ventilation d'apnée

L'état pendant lequel un patient cesse de respirer ou n'est plus ventilé s'appelle une apnée. Lorsqu'une apnée est détectée par le ventilateur, celui-ci émet une alarme et administre une ventilation d'apnée selon les paramètres de ventilation d'apnée actuels.

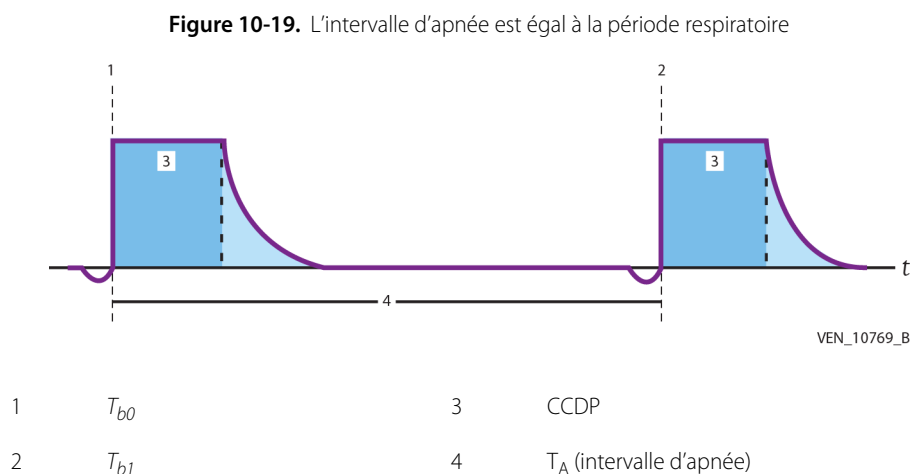
10.12.1 Détection d'apnée

Le ventilateur déclare une apnée lorsqu'aucun cycle n'a été administré avant que l'intervalle d'apnée sélectionné par l'opérateur ne soit écoulé, plus un petit incrément de temps (350 ms). Cet incrément laisse à un patient qui a commencé à déclencher un cycle le temps de déclencher une inspiration et d'empêcher le ventilateur de déclarer une apnée lorsque l'intervalle d'apnée est égal à la période respiratoire.

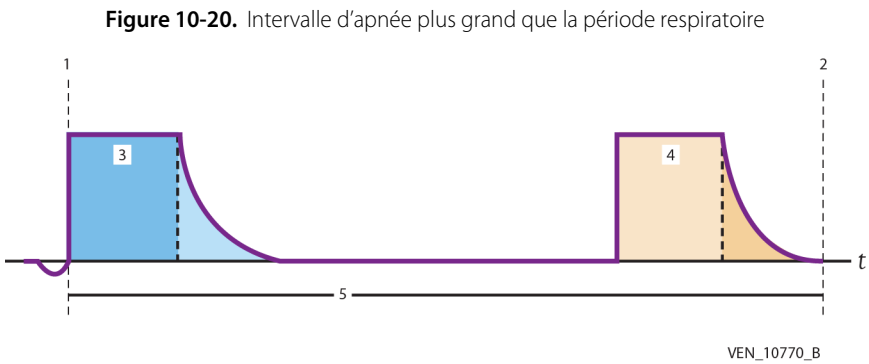
Le temps d'apnée se remet à zéro chaque fois qu'une inspiration commence, que celle-ci soit déclenchée par le patient, par le ventilateur ou par l'opérateur. Le ventilateur définit ensuite un nouvel intervalle d'apnée commençant au début de l'inspiration actuelle. Pour remettre la ventilation d'apnée à plus tard, une autre inspiration doit être administrée avant que (l'intervalle d'apnée actuel + 350 ms) ne soit écoulé. La détection d'apnée est interrompue pendant une déconnexion, une occlusion ou un état de valve de sécurité ouverte (VSO).

L'apnée n'est pas déclarée lorsque le paramètre Intervalle d'apnée est égal ou excède la période respiratoire. Par exemple, si le paramètre Fréquence respiratoire est de 4/min, un intervalle d'apnée de 15 s ou plus signifie que l'apnée ne peut pas être détectée. Le ventilateur base la détection d'apnée sur le débit inspiratoire (et non sur le débit expiratoire) et permet de détecter une déconnexion ou une occlusion pendant une ventilation d'apnée. La détection d'apnée est conçue pour prendre en compte les interruptions de la forme respiratoire type dues à d'autres fonctions du ventilateur qui étendent temporairement les intervalles inspiratoire ou expiratoire (par exemple, changements de fréquence), mais détectent encore un vrai événement d'apnée.

La figure ci-dessous illustre un cycle d'apnée dans lequel T_A est égal à la période respiratoire.

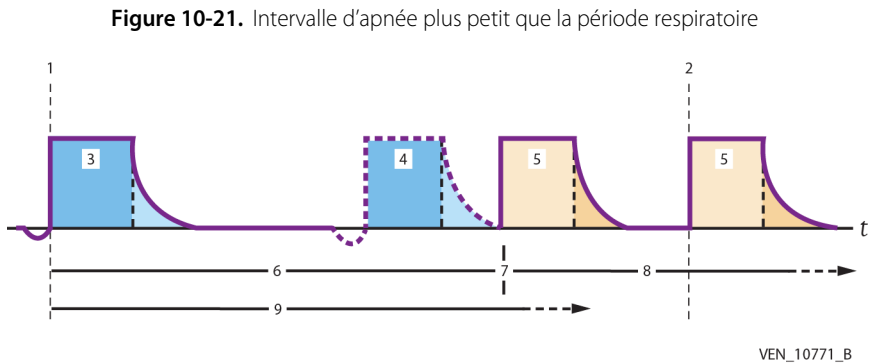


La figure ci-dessous illustre un cycle d'apnée dans lequel T_A est plus grand que la période respiratoire.



- | | | | |
|---|----------|---|----------------------------|
| 1 | T_{b0} | 4 | VIM |
| 2 | T_{b1} | 5 | T_A (intervalle d'apnée) |
| 3 | CCDP | | |

La figure suivante illustre un cycle d'apnée dans lequel T_A est inférieur à la période respiratoire.



- | | | | |
|---|--|---|-----------------------|
| 1 | T_{b0} | 6 | Intervalle d'apnée |
| 2 | T_{b1} | 7 | Apnée T_{b0} |
| 3 | CCDP | 8 | Ventilation d'apnée |
| 4 | La ligne en pointillés indique un CCDP afin d'éviter une apnée | 9 | T_b ($T_A < T_b$) |
| 5 | VIM d'apnée | | |

10.12.2 Passage à la ventilation d'apnée

Lorsqu'une apnée est déclarée, le ventilateur administre une ventilation d'apnée selon les paramètres Ventilation d'apnée actuels et affiche les paramètres d'apnée sur l'interface utilisateur graphique (IGU). Indépendamment du paramètre Intervalle d'apnée, la ventilation d'apnée ne peut pas commencer tant que l'inspiration du cycle actuel n'est pas terminée et que la phase d'expiration restreinte n'est pas écoulée.

10.12.3 Changements des paramètres pendant la ventilation d'apnée

Tous les paramètres d'apnée et de non-apnée demeurent actifs sur la IGU pendant la ventilation d'apnée. Les changements des paramètres de non-apnée et d'apnée sont introduits progressivement selon les règles applicables. Si la ventilation d'apnée est active, les nouveaux paramètres sont acceptés, mais ils ne sont pas mis en œuvre tant que la ventilation de non-apnée n'a pas commencé. La saisie de touches après la détection d'apnée permet de régler l'intervalle d'apnée lors de la configuration, que l'apnée ait ou non été détectée. Pendant la ventilation d'apnée, la touche Inspiration manuelle est active, mais les touches Pause expiratoire et Pause inspiratoire ne le sont pas. La commande Augmenter O₂ est active pendant la ventilation d'apnée, car la détection d'apnée est probable pendant l'aspiration.

La fréquence respiratoire d'apnée doit être $\geq 60/T_A$. De plus, les paramètres d'apnée ne peuvent pas produire un rapport I:E > 1,00:1.

10.12.4 Réinitialisation de la ventilation d'apnée

La ventilation d'apnée est conçue comme un mode de ventilation auxiliaire lorsque la ventilation du patient est insuffisante sur une période de temps spécifiée. La ventilation d'apnée peut être réinitialisée à la ventilation normale par l'opérateur (en appuyant sur la touche Réinitialisation d'alarme) ou par le patient (réarmement automatique). Elle est également réinitialisée lorsqu'un changement de fréquence rend la ventilation d'apnée inapplicable.

Si le patient regagne le contrôle de l'inspiration, le ventilateur retourne au mode de ventilation de non-apnée sélectionné par l'opérateur. Le ventilateur détermine si le patient a regagné le contrôle de la respiration en contrôlant les inspirations déclenchées et le volume expiré. Si le patient déclenche deux inspirations consécutives et que le volume expiré est supérieur ou égal à 50 % du volume administré (y compris le volume de compliance), le ventilateur se réinitialise à la ventilation de non-apnée. Le volume expiré est contrôlé afin d'éviter la réinitialisation due à l'auto-déclenchement causé par des fuites importantes dans le circuit patient.

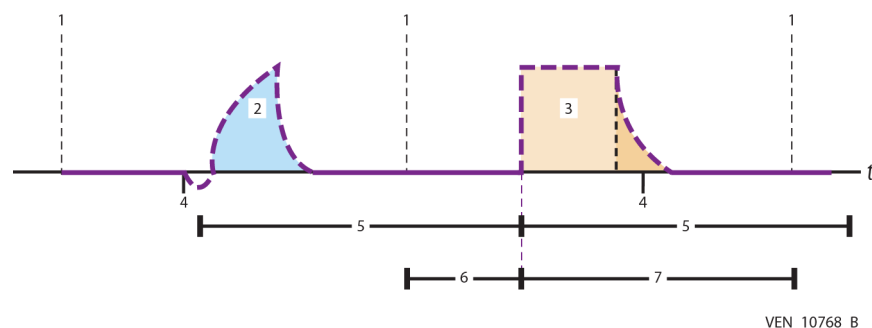
10.12.5 Ventilation d'apnée en mode VACI

La stratégie suivante vise à permettre au mode VACI d'éviter de déclencher une ventilation d'apnée si un cycle VIM peut être administré à la place :

- Si l'intervalle d'apnée (T_A) s'écoule à un moment quelconque au cours de l'intervalle contrôlé, le ventilateur administre un VIM plutôt que de commencer une ventilation d'apnée.
- Si T_A s'écoule pendant l'intervalle spontané, la ventilation d'apnée commence.

La figure ci-dessous illustre la manière dont VACI est conçu pour administrer un VIM plutôt que de déclencher une ventilation d'apnée, dans la mesure du possible.

Figure 10-22. Ventilation d'apnée en mode VACI



1	T_b	5	T_A
2	Dernier cycle (CCDP)	6	T_m (si T_A s'écoule pendant T_m , le ventilateur administre un VIM plutôt que de lancer la ventilation d'apnée)
3	VIM	7	T_s
4	$T_{m\max}$		

10.12.6 Introduction progressive de nouveaux intervalles d'apnée

Le mode d'introduction progressive d'un nouvel intervalle d'apnée dépend de l'état actif ou non actif de la ventilation d'apnée. Si la ventilation d'apnée est active, le ventilateur accepte et met en œuvre immédiatement le nouveau paramètre. Les règles suivantes s'appliquent pendant la ventilation normale (en d'autres termes, la ventilation d'apnée n'est pas active) :

- Si le paramètre Nouvel intervalle d'apnée est plus court que l'intervalle d'apnée actuel (ou temporairement prolongé), la nouvelle valeur est mise en œuvre à l'inspiration suivante.
- Si le paramètre Nouvel intervalle d'apnée est plus long que l'intervalle d'apnée actuel (ou temporairement prolongé), l'ancien intervalle est étendu pour correspondre immédiatement au nouvel intervalle.

10.13 Détection d'occlusion et de déconnexion

10.13.1 Occlusion

Le ventilateur détecte des occlusions graves du circuit patient afin de protéger le patient contre des pressions excessives des voies aériennes ou pour l'empêcher de recevoir peu ou pas de gaz. Les occlusions nécessitent une attention immédiate.

Le ventilateur détecte une occlusion grave si :

- la branche inspiratoire ou expiratoire du circuit respiratoire est partiellement ou complètement occluse (condensat ou sécrétions accumulés dans une boucle dépendante de la gravité, tube entortillé ou pincé, etc.),
- le port d'ÉCHAPPEMENT du ventilateur est obstrué ou la résistance par le port est trop importante,
- la valve expiratoire rencontre un problème en position fermée (la détection d'occlusion au port Du patient commence après 195 *ms* d'expiration).

Le ventilateur ne détecte pas d'occlusion grave si

- la différence de pression entre les capteurs de pression inspiratoire et de pression expiratoire est inférieure ou égale à 5 cmH₂O,
- la valve expiratoire rencontre un problème en position fermée et la pression dans la branche expiratoire est inférieure à 2 cmH₂O,
- un tube en silicone est branché au port d'ÉCHAPPEMENT du ventilateur (pour le contrôle métabolique).

Le ventilateur recherche la présence éventuelle d'occlusions sur le circuit patient dans tous les modes respiratoires (à l'exception de la pause ventilatoire et de l'état Valve de sécurité ouverte) lors de l'administration de chaque cycle. Une fois que le contrôle du circuit a commencé, le ventilateur détecte une occlusion grave du circuit patient en l'espace de 200 *ms*. Le ventilateur recherche d'éventuelles occlusions au niveau du port ÉCHAPPEMENT au cours de la phase expiratoire de chaque cycle (excepté pendant la déconnexion et l'état Valve de sécurité ouverte). Une fois que le contrôle du port d'ÉCHAPPEMENT a commencé, le ventilateur détecte une occlusion grave dans les 100 *ms* qui suivent les premières 200 *ms* d'expiration. Le contrôle de l'occlusion est entièrement désactivé lors de la mise à zéro automatique du capteur de pression.

Lorsqu'une occlusion est détectée, une alarme retentit, si le ventilateur passe à l'état OSC (ventilation en état d'occlusion) et affiche un message indiquant la durée pendant laquelle le patient n'était pas ventilé (durée pendant laquelle le ventilateur se trouvait à l'état OSC). Cette alarme a la capacité de se réinitialiser automatiquement étant donné que les occlusions telles que celles dues à une activité du patient (par exemple, tube pincé ou entortillé) peuvent se corriger d'elles-mêmes.

Une fois qu'une occlusion grave a été détectée, le ventilateur agit pour réduire la pression des voies aériennes au maximum. Étant donné qu'une occlusion grave fait courir un risque au patient, le ventilateur réduit ce risque au maximum tout en affichant la durée pendant laquelle le patient ne bénéficiait pas d'une aide ventilatoire. Une occlusion grave est détectée indépendamment du mode ou de la stratégie de déclenchement en vigueur. Lorsqu'une occlusion grave est détectée, le ventilateur termine la ventilation normale, termine toute neutralisation d'alarme active, annonce une alarme d'occlusion et passe à l'état de sécurité (valve expiratoire et valve inspiratoire fermées et valve de sécurité ouverte) pendant 15 s ou jusqu'à ce que la pression inspiratoire baisse à 5 cmH₂O ou moins, selon celui qui se produit en premier.

Pendant une occlusion grave, le ventilateur passe à l'état OSC dans lequel il tente régulièrement d'administrer un cycle déclenché par la pression tout en contrôlant les phases d'inspiration et d'expiration pendant toute la durée de l'occlusion grave. Si l'occlusion grave est corrigée, le ventilateur détecte la condition corrigée après deux périodes respiratoires OSC complètes au cours desquelles aucune occlusion n'est détectée. Lorsque le ventilateur administre un cycle OSC, il ferme la valve de sécurité et attend pendant 500 ms que celle-ci se ferme complètement, il administre un cycle avec une pression cible de 15 cmH₂O pendant 2000 ms, puis il passe à l'expiration. Ce cycle est suivi d'un cycle contrôlé selon les paramètres actuels, mais avec une PEP = 0 et % O₂ égal à 100 % pour les types de circuit adulte/pédiatrique ou 40 % pour les types de circuit néonatal. Pendant l'état OSC (et uniquement pendant l'état OSC), la limite d'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ (pression du circuit élevée) est désactivée pour garantir qu'elle n'interférera pas avec la capacité du ventilateur à détecter une occlusion corrigée. Lorsque le ventilateur ne détecte pas d'occlusion grave, il réinitialise l'alarme d'occlusion, il rétablit la PEP et restaure la ventilation selon les paramètres actuels.

La pause inspiratoire et expiratoire ainsi que les inspirations manuelles sont interrompues pendant une occlusion grave. Les manœuvres de pause sont annulées par une occlusion grave. Pendant une occlusion grave, les paramètres du ventilateur peuvent changer. Des occlusions graves ne sont pas détectées lorsque le ventilateur se trouve dans l'état Valve de sécurité ouverte (VSO).

Une occlusion corrigée est détectée dans les 15 s.

10.13.2 Déconnexion

Une condition Circuit déconnecté est détectée lorsque le ventilateur ne peut pas garantir qu'un patient reçoit un volume courant suffisant (en raison d'une fuite importante ou d'un circuit patient déconnecté). Cette discussion s'applique lorsque Fuite Comp est désactivé.

Lorsqu'une déconnexion est détectée, une alarme retentit, le ventilateur indique qu'une déconnexion a été détectée et affiche un message indiquant la durée pendant laquelle le patient n'était pas ventilé.

Les données du patient ne sont pas affichées pendant une condition Circuit déconnecté.

Le ventilateur contrôle la pression et le débit expiratoires, le volume administré et le volume expiré afin de déclarer une déconnexion selon l'une des méthodes suivantes :

- Le ventilateur détecte une déconnexion lorsque le capteur de pression expiratoire ne mesure aucune pression du circuit ni aucun débit expiré au cours des premières 200 ms d'expiration. Le ventilateur diffère la déclaration d'une déconnexion pendant 100 ms supplémentaires afin qu'une occlusion (si elle est détectée) puisse être déclarée en premier, car il est possible qu'une occlusion corresponde aux critères de détection de déconnexion.
- En dépit des nombreuses variations possibles des déconnexions du circuit et/ou des fuites importantes, il est possible qu'un patient génère un certain débit et une certaine pression expirés. Le ventilateur utilise alors le paramètre Sensibilité à la déconnexion (D_{SENS} , le pourcentage de volume administré perdu pendant la phase d'expiration du même cycle pour déclarer une déconnexion) pour détecter une déconnexion.
- Si la déconnexion a lieu pendant un cycle spontané, une déconnexion est déclarée lorsque l'inspiration est terminée par un temps inspiratoire maximal [ou le paramètre Limite $\uparrow T_{IVS}$ lorsque le type de ventilation est le type non invasif (VNI)] et le ventilateur détecte le débit inspiratoire qui s'élève jusqu'au débit autorisé maximal.
- Si la déconnexion se produit au niveau de la sonde endotrachéale, le volume expiré sera bien moins élevé que le volume administré pour l'inspiration précédente. Le ventilateur déclare une déconnexion si le volume expiré est inférieur au paramètre D_{SENS} pendant trois cycles consécutifs. Le paramètre D_{SENS} permet d'éviter de fausses détections dues à des fuites dans le circuit ou dans les poumons du patient, et l'exigence relative aux trois cycles consécutifs permet d'éviter de fausses détections dues à un patient retirant le ventilateur pendant des cycles de contrôle du volume (VC).
- Un débit inférieur à une valeur déterminée à l'aide du paramètre D_{SENS} et une pression inférieure à 0,5 cmH₂O ont été détectés pendant dix (10) secondes consécutives pendant l'expiration.



AVERTISSEMENT :

Lorsque le type de ventilation est VNI, et que le paramètre D_{SENS} est désactivé, le système peut ne pas émettre d'alarme pour les fuites et certains états de déconnexion.

Une fois que le ventilateur a détecté une déconnexion du circuit patient, il déclare une alarme de priorité élevée et interrompt la ventilation, indépendamment du mode (mode Apnée compris) qui était actif lorsque la déconnexion a été détectée. En cas de neutralisation d'alarme active lorsque la déconnexion se produit, la neutralisation d'alarme n'est PAS annulée. Le ventilateur affiche la durée pendant

laquelle le patient ne bénéficiait pas d'une aide ventilatoire. Pendant la phase de déconnexion, la valve expiratoire se ferme, le débit devient inactif (débit de 10 L/min à 100 % O₂ ou 40 % O₂ en NeoMode, si disponible avec Fuite Comp désactivé et 20 L/min avec Fuite Comp activé) et le déclenchement par cycle est désactivé. Un message identifiant la durée pendant laquelle le patient ne bénéficiait pas d'une aide ventilatoire apparaît.

Le ventilateur contrôle les pressions expiratoires du débit et du circuit afin de détecter une reconnexion. Le ventilateur déclare une reconnexion si l'un des critères suivants est rempli pour l'intervalle de temps applicable :

- Un débit inactif expiré respectant le seuil de reconnexion est détecté.
- Les pressions inspiratoire et expiratoire se trouvent toutes deux au-dessus ou en dessous des niveaux de seuil de reconnexion.
- La pression inspiratoire s'élève à un niveau de reconnexion.

Si la condition de déconnexion est corrigée, le ventilateur détecte la condition corrigée en l'espace d'une seconde.

Le déclenchement, la détection d'apnée, la pause expiratoire et la pause inspiratoire, les inspirations manuelles, les manœuvres programmées ou les événements anciens du ventilateur sont interrompus pendant une condition de déconnexion du circuit patient. La spirométrie n'est pas contrôlée pendant une déconnexion et toutes les alarmes basées sur des valeurs de spirométrie sont désactivées. Pendant une condition de déconnexion, les paramètres du ventilateur peuvent changer.

Si l'alarme de déconnexion est réinitialisée automatiquement ou manuellement, le ventilateur rétablit la PEP. Une fois la PEP rétablie, le ventilateur restaure la ventilation selon les paramètres en vigueur avant que la déconnexion ne soit détectée.

10.13.3 Annonce des alarmes d'occlusion et de déconnexion

Une occlusion et une déconnexion ne peuvent pas être déclarées en même temps. Par conséquent, le ventilateur annonce uniquement le premier événement à déclarer.

La détection de la déconnexion du circuit est désactivée pendant OSC, VSO ou avant la connexion au patient.

10.14 Manœuvres mécaniques respiratoires

Consultez [Manœuvres mécaniques respiratoires](#), p. 4-30 pour des instructions sur la réalisation de ces manœuvres.

Outre les manœuvres de pause inspiratoire et de pause expiratoire, le ventilateur peut fournir d'autres manœuvres respiratoires, notamment la force inspiratoire négative (NIF), la pression d'occlusion ($P_{0,1}$) et la capacité vitale (VC), ainsi que des calculs automatiques de la fonction et des performances pulmonaires, comme la compliance dynamique (C_{DYN}) et la résistance dynamique (R_{DYN}), le débit expiratoire de pointe (DEP), le débit en fin d'expiration (DFE), C_{20}/C et le débit de pointe spontané (PSF).

Les manœuvres respiratoires peuvent être effectuées dans tous les modes respiratoires (excepté comme indiqué ci-dessous), mais elles ne sont pas disponibles dans les conditions suivantes :

- Ventilation d'apnée
- Ventilation de sécurité (VPC)
- Ventilation en état d'occlusion (OSC)
- Ventilation non invasive (VNI)
- Lorsque le circuit est de type néonatal
- VSO
- Le ventilateur se trouve en pause ventilatoire
- Une autre manœuvre respiratoire a déjà eu lieu au cours du même cycle.

La IGU affiche également une demande de manœuvre en distinguant les demandes qui ont été acceptées ou rejetées et toute manœuvre qui a commencé, s'est terminée ou a été annulée.

Lorsqu'une manœuvre est sélectionnée, un panneau d'informations de la IGU affichant le nom de la manœuvre, les invites et les commandes utilisateur et les résultats calculés récents s'ouvre.

Une manœuvre est annulée automatiquement lorsque l'une des alarmes suivantes est déclarée :

- Alarme $\uparrow P_{POINTE}$
- Alarme $\uparrow P_{VENT}$
- $\uparrow V_{TI}$

Les manœuvres mécaniques respiratoires suivantes ne sont pas disponibles lors d'une ventilation BiLevel :

- Pression d'occlusion
- NIF : force inspiratoire négative
- VC : capacité vitale

10.14.1 Pause inspiratoire



Remarque :

Les manœuvres de pause inspiratoire et de pause expiratoire peuvent être effectuées directement en appuyant sur les touches respectives de la IGU ou en faisant glisser l'onglet Menu sur le côté gauche de la IGU. Pour de plus amples informations sur la procédure de réalisation des manœuvres mécaniques respiratoires depuis l'onglet Menu, Consultez [Manœuvres mécaniques respiratoires](#), p. 4-30.

Une pause inspiratoire étend la phase d'inspiration d'un cycle contrôlé afin de mesurer la pression du circuit en fin d'inspiration qui sert à calculer la compliance statique des poumons et du thorax du patient (C_{STAT}), la résistance statique du système respiratoire (R_{STAT}) et la pression plateau inspiratoire (P_{PL}). Pour calculer ces pressions, les valves d'inspiration et d'expiration sont fermées, ce qui permet d'égaliser les pressions des deux côtés de la voie aérienne artificielle, révélant ainsi la pression d'inflation réelle des poumons pendant une condition de non-débit. Une pause inspiratoire peut être administrée automatiquement ou manuellement, et est disponible uniquement pendant le cycle contrôlé suivant en mode A/C, VACI, BiLevel ou VS. En mode BiLevel, une manœuvre de pause inspiratoire est planifiée pour l'inspiration suivante avant le passage de PEP_H à PEP_B . Une seule pause inspiratoire est autorisée par cycle. Une pause inspiratoire ne peut pas avoir lieu pendant une ventilation d'apnée, une ventilation de sécurité (VPC), une pause ventilatoire, une occlusion et une VSO.

Une pause inspiratoire **automatique** commence lorsque la touche Pause inspiratoire est enfoncée momentanément ou que la manœuvre est lancée depuis l'écran IGU. Consultez [Pour accéder aux manœuvres mécaniques respiratoires](#), p. 4-30 pour de plus amples informations sur la réalisation des manœuvres mécaniques respiratoires depuis l'onglet Menu de la IGU plutôt qu'en utilisant les touches de la IGU. La pause dure au moins 0,5 s, sans toutefois dépasser trois (3) s. Une pause inspiratoire **manuelle** commence lorsque vous appuyez sur la touche Pause inspiratoire et la maintenez enfoncée. La pause dure tant que la touche est enfoncée (jusqu'à sept (7) s).

Une pause inspiratoire **manuelle** active est considérée comme terminée si l'un des événements suivants se produit :

- La touche Pause inspiratoire est relâchée et au moins deux (2) s de pause inspiratoire se sont écoulées, ou des conditions de stabilité de pression ont été détectées pendant 0,5 s minimum.
- La durée de la pause atteint sept (7) s.

Une demande de manœuvre de pause inspiratoire **manuelle** (si la manœuvre n'est pas encore active) est annulée si l'un des événements 1 à 10 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#).

Tableau 10-5. Événements de pause inspiratoire et expiratoire

Identificateur d'événement	Événement
1	Interruption de la communication avec la IGU
2	La limite de pression de ventilateur élevée (\bar{P}_{VENT}) est atteinte
3	La limite de pression de circuit élevée (\bar{P}_{POINTE}) est atteinte
4	Une déconnexion est détectée
5	Une occlusion est détectée
6	Une apnée est détectée
7	72 secondes se sont écoulées sans pause inspiratoire, après qu'une pause inspiratoire a été demandée
8	L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE est détectée
9	L'alarme Volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{\text{T}}$) est détectée
10	L'alarme Pression de compensation élevée ($\uparrow P_{\text{COMP}}$) est détectée
11	Le bouton <i>Annuler</i> est enfoncé si la manœuvre est lancée depuis l'écran IGU.
12	Une valve de sécurité ouverte (VSO) est détectée
13	Les efforts de déclenchement du patient entraînent une baisse de la pression du circuit en dessous du niveau de sensibilité. Le niveau de sensibilité est la valeur de paramétrage pour le déclenchement par pression ou la valeur de pression de secours pour le déclenchement par débit.
14	La VDS est activée
15	La touche Pause expiratoire est enfoncée (touche Pause inspiratoire si la manœuvre est une pause expiratoire)

Au cours d'une pause inspiratoire **manuelle**, la manœuvre est terminée si l'un des événements 1, 3, 5, 6, 12 ou 13 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#), p. 10-49.

Une manœuvre de pause inspiratoire est ignorée si le ventilateur est en mode Ventilation d'apnée, VPC de sécurité, OSC, VSO, VDS ou en état de pause ventilatoire.

Une manœuvre de pause inspiratoire **automatique** active est terminée et l'expiration a commencé si l'un des événements 1-12 ou 14 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#), p. 10-49.

La manœuvre de pause inspiratoire **automatique** active est considérée comme terminée si la pause dure trois secondes ou si des conditions de stabilité de pression ont été détectées pendant 0,5 s minimum.

Une demande de manœuvre de pause inspiratoire **automatique** (si la manœuvre n'est pas encore active) est annulée si l'un des événements 1-9, 11, 12, 14, ou 15 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#).

La pause inspiratoire présente les autres caractéristiques suivantes :

- Pendant une pause inspiratoire, l'intervalle d'apnée (T_A) est prolongé par la durée de la pause inspiratoire.
- Si le ventilateur est en mode VACI, la période respiratoire pendant laquelle le VIM planifié suivant se produit sera également prolongée de la durée pendant laquelle la pause inspiratoire est active.
- Toutes les activations du contrôle de la pause inspiratoire sont journalisées dans le journal de données du patient.
- La détection d'occlusion grave est interrompue.
- Lors du calcul du rapport I:E, la pause inspiratoire est considérée comme faisant partie de la phase d'inspiration.
- Le temps expiratoire demeure inchangé et entraînera un changement du rapport I:E pour le cycle qui inclut la phase d'inspiration.

Une fois que la manœuvre de pause inspiratoire est terminée, l'opérateur peut réviser la qualité de la courbe de la manœuvre et accepter ou rejeter les données de la manœuvre.

10.14.2 Pause expiratoire

Une pause expiratoire étend la phase d'expiration d'un cycle afin de mesurer la pression pulmonaire en fin d'expiration (PEP_{TOT}) et permet de calculer la PEP intrinsèque (PEP_I) en tant que PEP_{TOT} moins la PEP définie. Les pressions de part et d'autre de la voie aérienne artificielle peuvent s'égaliser en fermant les valves inspiratoire et expiratoire. La pause expiratoire est disponible en modes A/C, VACI et BiLevel. Pour les modes A/C et VACI, la manœuvre de pause expiratoire est planifiée pour la fin d'expiration suivante avant un cycle contrôlé. En mode BiLevel, la pause expiratoire a lieu à la fin d'expiration suivante avant le passage de PEP_B à PEP_H . Une seule pause expiratoire est autorisée par cycle et la demande de pause expiratoire est rejetée si une pause inspiratoire a déjà eu lieu au cours du même cycle.

Une demande de manœuvre de pause expiratoire est ignorée en mode Ventilation d'apnée, Ventilation de sécurité (VPC), VS, OSC, VDS et en état de pause ventilatoire. Consultez [Pour accéder aux manœuvres mécaniques respiratoires](#), p. 4-30 pour de plus amples informations sur la réalisation de ces manœuvres depuis l'écran IGU plutôt qu'en utilisant les touches de la IGU.

Des manœuvres de pause expiratoire **manuelles** ou **automatiques** peuvent avoir lieu. Une pression momentanée de la touche Pause expiratoire lance une pause expiratoire automatique qui dure au moins 0,5 s, sans toutefois excéder 3,0 s. Une pause expiratoire **manuelle** commence lorsque vous appuyez sur la touche Pause expiratoire et que vous la maintenez enfoncée, et dure tant que la touche est enfoncée (jusqu'à 15 s).

Une pause expiratoire **manuelle** active est terminée si l'un des événements 1-12 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#), p. 10-49.

Une pause expiratoire **manuelle** active est terminée si la touche Pause expiratoire est relâchée, si au moins trois (3) s de pause expiratoire se sont écoulées, si des conditions de stabilité de pression ont été détectées pendant $\geq 0,5$ s ou si la pause dure 15 s.

Une pause expiratoire **automatique** active est terminée si l'un des événements 1, 3 ou 11-13 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#), p. 10-49.

Une pause expiratoire **automatique** active est terminée si la pause dure trois (3) s, si des conditions de stabilité de pression ont été détectées pendant $\geq 0,5$ s ou si la pause dure 15 s.

Une demande de manœuvre de pause expiratoire **automatique** (si la manœuvre n'est pas encore active) est annulée si l'un des événements 1-9, 11, 12 ou 15 se produit.

Une manœuvre de pause expiratoire **automatique** est terminée et l'inspiration a commencé si l'un des événements 1, 3 ou 11-13 se produit. Consultez [Événements de pause inspiratoire et expiratoire](#), p. 10-49.

La pause expiratoire présente les autres caractéristiques suivantes :

- La détection d'occlusion grave est interrompue pendant une pause expiratoire manuelle active.
- Lors du calcul du rapport I:E, la pause expiratoire est considérée comme faisant partie de la phase d'expiration.
- Pendant la pause expiratoire, le temps inspiratoire demeure inchangé de sorte que le rapport I:E est modifié pour le cycle qui inclut la phase d'expiration.
- Toutes les activations du contrôle de la pause expiratoire sont journalisées dans le journal de données du patient.

Une fois que la manœuvre de pause expiratoire est terminée, l'opérateur peut réviser la qualité de la courbe de la manœuvre et accepter ou rejeter les données de la manœuvre.

10.14.3 Manœuvre de force inspiratoire négative (NIF)

La manœuvre de force inspiratoire négative (NIF) est une manœuvre réalisée sous contrôle dans laquelle le patient est invité à prendre une inspiration maximale avec une voie aérienne occluse (les valves d'inspiration et d'expiration sont complètement fermées).

Une manœuvre NIF est annulée si :

- Une déconnexion est détectée
- Une occlusion est détectée
- Une VSO est détectée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{VENT}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow V_{\text{Tl}}$ est déclarée
- La communication avec la IGU est interrompue
- La manœuvre a été active pendant 30 s et une inspiration n'est pas détectée

- L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE est déclarée
- Une inspiration manuelle est demandée

Lorsqu'une manœuvre NIF est activée, une grille unique de courbe pression-temps s'affiche automatiquement. Au cours d'une manœuvre NIF, la pression du circuit apparaît sur l'affichage graphique et est régulièrement mise à jour, produisant un affichage en temps réel.

Lorsqu'une manœuvre NIF active se termine correctement, le résultat NIF calculé apparaît sur l'affichage graphique et sur le panneau de la manœuvre. La valeur NIF affichée représente la pression négative maximale à partir de la PEP.

Lorsqu'une manœuvre NIF prend fin, un cycle de restauration PEP est administré au patient, puis la ventilation normale reprend.

10.14.4 Manœuvre $P_{0,1}$ (pression d'occlusion)

$P_{0,1}$ correspond à la pression des voies aériennes négative (changement de pression delta) générée au cours des premières 100 ms d'une inspiration occluse. Il s'agit d'une estimation de la transmission neuromusculaire de la respiration.

Lorsqu'une manœuvre $P_{0,1}$ active se termine correctement, la pression des voies aériennes calculée apparaît sur l'affichage graphique et sur le panneau de la manœuvre. Une manœuvre $P_{0,1}$ est terminée si sept (7) s se sont écoulées et qu'un déclenchement n'a pas été détecté pour activer la manœuvre.

Une manœuvre $P_{0,1}$ est annulée si

- Une déconnexion est détectée
- Une occlusion est détectée
- Une VSO est détectée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{VENT}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow V_{\text{Tl}}$ est déclarée
- L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE est déclarée
- La communication avec la IGU est interrompue
- Une inspiration manuelle est demandée

10.14.5 Manœuvre de capacité vitale (VC)

La manœuvre de capacité vitale (VC) est une manœuvre réalisée sous contrôle dans laquelle le patient est invité à prendre une inspiration maximale (indépendamment des paramètres actuels) puis à expirer lentement et complètement.

Lorsque la manœuvre de capacité vitale devient active, le ventilateur administre une inspiration spontanée en réponse à l'effort du patient (avec $AI = 0$, % du temps de montée = 50 et Trig-Ex = 0), puis tient compte d'un effort d'expiration complet.

Lorsqu'une manœuvre de capacité vitale est demandée, une grille unique de courbe volume-temps s'affiche automatiquement. Une manœuvre de capacité vitale est annulée si :

- Une déconnexion est détectée
- Une occlusion est détectée
- Une VSO est détectée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow P_{\text{VENT}}$ est déclarée
- Une alarme $\uparrow V_{\text{TI}}$ est déclarée
- L'alarme INSPIRATION TROP LONGUE est déclarée
- La communication avec la IGU est interrompue
- Une inspiration manuelle est demandée
- La manœuvre a été active pendant 15 s et une inspiration n'est pas détectée
- La touche *Annuler* est enfoncée

Lorsqu'une manœuvre VC active se termine correctement, le volume expiratoire calculé apparaît sur l'affichage graphique et sur le panneau de la manœuvre, et un cycle de restauration PEP est administré.

10.15 Paramètres du ventilateur

10.15.1 Ventilation d'apnée

La ventilation d'apnée est un mode de secours et débute si le patient ne parvient pas à respirer dans l'intervalle d'apnée (T_A) défini par l'opérateur. T_A définit la durée autorisée maximale entre le début de l'inspiration et le début de l'inspiration suivante. Les paramètres disponibles incluent le type contrôlé (PC ou VC). Pour les cycles PC, les paramètres autorisés sont les suivants :

- Intervalle d'apnée (T_A)
- Pression inspiratoire (PEP_I)
- Temps inspiratoire (T_I)
- Fréquence respiratoire (f)

Pour les cycles VC, les paramètres autorisés sont les suivants :

- Intervalle d'apnée (T_A)
- Forme de débit
- % O₂
- Débit inspiratoire maximal (\dot{V}_{MAX})
- Fréquence respiratoire (f)
- Volume courant (V_T)

Pendant une ventilation d'apnée où le type contrôlé est PC, le % du temps de montée est fixé à 50 % et le paramètre constant pendant un changement de fréquence est le temps inspiratoire (T_I).

Si une apnée est possible (à savoir, si $[60/f] > T_A$), l'augmentation du paramètre % O₂ de non-apnée change automatiquement le % O₂ de la ventilation d'apnée s'il n'est pas déjà défini sur une valeur supérieure au nouveau % O₂ de non-apnée. Le % O₂ de la ventilation d'apnée ne change pas automatiquement en diminuant le % O₂ de non-apnée. Chaque fois qu'un paramètre d'apnée est changé automatiquement, un message apparaît sur la IGU et l'écran Paramètres d'apnée s'affiche.

Pendant la ventilation d'apnée, les changements de tous les paramètres de ventilation de non-apnée sont permis, mais les nouveaux paramètres ne seront pas effectifs tant que le ventilateur n'aura pas repris la ventilation normale. Pouvoir changer T_A pendant une ventilation d'apnée permet d'éviter de repasser immédiatement en ventilation d'apnée une fois que la ventilation normale a repris.

Étant donné que la valeur minimale pour T_A est 10 s, la ventilation d'apnée ne peut pas avoir lieu lorsque f de non-apnée est supérieure ou égale à 5,8/min. Le ventilateur ne passe pas en ventilation d'apnée si T_A est égal à l'intervalle de la période respiratoire. Définissez T_A sur une valeur inférieure à l'intervalle de la période respiratoire attendu ou actuel afin d'autoriser le patient à déclencher des cycles tout en le protégeant des conséquences d'une apnée.

