

RESMED

Elisée 250™ Manuel clinique Français



ResMed Ventilation solutions
Making quality of care easy

ResMed Ventilation solutions
Making quality of care easy

Avant-propos

Ce manuel clinique concerne le respirateur Elisée 250™ Li-Ion à partir de la version logicielle 2.54 NIV+. Il utilise plusieurs unités de mesure de pression afin de correspondre aux unités habituelles. L'utilisateur peut toutefois convertir aisément les valeurs : 1mBar = 1hPa = 1,016 cm H₂O.

Les symboles utilisés dans ce manuel sont les suivants :



ATTENTION

Vous explique les mesures particulières permettant d'assurer une utilisation efficace et sûre du respirateur.



AVERTISSEMENT

Vous met en garde contre le risque de blessure.

Remarque : *Remarque informative ou utile.*

Table des matières

1	Consignes générales de sécurité	1
2	Introduction	3
2.1	Domaine d'utilisation	3
2.2	Caractéristiques principales du respirateur	3
2.3	Vue d'ensemble	4
2.4	Alimentation électrique	6
2.5	Entrée d'air ambiant	8
2.6	Entrée d'oxygène haute pression	8
2.7	Accessoires	9
3	Modes de ventilation	11
3.1	Paramètres de ventilation	11
3.2	Modes de ventilation	13
3.3	Consignes de ventilation et mesures	17
4	Installation	21
4.1	Alimentations électriques	21
4.2	Circuits patients	22
4.3	Oxygène	24
4.4	Autres accessoires	25
5	Utilisation	27
5.1	Schéma synthétique des opérations	27
5.2	Démarrage	27
5.3	Contrôle avant utilisation	28
5.4	Recommandations pour le transport	31
5.5	Configuration d'une ventilation	32
5.6	Démarrage de la ventilation	35
5.7	Respirateur en ventilation	35
5.8	Réglages optionnels	36
5.9	Utilisation de l'oxygène	40
5.10	Arrêt	41
6	Alarmes	43
6.1	Signal d'alarme	43
6.2	Types d'alarmes	44
6.3	Degré de priorité	46
6.4	Réglage des alarmes	47
6.5	Vérification des alarmes	48
6.6	Dépannage	51
7	Entretien et désinfection	55
7.1	Tableau synthétique des opérations d'entretien	55
7.2	Opérations d'entretien et de remplacement	56
7.3	Maintenance préventive	60
8	Caractéristiques techniques	61
8.1	Description technique et principe de fonctionnement	61
8.2	Caractéristiques techniques de l'appareil	63
8.3	Caractéristiques techniques des accessoires	66
8.4	Symboles de fonctionnement et abréviations	67
8.5	Symboles hors écran	68
8.6	Normes appliquées	68
8.7	Emissions et immunité électromagnétiques	69

1 Consignes générales de sécurité

Consignes d'ordre général

Les avertissements et remarques spécifiques sont donnés tout au long de ce manuel. L'ensemble de ce manuel doit être lu et compris par l'utilisateur avant toute utilisation sur patient.

Ce manuel est destiné aux médecins et au personnel soignant.

Il existe également un manuel de maintenance du respirateur fourni lors des formations ResMed. Il doit être lu et compris par les services techniques assurant la maintenance du respirateur. Les schémas électroniques et pneumatiques peuvent être fournis par le fabricant à la demande des services techniques.

- N'utiliser que les câbles d'alimentation spécifiques livrés avec le respirateur.
- Ne pas utiliser le respirateur s'il est endommagé, en cas de défauts externes évidents ou si sa performance devient irrégulière. Ne pas l'utiliser également si l'un de ses câbles ou accessoires est endommagé.
- Le fabricant se dégage de toute responsabilité quant aux dommages pouvant survenir sur le respirateur suite à :
 - Un entretien ou des modifications non conformes aux instructions fournies ou sans autorisation préalable du fabricant ;
 - Un entretien ou des modifications réalisés par des personnes non autorisées.
- La surveillance du respirateur en fonctionnement est d'une importance vitale pour les patients ventilo-dépendants.
- Il est recommandé de disposer d'un moyen de ventilation de secours.
- Utiliser le respirateur avec des accessoires marqués CE et en conformité avec les recommandations du fabricant.

Utilisation

- Dans le cadre d'une utilisation en transport ou en situation d'urgence, ne pas laisser le patient ventilé sans surveillance, particulièrement en cas de ventilation en mode volumétrique.
- Le fonctionnement du respirateur sur air ambiant ne permet pas une utilisation en atmosphère contaminée (fumée, agents infectieux) ainsi que sur les lieux d'un incendie.
- Le respirateur ne doit pas être mis en marche immédiatement après stockage ou transport dans des conditions différentes des conditions d'utilisation recommandées.
- Le respirateur est protégé contre les aspersion d'eau (IPX4) si les conditions suivantes sont respectées :
 - Il est utilisé dans sa sacoche d'urgence et de transport ;
 - Le pack alimentation secteur est déconnecté de la trappe située sous le respirateur ;
 - Le respirateur fonctionne sur batterie.Si le respirateur est utilisé en dehors de ces consignes, il n'est pas protégé contre la pénétration d'eau (IPX0). Il en est de même pour le pack alimentation secteur. Dans tous les cas, ils ne doit jamais être immergé.
- Elisée 250 ne doit pas être couvert ou placé de façon à nuire à la ventilation ou à ses performances.
- Ne pas boucher les orifices du respirateur.
- Ne pas utiliser le respirateur avec des circuits patients antistatiques ou conducteurs d'électricité.
- Il ne doit pas être utilisé avec des agents anesthésiques inflammables.
- En cas d'alarme technique, éteindre le respirateur, le débrancher du secteur et de l'oxygène.

Alimentation électrique

- Ne pas utiliser le respirateur si soit son câble d'alimentation soit le pack secteur sont endommagés.
- Utiliser le respirateur sur batterie en cas de perturbations sur le réseau électrique.
- Le respirateur doit être utilisé sur une installation électrique conforme aux normes en vigueur.
- Utiliser le câble d'alimentation électrique spécifique livré avec le respirateur. L'utilisation d'une alimentation secteur différente peut entraîner un risque pour le patient.
- Le respirateur ne doit pas être branché sur un socle mobile à prises multiples additionnel ou un fil prolongateur.
- Lorsque le respirateur est stocké de façon prolongée hors secteur, il est normal que la batterie de sauvegarde se décharge. Si l'alarme "REGLER HEURE" apparaît à la mise en marche du respirateur, la batterie doit alors être rechargée sur le secteur.

Oxygène

- Il est recommandé de déconnecter l'entrée d'oxygène lorsque le respirateur est en veille ou éteint.
- Ne pas tenter d'ouvrir ou de percer la cellule oxygène.
- L'utilisation de l'oxygène à haute concentration pouvant avoir des effets physiologiques sur le patient, il est impératif de suivre les instructions du médecin traitant.

Compatibilité électromagnétique

- L'utilisateur doit s'assurer du bon fonctionnement du respirateur lors de l'utilisation contiguë d'appareils tels que les défibrillateurs, les appareils de diathermie, d'électrochirurgie à hautes fréquences, appareils à ondes courtes et téléphones portables.
- Le respirateur peut être perturbé par des champs électromagnétiques supérieurs à 10 V/m.
- L'utilisation d'accessoires et câbles autres que ceux spécifiés peuvent augmenter l'émission ou diminuer l'immunité des dispositifs.
- Le respirateur et ses accessoires nécessitent des précautions vis-à-vis de la Compatibilité Electro Magnétique (CEM) et doivent être installés et mis en service selon les informations fournies dans ce manuel, en particulier celles décrites dans "Emissions et immunité électromagnétiques", page 69.

Caractéristiques techniques

- Ce respirateur ne présente pas de pression inférieure à la pression atmosphérique durant la phase d'expiration.
- De part la conception du respirateur et des caractéristiques du moteur, la pression maximale délivrée par le respirateur ne peut dépasser 100 cm H₂O.
- En cas d'arrêt du respirateur, cet appareil est prévu pour une respiration spontanée évitant la réinhalation des gaz.
- En cas de défaillance de la turbine, le respirateur ne peut être utilisé même si une source d'oxygène haute pression est connectée.
- Afin de limiter la réinhalation de gaz en cas d'arrêt du respirateur, la fermeture partielle du boisseau limite l'expiration des gaz à travers la branche inspiratoire et favorise l'expiration par la valve de la branche expiratoire.

Entretien et maintenance

- En cas d'événement inattendu, contacter votre correspondant ResMed.
- Pour éviter les risques d'électrocution/électrisation, ne pas démonter les capots. Pour toute intervention, faire appel à un technicien formé à la maintenance du respirateur.
- Avant toute utilisation sur un nouveau patient et pour la première utilisation de ce respirateur, il convient de procéder à un nettoyage et à une désinfection des accessoires.
- Pour le remplacement des fusibles défectueux sur le module d'alimentation ou sur la carte électronique, le technicien formé doit utiliser des fusibles de caractéristiques et de normes identiques.
- La société peut sur demande, indiquer la méthode utilisée pour assurer la propreté des éléments du système respiratoire pendant la production et la livraison.

Transport et stockage

- Il doit fonctionner en reposant sur ses pieds, fixé au chariot de transport par l'intermédiaire de son support polyvalent.
- Le respirateur ne doit pas être exposé directement au soleil hors de sa sacoche d'urgence et de transport.
- Le respirateur ne doit ni subir de choc violent hors de sa sacoche d'urgence et de transport ni chuter.
- Le respirateur ne doit pas être mis en marche immédiatement après stockage ou transport dans des conditions différentes des conditions d'utilisation recommandées.
- En vue d'une intervention terrestre, aérienne ou maritime, il est recommandé de brancher le respirateur sur secteur dès que possible afin de recharger ses batteries internes et/ou externes.

Recyclage

- Conformément à la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, cet appareil doit être trié et jeté séparément. Il ne doit pas être éliminé avec les déchets municipaux. Pour jeter cet appareil, vous utiliserez une collecte appropriée des déchets, des systèmes pour la réutilisation et le recyclage des déchets de votre région.
- Qu'elle soit neuve ou usagée, la cellule oxygène contient des composés toxiques. Elle doit être jetée conformément à la réglementation concernant le traitement des déchets en vigueur dans votre région et en accord avec la législation environnementale locale. Ne pas brûler la cellule : risque d'émanation de fumées toxiques.

2 Introduction

2.1 Domaine d'utilisation

Ce respirateur est destiné à être utilisé uniquement par des professionnels de la santé.

Elisée 250 est un respirateur mixte (barométrique et volumétrique), utilisé en ventilation non invasive, permettant de ventiler des patients adultes ou des enfants (à partir de 5 kg).

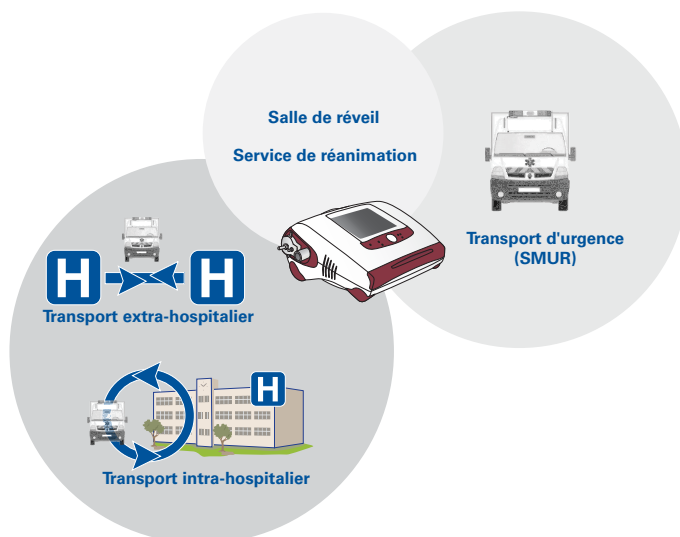
Il n'est pas prévu pour la **ventilation néonatale**.

La sécurité et l'autonomie de l'appareil permettent de ventiler en permanence des patients lourds (ventilo-dépendants).

Elisée 250 est homologué pour une utilisation en soins critiques et en service continu.

Il s'utilise :

- En transport (route, mer, air) ;
 - Ventilation d'urgence : réanimation sur les lieux d'un accident ou d'une noyade ;
 - Transport extra et intra-hospitaliers : en situation d'urgence, transport planifié sur de longues distances, transferts de patients sous assistance respiratoire.
- En salle de réveil ou en service de réanimation ;



2.2 Caractéristiques principales du respirateur

Spécialisation en transport d'urgence et en transport hospitalier

L'Elisée 250 possède une sacoche de protection spécifique qui permet d'attacher solidement le respirateur au véhicule.

Le respirateur peut être utilisé jusqu'à une altitude de 4000 mètres.

Apport d'oxygène haute pression et mesure de la FiO₂

Elisée 250 permet l'enrichissement des gaz insufflés en oxygène haute pression (240 à 700 kPa maximum) jusqu'à une FiO₂ (Fraction inspirée d'oxygène) de 100%.

Le respirateur, grâce à une cellule oxygène interne, gère automatiquement la FiO₂ à partir de la consigne réglée.

Grâce à un dispositif de compensation de la pression atmosphérique, l'exactitude des mesures de FiO₂ en altitude est garantie.

Autonomie

Une autonomie importante est garantie par une batterie interne assistée de multiples configurations d'alimentations pouvant être utilisées simultanément (pack batterie externe, pack secteur, alimentation par véhicule).

Elisée 250 permet le changement d'alimentation sans l'obligation d'arrêter la ventilation ("*hot swap*").

Dalle tactile paramétrable

Dalle tactile électroluminescente à fort contraste, se calibrant rapidement et facilement dont l'affichage peut pivoter à 180°.

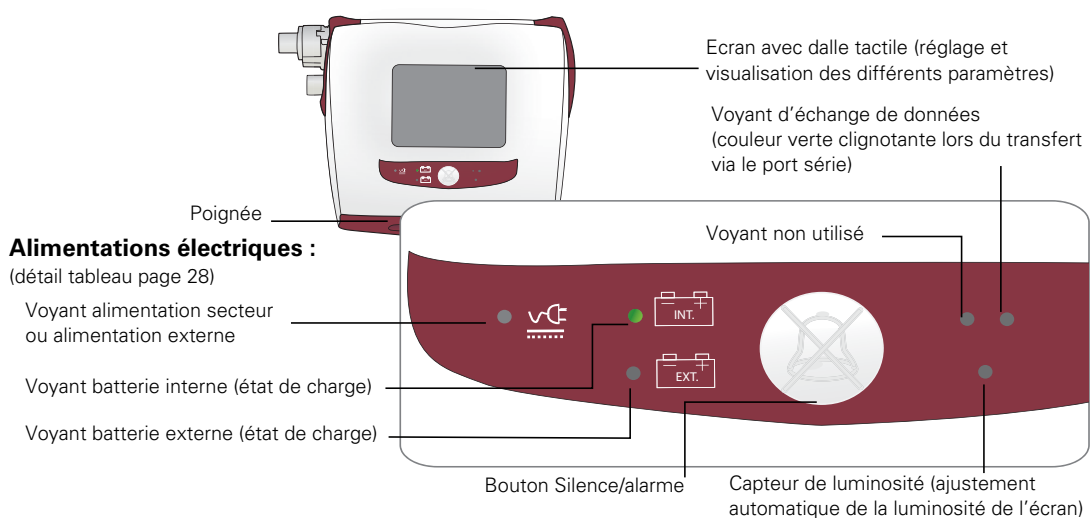
Modes de ventilation

Les possibilités de combinaison des modes ventilatoires en contrôlé, en assisté ou en aide autorisent la ventilation d'une large gamme de patients pédiatriques ou adultes :

- Ventilation en Volume (Assisté) Contrôlé (symbole V(A)C) ;
- Ventilation en Pression (Assistée) Contrôlée (symbole VP(A)C) ;
- Aide inspiratoire (symbole VS-AI) ;
- Pression Positive Continue (symbole CPAP).

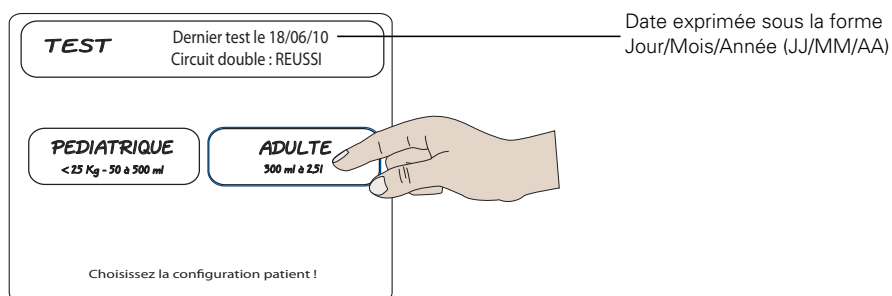
2.3 Vue d'ensemble

Face avant

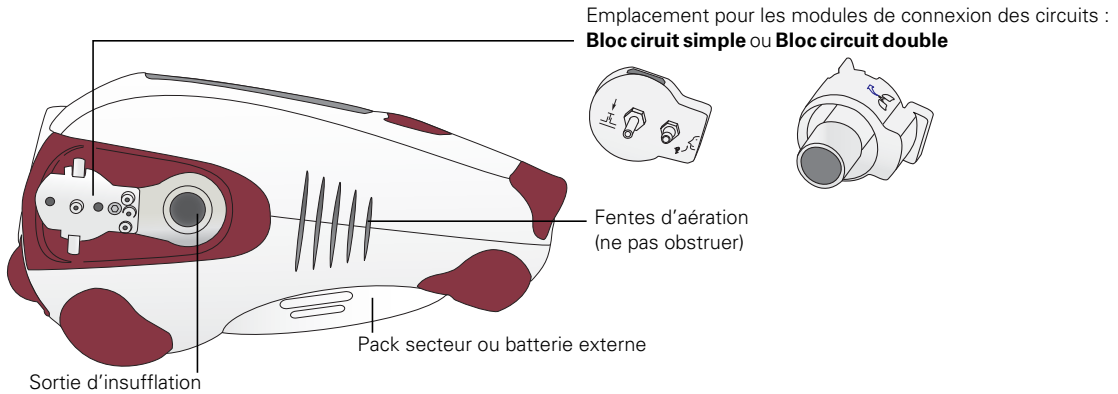


Dalle tactile et écran LCD

La sélection des écrans et des paramètres se fait par appui sur les touches figurées sur la dalle tactile. Pour certaines touches, par exemple pour arrêter le respirateur, l'appui doit être maintenu pendant 3 secondes.