10.15.2 Type de circuit et poids idéal du patient (PIDP)

Conjointement, le type du circuit et le PIDP (affiché en lb ou en kg) servent à déterminer les nouvelles valeurs du patient et les limites absolues des divers paramètres du ventilateur tels que le volume courant (V_T) et le débit de pointe (\dot{V}_{MAX}). Exécutez le ATR afin de changer le type de circuit. Le tableau ci-dessous donne les valeurs minimale et maximale ainsi que les valeurs par défaut du nouveau patient pour V_T selon le type de circuit.

Tableau 10-6. Valeurs pour V_T selon le type de circuit

Type de circuit	Valeur par défaut du nouveau patient	V_T minimal	V_T maximal
Néonatal	MAX {2 mL, (rapport mL/kg x PIDP)} mL lorsque le type contrôlé est VC+ MAX {3 mL (rapport mL/kg x PIDP)} mL lorsque le type contrôlé est VC	2 mL si l'option logicielle NeoMode 2.0 est installée	315 mL
Pédiatrique	rapport mL/kg x PIDP mL	25 mL	1590 mL
Adulte	rapport mL/kg x PIDP mL	25 mL	2500 mL

Consultez [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), p. 11-9, paramètre V_T , pour plus d'informations sur les calculs V_T selon le PIDP et le type de circuit.

Tableau 10-7. Débit de pointe et type de circuit (Fuite Comp désactivé)

Type de circuit	Paramètre de débit de pointe maximal (\dot{V}_{MAX})
Néonatal	30 L/min
Pédiatrique	60 L/min
Adulte	150 L/min

Le PIDP détermine les constantes pour les algorithmes de ventilation, certaines alarmes réglables par l'utilisateur, le paramètre Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{I_{VS}}$) en mode VNI et l'alarme INSPIRATION TROP LONGUE non réglable.

10.15.3 Type de ventilation

Il existe deux types de ventilation : INVASIVE et VNI (non invasive). La ventilation INVASIVE correspond à la ventilation traditionnelle utilisée avec des sondes endotrachéale ou de trachéostomie. Toutes les options logicielles installées, les modes respiratoires, les types de cycle et les types de déclenchement sont disponibles au cours d'une ventilation INVASIVE.

Les interfaces VNI incluent les masques faciaux ou nasaux non ventilés, ou les pinces nasales. Consultez [Interfaces de ventilation en mode VNI](#), p. 4-24 pour obtenir une liste des interfaces dont les tests ont été concluants avec la VNI.

La VNI permet au ventilateur de traiter les fuites système importantes associées à ces interfaces en fournissant des alarmes de déconnexion selon la pression, en réduisant au maximum les fausses alarmes de déconnexion et en remplaçant l'alarme INSPIRATION TROP LONGUE par le paramètre Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{I_{VS}}$) et par un indicateur visuel.

La liste suivante présente le sous-ensemble des paramètres de ventilation INVASIVE actifs pendant la VNI :

- **Mode** — A/C, VACI, VS. (BiLevel n'est pas disponible pendant la VNI.)
- **Type contrôlé** — PC ou VC. (VC+ n'est pas disponible pendant la VNI.)
- **Type spontané** — AI (TC et VT Cible ne sont pas disponibles pendant la VNI.)

Pendant la configuration des alarmes VNI, le médecin peut régler les alarmes sur DÉSACTIVÉE et il doit déterminer si cela est approprié à l'état du patient.

10.15.4 Mode et type de cycle

Spécifier le mode définit les types et les séquences de cycles autorisés pour les types de ventilation INVASIVE et VNI.

Tableau 10-8. Modes et types de cycle

Mode	Type de cycle contrôlé	Type de cycle spontané	Séquence
A/C	INVASIVE : VC, VC+ ou PC VNI : VC ou PC	Non autorisé	Tous les types contrôlés (déclenchés par le patient, par le ventilateur ou par l'opérateur).
VACI	INVASIVE : PC, VC ou VC+ VNI : VC ou PC	Aide inspiratoire (AI) ou TC	Chaque nouveau cycle commence par un intervalle contrôlé au cours duquel un effort du patient génère un cycle contrôlé synchronisé. Si aucun effort du patient n'est détecté au cours de l'intervalle contrôlé, le ventilateur administre un cycle contrôlé. Les efforts du patient consécutifs avant la fin du cycle génèrent des cycles spontanés.
VS	Non autorisé (PC ou VC autorisé uniquement pour les inspirations manuelles).	INVASIVE : aide inspiratoire (AI), Compensation par tube (TC), Volume cible (VT Cible), Aide proportionnelle (PAV+) VNI : AI	Tous les types spontanés (à l'exception des inspirations manuelles).
BiLevel (type de ventilation INVASIVE uniquement)	PC	AI, TC	Combine les modes respiratoires contrôlé et spontané. Consultez l'annexe A pour plus d'informations sur la ventilation BiLevel.
CPAP	VC ou PC (autorisés uniquement pour les cycles OIM)	S/O	Tous les types spontanés (à l'exception des inspirations manuelles). Consultez l'annexe D pour plus d'informations sur le CPAP.

Les types de cycles doivent être définis pour pouvoir spécifier des paramètres. Il existe seulement deux catégories de type de cycle : contrôlé et spontané. Les cycles contrôlés sont contrôlés en volume (VC) ou en pression (PC ou VC+). Le ventilateur fournit actuellement des cycles spontanés qui sont assistés en pression (AI), assistés en volume (VT Cible), compensés par le tube (TC) ou assistés proportionnellement (PAV+), si l'option PAV+ est installée. La figure ci-dessous illustre les modes et les types de cycles disponibles sur le ventilateur.

A/C, VACI, VS, BiLevel						
Contrôlé			Spontané			
PC	VC	VC+	AI	TC	VT CIBLE	PAV+

Le paramètre Mode définit l'interaction entre le ventilateur et le patient.

- Le mode Assisté/Contrôlé (A/C) permet au ventilateur de contrôler la ventilation dans les limites fixées par le médecin. Tous les cycles sont contrôlés et peuvent être PC, VC ou VC+.
- Le mode Ventilation spontané (VS) permet au patient de contrôler la ventilation. Le patient doit être capable de respirer de manière indépendante et d'exercer un effort de déclenchement de l'aide du ventilateur.
- La ventilation contrôlée intermittente (VACI) est un mode mixte qui accepte une combinaison d'interactions contrôlées et spontanées. En mode VACI, les cycles peuvent être spontanés ou contrôlés, les cycles contrôlés sont synchronisés avec les efforts inspiratoires du patient et la ventilation est déterminée par le paramètre *f*.
- BiLevel est un mode mixte qui combine les types de cycles contrôlé et spontané. Les cycles sont administrés d'une manière similaire à celle du mode VACI avec PC sélectionné, mais deux niveaux de pression sont possibles. Le patient est libre de déclencher des cycles spontanés à l'un des deux niveaux de pression pendant BiLevel.

Les changements apportés au mode sont introduits progressivement au début de l'inspiration. Les cycles contrôlés et spontanés peuvent être déclenchés par le débit ou par la pression.

Le ventilateur lie automatiquement le paramètre Type contrôlé au paramètre Mode. En mode A/C ou VACI, une fois que l'opérateur a spécifié le volume ou la pression, le ventilateur affiche les paramètres de cycle appropriés. Les changements apportés au type contrôlé sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

10.15.5 Fréquence respiratoire (f)

Le paramètre f détermine le nombre minimal de cycles contrôlés par minute pour les cycles contrôlés déclenchés par le ventilateur dans les modes A/C, VACI et BiLevel. Si le mode est A/C ou VACI et si VC est le type de cycle, spécifier \dot{V}_{MAX} et la forme de débit détermine T_I , T_E et le rapport I:E. Avec les cycles PC, spécifier T_I détermine automatiquement les autres variables de temps. Consultez [Temps inspiratoire \(\$T_I\$ \)](#), p. 10-63 pour une explication des interdépendances de f , T_I , T_E et du rapport I:E. Les changements apportés au paramètre f sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Le ventilateur n'accepte pas un paramètre f proposé si cela implique que le nouveau T_I ou T_E soit inférieur à 0,2 seconde, que le T_I soit supérieur à huit (8) s ou que le rapport I:E soit supérieur à 4,00:1. (Le ventilateur applique également ces restrictions à un changement proposé de la fréquence respiratoire d'apnée, excepté que le rapport I:E d'apnée ne peut pas excéder 1,00:1.) Une exception à cette règle se produit en mode de ventilation BiLevel, où le paramètre f proposé permettra au rapport I:E d'être supérieur à 4,00:1 jusqu'à ce que le T_B minimum soit atteint.

10.15.6 Volume courant (V_T)

Le paramètre V_T détermine le volume de gaz administré au patient au cours d'un cycle contrôlé VC. Le V_T administré est compensé pour la BTPS et la compliance du circuit patient. Les changements apportés au paramètre V_T sont introduits progressivement au début de l'inspiration. Le paramètre V_T affecte uniquement l'administration des cycles contrôlés.

Lorsqu'un changement est proposé pour le paramètre V_T , le ventilateur compare la nouvelle valeur aux paramètres pour f , \dot{V}_{MAX} , la forme de débit et T_{PL} . Si le paramètre proposé entraîne un rapport I:E supérieur à 4,00:1, un T_I supérieur à huit (8) s ou inférieur à 0,2 s, ou un T_E inférieur à 0,2 s, le ventilateur rejette le changement.

10.15.7 Débit inspiratoire de pointe (\dot{V}_{MAX})

Le paramètre \dot{V}_{MAX} détermine la fréquence maximale d'administration du volume courant au patient au cours des cycles contrôlés VC uniquement. Les changements apportés à \dot{V}_{MAX} sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Les cycles contrôlés sont compensés par la compliance, même au paramètre \dot{V}_{MAX} maximal. La compensation de la compliance du circuit n'amène pas le ventilateur à dépasser la capacité de débit maximale du ventilateur.

Lorsqu'un changement est proposé pour le paramètre V_{MAX}, le ventilateur compare la nouvelle valeur aux paramètres pour V_T , f , la forme de débit et T_{PL} . Il est impossible de définir un nouveau \dot{V}_{MAX} qui entraînerait un rapport I:E supérieur à 4,00:1, un T_I supérieur à 8,0 s ou inférieur à 0,2 s, ou un T_E inférieur à 0,2 s.

10.15.8 Temps plateau (T_{PL})

Le paramètre T_{PL} détermine la durée pendant laquelle l'inspiration est maintenue dans la voie aérienne du patient après l'arrêt du débit inspiratoire. T_{PL} est disponible uniquement au cours des cycles contrôlés VC (pour les modes A/C et VACI et les cycles contrôlés déclenchés par l'opérateur). T_{PL} n'est pas disponible pour les cycles contrôlés PC. Les changements apportés au paramètre T_{PL} sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Lorsqu'un changement est proposé pour le paramètre T_{PL} , le ventilateur calcule le nouveau rapport I:E et T_I étant donné les paramètres actuels pour V_T , f , \dot{V}_{MAX} et la forme de débit. Il est impossible de définir un nouveau T_{PL} qui entraînerait un rapport I:E supérieur à 4,00:1, un T_I supérieur à huit (8) s ou inférieur à 0,2 s, ou un T_E inférieur à 0,2 s. Pour le calcul du rapport I:E, T_{PL} est considéré comme faisant partie de la phase d'inspiration.

10.15.9 Forme de débit

Le paramètre de la forme de débit définit la forme du débit de gaz des cycles contrôlés en volume contrôlé (VC) uniquement. Les valeurs sélectionnées pour V_T et \dot{V}_{MAX} s'appliquent aux formes de débit carré ou de rampe descendante. Si V_T et \dot{V}_{MAX} sont maintenus constants, T_I est réduit d'environ de moitié lorsque la forme de débit passe de rampe descendante à carré (et double approximativement lorsque la forme de débit passe de carré à rampe descendante) et le rapport I:E change également en conséquence. Les changements apportés à la forme de débit sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Les paramètres pour la forme de débit, V_T , f , T_{PL} et \dot{V}_{MAX} sont interdépendants. Si un changement de paramètre devait entraîner l'une des actions suivantes, le ventilateur n'autoriserait pas le changement

- Rapport I:E > 4:1
- $T_I > 8,0$ s ou $T_I < 0,2$ s
- $T_E < 0,2$ s

10.15.10 Seuil de déclenchement par débit (Trig-In)

Le paramètre Trig-In définit le débit inspiré par un patient qui amène le ventilateur à administrer un cycle contrôlé ou spontané. Lorsque D_{TRIG} est sélectionné, un débit de gaz de base (1,5 L/min) est acheminé par le circuit du patient pendant la phase d'expiration du ventilateur. Une fois qu'une valeur est sélectionnée pour le seuil de déclenchement par débit, le ventilateur administre un débit de base égal à Trig-In + 1,5 L/min (le débit de base ne peut pas être sélectionné par l'utilisateur). Lorsque le patient inhale et que le débit inspiratoire est supérieur au paramètre Trig-In, un déclenchement a lieu et le ventilateur administre un cycle. Les diminutions de Trig-In sont introduites progressivement immédiatement tandis que les augmentations sont introduites progressivement au début de l'expiration.

Lorsqu'il est actif, Trig-In remplace le seuil de déclenchement par pression (TRIG_p). Le paramètre Trig-In n'a aucune incidence sur le paramètre TRIG_p . Trig-In peut être actif dans n'importe quel mode de ventilation (y compris l'aide inspiratoire, le volume cible, le contrôle de pression et la ventilation d'apnée). Lorsque Trig-In est actif, un paramètre TRIG_p de secours de 2 cmH₂O permet de détecter l'effort inspiratoire du patient, même si les capteurs de débit ne détectent pas le débit.

Bien que le paramètre Trig-In minimal de 0,2 L/min (types de circuit adulte/pédiatrique) ou de 0,1 L/min (type de circuit néonatal) puisse entraîner un auto-déclenchement, il peut être approprié pour les patients très faibles. Le paramètre maximal de 20 L/min (types de circuit adulte/pédiatrique) ou de 10 L/min (type de circuit néonatal) est destiné à éviter un auto-déclenchement en présence de fuites importantes dans le circuit patient.

10.15.11 Seuil de déclenchement par pression (TRIG_p)

Le paramètre TRIG_p sélectionne la chute de pression en dessous de la pression de base (PEP) requise pour débiter un cycle déclenché par le patient (soit contrôlé, soit spontané). Les changements apportés à TRIG_p sont introduits progressivement immédiatement. Le paramètre TRIG_p n'a aucune incidence sur le paramètre Trig-In et est actif uniquement si le type de déclenchement est P_{TRIG} .

Des paramètres TRIG_p inférieurs offrent un confort patient accru et demandent moins d'effort au patient pour déclencher un cycle. Les fluctuations de la pression du système peuvent toutefois entraîner un auto-déclenchement à des paramètres très bas. Le paramètre TRIG_p maximal évite un auto-déclenchement dans les pires conditions si la fuite du circuit patient se situe dans les limites spécifiées.

10.15.12 Pression inspiratoire (PEP_I)

Le paramètre PEP_I détermine la pression à laquelle le ventilateur administre le gaz au patient pendant un cycle contrôlé PC. Le paramètre PEP_I affecte uniquement l'administration des cycles contrôlés PC. La PEP_I sélectionnée correspond à la pression au-dessus de la PEP. (Par exemple, si la PEP est définie sur cinq cmH₂O et PEP_I sur 20 cmH₂O, le ventilateur administre le gaz au patient à 25 cmH₂O). Les changements apportés au paramètre PEP_I sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

La somme de la PEP + PEP_I + 2 cm₂ ne peut pas excéder la limite de pression du circuit élevée (\bar{P}_{POINTE}). Pour augmenter la somme des pressions, élevez d'abord la limite \bar{P}_{POINTE} avant d'augmenter les paramètres de la PEP ou de AI. La valeur minimale pour PEP_I est 5 cmH₂O et la valeur maximale est 90 cmH₂O.

10.15.13 Temps inspiratoire (T_I)

Le paramètre T_I détermine le temps pendant lequel une inspiration est administrée au patient pour les cycles contrôlés PC. Le ventilateur accepte un paramètre tant que le rapport I:E obtenu et les paramètres T_E sont valides. Les changements apportés à T_I sont introduits progressivement au début de l'inspiration. Vous n'avez pas le droit de régler directement T_I dans les cycles contrôlés VC.

Le ventilateur rejette les paramètres qui entraînent un rapport I:E supérieur à 4,00:1, un T_I supérieur à huit (8) s ou inférieur à 0,2 s, ou un T_E inférieur à 0,2 s, afin de garantir que le patient aura suffisamment de temps pour l'expiration.

Le réglage de f et de T_I détermine automatiquement la valeur pour I:E et T_E.

$$60/f - T_I = T_E$$

L'équation suivante résume la relation entre T_I, I:E, T_E et la durée de la période respiratoire

$$T_I = \left(\frac{60}{f}\right)((I:E)/(1 + I:E))$$

Si le paramètre f demeure constant, l'une des trois variables (T_I, I:E ou T_E) peut définir les intervalles inspiratoires et expiratoires. Si le paramètre f est bas (et un effort spontané supplémentaire du patient est attendu), T_I peut se révéler une variable

plus utile à régler que I:E. Lorsque le paramètre f augmente (et un nombre moindre de cycles déclenchés par le patient est attendu), le paramètre I:E devient moins pertinent. Indépendamment de la variable choisie, une barre de durée de cycle indique systématiquement la relation entre T_I , I:E, T_E et f .

10.15.14 Temps expiratoire (T_E)

Le paramètre T_E définit la durée d'expiration pour les cycles contrôlés PC et VC+ uniquement. Les changements apportés au paramètre T_E sont introduits progressivement au début de l'expiration. Le réglage de f et T_E détermine automatiquement la valeur pour le rapport I:E et T_I . Consultez [Temps inspiratoire \(\$T_I\$ \)](#), p. 10-63 pour une explication des interdépendances de f , T_I , T_E et I:E.

10.15.15 Rapport I:E

Le paramètre Rapport I:E est disponible lorsque I:E est sélectionné comme constante au cours d'un changement de fréquence. Le paramètre I:E détermine le rapport entre temps inspiratoire et temps expiratoire pour les cycles contrôlés PC. Le ventilateur accepte la plage spécifiée de paramètres Rapport I:E directs tant que les paramètres T_I et T_E obtenus se trouvent dans les plages établies pour les cycles contrôlés. Les changements apportés au rapport I:E sont introduits progressivement au début de l'inspiration. Il n'est pas permis de régler directement le rapport I:E dans les cycles contrôlés VC. Consultez [Temps inspiratoire \(\$T_I\$ \)](#), p. 10-63 pour une explication des interdépendances de f , T_I , T_E et I:E.

Le réglage de f et de I:E détermine automatiquement les valeurs pour T_I et T_E . Le paramètre Rapport I:E maximal de 4,00:1 correspond au rapport maximal qui laisse suffisamment de temps pour l'expiration et est destiné à la ventilation à contrôle de pression à rapport inverse.

10.15.16 Pression élevée (PEP_H) en mode BiLevel

Niveau de pression saisi par l'opérateur pour la phase d'inspiration du cycle contrôlé en ventilation BiLevel.

10.15.17 Basse pression (PEP_B) en mode BiLevel

Niveau de pression saisi par l'opérateur pour la phase d'expiration du cycle contrôlé en ventilation BiLevel.

10.15.18 Durée élevée (T_H) en mode BiLevel

Durée (en secondes) pendant laquelle le ventilateur maintient le niveau de pression élevée défini en ventilation BiLevel.

10.15.19 Durée faible (T_B) en mode BiLevel

Durée (en secondes) pendant laquelle le ventilateur maintient le niveau de pression basse défini en ventilation BiLevel.

10.15.20 Rapport $T_H:T_B$ en mode BiLevel

Rapport de T_H sur T_B en ventilation BiLevel, similaire au rapport I:E lors de la ventilation d'un patient sans BiLevel.

10.15.21 PEP

Ce paramètre définit la pression expiratoire positive (PEP), également appelée pression des voies aériennes de base. La PEP correspond à la pression positive maintenue dans le circuit patient pendant l'expiration. Les changements apportés au paramètre PEP sont introduits progressivement au début de l'expiration.

La somme de

- PEP + 7 cmH₂O, ou
- PEP + PEP_I + 2 cmH₂O (si PC est active) ou
- PEP + AI + cmH₂O (si AI est présent)

ne peut pas excéder la limite \bar{P}_{POINTE} . Pour augmenter la somme des pressions, élevez d'abord la limite \bar{P}_{POINTE} avant d'augmenter les paramètres de la PEP, de la PEP_I ou de AI.

En cas de perte de la PEP suite à une occlusion, une déconnexion, une valve de sécurité ouverte ou une perte de puissance, la PEP est rétablie (lorsque la condition est corrigée) par le ventilateur qui administre un cycle de restauration de la PEP. Le cycle de restauration de la PEP est un cycle assisté en pression de 1,5 cmH₂O avec un seuil de déclenchement par expiration de 25 % et un % du temps de montée de 50 %. Un cycle de restauration de la PEP est également administré à la fin du démarrage du ventilateur. Une fois la PEP restaurée, le ventilateur reprend la ventilation aux paramètres actuels.

**Remarque :**

Les paramètres du cycle de restauration de la PEP ne sont pas réglables par l'utilisateur.

10.15.22 Aide inspiratoire (AI)

Le paramètre AI détermine le niveau de pression positive au-dessus de la PEP appliqué à la voie aérienne du patient au cours d'un cycle spontané. AI est uniquement disponible en modes VACI, VS et BiLevel qui autorisent les cycles spontanés. Le paramètre AI est maintenu tant que le patient inspire et la demande du patient détermine le débit. Les changements apportés au paramètre AI sont introduits progressivement au début de l'inspiration. Le paramètre Aide inspiratoire affecte uniquement les cycles spontanés.

La somme de la PEP + AI + 2 cmH₂O ne peut pas excéder la limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$. Pour augmenter la somme des pressions, élevez d'abord la limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ avant d'augmenter les paramètres de la PEP ou de AI. Étant donné que la limite $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ correspond à la pression la plus élevée considérée comme sûre pour le patient, un paramètre AI qui entraînerait le déclenchement de l'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ impose la réévaluation de la pression du circuit de sécurité maximale.

10.15.23 Volume cible ($V_{T \text{ SUPP}}$)

Le volume cible ($V_{T \text{ SUPP}}$) est défini comme le volume de gaz administré au patient pendant des cycles spontanés VT Cible. Les changements apportés au paramètre $V_{T \text{ SUPP}}$ sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

10.15.24 % Supp en TC

En TC, le paramètre % Supp représente le degré de résistance imposée de la voie aérienne artificielle que le type de cycle TC éliminera en exerçant une pression supplémentaire au niveau Y du circuit patient. Par exemple, si le paramètre % Supp est de 100 %, TC élimine 100 % du travail supplémentaire imposé par la voie aérienne. À 50 %, TC élimine 50 % du travail supplémentaire imposé par la voie aérienne. TC est également utilisé avec le mode BiLevel ; il est disponible pendant les phases PEP_H et PEP_B.

10.15.25 % Supp en PAV+

En mode PAV+, le paramètre % Supp représente le pourcentage du travail respiratoire total (WOB) fourni par le ventilateur. Une demande inspiratoire plus grande entraîne une aide plus importante de la part du ventilateur. Le patient fournit l'effort restant. Si le travail respiratoire total change (issu d'un changement de résistance ou de compliance), le pourcentage d'assistance reste constant.

10.15.26 % du temps de montée

Le paramètre % du temps de montée permet de régler la vitesse à laquelle la pression inspiratoire atteint 95 % de la pression cible. Les paramètres du temps de montée s'appliquent aux cycles AI (notamment un paramètre de 0 cmH₂O), VT Cible, PC ou VC+. Plus la valeur du % du temps de montée est élevée, plus la montée de la pression inspiratoire jusqu'à la cible (qui est égale à la PEP + PEP_i (ou AI)) est agressive (et donc la plus rapide). Le paramètre % du temps de montée apparaît uniquement lorsque des cycles déclenchés par pression sont disponibles. La plage du % du temps de montée est comprise entre 1 % et 100 %. Un paramètre de 50 % prend environ la moitié du temps pour atteindre 95 % de la pression cible qu'un paramètre de 1.

- Pour les cycles contrôlés PC, VC+ ou BiLevel, un paramètre de temps de montée de 1 produit une trajectoire de pression atteignant 95 % de la pression cible inspiratoire (PEP + PEP_i) en deux (2) s ou 2/3 de la T_i, selon celle qui est la plus courte.
- Pour les cycles spontanés (VT Cible ou AI), un paramètre de temps de montée de 1 produit une trajectoire de pression atteignant 95 % de la cible inspiratoire (PEP + AI) en (0,4 x T_i TROP LONGUE selon le PIDP x 2/3) s.
- Lorsque les cycles PC et AI sont actifs, les pentes et donc les trajectoires de pression peuvent sembler différentes. Les changements apportés à T_i et PEP_i entraînent un changement dans les trajectoires de pression PC. Les changements apportés au % du temps de montée sont introduits progressivement au début de l'inspiration.
- Lorsque AI = 0, le paramètre % du temps de montée détermine la rapidité à laquelle le ventilateur pousse la pression du circuit jusqu'à la PEP + 1,5 cmH₂O.

10.15.27 Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)

Le paramètre Trig-Ex définit le pourcentage du débit inspiratoire de pointe mesuré auquel le ventilateur passe de l'inspiration à l'expiration dans tous les types de cycles spontanés. L'expiration commence lorsque le débit inspiratoire baisse au niveau défini par Trig-Ex. Trig-Ex est un paramètre principal et il est accessible depuis l'écran IGU. Les changements apportés à Trig-Ex sont introduits progressivement lors de l'inspiration spontanée suivante déclenchée par le patient.

Trig-Ex complète le % du temps de montée. Le % du temps de montée doit être réglé en premier pour correspondre à la respiration du patient, puis le paramètre Trig-Ex doit amener le ventilateur à passer à l'expiration au moment le plus approprié pour le patient. Plus le paramètre Trig-Ex est élevé, plus le temps inspiratoire est court. En règle générale, l'Trig-Ex le plus approprié est compatible avec l'état du patient et ne doit ni étendre ni raccourcir la phase d'inspiration intrinsèque du patient.

Trig-Ex dans un cycle PAV+ est exprimé en L/min plutôt qu'en pourcentage.

10.15.28 Sensibilité à la déconnexion

Fuite Compensée désactivée : la sensibilité à la déconnexion (D_{SENS}) est le pourcentage de perte dans le volume de retour dû à une fuite, au-dessus duquel le ventilateur déclenche une alarme de déconnexion CIRCUIT DÉCONNECTÉ. Lorsque D_{SENS} est réglé sur sa valeur la plus basse (20 %), il présente la sensibilité la plus élevée en matière de détection d'une fuite ou d'une déconnexion. À l'inverse, lorsque D_{SENS} est réglé sur sa valeur la plus élevée (95 %), le ventilateur est moins sensible au déclenchement d'une fuite ou à une déconnexion, car un volume supérieur à 95 % du volume retourné doit être perdu avant que l'alarme ne soit déclenchée. Pendant la VNI, la valeur D_{SENS} est réglée automatiquement sur DÉSACTIVÉ, ce que signifie que la perte dans le volume de retour n'est pas prise en compte et l'alarme ne retentira pas.

Fuite Compensée activée : D_{SENS} est la fuite à la valeur de la PEP en l/min, au-dessus de laquelle le ventilateur déclenche une alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ. Le réglage le plus bas est le plus sensible à la détection et au déclenchement d'un circuit déconnecté et vice-versa.



Remarque :

Si D_{SENS} est réglé sur DÉSACTIVÉE pendant la VNI, le ventilateur est toujours en mesure de déclarer une alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ.

**Remarque :**

D_{SENS} ne peut pas être désactivé si Fuite Compensée est activé.

Les changements apportés à D_{SENS} sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Reportez-vous au [Tableau 11-4](#) pour les plages acceptables de compliance et de résistance.

10.15.29 Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$)

Le paramètre Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$) est disponible uniquement en mode VACI ou VS pendant la VNI et permet de régler un temps inspiratoire maximal après lequel le ventilateur passera automatiquement à l'expiration. Le paramètre $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$ par défaut est basé sur le type de circuit et le PIDP.

Pour les types de circuit pédiatrique/adulte, la nouvelle valeur par défaut du patient est $(1,99 + (0,02 \times \text{PIDP})) \text{ s}$

Pour les types de circuit néonatal, la nouvelle valeur par défaut du patient est $(1,00 + (0,10 \times \text{PIDP})) \text{ s}$

L'indicateur $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$ apparaît sur l'affichage principal au début d'une expiration déclenchée par le ventilateur et demeure visible tant que le ventilateur coupe les cycles en réponse au paramètre $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$. L'indicateur $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$ disparaît lorsque le temps inspiratoire du patient retourne à une valeur inférieure au paramètre $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$ ou après que 15 s se sont écoulées depuis le début de l'expiration du dernier cycle coupé. Les changements apportés à $\uparrow T_{\text{I} \text{VS}}$ sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

10.15.30 Type d'humidification

Le paramètre Type d'humidification définit le type de système d'humidification [tube expiratoire chauffé, tube expiratoire non chauffé ou échangeur humidité-chaleur (Filtre ECH)] utilisé sur le ventilateur et peut être modifié au cours de la ventilation normale ou d'un auto-test réduit (ATR). Les changements apportés au type d'humidification sont introduits progressivement au début de l'inspiration.

Le ATR étalonne la spirométrie en partie selon le type d'humidification. Changer le type d'humidification sans réexécuter le ATR peut affecter la précision de la spirométrie et de l'administration.

La précision du capteur de débit expiratoire varie en fonction de la teneur en vapeur d'eau du gaz expiratoire, qui dépend du type de système d'humidification utilisé. Étant donné que la température et l'humidité du gaz passant par le filtre expiratoire diffèrent selon le type d'humidification utilisé, les calculs de spirométrie diffèrent également selon le type d'humidification. Pour une précision optimale, réexécutez l'ATR pour changer le type d'humidification.

10.15.31 **Volume de l'humidificateur**

Volume compressible sec en mL de la chambre d'humidification pour le type d'humidification saisi lors du ATR. S'applique uniquement si un humidificateur est utilisé.

10.16 **Filet de sécurité**

Bien que le ventilateur ait été conçu pour être le plus sûr et le plus fiable possible, Covidien reconnaît que des problèmes peuvent survenir pendant la ventilation mécanique, que ceux-ci soient dus à une erreur de l'utilisateur, aux interactions patient-ventilateur ou à des problèmes avec le ventilateur lui-même. Safety Net est un terme générique qui comprend les stratégies de résolution des problèmes qui surviennent dans le système « patient-ventilateur » (problèmes relatifs au patient) ainsi que les stratégies visant à minimiser l'impact des erreurs liées au système sur la sécurité du patient. Dans ces cas de figure, le ventilateur est conçu pour prévenir des problèmes et fournir le plus haut niveau possible d'assistance respiratoire en cas de dysfonctionnement du ventilateur. Si le ventilateur ne peut pas fournir d'assistance respiratoire, le circuit patient s'ouvre et permet au patient de respirer l'air ambiant, s'il en est capable (cet état d'urgence est dénommé **Valve de sécurité ouverte (VSO)**). Les mécanismes de sécurité sont conçus pour être vérifiés périodiquement ou être redondants. Le ventilateur est conçu pour garantir qu'une défaillance unique ne présente pas un danger pour la sécurité et ne nuise à sa capacité d'émettre une alarme sonore de haute priorité.

10.16.1 **Erreur de l'utilisateur**

Le ventilateur est conçu pour empêcher l'opérateur d'exécuter des paramètres qui sont manifestement inappropriés pour le poids idéal du patient (PIDP). Chaque paramètre dispose soit de limites flexibles (elles peuvent être ignorées), soit de limites fixes (qui ne peuvent pas être ignorées) qui alertent l'opérateur sur le fait que les paramètres peuvent être inappropriés pour le patient. Si le patient est raccordé sans qu'aucun paramètre n'ait été spécifié, le ventilateur entre en mode VPC de sécurité, un mode de ventilation sécurisé, indépendamment du type de circuit utilisé (néonatal, pédiatrique ou adulte) ou du PIDP du patient. L'accès au mode VPC

de sécurité se fait après un ATP, si une connexion patient est réalisée avant la confirmation des paramètres. La VPC de sécurité utilise les paramètres par défaut Nouveau patient, les exceptions apparaissant dans le tableau suivant :

Tableau 10-9. Paramètres VPC de sécurité

Paramètre	Valeur VPC de sécurité
PIDP	Néonatal : 3 kg Pédiatrique : 15 kg Adulte : 50 kg
mode	A/C
type contrôlé	PC
f_{TOT} (fréquence respiratoire totale)	Néonatal : 25 L/min Pédiatrique : 16 L/min Adulte : 16 L/min
T_I	Néonatal : 0,3 s Pédiatrique : 0,7 s Adulte : 1 s
PEP_I	15 cmH ₂ O
O ₂ %	Néonatal : 40 % Pédiatrique : 100 % Adulte : 100 %
PEP	3 cmH ₂ O
Type de déclenchement	Néonatal : D _{TRIG} Pédiatrique : P _{TRIG} Adulte : P _{TRIG}
TRIG _p	2 cmH ₂ O
Trig-In	1,0 L/min
$\uparrow P_{POINTE}$	20 cmH ₂ O
Alarme $\uparrow \dot{V}_{E\,TOT}$	ARRÊT
Alarme $\downarrow \dot{V}_{E\,TOT}$	0,05 L/min
Alarme $\uparrow V_{TE}$	ARRÊT
Alarme $\downarrow V_{TE\,CONT}$	ARRÊT
Alarme $\downarrow V_{TE\,VS}$	ARRÊT
Type de circuit	Dernière valeur configurée ou adulte si aucune valeur n'est disponible

Tableau 10-9. Paramètres VPC de sécurité (suite)

Paramètre	Valeur VPC de sécurité
Type d'humidification	Valeur configurée ou « TUBE EXP NON CHAUFFÉ » si aucune valeur n'est disponible
Volume de l'humidificateur	Dernière valeur configurée ou 480 mL si aucune valeur n'est disponible

**Remarque :**

En mode VPC de sécurité, les pauses expiratoires ne sont pas autorisées.

10.16.2 Problèmes avec le patient

En cas de problèmes avec le patient, le ventilateur reste entièrement opérationnel et annonce l'alarme appropriée. La détection, la réponse et la priorité de chaque alarme liée au patient sont déterminées par le problème réel avec le patient. Consultez [Alarmes](#), p. 6-4 pour une description complète du système d'alarmes patient.

10.16.3 Problèmes avec le système

Le ventilateur est conçu pour empêcher les défaillances système. Sa conception modulaire permet à l'unité de ventilation (BDU) de fonctionner indépendamment de l'interface utilisateur graphique (IGU), et plusieurs modules du sous-système de ventilation sont redondants de sorte que, si certaines défaillances se produisent, ils puissent fournir une assistance ventilatoire en utilisant des paramètres sans lien avec le matériel mis en cause. Les défaillances système sont les suivantes :

- Défaillances matérielles (celles qui surviennent à l'intérieur du ventilateur et affectent ses performances)
- Défaillances logicielles (momentanément introduites dans le ventilateur et perturbant son fonctionnement normal)
- Problèmes d'alimentation (alimentation CA ou pression de gaz externe)
- Intégrité du circuit patient (circuit bloqué ou déconnecté)

10.16.4 Système de diagnostic d'arrière-plan

Le ventilateur dispose d'un système étendu de procédures de test continu. Si une erreur est détectée dans le système de diagnostic d'arrière-plan, le ventilateur en avertit l'opérateur en publiant une entrée dans le journal de diagnostic. Si le ventilateur rencontre une anomalie entraînant une réinitialisation fortuite, le ventilateur récupère de cette réinitialisation et administre un cycle dans les trois (3) s qui suivent sans aucune intervention de l'opérateur. Après avoir récupéré d'une réinitialisation, le ventilateur utilise les mêmes paramètres qui étaient en vigueur avant la réinitialisation.

La procédure de test d'arrière-plan compare les valeurs contrôlées des fonctions du ventilateur aux valeurs attendues des capteurs du ventilateur dans des conditions normales, que le ventilateur soit en pause ventilatoire ou en train de ventiler un patient. Le ventilateur continue à ventiler le patient avec le niveau d'aide le plus élevé possible et peut revenir à l'un des états décrits. Consultez [Stratégies de protection du ventilateur](#), p. 4-37.

Les tests d'arrière-plan incluent :

- Des tests déclenchés régulièrement effectués à des intervalles d'un nombre spécifique de cycles de la machine. Ces tests vérifient les composants matériels qui affectent directement la ventilation, les mécanismes de sécurité et la IGU, et détectent et corrigent la corruption des données des variables de contrôle.
- Des vérifications limitrophes effectuées à chaque mesure analogique. Ces vérifications contrôlent les circuits de mesure, notamment les capteurs.

L'assurance ventilation est une fonction de filet de sécurité invoquée si le système de diagnostic d'arrière-plan détecte un problème avec certains composants dans le sous-système de mélange du gaz, le sous-système inspiratoire ou le sous-système expiratoire. Chaque sous-système a une stratégie de ventilation de secours qui permet de continuer la ventilation en ignorant les composants problématiques, donnant le temps à l'opérateur de remplacer le ventilateur.

La fonction VDS mixte est invoquée si le mélange de gaz mesuré diffère sensiblement du mélange configuré, si la pression de l'accumulateur se situe en dehors de la plage ou si les PSOL ou les capteurs de débit du module de mélange indiquent une erreur. En mode VDS mixte, le contrôleur de mélange standard est ignoré et la ventilation se poursuit avec les réglages définis, si ce n'est que le mélange de gaz repasse à 100 % d'oxygène ou d'air, selon l'endroit où l'indication d'erreur a été détectée. Les circuits de secours contrôlent ensuite la pression dans l'accumulateur pour la maintenir à l'intérieur de la plage appropriée pour le module inspiratoire.

La VDS inspiratoire est invoquée si le système de diagnostic d'arrière-plan détecte un problème dans le module inspiratoire (PSOL et/ou signal du capteur de débit en dehors de la plage). En mode VDS inspiratoire, la ventilation se poursuit avec les paramètres suivants :

Tableau 10-10. Paramètres Ventilation de secours inspiratoire

Paramètre Ventilation de secours	Paramètre
PIDP	Paramètre précédemment utilisé lors du démarrage du ventilateur
Mode	A/C
Type contrôlé	PC
f	Néonatal : 25 L/min Pédiatrique : 16 L/min Adulte : 16 L/min
T_I	Néonatal : 0,3 s Pédiatrique : 0,7 s Adulte : 1 s
PEP_I	15 cmH ₂ O
O ₂ %	100 % (21 % si O ₂ n'est pas disponible)
PEP	3 cmH ₂ O
Type de déclenchement	D _{TRIG} ; 2 L/min (adulte/pédiatrique), 1,5 L/min
Débit de gaz	Contrôlé par la pression dans l'accumulateur de mélange

Pendant la VDS inspiratoire, la PSOL d'administration est désactivée, mais l'administration de gaz se fait via la valve solénoïde de la VDS inspiratoire, le débit de gaz étant créé par la pression dans l'accumulateur de mélange.

La VDS expiratoire est invoquée si des problèmes sont détectés au niveau du moteur de la valve expiratoire. Un circuit analogique de secours est habilité pour contrôler la valve expiratoire, bien que les fonctions de commande plus avancées (commande de valve expiratoire active) ne fonctionnent pas.