Epaule gauche

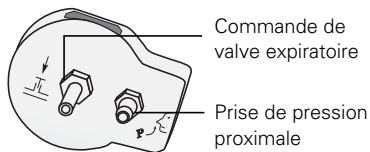


Modules de connexion pour circuits patient

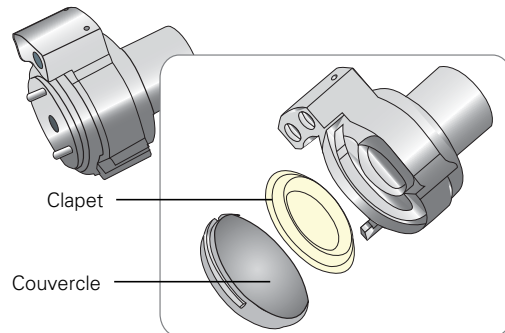
Il existe deux modules à fixer sur la face latérale gauche du respirateur :

- Le bloc circuit simple permettant la connexion des tubulures de la valve expiratoire et de la prise de pression proximale ;
- Le bloc circuit double, communément appelé valve expiratoire pour circuit double ou valve expiratoire. Ce bloc démontable muni d'un clapet interne permet la connexion de la branche expiratoire du circuit patient.

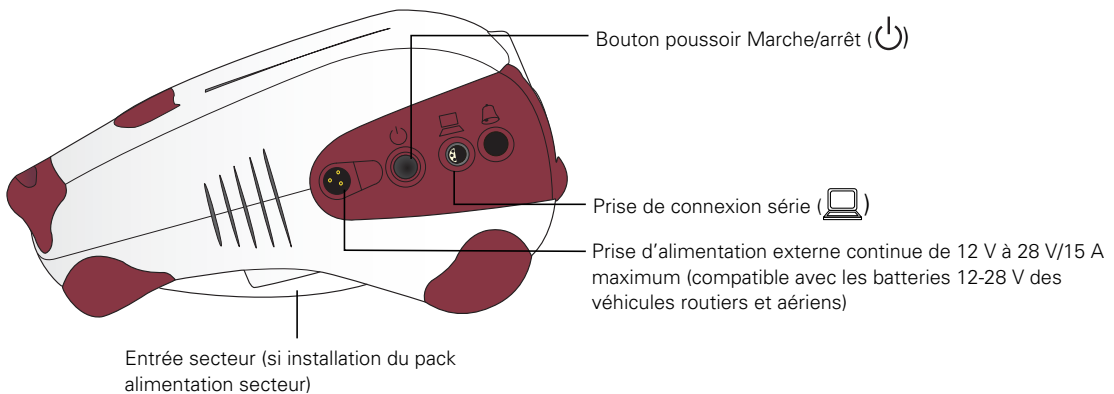
Bloc circuit simple



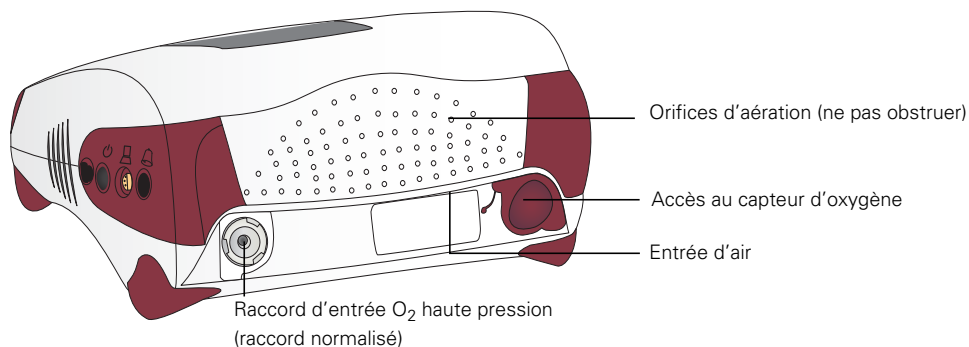
Valve expiratoire



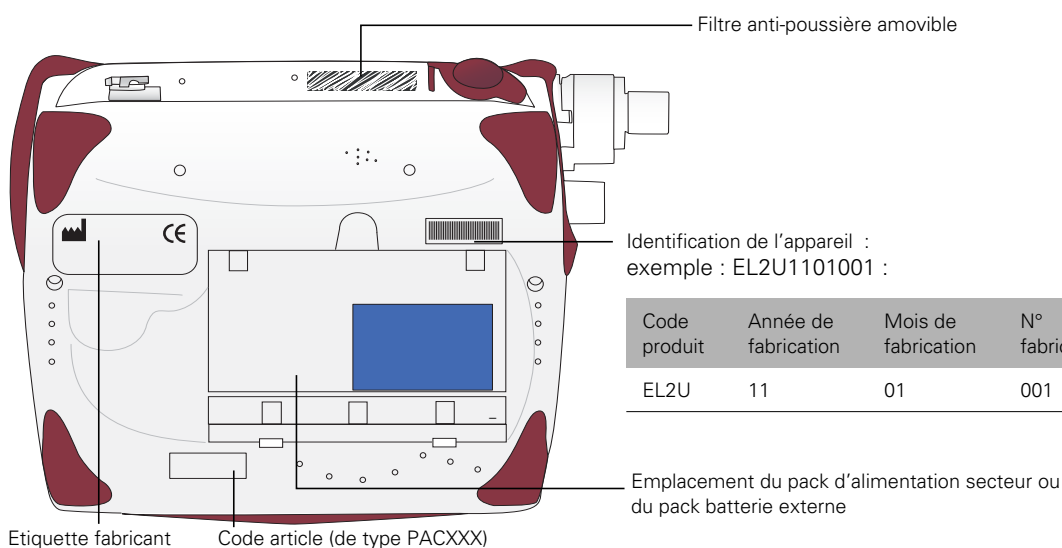
Epaule droite



Vue arrière



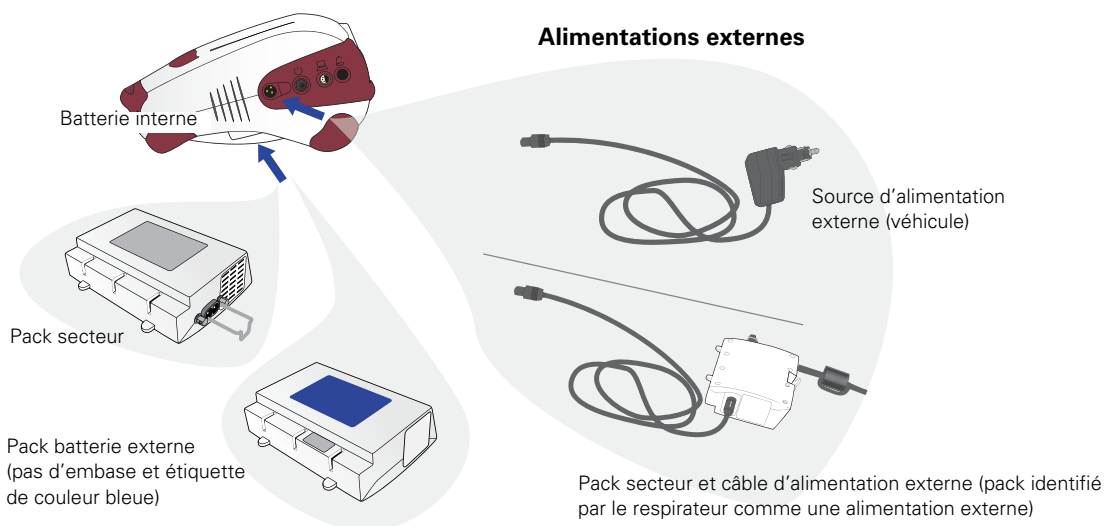
Vue de dessous



2.4 Alimentation électrique

Elisée 250 peut fonctionner à partir de plusieurs sources d'alimentation distinctes. La plus sécurisante est automatiquement sélectionnée, en respectant la priorité suivante :

1. Tension alternative secteur (pack secteur inséré dans la trappe).
2. Tension continue provenant d'une source externe (12-28 V DC).
3. Batterie externe (pack batterie externe inséré dans la trappe).
4. Batterie interne.



Remarque : En cas de perte d'alimentation secteur, une alarme sonore et visuelle est activée. L'alarme est interrompue par appui sur le bouton Silence/alarme.

Pack secteur

Logé dans la trappe située sous le respirateur, il assure une alimentation en tension continue à partir de la tension secteur et permet la recharge de la batterie interne.

Remarque : Utilisé en dehors de sa trappe d'accueil, le pack secteur est relié au respirateur par un câble d'alimentation externe et est dans ce cas géré comme une alimentation externe (voir paragraphe suivant). Placer le pack factice dans la trappe pour ne jamais la laisser vide.



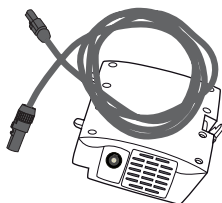
ATTENTION

Le pack alimentation secteur n'est pas protégé contre les aspersion d'eau (IPX0). Par conséquent, il ne doit pas être connecté au respirateur lorsqu'il existe un risque de pénétration d'eau.

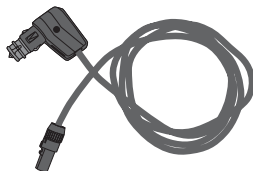
Alimentation continue externe

L'alimentation continue externe (de 12 à 28 V – 15 A maxi) est fournie :

- Soit par le pack secteur relié à son câble d'alimentation ;
- Soit par un véhicule;



Câble d'alimentation externe
(liaison pack secteur/Elisée)



Câble d'alimentation continue
pour alimentation par véhicule

Remarque : Lors du branchement à la source d'alimentation externe, Elisée 250 se met automatiquement en mode veille pour permettre la recharge de la batterie interne (et de la batterie externe si celle-ci est connectée au respirateur). Pour éteindre le respirateur, l'alimentation continue externe doit être coupée.

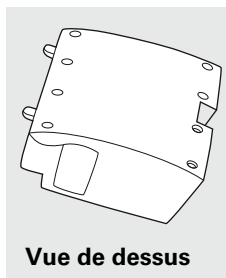


AVERTISSEMENT

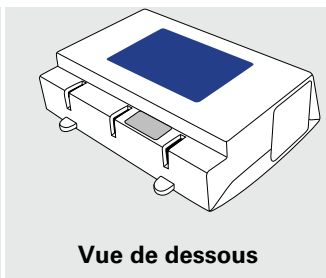
La source continue externe doit garantir une autonomie d'au moins une heure. Si l'alimentation externe est inférieure à 20 V en ventilation, alors la recharge des batteries ne s'effectue pas.

Pack batterie externe

Le pack batterie externe est logé comme le pack secteur dans la trappe située sous le respirateur. Ce mode d'alimentation est prioritaire sur l'alimentation par la batterie interne.



Vue de dessus



Vue de dessous

En ventilation, la recharge de la batterie est garantie si la tension est supérieure à 20 V. En revanche, hors ventilation, la recharge s'effectue quelle que soit la tension.

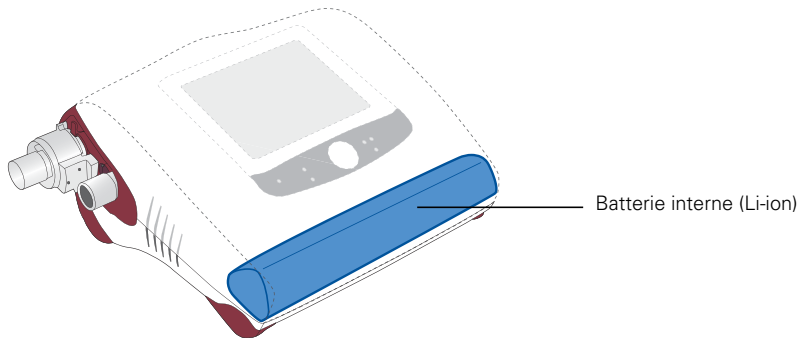
Il est recommandé de déconnecter le pack batterie externe en cas de stockage prolongé du respirateur.

La recharge de la batterie externe s'effectue par le respirateur connecté :

- Au pack secteur par le câble d'alimentation externe ;
- A une source continue externe.

Lorsque la charge est inférieure à 5%, Elisée 250 commute automatiquement sur la batterie interne.

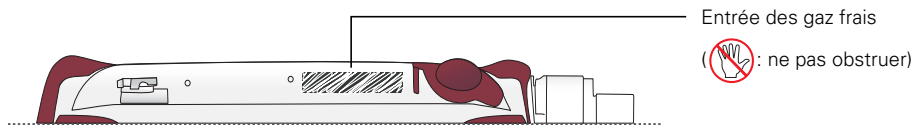
Batterie interne



En ventilation, la recharge de la batterie par une source externe d'alimentation (continue externe ou secteur) est garantie si la tension est supérieure à 20 V. En revanche, hors ventilation, la recharge s'effectue quelque soit la tension.

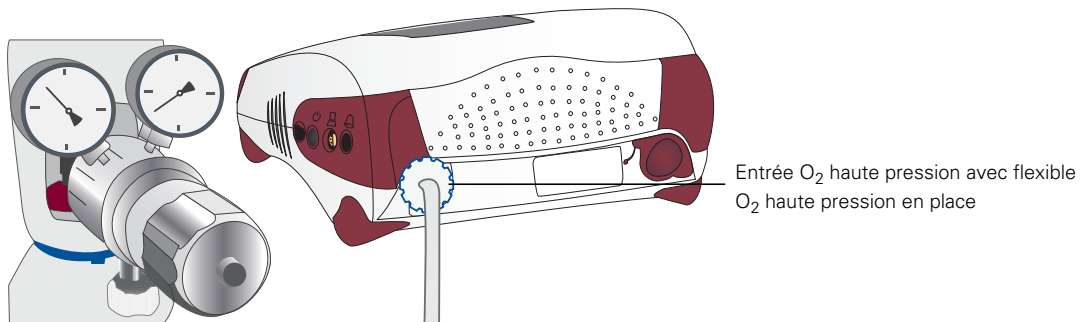
2.5 Entrée d'air ambiant

Les gaz frais passent à travers un filtre anti-poussière amovible avant l'entrée dans le circuit pneumatique.



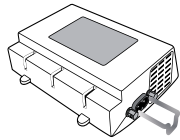
2.6 Entrée d'oxygène haute pression

La prise haute pression accepte une pression O_2 comprise entre 240 kPa et 700 kPa.
L'oxygène haute pression est utilisé en tant que gaz frais.



2.7 Accessoires

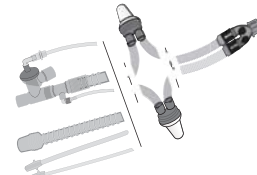
Liste non exhaustive. Se référer au site ResMed www.resmed.com pour plus de détail (voir page 66 pour le chemin de connexion).



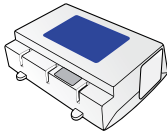
Pack secteur



Sacoche



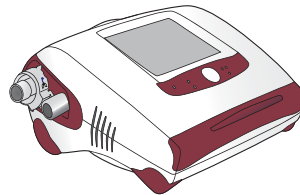
Circuit patient



Pack batterie externe



Module circuit simple

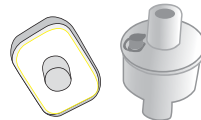


Chariot et support de transport



Clapet

Valve expiratoire pour circuit double



Filtre anti-bactérien
Filtre HME

3 Modes de ventilation

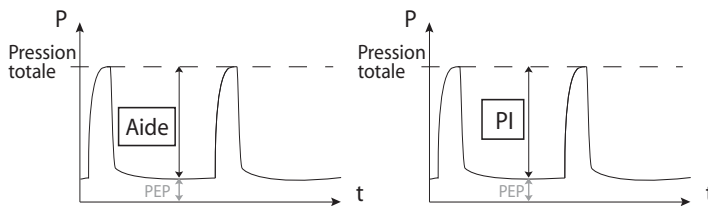
3.1 Paramètres de ventilation

Aide et Pression inspiratoire PI (cm H₂O)

En mode Aide inspiratoire, l'aide correspond à la pression s'additionnant à la PEP réglée sur le respirateur. (figurée par "Ai" sur le bargraphe). En mode VP(A)C, on parle de pression inspiratoire, PI ("PI" sur le bargraphe).

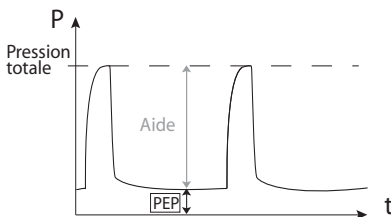
La pression totale correspond :

- A la somme Aide + PEP en mode d'aide ;
- A la somme PI + PEP dans les autres modes en pression.



Pression expiratoire positive PEP (cm H₂O)

Pression fournie par le respirateur et maintenue pendant l'expiration.



Pression continue (cm H₂O)

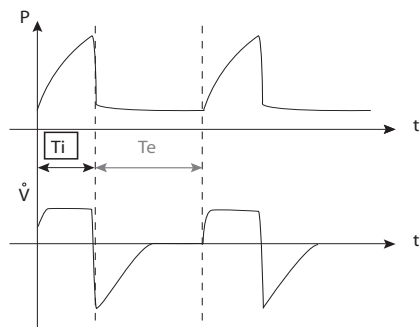
Pression délivrée au patient (CPAP uniquement).

Fréquence F (cycles/min)

Nombre de cycles respiratoires par minute, délivrés soit par le respirateur (cycles contrôlés), soit à l'initiative du patient à l'aide des triggers (cycles assistés ou assistés contrôlés).

Temps inspiratoire Ti (s)

Temps pendant lequel le respirateur délivre une insufflation au patient.



Rapport I/E (rapport inspiration/expiration)

Rapport du temps inspiratoire (Ti) sur le temps expiratoire (Te) par cycle respiratoire.

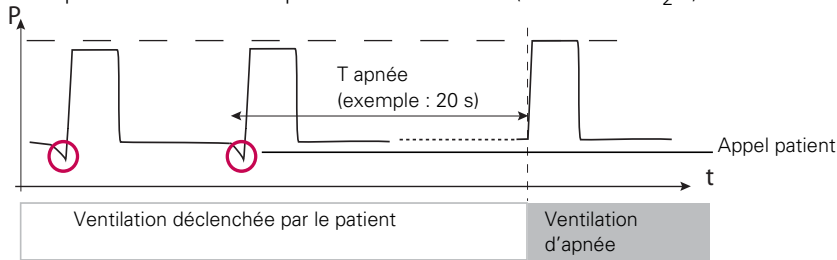
Exemple : Pour une fréquence de 20 cycles/min., un cycle respiratoire dure 3 secondes. Un rapport I/E = 1/2 correspond donc à un Ti = 1 seconde et un Te = 2 secondes.

Débit insufflé \dot{V}_{insuf} (L/min) ou débit d'insufflation

Débit inspiratoire maximum insufflé au patient. Son réglage en mode volumétrique influence directement le temps inspiratoire et le rapport I/E. Il est fixé et connu en mode volumétrique mais variable et non maîtrisé en mode barométrique.

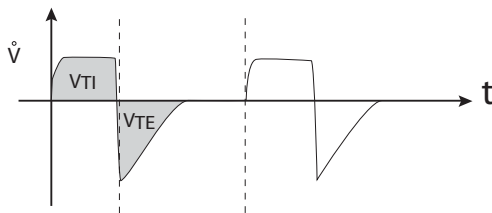
Temps d'apnée $T_{\text{apnée}}$ (s), spécifique à l'aide inspiratoire

Temps au bout duquel, en l'absence d'appel patient, le respirateur lui délivre un cycle inspiratoire. Le temps d'apnée commence au moment de l'initiation du dernier cycle déclenché par le patient. Exemple de ventilation d'apnée en mode VPAC ($PI = 15 \text{ cm H}_2\text{O}$) :



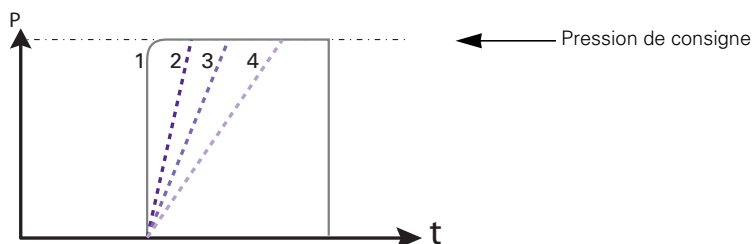
Volume courant V_t (mL)

Volume d'air insufflé au patient par le respirateur (V_{Ti}), et volume d'air expiré par le patient (V_{TE}).



Pente inspiratoire

Temps de pressurisation paramétré pour atteindre la pression consigne. Quatre niveaux de pente sont disponibles, de 1 (temps de montée le plus court, 100 ms selon la ventilation) à 4 (temps le plus long, jusqu'à 600 ms selon la ventilation).



FiO_2 (%)

Fraction inspirée d'oxygène dans le mélange gazeux délivré au patient.

Trigger inspiratoire non invasif, Trigger (circuit simple ou double)

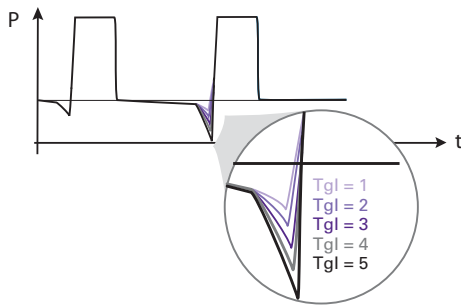
Il se déclenche suivant l'amplitude de la variation de pression lors d'un appel patient.

Le déclenchement du trigger est basé sur plusieurs algorithmes permettant de détecter des appels patients, qu'il soient rapides (francs) ou lents.

Le trigger tient également compte du débit de fuite non intentionnelle dans le circuit.

Les valeurs pouvant être choisies sont :

- De 1 à 5 : La valeur 1 est la sensibilité maximale (déclenchement d'un cycle avec un effort minimum du patient) et 5 la sensibilité minimale (déclenchement d'un cycle avec un effort plus important du patient) ;
- Auto : Correspond à une valeur de 3 ;
- Non (ventilation contrôlée).



3.2 Modes de ventilation

Elisée 250 propose quatre modes de ventilation :

- Ventilation en Volume (Assisté) Contrôlé (symbole V(A)C) ;
- Ventilation en Pression (Assistée) Contrôlée (symbole VP(A)C) ;
- Aide Inspiratoire (symbole VS-AI) ;
- Pression Positive Continue (symbole CPAP).

Ventilation (Assistée) Contrôlée

En Ventilation (Assistée) Contrôlée, le respirateur délivre des cycles caractérisés par un temps inspiratoire fixe et une consigne de volume (mode V(A)C) ou de pression (mode VP(A)C) :

- Pour les modes VAC et VPAC, les cycles peuvent être déclenchés par le respirateur mais aussi par le patient (triggers) si la fréquence des appels patient est supérieure à la fréquence réglée.
- Si les cycles ne sont déclenchés que par le respirateur, la ventilation n'est plus une ventilation Assistée Contrôlée mais une **ventilation Contrôlée (VC pu VPC)**. Sur l'écran, le "A" des libellés des modes VAC ou VPAC sont grisés.

Ventilation en volume (Assisté) Contrôlé (V(A)C)

En mode V(A)C, les cycles sont régulés en débit pendant un temps inspiratoire fixe de façon à délivrer un volume de consigne. Les cycles contrôlés sont délivrés selon la fréquence réglée par l'utilisateur. Pour le mode VAC, des cycles assistés contrôlés peuvent être déclenchés par le patient au dessus de la fréquence réglée.

Le passage à l'expiration se fait au terme du temps inspiratoire fixé par l'utilisateur. Pour les modes volumétriques seulement, T_i est paramétré soit directement via la configuration de T_i soit indirectement par les configurations I/E ou \dot{V}_{insuf} (voir "Choix du paramètre de consigne en mode VAC (en ventilation et hors ventilation)" page 38).

Les paramètres réglables sont les suivants :

Paramètres réglables (modes VC /VAC)

V_T

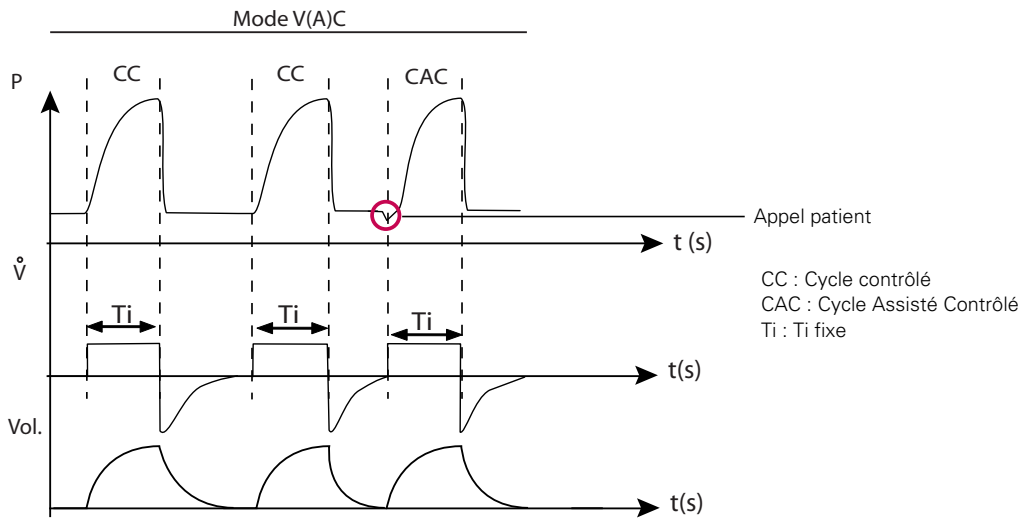
F

T_i , Débit insufflé (\dot{V}_{insuf}) ou I/E

PEP

Trigger (inspiratoire)

FiO_2



Remarque : En mode V(A)C, Elisée 250 délivre des cycles contrôlés en débit. La pression des voies aériennes et la pression alvéolaire sont fonction de l'impédance (résistance et compliance) du système respiratoire du patient.



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout risque de barotraumatisme, il est important de régler l'alarme de haute pression (Pmax) et de surveiller la pression de plateau sur le bargraphe.

Ventilation en pression (Assistée) Contrôlée (VP(A)C)

En mode VP(A)C, les cycles sont régulés en pression. Le débit est modulé de façon à maintenir la pression de consigne réglée pendant un temps inspiratoire réglé.

La pression de consigne PI vient s'ajouter à la PEP. On a alors la pression inspiratoire totale = PI + PEP.

Les cycles contrôlés sont délivrés :

- Selon la fréquence réglée par l'utilisateur ;
- Pour le mode VPAC, des cycles assistés contrôlés peuvent être déclenchés par le patient au dessus de la fréquence réglée.

Le volume courant ainsi que le volume minute sont fonctions des propriétés mécaniques du système respiratoire du patient.



AVERTISSEMENT

En mode VP(A)C, le débit est modulé de façon à maintenir la pression. Par conséquent, le volume délivré est susceptible de varier en fonction de la compliance et des résistances. Il est donc important de surveiller les volumes inspiratoires et expiratoires par le biais des alarmes Vti ou Vte min. et max.

Les paramètres réglables sont les suivants :

Paramètres réglables (modes VPC /VPAC)

PI

F

Ti

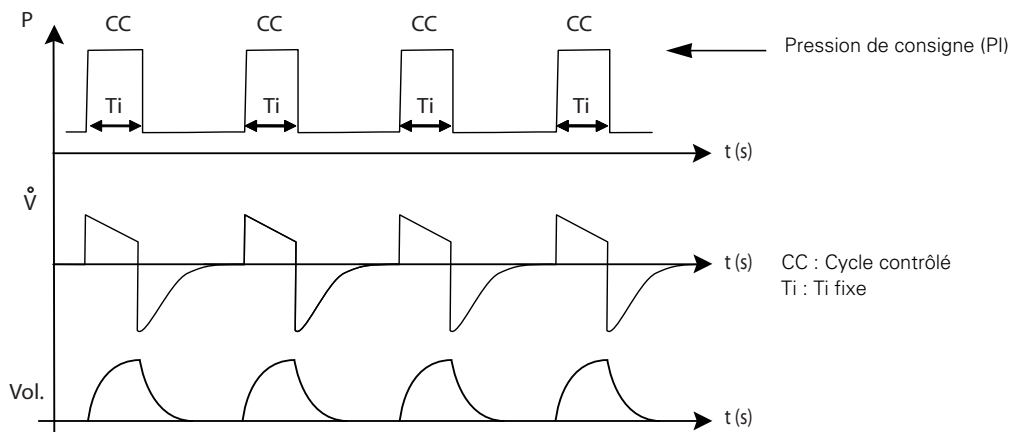
PEP

Pente inspiratoire

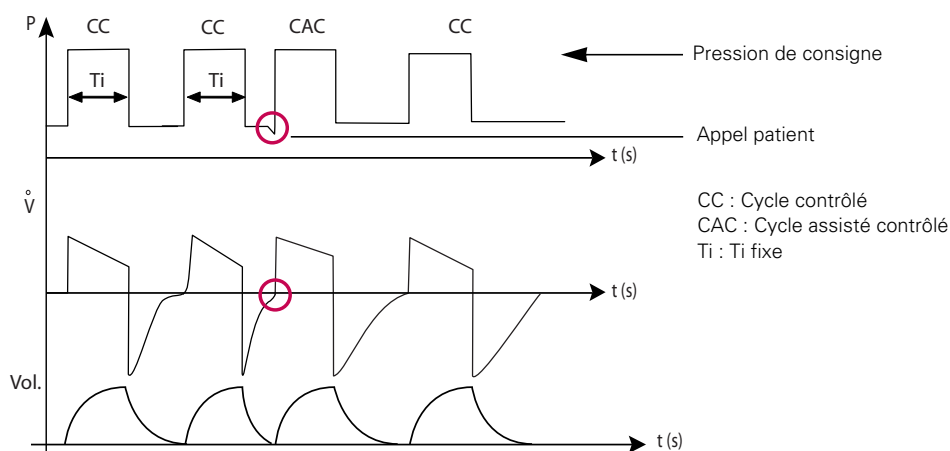
Trigger (inspiratoire)

FiO₂

Mode VPC :



Mode VPAC :



Aide inspiratoire (AI)

Le mode aide inspiratoire est un mode de ventilation barométrique spontanée assistée avec une ventilation d'apnée pour sécuriser la ventilation du patient.

Phase inspiratoire

Le début de chaque cycle est déclenché par le patient.

Lorsque l'inspiration est détectée, l'Elisée 250 pressurise le circuit inspiratoire pour atteindre la pression de consigne. Le temps d'atteinte de cette pression va dépendre du réglage de la pente inspiratoire et de ce réglage va dépendre le débit de pointe délivré par la machine.

Dans la phase de maintien de la pression, le débit est délivré et modulé en fonction de la demande du patient et des caractéristiques de résistance et de compliance de son système respiratoire.

Le mode aide inspiratoire permet également le réglage d'un **temps d'apnée** au bout duquel le respirateur passe en ventilation d'apnée si le patient ne déclenche pas de cycle. Cette ventilation d'apnée peut être soit barométrique soit volumétrique en fonction de l'option de réglage choisie.

Sortie du mode apnée :

En ventilation d'apnée, le patient peut déclencher des cycles supplémentaires en ventilation assistée contrôlée. S'il déclenche trois cycles consécutifs, le quatrième permet de revenir en aide inspiratoire.

Les paramètres réglables sont les suivants :

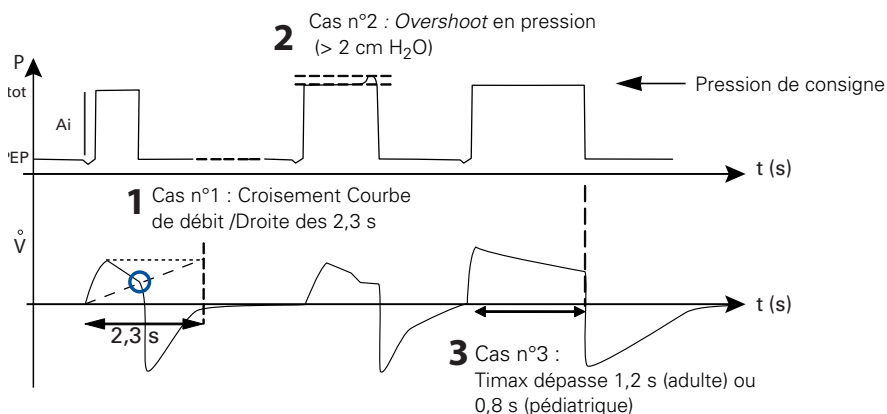
- En mode volumétrique : le temps d'apnée $T_{\text{apnée}}$, le volume courant (V_T), la fréquence (F) et la valeur du temps inspiratoire T_i (ou \dot{V} insuf. ou I/E) ;
- En mode barométrique : le temps d'apnée ($T_{\text{apnée}}$), la pression inspiratoire (PI), la fréquence (F) et le temps inspiratoire (T_i).

Remarque : Le réglage du trigger en aide inspiratoire s'applique pour la ventilation d'apnée.

Phase expiratoire

Le passage en phase expiratoire se fait :

- Au terme fixé par le réglage automatique du trigger expiratoire (non réglable par l'utilisateur sur l'Elisée 250) : intersection de la courbe de débit avec la droite des 2,3 s (cas n°1, voir figure suivante) ;
- En cas de dépassement de la pression de consigne de 2 cm H₂O pendant la phase décroissante du débit. Ce dépassement peut être dû à l'initiation d'une expiration active par le patient (cas n°2) ;
- A l'atteinte du temps inspiratoire maximum si aucune des conditions précédentes n'est remplie (cas N°3). Ce cas intervient par exemple en cas de fuite dans le circuit, si le débit ne parvient pas à décroître suffisamment pour correspondre aux termes fixés par le réglage du trigger expiratoire.



Remarque : Le niveau d'aide inspiratoire réglé s'ajoute au niveau de PEP.

Les paramètres réglables sont les suivants :

Paramètres réglables Aide (VS-AI)

Aide

PEP

Pente inspiratoire

Trigger (inspiratoire)

Paramètres d'apnée. Selon le type de mode choisi :

- En mode volumétrique : T apnée, V_t, F et Ti (ou \dot{V} insuf. ou I/E) ;
- En mode barométrique : T apnée, Pl, F et Ti.

FiO₂



AVERTISSEMENT

En aide inspiratoire, contrairement aux cycles contrôlés des modes VC et VAC, le volume courant n'est pas fixé, mais dépend de l'appel inspiratoire du patient et de ses caractéristiques de résistance et de compli-ance. Le volume courant et le volume minute doivent être surveillés avec le réglage des alarmes de volume.

Pression positive continue (CPAP)



AVERTISSEMENT

L'utilisation de la pression positive continue est prévue dans le cadre d'exercice respiratoire sous le contrôle permanent d'un personnel soignant, en situation d'urgence ou de réhabilitation.

Ne pas utiliser ce mode sans surveillance avec un patient ventilo-dépendant, dans le cadre d'une ventilation continue en service de soins critiques, notamment en pédiatrie.

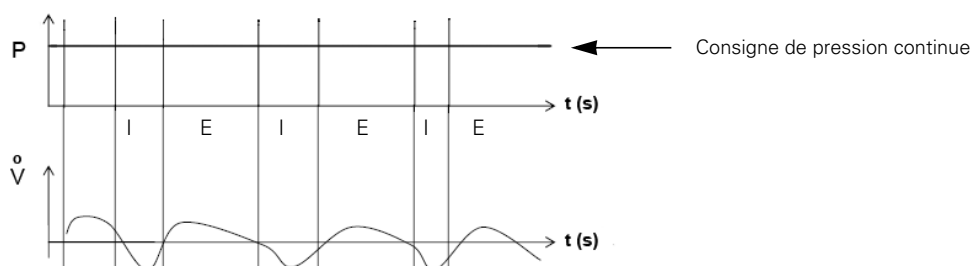
La pression positive continue permet une ventilation à un seul niveau de pression où la pression inspiratoire égale à 1 cm H₂O près la pression expiratoire. Sur Elisée, il équivaut à une aide inspiratoire avec seulement le réglage des paramètres suivants :

Paramètres réglables

Pression continue (P continue)

FiO₂

La dépression engendrée par l'inspiration est contrée par une augmentation de débit du respirateur. A l'expiration, une contre-pression exercée sur la valve expiratoire permet de maintenir la pression expiratoire au niveau de pression continue réglée par l'utilisateur.