Remarque :

Pendant la VDS mixte et la VDS inspiratoire, l'alimentation en gaz des options installées est désactivée.

Le passage à la VDS est journalisé dans le journal d'alarmes et le journal de diagnostic système, et l'affichage de l'état comporte un indicateur spécifiant que le ventilateur est en VDS et précisant le sous-système affecté.

En mode VDS, une alarme de priorité élevée est déclenchée et la IGU affiche un bandeau d'alarmes indiquant la VDS, annule les données du patient et affiche une courbe de pression.

Si le ventilateur ne peut pas fournir une assistance ventilatoire et un contrôle des défaillances fiables, le ventilateur émet une alarme et passe à l'état d'urgence Valve de sécurité ouverte (VSO). Pendant la VSO, le ventilateur ferme les valves de sécurité, d'expiration et d'inspiration, déclenche une alarme de priorité élevée et allume l'indicateur VSO. Pendant la VSO, un patient peut inspirer l'air ambiant (s'il en est capable) et expirer spontanément. La vérification des valves du côté inspiration et du côté expiration permet d'éviter au maximum d'inspirer à nouveau le gaz expiré pendant la VSO. Pendant la VSO, le ventilateur :

- affiche le temps écoulé sans assistance ventilatoire,
- n'affiche pas les données du patient (notamment les courbes),
- ne détecte pas les conditions d'occlusion ou de déconnexion du circuit patient.

Les indicateurs visibles sur la IGU et l'affichage d'état du ventilateur s'allument lorsque le ventilateur se trouve à l'état VSO. D'autres dispositifs de protection intégrés au ventilateur incluent une valve de non-retour (clapet anti-retour) dans le circuit pneumatique inspiratoire, permettant au patient d'inhaler par la valve de sécurité (s'il en est capable) avec une résistance limitée. Ce clapet anti-retour empêche également le débit expiré de pénétrer dans la branche inspiratoire afin de réduire le risque de réinspiration du gaz CO₂ expiré.

10.17 **Auto-test partiel (ATP)**

À chaque mise sous tension ou réinitialisation et au début de l'auto-test réduit (ATR) et de l'auto-test général (ATG), le ventilateur effectue un auto-test partiel (ATP). Le ATP contrôle l'intégrité de la IGU et des sous-systèmes de ventilation, ainsi que les canaux de communication sans l'intervention de l'opérateur et dure environ 12 s.

Si ATP détecte un dysfonctionnement majeur, le personnel de maintenance qualifié doit corriger le problème et réussir le test ATG. Consultez le *manuel de maintenance du ventilateur Puritan Bennett™ série 980* pour plus de détails sur ATP.

10.18 Auto-test réduit (ATR)

L'ATR est une séquence courte (environ 5 minutes) et simple de tests qui vérifie le bon fonctionnement du matériel de ventilation (notamment les capteurs de pression et de débit), vérifie le circuit patient (notamment le tube, le dispositif d'humidification et les filtres) à la recherche de fuites et mesure la compliance et la résistance du circuit. L'ATR vérifie également la résistance du filtre expiratoire. En mode normal, l'ATR peut uniquement être effectué au démarrage avant le déclenchement de la ventilation. Covidien recommande d'exécuter l'ATR tous les 15 jours, entre chaque patient, et lors du changement du circuit patient ou de sa configuration (y compris le changement de type de circuit, l'ajout ou le retrait des pièges à eau en service, ou l'utilisation d'un type ou d'un style différent de circuit patient). Consultez [Pour exécuter l'ATR](#), p. 3-46. Le ventilateur n'autorise pas l'accès à l'ATR s'il détecte qu'un patient est branché.

10.19 Auto-test général (ATG)

L'ATG vérifie l'intégrité des sous-systèmes du ventilateur grâce à la participation de l'opérateur. L'ATG requiert un circuit test de référence et un bouchon pour bloquer le raccord en Y du patient. Toutes les ressources de test, notamment le code logiciel pour exécuter l'ATG, sont présentes dans le ventilateur. L'ATG, à l'exclusion des tests des équipements en option (comme le compresseur et la batterie auxiliaire), dure environ 10 minutes. Si le compresseur est utilisé en tant que source d'air pour l'ATG et que l'équipement en option est testé, l'ATG dure alors environ 15 minutes. Consultez [ATG \(Auto-test général\)](#), p. 3-51.



AVERTISSEMENT :

N'entrez pas en mode de maintenance alors qu'un patient est branché au ventilateur. De graves blessures pourraient s'ensuivre.

11 Spécifications

11.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient les spécifications suivantes pour le ventilateur Puritan Bennett™ série 980 :

- Physiques
- Électriques
- Interface
- Environnementales
- Performances (limites, résolution et précisions pour les paramètres du ventilateur, de l'alarme et les données du patient)
- Conformité réglementaire



AVERTISSEMENT :

Étant donné les restrictions excessives des ensembles de tuyau Air Liquide™, SIS et Dräger™, une réduction des niveaux de performance de ventilateur peut provenir de l'utilisation des pressions d'oxygène ou d'air < 50 psi (345 kPa).

11.2 Incertitudes relatives aux mesures

Les incertitudes relatives aux mesures et la manière dont elles sont appliquées sont listées dans les tableaux ci-dessous, sauf mention contraire :

Tableau 11-1. Incertitudes liées au matériel de vérification des performances

Paramètre mesuré	Compensation	Gain
Par débit	0,1001 SLPM	mesure de 2,7642 %
Par pression	0,121594 cmH ₂ O	mesure de 0,195756 %
Concentration en oxygène	0,0168 % d'O ₂	mesure de 0,0973 %
Température	0,886041 °C	mesure de 0,128726 %
Pression atmosphérique	1,76 cmH ₂ O	-

Durant la vérification des performances de ventilation pour les mesures basées sur le débit et la pression, l'inexactitude du matériel est soustraite des spécifications d'acceptation comme suit :

- Gain d'acceptation net = Gain des spécifications des exigences – Gain des incertitudes relatives aux mesures
- Compensation d'acceptation nette = Compensation des spécifications des exigences – Compensation des incertitudes relatives aux mesures
- Limite d'acceptation = $\pm [(Compensation\ d'acceptation\ nette) + (Gain\ d'acceptation\ net) \times (Param\grave{e}tre)]$
- $(Param\grave{e}tre - Limite\ d'acceptation) \leq Mesure \leq (Param\grave{e}tre + Limite\ d'acceptation)$

Pour les paramètres dérivés, tels que le volume, la compliance, etc., les incertitudes individuelles liées au capteur sont combinées et applicables pour déterminer les limites d'acceptation.

11.3 Caractéristiques physiques

Tableau 11-2. Caractéristiques physiques

Poids	Ventilateur : 51,26 kg (113 lb) avec la BDU, la IGU, le socle standard et la batterie principale BDU uniquement : 31,3 kg (69 lb) Ventilateur et compresseur : 71,2 kg (157 lb) avec la BDU, la IGU, les batteries principales du ventilateur et du compresseur, le socle et le compresseur Compresseur : 40,4 kg (89 lb) avec le socle BDU uniquement : 31,3 kg (69 lb)
Dimensions	Ventilateur : 32 x 30 x 111 cm (12,5 x 11,5 x 43,5 po) (largeur x profondeur x hauteur) (sans l'écran de la IGU) Ventilateur : 32 x 30 x 148 cm (12,5 x 11,5 x 58 po) (largeur x profondeur x hauteur) (avec l'écran de la IGU) Socle standard : 58 x 66 cm (22,5 x 26 po) (largeur x profondeur)
Niveau de pression acoustique pondéré A, ventilateur (moyenne)	N'excède pas 45 dBA en dessous de 500 mL/min à une distance de un (1) mètre
Niveau de pression acoustique pondéré A, ventilateur et compresseur	N'excède pas 49 dBA en dessous de 500 mL/min à une distance de un (1) mètre
Niveau de puissance acoustique pondéré A, ventilateur	N'excède pas 58 dBA en dessous de 500 mL/min

Tableau 11-2. Caractéristiques physiques (suite)

Niveau de puissance acoustique pondéré A, ventilateur et compresseur	N'excède pas 63 dBA en dessous de 500 mL/min
Raccords	Les raccords des branches inspiratoire et expiratoire sont des raccords coniques de 22 mm de DE, conformes à la norme ISO 5356-1
Filtres inspiratoire/expiratoire	Reportez-vous au mode d'emploi du filtre pour les spécifications complètes
Unités de pression (choisies par l'opérateur)	Hectopascal (hPa) centimètres d'eau (cmH ₂ O)
Unités de poids affichées	Kilogrammes (kg) Livres (lb)
Unités de longueur affichées	Centimètres (cm) Pouces (in)

Tableau 11-3. Spécifications pneumatiques

Admissions d'alimentation en oxygène et en air	Pression : 241 à 600 kPa (35 à 87 psi) Débit : maximum de 200 L/min
Durée de vie du capteur d'oxygène	Jusqu'à un an. La durée de vie peut varier selon l'utilisation de l'oxygène et la température ambiante.
Système de mélange des gaz	Gamme de débits provenant du système de mélange : Jusqu'à 150 L/min pour les patients adultes. Un débit supplémentaire est disponible (débit maximal de 200 L/min) pour une compensation de compliance Jusqu'à 80 L/min pour les circuits de type pédiatrique Jusqu'à 30 L/min pour les circuits de type néonatal Fuite d'un système gazeux vers un autre : conforme à la norme CEI 80601-2-12 Gamme de pressions de fonctionnement : 241 à 600 kPa (35 à 87 psi)

Tableau 11-4. Spécifications techniques

Pression limite maximum ($P_{LIM\ max}$)	Une limite de pression fixe pour la valve de sécurité limite la pression du circuit à < 123 hPa (125 cmH ₂ O) au raccord en Y du patient.
Pression de service maximum ($P_{W\ max}$)	La $P_{W\ max}$ est assurée par la limite de pression élevée (\overline{P}_{POINTE}) quand PEP_I est < 100 cmH ₂ O (98,07 hPa)
Temps de réponse pour faire passer le paramètre FiO ₂ de 21 % O ₂ à 90 % O ₂ (mesuré au raccord en Y du patient)	< 18 s pour les volumes > 150 mL < 19 s pour les volumes ≥ 30 mL mais ≤ 150 mL < 50 s pour les volumes ≥ 2 mL mais < 30 mL

Tableau 11-4. Spécifications techniques (suite)

Dispositifs de mesure et d'affichage	<p>Mesures de pression :</p> <p>Type : Capteur de pression différentielle à semi-conducteur</p> <p>Position de détection : Module inspiratoire ; module expiratoire</p> <p>Pression du circuit moyenne (P_{MOY}) : -20 cmH₂O (-20 hPa) à 100 cmH₂O (98 hPa)</p> <p>Pression du circuit maximale (P_{POINTE}) : -20 cmH₂O (-20 hPa) à 130 cmH₂O (127 hPa)</p> <p>Mesures de volume :</p> <p>Type : Anémomètre à film chaud</p> <p>Position de détection : Module inspiratoire ; module expiratoire</p> <p>Mesure de l'oxygène :</p> <p>Type : Cellule galvanique</p> <p>Position de détection : Module inspiratoire</p>
Capacité du volume minute ($\dot{V}_{E\,TOT}$), ventilateur	Jusqu'à 75 L/min
Capacité du volume minute ($\dot{V}_{E\,TOT}$), compresseur	BTPS jusqu'à 40 L/min, compensation de la compliance comprise
Résultats du test du ventilateur à l'aide de circuits identifiés comme utilisables avec le système de ventilation	
Efficacité de la filtration bactérienne/virale du filtre inspiratoire interne	> 99,999 %
Efficacité de la filtration des particules par le filtre inspiratoire interne	99,97 % ; rétention des particules de 0,3 µm nominal à un débit de 100 L/min
Résistance du filtre inspiratoire interne	<p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et 2,2 cmH₂O à un débit de 30 L/min</p> <p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et 1,7 cmH₂O à un débit de 15 L/min</p>
Résistance du filtre inspiratoire externe	<p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et 2,2 cmH₂O à un débit de 30 L/min</p> <p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et 2,2 cmH₂O à un débit de 15 L/min</p>
Résistance de la branche inspiratoire combinée	<p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et <5,5 cmH₂O à un débit de 30 L/min</p> <p>Résistance comprise entre 0,2 cmH₂O et 1,7 cmH₂O à un débit de 15 L/min</p>

Tableau 11-4. Spécifications techniques (suite)

Résistance du filtre inspiratoire externe	Résistance comprise entre 0,2 cmH ₂ O et 2,2 cmH ₂ O à un débit de 30 L/min Résistance comprise entre 0,2 cmH ₂ O et 1,7 cmH ₂ O à un débit de 15 L/min
Efficacité de filtration bactérienne/virale du filtre inspiratoire externe, réutilisable	≥ 99,999 %
Efficacité de filtration des particules par le filtre inspiratoire externe	> 99,97 % ; rétention des particules à 0,3 µm nominal pour un débit de 100 L/min
Résistance du filtre inspiratoire externe (filtre inspiratoire réutilisable)	Résistance comprise entre 0,2 cmH ₂ O et 4,2 cmH ₂ O à 60 L/min Résistance comprise entre 0,2 cmH ₂ O et 2,2 cmH ₂ O à 30 L/min Résistance comprise entre 0,2 cmH ₂ O et 1,7 cmH ₂ O à 15 L/min
Efficacité de filtration bactérienne/virale du filtre inspiratoire externe, jetable	≥ 99,999 %
Efficacité de filtration des particules par le filtre inspiratoire externe, filtre inspiratoire jetable	> 99,97 % ; rétention des particules à 0,3 µm nominal pour un débit de 100 L/min
Efficacité de filtration des particules du filtre expiratoire, réutilisable	> 99,97 % ; rétention des particules de 0,3 mm nominal à un débit de 100 l/min
Efficacité de filtration du filtre expiratoire antibactérien/antiviral, réutilisable	> 99,999 %.
Résistance du filtre expiratoire (pédiatrique/adulte, réutilisable et jetable)	< 2,5 cmH ₂ O à 100 l/min quand il est neuf < 1,7 cmH ₂ O à 15 l/min
Efficacité de filtration du filtre expiratoire antibactérien/antiviral, jetable	> 99,999 %.
Efficacité de filtration des particules du filtre expiratoire, jetable	> 99,97 % ; rétention des particules de 0,3 mm nominal à un débit de 100 l/min
Résistance du filtre expiratoire, jetable	< 2,5 cmH ₂ O à 100 l/min quand il est neuf
Efficacité de filtration des particules du filtre expiratoire	> 99,97 % rétention des particules à 0,3 mm nominal à un débit de 100 l/min
Efficacité de filtration du filtre expiratoire antibactérien/antiviral, (néonatal, jetable)	> 99,999 %.
Efficacité de filtration des particules du filtre expiratoire (néonatal, jetable)	> 99,97 % ; rétention des particules de 0,3 mm nominal à un débit de 100 l/min
Résistance du filtre expiratoire (néonatal, jetable)	< 0,58 cmH ₂ O à 2,5 l/min

Tableau 11-4. Spécifications techniques (suite)

Compliance du circuit (plages acceptables de compliance du VBS pour chaque type de patient)	ADULTE : 1,3 ml/cmH ₂ O à 4,2 ml/cmH ₂ O PÉDIATRIQUE : 0,9 ml/cmH ₂ O à 3,0 ml/cmH ₂ O NÉONATAL : 0,4 ml/cmH ₂ O à 1,5 ml/cmH ₂ O
Résistance du circuit de la branche inspiratoire (plages acceptables de la résistance du circuit de la branche inspiratoire du VBS pour chaque type de patient)	ADULTE (à 60 l/min) : 1,15 cmH ₂ O à 11,0 cmH ₂ O PÉDIATRIQUE (à 30 l/min) : 0,46 cmH ₂ O à 4,5 cmH ₂ O NÉONATAL (à 10 l/min) : 0,37 cmH ₂ O à 4,5 cmH ₂ O (6,0 cmH ₂ O pour Prox)
Résistance du circuit de la branche expiratoire (plages acceptables de la résistance du circuit de la branche expiratoire du VBS pour chaque type de patient)	ADULTE (à 60 l/min) : 1,15 ccmH ₂ O à 11,0 ccmH ₂ O PÉDIATRIQUE (à 30 l/min) : 0,46 cmH ₂ O à 4,5 cmH ₂ O NÉONATAL (à 10 l/min) : 0,37 cmH ₂ O à 4,5 cmH ₂ O (6,0 cmH ₂ O pour Prox)
Volume de l'alarme audio (principale) Incertitudes relatives aux mesures : ± 3 dBA	Plage : Plage de volume de l'alarme de priorité élevée (dBA) : 58 (paramètre de volume 1) à 86 (paramètre de volume 10) Plage de volume de l'alarme de priorité moyenne (dBA) : 52 (paramètre de volume 1) à 78 (paramètre de volume 10) Plage de volume de l'alarme de priorité faible (dBA) : 50 (paramètre de volume 1) à 76 (paramètre de volume 10) Mesurée à 1 m de l'avant, de l'arrière et des côtés du ventilateur Consultez Touche de volume de l'alarme , p. 6-9 pour connaître le comportement du volume de l'alarme pendant une condition d'alarme. Résolution : 1
Volume de l'alarme audio (secondaire) Incertitudes relatives aux mesures : ± 3 dBA	Minimum 64 dBA mesuré à 1 m de l'avant, de l'arrière et des côtés du ventilateur.

11.4 Spécifications électriques

Tableau 11-5. Spécifications électriques

Valeurs nominales électriques, ventilateur	2,25 A RMS @100 V ca, 50-60 Hz 100 V, 50/60 Hz 1,5 A RMS @120 V ca, 60 Hz 120 V, 60 Hz 0,75 A RMS @ 220 V, 230 V, 240 V 50/60 Hz
Valeurs nominales électriques, ventilateur et compresseur	100 V~, 50-60 Hz, 3,5 A 120 V~, 50-60 Hz, 2,8 A 220-240 V~, 50-60 Hz, 1,5 A
Déclenchement à surintensité secteur	Ventilateur : 4 A Compresseur : 6 A

Tableau 11-5. Spécifications électriques (suite)

Fuite à la terre	Répond aux exigences de la CEI 60601-1, pièce appliquée de type BF
Courant de contact	Répond aux exigences de la CEI 60601-1, pièce appliquée de type BF
Courant de fuite du patient	Répond aux exigences de la CEI 60601-1, pièce appliquée de type BF

11.5 Exigences de l'interface

Le brochage de l'interface RS-232 se présente comme suit :

Tableau 11-6. Désignations des broches de l'interface

Broche	Signal	Nom
1	N/C	Non connecté
2	RxD	Données reçues
3	TxD	Données transmises
4	N/C	Non connecté
5	GND	Terre
6	N/C	Non connecté
7	RTS	Requête à envoyer
8	CTS	Prêt à émettre
9	N/C	Non connecté

Le brochage de l'interface d'appel infirmière se présente comme suit :

Tableau 11-7. Désignations des broches d'appel infirmière

Broche	Configuration
1	Normalement fermé (NC)
2	Relai commun
3	Normalement ouvert (NO)
4	Non connecté

11.6 Spécifications environnementales

Le tableau suivant donne les conditions environnementales appropriées pour l'utilisation du ventilateur. N'utilisez le ventilateur que dans les conditions spécifiées :

Tableau 11-8. Spécifications environnementales

	Fonctionnement	Stockage
Température	10 °C à 40 °C (50 °F à 104 °F)	-20 °C à 70 °C (-68 °F à 158 °F)
Pression atmosphérique	70 à 106 kPa (10,15 à 15,37 psi)	50 à 106 kPa (7,25 à 15,37 psi)
Altitude	-411,5 m à 3048 m (-1350 pi à 10000 pi)	6096 m max (20000 pi max)
Humidité relative	10 à 95 % sans condensation	10 à 95 % sans condensation



Remarque :

Les limites inscrites sur l'étiquette du dispositif représentent les conditions de stockage hors de l'emballage comme suit :

- Température : 10 à 40 °C (50 à 104 °F)
- Pression : 70 à 106 kPa (10,15 à 15,37 psi)
- Humidité relative : 10 à 95 % sans condensation

11.7 Spécifications de performances

11.7.1 Plages et résolutions

Consultez *Plage et résolution des paramètres du ventilateur*, p. 11-9 pour connaître les plages et les résolutions pour les paramètres du ventilateur. Consultez *Plage et résolution des paramètres de l'alarme*, p. 11-16 pour connaître les paramètres de l'alarme et Consultez *Plage et résolution des données du patient*, p. 11-19 pour connaître les paramètres des données patient affichés.

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur

Paramètre	Description	Plage et résolution
Ventilation d'apnée	Un mode de ventilation en sécurité qui démarre si le patient ne reçoit pas un cycle pendant une durée dépassant l'intervalle d'apnée.	Voir les paramètres d'apnée individuels.
Temps expiratoire d'apnée (T_E)	Pour les cycles d'apnée PC contrôlés, l'intervalle de temps entre la fin de l'inspiration et le début de l'inspiration suivante.	Plage : 0,20 s à 59,8 s Résolution : 0,01 s
Rapport I:E d'apnée	Avec les types de cycles PC, précise le rapport entre le temps inspiratoire d'apnée et le temps expiratoire d'apnée.	Plage : I:E ≤ 1,00:1 Résolution : 0,01 pour les valeurs > 1:10,0 ; 0,1 pour les valeurs ≤ 1:10 et > 1:100 ; 1 pour les valeurs ≤ 1:100
Forme de débit d'apnée	La forme du débit du cycle d'apnée contrôlé basé sur le volume (VC) administré.	Plage : CARRÉ, rampe descendante
Pression inspiratoire d'apnée (PEP_I)	La pression au-dessus de la PEP à laquelle le gaz est administré au patient pendant les cycles d'apnée contrôlés PC.	Plage : 5 cmH ₂ O à 90-PEP cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O
Temps inspiratoire d'apnée (T_I)	Le même que le temps inspiratoire de la ventilation non-apnée.	Plage : 0,20 s à 8 s Résolution : 0,01 s en PC ou VC+, 0,02 s en VC
Intervalle d'apnée (T_A)	Délai après lequel le ventilateur passe à la ventilation d'apnée $T_A \geq 60/f_A$.	Plage : 10 s à 60 s ou ARRÊT en mode CPAP Résolution : 1 s
% O ₂ en apnée	Détermine la concentration en oxygène dans un mélange standard d'air et d'oxygène.	Plage : 21 % d'O ₂ à 100 % d'O ₂
Débit inspiratoire maximal d'apnée (\dot{V}_{MAX})	La fréquence maximum de l'administration du volume courant pendant les cycles d'apnée contrôlés basés sur le volume.	Plage : Quand le type contrôlé est VC : NÉONATAL : 1 à 30 L/min PÉDIATRIQUE : 3,0 à 60 L/min ADULTE : 3,0 à 150 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les débits < 20 L/min (BTPS) ; 1 L/min pour les débits ≥ 20 L/min (BTPS)

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Fréquence respiratoire d'apnée (f_A)	Règle le nombre de cycles basés sur le volume ou sur la pression par minute pour les cycles d'apnée contrôlés déclenchés par le ventilateur (VIM).	Plage : 2,0 à 40 L/min Résolution : 0,1 L/min pour 2,0 à 9,9 ; 1 L/min pour 10 à 40 L/min
Volume courant d'apnée (V_T)	Règle le volume de gaz administré aux poumons du patient pendant un cycle d'apnée contrôlé par le volume. Le volume courant d'apnée est compensé pour la température et la pression corporelle, saturées (BTPS), et la compliance du circuit patient.	Plage : NÉONATAL : 3 à 315 mL PÉDIATRIQUE/ADULTE : ≥ 25 à 2500 mL
Constante d'apnée pendant le changement de fréquence	Spécifie laquelle des trois variables de temps de cycle réglables par l'opérateur reste constante quand la fréquence respiratoire est modifiée pendant la ventilation d'apnée.	Plage : T_I
Type contrôlé d'apnée	Le type de cycle contrôlé administré pendant la ventilation d'apnée.	Plage : PC, VC
Type de circuit	Spécifie le circuit pour lequel les valeurs de la compliance et de la résistance pendant le ATR ont été calculées.	Plage : NÉONATAL, PÉDIATRIQUE, ADULTE
Constante pendant le changement de fréquence	Spécifie laquelle des trois variables de temps de cycle réglables par l'opérateur reste constante quand la fréquence respiratoire est modifiée.	Plage : Rapport I:E, T_I , T_E pour cycles PC ou VC+ ; rapport $T_H:T_B$, T_H , T_B en BiLevel
Sensibilité à la déconnexion (D_{SENS})	Fuite Compensée désactivée : le pourcentage de volume perdu au retour, au-dessus duquel le ventilateur déclenche une alarme de déconnexion du circuit quand Fuite Compensée n'est pas activé ou installé. Fuite Compensée activée : la fuite à la valeur de la PEP en l/min, au-dessus de laquelle le ventilateur déclenche une alarme CIRCUIT DÉCONNECTÉ.	Plage (Fuite Compensée désactivée) : 20 % à 95 % ou DÉSACTIVÉ Plage (Fuite Compensée activée et compresseur non utilisé) : NÉONATAL : 1 à 15 l/min PÉDIATRIQUE : 1 à 40 l/min ADULTE : 1 à 65 l/min Résolution (Fuite Compensée désactivée) : 1 % Résolution (Fuite Compensée activée) : 0,5 l/min pour les valeurs <10 l/min ; 1 l/min pour les valeurs ≥ 10 l/min

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)	Le pourcentage de \dot{V}_{MAX} qui, quand il est atteint, provoque le passage du cycle du ventilateur de l'inspiration à l'expiration pendant les cycles spontanés basés sur la pression.	Plage : 1 % à 80 % quand la ventilation spontanée est de type AI ou VT Cible 1 à 10 L/min quand la ventilation spontanée est de type PAV+. Résolution : 1 % quand la ventilation spontanée est de type AI, TC ou VT Cible ; 1 L/min quand la ventilation spontanée est de type PAV+. REMARQUE : la valeur par défaut n'est pas supposée avoir besoin d'un réglage. Ne procédez au réglage qu'après avoir essayé PAV+ et uniquement si vous suspectez que le ventilateur ne ventile pas à la fin de l'inspiration du patient.
Temps expiratoire (T_E)	Pour les cycles PC ou VC+, l'intervalle de temps entre la fin de l'inspiration et le début de l'inspiration suivante. La fin de la phase d'expiration est considérée comme étant le moment où le débit au niveau du raccord en Y du patient reste inférieur à 0,5 L/min au-dessus du débit de base.	Plage : $\geq 0,20$ s Résolution : 0,01 s
Forme de débit	La forme du débit du cycle contrôlé ou VC administré	Plage : CARRÉ, rampe descendante
Seuil de déclenchement par débit (Trig-In)	Pour les cycles déclenchés par le débit, il détermine le volume du débit (au-dessous du débit de base) nécessaire pour commencer un cycle contrôlé ou spontané initié par le patient.	Plage : NEONATAL : 0,1 à 10 L/min PÉDIATRIQUE/ADULTE : 0,2 à 20,0 L/min Résolution : 0,1 L/min
Sexe	Sexe du patient	Plage : Homme ou femme
Taille	Taille du patient	Plage : 19,5 à 280 cm ; 7,5 à 110 po Résolution : 0,5 cm pour les tailles < 35 cm ; 1 cm pour les tailles < 254 cm ; 2 cm pour les tailles ≥ 254 cm ; 0,25 po pour les tailles < 14 po ; 0,5 po pour les tailles < 100 po ; 1 po pour les tailles ≥ 100 po Consultez Calcul du poids idéal du patient (PIDP) , p. 4-22.

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{I_{VS}}$)	Active en mode VNI uniquement, permet à l'opérateur de sélectionner le temps inspiratoire spontané maximum.	Plage : NÉONATAL : 0,2 s à 1,7 s PÉDIATRIQUE/ADULTE : 0,4 s à 5 s Résolution : 0,1 s
Type d'humidification	Le type de système d'humidification utilisé sur le ventilateur.	Plage : Filtre ECH, tube expiratoire non chauffé, tube expiratoire chauffé
Volume de l'humidificateur	Le volume d'air à vide de l'humidificateur actuellement installé.	Plage : 100 à 1000 mL Résolution : 10 mL
% d'O ₂ élevé	Le pourcentage d'O ₂ à ajouter au mélange air/O ₂ actuel pendant deux minutes.	Plage : 1 à 100 % Résolution : 1 % entre 1 et 10 % ; 5 % entre 5 et 75 % ; passe à 100 % quand augmenté au-dessus de 75 %
Rapport I:E	Pour les types de cycles PC et VC+, spécifie le rapport entre le temps inspiratoire et le temps expiratoire.	Plage : 1:299 à 149:1 Résolution : 0,01 pour les valeurs > 1:10 ; 0,1 pour les valeurs ≤ 1:10,0 et > 1:100,0 ; 1 pour les valeurs ≤ 1:100 Affiché comme XX:1 quand I:E ≥ 1 ; affiché comme 1:XX quand I:E < 1
Pression inspiratoire (PEP _i)	Pression au-dessus de la PEP à laquelle le gaz est administré au patient pendant les cycles PC contrôlés.	Plage : 5 cmH ₂ O à 90 cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O
Temps inspiratoire (T _i)	Temps pendant lequel une inspiration est administrée au patient lors des cycles PC ou VC+ contrôlés.	Plage : 0,2 s à 8 s pour les cycles PC et VC+ contrôlés (T _{PI} + 0,2 s à 8 s en VC) Résolution : 0,01 s pour les cycles PC ou VC+ ; 0,02 s pour les cycles VC
Fuite Comp (compensation des fuites)	Compense les fuites pendant la ventilation INVASIVE ou non invasive (VNI).	Plage : Activé ou désactivé
Type contrôlé	Type de cycle contrôlé administré en modes A/C, VS ou VACI. Le mode VS permet la sélection du type contrôlé pour les cycles contrôlés déclenchés par l'opérateur (OIM).	Plage : PC, VC ou VC+
Rapport mL/kg	Le rapport entre le volume courant par défaut et le PIDP (réglable uniquement en mode de maintenance).	Plage : 5,0 à 10 mL/kg Résolution : 0,5 mL/kg

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Mode	Le mode de ventilation. Il détermine les types de cycles admissibles : A/C – (assisté/contrôlé) – un mode contrôlé permettant des types de cycles Volume contrôlé (VC), Pression contrôlée (PC) ou VC+. VS – permet au patient d'initier le cycle. Les types de cycles VS applicables sont Aide inspiratoire (AI), Volume cible (VT Cible), Compensation du tube (TC) ou PAV+ si l'option PAV+ est installée. VACI – ventilation contrôlée intermittente synchronisée – un mode de ventilation mixte fournissant des cycles contrôlés et permettant des ventilations spontanées du patient pendant le cycle de ventilation. BiLevel – un mode de ventilation mixte combinant les attributs des cycles contrôlés et spontanés avec deux niveaux de pression, PEP_H et PEP_B .	Plage : A/C, VS, VACI, BiLevel (si l'option est installée mais n'est pas disponible lorsque le type de ventilation est VNI) ; CPAP (uniquement disponible lorsque le circuit est de type NÉONATAL et que la ventilation est de type VNI)
% d'O ₂ (administré)	Pourcentage d'oxygène administré dans le mélange gazeux.	Plage : 21 % à 100 % Résolution : 1 %
Débit inspiratoire maximal (\dot{V}_{MAX})	La fréquence maximum d'administration du volume courant pendant les cycles contrôlés basés sur le volume.	Plage : Quand le type contrôlé est VC : NÉONATAL : 1 à 30 L/min PÉDIATRIQUE : 3,0 à 60 L/min ADULTE : 3,0 à 150 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les valeurs < 20 L/min (BTPS) ; 1 L/min pour les valeurs ≥ 20 L/min (BTPS)
PEP	Définit la pression expiratoire finale positive, comme la pression cible dans le circuit patient pendant l'expiration.	Plage : 0 cmH ₂ O à 45 cmH ₂ O Résolution : 0,5 cmH ₂ O de 0,0 à 19,5 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O de 20 à 45 cmH ₂ O
PEP_H	La pression positive pendant la phase d'insufflation en ventilation BiLevel.	Plage : 5 cmH ₂ O à 90 cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
PEP _B	La pression positive dans le circuit patient pendant la phase expiratoire de la ventilation BiLevel.	Plage : 0 cmH ₂ O à 45 cmH ₂ O Résolution : 0,5 cmH ₂ O de 0,0 à 19,5 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O de 20 à 45 cmH ₂ O
Temps plateau (T _{PL})	La durée pendant laquelle l'inspiration est maintenue dans les poumons du patient après l'arrêt du débit inspiratoire pendant les cycles contrôlés basés sur le volume. Considéré comme faisant partie de la phase inspiratoire pour les calculs du rapport I:E.	Plage : 0 s à 2 s Résolution : 0,1 s
Poids idéal du patient (PIDP)	Donne une approximation du poids du patient sur la base de son sexe et de sa taille (ou longueur pour les patients néonataux). Le PIDP détermine les limites par défaut et les limites des paramètres d'administration de la ventilation.	Plage : NÉONATAL : 0,3 kg (0,66 lb) à 7,0 kg (15 lb) lorsque l'option NeoMode 2.0 est installée PÉDIATRIQUE : 3,5 kg (7,7 lb) à 35 kg (77 lb) ADULTE : ≥ 25 kg (55,12 lb) à 150 kg (330,69 lb) Résolution : 0,01 kg pour les poids < 1 kg, 0,1 kg pour les poids ≥ 1 kg et < 10 kg, 1 kg pour les poids ≥ 10 kg
Seuil de déclenchement par pression (TRIG _P)	Pour les cycles déclenchés par la pression, détermine la pression au-dessous de PEP nécessaire pour commencer une ventilation contrôlée ou spontanée initiée par le patient.	Plage : 0,1 cmH ₂ O à 20,0 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O
Aide inspiratoire (AI)	Pression positive au-dessus de PEP (ou de PEP _B en BiLevel) pendant une ventilation spontanée.	Plage : 0 cmH ₂ O à 70 cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O
Fréquence respiratoire (f)	Règle le nombre de cycles basés sur le volume ou sur la pression par minute pour les cycles contrôlés déclenchés par le ventilateur (VIM) en mode A/C, VACI et BiLevel	Plage : NÉONATAL : 1,0 L/min à 150 L/min PÉDIATRIQUE/ADULTE : 1,0 à 100 L/min Résolution : 0,1 de 1,0 L/min à 9,9 L/min ; 1 L/min de 10 L/min à 150 L/min

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
% du temps de montée	Définit la vitesse à laquelle le gaz inspiratoire administré au patient atteint la pression cible en mode BiLevel, PC, VC+, VT Cible ou AI. Des pourcentages élevés pour le temps de montée donnent des trajectoires de pression inspiratoire avec un délai plus court pour atteindre la valeur cible.	Plage : 1 % à 100 % Résolution : 1 %
Type spontané	Le type de cycle pour les ventilations spontanées déclenchées par le patient en mode VACI, VS et BiLevel.	Plage : AI, TC, PAV+ ou VT Cible
% Supp	Avec la compensation du tube, spécifie la pression positive supplémentaire souhaitée pour surmonter la résistance des voies aériennes artificielles.	Plage : 10 à 100 % Résolution : 5 %
% Supp	En mode PAV+, spécifie le pourcentage du travail inspiratoire total (WOB) réalisé par le ventilateur.	Plage : 5 % à 95 % Résolution : 5 %
T_H (délai élevé)	La durée de la phase d'insufflation pendant la ventilation BiLevel.	Plage : 0,2 s à 30 s Résolution : 0,01 s
T_B (délai faible)	La durée de la phase expiratoire pendant la ventilation BiLevel.	Plage : $\geq 0,20$ s Résolution : 0,01 s
Rapport $T_H:T_B$	En mode BiLevel, spécifie le rapport entre le temps d'insufflation et le temps expiratoire	Plage : 1:299 à 4:1 ; en mode BiLevel $T_H:T_B$ Résolution : 0,01 pour $< 10,00:1$ et $> 1:10,00$; 0,1 pour $[< 100,0:1$ et $\geq 10,0:1]$ ou $[\leq 1:10,0$ et $> 1:100,0]$; 1 pour $< 1:100,0$ ou $\geq 100:1$
Volume courant (V_T)	Volume de gaz administré au patient pendant un cycle contrôlé basé sur le volume. V_T compense pour la température et la pression corporelle, saturées (BTPS), et la compliance du circuit. Applicable aux cycles basés sur le volume.	Plage : NÉONATAL : 2 à 315 mL PÉDIATRIQUE : 25 à 1590 mL ADULTE : 25 à 2500 mL Résolution : 0,1 mL < 5 mL ; 1 mL pour ≥ 5 mL et < 100 mL ; 5 mL pour 100 à 395 mL ; 10 mL pour les valeurs ≥ 400 mL

Tableau 11-9. Plage et résolution des paramètres du ventilateur (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Volume courant cible (VT Cible)	Volume de gaz administré au patient pendant des cycles spontanés, assistés en volume.	Plage : NÉONATAL : 2 à 310 mL PÉDIATRIQUE : 25 à 1590 mL ADULTE : 25 à 2500 mL Résolution : 0,1 mL pour ≥ 5 mL ; 1 mL pour 5 mL à 100 mL ; 5 mL pour 100 mL ≥ 400 mL
Type de déclenchement	Détermine si les modifications de débit (D_{TRIG}) ou les modifications de pression (P_{TRIG}) déclenchent les cycles du patient.	Plage : NÉONATAL : D_{TRIG} PÉDIATRIQUE/ADULTE : D_{TRIG} ou P_{TRIG}
DI du tube	Diamètre interne des voies aériennes artificielles utilisées pour ventiler le patient.	Plage : 4,5 à 10 mm quand la ventilation spontanée est de type TC Plage : 6 à 10 mm quand la ventilation spontanée est de type PAV+ Résolution : 0,5 mm
Type de tube	Type de voies aériennes artificielles utilisées pour ventiler le patient.	Plage : endotrachéal (TE), trachéal (Trach)
Type de ventilation	Type de ventilation invasive ou non invasive (VNI) basé sur le type d'interface respiratoire utilisé. Invasive : tubes TE ou Trach VNI : masques, pinces nasales pour nouveau-nés ou sondes TE sans ballonnet.	Plage : INVASIVE, VNI

Tableau 11-10. Plage et résolution des paramètres de l'alarme

Paramètre	Description	Plage et résolution
Volume de l'alarme	Contrôle le volume des tonalités d'alarme.	Plage : 1 (minimum) à 10 (maximum) Résolution : 1
Intervalle d'apnée (T_A)	L'alarme d'apnée indique que ni le ventilateur ni le patient n'ont déclenché de cycle pendant l'intervalle d'apnée sélectionné par l'opérateur (T_A). Lorsque la condition à l'origine de l'alarme d'apnée est réelle, le ventilateur demande une ventilation contrôlée telle que spécifiée par l'opérateur.	Plage : 10 s à 60 s ou ARRÊT en mode CPAP Résolution : 1