3.3 Consignes de ventilation et mesures

Les réglages des paramètres de ventilation doivent être fixés et effectués sous la responsabilité d'un médecin ou du personnel compétent et formé.

Consignes de ventilation

A chaque fois que le respirateur est éteint puis redémarré, les valeurs sont réinitialisées à leurs valeurs par défaut.

Valeur	Valeurs par défaut		Plage de réglage				Précision consigne	
			Minimum		Maximum			Pas
	Pédiat.	Adulte	Pédiat.	Adulte	Pédiat.	Adulte		
FiO ₂ (%)		60%	21	30	30	100	9	± 10%
F (c/min)	25	15	2	2	80	50	1	± 1
Ti (s) volumétrique	0,6	1,0	0,3		3,0		0,1	± 0,1
Ti (s) barométrique	0,6	1,0	0,3		3,0		0,1	± 0,1
I/E*	1/3,0	1/2,0	1/0,4		1/9,9		1/0,1	
T apnée (s)	10	15	5	10	20	60	1	± 0,1
PI (cm H ₂ O)	12	15	3	5	40	60	1	± 5%
Aide (cm H ₂ O)	6	8	3	5	40	60	1	± 5%
Pcontinue (cm H ₂ O), CPAP	6	8	3		20	25	1	± 5%
PEP (cm H ₂ O)		0	0		20	25	1	± 5%
Vt (ml)	100	500	50	300	500	1000	10	10 mL ou ± 10%
Débit insufflé (V̇ _{insuf.}), (L/min.)	10	60	5	10	40	120	1	
Pente inspiratoire		1	1		4		1	

* L'émission d'un bip sonore signale une inversion du rapport I/E au cours du réglage.

		Valeurs par défaut		Minimum		Maximum		Pas
		Pédiatrique	Adulte	Pédiatrique	Adulte	Pédiatrique	Adulte	
Trigger inspiratoire	VAC, VPAC	3	3	1	1	5-Non	5-Non	1
	AI	3	3	1	1	5	5	1

Remarques :

- Trigger = 1 est la sensibilité maximale (déclenchement d'un cycle avec un effort minimum du patient) et Trigger = 5 est la sensibilité minimale (il faut un effort plus important du patient pour déclencher un cycle) ;
- Trigger = Auto correspond à une valeur de 3.

Mesures

Mesures (unité)	Plage	Précision mesure réelle	Précision affichage
P plateau (cm H ₂ O)	0 à 100	± 5%	0,1
V _{ti} ou V _{te} (ml) *	0 à 100	± 10 mL	1
	> 100	± 10%	1
F tot (c/min) **	1 à 99	± 1 ou 5%	1
FiO ₂	0 à 100	± 10%	1
I/E **	1/9,9 à 1/0,1	±0,04	1/0,1
	1/99 à 1/9,9	±0,04	1/1
\dot{V}_i ou \dot{V}_e (l/min) *	0,1 à 99,9	± 15%	0,1

* Les mesures sont données dans les conditions ATPD (Ambient Temperature and Pressure Dry, température et pression ambiante, état sec) hormis le volume expiratoire lors de la ventilation sur patient. Ce dernier est donné dans les conditions BTPS (température du corps, pression ambiante et saturée en eau) uniquement si l'option BTPS n'est pas désactivée. Les mesures de volume et de débit sont corrigées pour tenir compte de la composition en oxygène (coefficient correctif déterminé à partir de la mesure de FiO₂).

** Les mesures de F et I/E sont moyennées sur 4 cycles.

Interdépendance des paramètres

Consignes implicites (calculées)

Certaines consignes sont réglables, d'autres sont calculées en fonction des consignes réglables : on les appelle consignes implicites (ex : consignes réglables Ti et F, consigne implicite Te = 60/F – Ti). Ces consignes sont : le \dot{V}_{insuf} , Ti, Te, I/E.

Remarque : Ti, I/E ou \dot{V}_{insuf} peuvent être des consignes réglables ou des consignes implicites selon la configuration d'origine choisie pour le mode VAC (options de paramétrage). Au cours du réglage des consignes, l'émission d'un bip sonore signale une inversion du rapport I/E due à l'ajustement d'un des paramètres.

Limites des consignes implicites

		Valeur minimale	Valeur maximale
Débit insufflé (\dot{V}_{insuf})	Adulte	10 l/min	120 L/min
	Pédiatrie	5 l/min	40 L/min
Ti		0,3 s	3,0 s
I/E		1 / 0,4	1 / 9,9
Te		0,45 s	

Limitation de la pression inspiratoire totale

La pression inspiratoire totale a pour seuil : Aide + PEP = 60 cm H₂O ou PI + PEP = 60 cm H₂O.

Il est impossible de régler une pression supérieure à cette valeur : même si l'affichage indique une valeur supérieure à 60 cm H₂O, cette limitation est toujours respectée.

4 Installation

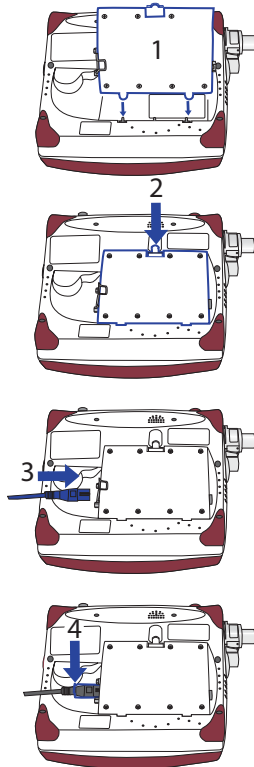
4.1 Alimentations électriques

Pack secteur (logé dans la trappe du respirateur)



ATTENTION

- Avant son montage, débrancher l'alimentation du secteur.
 - N'utiliser que l'alimentation et le cordon spécifiques livrés avec le respirateur.
- Ce système permet la **recharge de la batterie interne**.



1. Engager les deux ergots du pack secteur dans leurs logements.
2. Appuyer fermement sur le pack secteur jusqu'au verrouillage du clip.
3. Brancher le câble secteur sur le côté.
4. Rabattre le crochet afin d'éviter le débranchement non intentionnel de la prise puis raccorder au secteur.

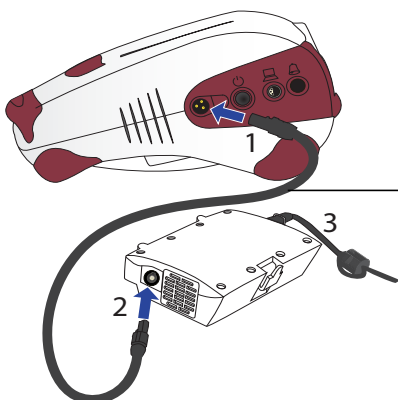
Alimentation continue externe



ATTENTION

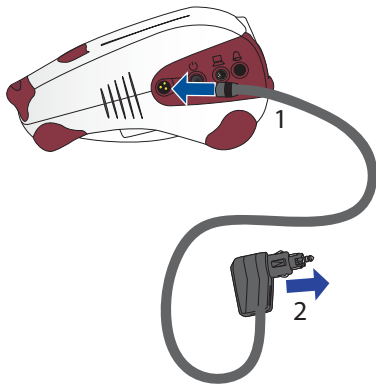
Ne jamais mettre le respirateur en service avec sa trappe laissée vide sans pack. Utiliser en conséquence le pack factice.

Alimentation externe avec pack secteur situé en dehors du respirateur



1. Connecter le câble d'alimentation externe à l'embase située sur le respirateur.
2. Brancher l'autre extrémité sur l'embase du pack secteur.
3. Relier le pack à une alimentation secteur.

Alimentation externe par véhicule

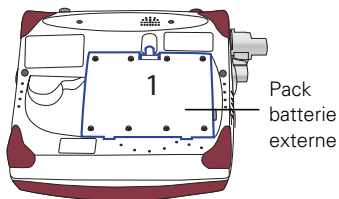


1. Connecter le câble 12-28 V à l'embase située sur le respirateur.

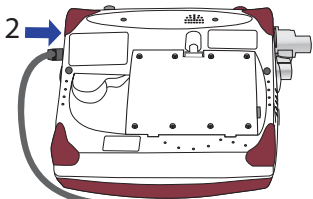
2. Connecter la prise allume-cigare sur l'alimentation.

Pack batterie externe

Il se monte et se démonte de la même manière que le pack secteur. Il est recommandé de le déconnecter quand le respirateur est éteint.

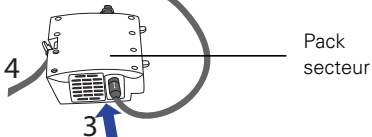


1. Placer le pack batterie externe dans son logement. Le respirateur utilise préférentiellement cette source d'alimentation si son niveau de charge est suffisant.



Si la batterie externe a besoin d'être rechargée, utiliser le pack secteur :

2. Brancher le câble sur l'embase du respirateur.



3. Relier l'autre extrémité du câble au pack secteur.

4. Relier le pack au secteur.

Remarque : Un chargeur de pack batterie externe est disponible pour les batteries de type Li-ion.

4.2 Circuits patients

Elisée 250 fonctionne avec :

- Des circuits double branche ;
- Des circuits simple branche avec valve expiratoire sur le circuit.

Elisée 250 accepte les circuits de diamètre :

- De 15 mm pour des ventilations de volume courant compris entre 50 et 300 mL (circuits dits "pédiatriques") ;
- De 22 mm pour des ventilations de volume courant > 300 mL (circuits dits "adultes").

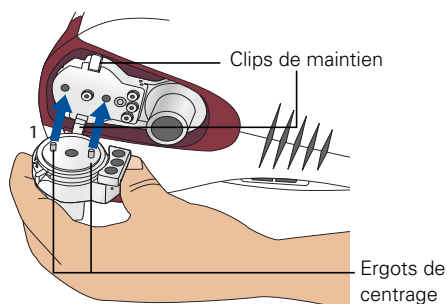


ATTENTION

Le respirateur détecte automatiquement le type de circuit patient et ses caractéristiques lors du test manuel (voir "3 - Test manuel" page 29) qui devra impérativement être refait à chaque changement de circuit (type, marque, configuration,...) ou retrait/ajout d'accessoires au circuit.

Montage

Exemple de montage de la valve expiratoire pour circuit double :



1. Positionner les deux ergots de centrage en face de leur logement et appuyer la valve expiratoire sur le support jusqu'à l'enclenchement des deux clips de maintien.

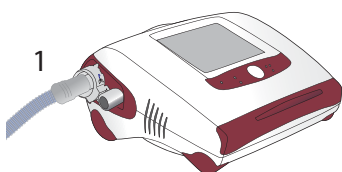
Pour le démontage, appuyer sur les deux clips de maintien et dégager la valve expiratoire de l'autre main.

Connexion du circuit patient

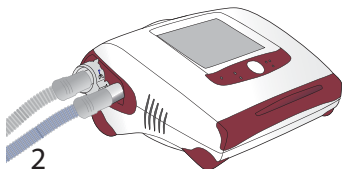
Afin d'obtenir un bon fonctionnement, il est recommandé d'utiliser le circuit fourni dans le colis (circuit simple ou circuit double) ou équivalent, voir page 66.

Circuit double

Tout circuit avec ou sans pièges à eau, réutilisable ou à usage unique conforme aux caractéristiques indiquées dans la section "Caractéristiques techniques des accessoires" page 66 peut être utilisé avec l'Elisée 250.



1. Connecter la branche expiratoire sur l'entrée des gaz expirés.



2. Connecter ensuite la branche inspiratoire sur la sortie insufflation.

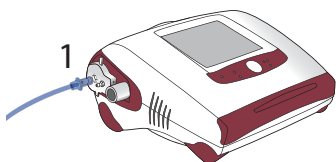
Remarque : Faire un test manuel pour que l'Elisée 250 prenne en compte cette nouvelle configuration de circuit.



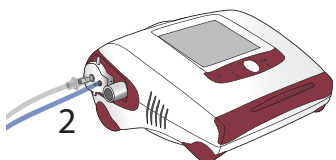
AVERTISSEMENT

Régler un seuil d'alarme Vte en fonction des volumes expiratoires mesurés.

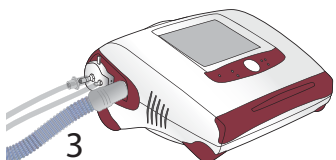
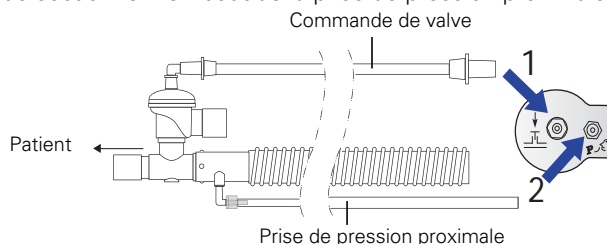
Circuit simple



1. Connecter le raccord de commande de valve expiratoire du circuit patient.



2. Raccorder ensuite la prise de pression proximale en enfonçant le circuit sur la tétine crantée. Suivant le circuit utilisé, il peut-être nécessaire de sectionner l'embout de la prise de pression proximale.



3. Raccorder le circuit inspiratoire sur la sortie d'insufflation.

Remarque : Faire un test manuel pour que l'Elisée 250 prenne en compte cette nouvelle configuration de circuit.

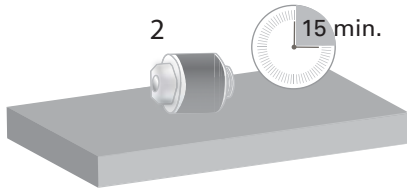


AVERTISSEMENT

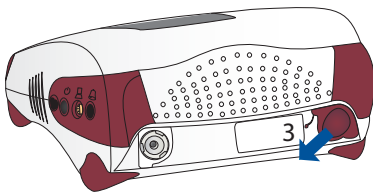
La prise de pression doit être placée au plus près du patient. La mesure de la pression proximale assure le monitoring de la pression d'insufflation et la sensibilité du trigger en pression.

4.3 Oxygène

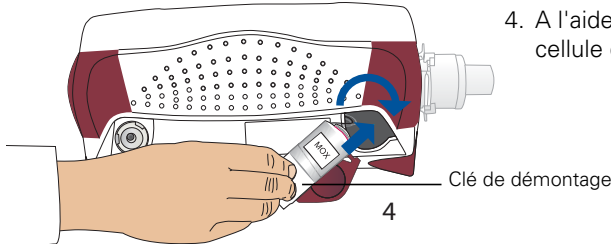
Mise en place de la cellule O₂



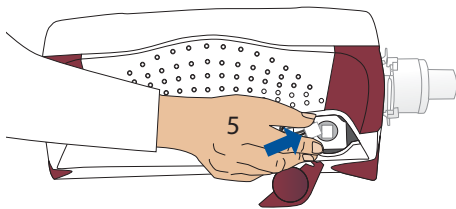
1. Eteindre le respirateur.
2. Préparer la cellule oxygène :
 - Vérifier sa date de péremption (mois et année) sur l'étiquette de la cellule ; elle peut être installée jusqu'à la date figurant sur l'étiquette ;
 - La laisser reposer 15 minutes à l'air libre.



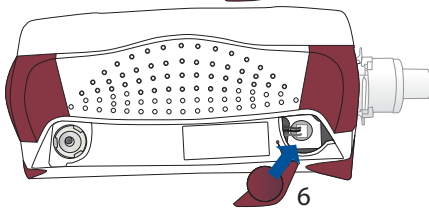
3. Sur le respirateur, retirer le capuchon protecteur de la cellule.



4. A l'aide de la clé livrée avec le respirateur, introduire la cellule dans son logement et la visser.



5. Brancher le connecteur sur la cellule.



6. Remettre le capuchon protecteur.
7. Allumer le respirateur et **effectuer impérativement un test manuel** pour calibrer la cellule (voir Test manuel page 29). S'il n'affiche pas le message "CHANGER CAPT O2", la cellule est opérationnelle.

Oxygène haute pression

L'oxygène haute pression est délivré :

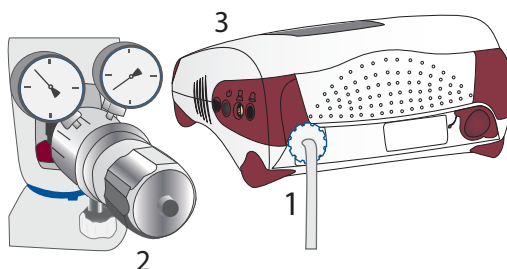
- Soit par une prise murale ;
- Soit par une bouteille d'oxygène équipée d'un détendeur. Il est recommandé de régler le détendeur à 400 kPa \pm 50 kPa.



AVERTISSEMENT

Les flexibles utilisés doivent respecter la norme ISO 5359.

Respirateur en veille (le respirateur ne doit pas être en ventilation) :



1. Connecter l'oxygène haute pression sur l'entrée O₂ située à l'arrière du respirateur.
2. Si une bouteille d'oxygène est utilisée, régler le détendeur à 400 kPa ± 50 kPa puis ouvrir la bouteille. Ouvrir la bouteille avant ventilation garantit la calibration à 100% de la cellule O₂ interne.
3. Régler la consigne FiO₂.
4. Démarrer la ventilation. La régulation de la FiO₂ démarre après 40 secondes.

Remarques :

- Il est recommandé de déconnecter toutes les entrées d'oxygène lorsque l'appareil est en veille ou éteint.
- La bouteille d'oxygène peut être changée sans arrêter le cours de la ventilation.

4.4 Autres accessoires

Pour compléter le système de ventilation, l'utilisateur peut employer des systèmes d'humidification et/ou des filtres anti-bactériens.

Tout circuit, simple ou double, avec ou sans pièges à eau, réutilisable ou à usage unique, de caractéristiques identiques au circuit recommandé, peut être utilisé avec l'Elisée 250 (voir "Caractéristiques techniques des accessoires" page 66).



AVERTISSEMENT

Ne pas oublier de refaire un test manuel à chaque modification du circuit patient.