Tableau 11-10. Plage et résolution des paramètres de l'alarme (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Paramètre de pression du circuit élevée ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)	L'alarme $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ indique que la pression dans les voies aériennes du patient est \geq au niveau d'alarme défini.	Plage : 7 cmH ₂ O à 100 cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O
Paramètre pression du circuit faible ($\downarrow P_{\text{POINTE}}$)	L'alarme $\downarrow P_{\text{POINTE}}$ indique que la pression mesurée dans les voies aériennes est \leq à la limite d'alarme définie pendant une inspiration VNI ou VC+.	Plage : VNI : DÉSACTIVÉ ou $\geq 0,5$ cmH ₂ O à < 100 cmH ₂ O Résolution : 0,5 cmH ₂ O pour les valeurs $< 20,0$ cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour les valeurs ≥ 20 cmH ₂ O
Paramètre d'alarme de volume minute expiré élevé ($\uparrow V_{\text{E TOT}}$)	L'alarme $\uparrow V_{\text{E TOT}}$ indique que le volume minute total mesuré est \geq à la limite d'alarme définie.	Plage : DÉSACTIVÉE et NÉONATAL : 0,1 à 10 L/min PÉDIATRIQUE : 0,1 à 30 L/min ADULTE : 0,1 à 100 L/min Résolution : 0,005 L/min pour les valeurs $< 0,50$ L/min ; 0,05 L/min pour les valeurs $\geq 0,5$ L/min à $< 5,0$ L/min ; 0,5 L/min pour les valeurs $\geq 5,0$ L/min
Paramètre d'alarme Volume courant expiré élevé ($\uparrow V_{\text{TE}}$)	L'alarme $\uparrow V_{\text{TE}}$ indique que le volume courant expiré mesuré est \geq à la limite d'alarme fixée pour les cycles spontanés et contrôlés.	Plage : DÉSACTIVÉE et NÉONATAL : 5 à 500 mL PÉDIATRIQUE : 25 à 1500 mL ADULTE : 25 à 3000 mL Résolution : 1 mL pour les valeurs < 100 mL ; 5 mL pour les valeurs ≥ 100 mL et < 400 mL ; 10 mL pour les valeurs ≥ 400
Limite d'alarme Volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{\text{TI}}$)	L'alarme $\uparrow V_{\text{TI}}$ indique que le volume administré au cours d'un cycle quelconque est \geq à la limite d'alarme fixée.	Plage : 6 à 6000 mL Résolution : 1 mL pour les valeurs < 100 mL ; 5 mL pour les valeurs ≥ 100 à < 400 mL ; 10 mL pour les valeurs ≥ 400 mL
Paramètre d'alarme de fréquence respiratoire élevée ($\uparrow f_{\text{TOT}}$)	L'alarme $\uparrow f_{\text{TOT}}$ indique que la fréquence respiratoire mesurée est \geq à la limite d'alarme fixée.	Plage : ARRÊT ou NÉONATAL : 10 L/min à 170 L/min PÉDIATRIQUE/ADULTE : 10 à 110 L/min Résolution : 1 L/min

Tableau 11-10. Plage et résolution des paramètres de l'alarme (suite)

Paramètre	Description	Plage et résolution
Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\uparrow T_{I\text{VS}}$)	L'indicateur $\uparrow T_{I\text{VS}}$ permet à l'opérateur de sélectionner le temps inspiratoire spontané maximum d'un cycle VNI. Aucune alarme n'est déclenchée ; seul le symbole $\uparrow T_{I\text{VS}}$ apparaît à l'écran, à côté de l'indicateur VNI, lorsque le temps inspiratoire dépasse le paramètre. En cas de dépassement de la valeur $\uparrow T_{I\text{VS}}$, le ventilateur passe d'inspiration à expiration.	Plage : NÉONATAL : 0,2 à \leq à la valeur du déclenchement du temps inspiratoire dans une ventilation non invasive en tenant compte du PIDP du patient et du type de circuit s PÉDIATRIQUE/ADULTE : 0,4 s à \leq à la valeur du déclenchement du temps inspiratoire dans une ventilation non invasive en tenant compte du PIDP du patient et du type de circuit s Résolution : 0,1 s
Paramètre d'alarme de volume courant expiré contrôlé faible ($\downarrow V_{\text{TE CONT}}$)	L'alarme $\downarrow V_{\text{TE CONT}}$ indique que le volume courant contrôlé expiré mesuré est \leq à la limite d'alarme fixée.	Plage : DÉSACTIVÉE et NÉONATAL : 1 à 300 mL PÉDIATRIQUE : 1 à 1000 mL ADULTE : 1 à 2500 mL Résolution : 1,0 mL pour les valeurs < 100 mL ; 5 mL pour les valeurs \geq 100 mL et < 400 mL ; 10 mL pour les valeurs \geq 400 mL
Paramètre d'alarme Volume minute expiré faible ($\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$)	L'alarme $\downarrow \dot{V}_{\text{E TOT}}$ indique que le volume minute expiré mesuré est \leq à la limite d'alarme fixée pour les cycles contrôlés et spontanés.	Plage : DÉSACTIVÉE lorsque le type de ventilation = VNI et NÉONATAL : DÉSACTIVÉE, 0,01 à 10 L/min PÉDIATRIQUE : 0,05 à 30 L/min ADULTE : 0,05 à 60 L/min Résolution : 0,005 L/min pour les valeurs < 0,50 L/min ; 0,05 L/min pour les valeurs \geq 0,50 L/min et < 5,0 L/min ; 0,5 L/min pour les valeurs > 5,0 L/min
Paramètre d'alarme Volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{\text{TE VS}}$)	L'alarme $\downarrow V_{\text{TE VS}}$ indique que le volume courant spontané mesuré est \leq à la limite d'alarme fixée.	Plage : DÉSACTIVÉE et NÉONATAL : 1 à 300 mL PÉDIATRIQUE : 1 à 1000 mL ADULTE : 1 à 2500 mL Résolution : 1 mL pour les valeurs < 100 mL ; 5 mL de 100 à < 400 mL ; 10 mL pour les valeurs \geq 400 mL

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient

Valeur des données	Description	Plage et résolution
Phase de ventilation	L'indicateur de phase de ventilation affiche la phase de ventilation (inspiration ou expiration) actuellement administrée au patient.	Plage : Contrôlé (C), Assisté (A), Spontané (S)
Volume courant inspiré (V_{TI})	Volume inspiré pendant un cycle basé sur la pression.	Plage : 0 à 6 000 mL Résolution : 0,1 mL pour 0 à 9,9 mL, 1 mL pour les valeurs de 10 à 6 000 mL
Volume courant inspiré (V_{TI}) pendant Fuite Comp	Volume inspiré pendant chaque cycle quand Fuite Comp est activé.	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 1 mL pour les valeurs < 10 mL, 1 mL pour les valeurs de 10 à 6000 mL
Compliance dynamique (C_{DYN})	Résultat de la division du volume courant administré par la pression de pointe des voies aériennes.	Plage : 0 mL/cmH ₂ O à 200 mL/cmH ₂ O Résolution : 0,1 mL/cmH ₂ O pour les valeurs < 10 mL/cmH ₂ O ; 1 mL/cmH ₂ O pour les valeurs ≥ 10 mL/cmH ₂ O
Résistance dynamique (R_{DYN})	Modification de la pression par unité de débit.	Plage : 0,0 cmH ₂ O/L/s à 100 cmH ₂ O/L/s Résolution : 0,1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs < 10 cmH ₂ O/L/s ; 1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs ≥ 10 cmH ₂ O/L/s
Débit en fin d'expiration (DFE)	Rythme du débit expiratoire à la fin de l'expiration.	Plage : 0 à 150 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les valeurs < 20 L/min ; 1 L/min pour les valeurs ≥ 20 L/min
Pression en fin d'expiration (PEP)	Pression à la fin de la phase expiratoire du cycle précédent (s'applique aussi en BiLevel).	Plage : -20,0 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O Résolution : 0,5 cmH ₂ O entre -10,0 et +10,0 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour les valeurs ≤ -10 cmH ₂ O et ≥ 10 cmH ₂ O
Pression en fin d'inspiration (P_{IFIN})	Pression à la fin de la phase inspiratoire du cycle actuel (s'applique aussi en BiLevel).	Plage : -20,0 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour -20,0 cmH ₂ O à 9,9 cmH ₂ O ; 1,0 cmH ₂ O pour 10 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
Volume courant contrôlé expiré ($V_{TE\text{ CONT}}$)	Le volume expiré du dernier cycle contrôlé. Quand le mode est VS et qu'aucun cycle contrôlé ne s'est produit pendant une période ≥ 2 minutes, l'indicateur $V_{TE\text{ CONT}}$ est masqué. Les cycles contrôlés peuvent se produire pendant le mode VS via inspiration manuelle.	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 0,1 mL pour 0 à 9,9 mL ; 1 mL pour 10 à 6000 mL
Volume minute expiré ($\dot{V}_{E\text{ TOT}}$)	Somme calculée des volumes expirés par le patient pendant les cycles contrôlés et spontanés de l'intervalle d'une minute précédent (s'applique aussi en BiLevel).	Plage : 0,00 à 99,9 L/min Résolution : 0,01 L/min pour 0,00 à 9,99 L/min ; 0,1 L/min pour 10,0 à 99,9 L/min
Volume minute spontané expiré ($\dot{V}_{E\text{ VS}}$)	Somme des volumes spontanés expirés par minute (s'applique aussi en BiLevel).	Plage : 0 à 99,9 L/min Résolution : 0,01 L/min pour 0,00 à 9,99 L/min ; 0,1 L/min pour 10,0 à 99,9 L/min
Volume courant spontané expiré ($V_{TE\text{ VS}}$)	Volume expiré du dernier cycle spontané.	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 0,1 mL pour 0 à 9,9 mL ; 1 mL pour 10 à 6000 mL
Volume courant expiré (V_{TE})	Volume expiré par le patient pendant le cycle contrôlé ou spontané précédent (s'applique aussi en mode BiLevel).	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 0,1 mL pour 0 à 9,9 mL ; 1 mL pour 10 à 6000 mL
Volume courant expiré Fuite Comp (V_{TE})	Volume expiré par le patient pendant le cycle contrôlé ou spontané précédent en Fuite Comp (s'applique aussi en mode BiLevel).	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 0,1 mL pour 0 à 9,9 mL ; 1 mL pour 10 à 6000 mL
Rapport I:E	Rapport entre le temps inspiratoire et le temps expiratoire pendant le cycle précédent.	Plage : 1:599 à 149:1 Résolution : 0,1 pour 9,9:1 à 1:9,9 ; 1 pour 149:1 à 10:1 et 1:10 à 1:599
Compliance inspiratoire (C_{20}/C)	Rapport de compliance des 20 derniers % de l'inspiration par rapport à la compliance de l'inspiration complète.	Plage : 0 à 1,00 Résolution : 0,01

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
PEP intrinsèque (PEP _I)	Estimation calculée de la pression au-dessus de PEP à la fin de l'expiration.	Plage : -20,0 cmH ₂ O à +130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O entre -9,9 et +9,9 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O ≤ -10 cmH ₂ O et ≥ 10 cmH ₂ O
Pression du circuit moyenne (P _{MOY})	Pression du circuit moyenne calculée pendant un cycle complet comportant les phases inspiratoire et expiratoire (que le cycle soit contrôlé ou spontané).	Plage : -20,0 cmH ₂ O à 100 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour -20,0 à 9,9 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour 10 à 100 cmH ₂ O
Force inspiratoire négative (NIF)	Pression négative générée pendant un effort inspiratoire forcé au maximum contre une obstruction au débit.	Plage : ≤ 0 cmH ₂ O à ≥ -50 cmH ₂ O Résolution : 1 cmH ₂ O pour les valeurs ≤ -10 cmH ₂ O ; 0,1 cmH ₂ O pour les valeurs > -10 cmH ₂ O
% d'O ₂ (contrôlé)	Pourcentage contrôlé d'oxygène dans le gaz administré au patient, mesuré à la sortie du ventilateur en amont du filtre inspiratoire.	Plage : 0 % à 103 % Résolution : 1 %
P _{0,1}	La dépression inspiratoire des voies aériennes après 100 ms d'occlusion. P _{0,1} mesure la fonction respiratoire.	Plage : ≥ -20 cmH ₂ O à 0 cmH ₂ O Résolution 1 cmH ₂ O quand < -10 cmH ₂ O ; 0,1 cmH ₂ O quand ≥ -10 cmH ₂ O
PEP intrinsèque selon PAV (PEP _{I PAV})	La PEP intrinsèque estimée pendant un cycle PAV+. La PEP intrinsèque est une estimation de la pression au-dessus de la PEP à la fin de chaque pause expiratoire.	Plage : 0 à 130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour les valeurs < 10 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour les valeurs ≥ 10 cmH ₂ O
PAV selon la compliance pulmonaire (C _{PAV}) ¹	La modification calculée du volume pulmonaire pendant une modification appliquée à la pression des voies aériennes du patient quand elle est mesurée dans des conditions de débit nul lors d'une manœuvre de plateau PAV+. Quand PAV+ est sélectionné, le ventilateur affiche la valeur actuelle filtrée pour la compliance patient et met à jour l'affichage après chaque estimation validée. C _{PAV} peut être affichée dans le bandeau données vitales du patient. Consultez Données vitales du patient , p. 3-39.	Plage : 2,5 mL/cmH ₂ O à 200 mL/cmH ₂ O Résolution : 0,1 mL/cmH ₂ O pour les valeurs < 10 mL/cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour les valeurs ≥ 10 mL/cmH ₂ O

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
PAV selon l'élastance pulmonaire (E_{PAV}) ¹	Pendant un cycle PAV+, E_{PAV} est calculée comme l'inverse de C_{PAV} (voir ci-dessus). E_{PAV} peut être affichée dans le bandeau données vitales du patient. Consultez Données vitales du patient , p. 3-39.	Plage : 5,0 cmH ₂ O/L à 400 cmH ₂ O/L Résolution : 0,1 cmH ₂ O/L pour les valeurs < 10 cmH ₂ O/L ; 1 cmH ₂ O/L ≥ 10 cmH ₂ O/L
PAV selon la résistance du patient (R_{PAV}) ¹	La différence entre la résistance totale estimée R_{TOT} et la résistance estimée simultanément des voies aériennes artificielles. Quand PAV+ est sélectionné, le ventilateur affiche la valeur actuelle filtrée pour la résistance patient et met à jour l'affichage après chaque estimation validée. R_{PAV} peut être affichée dans le bandeau données vitales du patient. Consultez Données vitales du patient , p. 3-39.	Plage : 0,0 cmH ₂ O/L/s à 60 cmH ₂ O /L/s Résolution : 0,1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs < 10 cmH ₂ O/L/s ; 1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs ≥ 10 cmH ₂ O/L/s
PAV selon la résistance des voies aériennes totale (R_{TOT}) ¹	R_{TOT} est une valeur estimée recueillie juste après le débit expiratoire de pointe ; elle est égale à la somme de la perte de pression chez le patient et du système respiratoire (patient + sonde TE + branche expiratoire du VBS)/débit expiratoire. Cette perte de pression est divisée par le débit expiratoire estimé au même moment, ce qui conduit à l'estimation de R_{TOT} . La totalité de l'opération est agencée et surveillée par un algorithme logiciel. Quand PAV+ est sélectionné, le ventilateur affiche la valeur actuelle filtrée pour la résistance totale et met à jour l'affichage après chaque estimation validée. R_{TOT} peut être affichée dans le bandeau données vitales du patient. Consultez Données vitales du patient , p. 3-39.	Plage : 1,0 cmH ₂ O/L/s à 80 cmH ₂ O /L/s Résolution : 0,1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs < 10 cmH ₂ O/L/s ; 1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs ≥ 10 cmH ₂ O/L/s

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
Travail respiratoire basé sur la PAV (WOB_{TOT})	Effort nécessaire estimé pour l'inspiration du patient, pour le patient et le ventilateur.	Plage : 1,0 à 10,0 J/L Résolution : 0,1 J/L
Débit expiratoire de pointe (DEP)	Vitesse d'expiration maximum.	Plage : 0 à 150 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les DEP < 20 L/min ; 1 L/min pour les DEP ≥ 20 L/min
Pression du circuit maximale (P_{POINTE})	Pression maximum pendant le cycle précédent, par rapport au raccord en Y du patient, avec les phases inspiratoire et expiratoire.	Plage : -20,0 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour les valeurs -20,0 à 9,9 cmH ₂ O ; 1,0 cmH ₂ O pour les valeurs 10 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O
Débit de pointe spontané (PSF)	Débit maximum échantillonné pendant une inspiration spontanée.	Plage : 0 à 200 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les valeurs < 20 L/min ; 1 L/min pour les valeurs ≥ 20 L/min
Pression plateau (P_{PL})	Pression mesurée pendant une manœuvre de pause inspiratoire.	Plage : -20,0 cmH ₂ O à 130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour les valeurs -20,0 à 9,9 cmH ₂ O ; 1,0 cmH ₂ O pour les valeurs ≥ 10 cmH ₂ O
Volume courant expiré proximal (V_{TEY})	Pour les patients néonataux, le volume expiré du cycle précédent mesuré par le capteur de débit proximal (si installé).	Plage : 0 à 500 mL Résolution : 0,1 mL pour les valeurs de 0 à 9,9 mL ; 1 mL pour les valeurs de 10 à 500 mL
Volume minute total expiré proximal ($\dot{V}_{E\,TOTY}$)	Pour les patients néonataux, le volume minute expiré mesuré par le capteur de débit proximal.	Plage : 0,00 à 99,9 L/min Résolution : 0,01 L/min pour 0,00 à 9,99 L/min ; 0,1 L/min pour 10,0 à 99,9 L/min
Volume courant inspiré proximal (V_{TIY})	Pour les patients néonataux, le volume inspiré du cycle précédent mesuré par le capteur de débit proximal (si installé).	Plage : 0 à 500 mL Résolution : 1 mL
Temps inspiratoire spontané (T_{IVS})	Durée de la phase inspiratoire d'un cycle spontané.	Plage : 0 s à 10 s Résolution : 0,01 s
Rapport de temps inspiratoire spontané (T_I/T_{TOT})	La fraction du temps du cycle spontané total utilisée par l'inspiration.	Plage : 0 à 1 Résolution : 0,01

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
Indice de respiration superficielle rapide spontanée (f/V_T)	Valeur calculée à l'aide du volume courant spontané expiré. Des valeurs élevées indiquent que le patient respire rapidement, mais que le volume/cycle est faible. Des valeurs faibles indiquent le scénario inverse.	Plage : 0,1 à 600 L/min-L Résolution : 0,1 L/min-L pour les valeurs < 10 L/min-L ; 1 L/min-L pour les valeurs \geq 10 L/min-L
Compliance statique (C_{STAT})	Une estimation de la compliance statique ou élasticité des poumons-du thorax du patient.	Plage : 0 mL/cmH ₂ O à 500 mL/cmH ₂ O Résolution : 0,1 mL/cmH ₂ O pour les valeurs < 10 mL ; 1 mL/cmH ₂ O pour les valeurs \geq 10 mL/cmH ₂ O
Résistance (R_{STAT})	Une estimation du caractère restrictif des poumons du patient et des voies aériennes artificielles.	Plage : 0 cmH ₂ O/L/s à 500 cmH ₂ O /L/s Résolution : 0,1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs < 10 cmH ₂ O/L/s, 1 cmH ₂ O/L/s pour les valeurs \geq 10 cmH ₂ O/L/s
PEP totale (PEP_{TOT})	Pression estimée au niveau du raccord en Y du circuit pendant une manœuvre de pause expiratoire.	Plage : -20,0 cmH ₂ O à +130 cmH ₂ O Résolution : 0,1 cmH ₂ O pour les valeurs < 10 cmH ₂ O ; 1 cmH ₂ O pour les valeurs \leq -10 cmH ₂ O et \geq 10 cmH ₂ O
Fréquence respiratoire totale (f_{TOT})	Nombre de cycles contrôlés ou spontanés/min administrés au patient.	Plage : 1 à 200 L/min Résolution : 0,1 L/min pour les valeurs < 10 L/min ; 1 L/min pour 10 à 200 L/min
Capacité vitale (VC)	Quantité maximum d'air qui peut être expirée après une inspiration maximum.	Plage : 0 à 6000 mL Résolution : 0,1 mL pour les valeurs < 10 mL ; 1 mL pour les valeurs \geq 10 mL
V_{FUIE}	Volume de fuite inspiratoire. Le volume total administré pendant l'inspiration pour compenser la fuite.	Plage : 0 à 9000 mL Résolution : 1 mL
%FUIE	Pourcentage de fuite. Pourcentage du volume total administré pendant l'inspiration attribué à la fuite calculé comme suit : (volume de la fuite pendant l'inspiration / volume inspiratoire total administré) x 100.	Plage : 0 à 100 % Résolution : 1 %
FUIE	Fuite expiratoire. Le taux de fuite à PEP pendant l'expiration.	Plage : 0 à 200 L/min Résolution : 0,1 L/min

Tableau 11-11. Plage et résolution des données du patient (suite)

Valeur des données	Description	Plage et résolution
FUITE _E	Fuite expiratoire à PEP pendant Fuite Comp mesurée par le capteur de débit proximal.	Plage : 0 à 200 L/min Résolution : 0,1 L/min

1. Si la valeur estimée de C_{PAV} , E_{PAV} , R_{PAV} ou R_{TOT} n'est pas conforme aux limites prévues (basées sur PIDP), les parenthèses autour de la valeur indiquent que cette dernière est douteuse. Si la valeur estimée dépasse sa limite absolue, la valeur limite clignote entre parenthèses.

Tableau 11-12. Précision de l'administration

Paramètre	Précision	Plage
Pression inspiratoire (P_I)	$\pm (3,0 + 2,5 \% \text{ du paramètre})$ cmH ₂ O	5 cmH ₂ O à 90 cmH ₂ O
Pression en fin d'expiration (PEP)	$\pm (2,0 + 4 \% \text{ du paramètre})$ cmH ₂ O	0 cmH ₂ O à 45 cmH ₂ O
Aide inspiratoire (AI)	$\pm (3,0 + 2,5 \% \text{ du paramètre})$ cmH ₂ O	0 cmH ₂ O à 70 cmH ₂ O
Volume courant (V_T)	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : Pour $T_I < 600 \text{ ms}$: $\pm (10 + 10 \% \text{ du}$ paramètre $\times 600 \text{ ms}/T_I \text{ ms})$ mL Pour $T_I \geq 600 \text{ ms}$: $\pm (10 + 10 \% \text{ du}$ paramètre) mL Pour un paramètre de 2 mL (VC+ uniquement) : $\pm (1 + 10 \% \text{ du}$ paramètre) mL Pour un paramètre compris entre 3 mL et 4 mL : $\pm (2 + 10 \% \text{ du}$ paramètre) mL (le volume administré doit être ≥ 1 mL) Pour un paramètre compris entre 5 mL et 20 mL : $\pm (3 + 15 \% \text{ du}$ paramètre) Pour un paramètre ≥ 20 mL : $\pm (4 + 10 \% \text{ du paramètre})$ mL.	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : 25 à 2500 mL Pour les paramètres des circuits de type néonatal : 2 à 310 mL
% d'O ₂ (administré)	$\pm 3 \%$	21 % à 100 %
PEP _H	$\pm (2,0 + 4 \% \text{ du paramètre})$ cmH ₂ O	5 cmH ₂ O à 90 cmH ₂ O
P _L	$\pm (2,0 + 4 \% \text{ du paramètre})$ cmH ₂ O	0 cmH ₂ O à 45 cmH ₂ O
Fréquence respiratoire (f)	$\pm 0,8 \text{ L/min}$	1 L/min à 150 L/min

Tableau 11-13. Précision du contrôle (données du patient)

Paramètre	Précision	Plage
Pression du circuit maximale (P_{POINTE})	$\pm (2 + 4 \%$ de la mesure) cmH_2O	5 cmH_2O à 90 cmH_2O
Pression du circuit moyenne (P_{MOY})	$\pm (2 + 4 \%$ de la mesure) cmH_2O	3 cmH_2O à 70 cmH_2O
Pression en fin d'expiration (PEP)	$\pm (2 + 4 \%$ de la mesure) cmH_2O	0 cmH_2O à 45 cmH_2O
Pression en fin d'inspiration (P_{IFIN})	$\pm (2 + 4 \%$ de la mesure) cmH_2O	5 cmH_2O à 90 cmH_2O
Volume courant inspiré (V_{TI})	$\pm (4 \text{ mL} + 15 \%$ de la valeur réelle) mL	2 à 2500 mL
Volume courant expiré (V_{TE})	$\pm (4 \text{ mL} + 10 \%$ de la valeur réelle) mL	2 à 2500 mL
Volume courant inspiré pendant Fuite Comp	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : Pour $T_{\text{I}} \leq 600 \text{ ms}$: $\pm (10 + 20 \%$ x 600 ms/ T_{I} ms de la lecture) mL Pour $T_{\text{I}} > 600 \text{ ms}$: (10 + 20 % de la lecture) mL Pour les paramètres des circuits de type néonatal : $\pm (10 + 20 \%$ de la mesure) mL Pour les mesures < 100 mL, la précision s'appliquera quand le pourcentage du volume de fuite inspiratoire sera inférieur à 80 %.	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : 25 à 2500 mL Pour les paramètres des circuits de type néonatal : 2 à 310 mL
Volume courant expiré (V_{TE}) pendant Fuite Comp	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : Pour $T_{\text{E}} \leq 600 \text{ ms}$: $\pm (10 + 20 \%$ x 600 ms/ T_{E} ms de la lecture) mL Pour $T_{\text{E}} > 600 \text{ ms}$: $\pm (10 + 20 \%$ de la mesure) mL Pour les paramètres des circuits de type néonatal : $\pm (10 + 20 \%$ de la mesure) mL Pour les mesures < 100 mL, la précision s'appliquera quand le pourcentage du volume de fuite inspiratoire sera inférieur à 80 %.	Pour les paramètres des circuits de type adulte et pédiatrique : 25 à 2500 mL Pour les paramètres des circuits de type néonatal : 2 à 310 mL
Volume courant expiré proximal ($V_{\text{TE-Y}}$)	$\pm (1 + 10 \%$ de la mesure) mL	2 à 310 mL
Volume courant inspiré proximal ($V_{\text{TI-Y}}$)	$\pm (1 + 10 \%$ de la mesure) mL	2 à 310 mL
% d'O ₂ (contrôlé)	$\pm 3 \%$	15 % à 100 %

Tableau 11-14. Précision des valeurs calculées

Paramètre	Précision	Plage
PAV selon la compliance pulmonaire (C_{PAV})	$\pm (1 + 20 \%$ de la valeur mesurée) mL/cmH ₂ O	10 à 100 mL/cmH ₂ O
PAV selon la résistance totale des voies aériennes (R_{TOT})	$\pm (3 + 20 \%$ de la valeur mesurée) cmH ₂ O/L/s	5,0 à 50 cmH ₂ O/L/s
Travail respiratoire basé sur la PAV (WOB_{TOT})	$\pm (0,5 + 10 \%$ du travail mesuré) J/L avec un paramètre de pourcentage d'aide de 75 %	0,7 J/L à 4 J/L

**AVERTISSEMENT :**

Les précisions du ventilateur répertoriées dans ce chapitre sont applicables dans les conditions de fonctionnement identifiées dans le tableau, *Spécifications environnementales* à la [page 11-8](#).

Un fonctionnement hors des plages spécifiées ne permet pas de garantir les précisions répertoriées dans les tableaux ci-dessus et peut fournir des informations incorrectes.

11.8 Conformité réglementaire

Le ventilateur est conforme aux normes suivantes :

- CEI 60601-1:2005 Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- EN 60601-1:2006, Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- ANSI-AAMI ES 60601-1:2005, Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- CSA C22.2 No. 60601-1:2008, Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- CEI 60601-1-8: 2006, Appareils électromédicaux – Partie 1-8 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- EN 60601-1-8:2007, Appareils électromédicaux – Partie 1-8 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- CEI 60601-2-12:2001, Appareils électromédicaux – Partie 1-2 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles
- EN 60601-2-12:2005, Appareils électromédicaux – Partie 1-2 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles

- ISO/EN 80601-2-12: 2011, Appareils électromédicaux – Partie 2-12 : Exigences particulières relatives à la sécurité de base et aux performances essentielles des ventilateurs pulmonaires pour utilisation en soins intensifs
- EN 1041:2008, Informations fournies par le fabricant de dispositifs médicaux
- EN 980: 2008, Symboles graphiques utilisés pour l'étiquetage des dispositifs médicaux
- ISO 15223-1:2012, Dispositifs médicaux – Symboles à utiliser avec les étiquettes, l'étiquetage et les informations à fournir relatifs aux dispositifs médicaux – Partie 1 : développement, sélection et validation de symboles
- ISO 7000:2004, Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Symboles enregistrés – Quatrième édition
- ISO 80601-2-55: 2011 et EN ISO 80601-2-55: 2012, Appareils électromédicaux – Partie 2-55 : Exigences particulières relatives à la sécurité de base et aux performances essentielles des moniteurs de gaz respiratoires – Première édition
- ISO 5356-1: 2004, Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire – Raccords coniques Partie 1 : Raccords mâles et femelles
- EN 5356-1:2004, Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire – Raccords coniques Partie 1 : Raccords mâles et femelles
- ISO 10993-1: 15/07/2010, Évaluation biologique des dispositifs médicaux – Partie 1 : Évaluation et essais au sein d'un processus de gestion du risque CORRIGÉ TECHNIQUE 1 – Quatrième édition
- CEI 60601-1:1988, Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité
- EN 60601-1:1990, Appareils électromédicaux, Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité
- CEI 60601-1-4:2000, Appareils électromédicaux – Partie 1-4 : Exigences générales pour la sécurité – Norme collatérale : Systèmes électromédicaux programmables
- CEI 62304:2006, Logiciels de dispositifs médicaux – Processus du cycle de vie du logiciel
- CEI 60601-1-6:2010, Appareils électromédicaux – Partie 1-6 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale : Aptitude à l'utilisation
- CEI 62366:2007, Dispositifs médicaux – Application de l'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation aux dispositifs médicaux
- CEI/EN 60601-1-2:2007, Appareils électromédicaux – Partie 1-2 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale : Compatibilité électromagnétique – Exigences et tests
- EU 2002/96/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE)

- ISO 14971:2007/EN ISO 14971:2012, Dispositifs médicaux – Application de la gestion des risques aux dispositifs médicaux
- CEI 60601-1-2:2014: Appareils électromédicaux – Partie 1-2 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale : perturbations électromagnétiques - Exigences et essais
- Norme AIM 7351731 Rév 2.00.2017 : Test d'immunité électromagnétique des appareils et des systèmes électromédicaux pour l'exposition aux lecteurs d'identification par fréquence radio

11.9 Déclaration du fabricant

Les tableaux suivants contiennent les déclarations du fabricant relatives aux émissions électromagnétiques, à l'immunité électromagnétique, aux distances de sécurité entre le ventilateur et les appareils de communication RF portables et mobiles, ainsi qu'une liste de câbles compatibles.



AVERTISSEMENT :

Les appareils de communication RF portables et mobiles peuvent affecter les performances du ventilateur. Installez et utilisez ce dispositif conformément aux informations qui figurent dans ce guide.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur ne doit pas être utilisé à côté ou au-dessus d'un autre appareil, sauf cas spécifié ailleurs dans ce guide. Si une utilisation à côté ou au-dessus d'un autre appareil est nécessaire, le ventilateur doit être surveillé afin de vérifier que son fonctionnement est normal dans les configurations où il va être utilisé.



AVERTISSEMENT :

Les appareils de communication RF portables (y compris les périphériques tels que les câbles d'antennes et les antennes externes) ne doivent pas être utilisés à moins de 30 cm (12 po) de l'une des parties du ventilateur, y compris les câbles spécifiés par le fabricant. Sinon, cela risque d'occasionner une dégradation des performances de cet équipement.



Mise en garde :

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels et il peut ne pas fournir une protection adéquate vis-à-vis des services de communication radio dans de tels environnements.

**Remarque :**

Les caractéristiques d'émissions de cet équipement le rendent adapté à une utilisation dans des milieux industriels et hospitaliers (CISPR 11 classe A). S'il est utilisé dans un milieu résidentiel (dans lequel est normalement requise la classe B selon la norme CISPR 11), cet équipement est susceptible de ne pas offrir une protection appropriée aux services de communication par fréquence radio. L'utilisateur pourrait avoir besoin d'adopter des mesures d'atténuation, telles que le déplacement ou la réorientation de l'appareil.

Tableau 11-15. Émissions électromagnétiques

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client de l'opérateur du ventilateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.		
Essais d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – recommandations
Émissions RF rayonnées CISPR 11	Groupe 1 Classe A	Le ventilateur utilise le courant de radiofréquence uniquement pour ses fonctions internes. Le ventilateur n'est destiné à être utilisé que dans les hôpitaux et ne doit pas être connecté au réseau public.
Émissions de courant harmonique CEI 61000-3-2	Classe A	Le ventilateur n'est destiné à être utilisé que dans les hôpitaux et ne doit pas être connecté au réseau public.
Fluctuations de tension/ papillotement CEI 61000-3-3	Conforme	

Tableau 11-16. Immunité électromagnétique

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.				
Test CEM	Norme de Test	Niveaux de test	Remarques	Environnement électromagnétique — directives
DES	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-2	Décharge par contact $\pm 2, 4, 6, 8$ kV Décharge dans l'air $\pm 2, 4, 8, 15$ kV	N/A	Les sols doivent être en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Immunité rayonnée	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 61000-4-3	10 V/m	Modulation : 80 % AM, 2 Hz	N/A
	CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-3	3 V/m	Modulation : 80 % AM, 1 kHz	
Transitoires électriques rapides/salve	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 61000-4-4	± 1 kV (E/S) ± 2 kV (Secteur CA)	Fréquence de répétition d'impulsions 5 kHz	La qualité du secteur doit être celle d'un environnement hospitalier classique.
	CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-4		Fréquence de répétition d'impulsions 100 kHz	
Surtension	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, 1 kV ligne à ligne $\pm 0,5$ kV, 1 kV & 2 kV ligne à terre	N/A	

Tableau 11-16. Immunité électromagnétique (suite)

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.				
Test CEM	Norme de Test	Niveaux de test	Remarques	Environnement électromagnétique — directives
Immunité conduite	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 61000-4-6	3 V Eff 10 V Eff dans les plages de fréquences suivantes (Bandes ISM ¹) • 6,765–6,795 MHz • 13,553-13,567 MHz • 26,957-27,283 MHz • 40,66-40,70 MHz	Modulation : 80 % AM, 2 Hz	Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à une distance de l'une des parties du système de ventilation, y compris les câbles, inférieure à la distance de séparation calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. Consultez le Tableau 11-19 .
	CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-6	3 V Eff 6 V Eff dans les plages de fréquences suivantes (Bandes ISM ¹) • 6,765-6,795 MHz • 13,553-13,567 MHz • 26,957-27,283 MHz • 40,66– 40,70 MHz	Modulation : 80 % AM, 1 kHz	
Immunité magnétique	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-8	30 A/m	N/A	Les champs magnétiques à fréquence industrielle doivent être à des niveaux caractéristiques d'un environnement hospitalier classique.
REMARQUE : U_T désigne la tension secteur CA avant application du niveau de test.				

Tableau 11-16. Immunité électromagnétique (suite)

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.				
Test CEM	Norme de Test	Niveaux de test	Remarques	Environnement électromagnétique — directives
Creux de tension	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 95 % de réduction de tension minimum pendant 0,5 période (10 ms) • 60 % de réduction de tension minimum pendant 5 périodes (100 ms) • 30 % de réduction de tension minimum pendant 25 périodes (500 ms) 	N/A	La qualité du secteur doit être celle d'un environnement hospitalier typique. Si l'opérateur du ventilateur a besoin de le faire fonctionner en continu pendant des coupures de secteur, il est recommandé d'alimenter le ventilateur à partir d'une alimentation sans coupure ou d'une batterie.
	CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • $U_T=0$ % ; 0,5 cycle (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 et 350°) • $U_T=0$ % ; 1 cycle • $U_T=70$ % ; 25/30 cycles (à 0°) 		
Interruptions	CEI 60601-1-2, Édition 3.0:2007 CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • $U_T=0$ % ; 250/300 cycles 		
Champ de proximité par rapport à l'équipement de communication sans fil RF	CEI 60601-1-2, Édition 4.0:2014 CEI 61000-4-3	Consultez la section <i>Immunités aux champs de proximité de l'équipement de communication sans fil RF (Tableau 11-17).</i>	Modulation : Consultez la section <i>Immunités aux champs de proximité de l'équipement de communication sans fil RF (Tableau 11-17).</i>	N/A
Immunité RFID	Norme AIM 7351731 Rév 2.00.2017 CEI 61000-4-3	Consultez la section <i>Niveaux de test des normes AIM (Tableau 11-18).</i>	Consultez la section 7 de la norme AIM 7351731 pour plus de détails sur l'exécution des différentes caractéristiques RFID.	N/A
<p>REMARQUE 1 à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences plus élevée s'applique.</p> <p>REMARQUE 2 ces directives peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.</p>				

1. Les bandes ISM (industrielle, scientifique et médicale) entre 150 kHz et 80 MHz sont 6,765 à 6,795 MHz ; 13,553 à 13,567 MHz ; 26,957 MHz ; et 40,66 à 40,70 MHz. Les niveaux de conformité dans les bandes de fréquence ISM entre 150 kHz et 80 MHz et dans la plage de fréquence de 80 MHz à 2,5 GHz sont destinés à réduire la probabilité de voir les appareils de communication mobiles/portables provoquer des interférences s'ils sont présents, par inadvertance, à proximité des patients. Pour cette raison, un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé dans le calcul de la distance de séparation pour les émetteurs dans ces plages de fréquences.