Filter anti-bactérien et filtre échangeur de chaleur et d'humidité

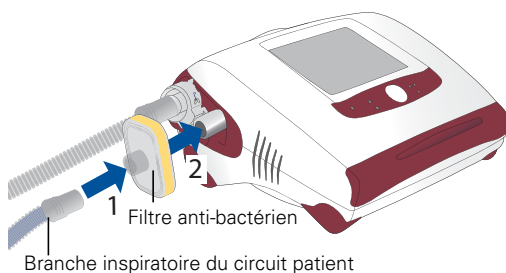
Elisée 250 permet la connexion d'un filtre anti-bactérien, d'un filtre échangeur de chaleur et d'humidité (HME pour *heat moisture exchanger*) et d'un filtre HME combiné à un filtre anti-bactérien.

Le filtre anti-bactérien se place communément :

- Soit sur la branche inspiratoire au niveau du cône d'insufflation ;
- Soit au niveau de la pièce en Y du circuit double.

En revanche, les filtres HME ou filtre HME combiné à un filtre anti-bactérien ne peuvent être placés qu'au niveau de la pièce en Y.

Exemple de montage pour un filtre anti-bactérien :



1. Monter le filtre sur la branche inspiratoire du circuit patient en respectant le sens de montage du filtre.
2. Connecter l'ensemble sur le cône d'insufflation.

Remarque : Ce filtre représente également une protection contre les poussières et les allergènes communs présents dans l'air.



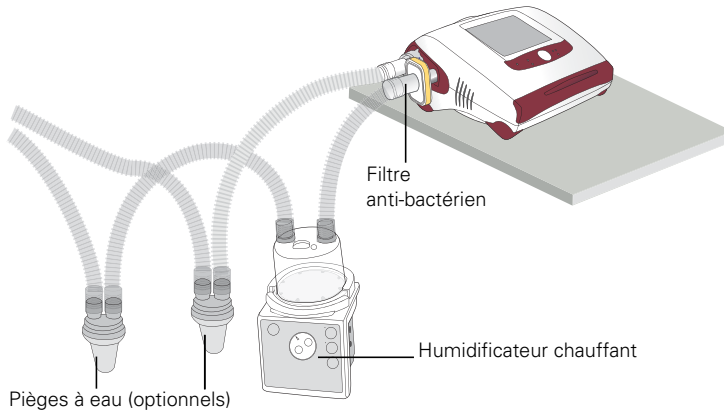
AVERTISSEMENT

Le sens de montage du filtre anti-bactérien doit respecter les recommandations du fabricant.

Se référer au manuel d'utilisation pour de plus amples détails.

Système d'humidification active

Un système d'humidification permet l'augmentation du degré d'hygrométrie de l'air insufflé au patient. Le raccordement électrique de la base chauffante ainsi que le sens de montage s'effectuent suivant les recommandations du fabricant.

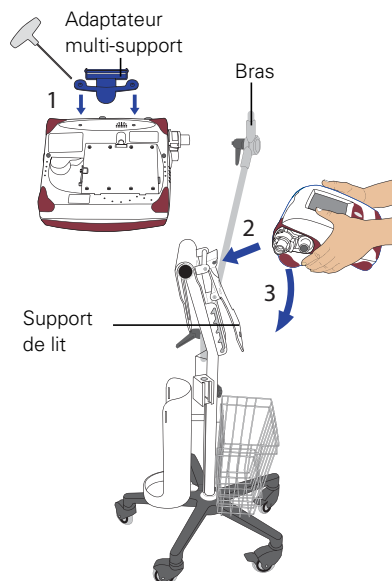


ATTENTION

Le sens de montage de l'humidificateur doit respecter les recommandations du fabricant. Veiller à toujours placer le respirateur et sa valve expiratoire au-dessus de l'humidificateur et des pièges à eau.

Se référer au manuel d'utilisation pour de plus amples détails.

Chariot de transport



1. A l'aide d'une clé Allen, monter l'adaptateur multi-support sur le respirateur.

2. Placer ensuite le respirateur sur le chariot de transport dans la rainure de fixation.

3. Faire basculer le respirateur vers le bas de manière à ce qu'il repose sur le support de lit.

Remarque : Un bras est fixé sur le chariot pour le port du circuit patient.

Sacoche de transport

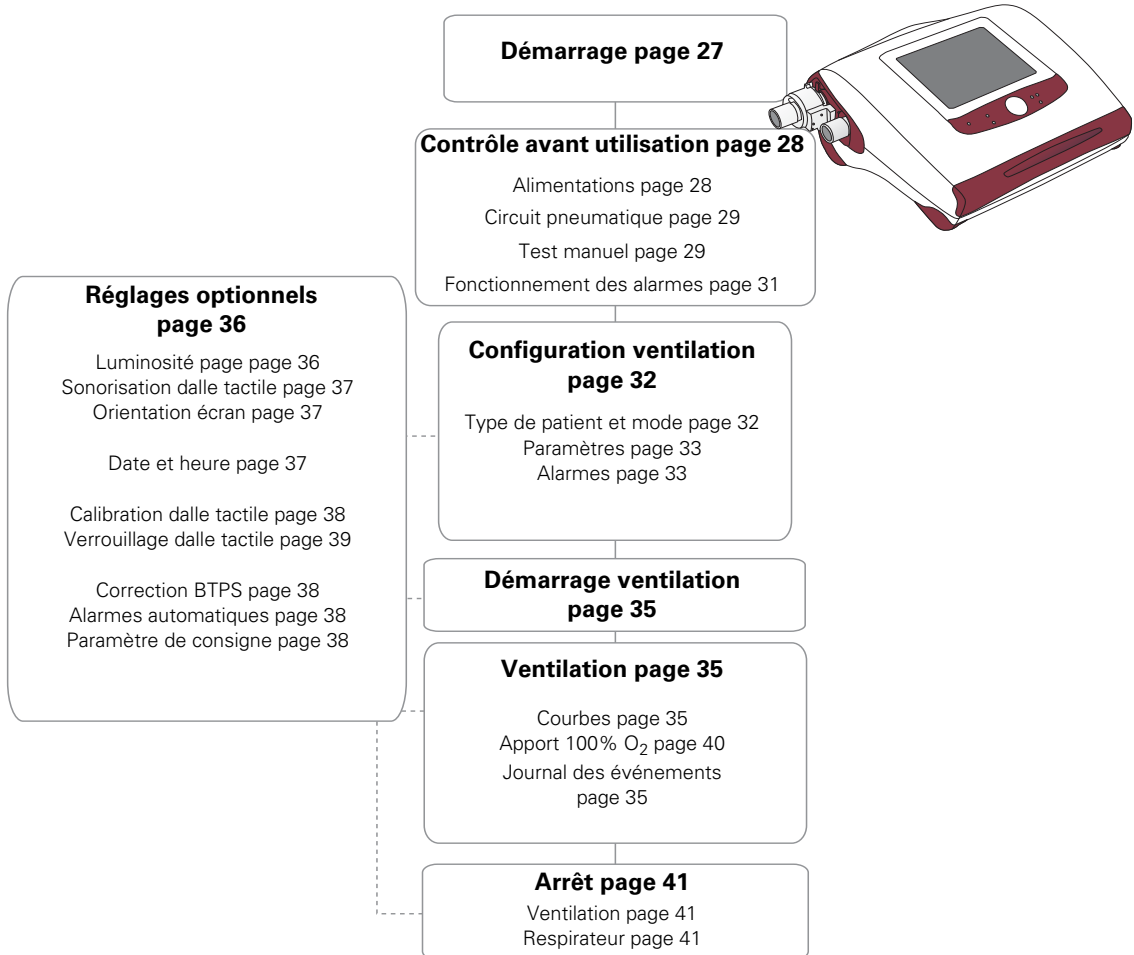


Voir "Recommandations pour le transport" page 31.

5 Utilisation

5.1 Schéma synthétique des opérations


Le schéma ci-dessous montre les différentes étapes de contrôle du respirateur avant utilisation et l'ensemble de ses fonctionnalités.



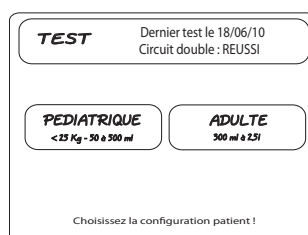
5.2 Démarrage

Remarque : Chaque fois que le respirateur est éteint puis redémarré, il s'effectue une réinitialisation des paramètres et des seuils d'alarme.

Hors secteur

- Appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite de l'appareil. L'appareil effectue son autotest :
 - Contrôle des sources d'alimentation disponibles ;
 - Réglage des *offsets* des capteurs de débit ;
 - Affichage de la langue du logiciel exprimée selon la codification ISO 639-1 (EN : Anglais, DE : Allemand, FR : Français, IT : Italien, ES : Espagnol, SV : Suédois, NO : Norvégien).

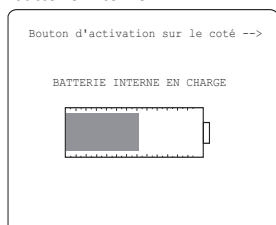
L'écran d'accueil s'affiche ensuite :



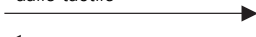
Sur secteur


Dès la connexion sur secteur, l'appareil effectue son autotest puis affiche l'écran indicateur de charge des batteries (interne et externe) :

Exemple d'un écran montrant l'indicateur de charge de la batterie interne

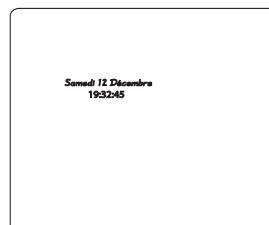



Passage à l'écran de veille après 60 s sans appui sur la dalle tactile



Un appui sur la touche  réaffiche l'écran précédent

Ecran de veille



1. Appuyer sur bouton  situé sur la face latérale droite. L'écran d'accueil s'affiche.

5.3 Contrôle avant utilisation









A la première utilisation du respirateur, il faut :

1. Vérifier les alimentations.
2. Vérifier le circuit pneumatique.
3. Effectuer un test manuel.
4. Vérifier le fonctionnement des alarmes visuelles et sonores.


A chaque démarrage du respirateur ou après chaque changement dans la configuration du circuit, seules les trois premières étapes sont nécessaires.

1 - Vérification des alimentations

Trois voyants situés sur la fenêtre sérigraphiée de l'appareil indiquent l'état de charge des alimentations que le respirateur soit en fonctionnement ou en veille.

Alimentation	Symbole et état du voyant	Signification
Pack secteur ou alimentations externes	 (voyant vert fixe)	Présence du pack secteur ou de l'alimentation continue externe
	 (voyant éteint)	Absence du pack secteur ou de l'alimentation continue externe
Batterie interne ou Pack batterie externe	 (voyant vert fixe)	Batterie chargée
	 (voyant vert clignotant lentement)	Batterie en décharge
	 (voyant orange clignotant lentement)	Batterie en décharge (batterie faible)
	 (voyant rouge clignotant lentement)	Batterie vide
	 (voyant orange clignotant rapidement)	Charge batterie interrompue (température batterie trop élevée ou trop basse)
	 (voyant vert clignotant rapidement)	Batterie en charge

Remarques :

- En fonctionnement sur batterie uniquement, s'assurer que l'autonomie électrique est suffisante (voyant vert clignotant lentement), sinon raccorder le respirateur au secteur.
- L'état de charge de la batterie s'affiche une minute après la mise en route du respirateur, un trait  indiquant une charge d'environ 25%.
- En cas de coupure de courant, le journal des événements ainsi que tous les réglages sont conservés quelque soit la durée de coupure de l'électricité.





Conditions de recharge des batteries interne et externe

Remarque : Il est nécessaire de réaliser un cycle de charge/décharge complet de la batterie (interne et/ou externe) avant l'utilisation. L'autonomie optimale de la batterie (interne et/ou externe) est atteinte après trois cycles complets de charge/décharge

Si une alimentation continue externe (12-28 VDC / 15 A max) est utilisée, elle doit garantir une autonomie d'au moins une heure.

Affichage à l'écran de l'état des alimentations

Le tableau suivant liste l'ensemble des symboles des alimentations disponibles et du niveau de charge et de décharge des batteries (interne et externe).

Icône	Signification
	Présence de la batterie interne
	Présence de la batterie externe
	Présence de l'alimentation externe
	Présence du secteur

2 - Vérification du circuit pneumatique

Avant de raccorder le patient au respirateur vérifier l'ensemble du circuit patient afin d'éliminer tout risque de fuites et d'éléments défectueux.

Vérifier que :

- Le bloc expiratoire correspond bien au circuit désiré : simple ou double ;
- La connexion du circuit avec ses accessoires sur le bloc expiratoire est correcte.

Remarque : un test manuel réussi permet de valider la prise en compte par le respirateur du type de circuit installé.

3 - Test manuel

Ce test est indispensable avant toute programmation d'un nouveau patient ou modification du circuit patient.

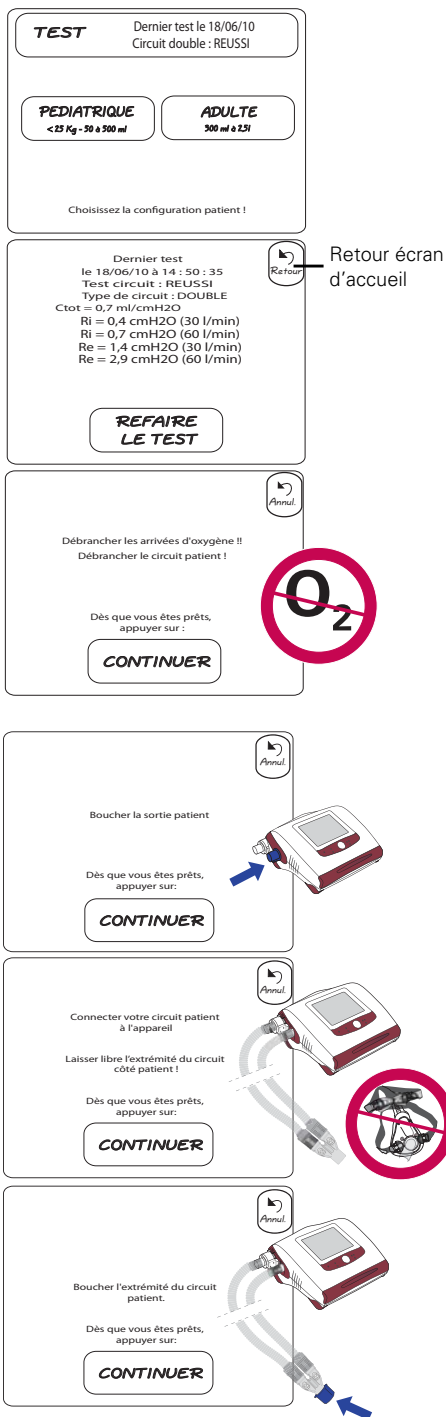


AVERTISSEMENTS

- Lors de ce test, le respirateur ne doit être relié ni au patient ni à une source d'oxygène.
- En cas d'échec du test, vérifier le montage puis refaire le test en s'assurant de bien respecter toutes les étapes. Si le test échoue à nouveau, mettre le respirateur hors service et contacter le service technique.
- Veiller à effectuer ce test avec tous les accessoires utilisés lors de la ventilation et toujours recommencer ce test dès l'ajout ou le retrait d'un accessoire.

Il se déroule en quatre phases d'une durée totale d'environ une minute :

- Mesure des *offsets* des capteurs ;
- Vérification des fuites internes au respirateur ;
- Mesure de la résistance inspiratoire du circuit ;
- Mesure de la résistance expiratoire et calibration du débit expiratoire (en circuit double seulement) ainsi que les compliances du circuit et du gain du capteur O₂.



1. A partir de l'écran d'accueil, appuyer sur la touche "Test" pendant 3 s.

Les résultats du dernier test s'affichent.

2. Appuyer sur la touche "Refaire le test".

3. Suivre les indications affichées (débrancher l'arrivée d'oxygène et le circuit patient avec ses accessoires) puis appuyer sur la touche "Continuer". Le respirateur effectue la mesure des *offsets* des capteurs.



4. Boucher la sortie d'insufflation du respirateur puis appuyer sur "Continuer". Le respirateur effectue des mesures de fuites.

5. Connecter le circuit patient avec tous les accessoires mais sans le masque, en laissant l'autre extrémité à l'air libre, puis appuyer sur "Continuer". Le respirateur effectue des mesures de résistance inspiratoire à 30 L/min et 60 L/min.

6. Boucher l'extrémité libre du circuit puis appuyer sur "Continuer". Le respirateur détermine le type de circuit, les résistances et compliances du circuit patient et calibre la spirométrie expiratoire et la cellule oxygène.


Les résultats du test affichent :

- Si le test a réussi ou échoué ;
- Le type de circuit connecté ;
- Les valeurs des résistances et des compliances du circuit patient ;
- S'il faut changer la cellule oxygène en cas de capteur défectueux (message clignotant). Dans ce cas, remplacer la cellule et recommencer le test manuel.

7. Si le test est réussi, appuyer sur  pour retourner à l'écran d'accueil ; Si le test a échoué, appuyer sur  pour le recommencer.



AVERTISSEMENT

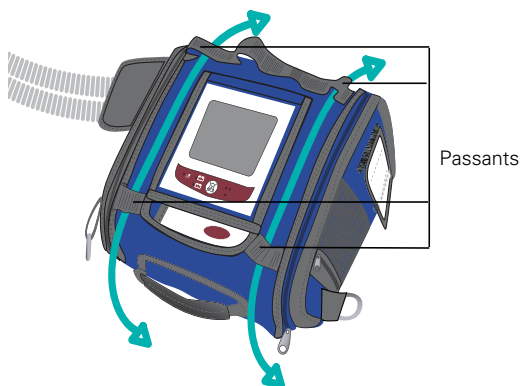
- Lors d'une mauvaise configuration lors de la dernière étape du test (étape 6), il se peut qu'il indique "circuit simple" alors que le circuit installé est double. Dans ce cas, rebrancher correctement le circuit, appuyer sur  puis refaire le test.
- Si la cellule O₂ est défaillante (message : « calcul gain capteur O₂ : ECHEC » au cours du test manuel ou alarme : "CHANGER CAPT O₂"), ne pas utiliser l'appareil avant le remplacement de la cellule O₂.

4 - Vérification du fonctionnement des alarmes visuelles et sonores

La fonctionnalité de l'ensemble des alarmes visuelles et sonores doit être vérifiée régulièrement, notamment avant le branchement d'un patient et en ventilation continue.
Voir le chapitre des alarmes page 48.

5.4 Recommandations pour le transport

Durant le transport, il est recommandé d'utiliser l'appareil dans sa sacoche de protection. Cette dernière doit être solidement fixée dans le véhicule grâce aux passants prévus à cet effet.



Avant l'utilisation en transport, conserver le respirateur en charge permanente sur secteur pour maintenir la charge de ses batteries interne et/ou externe.

Dans le véhicule sanitaire, avant une ventilation sur patient :

1. Vérifier que le respirateur est dans sa sacoche de transport solidement fixée par ses passants au véhicule.
2. Maintenir sous tension (batterie(s) ou alimentation externe) afin de minimiser les écarts de température.
3. Effectuer un test manuel.
4. Vérifier que la trappe n'est pas vide, sinon placer le pack factice.
5. S'assurer de la présence d'une bouteille d'O₂ de rechange.

Remarque : Conformément à la norme EN 794-3, il est recommandé de disposer d'un moyen de ventilation de secours.

En transport d'urgence

La configuration ci-contre est recommandée lorsque l'appareil est utilisé en situation d'urgence. Une déconnexion rapide du cordon d'alimentation permet alors d'utiliser l'appareil hors du véhicule.





ATTENTION

- Le pack secteur doit être déconnecté de la trappe située sous l'appareil.
- L'alimentation externe ne doit pas être dans la trappe mais reliée au respirateur.
- Ne pas utiliser le respirateur dans des atmosphères dangereuses, explosives ou contaminées biologiquement.

5.5 Configuration d'une ventilation

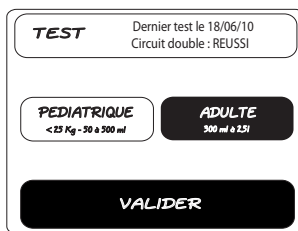
Elisée 250 permet de configurer une ventilation en quatre étapes ou écrans successifs :

- Choix du type de patient ;
- Choix du mode de ventilation ;
- Réglage des paramètres de ventilation ;
- Réglage des seuils de déclenchement des alarmes de ventilation.

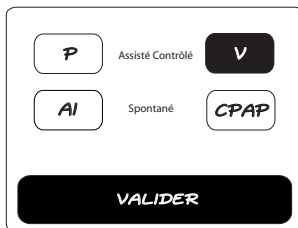
A la fin de ces étapes, la ventilation sur patient peut être démarrée.

1 - Choix du type de patient et du mode de ventilation

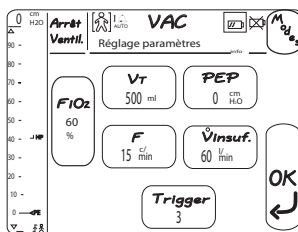
Respirateur sous tension et écran d'accueil affiché :



1. Appuyer sur le type de patient puis sur "Valider".



2. Appuyer ensuite sur le mode de ventilation choisi puis sur "Valider".

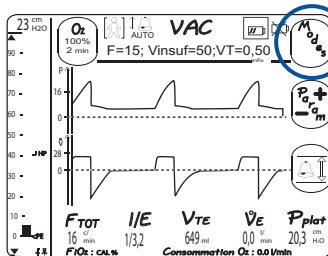


L'écran de réglage des paramètres apparaît (voir paragraphe suivant "2 - Réglage des paramètres de ventilation").

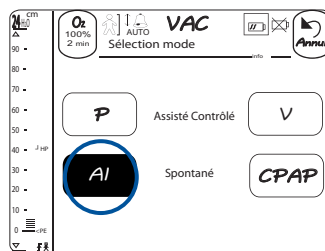


ATTENTION

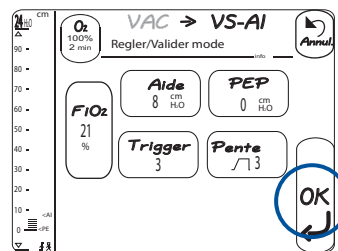
Le mode de ventilation peut être changé en cours de ventilation mais seulement par un médecin ou le personnel soignant compétent et qualifié. Les trois écrans suivants montrent, de gauche à droite, les étapes à suivre :




1- Accès à l'écran de changement de mode

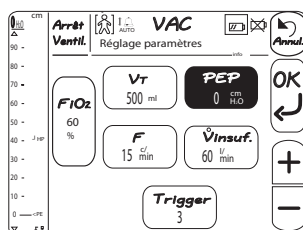


2- Ecran de choix du mode



3- Ecrans de réglage des paramètres. En validant cet écran, puis celui des paramètres d'apnée puis celui des seuils d'alarme par le bouton , le changement de mode est effectif.

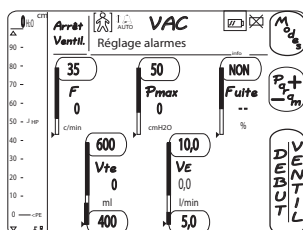
2 - Réglage des paramètres de ventilation



1. Appuyer sur le paramètre correspondant (ici, la PEP).

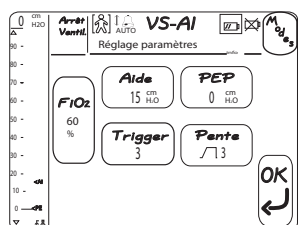
2. Appuyer sur \oplus ou \ominus pour régler la valeur puis valider par OK .

Remarque : Il est possible de changer plusieurs valeurs de paramètres en même temps et de les valider en une seule fois.

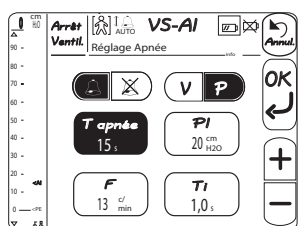


L'écran de réglage des alarmes apparaît (voir paragraphe "3 - Réglage des seuils de déclenchement des alarmes").

Cas particulier : paramètres de ventilation d'apnée du mode VS-AI (Aide)



1. Régler les paramètres puis valider par OK .



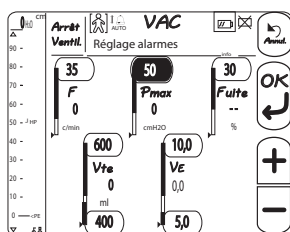
L'écran de réglage spécifique des paramètres de ventilation d'apnée s'affiche :

2. Désactiver \otimes ou maintenir activée OK l'alarme d'apnée.

3. Sélectionner le type de ventilation, soit en pression P (valeur par défaut), soit en volume V .

4. Sélectionner les paramètres, régler leurs valeurs avec \oplus ou \ominus puis valider par OK ou annuler avec Annul .

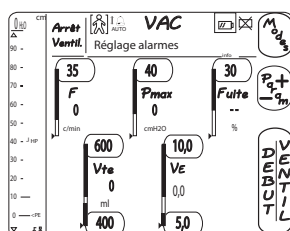
3 - Réglage des seuils de déclenchement des alarmes



1. Appuyer sur la valeur à modifier (ici Pmax = 50).

2. Effectuer le réglage avec \oplus ou \ominus puis valider par OK .
(un message clignotant s'affiche en haut de l'écran quand, soit la limite supérieure soit la limite inférieure sont atteintes).

Remarque : Il est possible de changer plusieurs seuils d'alarmes en même temps et de les valider en une seule fois.



L'utilisateur peut alors soit :

- Régler à nouveau le mode de ventilation avec Modes ;
- Régler à nouveau les paramètres avec Param .

Remarque : Elisée 250 permet le calcul automatique des seuils d'alarmes en fonction de la configuration de ventilation, voir "Alarmes automatiques", page 38.

Cas particulier du réglage du seuil d'alarme ΔPI

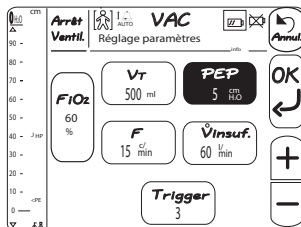
Ce réglage est utilisé :

- Essentiellement en ventilation volumétrique ;
- En circuit simple, il représente le seul moyen de détecter une éventuelle déconnexion du circuit patient.

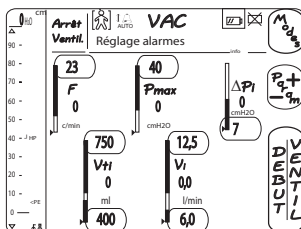
ΔPI représente le seuil de pression minimum à conserver lors de l'inspiration. Passé ce seuil, l'alarme Basse pression se déclenche.

$\Delta PI = P_{max} - PEP$, où P_{max} : mesure de pression inspiratoire maximum.

Exemple de configuration avec PEP à 5 cm H₂O et la consigne ΔPI à 7 cm H₂O :

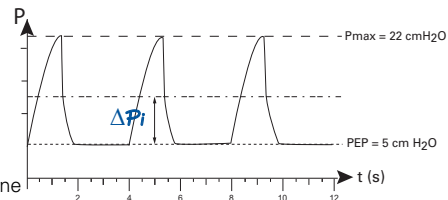
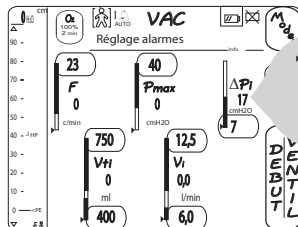


1. Dans la page de réglage des paramètres, régler la consigne de PEP à 5 cm H₂O.

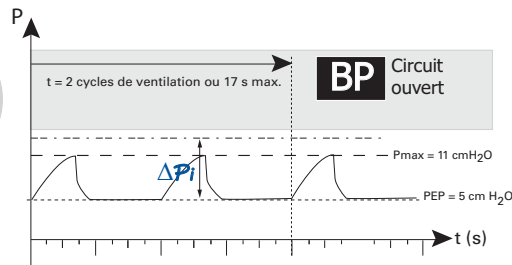
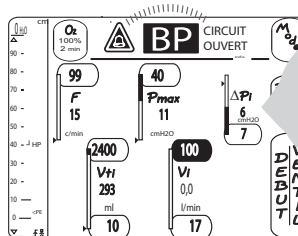


2. Dans la page des alarmes, régler la consigne ΔPI à 7 cm H₂O. La pression à l'inspiration devra toujours dépasser ce seuil de 7 cm H₂O au-dessus de la PEP pour que l'alarme basse pression ne se déclenche pas :

- Si la pression à l'inspiration dépasse ce seuil, Elisée 250 considère que le circuit respiratoire est fermé (pas de déconnexion du circuit) et il n'y a en conséquence pas de déclenchement d'alarme basse pression :

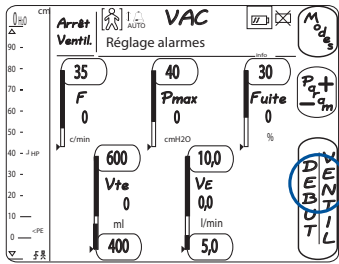


- Si la pression à l'inspiration n'atteint pas ce seuil pendant un intervalle de deux cycles de ventilation ou pendant 17 s maximum, Elisée 250 considère que le circuit respiratoire est ouvert et déclenche l'alarme basse pression "Circuit ouvert" :



5.6 Démarrage de la ventilation

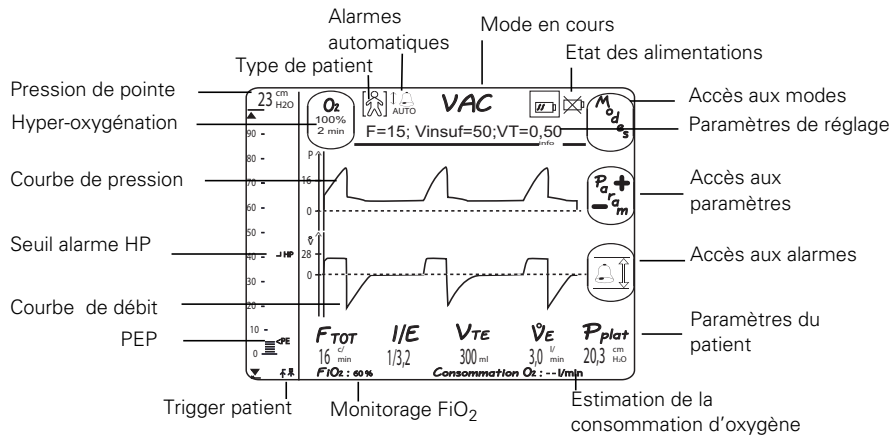
A la fin des étapes précédentes de configuration, l'utilisateur démarre la ventilation en appuyant sur "DEBUT VENTIL" :




5.7 Respirateur en ventilation

Observation de la ventilation

L'écran des courbes s'affiche dès la ventilation démarrée :

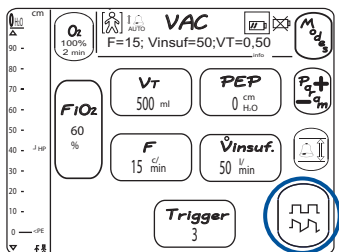



A partir de cet écran, l'utilisateur peut en permanence observer la ventilation à l'aide de :

- du bargraphe ;
- des courbes de pression et de débit ;
- des paramètres du patient. Pour certains paramètres, s'affiche la corrélation instantanée du paramètre avec d'autres paramètres remarquables ;
- du symbole  qui apparaît en bas du bargraphe indiquant un cycle déclenché par le trigger.

Aspect des courbes (vides ou pleines)

Le clinicien peut modifier l'aspect des courbes de pression et de débit (vides ou pleines) :



1. En ventilation, dans l'écran des alarmes ou celui des paramètres, appuyer sur  pendant 2 secondes.

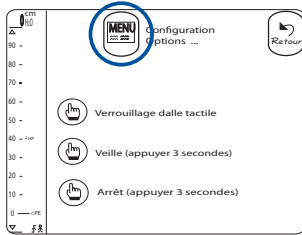
Les courbes vides deviennent pleines si elles étaient vides ou vice-versa.

Journal des événements

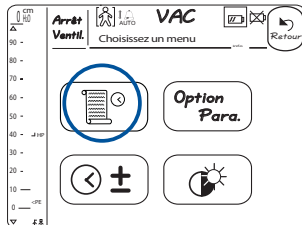
Une boîte noire enregistre les 1170 derniers événements survenus quotidiennement sur le respirateur :

- Démarrage/arrêt du respirateur et de la ventilation ;
- Les déclenchements d'alarmes ;
- Les actions effectuées sur le respirateur (changement de mode, de valeurs de paramètres, ...) ;
- Les types d'alimentation utilisés ainsi que l'état des batteries ;
- La date et le résultat des tests manuels effectués.

Pour accéder au journal des événements :

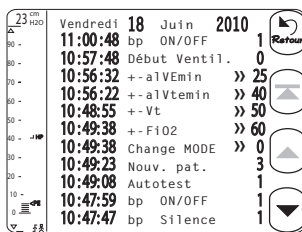


1. Après avoir configuré une ventilation pour un nouveau patient (type de patient et mode de ventilation), appuyer sur le bouton situé sur la face latérale droite de l'appareil.
2. Appuyer ensuite trois secondes sur .



L'écran suivant apparaît :

3. Appuyer sur .



Les événements sont affichés par liste chronologique.

Des touches de défilement situées à droite de l'écran permettent de parcourir cette liste.

- Accès à la page des événements les plus récents
- Accès aux informations précédentes
- Accès aux informations suivantes

Quelques exemples d'événements tirés de ce journal :

11:47:14	⊗ P	MAXI
11:55:12	⊗ Vt	MINI
12:34:14	⊗ +-al HP	>> 60

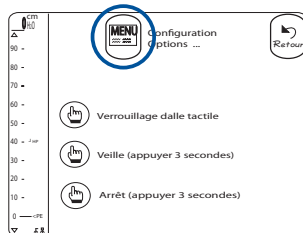
L'alarme "Pression maximum" s'est déclenchée à 11h47 min 14 s.

L'alarme "Volume courant minimum" s'est arrêtée à 11 H 55 min 12 s.

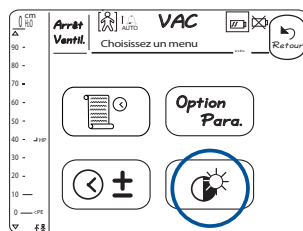
Le seuil de l'alarme "Haute pression" a changé (nouvelle valeur : 60 cm H₂O).

5.8 Réglages optionnels

Luminosité de l'écran (en ventilation et hors ventilation)

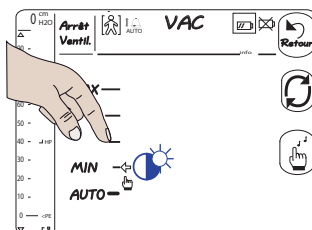


1. Après avoir configuré une ventilation pour un nouveau patient (type de patient et mode de ventilation), appuyer sur le bouton situé sur la face latérale droite de l'appareil.
2. Appuyer ensuite 3 secondes sur .




L'écran suivant apparaît :

3. Appuyer sur .



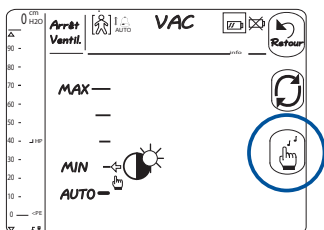
4. Appuyer ensuite sur l'échelle graduelle de luminosité pour changer le réglage. Réglé sur "AUTO", le réglage s'effectue selon la luminosité ambiante et l'écran s'éteint automatiquement au bout de deux minutes si aucune alarme ne se déclenche, et sans appui sur et ou appui sur la dalle tactile.

Remarque : La luminosité de l'écran est réduite au minimum sitôt que l'alarme « Batterie interne faible » se déclenche.



Remarque : Une fois le réglage de la configuration effectué, l'utilisateur peut accéder à l'écran de réglage de la luminosité en appuyant plus de 3 secondes sur la touche .

Sonorisation de l'appui sur la dalle tactile

Dans l'écran de réglage de la luminosité :



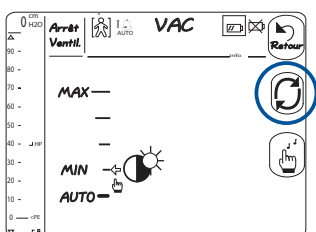
1. Appuyer sur :


-  pour activer l'émission d'un bip sonore ;
-  pour désactiver l'émission d'un bip sonore à chaque appui sur la dalle tactile.