Tableau 11-17. Immunités aux champs de proximité de l'équipement de communication sans fil RF

Fréquence de test (MHz)	Bande (MHz)	Service	Modulation	Puissance maximale (W)	Distance (m)	Niveau de test d'immunité (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Modulation d'impulsion 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	<ul style="list-style-type: none"> • GMRS 460 • FRS 460 	FM ±5 kHz déviaton sinusoïdale 1 kHz	2	0,3	28
710	704-787	Bandes LTE 13, 17	Modulation d'impulsion 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	<ul style="list-style-type: none"> • GSM 800/900 • TETRA 800 • iDEN 820 • CDMA 850 • Bande LTE 5 	Modulation d'impulsion 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700-1990	<ul style="list-style-type: none"> • GSM 1800 • CDMA 1900 • GSM 1900 • GSM 1900 DECT • Bandes LTE 1, 3, 4, 25 • UMTS 	Modulation d'impulsion 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400-2570	<ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth • WLAN, 802.11 b/g/n • RFID 2450 • Bande LTE 7 	Modulation d'impulsion 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11a/n	Modulation d'impulsion 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						


Tableau 11-18. Niveaux de test des normes AIM

Caractéristiques techniques relatives à la RFID	Fréquence	Niveau de test (moyenne quadratique)
ISO 14223	134,2 kHz	65 A/m
ISO/CEI 14443-3 (Type A)	13,56 MHz	7,5 A/m
ISO/CEI 14443-4 (Type B)	13,56 MHz	7,5 A/m
ISO/CEI 15693 (ISO 18000-3 Mode 1)	13,56 MHz	5 A/m
ISO 18999-3 Mode 3	13,56 MHz	12 A/m
ISO/CEI 18000-7	433 MHz	3 V/m
ISO/CEI 18000-63 Type C	860–960 MHz	54 V/m
ISO/CEI 18000-4 Mode 1	2,45 GHz	54 V/m

Tableau 11-19. Distance de sécurité recommandée pour la RF

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. Le client ou l'opérateur du ventilateur peut participer à la prévention des interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimum entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le ventilateur conformément aux recommandations ci-dessous, en fonction de la puissance de sortie maximale des appareils de communication.				
Puissance de sortie maximale de l'émetteur (W)	150 kHz à 80 MHz hors des bandes ISM $d = 3,5 \sqrt{P}$	150 kHz à 80 MHz dans les bandes ISM $d = 12 \sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,35	1,2	0,12	0,23
0,1	1,1	3,8	0,38	0,73
1	3,5	12	1,2	2,3
10	11	38	3,8	7,3
100	35	120	12	23

Tableau 11-19. Distance de sécurité recommandée pour la RF (suite)

Le ventilateur est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. Le client ou l'opérateur du ventilateur peut participer à la prévention des interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimum entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le ventilateur conformément aux recommandations ci-dessous, en fonction de la puissance de sortie maximale des appareils de communication.				
Puissance de sortie maximale de l'émetteur (W)	150 kHz à 80 MHz hors des bandes ISM	150 kHz à 80 MHz dans les bandes ISM	80 MHz à 800 MHz	800 MHz à 2,5 GHz
	$d = 3,5 \sqrt{P}$	$d = 12 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
<p>Pour les émetteurs dont la puissance maximale de sortie nominale n'est pas indiquée ci-dessus, la distance d recommandée de séparation en mètres (m)¹ peut être estimée en utilisant l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P est la puissance maximale de sortie nominale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.</p> <p>REMARQUE 1 À 80 MHz et à 800 MHz, la distance de séparation correspondant à la plage de fréquence la plus élevée s'applique.</p> <p>REMARQUE 2 Ces directives peuvent ne pas être applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes. Les intensités des champs provenant des émetteurs fixes, telles qu'elles ont été déterminées par une étude électromagnétique du site², doivent être inférieures au niveau de conformité pour chaque plage de fréquences³. Des interférences peuvent se produire à proximité d'appareils portant le symbole suivant :</p> 				

1. Les niveaux de conformité dans les bandes de fréquence ISM entre 150 kHz et 80 MHz et dans la plage de fréquence de 80 MHz à 2,5 GHz sont destinés à réduire la probabilité de voir les appareils de communication mobiles/portables provoquer des interférences s'ils sont présents, par inadvertance, à proximité des patients. Pour cette raison, un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé dans le calcul de la distance de sécurité pour les émetteurs dans ces plages de fréquences.
2. Les intensités des champs provenant des émetteurs fixes, comme les stations de base pour radiotéléphones (cellulaire/sans fil) et les radios mobiles, les radios amateurs, les réseaux de radios AM et FM et de télévision, ne peuvent pas être prédites théoriquement avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû à des émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si l'intensité du champ mesurée à l'emplacement où le ventilateur série 980 est utilisé dépasse le niveau de conformité RF admissible, le ventilateur série 980 doit être surveillé afin de vérifier que son fonctionnement est normal. Si des performances anormales sont observées, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, de type réorientation ou repositionnement du ventilateur.
3. Sur la plage de fréquences 150 kHz à 80 MHz, les intensités des champs doivent être inférieures à 10 V/m.

**AVERTISSEMENT :**

L'utilisation d'accessoires et de câbles autres que ceux qui sont spécifiés, à l'exception des pièces vendues par Covidien comme pièces de rechange pour les composants internes, peut se traduire par des émissions accrues ou une immunité réduite du ventilateur.

Tableau 11-20. Câbles recommandés

Numéro de référence et description	Longueur du câble
10087151 cordon d'alimentation, 10 A, RA, ANZ	3 m (10 pi)
10087159 cordon d'alimentation, 10 A, RA, R-U	3 m (10 pi)
10087155 cordon d'alimentation, 10 A, RA, EU	3 m (10 pi)
10087157 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Japon	3 m (10 pi)
10087152 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Royaume-Uni	3 m (10 pi)
10087154 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Suisse	3 m (10 pi)
10081056 cordon d'alimentation, 10 A, RA, États-Unis	3 m (10 pi)
10087156 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Israël	3 m (10 pi)
10087160 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Brésil	3 m (10 pi)
10087153 cordon d'alimentation, 10 A, RA, Chine	3 m (10 pi)

11.10 Tests de sécurité

Tous les tests de sécurité doivent être réalisés par un personnel de maintenance qualifié aux intervalles spécifiés. Consultez [Fréquence de maintenance préventive d'entretien](#), p. 7-22.

11.11 Exigences relatives aux performances essentielles

Selon ISO/EN 80601-2-12: 2011, Appareils électromédicaux – Partie 2-12 : Exigences particulières relatives à la sécurité de base et aux performances essentielles des ventilateurs pulmonaires pour utilisation en soins intensifs, les exigences relatives aux performances essentielles des ventilateurs sont données dans Paramètres du ventilateur, Paramètres d'alarme et Données du patient précédemment dans ce chapitre. Les alarmes, parmi lesquelles les alarmes de niveau d'oxygène et les alarmes relatives aux pannes de gaz, sont identifiées dans le [Chapitre 6](#). Les informations relatives à l'alimentation CA et sur batterie de secours sont incluses dans le [Chapitre 3](#), et les informations relatives au débit transversal de gaz erroné sont incluses dans le [Chapitre 3](#).

En cas de perte ou de dégradation de la performance essentielle suite à une exposition à des niveaux de perturbation électromagnétique supérieurs à ceux décrits dans [Tableau 11-16.](#), ce qui suit peut survenir :

- Défaillances d'un composant
- Modifications des paramètres ou réglages programmables
- Réinitialisation aux réglages par défaut
- Modifications du mode de fonctionnement
- Démarrage d'une opération non souhaitée
- Erreur du volume de respirations individuelles administré supérieure à 35 %
- Erreur du volume minute administré supérieure à 25 %
- Condition d'alarme fausse positive
- Défaillance de déclenchement d'alarme

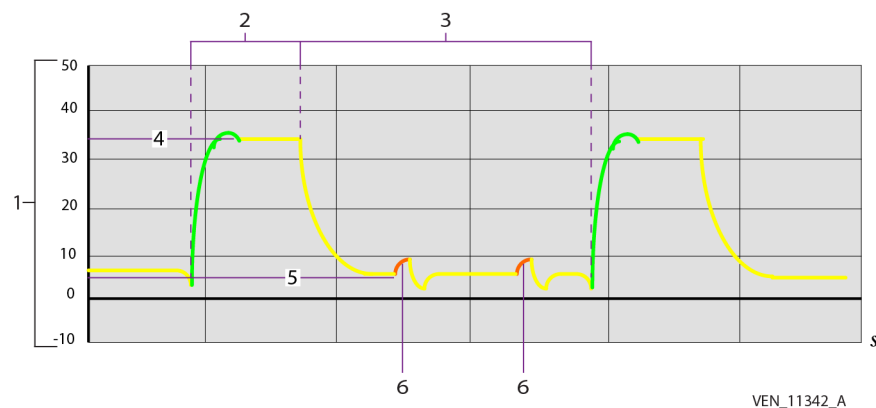
A BiLevel 2.0

A.1 Vue d'ensemble

Cette annexe décrit le fonctionnement du mode de ventilation BiLevel 2.0 sur le ventilateur Puritan Bennett™ série 980.

Le mode BiLevel est un mode de ventilation mixte qui associe les propriétés des cycles contrôlés et spontanés aux paramètres de temps du cycle, déterminant ainsi le type de cycle préférentiel. En mode BiLevel, les cycles contrôlés sont toujours en pression contrôlée et les cycles de ventilation spontanée peuvent être de type aide inspiratoire (AI) ou compensation du tube (TC).

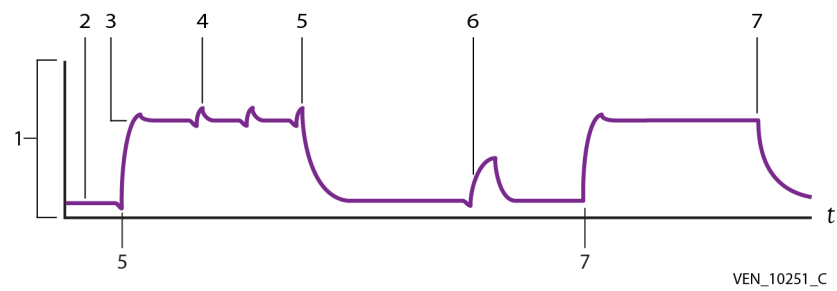
Figure A-1. Ventilation spontanée à P_L



1	P_{CIRC} (cmH ₂ O)	4	PEP _H
2	T_H	5	PEP _B
3	T_B	6	Cycles de ventilation spontanée

Le mode BiLevel est semblable au mode VACI, si ce n'est que le mode BiLevel établit deux niveaux de pression positive des voies aériennes. Le passage d'un niveau à l'autre peut être déclenché par les paramètres de temps du mode BiLevel ou par un effort respiratoire du patient.

Figure A-2. Mode BiLevel



1	Presson (axe y)	5	Transitions synchronisées
2	PEP _B	6	Aide inspiratoire
3	PEP _H	7	Transitions temporelles
4	Cycle de ventilation spontanée		

Les deux niveaux de pression s'intitulent Pression basse (PEP_B) et Pression élevée (PEP_H). À chaque niveau de pression, les patients peuvent respirer spontanément et les cycles de ventilation spontanée peuvent être assistés par une compensation du tube ou par une aide inspiratoire. Le mode BiLevel contrôle séparément les volumes courants contrôlés et spontanés.

Le temps inspiratoire et le temps expiratoire en mode BiLevel deviennent respectivement Temps élevé (T_H) et Temps bas (T_B). Au cours de ces temps inspiratoires et expiratoires, PEP_H est maintenu durant T_H et PEP_B est maintenu durant T_B.




A.2 Utilisation prévue

Le mode BiLevel est destiné aux patients adultes, pédiatriques et néonataux.

A.3 Définitions des symboles de sécurité

Cette section présente des informations de sécurité destinées aux utilisateurs, qui doivent toujours se montrer très prudents lorsqu'ils utilisent le ventilateur.

Tableau A-1. Définitions des symboles de sécurité

Symbole	Définition
	AVERTISSEMENT Les avertissements signalent aux utilisateurs des problèmes graves (décès, blessure ou effets indésirables) qui pourraient concerner le patient, l'utilisateur ou l'environnement.
	Mise en garde Les mises en garde indiquent aux utilisateurs de faire très attention et d'utiliser le produit de manière appropriée et sécurisée.
	Remarque Les remarques fournissent des instructions ou des informations supplémentaires.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.

A.4 Configuration du mode BiLevel

BiLevel est un mode ventilatoire (tout comme A/C, VACI et VS).

Pour configurer le mode BiLevel :

1. Sur l'écran de configuration du ventilateur, entrez le PIDP ou le sexe et la taille.
2. Appuyez sur *BiLevel*. Une fois le mode BiLevel sélectionné, le ventilateur utilise le type de cycle contrôlé PC, qui ne peut pas être modifié.
3. Choisissez le type spontané (AI ou TC).
4. Choisissez le type de déclenchement (P_{TRIG} ou D_{TRIG}).

- Sélectionnez les paramètres du ventilateur de votre choix. Les paramètres par défaut du mode BiLevel apparaissent. Pour modifier un paramètre, appuyez sur le bouton associé et tournez le bouton pour configurer sa valeur. PEP_H doit toujours être supérieure d'au moins 5 cmH_2O à PEP_B .



Remarque :

Le paramètre % du temps de montée détermine le temps de montée pour atteindre la pression cible pour les passages de PEP_B à PEP_H et pour les cycles spontanés, y compris lorsque l'aide inspiratoire (AI) = 0. La sensibilité expiratoire (Trig-Ex) s'applique à l'ensemble des cycles spontanés.

- Configurez T_B , T_H ou le rapport entre T_H et T_B . Pour sélectionner des paramètres qui produiraient un rapport $T_H:T_B$ supérieur à 1:1 ou à 4:1, appuyez sur le bouton *Poursuivre* pour confirmer après avoir atteint les limites 1:1 et 4:1.

Figure A-3. Écran de configuration du mode BiLevel



- Appuyez sur Démarrer.
- Configurez les paramètres d'apnée et d'alarme en appuyant sur leurs onglets respectifs sur le côté de l'écran des paramètres du ventilateur et en modifiant les paramètres en conséquence.

A.5 Utilisation de l'aide inspiratoire avec le mode BiLevel

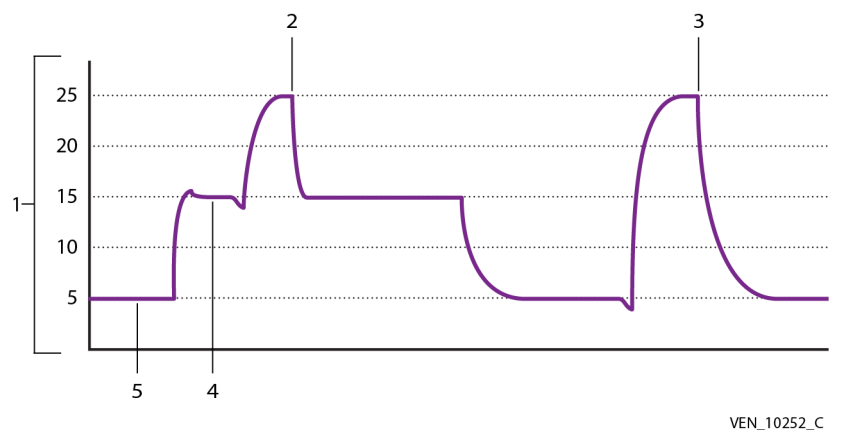
Les cycles spontanés en mode BiLevel peuvent être assistés par une aide inspiratoire selon les règles suivantes (Consultez [Mode BiLevel avec aide inspiratoire](#), p. A-5) :

- L'aide inspiratoire (AI) peut être utilisée pour assister les cycles spontanés à PEP_B et PEP_H . AI est toujours configuré par rapport à PEP_B . Pression cible = $PEP_B + AI$.
- Les efforts de ventilation spontanée du patient à PEP_H ne bénéficient pas de l'aide inspiratoire sauf si $AI > (PEP_H - PEP_B)$. Tous les cycles spontanés (qu'ils bénéficient ou non de l'aide inspiratoire) sont assistés par une pression de 1,5 cmH₂O.
- Si $AI + PEP_B$ est supérieur à $PEP_H + 1,5$ cmH₂O, tous les cycles spontanés à PEP_B sont assistés par le paramètre AI, et tous les cycles spontanés à PEP_H sont assistés par $AI - (PEP_H - PEP_B)$.
- Tous les cycles spontanés qui ne sont pas assistés par AI ou TC (par exemple, un cycle CPAP classique) sont assistés par une pression inspiratoire de 1,5 cmH₂O.

Par exemple, si $PEP_B = 5$ cmH₂O, $PEP_H = 15$ cmH₂O et $AI = 20$ cmH₂O :

- Tous les cycles spontanés à PEP_B sont assistés par une aide inspiratoire de 20 cmH₂O ($PEP_B + AI$) pour une pression totale de 25 cmH₂O et
- Tous les cycles spontanés en mode PEP_H sont assistés par une aide inspiratoire de 10 cmH₂O ($AI - (PEP_H - PEP_B)$) pour la même pression totale de 25 cmH₂O.

Figure A-4. Mode BiLevel avec aide inspiratoire



1	Pression (axe y)	4	PEP_H
2	PEP_H aide inspiratoire = 10 cmH ₂ O	5	PEP_B
3	PEP_B aide inspiratoire = 20 cmH ₂ O		

Pendant les cycles spontanés, la cible de pression est calculée par rapport à PEP_B .

A.6 Inspirations manuelles en mode BiLevel



En appuyant sur la touche INSP MANUELLE en mode BiLevel, le ventilateur :

- Passe à PEP_H , si le niveau de pression actuel est PEP_B .
- Passe à PEP_B , si le niveau de pression actuel est PEP_H .

Pour éviter l'accumulation des cycles, le ventilateur ne passe pas d'un niveau de pression à l'autre durant les premières étapes de l'expiration.

A.7 Manœuvres mécaniques respiratoires en mode BiLevel

En mode BiLevel, les manœuvres mécaniques respiratoires sont restreintes aux manœuvres de pause inspiratoire et de pause expiratoire.

A.8 Spécifications

Consultez le tableau, *Plage et résolution des paramètres du ventilateur*, dans le *Chapitre 11* de ce guide pour obtenir les spécifications suivantes :

- Pression basse (PEP_B)
- Pression élevée (PEP_H)
- Temps de pression basse (T_B)
- Temps de pression élevée (T_H)
- Rapport $T_H:T_B$
- Fréquence respiratoire (f)
- % du temps de montée

A.9 Description technique

BiLevel est un mode de ventilation qui passe successivement d'un niveau de pression configuré par l'opérateur à un autre, PEP_B et PEP_H . Les durées de pression sont définies par des variables de temps configurées par l'opérateur, T_B et T_H . Les passages entre les deux niveaux de pression, PEP_B et PEP_H , sont analogues aux transitions des phases de ventilation avec les cycles de type PC.

Aux extrémités des plages T_B et T_H , le mode BiLevel peut s'apparenter au mode de cycle de type A/C - PC, ou au mode de cycle d'un type plus complexe, un IMV « inversé ». Si T_H et T_B affichent des valeurs « normales » par rapport à PIDP (par exemple, « $T_H:T_B$ » 1:2 ou 1:3), le mode BiLevel affiche alors un schéma respiratoire similaire, pour ne pas dire identique en qualité, à A/C - PC. Toutefois, à mesure que T_B commence à diminuer lorsque le rapport $T_H:T_B$ dépasse 4:1, le schéma respiratoire revêt une forme nettement différente. En dernière instance, le temps exagéré à PEP_H et le relâchement brusque à PEP_B correspondraient au schéma breveté par John Downs^{*} et défini sous le nom d'APRV.

Entre le schéma de type A/C-PC et le schéma de type APRV, il y aurait des schémas avec des intervalles T_H et T_B moyennement longs, ce qui laisserait suffisamment de temps au patient pour respirer spontanément à PEP_H et à PEP_B . Dans ces types de schémas respiratoires, mais dans une moindre mesure en mode APRV, on peut considérer que le mode BiLevel, tout comme le mode VACI, administre des cycles de type à la fois contrôlé et spontané. En ce sens, BiLevel et VACI rentrent dans la catégorie des modes mixtes.

L'accès direct à l'un des trois paramètres de temps de cycle en mode BiLevel se fait en effleurant l'icône *Cadenas* associée à la période T_H , à la période T_B ou au rapport $T_H:T_B$ affiché sur la barre de temps de cycle dans l'écran de configuration.

En mode BiLevel, les cycles déclenchés spontanément à l'un des deux niveaux de pression peuvent être augmentés par des pressions inspiratoires supérieures en utilisant les types de cycle aide inspiratoire (AI) ou compensation du tube (TC).

*. Downs, JB, Stock MC. Airway pressure release ventilation: A new concept in ventilatory support. Crit Care Med 1987;15:459-461

A.9.1 Synchronisme en mode BiLevel

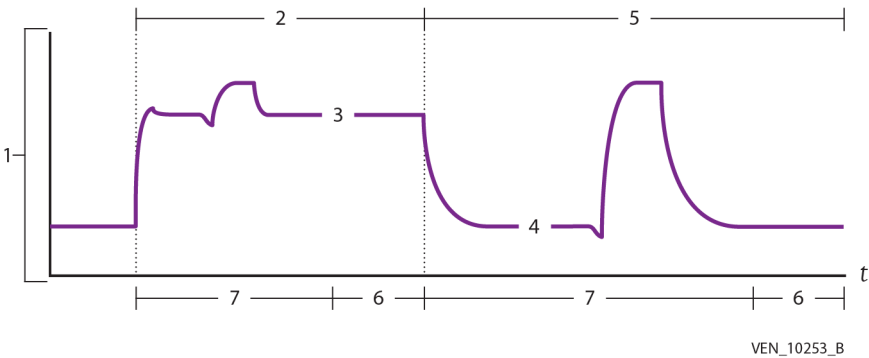
Tout comme BiLevel tente de synchroniser l’administration d’une ventilation spontanée avec les efforts inspiratoires et expiratoires du patient, BiLevel tente également de synchroniser les passages entre les niveaux de pression avec les efforts respiratoires du patient. Ceci permet de prolonger T_H pour prévenir les passages à PEP_B durant l’inspiration spontanée du patient. De même, l’intervalle T_B peut être prolongé pour prévenir un passage à PEP_H durant l’expiration spontanée du patient.

Le paramètre de seuil de déclenchement (TRIG_p ou Trig-In) est utilisé pour synchroniser le passage de PEP_B à PEP_H . Le passage de PEP_H à PEP_B est synchronisé avec l’effort expiratoire spontané du patient. L’algorithme BiLevel modifiera les intervalles T_B et T_H selon les besoins pour synchroniser les passages de PEP_B à PEP_H afin de les faire coïncider avec les schémas respiratoires du patient.

Les durées réelles de T_H et de T_B varient en fonction du fait que le patient fournit ou non des efforts inspiratoires spontanés durant ces périodes.

Pour aligner le synchronisme sur le schéma respiratoire du patient, l’algorithme BiLevel divise les périodes T_H et T_B en intervalles spontanés et synchrones, comme le montre la figure ci-dessous.

Figure A-5. Intervalles spontanés et synchrones



- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------|
| 1 | Pression (axe y) | 5 | T_B |
| 2 | T_H | 6 | Intervalle synchrone |
| 3 | PEP_H | 7 | Intervalle spontané |
| 4 | PEP_B | | |

En divisant les intervalles T_H et T_B en phases *spontanées* et *synchrones*, BiLevel répond aux efforts du patient (ou à leur absence) selon un schéma prévisible :

- Durant l'intervalle *spontané* de chaque niveau de pression, les efforts inspiratoires réussis permettent au ventilateur d'administrer des cycles spontanés.
- Durant les intervalles synchrones T_B , les efforts inspiratoires réussis permettent au ventilateur de passer de PEP_B à PEP_H . En l'absence d'effort spontané (fourni par le patient), ce passage a lieu à la fin de la période T_B .
- Durant les intervalles synchrones T_H , les efforts expiratoires réussis permettent au ventilateur de passer de PEP_H à PEP_B . En l'absence d'expiration spontanée, le passage au niveau PEP_{BL} a lieu à la fin de la période T_H .

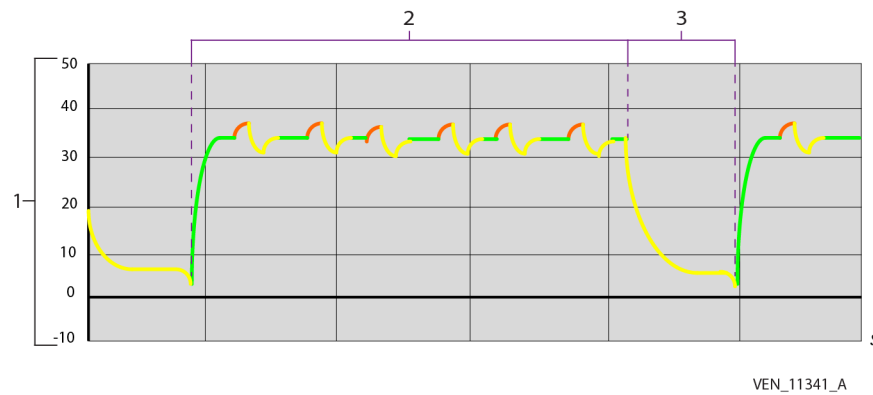
A.9.2 Surveillance du patient en mode BiLevel

Si le patient respire spontanément à l'un des deux niveaux de pression, BiLevel contrôle et affiche la fréquence respiratoire totale, y compris les cycles contrôlés et spontanés. BiLevel affiche également le volume courant expiré et le volume minute expiré total pour les cycles contrôlés et spontanés.

A.9.3 Stratégie APRV en mode BiLevel

L'allongement de la période T_H et la réduction de la période T_B pour ne permettre que l'expiration incomplète du volume inspiratoire contrôlé entraîne un rapport $T_H:T_B$ inversé. Dans cette configuration de temps de cycle avec des rapports $T_H:T_B$ supérieurs à 4:1, BiLevel se transforme en **A**irway **P**ressure **R**elease **V**entilation (APRV) (ventilation par relâchement de pression dans les voies aériennes).

Le mode APRV se caractérise par des périodes T_H plus longues, des périodes T_B courtes (habituellement inférieures à une seconde) et des rapports $T_H:T_B$ inversés. Dans la mesure où, au niveau de ces paramètres de temps de cycle, tous les cycles spontanés déclenchés par le patient se produisent au cours de la période T_H , APRV s'apparente à la ventilation CPAP, avec de courtes périodes d'expiration incomplète occasionnelles dénommées « relâchements » qui sont contrôlées par le paramètre f .

Figure A-6. APRV avec ventilation spontanée à PEP_H 

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | P_{CIRC} (cmH ₂ O) | 3 | Temps de relâchement réduit (T_B) |
| 2 | Temps de relâchement allongé (T_H) | | |

En mode APRV, le niveau PEP_H est configuré de manière à optimiser la compliance pulmonaire pour la ventilation spontanée, tout en maintenant une pression moyenne élevée dans les voies aériennes destinée à faciliter l'oxygénation, les niveaux P_L et T_B sont configurés de manière à contrôler le volume de relâchement expiratoire des cycles contrôlés pour contribuer à la gestion du CO_2 et de la ventilation alvéolaire, et le paramètre f permet de contrôler le nombre de relâchements par minute, utilisés afin de contribuer à la gestion des niveaux de CO_2 du patient. Le paramètre f a également un impact sur la pression moyenne dans les voies aériennes.

En mode APRV, l'opérateur peut configurer les paramètres BiLevel pour permettre un contrôle direct de T_B afin de s'assurer que les modifications apportées au paramètre f n'allongeront pas involontairement la période T_B , ce qui provoquerait une déstabilisation du volume alvéolaire en fin d'expiration. Avec la période T_B verrouillée, les modifications apportées au paramètre f configuré modifieront la période T_H pour tenir compte du nouveau paramètre f , tout en maintenant la période T_B configurée.

A.9.4 Structure technique du mode BiLevel

En mode BiLevel, le ventilateur établit deux niveaux de pression de base. Le premier niveau est essentiellement identique au niveau de pression expiratoire positive (PEP) classique configuré pour tous les modes de ventilation standard. Le second niveau de pression est le niveau établi à T_H . Les deux niveaux de pression sont compatibles avec les cycles CPAP, TC et AI. Les paramètres de temps de cycle déterminent si le patient peut commencer l'un de ces types de cycle.

A.10 Changements de mode

Le passage du mode BiLevel à partir des autres modes respecte les recommandations générales pour les changements de mode :

- Le changement est réalisé dès que possible, sans compromettre l'inspiration ou l'expiration.
- Il n'y a pas d'accumulation des cycles durant l'inspiration.

Page laissée vierge intentionnellement

B Fuite Compensée

B.1 Vue d'ensemble

Cette annexe décrit le fonctionnement de l'option Fuite Comp pour le ventilateur Puritan Bennett™ série 980. L'option Fuite Comp permet au ventilateur de compenser les fuites dans le circuit respiratoire, tout en détectant précisément l'effort fourni par le patient pour déclencher un cycle inspiratoire et expiratoire. Dans la mesure où Fuite Comp permet au ventilateur de faire la différence entre le débit dû aux fuites et le débit dû à l'effort respiratoire du patient, l'option fournit une compensation dynamique et améliore le synchronisme patient-ventilateur. Consultez le [Chapitre 4](#) pour des informations générales sur les paramètres et le fonctionnement.

B.2 Utilisation prévue

L'option Fuite Comp est conçue pour compenser les fuites dans le circuit respiratoire durant la ventilation non invasive ou invasive. Fuite Comp calcule précisément les débits de fuite instantanés, ce qui permet de détecter correctement les transitions des phases respiratoires du patient ; l'option peut affecter le travail respiratoire. Fuite Comp est destinée aux patients néonataux, pédiatriques et adultes.

B.3 Définitions des symboles de sécurité

Cette section présente des informations de sécurité destinées aux utilisateurs, qui doivent toujours se montrer très prudents lorsqu'ils utilisent le ventilateur.

Tableau B-1. Définitions des symboles de sécurité




Symbole	Définition
	AVERTISSEMENT Les avertissements signalent aux utilisateurs des problèmes graves (décès, blessure ou effets indésirables) qui pourraient concerner le patient, l'utilisateur ou l'environnement.
	Mise en garde Les mises en garde indiquent aux utilisateurs de faire très attention et d'utiliser le produit de manière appropriée et sécurisée.

Tableau B-1. Définitions des symboles de sécurité

Symbole	Définition
	Remarque Les remarques fournissent des instructions ou des informations supplémentaires.

**AVERTISSEMENT :**

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.

B.4 Fuite Comp

Les fuites dans le circuit respiratoire peuvent provoquer la détection erronée par le ventilateur des efforts inspiratoires du patient (dénommés auto-déclenchement) ou retarder l'expiration en mode d'aide inspiratoire. Les interfaces patient telles que les masques sont particulièrement sujettes à des fuites importantes. La déclaration inexacte d'une inspiration ou d'une expiration peut provoquer un dyssynchronisme patient-ventilateur et un travail respiratoire accru.

La modification des paramètres de sensibilité inspiratoire et expiratoire peut corriger provisoirement le problème, mais elle nécessite une intervention clinique fréquente et continue afin de s'assurer que la sensibilité (seuil de déclenchement) est bien réglée à mesure que les conditions évoluent (par exemple, si le patient bouge ou la fuite dans le circuit change).

Fuite Comp augmente le débit du circuit respiratoire pour compenser les fuites. Le débit maximum de Fuite Comp s'applique à la compensation du débit de base maximum pendant l'expiration. Durant les inspirations déclenchées par pression, le débit total administré (débit de fuite plus débit inspiratoire) est limité par le débit total maximum.

Le tableau suivant reproduit les débits de fuite maximum à la pression expiratoire positive configurée que Fuite Comp compensera en fonction du type de patient.

Tableau B-2. Volumes de compensation des fuites en fonction du type de patient

Type de patient	Débit de compensation de fuite maximum à PEP	Débit total maximum
Néonatal	15 l/min	50 l/min
Pédiatrique	40 l/min (25/ si le compresseur est la source d'air)	120 l/min
Adulte	65 l/min (25/ si le compresseur est la source d'air)	200 l/min

**AVERTISSEMENT :**

En présence de fuites importantes, il se peut que les cibles de pression ne soient pas atteintes en raison des limitations de débit.

B.5 Configuration de l'option Fuite Comp

Pour de plus amples informations sur la configuration du ventilateur, Consultez le [Chapitre 4](#) de ce guide.

Pour activer l'option Fuite Comp

1. Sur l'écran de configuration du ventilateur, appuyez sur l'onglet Réglages supplémentaires.
2. Appuyez sur *Activé* dans la zone Fuite Comp.
3. Appuyez sur *Accepter TOUT* pour activer l'option Fuite Comp.

Figure B-1. Activation de l'option Fuite Comp

**Remarque :**

La valeur par défaut pour l'option Fuite Comp est **Désactivée** lorsque le circuit est de type Pédiatrique ou Adulte et que le type de ventilation est invasive. Dans le cas contraire, la valeur par défaut pour l'option Fuite Comp est **Activé**.

**Remarque :**

Fuite Comp n'est pas compatible avec les types de cycles compensation par tube (TC) et ventilation assistée proportionnelle (PAV+).

B.6 Lorsque Fuite Comp est Activée

Consultez [Écran IGU lorsque Fuite Comp est activée](#), p. B-5 pour un exemple montrant l'écran IGU lorsque l'option Fuite Comp est activée.

- Le bouton *Configuration du ventilateur* sur l'écran IGU indique que l'option Fuite Comp est activée.
- D_{SENS} s'affiche en unités de L/min, plutôt qu'en %.
- Si le ventilateur détecte une fuite pendant une manœuvre mécanique respiratoire, le message Fuites détectées s'affiche.

- Une nouvelle fuite ou un changement dans le débit de fuite est en principe calculé(e) et compensé(e) au cours de trois cycles de ventilation. Les données patient contrôlées se stabilisent en quelques cycles.
- Sélectionnez les paramètres de sensibilité inspiratoire comme à l'accoutumée. Si le ventilateur se déclenche automatiquement, essayez d'augmenter le seuil de déclenchement par débit (Trig-In).

**Remarque :**

L'absence du message Fuites détectées ne signifie pas qu'il n'y a pas de fuite.

**Remarque :**

L'option Fuite Comp est automatiquement activée lorsque le type de ventilation est VNI, ou si Nouveau patient est sélectionné et que le circuit est de type néonatal, peu importe le type de ventilation sélectionné. Si l'option Fuite Comp est désactivée lorsque le type de ventilation est invasive et que le type de ventilation passe en mode VNI, l'option Fuite Comp reste désactivée. L'option Fuite Comp est désactivée lorsque le type de ventilation est configuré sur INVASIVE et que le circuit est de type Adulte ou Pédiatrique.

Figure B-2. Écran IGU lorsque Fuite Comp est activée



- 1 Fuite C apparaît sur le bouton Configuration du ventilateur pour avertir l'opérateur que l'option Fuite Comp est activée

B.6.1 Réglage de la sensibilité à la déconnexion (D_{SENS})

Lorsque Fuite Comp est activée, l'alarme Circuit déconnecté est activée en fonction du paramètre D_{SENS} qui correspond au débit de fuite maximum admis à la PEP configurée.

Lorsque Fuite Comp est désactivée, D_{SENS} est automatiquement configuré sur 75 %.



AVERTISSEMENT :

Lorsque le type de ventilation = VNI et que Fuite Comp est désactivée, D_{SENS} est automatiquement configuré sur ARRÊT.

Consultez le tableau ci-dessous pour un récapitulatif des paramètres D_{SENS} lorsque Fuite Comp est activée. Notez qu'il est possible de configurer D_{SENS} en dessous du débit Fuite Comp maximum.

Tableau B-3. Paramètres D_{SENS}

Type de circuit respiratoire	Paramètre D_{SENS}	Débit total maximum
Néonatal	Plage : 1 à 40 L/min Par défaut : 2 L/min (ventilation INVASIVE) 5 L/min (ventilation NON INVASIVE)	60 L/min
Pédiatrique	Plage : 1 à 40 L/min Par défaut : 20 L/min	120 L/min
Adulte	Plage : 1 à 65 L/min Par défaut : 40 L/min	200 L/min



AVERTISSEMENT :

Le fait de configurer D_{SENS} avec une valeur plus élevée que nécessaire peut prévenir la détection opportune d'une extubation involontaire.

B.6.2 Données patient contrôlées

Lorsque Fuite Comp est activée, trois paramètres supplémentaires sont affichés sur l'écran Données patient supplémentaires et mis à jour pour chaque cycle. Affichez l'écran Données du patient supplémentaires en faisant glisser l'onglet sur le bandeau de données du patient. Ces paramètres de fuite peuvent également être configurés sur le bandeau de données du patient et sur le panneau de données du patient grande police.

Figure B-3. Données patient contrôlées dans l'option Fuite Comp

1 Paramètres de l'option Fuite Comp

Consultez le tableau [Plage et résolution des données du patient](#) dans le [Chapitre 11](#) de ce guide pour des informations relatives aux paramètres suivants de données patient contrôlées :

- $V_{FUI TE}$
- % FUI TE
- FUI TE

Les valeurs affichées pour le volume courant expiré (V_{TE}) et le volume courant inspiré (V_{TL}) sont compensées au niveau des fuites et indiquent le volume pulmonaire inspiré ou expiré estimé. Les précisions liées à V_{TE} et à V_{TL} changent également lorsque Fuite Comp est activée (consultez l'argumentaire technique pour de plus amples informations). Les représentations graphiques du débit durant l'option Fuite Comp indiquent les débits pulmonaires estimés.

B.7 Argumentaire technique

La prise en charge des fuites du circuit respiratoire est importante pour garantir un cycle inspiratoire et expiratoire approprié, une ventilation adéquate et des données patients valides. La détection et le contrôle des fuites peuvent améliorer le traitement, réduire le travail respiratoire du patient et fournir des informations plus précises à des fins d'évaluation clinique.

Fuite Comp reconnaît que les fluctuations entraînent une déviation variable des matériaux qui composent l'interface et des dimensions de fuite. Le modèle de fuite Fuite Comp comprend un orifice de fuite rigide dont la taille demeure constante en présence de fluctuations de pression, associé à une source de fuite élastique dont la taille varie en fonction de la pression appliquée. Cet algorithme fournit une estimation plus précise de la fuite instantanée afin d'améliorer le synchronisme patient-ventilateur en présence de fluctuations de pression au niveau des voies aériennes.

Fuite Comp permet au ventilateur de déterminer le niveau de fuite et à l'opérateur de configurer les sensibilités du déclenchement par débit et du débit de pointe sur un seuil sélectionné. Le débit de base durant l'expiration est configuré sur :

- Déclenchement par débit : 1,5 L/min + débit de fuite estimé à la PEP+ seuil de déclenchement par débit.
- Déclenchement par pression : 1,0 L/min + débit de fuite estimé à la PEP.

B.7.1 Précision du volume courant inspiré (V_{TL}) durant l'option Fuite Comp

Consultez [Plage et résolution des données du patient](#), p. 11-19 paramètre V_{TL} , pour la précision V_{TL} .

Pour les lectures < 100 mL, les plages de précision s'appliquent lorsque le pourcentage du volume de fuite inspiratoire est < 80 %, où le pourcentage du volume de fuite représente :

$(\text{Volume de fuite durant l'inspiration} / \text{volume inspiratoire total administré}) \times 100$



Remarque :

Le volume courant inspiré est indiqué comme V_{TL} lorsque Fuite Comp est activée et comme V_{TI} lorsque Fuite Comp est désactivée.

B.7.2 Précision du volume courant expiré (V_{TE}) durant l'option Fuite Comp

Consultez [Plage et résolution des données du patient](#), p. 11-19, paramètre VTE, pour la précision lorsque Fuite Comp est activée,

où T_E = temps pour expirer 90 % du volume actuellement expiré par le patient.

Pour les lectures < 100 mL, les plages de précision s'appliquent lorsque le pourcentage du volume de fuite inspiratoire est < 80 %, où le pourcentage du volume de fuite représente :

(Volume de fuite durant l'inspiration/volume inspiratoire total administré) x 100

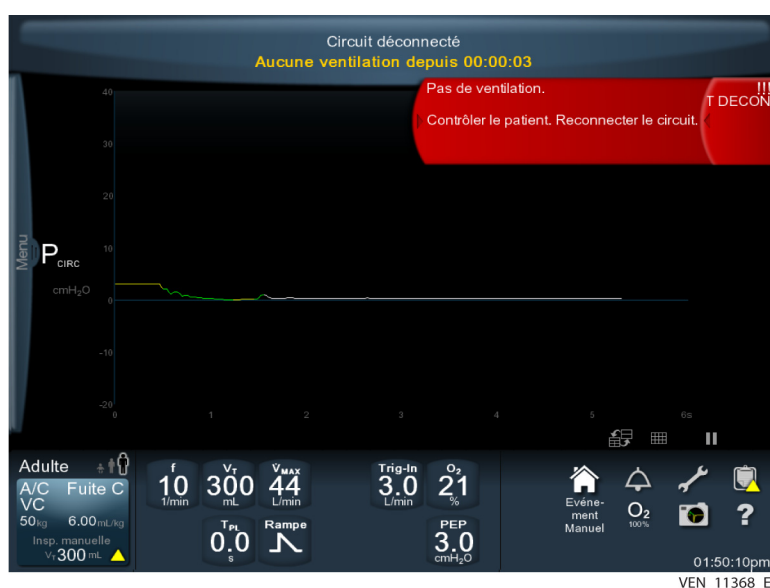
B.7.3 Calcul du pourcentage de fuite

Consultez [Plage et résolution des données du patient](#), p. 11-19, paramètre % FUIITE pour les spécifications.

B.7.4 Alarme Circuit déconnecté durant l'option Fuite Comp

L'alarme Circuit déconnecté est activée si le volume global de fuite tout au long de la ventilation dépasse le volume de fuite maximum découlant du paramètre D_{SENS} . Dans la capacité vitale (CV), l'alarme Circuit déconnecté est également activée si la pression en fin d'inspiration chute en dessous de (PEP configurée + 1 cmH₂O) pendant trois cycles consécutifs. L'écran affiche ce message d'alarme :

Figure B-4. Déconnexion du circuit durant la CV



Si le compresseur est utilisé et que le paramètre D_{SENS} est > 25 L/min, une valeur D_{SENS} de 25 L/min est utilisée pour déclencher l'alarme Circuit déconnecté. Si FUI TE est > 25 L/min, le bandeau d'alarmes affiche le message suivant :

Contrôlez le patient. Reconnectez le circuit. La fuite peut dépasser la valeur maximale de compensation pour le compresseur.

Le fonctionnement normal reprend si le ventilateur détecte un patient raccordé.

c.1 Vue d'ensemble

Cette annexe décrit le fonctionnement de l'option logicielle PAV™+ pour le ventilateur Puritan Bennett™ 980.

Proportional Assist™ Ventilation (PAV+) est conçu pour améliorer l'effort respiratoire d'un patient présentant une respiration spontanée en réduisant l'effort respiratoire requis par le patient lorsque les mécanismes pulmonaires sont endommagés.

Le type de cycle PAV+ se démarque du type de cycle Aide inspiratoire (AI) de la manière suivante :

PAV+ agit comme un amplificateur inspiratoire ; le degré d'amplification est défini par le paramètre % aide (% Supp). Le logiciel PAV+ surveille en continu le débit inspiratoire instantané et le volume pulmonaire instantané du patient, qui sont des indicateurs de l'effort inspiratoire du patient. Ces signaux, ainsi que les estimations continues de la résistance et de la compliance du patient, permettent au logiciel de calculer instantanément la pression au niveau du raccord en Y du patient nécessaire pour aider les muscles respiratoires du patient au niveau sélectionné par le paramètre % Supp. Une demande inspiratoire plus grande entraîne une aide plus importante de la part du ventilateur.

Le logiciel PAV+ réduit le risque de saisie de paramètres incompatibles par inadvertance, comme un poids idéal du patient (PIDP) petit et de grandes voies aériennes.

c.2 Utilisation prévue




PAV+ est destiné à être utilisé chez des patients adultes présentant une respiration spontanée, dont le paramètre de poids idéal du patient (PIDP) sur le ventilateur est d'au moins 25,0 kg (55 lb). Les patients doivent être intubés à l'aide d'une sonde endotrachéale (TE) ou d'une canule de trachéostomie (Trach) d'un diamètre interne (DI) compris entre 6,0 mm et 10,0 mm. Les patients doivent présenter un couplage neural-ventilatoire satisfaisant, et une respiration stable et durable.

*. Proportional Assist et PAV sont des marques déposées de l'Université du Manitoba, Canada. Utilisé sous licence.

c.3 Définitions des symboles de sécurité

Cette section présente des informations de sécurité aux utilisateurs qui doivent toujours faire très attention lorsqu'ils utilisent le ventilateur.

Tableau C-1. Définitions des symboles de sécurité

Symbole	Définition
	AVERTISSEMENT Les avertissements signalent aux utilisateurs des problèmes graves (décès, blessure ou effets indésirables) qui pourraient concerner le patient, l'utilisateur ou l'environnement.
	Mise en garde Les mises en garde indiquent aux utilisateurs de faire très attention et d'utiliser le produit de manière appropriée et sécurisée.
	Remarque Les remarques fournissent des instructions ou des informations supplémentaires.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.



AVERTISSEMENT :

PAV+ n'est pas un type de cycle disponible dans le cadre de la ventilation non invasive (VNI). N'utilisez pas d'interfaces patient non invasives comme des masques, des pinces nasales, des tubes TE sans ballonnet, car des fuites associées à ces interfaces peuvent entraîner une utilisation excessive de l'aide et un inconfort pour le patient.



AVERTISSEMENT :

Le circuit respiratoire et les voies aériennes artificielles ne doivent pas présenter de fuite. Les fuites peuvent entraîner une utilisation excessive de l'aide et un inconfort pour le patient.

**AVERTISSEMENT :**

Veillez à ce que les seuils supérieur et inférieur de l'alarme du volume courant soient définis correctement car une surestimation de la compliance pulmonaire pourrait entraîner une utilisation insuffisante de l'aide, et par conséquent l'administration de volumes courants inférieurs aux valeurs optimales.

c.4 PAV+

**AVERTISSEMENT :**

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de fuite importante dans le circuit respiratoire ou autour du ballonnet des voies aériennes artificielles. Des fuites importantes peuvent affecter les performances de l'option PAV+ et la précision des estimations de résistance (R) et d'élastance (E).

**AVERTISSEMENT :**

N'utilisez pas de circuit respiratoire en silicone avec l'option PAV+ : l'élasticité d'un circuit en silicone au début de l'expiration peut entraîner des oscillations du débit/de la pression, et par conséquent des estimations inférieures de la résistance du patient.

Pour inspirer, les muscles inspiratoires du patient doivent développer entre la bouche et les alvéoles un gradient de pression suffisant pour faire entrer le gaz inspiratoire et l'insuffler dans les poumons. Une partie de ce gradient de pression disparaît lorsque le gaz passe à travers les voies aériennes artificielles et les voies aériennes conductrices du patient. Une partie du gradient de pression disparaît lors de l'inflation des poumons et du thorax. Chaque élément de diffusion de la pression est caractérisé par une propriété mesurable : la résistance des voies aériennes artificielles et de celles du patient, et la compliance (ou élastance) des poumons et du thorax.

Le logiciel PAV+ utilise des informations spécifiques, notamment la résistance des voies aériennes artificielles, la résistance des voies aériennes du patient, la compliance des poumons et du thorax, le volume pulmonaire et le débit inspiratoire instantané et le paramètre % Supp pour calculer la pression instantanée à appliquer au port de connexion du patient (raccord en Y du patient). Le logiciel PAV+ estime de manière aléatoire la résistance et la compliance du patient tous les quatre à dix cycles. Toutes les cinq (5) ms, le logiciel estime le débit pulmonaire, sur la base d'une estimation du débit au niveau du raccord en Y du patient, et le volume pulmonaire, sur la base de l'intégrale de la valeur du débit pulmonaire estimé.

PAV+ commence l'aide à l'inspiration lorsque le débit (généré par les muscles inspiratoires du patient) apparaît au niveau du raccord en Y du patient. Si le patient arrête d'inspirer, l'aide s'arrête également. Une fois que le débit inspiratoire commence, le logiciel PAV+ surveille le débit instantané et le volume toutes les 5 ms, et applique la pression calculée pour compenser une proportion (déterminée par le paramètre % Supp) des pertes de pression au niveau des résistances des voies aériennes artificielles et du patient, et de la compliance des poumons et du thorax.

Étant donné que l'algorithme PAV+ ne connaît pas la mécanique du patient lorsque le type de cycle PAV+ est sélectionné, le logiciel effectue un démarrage de routine pour obtenir des données initiales. Au démarrage, le logiciel PAV+ fournit quatre cycles PAV+ consécutifs, avec à chaque fois une manœuvre de pause inspiratoire de fin qui estime la résistance et la compliance du patient. Toutefois, le premier cycle est administré sur la base de la résistance prévue pour les voies aériennes artificielles et estime la résistance et la compliance du patient sur la base du PIDP du patient.

Chacun des trois cycles PAV+ suivants fait la moyenne des valeurs physiologiques diminuées et des valeurs estimées de la résistance et de la compliance à partir du cycle précédent, en diminuant les évaluations précédentes à chaque cycle et fournissant des estimations plus fiables de la résistance et de la compliance. Le cinquième cycle PAV+ (le premier cycle qui n'est pas au démarrage) est administré à l'aide des estimations finales et du paramètre % Supp défini par le médecin. Une fois le démarrage terminé, le logiciel PAV+ applique de manière aléatoire un cycle de manœuvre tous les quatre à dix cycles après le dernier cycle de manœuvre pour estimer une nouvelle fois la résistance et la compliance du patient. Les nouvelles valeurs sont toujours calculées en fonction des anciennes valeurs.

L'option PAV+ affiche sous forme de graphique les estimations de la pression pulmonaire du patient (PEP intrinsèque), la compliance patient, la résistance du patient, la résistance totale, l'effort inspiratoire total, l'effort inspiratoire du patient, l'effort inspiratoire élastique (un indicateur de l'effort des poumons et du thorax) et l'effort inspiratoire résistant.

Le paramètre % Supp est compris entre 5 % (le ventilateur effectue 5 % de l'effort inspiratoire et le patient en effectue 95 %) et 95 % (le ventilateur effectue 95 % de l'effort et le patient 5 %), réglable par incrément de 5 %.

L'option PAV+ inclut également les limites d'alarme, les contrôles de sécurité et les contrôles logiques qui rejettent les valeurs non physiologiques pour la résistance et la compliance du patient, ainsi que les données inappropriées.

Le type d'humidification et le volume peuvent être réglés après avoir exécuté le ATR ; en revanche, le ventilateur formule des hypothèses en calculant la résistance et la compliance si ces changements sont effectués sans exécuter à nouveau le ATR. Pour une ventilation optimale, exécutez le ATR après avoir changé le type d'humidification et le volume de l'humidificateur.

c.4.1 Configuration de PAV+

Pour configurer PAV+

1. Sur l'écran de configuration du ventilateur, entrez le sexe et la taille du patient, ou son poids idéal (PIDP).
2. Appuyez sur le type de ventilation INVASIVE.
3. Appuyez sur le mode VS.
4. Appuyez sur PAV+ pour sélectionner le type spontané.
5. Appuyez sur le type de déclenchement souhaité (P_{TRIG} ou D_{TRIG}).
6. Sélectionnez le type de tube
7. Sélectionnez le DI du tube. Au début, une valeur par défaut est affichée sur la base du PIDP entré au démarrage du ventilateur. Si le DI n'est pas correct pour les voies aériennes en cours d'utilisation, tournez le bouton pour régler le paramètre de DI.



Remarque :

Si l'opérateur sélectionne un diamètre interne qui ne correspond pas à l'ensemble PIDP/DI du tube répertorié dans le tableau suivant, appuyez sur le bouton *Poursuivre* pour remplacer le paramètre de DI du tube. Si vous essayez de choisir un DI de tube de moins de 6,0 mm ou de plus de 10 mm, une limite fixe est atteinte, alors que PAV+ ne doit pas être utilisé avec des tubes de moins de 6,0 mm ou de plus de 10,0 mm. Lorsque vous appuyez sur le bouton *Masquer*, le paramètre reste sur le dernier DI de tube sélectionné. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour accepter les changements, ou sur *Annuler* pour annuler les changements.

8. Continuez la configuration du ventilateur de la manière décrite dans le [Chapitre 4](#) de ce guide.



Remarque :

Si Fuite Comp est activée, elle est désactivée lorsque PAV+ est sélectionné.

Figure C-1. Écran de configuration du ventilateur

**Remarque :**

Lorsque le ventilateur est utilisé sur le même patient qui avait auparavant été ventilé à l'aide de PAV+, la IGU affiche une icône Attention, ainsi que le type de tube et le DI du tube précédemment utilisé, afin de rappeler au médecin de revoir ces paramètres pendant la configuration du ventilateur.

c.4.2 PIDP et DI du tube

Le ventilateur utilise les valeurs « limite flexible » et « limite inflexible » pour les diamètres internes estimés du tube, sur base du PIDP. Les limites flexibles sont des paramètres de ventilateur qui ont atteint la limite supérieure ou inférieure recommandée. Lors du réglage de la taille du tube, si le diamètre interne ne s'aligne pas sur un poids idéal du patient valide, le bouton *Poursuivre* apparaît. Pour régler le ventilateur au-delà de ces limites flexibles, l'opérateur doit confirmer l'invite en appuyant sur *Poursuivre* avant de poursuivre l'ajustement de la taille du tube. La limite au-delà de laquelle le DI du tube ne peut plus être ajusté est appelée limite inflexible, et le ventilateur émet une tonalité d'entrée non valide lorsque la limite inflexible est atteinte.

**AVERTISSEMENT :**

Veillez à ce que la taille correcte de DI des voies aériennes artificielles soit saisie. Étant donné que PAV+ amplifie le débit, si vous saisissez un DI des voies aériennes plus petit que le DI réel, l'aide inspiratoire basée sur le débit est excessive pour le patient et pourrait entraîner une aide transitoire excessive avec des valeurs de paramètre % Supp élevées. Inversement, la saisie d'un DI trop grand entraîne une aide insuffisante. Le logiciel PAV+ surveille les paramètres pour le PIDP et les voies aériennes artificielles. Si le PIDP et le DI du tube ne correspondent pas à l'ensemble PIDP/DI de tube ci-dessus, confirmez ou corrigez les paramètres. La confirmation ou la correction du DI réel réduit au minimum la probabilité que PAV+ entraîne une aide excessive ou insuffisante.

Pour appliquer de nouveaux paramètres pour les voies aériennes artificielles, effectuez les opérations suivantes



1. Appuyez sur le bouton *Configuration du ventilateur* dans la partie inférieure gauche de l'écran de la IGU.
2. Appuyez sur *Type de tube* et tournez le bouton pour sélectionner Trach ou TE pour définir le type de tube.
3. Appuyez sur *DI du tube* et tournez le bouton pour définir le DI du tube.
4. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter TOUT* pour appliquer les nouveaux paramètres, ou sur *Annuler* pour annuler.

Pour appliquer de nouveaux paramètres d'humidificateur

1. Appuyez sur l'onglet Réglages supplémentaires.
2. Appuyez sur le bouton approprié pour le type d'humidification.
3. Pour les types d'humidification autres que Filtre ECH, appuyez sur *Volume humidificateur*, puis tournez le bouton pour régler le volume de l'humidificateur (vide).
4. Appuyez sur *Accepter TOUT* pour appliquer les modifications.

**AVERTISSEMENT :**

Pour garantir la précision des cycles PAV+ et des mesures de spirométrie, exécutez le ATR suite à une modification du type d'humidification ou des paramètres de volume d'humidification. Veillez à ce que le circuit souhaité soit utilisé avec le ATR.

c.4.3 Réglage des paramètres d'apnée

Après avoir accepté les paramètres PAV+, appuyez sur l'écran des paramètres d'apnée. Réglez les paramètres d'apnée de la manière requise.

c.4.4 Réglage des paramètres d'alarme

PAV+ inclut les paramètres de limite d'alarme de volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{Ti}$) et de volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{TE\ VS}$). Consultez [Alarmes PAV+](#), p. C-10.



Remarque :

En raison de la variabilité de respiration permise par le PAV+, l'alarme $\downarrow V_{TE\ VS}$ est désactivée par défaut pour réduire au minimum les alarmes en cas de nuisance. Pour surveiller une ventilation adéquate, utilisez l'alarme $\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$.

Pour régler les paramètres d'alarme

1. Appuyez sur l'onglet Alarme pour afficher les paramètres actuels de l'alarme.
2. Appuyez sur le bouton pour chaque limite d'alarme à modifier.
3. Tournez le bouton pour régler la valeur de la limite d'alarme. Les valeurs proposées sont mises en surbrillance. Vous pouvez modifier plusieurs limites d'alarme avant d'appliquer les modifications.
4. Appuyez sur *Accepter* ou *Accepter tout* pour appliquer les modifications ou sur *Annuler* pour annuler.

c.4.5 Paramètres du ventilateur PAV+

Consultez le tableau [Plage et résolution des paramètres du ventilateur](#), dans le [Chapitre 11](#) de ce guide, pour obtenir un résumé des paramètres du ventilateur PAV+ pour les paramètres suivants :

- %_{Supp}
- Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)
- Type de tube
- DI du tube
- Type de déclenchement

c.4.6 Paramètres d'alarme PAV+

Consultez le tableau *Plage et résolution des paramètres de l'alarme*, dans le *Chapitre 11* de ce guide, pour obtenir un résumé des paramètres d'alarme suivants disponibles lorsque PAV+ est actif :

- Limite de volume courant inspiré élevé ($\uparrow V_{TI}$)
- Volume courant spontané expiré faible ($\downarrow V_{TEVS}$)

c.4.7 Données contrôlées

Consultez *Plage et résolution des données du patient* dans le *Chapitre 11* de ce guide pour les données contrôlées suivantes associées à PAV+ :

- PAV selon la compliance pulmonaire (C_{PAV})
- PAV selon l'élastance pulmonaire (E_{PAV})
- PAV selon la résistance pulmonaire (R_{PAV})
- PAV selon la résistance totale des voies aériennes (R_{TOT})
- Volume courant inspiré (V_{TI})

Consultez le tableau ci-dessous pour connaître les limites absolues des données contrôlées.

Tableau C-2. Limites absolues des données contrôlées PAV+

PIDP (kg)	R_{PAV} (cmH ₂ O/L/s)	C_{PAV} (mL/cmH ₂ O)	E_{PAV} (cmH ₂ O/L)
25	0 à 50	2,5 à 29	34 à 400
35	0 à 44	3,5 à 41	24 à 286
45	0 à 31	4,5 à 52	19 à 222
55	0 à 24	5,5 à 64	16 à 182
65	0 à 20	6,4 à 75	13 à 156
75	0 à 18	7,4 à 87	11 à 135
85	0 à 17	8,4 à 98	10 à 119
95	0 à 16	9,4 à 110	9,1 à 106
105	0 à 15	10 à 121	8,3 à 100

Tableau C-2. Limites absolues des données contrôlées PAV+ (suite)

PIDP (kg)	R _{PAV} (cmH ₂ O/L/s)	C _{PAV} (mL/cmH ₂ O)	E _{PAV} (cmH ₂ O/L)
115	0 à 15	11 à 133	7,5 à 91
125	0 à 14	12 à 144	6,9 à 83
135	0 à 14	13 à 156	6,4 à 77
145	0 à 14	14 à 167	6,0 à 71
150	0 à 14	15 à 173	5,8 à 67

c.4.8 Alarmes PAV+

Consultez [Récapitulatif des alarmes non techniques](#) dans le [Chapitre 6](#) de ce guide pour obtenir un résumé des alarmes suivantes associées à PAV+ :

- Pression du circuit élevée ($\uparrow P_{\text{POINTE}}$)
- Pression de ventilateur élevée ($\uparrow P_{\text{VENT}}$)
- DÉMARRAGE PAV TROP LONG
- R et C PAV NON ÉVALUÉES
- $\uparrow V_{\text{TI}}$

c.5 Paramètres du ventilateur/Aide



AVERTISSEMENT :

Pour des performances optimales de PAV+, il est important de sélectionner le type d'humidification, le type de tube et la taille du tube qui correspondent aux éléments utilisés pour le patient.

La pression instantanée générée au niveau du raccord en Y du patient pendant l'inspiration est une fonction de l'effort du patient, du paramètre % Supp, du type et de la taille du tube, de la résistance et de l'élastance du patient et du débit de gaz et du volume pulmonaire mesurés instantanément. Définissez $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ sur une pression de circuit sûre, au-dessus de laquelle la coupure et le déclenchement de l'alarme sont appropriés.

**Remarque :**

PAV+ a une limite de compensation de pression élevée intégrée ($\uparrow P_{\text{COMP}}$) déterminée par le réglage $\uparrow P_{\text{POINTE}}$ moins 5 cmH₂O ou 35 cmH₂O, en fonction de la valeur la plus basse. Si la pression inspiratoire au niveau du raccord en Y du patient ($P_{\text{I}_{\text{Wye}}}$) atteint la limite $\uparrow P_{\text{COMP}}$, l'inspiration est coupée et le ventilateur passe en mode expiration. Consultez [p. C-20](#) pour plus de détails sur $\uparrow P_{\text{COMP}}$ et $\uparrow P_{\text{POINTE}}$.

c.5.1 Performances spécifiées

Les performances à l'aide de PAV+ sont de $\pm 0,5$ joule/litre (J/L), comparé à l'effort mesuré pendant l'inspiration au niveau d'aide (% Supp) de 75 %. L'effort est calculé sur l'ensemble de l'intervalle inspiratoire. En termes de ventilation, l'effort (W) s'exprime de la manière suivante :

$$W = \frac{k \times \int P^i \times \dot{V}^i dt}{\int \dot{V}^i dt}$$

i	n-ième intervalle d'échantillonnage (5 ms)	\dot{V}	Débit [L/s]
W	Effort [J/L]	k	constante de conversion (0,098) [J/cmH ₂ O x L]
P	Pressions synchrones et combinées développées par le ventilateur et le patient (P_{MUS}), [cmH ₂ O]		

c.5.2 Affichages graphiques dans PAV+

Lorsque PAV+ est actif (le mode est VS et le type de ventilation spontanée est PAV+), un graphique d'effort respiratoire (WOB) est automatiquement affiché (Consultez [Affichages graphiques dans PAV+](#), p. C-13) comme suit :

- un indicateur qui montre la proportion d'effort inspiratoire du patient pour surmonter l'élastance (E) des poumons et du thorax, et la résistance combinée (R) des voies aériennes artificielles et du patient.
- estimations de l'effort respiratoire par rapport aux valeurs normales, inférieures à la normale et supérieures à la normale, notamment :
 - l'estimation du travail respiratoire (en joules/L) pendant l'inspiration (WOB_{PT}) et

- l'estimation du travail respiratoire total (en joules/L) du patient et du ventilateur pendant l'inspiration (WOB_{TOT})

Informations complémentaires dans l'écran des graphiques :

- une ombre projetée de la pression pulmonaire estimée, affichée comme une zone solide superposée sur la courbe de la pression du circuit, et
- des estimations des données du patient basées sur la PAV, notamment la résistance du patient (R_{PAV}), la compliance pulmonaire (C_{PAV}) et la PEP intrinsèque (PEP_{IPAV}).



Remarque :

Les graphiques de la pression pulmonaire et de l'effort respiratoire du patient ne sont pas des mesures réelles et proviennent d'équations qui utilisent des estimations filtrées de la pression et du débit.

Le graphique WOB est uniquement disponible lorsque le mode VS et le type de cycle PAV+ sont sélectionnés. L'ombre projetée peut être activée ou désactivée lors de la sélection de l'affichage graphique, ou après l'interruption d'un affichage.

L'interruption n'affecte pas le graphique WOB, mais stocke l'ombre projetée. Une fois interrompu, l'opérateur peut activer ou désactiver l'ombre projetée, puis afficher à nouveau la courbe interrompue avec ou sans ombre projetée.

c.5.3 Termes et définitions de l'effort respiratoire WOB

Le tableau suivant fournit une définition et une description de chaque terme de l'effort respiratoire (WOB).

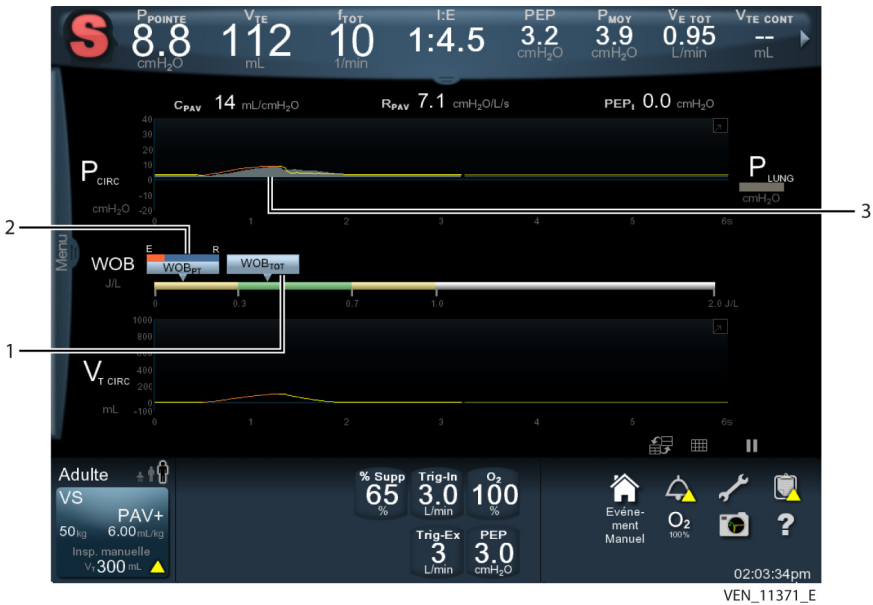
Tableau C-3. Termes de l'effort respiratoire de PAV+

Terme WOB	Définition	Description
WOB_{TOT}	Effort inspiratoire total	Avec le type de cycle PAV+ actif, le patient et le ventilateur partagent toujours l'effort respiratoire. Le pourcentage WOB_{TOT} effectué par le ventilateur est toujours égal au paramètre % Supp et le pourcentage WOB_{TOT} effectué par le patient est toujours égal à (100 moins le paramètre % Supp). WOB_{TOT} est la somme de l'effort requis pour déplacer le gaz respiratoire à travers les voies aériennes artificielles et les voies aériennes du patient, et de l'effort requis pour gonfler les poumons et le thorax élastiques du patient.
WOB_{PT}	Effort respiratoire du patient	Cette partie de la valeur WOB_{TOT} est effectuée par le patient.
$WOB_{PT\ ELASTIC}$	Effort inspiratoire élastique	Cette partie de la valeur WOB_{PT} est attribuée à l'inflation des poumons et du thorax élastiques du patient.

Tableau C-3. Termes de l'effort respiratoire de PAV+ (suite)

Terme WOB	Définition	Description
WOB _{PT RESISTIVE}	Effort inspiratoire résistant	Cette partie de la valeur WOB _{PT} est attribuée au déplacement du gaz respiratoire dans les éléments résistants des voies aériennes.

Figure C-2. Affichages graphiques dans PAV+



- 1

Effort respiratoire total (WOB_{TOT})
- 2

Effort respiratoire du patient (WOB_{PT})
- 3

Ombre projetée

c.5.4 Description technique

Lorsque PAV+ est sélectionné, le ventilateur joue le rôle d’amplificateur inspiratoire, qui assiste proportionnellement la pression qui génère la capacité des muscles inspiratoires (P_{MUS}).

Équation de gradient de pression de mouvement

Lors de la ventilation spontanée, P_{MUS} génère un gradient de pression qui fait circuler le gaz respiratoire dans les voies aériennes artificielles et dans les voies aériennes du patient, ainsi que dans les poumons et le thorax élastiques, et est décrite par l'équation de mouvement :

ÉQUATION 1

$$P_{MUS} = \dot{V}_L \times R + V_L \times E_{LUNG-THORAX}$$

P_{MUS}	Pression générant la capacité des muscles inspiratoires du patient	R	Éléments de résistance (voies aériennes artificielles et du patient)
\dot{V}_L	Débit dans les éléments de résistance et les poumons	$E_{LUNG-THORAX}$	Élastance des poumons et du thorax ($1/C_{LUNG-THORAX}$)
V_L	Volume d'insufflation des poumons		

Estimations de la résistance et de l'élastance du patient

Si les estimations de la résistance et de l'élastance du patient (R_{PAV} et E_{PAV}) par le logiciel PAV+ restent stables, cette équation peut être réécrite de la manière suivante :

ÉQUATION 2

$$P_{MUS}^i = \dot{V}_L^i \times R_{airway}^i + \dot{V}_L^i \times K_1 + V_L^i \times K_2$$

i	Valeur instantanée de la pression, du débit ou de la résistance des voies aériennes, R_{airway}^i étant une fonction du débit	K_1	R_{PAV}
K_2	E_{PAV}		

P_{MUS}^i peut ensuite être estimé pendant chaque période de contrôle si V_L^i , R_{airway}^i et \dot{V}_L^i sont également des valeurs connues.

Mesures de pression individuelles valides

Lors de l'inspiration, les différents éléments de pression qui constituent P_{MUS} peuvent être exprimés comme suit :

ÉQUATION 3

$$P_{MUS} = P_{ARTIFICIAL\ AIRWAY}^{FLOW} + P_{PATIENT}^{FLOW} + P_{PATIENT}^{VOLUME}$$

P_{MUS}	Pression générant la capacité des muscles inspiratoires du patient	$p_{PATIENT}^{FLOW}$	Baisse de pression du patient basée sur le débit
$p_{ARTIFICIAL\ AIRWAY}^{FLOW}$	Baisse de pression des voies aériennes artificielles basée sur le débit	$p_{PATIENT}^{VOLUME}$	Pression basée sur le volume pour surmonter l'élastance des poumons et du thorax

Les équations 2 et 3 fournissent la structure qui permet d'expliquer la manière dont PAV+ fonctionne. Le médecin entre le type et la taille des voies aériennes artificielles utilisées, et le logiciel utilise ces informations pour estimer la résistance des voies aériennes artificielles au niveau du débit pulmonaire.

L'application d'une manœuvre d'interruption spéciale à la fin des inspirations sélectionnées fournit des informations dont le logiciel a besoin pour estimer la résistance du patient (R_{PAV}) et sa compliance (C_{PAV} , convertie en élastance, E_{PAV}). Immédiatement après la fin de l'interruption, le logiciel capture des valeurs simultanées pour P_{LUNG} , P_{wye} et \dot{V}_E qui fournissent une estimation de la valeur R_{TOT} au débit estimé.

Toutes les données brutes sont soumises à des contrôles logiques et les estimations de R_{PAV} et de C_{PAV} sont également soumises à des contrôles physiologiques. Les estimations de R_{PAV} et de C_{PAV} sont supprimées si l'un des contrôles logiques ou physiologiques échoue. Si C_{PAV} est rejeté, R_{PAV} est également rejeté.

Des estimations valides de R_{PAV} et C_{PAV} sont requises pour chaque ventilation, et sont constamment mises à jour grâce au calcul de la moyenne des nouvelles valeurs avec les valeurs précédentes. Ce calcul de la moyenne atténue les données et évite des modifications importantes de la ventilation. Si les nouvelles valeurs pour R_{PAV} et C_{PAV} sont rejetées, les valeurs précédentes restent actives jusqu'à l'obtention de nouvelles valeurs valides. Le logiciel PAV+ surveille le processus de mise à jour et génère une alarme de priorité toujours plus grande si les anciennes valeurs ne sont pas actualisées.

Cycles de manœuvre et % Supp

Pendant l'utilisation de PAV+, des cycles de manœuvre sont effectués de manière aléatoire tous les quatre à dix cycles après le dernier cycle de manœuvre. Un cycle de manœuvre est une inspiration PAV+ normale avec une pause lors de l'inspiration de fin. Étant donné que l'activité musculaire est retardée d'au moins 300 ms après la fin de l'inspiration neurale, le centre de contrôle respiratoire du patient ne détecte pas l'interruption. Avec cette approche, des cycles de manœuvre sont administrés de manière aléatoire afin que leur occurrence ne soit ni consciemment reconnue ni prévisible.

Un cycle PAV+ commence après la reconnaissance d'un signal de déclenchement avec la détection du débit au niveau du raccord en Y du patient. Le cycle d'échantillonnage et de contrôle du ventilateur (la valeur i de l'équation 2) est assez fréquent pour assurer un suivi constant de l'inspiration du patient. À chaque n-ième intervalle, le logiciel identifie le débit pulmonaire instantané (V_L^i , prenant en compte les résistances des voies aériennes artificielles et du patient) et intègre ce débit pour calculer une estimation du volume pulmonaire instantané, (V_L^i , prenant en compte l'élastance des poumons et du thorax).

À l'aide des valeurs de débit pulmonaire instantané et de volume pulmonaire, le logiciel PAV+ calcule chaque élément de pression de l'équation 2, et vous obtenez la valeur de P_{MUS} à chaque n-ième intervalle.

À ce point-là, l'équation 2 et l'analyse qui en résulte identifient qu'un patient approprié, assisté par PAV+ et avec une P_{MUS} active (condition absolue) activera, après quelques cycles, l'algorithme pour obtenir des estimations raisonnables de R_{PAV} et de E_{PAV} . Une fois ces données physiologiques capturées (et améliorées et stabilisées après une durée assez courte), l'algorithme de PAV+ reflète la mécanique respiratoire du patient, qui permet ensuite au ventilateur d'amplifier P_{MUS} de manière harmonieuse. Le point important à connaître est que l'effort respiratoire continu du patient est le moteur de l'aide PAV+ (pas d'effort, pas d'aide).

Le paramètre % Supp spécifie la valeur de pression basée sur la résistance et l'élastance à appliquer à chaque n-ième intervalle au niveau du raccord en Y du patient.

En tenant compte de toutes ces informations, l'ÉQUATION 2 peut être réécrite de manière à inclure le paramètre % Supp reconnaissant que V_L^i et V_L^i sont générées par le patient, et pas par le ventilateur. (Il est important de noter que le ventilateur n'amplifie pas son propre débit, mais uniquement le débit généré par P_{MUS} .)

ÉQUATION 4

$$P_{wy}^i = S(\dot{V}_L^i \times R_{airway}^i) + S(\dot{V}_L^i \times K_1) + S(V_L^i \times K_2)$$

P_{wy}^i	Pression générée par le ventilateur en réponse aux valeurs instantanées de débit pulmonaire et de volume pulmonaire au niveau du raccord en Y du patient. Cette valeur est la somme des trois éléments de pression (entre parenthèses) de l'Équation 4	S	Paramètre % Supp/100 (entre 0,05 et 0,95)
------------	--	---	---

Gradient de pression résultant

Le gradient de pression qui entraîne le gaz respiratoire dans les poumons du patient est obtenu à partir de la somme de P_{wy}^i et de l'effort inspiratoire du patient, c'est-à-dire :

ÉQUATION 5

$$\Delta P_{GRADIENT}^i = P_{wy}^i + P_{MUS}^i$$

$\Delta P_{GRADIENT}^i$	Gradient de pression instantanée	P_{MUS}^i	Pression instantanée générant la capacité des muscles inspiratoires du patient
P_{wy}^i	Pression générée par le ventilateur en réponse aux valeurs instantanées de débit pulmonaire et de volume pulmonaire au niveau du raccord en Y du patient		

c.5.5 Protection contre les dangers

Le logiciel PAV+ est conçu pour réduire le risque d'hyperinflation. Une hyperinflation potentielle pourrait survenir si le logiciel surestimait la résistance réelle du patient ou sous-estimait la compliance réelle des poumons et du thorax du patient (c'est-à-dire surestimer l'élastance réelle). Si le logiciel ne peut pas générer des estimations valides de R_{PAV} et de C_{PAV} , PAV+ ne peut pas démarrer. Si, au démarrage, les valeurs R_{PAV} et C_{PAV} ne peuvent pas être mises à jour avec de nouvelles valeurs valides, les valeurs précédentes sont moins fiables.

La stabilité du PAV+ est déterminée principalement par la relation entre l'élastance pulmonaire réelle [E_L (réelle)] et le volume pulmonaire réel [V_L (réel)]. Bien que P^i_{wye} (résistant) joue également un rôle, la discussion suivante se concentre sur le composant élastique.

À n'importe quel volume pulmonaire, l'état réel des poumons et du thorax est exprimé comme suit :

$$P^i_{L \text{ recoil}} = V^i_{L (true)} \times E_{L (true)}$$

$P^i_{L \text{ recoil}}$	Pression réelle de détente pulmonaire	$E_{L (true)}$	Élastance pulmonaire réelle
$V^i_{L (true)}$	Volume pulmonaire instantané réel		

Une inflation excessive n'apparaîtra pas tant que P^i_{wye} (élastique) < $P^i_{L \text{ recoil}}$, ce qui équivaut à l'inégalité :

$$S[V^i_L (\text{estimé}) \times K_2] < V^i_L (\text{réel}) \times E_L (\text{réelle})$$

où :

$$K_2 = E_{PAV}^{-1}$$

1. voir équations 2 et 4

Tant que E_{PAV} (estimée) = E_{PAV} (réelle) et que V_L^i (estimé) = V_L^i (réel), $P_{L\text{recoil}}^i > P_{iwy}$, même à une valeur élevée pour le paramètre % Supp (c'est-à-dire comprise entre 85 % et 95 %).

Cela signifie que si la pression appliquée aux poumons et au thorax n'est jamais supérieure à E_L (réelle) $\times V_L$, le volume pulmonaire diminue si le débit au niveau du raccord en Y du patient disparaît. Tant que E_{PAV} (estimée) $\leq E_L$ (réelle), V_L^i (estimé) $\leq V_L^i$ (réel) et R_{PAV} (estimée) $\leq R_L$ (réelle), PMUS est le modulateur de P_{iwy} .

Une hyperinflation peut survenir si la valeur E_{PAV} estimée est supérieure à la valeur réelle de E_L . Si le paramètre % Supp est élevé, P_{iwy} (élastique) pourrait dépasser $P_{L\text{recoil}}^i$, ce qui risque de causer un débit auto-généré au niveau du raccord en Y du patient, qui pourrait entraîner une inflation auto-générée des poumons. C'est l'une des raisons pour lesquelles le paramètre % Supp est limité à 95 %.

De même, si la valeur R_{PAV} estimée dépasse la valeur réelle de R_L avec un paramètre % Supp élevé, P_{wy}^i (résistante) pourrait dépasser la valeur nécessaire pour compenser la diffusion de la pression dans les voies aériennes artificielles et du patient, ce qui risque d'entraîner une hyperinflation précoce des poumons. À mesure que le débit diminue après le premier tiers de l'inspiration, l'effet d'hyperinflation devrait quant à lui disparaître très probablement.

Le logiciel PAV+ inclut ces stratégies pour réduire au minimum la possibilité d'hyperinflation des poumons :

1. Le paramètre % Supp maximal est limité à 95 %.
2. Les données brutes de R_{PAV} et de C_{PAV} subissent un contrôle logique graph/math et les valeurs mécaniques estimées sont vérifiées conformément aux limites physiologiques basées sur le PIDP. Ces vérifications réduisent la possibilité de surestimer la résistance du patient ou de sous-estimer la compliance patient, ce qui pourrait provoquer une inflation excessive potentielle.
3. La limite élevée de volume de réserve inspiratoire courant (\bar{V}_{TI}) place une limite absolue au niveau de l'intégrale du débit pulmonaire (notamment le débit des fuites), qui est égal au volume pulmonaire. Si la valeur V_{TI} atteint cette limite, le ventilateur coupe l'inspiration et passe immédiatement à l'expiration.

4. Le paramètre \overline{TV}_{TI} définit une limite supérieure à la valeur du composant $P_{PATIENT}^{VOLUME}$ de P_{wye}^i (voir les équations 3 et 4). Au début de chaque nouvelle inspiration, le logiciel PAV+ calcule une valeur pour $P_{PATIENT}^{VOLUME}$ comme suit :

$$P_{wye}^* \text{ (limite de seuil élastique)} = 0,75 \times (V_{TI} \times E_{PAV})$$

où P_{wye}^* est la seule valeur pour la limite de seuil élastique de P_{wye}^i qui entraînera le développement du volume pulmonaire à 75 % de \overline{TV}_{TI} . Lorsque P_{wye}^i (élastique) = P_{wye}^* (limite de seuil élastique), le logiciel arrête d'augmenter P_{wye}^i (élastique). Cela signifie qu'une nouvelle augmentation du volume pulmonaire doit être réalisée par le patient, ce qui a tendance à accélérer la conclusion de l'effort inspiratoire et éviter les coupures car le volume pulmonaire atteint la limite \overline{TV}_{TI} .