Remarque : ces pictogrammes n'indiquent pas l'état actuel du réglage mais l'état postérieure à l'appui sur ces touches.

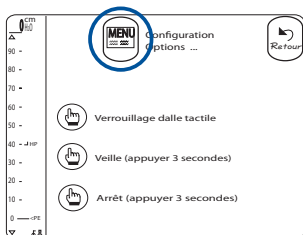
Orientation de l'écran



L'utilisateur peut changer l'orientation de l'écran en fonction de sa position par rapport au respirateur :

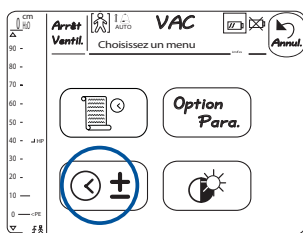


1. Appuyer sur  pour changer l'orientation de l'écran.


Date et heure (en ventilation et hors ventilation)

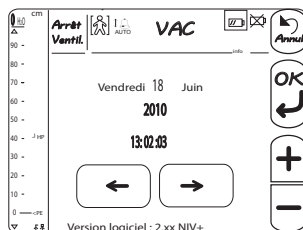






1. Après avoir configuré une ventilation pour un nouveau patient (type de patient et mode de ventilation), appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite de l'appareil.
2. Appuyer ensuite trois secondes sur .



L'écran suivant apparaît :

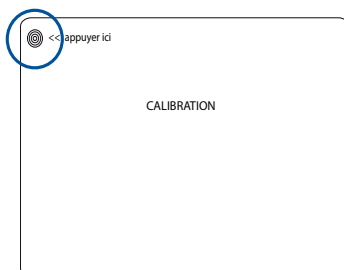
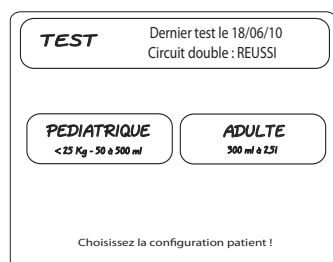
3. Appuyer sur .





4. Appuyer  ou  pour positionner le curseur sur le jour de la semaine. Celui-ci se met à clignoter.
5. Appuyer ensuite sur  ou  jusqu'à la valeur désirée.
6. Répéter les étapes 4 et 5 pour le numéro du jour, le mois et l'année puis pour les heures, les minutes et les secondes.
7. Valider enfin par la touche "OK" pour enregistrer ces réglages.

Calibration de la dalle tactile (hors ventilation)

Cette opération permet de réajuster les zones réactives de la dalle.



1. Si l'appareil est en marche, l'arrêter puis le redémarrer.
2. A partir de l'écran d'accueil, appuyer simultanément sur les boutons  et  en maintenant la pression jusqu'à l'apparition de l'écran de calibration.

3. Dans l'écran de calibration, appuyer sur les cibles apparaissant à différents endroits, chaque appui devant être suivi d'un signal sonore ('bip').

La dalle tactile est à présent calibrée et l'écran d'accueil réapparaît.

Correction BTPS

La correction BTPS (conditions du corps : température du corps, pression ambiante et saturée en eau) est activée par défaut à chaque démarrage du respirateur.

Elle corrige les volumes inspiratoire et expiratoire en circuit double. Quand l'option est désactivée, le respirateur passe en mode ATPD (Ambient Température and Pressure Dry, température et pression ambiante, état sec), mode utilisé pour la calibration du respirateur.

Remarque : La correction BTPS varie en fonction de la pression atmosphérique, de la température des gaz expirés estimée à 37°C et de la température ambiante.

Alarmes automatiques

Ce paramètre, réglé à "OUI" par défaut est sauvegardé en mémoire malgré l'arrêt du respirateur.

Le calcul des seuils d'alarmes s'effectue automatiquement en fonction de la configuration de la ventilation.

A chaque modification de paramètre, les seuils sont automatiquement recalculés et modifiés.

Il est toujours possible de régler manuellement ces seuils.

Choix du paramètre de consigne en mode VAC (en ventilation et hors ventilation)

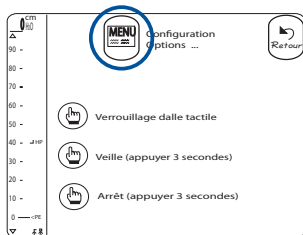
Ce paramètre est sauvegardé en mémoire malgré l'arrêt du respirateur.



Les consignes réglables lors d'une ventilation en volume assisté contrôlé (VAC) sont :

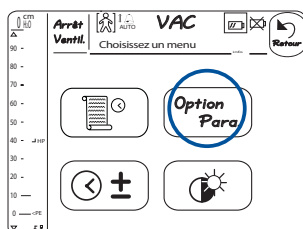
- Le temps inspiratoire T_i ;
- Le débit insufflé (\dot{V} insuf) ;
- Le rapport I/E.

Remarque : La modification de l'un de ces paramètres peut modifier la ventilation réglée.


Pour régler les trois options de paramétrage précitées (correction BTPS, alarmes automatiques et paramètre de consigne) :

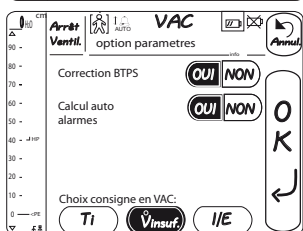


1. Après avoir configuré une ventilation pour un nouveau patient (type de patient et mode de ventilation), appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite de l'appareil.
2. Appuyer ensuite trois secondes sur .



L'écran suivant apparaît :

3. Appuyer sur .



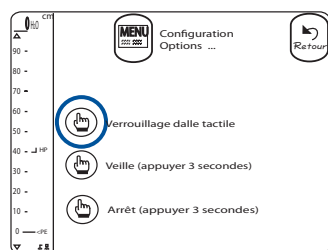
L'écran des options de paramétrage affiche trois options réglables :



- Correction BTPS ;
 - Calcul automatique des alarmes ;
 - Choix du paramètre de consigne (pour le mode VAC).
4. Appuyer sur "OUI" pour activer ou "NON" pour désactiver la ou les options.
 5. Valider par "OK" pour enregistrer les changements de configuration. L'écran précédent s'affiche à nouveau.

Verrouillage de la dalle tactile (en ventilation)

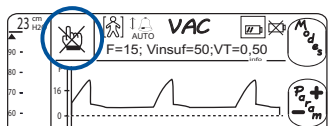
Le verrouillage de la dalle permet d'éviter le dérèglage involontaire de l'Elisée 250.

Le déverrouillage est automatique au déclenchement d'une alarme. La dalle se re-verrouille automatiquement au bout de deux minutes après arrêt de toute alarme ou si aucune action n'est effectuée sur le respirateur.




1. Appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite de l'appareil.
2. Appuyer sur ".

L'écran d'accueil des courbes affiche l'indicateur de verrouillage. La dalle tactile reste inerte.



Pour déverrouiller la dalle tactile, répéter les étapes précédentes en appuyant cette fois-ci sur

 "Déverrouillage dalle tactile".

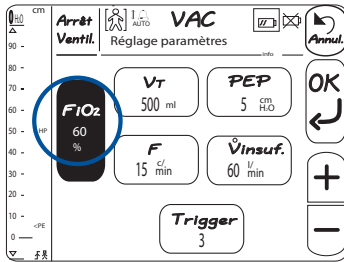
5.9 Utilisation de l'oxygène

Préalablement à l'utilisation de l'oxygène, vérifier que :

- La cellule oxygène soit installée sur le respirateur (voir "Mise en place de la cellule O₂" page 24) ;
- Le test manuel ait réussi (cellule oxygène fonctionnelle), voir "3 - Test manuel" page 29 ;
- Le matériel à oxygène haute pression soit connecté au respirateur (voir "Oxygène haute pression" page 24).

Paramétrage de la FiO₂

Lors de la configuration d'une ventilation, la FiO₂ se règle dans la page des paramètres :



Visualisation de la consommation d'oxygène

En ventilation, la valeur de la consigne FiO₂ réglée s'affiche ainsi que l'estimation de la consommation d'oxygène.



Monitoring FiO₂

Estimation de la consommation d'oxygène

Contrôle de la FiO₂ en ventilation


Les alarmes FIO2 MINI et FIO2 MAXI contrôlent le niveau de la mesure de FiO₂ :

- FIO2 MINI se déclenche quand le pourcentage de la FiO₂ chute de 10% pendant 30 s ;
- FIO2 MAXI, quand le pourcentage s'accroît de 10% pendant 30 s.

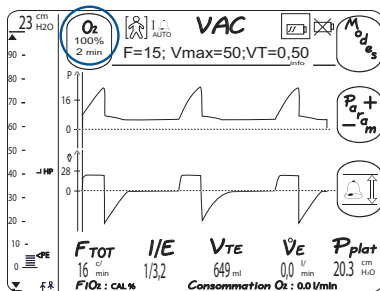
Voir le tableau des alarmes de "Type 1 : Alarmes de surveillance ventilatoire", page 44.


Pour connaître les valeurs par défaut ainsi que les plages de réglage de ces alarmes, voir "Réglage des alarmes", page 47.


Apport 100% O₂ et calibration de la cellule O₂

Cette touche  délivre 100% d'oxygène et sert à calibrer la cellule O₂ sans la nécessité d'arrêter la ventilation en cas de :

- Changement de cellule ;
- Déclenchement des alarmes FIO2 MINI ou MAXI ;
- Variation de température en cours de ventilation ;
- Préoxygénation du patient avant la déconnexion, par exemple dans le cas d'une aspiration.



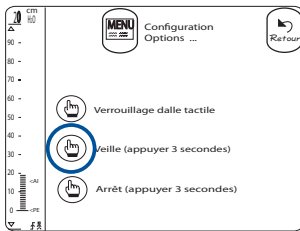
1. Appuyer sur  pour apporter une FiO₂ de 100% pendant deux minutes, l'icône correspondante clignote.



2. Appuyer à nouveau sur  pour interrompre l'apport avant la fin des deux minutes.

Remarque : Cependant, l'interruption est impossible pendant les quatre premiers cycles de ventilation, temps nécessaire à la calibration de la cellule.

5.10 Arrêt

Arrêt de la ventilation

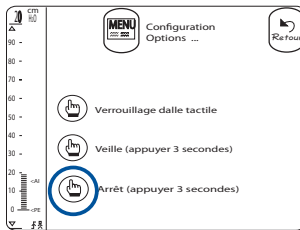




1. Appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite du respirateur.
2. Appuyer trois secondes sur "  Veille (appuyer 3 secondes)".

La ventilation s'arrête et l'écran de réglage des paramètres s'affiche.


Remarque : Avec le mode veille, tous les paramètres réglés sur le respirateur sont gardés en mémoire et le respirateur est prêt à ventiler.

Arrêt du respirateur



1. Appuyer sur le bouton  situé sur la face latérale droite.
2. Appuyer trois secondes sur "  Arrêt (appuyer 3 secondes)".

Le message "ARRET EN COURS" clignote puis l'appareil s'éteint.



3. Au déclenchement de l'alarme sonore, appuyer au moins une seconde sur le bouton . Au redémarrage du respirateur, les valeurs des paramètres et des seuils d'alarme seront réinitialisés à leurs valeurs par défaut.

A chaque fois que le respirateur s'arrête, un signal sonore retentit toujours.

Remarque : Au prochain redémarrage du respirateur, les valeurs des paramètres et des seuils d'alarme sont toujours réinitialisés à leurs valeurs par défaut, excepté pour la fonctionnalité des alarmes automatiques et le paramètre de consigne en mode VAC.

Arrêt forcé du respirateur

En cas de panne de la dalle tactile, l'arrêt peut être forcé :

1. Débrancher le respirateur du secteur ou de la source d'alimentation externe ;
2. Appuyer simultanément sur  et  en maintenant la pression jusqu'à l'arrêt du respirateur (10 secondes).

6 Alarmes



AVERTISSEMENT

- Il convient que l'opérateur vérifie que les seuils de déclenchement définis par défaut pour les alarmes soient appropriés avant toute utilisation sur un patient.
- Régler des alarmes à des valeurs extrêmes risque de rendre le système d'alarme inopérant.

Trois types d'alarmes existent :

- Alarmes de surveillance ventilatoire ;
- Alarmes techniques ;
- Alarmes de maintenance.

Chaque alarme possède un degré de priorité non modifiable par l'utilisateur :

- Priorité haute ;
- Priorité moyenne ;
- Priorité basse.

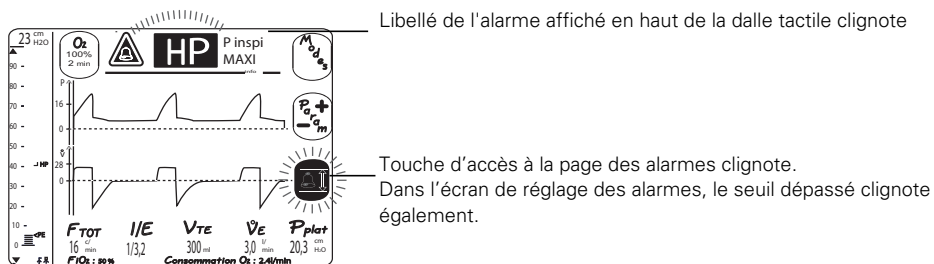
Enfin, une alarme peut être soit :

- Interrompue définitivement (signaux sonore et visuel interrompus par appui sur la touche);
- Interrompue temporairement (Pause du signal sonore = 120 secondes mais le symbole visuel reste affiché à l'écran) ;
- Jamais interrompue.

6.1 Signal d'alarme

Le déclenchement d'une alarme est signalé :

- Par un signal sonore. Il dépend de la priorité de l'alarme. Il est émis à l'aide de deux buzzers et d'une synthèse vocale ;
- Par des signaux visibles à l'écran (exemple d'une alarme haute pression) :



- Par le clignotement d'une des deux LEDs de la fenêtre sérigraphiée (LED rouge ou orange selon la priorité de l'alarme).

L'appui sur la touche interrompt le signal sonore mais le symbole reste affiché sur l'écran.

Remarque : Il est possible d'interrompre le signal sonore d'une alarme pendant 120 secondes par simple appui sur le bouton Silence/alarme . Le symbole se met alors à clignoter. Dans cet intervalle de temps, tout déclenchement d'alarme ne sera signalé que par affichage du message d'alarme. Une nouvelle pression sur met fin à cette interruption temporaire.













6.2 Types d'alarmes

Type 1 : Alarmes de surveillance ventilatoire


Quand deux alarmes de priorité différente (voir degré de priorité page 46) se déclenchent en même temps, l'alarme de priorité la plus élevée prend le pas sur celle de priorité inférieure. Pour deux alarmes de même priorité se déclenchant en même temps, voir le tableau de priorité relative des alarmes page 47.

Remarque : le tableau suivant indique pour chaque alarme si elle peut être interrompue ou non (colonne "Seuil déclench. [Interruption]").

Symbole	Message	Alarme	Priorité	Seuil déclench. [Interruption]	Temps de déclenchement
V	Vt MINI	Volume courant expiratoire minimum (circuit double)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	5 cycles consécutifs au-dessous du seuil
V	Vt MAXI	Volume courant expiratoire maximum (circuit double)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	5 cycles consécutifs au-dessus du seuil
V	Vt MINI	Volume courant inspiratoire minimum (circuit simple)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	5 cycles consécutifs au-dessous du seuil
V	Vt MAXI	Volume courant inspiratoire maximum (circuit simple)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	5 cycles consécutifs au-dessus du seuil
V	V/min MINI	Volume minute expiratoire minimum (circuit double)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	Immédiat
V	V/min MAXI	Volume minute expiratoire maximum (circuit double)	Basse	Consigne d'alarme. [120 s]	Immédiat
V	V/min MINI	Volume minute inspiratoire minimum (circuit simple)	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	60 s
V	V/min MAXI	Volume minute inspiratoire maximum (circuit simple)	Basse	Consigne d'alarme. [120 s]	60 s
HP	P INSPI MAXI*	Pression maximum inspiratoire	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	3 cycles consécutifs au-dessus du seuil
HP	P EXPI MAXI	Pression maximum expiratoire	Haute	10 mbar + PEP. [120 s]	300 ms au-dessus du seuil
BP	BP - Débit bas ?	Pression minimum (mode volumétrique) Circuit double	Haute	3 mBar + fuites < 80% [120 s]	2 cycles entiers en-dessous du seuil ou 17 s maximum
BP	CIRCUIT OUVERT	Pression minimum (mode volumétrique) Circuit double	Haute	3 mbar + fuites ≥ 80%. [120 s]	2 cycles entiers au-dessous du seuil ou 17 s maximum
BP	CIRCUIT OUVERT	Pression minimum (mode volumétrique) Circuit simple	Haute	Seuil d'alarme ΔPI. [120 s]	2 cycles entiers au-dessous du seuil ou 17 s maximum
BP	CIRCUIT OUVERT	Pression minimum (mode barométrique)	Haute	(PI ou Aide) - 2 mbar en fin d'inspiration. [120 s]	2 cycles entiers au-dessous du seuil ou 17 s maximum
BP	CIRCUIT OUVERT	Pression minimum (Modes barométriques, CPAP)	Haute	(Pcontinue+1)/3 au cours de l'inspiration [120 s]	2 cycles entiers au-dessous du seuil ou 17 s maximum

Symbole	Message	Alarme	Priorité	Seuil déclench. [Interruption]	Temps de déclenchement
BP	PEP FAIBLE	Pression minimum expiratoire Circuit double	Moyenne	Consigne d'alarme. [120 s]	30 cycles au-dessous du seuil
F	FREQ MAXI	Fréquence maximum	Basse	Consigne d'alarme. [120 s]	4 cycles consécutifs au-dessus du seuil
O₂	FIO2 MINI	FiO ₂ minimum	Haute	FiO ₂ -10%. [NON]	30 s au-dessous du seuil
O₂	FIO2 MAXI	FiO ₂ maximum	Haute	FiO ₂ +10%. [NON]	30 s au-dessus du seuil
O₂	ABSENCE O ₂ HP	Absence d'O ₂ HP	Haute	FiO ₂ ≠ 21 % ou appui sur  et PO ₂ HP ≥ 0,5 bar [120 s]	Immédiat
	MAUVAIS CIRCUIT	Circuit simple configuré (test manuel) mais circuit double branché	Haute	Vte > 10% du Vti [120 s]	6 cycles
	FUITES MAXI	Fuites	Haute	Consigne d'alarme. [120 s]	6 cycles consécutifs au-dessus du seuil
	APNEE PATIENT	Apnée	Moyenne	T apnée. [120 s]	Immédiat
	BATT INT VIDE	Batterie interne déchargée	Haute	Charge <5%. [NON]	Immédiat
	BATT INT FAIBLE	Batterie interne faible	Moyenne	Charge <15%. [120 s]	Immédiat
	BATT EXT VIDE	Batterie externe déchargée	Moyenne	Charge <5%. [120 s]	Immédiat
	BATT EXT FAIBLE	Batterie externe faible	Basse	Charge <15%. [120 s]	Immédiat
	BATT EXT ABSENTE	Pas de batterie externe	Basse	- [OUI]	Immédiat
	EXT ABSENT	Débranchement de l'alimentation externe	Basse	- [OUI]	1 s
	SECTEUR ABSENT	Débranchement de l'alimentation secteur	Basse	- [OUI]	1 s
	DEFAULT TEST	Test manuel interrompu	Haute	Si une des 4 étapes du test échoue. [120 s]	-

* En mode barométrique, le seuil de l'alarme Pmax ne peut avoir une valeur inférieure à la celle de la consigne de valeur PI + PEP fournie (ou de la valeur d'aide fournie). Si l'utilisateur règle un seuil d'alarme inférieur à cette valeur de pression, ce réglage ne sera pas pris en compte. Dans ce cas, le seuil de l'alarme Pmax sera la valeur de PI + PEP fournie (ou Aide +PEP).