5. La limite élevée de pression inspiratoire (\overline{TP}_{POINTE}) est appliquée à tous les cycles et est utilisée par le logiciel PAV+ pour détecter la pression de compensation élevée (\overline{TP}_{COMP}) :

$$\overline{TP}_{COMP} = \overline{TP}_{POINTE} - 5 \text{ cmH}_2\text{O ou } 35 \text{ cmH}_2\text{O, en fonction du résultat le moins élevé}$$

Si la limite \overline{TP}_{POINTE} réglable par l'utilisateur est atteinte, le ventilateur coupe l'inspiration et passe immédiatement à l'expiration. Si P_{wye}^i (la pression cible du raccord en Y calculée lors de l'équation 4) est égale à \overline{TP}_{COMP} pendant 500 ms, l'inspiration est coupée et l'expiration commence. De plus, lorsque $P_{wye}^i = \overline{TP}_{COMP}$, P_{wye}^i est limitée à \overline{TP}_{COMP} . Bien que cela gèle la valeur de P_{wye}^i , une activité au niveau du patient, comme la toux, pourrait entraîner P_{wye}^i vers \overline{TP}_{POINTE} , c'est-à-dire la fin de l'inspiration.

La hausse rapide de P_{wye}^i à la limite \overline{TP}_{COMP} devrait se passer lors du premier tiers de l'inspiration, et uniquement si R_{PAV} est surestimée et si le paramètre % Supp est défini sur une valeur supérieure à 85 %. La valeur \overline{TP}_{COMP} empêche une inflation excessive due à une sous-estimation de R_{PAV} .

6. Le paramètre % Supp varie entre 5 et 95 %, par incrément de 5 %. La réduction du niveau d'aide diminue la possibilité d'inflation excessive. Une diminution sensible pourrait entraîner une sensation d'aide inadéquate et le patient devrait fournir un effort d'inspiration supplémentaire ou demander un niveau plus élevé d'aide.

Une augmentation importante pourrait faire grimper la valeur générée par le ventilateur pour P_{wy} , et par conséquent P_{wy}^i pourrait atteindre $\uparrow P_{COMP}$ et entraîner des différences temporaires entre le patient et le ventilateur. Pour réduire au minimum cette possibilité, le logiciel PAV+ limite l'augmentation réelle de l'aide par incrément de 10 % à chaque cycle jusqu'à ce qu'il atteigne le nouveau paramètre.

7. La spirométrie reste active pendant le fonctionnement de PAV+. $\uparrow V_{Ti}$ peut être définie sur une valeur suffisamment élevée pour permettre des cycles spontanés, alors que $\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ et $\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ restent actives pour avertir en cas de changement de la ventilation minute.

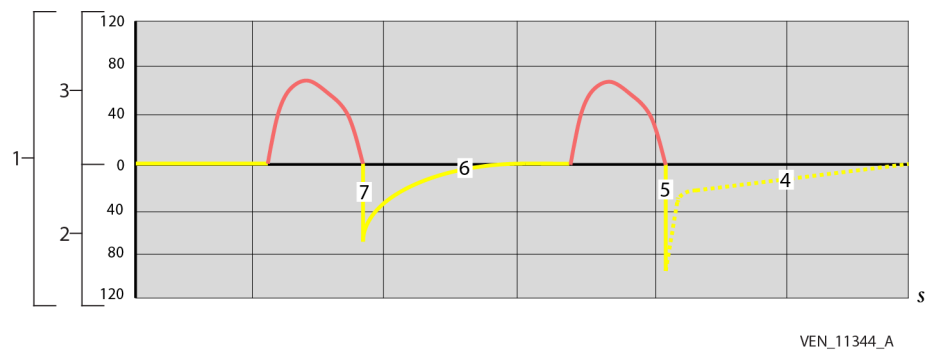
Étant donné que PAV+ ne peut pas fonctionner sans estimation valide de R_{PAV} et de C_{PAV} , et étant donné que ces valeurs ne sont pas connues lors du démarrage de PAV+, une routine de démarrage obtient ces valeurs pendant quatre cycles de manœuvre qui incluent une pause inspiratoire de fin, qui fournit des données brutes pour R_{PAV} et C_{PAV} , et les deux estimations doivent être valides. Si une valeur n'est pas valide pendant l'un des quatre cycles de démarrage, le logiciel prévoit un cycle de manœuvre alternatif pour le prochain cycle. Consultez [PAV+](#), p. C-3.

Une alarme de faible priorité devient active si un intervalle de 45 secondes s'écoule sans estimations valides de R_{PAV} et de C_{PAV} . Si le problème persiste pendant 90 secondes, l'alarme devient une alarme de priorité moyenne. Si le problème persiste pendant 120 secondes, l'alarme devient une alarme de priorité élevée. Les alarmes $\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$ et $\uparrow f_{TOT}$ sont également associées à ce problème.

De même, si R_{PAV} et C_{PAV} ne peuvent pas être mises à jour à l'aide de valeurs valides après un démarrage réussi du logiciel PAV+, une alarme de faible priorité est activée si le problème persiste pendant 15 minutes. Si les valeurs ne peuvent toujours pas être mises à jour à l'aide de valeurs valides après 30 minutes, l'alarme passe en alarme de priorité moyenne.

8. Si PAV+ estime une résistance pulmonaire élevée après un pic ascendant de la courbe de débit expiratoire, une valeur de résistance basée sur PIDP est utilisée. Consultez le graphique et le tableau ci-dessous.

Figure C-3. Utilisation de la résistance pulmonaire par défaut



- 1

Débit (\dot{V})
- 2

Expiration
- 3

Inspiration
- 4

Expiration avec retour lent et limité au débit nul
- 5

Débit expiratoire de pointe élevé
- 6

Expiration avec retour normal au débit nul
- 7

Débit expiratoire de pointe normal

Tableau C-4. Valeurs de résistance basées sur le PIDP par défaut

PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)
25	18,1	43	13,5	61	11,3	79	10,1
26	17,7	44	13,3	62	11,2	80	10,1
27	17,4	45	13,2	63	11,1	81 à 150	10
28	17,1	46	13,0	64	11,0		
29	16,8	47	12,9	65	10,9		
30	16,5	48	12,7	66	10,9		
31	16,2	49	12,6	67	10,8		
32	15,9	50	12,4	68	10,7		
33	15,7	51	12,3	69	10,7		
34	15,4	52	12,2	70	10,6		
35	15,2	53	12,1	71	10,5		
36	14,9	54	12,0	72	10,5		
37	14,7	55	11,8	73	10,4		

Tableau C-4. Valeurs de résistance basées sur le PIDP par défaut (suite)

PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)	PIDP (kg)	Résistance (cmH ₂ O/L/s)
38	14,5	56	11,7	74	10,4		
39	14,3	57	11,6	75	10,3		
40	14,1	58	11,5	76	10,3		
41	13,9	59	11,4	77	10,2		
42	13,7	60	11,3	78	10,2		

Page laissée vierge intentionnellement

D NeoMode 2.0

Si NeoMode 2.0 est installé, voir PT00047284.

Page laissée vierge intentionnellement

E Débit proximal

E.1 Vue d'ensemble

Cette annexe décrit le fonctionnement de l'option de débit proximal pour le ventilateur Puritan Bennett™ série 980. L'option de débit proximal est uniquement utilisée pour surveiller les débits, les pressions et les volumes courants et ne contrôle aucunement ces paramètres.

Le capteur de débit proximal est conçu pour mesurer les débits, les pressions et les volumes courants inférieurs au niveau du raccord en Y du patient habituellement associés aux patients néonataux sous ventilation invasive.

Pour des informations générales sur les paramètres et la configuration du ventilateur, consultez le [Chapitre 4](#) dans ce guide.

E.2 Utilisation prévue

L'option de débit proximal est utilisée pour mesurer les débits, les pressions et les volumes courants des patients néonataux sous ventilation invasive avec un poids idéal (PIDP) compris entre 0,3 kg (0,66 lb) et 7,0 kg (15,4 lb) en utilisant des tailles de sonde TE allant de 2,5 mm à 4,0 mm. L'option logicielle NeoMode 2.0 doit également être installée sur le ventilateur.

E.3 Description de l'option de débit proximal

L'option de débit proximal mesure la pression, le débit et le volume au niveau du raccord en Y du patient. Une carte de circuits imprimés (PCBA) contenant les composants électroniques et pneumatiques pour l'option de débit proximal est installée dans le ventilateur, sur la carte hôte en option. Les données mesurées par le capteur de débit proximal sont affichées sur la IGU à des fins de surveillance, et non pour contrôler le ventilateur. Lorsqu'un capteur de débit proximal est installé sur le ventilateur, les mesures de débit proximal et de pression proximale sont obtenues et affichées sur la IGU.

Une commande de purge manuelle est également fournie pour vidanger les lignes pneumatiques et obtenir des mesures de pression précises. Lorsqu'une purge manuelle est demandée, le ventilateur n'autorisera pas d'autre purge pendant au moins 30 secondes. Consultez [Étalonnage du capteur et purge de la ligne du capteur](#), p. E-8 pour plus d'informations sur la fonction de purge.

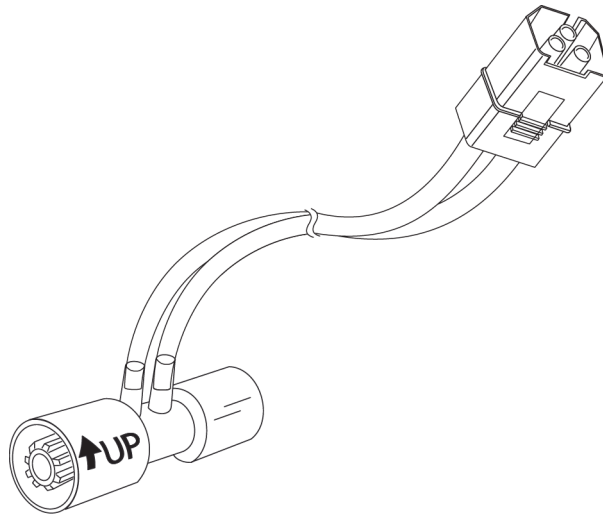
E.3.1 Composants de l'option de débit proximal

L'option de débit proximal comporte les composants suivants :

Carte de circuits imprimés de l'option de débit proximal — Installée sur la carte hôte en option dans la BDU, cette carte de circuits imprimés contient un capteur de pression qui mesure l'écart de pression entre les lignes du capteur de débit et les interfaces requises pour convertir les mesures analogiques provenant du capteur de débit proximal en données numériques affichées par le ventilateur. La carte de circuits imprimés contient également des valves et un accumulateur pour purger les obstructions dans les lignes du capteur.

Capteur de débit proximal — Le capteur de débit proximal Puritan Bennett doit être utilisé avec l'option de débit proximal. Le capteur est installé près du raccord en Y du patient. L'autre extrémité du capteur est raccordée au panneau avant du ventilateur, derrière une trappe transparente conçue pour protéger le point de raccordement contre toute exposition à des déversements ou contre des liquides pulvérisés pendant le nettoyage et la désinfection.

Figure E-1. Capteur de débit proximal






VEN_10297_A

E.4 Définitions des symboles de sécurité

Cette section présente des informations de sécurité destinées aux utilisateurs, qui doivent toujours se montrer très prudents lorsqu'ils utilisent le ventilateur.

Tableau E-1. Définitions des symboles de sécurité

Symbole	Définition
	AVERTISSEMENT Les avertissements signalent aux utilisateurs des problèmes graves (décès, blessure ou effets indésirables) qui pourraient concerner le patient, l'utilisateur ou l'environnement.
	Mise en garde Les mises en garde indiquent aux utilisateurs de faire très attention et d'utiliser le produit de manière appropriée et sécurisée.
	Remarque Les remarques fournissent des instructions ou des informations supplémentaires.

E.5 Exigences logicielles/matérielles

L'option de débit proximal nécessite l'installation de l'option logicielle NeoMode 2.0 ou l'utilisation d'un ventilateur néonatal Puritan Bennett™ 980. Des détails concernant le logiciel NeoMode 2.0 peuvent être consultés dans l'[NeoMode 2.0](#).

E.6 Informations de sécurité



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur Puritan Bennett™ série 980 contient des phtalates. Lorsque le ventilateur est utilisé comme indiqué, l'utilisateur peut subir une exposition très limitée à des traces de phtalates. Il n'existe aucune donnée clinique explicite indiquant que ce degré d'exposition augmente les risques cliniques. Toutefois, afin de minimiser les risques d'exposition aux phtalates chez les enfants et les femmes enceintes, ce produit doit être utilisé exclusivement de la manière décrite.



AVERTISSEMENT :

Le ventilateur offre une série d'options de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le médecin doit sélectionner de manière réfléchie le mode et les paramètres de ventilation à utiliser avec ce patient sur la base de son jugement clinique, de l'état de santé et des besoins du patient, et des avantages, des limites et des caractéristiques des options de ventilation. Parce que l'état du patient évolue avec le temps, il convient d'évaluer périodiquement les modes et les paramètres choisis afin de déterminer s'ils conviennent toujours aux besoins actuels du patient.



AVERTISSEMENT :

Inspectez le capteur de débit proximal avant son utilisation et ne l'utilisez pas si le corps, les tubes ou le raccord du capteur sont endommagés, obstrués ou cassés.



AVERTISSEMENT :

N'utilisez pas le capteur de débit proximal si les tubes sont entortillés.



AVERTISSEMENT :

Avant de ventiler un patient avec l'option de débit proximal, exécutez un ATR avec la configuration exacte qui sera utilisée sur le patient. Celle-ci inclut un circuit patient néonatal, un capteur de débit proximal et tous les accessoires utilisés avec le circuit patient. Si le ATR échoue à l'un des tests du capteur de débit proximal, vérifiez le circuit patient et le capteur de débit proximal à la recherche de fuites ou d'obstructions et remplacez le capteur de débit le cas échéant. Si le test ATR n'est toujours pas concluant, ceci peut indiquer un dysfonctionnement ou une fuite à l'intérieur de la plateforme matérielle de l'option de débit proximal susceptible de compromettre la précision ou d'augmenter la probabilité d'une contamination croisée ; dans ce cas, remplacez l'appareil de débit proximal.



AVERTISSEMENT :

Le remplacement des accessoires du ventilateur peut modifier la résistance et la compliance du système. N'ajoutez et ne retirez aucun accessoire après l'exécution du ATR.



AVERTISSEMENT :

Si l'option de débit proximal ne fonctionne pas selon les modalités décrites dans cette annexe, interrompez l'utilisation jusqu'à ce qu'un technicien qualifié confirme le fonctionnement correct.

**AVERTISSEMENT :**

Le capteur de débit proximal mesure le débit de gaz au niveau du raccord en Y du patient. Le volume de gaz réellement administré au patient peut être affecté par des fuites dans le système entre le patient et le capteur de débit proximal, par exemple, une fuite qui pourrait être provoquée par l'utilisation d'une sonde endotrachéale sans ballonnet.

**AVERTISSEMENT :**

Positionnez le capteur de débit proximal selon les modalités décrites dans cette annexe ou le mode d'emploi fourni avec le capteur.

**AVERTISSEMENT :**

Ne disposez pas les câbles ou les tubes du capteur de débit proximal de manière à provoquer un enchevêtrement, un étranglement ou une extubation qui pourrait se traduire par une hypercapnie ou une hypoxémie. Utilisez les pattes d'attache de câble fournies pour atténuer ce risque.

**AVERTISSEMENT :**

Pour réduire le risque d'extubation ou de débranchement, ne tirez pas sur les tubes du capteur de débit proximal, ce qui appliquerait une tension sur le capteur ou le ferait tourner.

**AVERTISSEMENT :**

N'installez pas le capteur de débit proximal dans le circuit patient si le capteur n'est pas aussi raccordé à la BDU.

**AVERTISSEMENT :**




Un excès d'humidité dans les tubes du capteur de débit proximal peut altérer la précision des mesures. Vérifiez régulièrement le capteur et les tubes à la recherche d'un excès d'humidité ou d'une accumulation de sécrétions.

**AVERTISSEMENT :**

Le capteur de débit proximal est conçu pour un usage unique. Ne réutilisez pas le capteur. Toute tentative de nettoyage ou de stérilisation du capteur peut se traduire par des risques de perte de biocompatibilité, d'infections ou de défaillance du produit pour le patient.

**AVERTISSEMENT :**

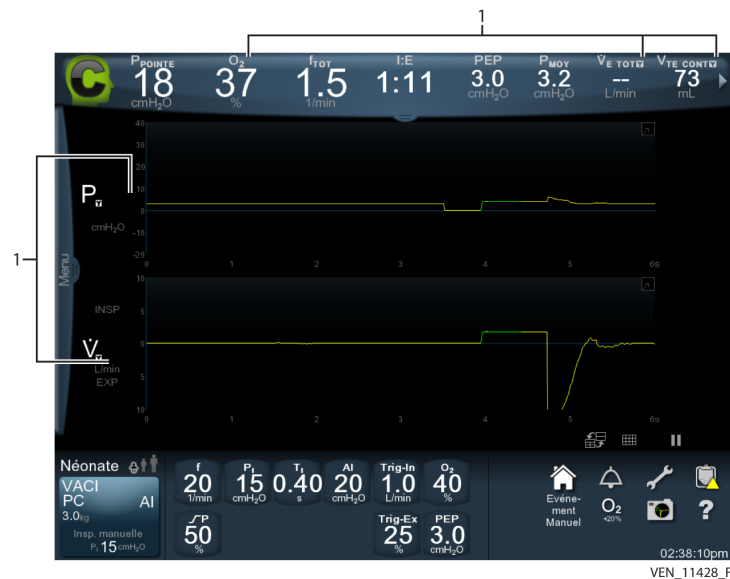
Installez le capteur de débit proximal tel qu'indiqué. Consultez [Fixation du capteur de débit proximal](#), p. E-13. Une orientation incorrecte du capteur de débit pourrait causer une mauvaise interprétation des données ou des paramètres du ventilateur erronés.

- 
Mise en garde :
N'utilisez pas de médicaments en aérosol avec le capteur de débit proximal.
Ces médicaments peuvent endommager le capteur.
- 
Mise en garde :
Pour prévenir l'endommagement des lignes pneumatiques, utilisez les pattes d'attache de câble fournies.
- 
Mise en garde :
Utilisez uniquement des capteurs de débit proximal de marque Covidien avec l'option de débit proximal.

E.7 Symboles à l'écran

Lors de l'utilisation de l'option de débit proximal, les données des courbes de débit, de pression et de volume, ainsi que les volumes administrés et expirés, sont tirés des mesures du capteur de débit proximal au niveau du raccord en Y du circuit patient. Les données de débit proximal sont affichées sur un graphique de courbes avec un **Y** apparaissant en vidéo inverse à côté du symbole de mesure.

Figure E-2. Exemple d'écran IGU reproduisant les données de débit proximal



- 1 Données mesurées en utilisant le capteur de débit proximal
 P_Y – Pression à travers le cycle respiratoire au raccord en Y du circuit
 V_Y – Débit à travers le cycle respiratoire (au raccord en Y du circuit)

Les débits et les volumes inspirés et expirés au niveau du raccord en Y du patient sont mesurés et identifiés par les symboles reproduits ci-dessous et correspondent à leurs équivalents de débit non proximal. Ces valeurs apparaissent dans le panneau de données du patient s'il est configuré pour qu'elles s'affichent. Consultez [Données vitales du patient](#), p. 3-39 et la figure ci-dessus.

Tableau E-2. Symboles des données de l'option de débit proximal

Symbole des données	Description
V_{Tiy}	Volume courant inspiré (contrôlé ou spontané au niveau du raccord en Y du circuit patient)
V_{TEY}	Volume courant expiré (au niveau du raccord en Y du circuit patient)
V_{TEVSY}	Volume courant spontané expiré (au niveau du raccord en Y du circuit patient)
$V_{TECONTY}$	Volume courant contrôlé expiré (au niveau du raccord en Y du circuit patient)
$\dot{V}_{E\text{TOTY}}$	Volume minute total expiré (au niveau du raccord en Y du circuit patient)
$\dot{V}_{CIRC\ Y}$	Débit à travers le cycle respiratoire (au raccord en Y du circuit)
V_{TLY}	Volume courant inspiré proximal avec Fuite Comp activée



Remarque :

Dans les symboles de données du patient affichés ci-dessus, le « Y » apparaît en vidéo inverse, tel qu'illustré. Consultez [Exemple d'écran IGU reproduisant les données de débit proximal](#), p. E-6.



Remarque :

Lorsque les options débit proximal et Fuite Comp sont activées, les paramètres suivants sont disponibles à l'affichage :

- V_{TLY} et V_{TL}
- FUI TE et FUI TE_Y

Lorsque seule l'option de débit proximal est activée, V_{Tiy} and V_{Ti} sont disponibles à l'affichage.

Lorsqu'un « Y » apparaît dans le symbole, les données sont mesurées avec le capteur de débit proximal. Lorsqu'il n'y a pas de « Y » dans le symbole, les données sont mesurées par les capteurs de débit internes du ventilateur.

E.8 Étalonnage du capteur et purge de la ligne du capteur

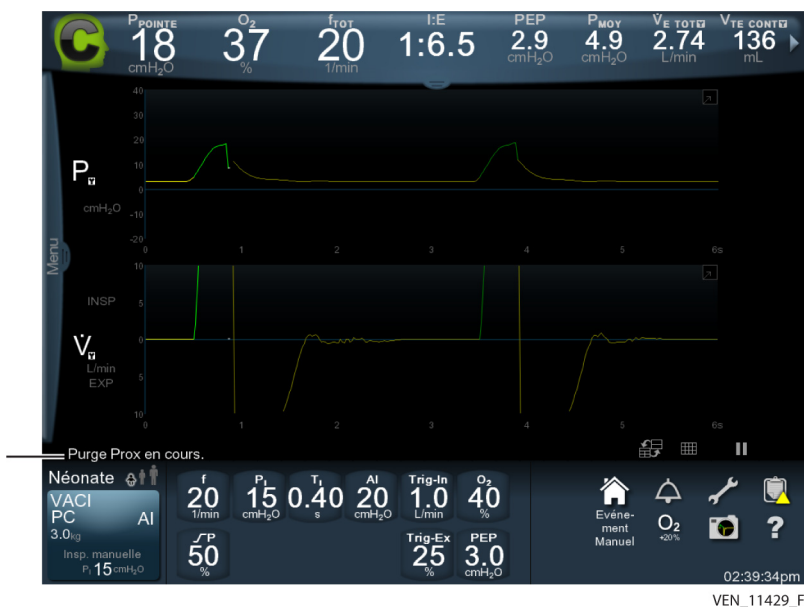
Pour garantir des mesures de pression et de débit précises, le ventilateur effectue une fonction de mise à zéro automatique pour étalonner le capteur de débit proximal. Pour ce faire, le ventilateur ouvre périodiquement le capteur de pression sur la carte de circuits imprimés de l'option de débit proximal dans l'atmosphère pendant l'expiration et utilise les mesures résultantes pour corriger l'écart.

La fonction de purge est conçue pour vidanger les lignes pneumatiques des liquides qui peuvent s'y accumuler ; elle est effectuée périodiquement en soufflant un peu d'air dans les lignes du capteur. Les fonctions de mise à zéro automatique et de purge ne sont actives que pendant l'expiration qui limite l'effet du gaz de purge sur la concentration en oxygène administrée.

Pendant les procédures de mise à zéro ou de purge automatiques, les mesures et l'affichage des données de débit proximal ne sont pas reproduites en temps réel et un bref message apparaît sur la IGU en indiquant que la procédure de purge est en cours.

Pendant les procédures de mise à zéro ou de purge automatiques, les courbes de pression éventuellement affichées reproduisent la valeur PEP actuelle, et la courbe de débit éventuellement affichée montre une valeur égale à 0.

Figure E-3. Message pendant les procédures de mise à zéro automatique et de purge



E.9 Exigences ATR

Le ATR doit être exécuté avant la ventilation et tous les composants et accessoires du circuit doivent être installés dans la configuration à utiliser sur le patient afin que le ventilateur calcule les valeurs correctes de compliance et de résistance. Celle-ci inclut un circuit patient néonatal, un capteur de débit proximal et d'autres accessoires utilisés pendant la ventilation. Consultez [Pour exécuter l'ATR](#) dans le [Chapitre 3](#) de ce guide. Un tableau répertoriant la séquence générale de test ATR se trouve également dans cette section. Consultez le tableau ci-dessous pour un référencement de la séquence de test lors de l'exécution du ATR avec l'option de débit proximal.



Remarque :

Si l'option de débit proximal échoue au test ATR, ceci n'empêche pas la ventilation mais empêche les mesures avec l'option de capteur de débit. Le ventilateur utilisera ses capteurs de débit internes pour les mesures au lieu de l'option de débit proximal.

Tableau E-3. Séquence de test ATR de l'option de débit proximal

Étape de test	Fonction	Commentaires
Vérification croisée du capteur de débit ATR	Teste les capteurs de débit d'O ₂ et d'air.	S/O
Performances EV ATR	Étalonne la valve expiratoire et crée un tableau à utiliser pendant les calculs.	S/O
Pression du circuit ATR	Teste la valve solénoïde d'administration à action proportionnelle. Vérifie les solénoïdes de mise à zéro automatique inspiratoires et expiratoires. Effectue une vérification croisée des capteurs de pression inspiratoire et expiratoire à différentes pressions.	S/O
Fuite ATR	Teste le système respiratoire du ventilateur à la recherche de fuites.	S/O

Tableau E-3. Séquence de test ATR de l'option de débit proximal (suite)

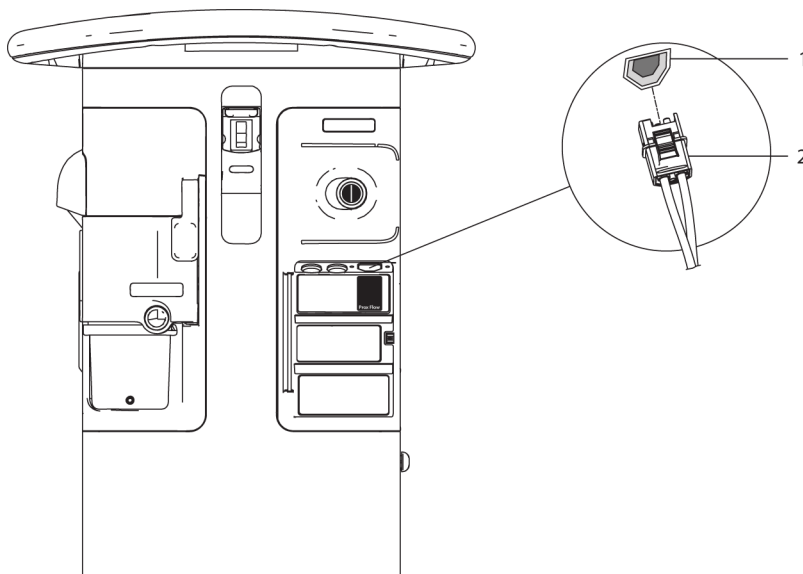
Étape de test	Fonction	Commentaires
Filtre d'expiration ATR	Vérifie que le filtre expiratoire et le compartiment expiratoire ne sont pas colmatés.	Le ventilateur invite l'utilisateur à bloquer la sortie du capteur de débit proximal pendant le test de fuite. Lorsque vous êtes invité à rebrancher le patient au filtre expiratoire pendant le test du filtre expiratoire, bloquez à nouveau la sortie du capteur de débit proximal.
Résistance du circuit ATR	Vérifie que les branches inspiratoire et expiratoire ne sont pas obstruées, et calcule et stocke les paramètres de résistance des branches inspiratoire et expiratoire.	S/O
Compliance du circuit ATR	Calcule la compliance du circuit patient associé.	S/O
ATR Prox	Vérifie le fonctionnement du système de débit proximal.	Inclut les tests de pression barométrique, de mise à zéro automatique, de purge ainsi que les fonctions de vérification croisée de la pression

E.9.1 Fixation du capteur de débit proximal pour le ATR

Pendant le ATR, le ventilateur invite à fixer le capteur de débit proximal.

Pour fixer le capteur de débit proximal sur le circuit patient

1. Vérifiez que le capteur de débit proximal, les lignes pneumatiques et le raccord ne sont pas endommagés.
2. Ouvrez la trappe du panneau de raccords et fixez solidement le raccord du capteur au logement situé dans l'orifice de raccord avant de la BDU étiqueté Prox.

Figure E-4. Fixation du capteur de débit proximal sur le ventilateur

VEN_11292_A

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Port d'insertion pour raccord du capteur de débit proximal | 2 | Raccord du capteur de débit proximal |
|---|--|---|--------------------------------------|
3. Bloquez le raccord en Y du circuit respiratoire sur invite du système.
 4. Lorsque vous êtes invité à fixer le capteur de débit proximal, débloquez le raccord en Y du circuit et introduisez la plus petite extrémité du capteur dans le raccord en Y.
 5. Sur invite du système, bouchez ou obturez la plus grande extrémité du capteur (signalée de la mention HAUT et d'une flèche).
 6. Suivez les invites pour terminer le ATR.

Si le ATR échoue, vérifiez les raccordements du circuit patient et du capteur de débit à la recherche de fuites ou d'obstructions et remplacez le capteur de débit proximal le cas échéant. Remplacez la plateforme matérielle de l'option de débit proximal si le ATR n'est toujours pas concluant, puis répétez le ATR pour déterminer la compliance et la résistance du circuit. Consultez les *instructions d'installation des options matérielles du ventilateur Puritan Bennett™ série 980*, numéro de référence 10084704, pour obtenir des informations sur le remplacement de la plateforme matérielle de l'option de débit proximal.

E.10 Activation/Désactivation de l'option de débit proximal

Le capteur de débit proximal peut fonctionner en mode ACTIVÉ uniquement si le circuit est de type NÉONATAL. En supposant que l'option de débit proximal soit disponible et que la ventilation soit de type INVASIVE, la valeur par défaut Nouveau patient est ACTIVÉE.

Après la réalisation du ATR, le médecin peut désactiver l'option de débit proximal s'il le souhaite.

Pour désactiver ou activer l'option de débit proximal



1. Dans la zone des icônes d'accès constant, effleurez l'icône de configuration. Un menu contenant des onglets apparaît.
2. Appuyez sur l'onglet Options. Un écran contenant les onglets Options installées et Prox apparaît.
3. Appuyez sur *Activé* ou *Désactivé* pour activer ou désactiver l'option de débit proximal.

Figure E-5. Activation/Désactivation du capteur de débit proximal



Remarque :

Si l'option de débit proximal a été désactivée ou activée, il n'est pas nécessaire d'exécuter à nouveau le ATR, sauf si le circuit respiratoire ou d'autres accessoires du système respiratoire ont été modifiés, ôtés ou ajoutés.

E.11 Utilisation du capteur de débit proximal

Révissez et respectez tous les avertissements avant de ventiler le patient avec le capteur de débit proximal. Consultez [Informations de sécurité](#), p. E-3 et assurez-vous que l'option du capteur de débit proximal est activée.

Pour raccorder le capteur de débit proximal au ventilateur :

1. Vérifiez que le capteur de débit proximal, les lignes pneumatiques et le raccord ne sont pas endommagés.
2. Ouvrez la trappe du panneau de raccords et fixez solidement le raccord du capteur au logement le plus à droite dans le port de raccord avant de la BDU étiqueté Prox. Consultez [Fixation du capteur de débit proximal sur le ventilateur](#), p. E-11.

Pour fixer le capteur de débit proximal entre la sonde endotrachéale et le circuit patient

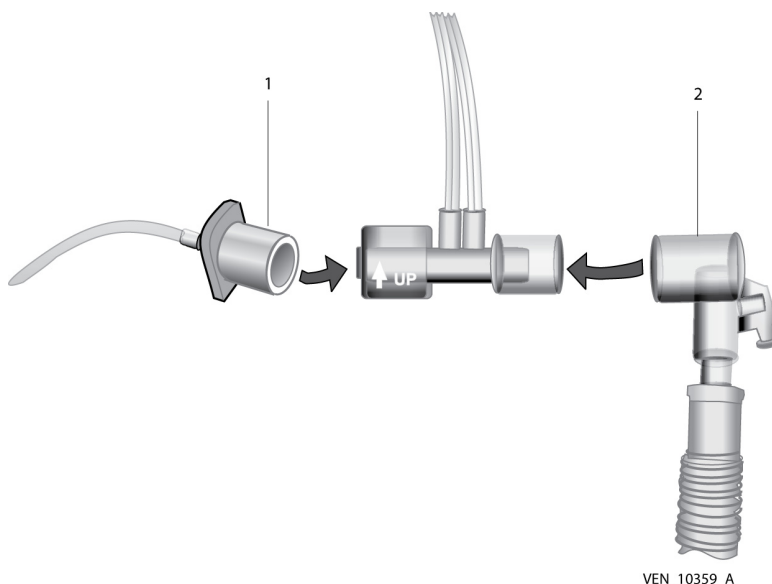
1. Branchez la plus grande extrémité du capteur (signalée de la mention HAUT et d'une flèche) sur la sonde endotrachéale. Consultez la figure ci-dessous. Ne forcez pas le raccordement ; lorsque le capteur est orienté correctement, l'insertion nécessite peu d'effort.



Remarque :

En cas d'utilisation d'un échangeur humidité-chaleur (Filtre ECH) sur la sonde endotrachéale, placez le capteur de débit proximal entre le Filtre ECH et le raccord en Y du circuit respiratoire.

Figure E-6. Fixation du capteur de débit proximal



1 Sonde endotrachéale 2 Raccord en Y du circuit respiratoire

2. Raccordez la plus petite extrémité du capteur au raccord en Y du circuit respiratoire.
3. Veillez à positionner les tubes du capteur à la verticale, comme indiqué dans la figure ci-dessus. Si le capteur doit être repositionné, **NE** le tournez PAS en tirant sur les tubes. Repositionnez comme suit :
 - a. Saisissez le corps en plastique du capteur d'une main et le raccord en Y du circuit respiratoire de l'autre.
 - b. Faites tourner le corps du capteur et le raccord en Y l'un vers l'autre jusqu'à ce que les tubes du capteur soient droits.
 - c. Vérifiez la solidité du raccordement entre le capteur et le raccord en Y du circuit respiratoire.
4. Utilisez les trois pattes d'attache de câble fournies avec le capteur pour fixer les tubes du capteur sur les tubes du circuit respiratoire. Disposez les pattes en les espaçant uniformément le long des tubes du capteur. Tournez les extrémités de chaque patte pour les fermer.

**Remarque :**

Lorsque le ventilateur est configuré pour fonctionner avec l'option de débit proximal, il est possible de permuter le capteur de débit proximal selon les besoins. Il n'est pas nécessaire d'exécuter le ATR après la permutation des capteurs à moins que le circuit respiratoire ou d'autres accessoires du ventilateur n'aient été changés.

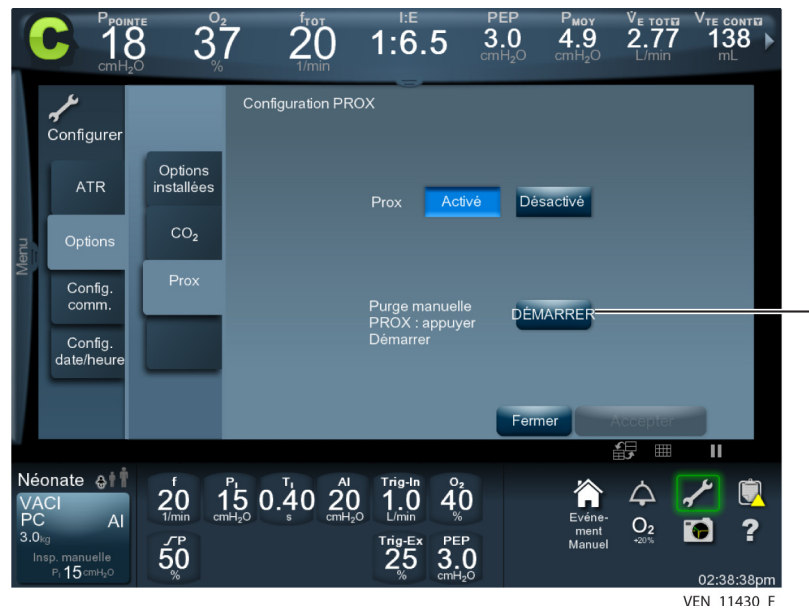
E.11.1 Procédure de réalisation d'une purge manuelle

Une purge manuelle peut être réalisée chaque fois que les lignes du capteur contiennent un excès de condensation, d'humidité ou de sécrétions.

Pour réaliser une purge manuelle :

1. Appuyez sur l'icône de configuration dans la zone de l'icône d'accès constant de la IGU.
2. Appuyez sur l'onglet Options. Un écran contenant les onglets Options installées et Prox apparaît.
3. Appuyez sur l'onglet Prox. L'écran Configuration Prox apparaît.
4. Appuyez sur le bouton *Démarrer* qui apparaît à côté du texte « Purge manuelle Prox : appuyer sur le bouton Démarrer pour commencer ». Au cours de la procédure de purge, un message apparaît dans la zone d'invite de la IGU, indiquant que la procédure de purge est en cours de réalisation. Consultez [Message pendant les procédures de mise à zéro automatique et de purge](#), p. E-8.

Figure E-7. Purge manuelle



E.12 Alarmes

Si l'option de débit proximal devient inopérante pendant la ventilation, le ventilateur indique une alarme et la détection du débit repasse aux capteurs internes de débit expiratoire et d'administration du ventilateur. Ce passage peut être déclenché par l'un des événements suivants :

- Le capteur de débit proximal n'est pas détecté
- Les mesures de pression et de débit se situent en dehors de la plage
- Des problèmes matériels sont signalés par la carte de circuits imprimés de l'option de débit proximal
- La communication entre le ventilateur et l'option de débit proximal est défaillante

Si l'un de ces événements se produit, la IGU affiche un message d'alarme semblable à celui reproduit ci-dessous. Suivez les informations contenues dans le message correctif pour résoudre l'alarme.

Figure E-8. Message d’alarme – Prox inopérant



E.13 Plages, résolutions et précisions

Consultez *Plage et résolution des données du patient* dans le *Chapitre 11* de ce guide pour les paramètres Volume courant expiré proximal, Volume courant inspiré proximal, Volume minute expiré proximal et Données du patient pour l’option de débit proximal.

E.13.1 Spécifications du capteur de débit proximal

Tableau E-4. Précision du volume du capteur de débit proximal

Mesure	Précision ¹
Volume courant expiré	± (1,0 mL + 10 % de la mesure)
Volume courant inspiré	± (1,0 mL + 10 % de la mesure)

1. Les conditions dans lesquelles les valeurs de précision s’appliquent sont les suivantes :
Le capteur est utilisé selon les modalités décrites dans cette annexe et/ou le mode d’emploi fourni avec le capteur

Tableau E-5. Spécifications du capteur de débit proximal

Paramètre	Spécification
Poids	6,6 g
Espace mort	< 1 mL
Chute de pression	1,5 cmH ₂ O à 10 L/min

E.14 Numéros de référence

Le tableau ci-dessous répertorie les numéros de référence associés au kit Option de débit proximal et aux composants individuels.

Tableau E-6. Numéros de référence de l'option de débit proximal et des composants

Élément	Numéro de référence
Kit Option de débit proximal Composition : Matériel d'installation et accessoires	10084331
Capteur de débit proximal, néonatal (boîte de 10) REMARQUE : inclut 3 pattes d'attache de câble	10047078
Module Capteur de débit proximal	10087622
Carte de circuits imprimés de liaison	10083941
Câble de commande de purge	10083940
Ligne d'alimentation de purge	10083966
Vis de montage pour carte de circuits imprimés	10083963
Étiquette pour option de débit proximal	10005748

Page laissée vierge intentionnellement

Glossaire

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation

% du temps de montée	Paramètre déterminant le temps de montée nécessaire pour atteindre la pression inspiratoire définie lors de cycles en pression contrôlée (PC), VC+, BiLevel ou avec aide inspiratoire (AI). Plus la valeur est élevée, plus la montée de pression est agressive.
accumulation des cycles	Administration d'une deuxième inspiration avant la fin de la première expiration.
AI	Aide inspiratoire, type de ventilation spontanée au cours de laquelle le ventilateur administre une pression définie par l'opérateur (en plus de la PEP) pendant la phase inspiratoire. Disponible en mode VS, VACI et BiLevel.
AI (P _{SUPP})	Aide inspiratoire. Paramètre du niveau de pression d'aide inspiratoire (supérieur à la PEP) au niveau du raccord en Y du patient pendant une ventilation spontanée (lorsque la ventilation spontanée est de type AI).
alarme augmentée	La cause initiale d'une alarme a entraîné le déclenchement d'une ou plusieurs alarmes connexes. Lorsqu'une alarme se déclenche, toutes les alarmes ultérieures liées à la cause de cette alarme initiale « augmentent » l'alarme initiale.
alarme de données du patient	Condition d'alarme associée à une condition anormale de l'état respiratoire du patient.
alarme de faible priorité	Selon la définition fournie par les organismes de normalisation internationale, alarme indiquant un changement survenu dans le système de ventilation du patient. En cas d'alarme de faible priorité, le voyant LED de faible priorité s'éclaire en jaune, l'alarme de faible priorité retentit (une tonalité) et l'écran de la IGU affiche un bandeau d'alarmes avec le symbole (!).
alarme de priorité élevée	Selon la définition fournie par les organismes de normalisation internationale, alarme requérant une attention immédiate pour garantir la sécurité du patient. Lorsqu'une alarme de priorité élevée est active, le voyant LED rouge de priorité élevée clignote et l'alarme sonore de priorité élevée retentit (séquence répétée de cinq tonalités qui retentit deux fois, marque une pause, puis retentit à nouveau deux fois) et le bandeau d'alarmes à l'écran affiche un message d'alarme avec le symbole (!!!).
alarme de priorité moyenne	Selon la définition fournie par les organismes de normalisation internationale, condition anormale requérant une attention rapide pour garantir la sécurité du patient. Lorsqu'une alarme de priorité moyenne est active, le voyant LED jaune de priorité moyenne clignote, l'alarme sonore de priorité moyenne (séquence répétée de trois tonalités) retentit et l'écran de la IGU affiche un bandeau d'alarmes avec le symbole (!!).

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

alarme dépendante	Alarme qui se déclenche à la suite d'une autre alarme principale (également dénommée augmentation).
alarme non technique	Alarme provoquée par une défaillance de l'interaction patient-ventilateur ou une défaillance de l'alimentation électrique ou de gaz que le médecin peut être en mesure de corriger.
alarme principale	Alarme initiale.
alarme technique	Alarme déclenchée par la violation de l'une des conditions d'auto-surveillance du ventilateur, ou détectée par les contrôles d'arrière-plan.
alarme verrouillable	Alarme qui ne met pas fin à la fonction de neutralisation d'une alarme active.
alarme verrouillée	Alarme dont le voyant d'alarme visuel reste éclairé après le réarmement automatique de l'alarme.
assurance ventilation	Fonction de sécurité invoquée en cas d'erreur système dans le sous-système de mélange, le sous-système inspiratoire ou le sous-système expiratoire, mettant en péril la capacité de ventiler le patient selon les réglages définis.
ATG	Auto-test général. Test complet de fonctionnement du ventilateur devant être exécuté par des membres du personnel de maintenance qualifiés.
ATR	Auto-test réduit. Test qui contrôle l'intégrité du circuit, calcule la compliance du circuit et la résistance du filtre, et vérifie le fonctionnement du ventilateur. L'opérateur doit exécuter un ATR à des intervalles spécifiques ainsi qu'à chaque remplacement ou modification du circuit patient.
Audio en pause (neutralisation de l'alarme)	Utilisé de façon interchangeable avec le terme neutralisation de l'alarme, la période de 2 minutes qui commence après que la touche de mise en pause de l'audio (neutralisation de l'alarme) est enfoncée, où la partie sonore d'une alarme est neutralisée.
auto-déclenchement	Le ventilateur administre des cycles spontanés répétés, déclenchés par des variations de débit ou de pression contraires à la demande du patient. Les fuites dans le circuit patient et des paramètres de seuil de déclenchement par débit ou par pression trop sensibles sont des causes fréquentes d'auto-déclenchement.
BD, BDU	Ventilation ou unité de ventilation. Composante du ventilateur qui comporte un système pneumatique et électronique d'inspiration et d'expiration.
BOC	British Oxygen Company. Norme industrielle relative aux raccords d'arrivée de gaz à haute pression.
BTPS	Pression de vapeur saturante en fonction de la température corporelle, 37 °C, à pression barométrique ambiante et 100 % d'humidité relative.
CCDP	Cycle contrôlé déclenché par le patient. Cycle contrôlé déclenché par l'effort inspiratoire du patient.
changements de lot	Changements de plusieurs paramètres prenant effet en même temps.
circuit patient	Intégralité du conduit inspiratoire-expiratoire, y compris le tube, l'humidificateur et les pièges à eau.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

circuit test de référence	Circuit de test destiné à une utilisation avec l'ATG.
cmH ₂ O	Centimètres d'eau. Unité de pression plus ou moins équivalente à 1 hPa.
compresseur	Le compresseur fournit de l'air comprimé qui peut remplacer une réserve d'air murale ou en bouteille.
constante pendant le changement de fréquence	Une des trois variables de durée de cycle (temps inspiratoire, rapport I:E ou temps expiratoire) que l'opérateur peut maintenir constante durant les changements du paramètre de fréquence respiratoire. Applicable uniquement au type de cycle de contrôle en pression contrôlée (PC) (VC+ et BiLevel compris).
contrôles d'arrière-plan	Exécution continue de tests au cours de la ventilation pour évaluer le matériel électronique et pneumatique du ventilateur.
CPU	Unité centrale de traitement. Composants électroniques du ventilateur (BD et IGU) chargés d'interpréter et d'exécuter les instructions saisies par l'opérateur.
cycle contrôlé	Cycle dont les paramètres et le calage sont prédéfinis ; peut être déclenché par le ventilateur, le patient ou l'opérateur.
cycle de contrôle	Cycle contrôlé déclenché par le ventilateur et administré en mode A/C
débit de base	Débit constant de gaz circulant dans le circuit patient au cours de la dernière phase d'expiration pendant le déclenchement par débit (D _{TRIG}). La valeur de ce débit de base est 1,5 L/min au-dessus de la valeur sélectionnée par l'opérateur pour le seuil de déclenchement par débit.
DISS	Norme de sécurité d'indice de diamètre. Norme industrielle relative aux raccords d'arrivée de gaz à haute pression.
D _{SENS}	Sensibilité à la déconnexion. Paramètre indiquant la perte acceptable (pourcentage) de volume courant administré qui, lorsqu'il est atteint ou dépassé, provoque le déclenchement d'une alarme DÉCONNECTÉ sur le ventilateur. Plus ce paramètre est élevé, plus le volume perdu au retour doit être important pour détecter une DÉCONNEXION. Si l'option Fuite Comp est activée, D _{SENS} est le taux de fuite maximal autorisé et s'exprime en L/min.
D _{TRIG}	Déclenchement par débit. Méthode de reconnaissance de l'effort inspiratoire du patient au cours duquel le ventilateur contrôle la différence entre les mesures de débit inspiratoire et de débit expiratoire. Le ventilateur déclenche un cycle lorsque la différence entre les débits inspiratoire et expiratoire augmente et atteint une valeur au moins égale à la valeur sélectionnée pour le seuil de déclenchement par débit (Trig-In).
erreur système	Définition utilisée en sécurité du ventilateur. Les défaillances système incluent les défaillances matérielles (celles qui surviennent à l'intérieur du ventilateur et affectent ses performances), les défaillances logicielles (momentanément introduites dans le ventilateur et perturbant son fonctionnement normal), les problèmes d'alimentation (alimentation CA ou pression de gaz externe) et d'intégrité du circuit patient (circuit bloqué ou déconnecté).
EVQ	L'ensemble de capteur de débit expiratoire.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

f, f_{TOT}	Fréquence respiratoire comme paramètre (f) des modes A/C, VACI et BiLevel, nombre minimal de cycles contrôlés que le patient reçoit par minute. Comme valeur contrôlée (f_{TOT}), nombre total moyen de cycles administrés au patient.
filet de sécurité	Stratégie du ventilateur pour résoudre les problèmes avec le patient et les défaillances système.
Filtre ECH	Échangeur humidité-chaueur. Dispositif d'humidification, également appelé nez artificiel.
forme de débit	Paramètre déterminant la forme de débit de gaz des cycles lors des cycles en volume contrôlé.
hPa	Hectopascal. Unité de pression plus ou moins équivalente à 1 cmH ₂ O.
IGNORÉ	État final d'un ATR ou ATG au cours duquel l'opérateur a utilisé la fonction Ignorer. (Le ventilateur doit avoir terminé le test avec une condition ALERTE.)
IGU	Interface utilisateur graphique. Écran tactile du ventilateur servant à saisir les paramètres du patient et les paramètres d'alarme, comprenant des touches hors-champ, des touches programmables et des boutons.
inspiration manuelle	Cycle contrôlé déclenché par l'opérateur (OIM).
IRM	Imagerie par résonance magnétique (IRM).
kPa	Kilopascal. Unité de pression plus ou moins équivalente à 10 cmH ₂ O.
L/min	Litres par minute. Unité de débit.
limite fixe	Paramètre du ventilateur ayant atteint sa limite minimale ou maximale.
limite flexible	Paramètre du ventilateur ayant atteint sa limite supérieure ou inférieure recommandée, accompagné d'une alarme sonore. Le réglage du ventilateur en dehors de cette limite implique que l'opérateur valide un message de confirmation visuel pour pouvoir continuer.
maintenance	Toutes les actions nécessaires pour maintenir ou restaurer l'équipement en bon état de fonctionnement. Comprend le nettoyage, l'entretien, la réparation, la modification, les grosses réparations, l'inspection et la vérification du fonctionnement.
message correctif	Un message s'affiche sur l'écran IGU au cours d'une condition d'alarme et suggère des solutions pour résoudre l'alarme.
message d'analyse	Un message s'affiche sur l'écran IGU au cours d'une condition d'alarme et identifie la cause de l'alarme.
message de base	Message émis par le ventilateur au cours d'une condition d'alarme, identifiant l'alarme.
mode	Mode ventilatoire. Algorithme qui détermine le type et la séquence d'administration des cycles.
mode A/C, mode assisté contrôlé	Mode de ventilation où seuls les cycles contrôlés VC, PC ou VC+ sont administrés au patient.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

mode BiLevel	Mode de ventilation mixte associant cycles contrôlés et spontanés, avec deux niveaux de pression (PEP_B et PEP_H) correspondant aux temps expiratoire et inspiratoire T_B et T_H .
mode de maintenance	Mode du ventilateur fournissant un ensemble de services adaptés aux besoins du personnel effectuant les tests et la maintenance. En mode de maintenance, le ventilateur ne produit pas de ventilation.
NIST	Filetage de vis non interchangeable. Norme industrielle relative aux raccords d'arrivée de gaz à haute pression.
% O_2	À la fois un paramètre du ventilateur et une variable suivie. Le paramètre % O_2 détermine le pourcentage d'oxygène contenu dans le gaz administré. Les données contrôlées de % O_2 correspondent au pourcentage d'oxygène contenu dans le gaz administré au patient et mesuré au niveau de la sortie du ventilateur en amont du filtre inspiratoire.
OIM	Cycle contrôlé déclenché par l'opérateur. Cycle administré lorsque l'opérateur appuie sur la touche INSP MANUELLE.
OSC	Ventilation en état d'occlusion. Mode de ventilation effectif au cours d'une occlusion grave. Dans ce mode, le ventilateur tente régulièrement d'administrer un cycle déclenché par pression tout en surveillant les phases d'inspiration et d'expiration pendant toute la durée de l'occlusion.
PANNE	Catégorie de condition détectée lors d'un ATR ou ATG provoquant le passage du ventilateur à l'état de valve de sécurité ouverte. Tout ventilateur faisant l'objet d'une PANNE doit être retiré du service clinique et immédiatement expédié au service maintenance.
pause expiratoire	Manœuvre déclenchée par l'opérateur qui ferme les valves inspiratoires (solénoïde à action proportionnelle) et expiratoires pendant la phase d'expiration d'un cycle de contrôle. Cette manœuvre peut servir à déterminer la valeur d'(auto) PEP intrinsèque (PEP_I).
pause inspiratoire	Manœuvre déclenchée par l'opérateur qui ferme les valves inspiratoires (solénoïde à action proportionnelle) et expiratoires à la fin de la phase inspiratoire d'un cycle contrôlé. Cette manœuvre peut servir à déterminer la compliance statique (C_{STAT}) et la résistance statique (R_{STAT}).
PC	Contrôle de pression. Type de cycle contrôlé au cours duquel le ventilateur administre une pression définie par l'opérateur pendant un temps inspiratoire également défini par l'opérateur. Disponible en mode A/C et VACI, et en mode VS pour les cycles contrôlés déclenchés par l'opérateur (OIM).
PE	Capteur de pression expiratoire.
PEP	Pression expiratoire positive. Pression du circuit mesurée (en référence au raccord en Y du patient) à la fin de la phase expiratoire d'un cycle. Si une pause expiratoire est active, la valeur affichée reflètera le niveau de PEP pulmonaire éventuellement active.
PEP_I	PEP intrinsèque. Indique un calcul estimatif de la pression supérieure au niveau de PEP en fin d'expiration. Déterminée au cours d'une manœuvre de pause expiratoire.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

phase d'expiration restreinte	Durée de la phase d'expiration au cours de laquelle aucun déclenchement d'inspiration n'est autorisé. La phase d'expiration restreinte est définie comme correspondant aux 200 premières ms d'expiration OU au temps qu'il faut pour que le débit expiratoire chute à $\leq 50\%$ du débit expiratoire de pointe OU au temps qu'il faut pour que le débit expiratoire chute à $\leq 0,5$ L/min (la valeur la plus importante prévalant). La phase d'expiration restreinte prendra fin une fois que cinq (5) secondes d'expiration se seront écoulées, indépendamment du débit expiratoire mesuré.
PI	Capteur de pression inspiratoire.
P _I	Pression inspiratoire. Pression inspiratoire définie par l'opérateur au niveau du raccord en Y du patient (au-dessus de la PEP) au cours d'un cycle contrôlé de contrôle de pression (PC).
PIDP	Poids idéal du patient, paramètre du ventilateur indiquant le poids corporel du patient avec des niveaux de graisse et de liquide normaux. Détermine les limites absolues du volume courant et du débit maximal, et permet une correspondance appropriée entre les paramètres du ventilateur et le patient.
P _{I FIN}	Pression en fin d'inspiration. Pression en fin de phase d'inspiration du cycle en cours. Si un plateau est actif, la valeur affichée reflètera le niveau de pression plateau en fin d'inspiration.
P _{MOY}	Pression du circuit moyenne, calcul de la pression moyenne du circuit patient évaluée pour un cycle respiratoire entier.
P _{POINTE}	Pression du circuit maximale, pression maximale au cours des phases inspiratoire et expiratoire d'un cycle.
problèmes avec le patient	Définition utilisée en sécurité du ventilateur. Les problèmes avec le patient sont déclarés lorsque les données du patient se révèlent identiques ou extérieures aux seuils d'alarme et peuvent généralement se rectifier par elles-mêmes ou être corrigées par un praticien. Le système de contrôle des alarmes détecte et annonce les problèmes avec le patient. Les problèmes avec le patient ne compromettent pas les performances du ventilateur.
PSOL	Valve solénoïde à action proportionnelle.
P _{TRIG}	Déclenchement de pression, méthode de reconnaissance de l'effort inspiratoire du patient au cours duquel le ventilateur contrôle la pression dans le circuit patient. Le ventilateur déclenche un cycle lorsque la pression des voies aériennes diminue au moins en proportion égale à la valeur sélectionnée pour le seuil de déclenchement par pression (TRIG _p).
rapport I:E	Rapport entre temps inspiratoire et temps expiratoire. Variable de temps définie par l'opérateur et applicable aux cycles contrôlés PC et VC+.
résistance	Baisse de la pression dépendante du débit dans un conduit. Mesurée en cmH ₂ O/L/s ou hPa/L/s.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

VACI	Ventilation contrôlée intermittente. Mode ventilatoire au cours duquel le ventilateur administre un cycle contrôlé par cycle de ventilation et autant de ventilations spontanées que le patient peut en déclencher durant le reste du cycle de ventilation.
SIS	Système d'indice gainé. Norme industrielle relative aux raccords d'arrivée de gaz à haute pression.
STPD	Température et pression normales, à sec. Définies pour le gaz sec dans une atmosphère normale (760 mmHg, 101,333 kPa, environ 1 bar) et à 0 °C.
VSO	Valve de sécurité ouverte. État d'urgence dans lequel le ventilateur ouvre la valve de sécurité de façon à ce que le patient puisse respirer l'air ambiant sans l'assistance du ventilateur, s'il en est capable. L'état VSO n'indique pas nécessairement une condition de ventilateur inopérant. Le ventilateur passe à l'état VSO en cas de défaillance matérielle ou logicielle susceptible de mettre en péril la ventilation sécurisée, en raison de la perte d'alimentation en air et en oxygène, ou en cas de détection d'une occlusion par le système.
système de batterie de secours	Système d'alimentation d'un appareil à l'aide d'une batterie de secours. Le système de batterie de secours du ventilateur comporte une batterie principale unique qui peut alimenter le ventilateur pendant une (1) heure. Une batterie auxiliaire présentant les mêmes caractéristiques que la batterie principale est disponible en option.
T _A	Intervalle d'apnée, variable définie par l'opérateur qui détermine l'intervalle entre les cycles et, en cas de dépassement, provoque une déclaration d'apnée par le ventilateur ainsi qu'un passage en ventilation d'apnée.
T _b	Cycle de temps de ventilation au cours de la ventilation mécanique.
T _E	Temps expiratoire. Intervalle expiratoire d'un cycle. Variable de temps définie par l'opérateur qui détermine la période expiratoire pour les cycles contrôlés en pression contrôlée (PC) ou VC+.
T _I	Temps inspiratoire, intervalle inspiratoire d'un cycle. Variable de temps définie par l'opérateur qui détermine l'intervalle inspiratoire pour les cycles contrôlés en pression contrôlée (PC) ou VC+.
T _m	Portion d'intervalle contrôlée du cycle de ventilation VACI, réservé au CCDP.
T _{PL}	Temps plateau. Durée pendant laquelle la phase d'inspiration d'un cycle contrôlé est prolongée après interruption du débit inspiratoire et blocage de l'expiration. Augmente le temps de persistance du gaz dans les poumons du patient.
Trig-Ex	Sensibilité expiratoire. Paramètre qui détermine le pourcentage de débit inspiratoire maximum (ou le débit exprimé en L/min lors d'un cycle PAV) auquel le cycle du ventilateur passe d'inspiration à expiration pour la ventilation spontanée. Plus ce paramètre est faible, plus les inspirations spontanées seront longues.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

Trig-In	Seuil de déclenchement par débit. Paramètre déterminant la fréquence du débit inspiré par le patient qui déclenche le ventilateur afin d'administrer un cycle de ventilation contrôlée ou spontanée (lorsque le déclenchement par débit est sélectionné).
TRIG _p	Seuil de déclenchement par pression. Baisse de la pression définie par l'opérateur au-dessous de la PEP (résultant du débit inspiratoire du patient) requise pour lancer un cycle déclenché par le patient lorsque le déclenchement de pression est sélectionné.
T _s	Portion d'intervalle spontanée du cycle de ventilation VACI, réservé à la ventilation spontanée jusqu'à la fin du cycle.
type contrôlé	Le type de cycle contrôlé : contrôle du volume (VC), VC+ ou contrôle de pression (PC).
type d'humidification	Paramètre concernant le type de système d'humidification (Filtre ECH, tube expiratoire non chauffé ou tube expiratoire chauffé) utilisé sur le ventilateur.
type spontané	Paramètre déterminant si les ventilations spontanées sont de type aide inspiratoire (AI), compensation du tube (TC), ventilation en volume assistée (VT Cible) ou ventilation assistée proportionnelle (PAV).
valve de sécurité (SV)	Valve placée dans le module inspiratoire du ventilateur et destinée à limiter la pression dans le circuit patient. Lorsqu'elle est ouverte, cela permet au patient de respirer l'air ambiant s'il en est capable.
valve expiratoire (EV)	Valve de la branche expiratoire du système respiratoire du ventilateur qui contrôle la PEP.
VBS	Système respiratoire du ventilateur. Inclut les composants d'administration du gaz du circuit patient du ventilateur avec tubes, filtres, humidificateur et autres accessoires, ainsi que les composants de comptage et de mesure d'expiration du ventilateur.
VC	Contrôle du volume, type de cycle contrôlé au cours duquel le ventilateur administre un volume courant, un débit maximal et une forme de débit définis par l'opérateur. Disponible dans les modes A/C et VACI, et dans le mode VS pour les cycles contrôlés déclenchés par l'opérateur (OIM).
$\dot{V}_{E\text{TOT}}$	Volume minute, volume courant expiratoire normalisé en unité de temps (L/min). La valeur affichée est compensée par les valeurs de compliance et de BTPS.
ventilateur inopérant (Vent inop)	État d'urgence du ventilateur lorsqu'il détecte une défaillance matérielle ou une erreur logicielle critique susceptible de mettre en péril la ventilation sécurisée. En condition de ventilateur inopérant, la valve de sécurité s'ouvre pour permettre au patient de respirer l'air ambiant sans l'assistance du ventilateur, s'il en est capable. Un membre du personnel de maintenance qualifié doit redémarrer le ventilateur et exécuter un ATG pour permettre la reprise d'une ventilation normale.
ventilation assistée	Cycle contrôlé déclenché par l'effort inspiratoire du patient en mode A/C et VACI.

Tableau Glossaire-1. Glossaire terminologique de la ventilation (suite)

ventilation de secours (VDS)	Fonction de sécurité invoquée en cas d'erreur système dans le sous-système de mélange, le sous-système inspiratoire ou le sous-système expiratoire, mettant en péril la capacité de ventiler le patient selon les réglages définis.
ventilation de sécurité	Mode de ventilation active lorsque le circuit patient est connecté avant la fin du processus de démarrage du ventilateur, ou lorsque l'alimentation est restaurée après une perte d'énergie de cinq (5) minutes ou plus.
ventilation invasive	Ventilation du patient intubé au moyen d'une sonde endotrachéale (ou de trachéostomie).
ventilation non invasive (VNI)	Ventilation du patient sans utilisation d'une sonde endotrachéale, mais à l'aide d'interfaces de type masques, pinces nasales ou sondes endotrachéales sans ballonnet.
ventilation normale	État du ventilateur lorsque la respiration est en cours et qu'aucune alarme n'est active.
VIM	Cycle contrôlé déclenché par le ventilateur. Cycle administré à un moment déterminé par le ventilateur
\dot{V}_{MAX}	Débit maximal. Paramètre du débit (maximal) de pointe de gaz administré pendant un cycle contrôlé de type VC. (Associé au volume courant, à la forme de débit et au plateau, le débit de pointe constant définit le temps inspiratoire.) Le ventilateur augmente automatiquement le débit maximal pour obtenir un volume de compliance.
volume de compliance	Volume de gaz restant dans le circuit patient sans pénétrer dans le système respiratoire du patient.
VS	Spontané. Mode ventilatoire au cours duquel le ventilateur administre uniquement des ventilations spontanées. En mode VS, le patient déclenche tous les cycles administrés par le ventilateur sans fréquence respiratoire contrôlée définie. Le patient contrôle les variables du cycle, éventuellement augmentées sous l'influence de l'aide inspiratoire.
V_T	Volume courant. Paramètre déterminant le volume inspiré et expiré à chaque cycle. Le V_T administré par certains ventilateurs Puritan Bennett est une variable définie par l'opérateur qui détermine le volume administré au patient au cours d'un cycle contrôlé basé sur le volume. Le V_T est compensé par la compliance et rectifié d'après la pression de vapeur saturante en fonction de la température corporelle (BTPS).

Tableau Glossaire-2. Unités de mesure

cm	Centimètre. Unité de longueur.
Hz	Hertz. Unité de fréquence indiquant le nombre de cycles par seconde.
kg	Kilogramme. Unité de poids
L	Litre. Unité de volume
lb	Livre. Unité de poids.
m	Mètre. Unité de longueur.
mL	Millilitre. Unité de volume.
ms	Milliseconde. Unité de temps.
pi	Pieds. Unité de longueur.
s	Seconde. Unité de temps
V	Volts. Unité de tension
VA	Volt-ampères. Unité de puissance.

Tableau Glossaire-3. Abréviations techniques

ASCII	American Standard Code for Information Interchange. Système normalisé de codage de caractères.
ATP	Auto-test partiel. Algorithmes logiciels servant à vérifier l'intégrité des logiciels d'application et de l'environnement matériel. L'auto-test partiel survient généralement au moment de la mise sous tension, après une coupure de courant, ou lorsque le dispositif détecte une erreur interne.
CA, également ca	Courant alternatif. Déplacement de charge électrique qui change régulièrement de direction.
CC, également cc	Courant continu. Déplacement de charge électrique qui circule dans une direction unique.
CE	Marquage de certification émis en vertu de l'autorité du Marché commun européen et indiquant la conformité à Directive relative aux dispositifs médicaux 93/42/CEE.
CRC	Cyclic Redundancy Check ou Code (Contrôle ou code de redondance cyclique). Algorithme ou résultat de calcul basé sur le reste d'une division définie par rapport à l'anneau des polynômes dans le champ Galois GF(2). Les algorithmes CRC servent de base aux contrôles d'intégrité des données.
CSA	Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation).
EMC	Compatibilité électromagnétique.
EN	Norme européenne (qui se rapporte au Marché commun européen).

Tableau Glossaire-3. Abréviations techniques (suite)

ETO	Oxyde d'éthylène.
IEC	International Electrotechnical Commission (Commission électrotechnique internationale). Organisme de normalisation.
ISO	International Standards Organization (Organisation internationale de normalisation). Organisme de normalisation.
LCD	Affichage à cristaux liquides. Type d'interface visuelle équipement-opérateur.
LED	Diode électroluminescente. Moyen de fournir des indications visuelles.
NVRAM, également NovRam	Mémoire vive non volatile. Mémoire maintenue active pendant les réinitialisations et les cycles d'alimentation et normalement non initialisée au démarrage.
RAM	Mémoire vive.

Page laissée vierge intentionnellement

Index

Symbols

% du temps de montée 10-67

A

accessoire

compatibilité 9-1
numéros de référence 9-3

Affichage de l'état 2-29–2-37

Aide à l'écran 1-17

Aide inspiratoire (AI) 10-66

alarme

% O₂ administré élevé 6-42

% O₂ administré faible 6-45

ABSENCE ALIMENTATION CA 6-39

Absence d'alimentation 6-40

ALERTE DISPOSITIF 6-40

Apnée 6-39

CIRCUIT DÉCONNECTÉ 6-39

de l'alarme 6-16

dépendante 6-5

ERREUR DE PROCÉDURE 6-46

Fréquence respiratoire élevée 6-43

INSPIRATION TROP LONGUE 6-43

l'alarme 6-9

non technique 6-18

Pression du circuit élevée 6-41

Pression du circuit faible 6-44

principale 6-5

procédure de test 6-9

réinitialiser 6-8

symboles 6-7

techniques 6-17

touche Audio en pause 6-8

verrouillable 6-6

verrouillée 6-6

Volume courant contrôlé expiré faible 6-45

Volume courant expiré élevé 6-43

Volume courant inspiré élevé 6-43

Volume courant spontané expiré faible 6-46

Volume minute expiré élevé 6-42

Volume minute total expiré faible 6-46

Assemblage du produit 3-2

assistance technique 1-15

ATR

comment exécuter 3-46

résultats 3-49

séquence de test 3-46

Auto-test général (ATG) 10-76

Auto-test partiel (ATP) 10-75

Auto-test réduit (ATR) 10-76

B

Basse pression (PEP_B) en mode BiLevel 10-64

batterie

durée de vie 3-23

C

Câbles conformes 11-37

capteur d'oxygène

étalonnage 4-36

fonction 4-34

test d'étalonnage 4-36

Capture des écrans IGU 5-2

captures d'écran 5-2

caractéristiques physiques 11-2

Classification CEI 2-3

Commandes série 5-6

Commandes RS-232

RSET 5-6

SNDA 5-6

SNDF 5-11

Comment installer les accessoires 3-18–3-28

comment passer au mode de maintenance 3-31

Comment raccorder le circuit patient 3-15

Comment raccorder le ventilateur à

l'alimentation secteur 3-5

Comment raccorder les alimentations en gaz 3-7

Comment stocker le ventilateur pendant

une période prolongée 7-25

compensation de la compliance 10-12–10-15

Compensation de la compliance dans

les cycles selon le volume 10-12

Compensation du tube (TC) 10-25

Configuration du ventilateur 4-2

Connectivité à des systèmes de surveillance

des patients externes 5-22

D

Débit inspiratoire de pointe (\dot{V}_{MAX}) 10-60

Débit transversal de gaz erroné 3-8

Déclaration du fabricant 11-29

Déclenchements de cycles

contrôlé selon le délai 10-8

débit 10-6

déclenchés par l'opérateur 10-8

pression 10-6

Déconnexion 10-44

Description

du ventilateur 2-3

Détection d'occlusion et

de déconnexion 10-43–10-46

Données patient contrôlées 6-47

Durée élevée (T_H) en mode BiLevel 10-65

Durée faible (T_B) en mode BiLevel 10-65

E

échelle de l'axe de courbe 3-43

Écran

réglage de la luminosité 4-5

verrouillage 4-6

Écran principal 2-16

EMC

compatibilité 1-19

distances de sécurité recommandées 11-35

émissions 11-30

épingle 4-5

Index

expiration	grille	2-21
limite de pression de ventilateur élevée (méthode de secours)	journaux	2-19
limite de pression du circuit élevée (méthode de secours)	O ₂ élevé	2-20
limite de temps (méthode de secours)	pause	2-20
limite de volume courant inspiré élevé (méthode de secours)	restauration de la courbe	2-21
méthode de cycle déclenché par le délai	Impression des données	5-22
méthode de la pression des voies aériennes	Incertitudes relatives aux mesures	11-1
méthode du pourcentage de débit de pointe	Indicateurs de l'IGU	
Expiration : détection	sonores	2-25
et déclenchement	visuels	2-18–2-21
	Indicateurs de la BDU	
F	sonores	2-37
Fabricant	visuels	2-28
Filet de sécurité	Informations concernant la garantie	1-18
fonctionnalités configurables	Inspiration manuelle	4-30, 10-20
date et heure	Inspiration : détection et déclenchement	10-5–10-8
données du patient	installation de l'humidificateur	3-25
données du patient en grande police	installation de la batterie auxiliaire	3-22
formes d'onde	installation de la batterie principale	3-20
luminosité de l'écran et rétroéclairage	installation des batteries	3-18
du clavier	Installation des filtres	3-10
PIDP	Interface utilisateur graphique (IGU)	2-16
rapport ml/kg	interprétation du numéro de série	1-19
unités de pression		
valeurs par défaut de configuration	J	
de nouveau patient	Journaux du ventilateur	8-2
volume de l'alarme		
Fonctionnement sur une alimentation secteur	L	
Fonctions d'alarme	LED omnidirectionnelle	3-28
Forme de débit	Limite de temps inspiratoire spontané élevé ($\bar{T}_{I\text{VS}}$)	10-69
Fréquence respiratoire (<i>f</i>)	limite fixe	4-3
	limite flexible	4-3
	Liste des composants du ventilateur	2-5
G	M	
Gestes	manœuvre P _{0,1}	10-53
	Manœuvres de pause expiratoire	4-33
double-cliquer avec le stylet	Manœuvres de pause inspiratoire	4-32, 10-48
effleurer et maintenir	manœuvres mécaniques respiratoires	
glisser-déplacer	manœuvre de capacité vitale (VC)	10-54
gestes	Manœuvre de force inspiratoire négative (NIF)	10-52
Faire glisser	manœuvre P _{0,1}	10-53
faire glisser	manœuvres respiratoires	
	manœuvre de pause expiratoire	10-51
	manœuvre de pause inspiratoire	10-48
	manœuvre NIF	10-52
I	Mise au rebut d'une pièce usagée	8-1
icône	Mode d'emploi du ventilateur	2-4
aide	Mode et type de cycle	10-58
icônes	Mode spontané (VS)	10-37–10-38
agrandissement de la courbe	Mode A/C	10-30–10-32
alarme de faible priorité	Modes de fonctionnement du ventilateur	3-28–3-32
alarme de priorité élevée	mode de maintenance	3-31
alarme de priorité moyenne	mode Démarrage rapide	3-28
capture d'écran	mode normal	3-28
configuration du ventilateur	pause ventilatoire	3-29
configurer		
disposition graphique		
éléments non lus		

Index

module expiratoire	
Retrait, désinfection, réassemblage	
de l'ensemble de capteur de	
débit expiratoire	7-10-7-20
N	
Nettoyage de surface des surfaces extérieures	7-5
Nettoyage et désinfection des composants	7-7
O	
Occlusion	10-43
P	
paramètres	
alarme	4-18
apnée	4-17
retour aux précédents	4-21
ventilateur	4-11
Paramètres des données du patient	6-48-6-55
paramètres du ventilateur	
% du temps de montée	10-67
$\uparrow T_{IVS}$	10-69
aide inspiratoire (AI)	10-66
basse pression (P_B)	10-64
configuration	3-35-3-43
débit inspiratoire de pointe (\dot{V}_{MAX})	10-60
déconnecter le seuil de	
déclenchement (D_{SENS})	10-68
durée élevée (T_H)	10-65
durée faible (T_B)	10-65
forme de débit	10-61
fréquence respiratoire (f)	10-60
mode et type de cycle	10-58
PEP	10-65
PEP_H	10-64
plage et résolution	11-9-11-16
pourcentage d'aide en PAV+	10-67
pourcentage d'aide en TC	10-66
pression inspiratoire (PI)	10-63
Rapport I:E	10-64
sensibilité à la déconnexion (D_{SENS})	10-68
sensibilité expiratoire (Trig-Ex)	10-68
seuil de déclenchement par débit (Trig-In)	10-62
seuil de déclenchement par	
pression (TRIG _P)	10-62
temps expiratoire (T_E)	10-64
temps inspiratoire (T_I)	10-63
temps plateau (T_{PL})	10-61
type d'humidification	10-69
type de circuit et PIDP	10-56
type de ventilation	10-57
ventilation d'apnée	10-55
volume cible ($V_{T SUPP}$)	10-66
volume courant (V_T)	10-60
volume de l'humidificateur	10-70
Paramètres VDS	10-74
Pause expiratoire	10-51-10-52
Pause inspiratoire	10-48-10-50
PEP	10-65
plage et résolution des données	
du patient	11-19-11-25
plage, résolution, précision des paramètres	
de l'alarme	11-16
Pourcentage d'aide en PAV+	10-67
Pourcentage d'aide en TC	10-66
Précision de l'administration	11-25
Précision des valeurs calculées	11-27
Précision du contrôle	11-26
Préparation du ventilateur pour l'utilisation	3-34
Pression élevée (PEP_H) en mode BiLevel	10-64
Pression inspiratoire (P_I)	10-63
Pression plateau (P_{PL})	6-51
Problèmes avec le patient	10-72
Problèmes avec le système	10-72
procédure d'affichage des journaux	
du ventilateur	8-4
procédure d'utilisation de l'interface	
utilisateur du ventilateur	4-3-4-8
procédure d'utilisation du système	
de ventilateur	4-9-4-22
R	
Rapport I:E	10-64
réglage de la disposition graphique	3-42
Réponse MISCA	5-7
Réponse MISCF	5-11
Représentant agréé	1-19
S	
Schéma pneumatique	2-39
Sensibilité à la déconnexion (D_{SENS})	10-68
Sensibilité expiratoire (Trig-Ex)	10-68
Services techniques	1-15
Services techniques de Covidien	
Base de connaissances du Centre SolvIT	1-17
numéro de téléphone	1-15
Seuil de déclenchement par débit (Trig-In)	10-62
Seuil de déclenchement par pression	10-62
spécifications	
caractéristiques physiques	11-2
électriques	11-6
environnementales	11-8
performances	11-8
pneumatiques	11-3
techniques	11-3
Stérilisation des composants	7-20
Stratégies de protection du ventilateur	4-37-4-39
symboles	
définitions des symboles de sécurité	1-3
symboles et descriptions de l'étiquette	
du panneau arrière de la BDU	2-11
symboles et descriptions des étiquettes	
d'expédition	1-2
Symboles et abréviations à l'écran	2-21-2-25

Index

Système de diagnostic d'arrière-plan	10-73	Fonctionnement	4-9–4-23
T		journal d'alarmes	8-2
TC		journal d'événements généraux	8-3
alarmes	10-26	journal de diagnostic système	8-3
description technique	10-26	journal de données du patient	8-2
données patient contrôlées	10-27	journal de maintenance	8-4
PIDP et DI du tube	10-27	journal des paramètres	8-2
type de tube, DI du tube, humidification	4-16	langues disponibles	5-1
Temps expiratoire (T_E)	10-64	symboles et descriptions de l'étiquette	
Temps inspiratoire (T_I)	10-63	arrière de l'unité de ventilation	2-11–2-13
Temps plateau (T_{PL})	10-61	Vue arrière de la BDU	2-10
Tests de l'installation (avant de ventiler		vue avant de la BDU	2-8
un patient)	3-44–3-49	vue d'ensemble du débit de gaz	10-2
Tests de sécurité	11-37	vue latérale droite de la BDU	2-14, 2-15
Touches de commande de l'IGU	2-16	Ventilation contrôlée	10-15
Type d'humidification	10-69	Ventilation d'apnée	10-38–10-42, 10-55
Type de circuit et PIDP	10-56	ventilation d'un nouveau patient	4-10
Type de ventilation	10-57	Ventilation d'apnée en mode VACI	10-42
U		ventilation du même patient	4-10
Unité de ventilation	2-26	Ventilation non invasive (VNI)	4-23–4-30
Utilisation de batterie	3-2–3-3	Ventilation spontanée	10-21
utilisation du démarrage rapide	4-9	Vérification du fonctionnement	3-57
V		VNI	
VACI	10-32–10-37	configuration	4-24
Variable de temps constantes pour les		paramètre Limite de temps inspiratoire	
changements de fréquence	4-22	spontané élevé	4-28
VC+		paramètres d'alarme	4-29
démarrage	10-19	paramètres d'apnée	4-29
réglages de la pression maximale	10-19	Volume cible ($V_{T\ SUPP}$)	10-66
ventilateur		Volume courant (V_T)	10-60
commandes et indicateurs de la BDU	2-26	Volume de l'humidificateur	10-70
connecteurs	2-37	VT Cible	
fonction	4-1	démarrage	10-24
		réglages de la pression maximale	10-25
		Vue arrière de l'IGU du ventilateur	2-7
		Vue avant de l'IGU du ventilateur	2-6

Rx
ONLY


CE
0123

Part No. PT00096320 Rev A 2018-12

© 2013 Covidien.

 Covidien Inc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

www.covidien.com