Remarque : Les alarmes "BATTERIE VIDE" et "BATTERIE FAIBLE" sont inhibées dès le branchement de l'Elisée 250 sur secteur ou sur une alimentation continue externe. Appuyer sur  pour faire disparaître le signal visuel à l'écran.

Type 2 : Alarmes techniques




ATTENTION

En cas d'alarme technique TECH[n], arrêter la ventilation et contacter les services techniques.

Symbole	Message	Alarme	Priorité	Remède
	TECH [n]	Alarme technique numérotée [n]	Variable en fonction du N° d'alarme [n]	Se référer au manuel technique pour le détail de ces alarmes
	REGLER HEURE	Perte de l'heure	Basse	Régler l'heure (voir page 37). Si le problème persiste, se référer au manuel technique
	RESIST INSPI	Résistance inspiratoire élevée	Basse	voir "Dépannage", page 51
	RESIST EXPI	Résistance expiratoire élevée	Basse	voir "Dépannage", page 51
	ARRET VENTIL	Arrêt de la ventilation non souhaité	Basse	Redémarrer la ventilation. Si le problème persiste, consulter le manuel technique
	BATTERIE NiMH	Mauvais type de batterie (NiMH au lieu de Li-Ion)	Basse	voir "Dépannage", page 51
	FIO2 21	FiO ₂ à 21 %	Haute	Changer la cellule O ₂ . Si le problème persiste, contacter les services techniques

Type 3 : Alarmes de maintenance




Symbole	Message	Alarme	Priorité	Remède
	CHANGER CAPT O2	Cellule O ₂ défectueuse	Basse	Changer la cellule O ₂ puis la recalibrer en faisant soit un test manuel (voir page 29) soit en appuyant sur la touche  (voir page 40)
	CHANGER TURBINE	Maintenance turbine	Basse	Contactez les services techniques

6.3 Degré de priorité


Chaque alarme possède un degré de priorité non modifiable par l'utilisateur :

- Priorité haute ;
- Priorité moyenne ;
- Priorité basse.

Si deux alarmes de priorité différente se déclenchent en même temps, l'alarme de priorité la plus élevée prend le pas sur celle de priorité inférieure.

Catégorie	Définition	Signal visuel	Signal sonore
Alarmes haute priorité	Urgence. Réponse immédiate de l'opérateur nécessaire	Voyant rouge à clignotement rapide 	Alternance de 10 bips toutes les 10 s : 1. Synthèse vocale puis 2. Buzzers
Alarmes moyenne priorité	Réponse rapide de l'opérateur nécessaire	Voyant orange à clignotement lent 	Alternance de 3 bips toutes les 25 s : 1. Synthèse vocale puis 2. Buzzers
Alarmes basse priorité	Alerte. Attention de l'opérateur nécessaire	Voyant orange continu 	Alternance de 2 bips toutes les 30 s : 1. Synthèse vocale puis 2. Buzzers

Priorité relative des alarmes

	Alarmes haute priorité	Alarmes moyenne priorité	Alarmes basse priorité	
	Priorité la plus élevée	BP – Débit bas ?	BATT EXT VIDE	Batterie NiMH
		BP - CIRCUIT OUVERT	BATT INT FAIBLE	BATT EXT ABSENTE
		P inspi MAXI	PEP FAIBLE	BATT EXT FAIBLE
		ABSENCE O2 HP	APNEE PATIENT	EXT ABSENT
		FUITE MAXI		SECTEUR ABSENT
		P expi MAXI		Résist EXPI
		MAUVAIS CIRCUIT		Résist INSPI
		V/MIN MINI		V/MIN MAXI
		Vt MINI		Fréq MAXI
		Vt MAXI		REGLER HEURE
		FIO2 21		ARRET VENTIL
		FIO2 MAXI		CHANGER TURBINE
		FIO2 MINI		CHANGER CAPT O ₂
	Priorité la plus basse	BATT INT VIDE		
		DEFAUT TEST		

6.4 Réglage des alarmes

A chaque redémarrage du respirateur, les valeurs sont réinitialisées à leurs valeurs par défaut.

Valeur	Valeur par défaut		Plage de réglage				Pas
			Minimum		Maximum		
	Type patient	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	
F maxi (c/min)	35		15	10	99		1
P maxi (cm H ₂ O)	30	50	5		99		1
\dot{V}_e maxi (L/min)	5	15	3,5		19,5 / NON	39,5 / NON	0,5
\dot{V}_e mini (L/min)	1,0	3	0,2		10,0	20,0	0,2
\dot{V}_I maxi (L/min)	5,0	15	3,5		19,5 / NON	39,5 / NON	0,5
\dot{V}_I mini (L/min)	1,0	3	0,2		10,0	20,0	0,2
Vte maxi (ml)	750	1000	50		200		10
			200	600	750/ NON	1000	50
				1000		2400 / NON	100
Vte mini (ml) (Barométrique)	10	300	NON	NON	500	1000	10
				1000		2300	100
Vte mini (ml) (Volumétrique)	10	300	Non-10	Non-10	500	1000	10
				1000		2300	100

	Valeur par défaut		Plage de réglage				
Valeur			Minimum		Maximum		Pas
Type patient	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	
Vti maxi (ml)	750	1000	50		200		10
			200	600	750 / NON	1000	50
				1000		2400 / NON	100
Vti mini (ml)	10	300	NON-10	NON-10	500	1000	10
				1000		2300	100
Δ PI (cm H ₂ O)	3		1		20		1
Fuite maxi (%)	NON		20		80 / NON		1

6.5 Vérification des alarmes

Avant toute utilisation du respirateur, vérifier que toutes les alarmes critiques soient correctement réglées en fonction des paramètres de ventilation.

La fonctionnalité de l'ensemble des alarmes visuelles et sonores doit être vérifiée régulièrement, notamment avant la connexion d'un patient et en ventilation continue.

Remarque : Certaines alarmes peuvent avoir un temps de réaction de quelques secondes avant de se déclencher ou de s'arrêter.

Test des alarmes liées à l'alimentation électrique

1. Brancher un circuit patient au respirateur (circuit double ou simple branche) équipé d'un poumon test Maquet et effectuer le test manuel.
2. Configurer le mode VAC, adulte.
3. Interrompre toute alarme pouvant être déclenchée (deux appuis sur le bouton Silence/alarme).
4. Pour chaque type d'alimentation (secteur, alimentation continue externe, batterie externe), effectuer le test suivant :

Action	Symbole visuel	Alarme sonore
Brancher l'alimentation	Absent	Aucune
Débrancher l'alimentation	Clignotant	Se déclenche
Rebrancher l'alimentation	Fixe	Aucune
Appuyer sur le bouton Silence/ alarme	Absent	Aucune

Test commun aux alarmes en circuit simple et double

1. Brancher au respirateur un circuit patient (simple ou double) équipé d'un poumon test Maquet puis effectuer le test manuel.
2. Configurer le mode VAC, adulte.
3. Régler les consignes de ventilation suivantes :

$V_T = 450$ mL	$\dot{V}_{\text{insuf}} = 28$ L/min
PEP = 0 cm H ₂ O	Trigger = NON
F = 15 c/min	FiO ₂ = 21%

4. Démarrer la ventilation et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
CIRCUIT OUVERT.	Débrancher la branche expiratoire du circuit patient	Clignotant	Déclenchée	2 cycles
	Rebrancher la branche expiratoire du circuit patient	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
FREQ MAXI.	Régler le seuil d'alarme maxi à F= 10 c/min	Clignotant	Déclenchée	4 cycles
	Régler le seuil d'alarme maxi à F= 35 c/min	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence /alarme	Absent	Aucune	
P INSPI MAXI	Régler le seuil d'alarme maxi à P max= 10 cm H ₂ O	Clignotant	Déclenchée	3 cycles
	Régler le seuil d'alarme maxi à P max= 60 cm H ₂ O	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	

5. Brancher l'oxygène haute pression au respirateur et connecter un poumon test d'une capacité de 2 L puis régler les consignes suivantes :

$V_T = 2000 \text{ mL}$	$\dot{V}_{\text{insuf}} = 53 \text{ L/min}$
PEP = 5 cm H ₂ O	Trigger = 2
F = 10 c/min	FiO ₂ = 21%

6. Mettre les seuils d'alarme Vte, Ve et Pmax en butée.

7. Démarrer la ventilation et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
FIO2 MINI.	Régler la FiO ₂ à 100%	Clignotant	Déclenchée	2 minutes
	Régler la FiO ₂ à 21%	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence /alarme	Absent	Aucune	

8. Déconnecter l'oxygène et changer le mode de ventilation en AI (VS-AI).

9. Régler les consignes de ventilation suivantes :

Aide = 15 cm H ₂ O	PEP = 5 cm H ₂ O	Ti = 1,2 s
Tapnée = 15 s	F = 15 c/min	
PI = 15 cm H ₂ O	Trigger = 3	FiO ₂ = 21%

10. Démarrer la ventilation et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
APNEE PATIENT.	Déclencher 4 cycles inspiratoires	Fixe	Aucune	T apnée
	Attendre sans déclencher de cycle inspiratoire	Déclenché	Déclenchée	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
ABSENCE O2 HP	Régler la FiO ₂ à 90%	Clignotant	Déclenchée	2 minutes
	Régler la FiO ₂ à 21%	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	

Test spécifique aux alarmes en circuit double

1. Brancher au respirateur un circuit patient double équipé d'un poumon test Maquet puis effectuer le test manuel.
2. Configurer le mode VAC, adulte.
3. Régler les consignes de ventilation suivantes :

$V_T = 500 \text{ mL}$	$\dot{V}_{\text{insuf}} = 28 \text{ L/min}$
PEP = 0 cm H ₂ O	Trigger = NON
F = 15 c/min	FiO ₂ = 21%

4. Démarrer la ventilation et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
Vte MINI.	Régler le seuil d'alarme maxi à Vte = 2000 mL le seuil d'alarme mini à Vte = 800 mL	Clignotant	Déclenchée	5 cycles
	Régler le seuil d'alarme mini à Vte = 150 mL	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
Vte MAXI.	Régler le seuil d'alarme maxi à Vte = 250 mL	Clignotant	Déclenchée	5 cycles
	Régler le seuil d'alarme maxi à Vte = 2000 mL	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
V/min MAXI	Régler le seuil d'alarme mini à $\dot{V}_e = 0,2 \text{ L/min}$ et le seuil maxi à $\dot{V}_e = 6,5 \text{ L/min}$	Clignotant	Déclenchée	Immédiat
	Régler le seuil d'alarme maxi à $\dot{V}_e = 30,0 \text{ L/min}$	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
V/min MINI	Régler le seuil d'alarme mini à $\dot{V}_e = 11,0 \text{ L/min}$	Fixe	Aucune	Immédiat
	Régler le seuil d'alarme mini à $\dot{V}_e = 0,2 \text{ L/min}$	Absent	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	

5. Configurer le respirateur en mode VPAC, adulte et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
FUITES MAXI.	Régler le seuil d'alarme maxi à Fuite = 20% puis créer une légère fuite dans le circuit (par exemple, en déconnectant très légèrement la branche expiratoire du circuit).	Clignotant	Déclenchée	6 cycles
	Régler le seuil d'alarme maxi à Fuite = 30% et arrêter la fuite.	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	

Test spécifique aux alarmes en circuit simple

1. Brancher au respirateur un circuit patient simple équipé d'un poumon test Maquet puis effectuer le test manuel.

2. Configurer le mode de ventilation VAC, adulte puis régler les consignes suivantes :

Vt = 500 mL	I/E = 1/2,0
PEP = 0 cm H ₂ O	Trigger = 3
F = 15 c/min	FiO ₂ = 21 %

3. Mettre les seuils des alarmes Vti mini, Vti maxi, \dot{V}_i min et \dot{V}_i max en butée.

4. Démarrer la ventilation et effectuer les opérations suivantes :

Alarme	Action	Symbole visuel	Alarme sonore	Temps d'attente avant déclenchement
P EXPI MAXI.	Obstruer la sortie de valve circuit simple	Clignotant	Déclenchée	1 cycle
	Libérer la sortie de valve circuit simple	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
Vti MINI.	Ajuster le seuil d'alarme maxi à Vte = 2000 mL et le seuil mini à Vte = 600 mL	Clignotant	Déclenchée	5 cycles
	Régler le seuil d'alarme mini à Vte = 150 mL	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
Vti MAXI.	Régler le seuil d'alarme maxi à Vte = 250 mL	Clignotant	Déclenchée	5 cycles
	Régler le seuil d'alarme maxi à Vte = 2000 mL	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
V/min MAXI	Régler le seuil d'alarme maxi à $\dot{V}_i = 4,5$ L/min	Clignotant	Déclenchée	Immédiat
	Régler le seuil d'alarme maxi à $\dot{V}_i = 20,0$ L/min	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	
V/min MINI	Régler le seuil d'alarme maxi à $\dot{V}_i = 25,0$ L/min et le seuil mini à $\dot{V}_i = 12,0$ L/min	Clignotant	Déclenchée	Immédiat
	Régler le seuil d'alarme mini à $\dot{V}_i = 0,2$ L/min	Fixe	Aucune	
	Appuyer sur le bouton Silence/alarme	Absent	Aucune	

6.6 Dépannage










AVERTISSEMENT

Si malgré ces remèdes, l'alarme déclenchée subsiste, mettre l'appareil hors service et contacter les services techniques.

Alarmes sonores n'étant jamais interrompues






Symbole	Message	Priorité	Cause	Remède
	BATT INT VIDE	Haute	Charge de la batterie interne inférieure à 5%	Changer de système d'alimentation
	FiO ₂ MINI	Haute	FiO ₂ fournie trop basse par rapport à la consigne	Vérifier la présence d'oxygène et appuyer sur la touche (voir page 40)
	FiO ₂ MAXI	Haute	FiO ₂ fournie trop haute par rapport à la consigne	Vérifier la présence d'oxygène et appuyer sur la touche (voir page 40)
	BATTERIE NiMh	Basse	Connexion d'un pack externe non reconnu	Connecter un pack externe compatible (type Li-Ion)

Alarmes sonores pouvant être interrompues 120 s

Symbole	Message	Priorité	Cause	Remède
O₂	ABSENCE O ₂ HP	Haute	Absence d'alimentation en O ₂ haute pression	Brancher le tuyau d'O ₂ haute pression
	APNEE PATIENT	Moyenne	Pas de déclenchement de cycle spontané à partir de la fin du cycle expiratoire précédent et pendant un temps Tapnée.	Vérifier les fuites au masque et l'installation du circuit Eventuellement ajuster le temps d'apnée. En circuit double seulement, ajuster la valeur du trigger
	BATT EXT VIDE	Moyenne	Charge de la batterie externe inférieure à 5%	Connecter l'appareil au secteur ou changer le pack batterie externe
	BATT EXT FAIBLE	Basse	Charge de la batterie externe inférieure à 15%	Connecter l'appareil au secteur ou changer le pack batterie externe
	BATT INT FAIBLE	Moyenne	Charge de la batterie interne inférieure à 15%	Changer de système d'alimentation
BP	CIRCUIT OUVERT	Haute	Circuit patient mal connecté	Reconnecter le circuit
			Circuit patient défectueux	Changer de circuit patient
	DEFAULT TEST	Haute	Le test manuel a été interrompu	Refaire le test manuel
F	FREQ MAXI	Basse	Fréquences supérieures à la valeur du seuil maximal de déclenchement de l'alarme de fréquence	Vérifier le bon réglage de l'alarme de fréquence ou des triggers
	FUITES MAXI	Haute	Fuites supérieures à la valeur du seuil maximal de déclenchement de l'alarme fuite haute	Vérifier le bon réglage de l'alarme fuite haute et l'intégrité du circuit patient
	MAUVAIS CIRCUIT	Haute	Le type de circuit patient utilisé est différent de celui défini par le test	Vérifier l'installation du circuit et refaire le test
BP	PEP FAIBLE	Moyenne	PEP fournie au patient est inférieure à la PEP de consigne	Vérifier l'intégrité du circuit patient
HP	P EXPI MAXI	Haute	Pression expiratoire trop importante par rapport à la consigne de la PEP	Vérifier la commande de valve expiratoire ou vérifier une éventuelle obstruction du circuit patient
HP	P INSPI MAXI	Haute	Pression dans le circuit supérieure à la valeur du seuil maximal de déclenchement de l'alarme haute pression	Vérifier le réglage de l'alarme haute pression, vérifier que le patient n'est pas encombré ou vérifier l'intégrité du circuit patient.
V	V/min MAXI	Basse	Volume minute patient supérieur au seuil maximal de déclenchement de l'alarme volume minute	Vérifier l'intégrité du circuit patient, la valve expiratoire et le bon réglage de l'alarme volume minute
V	V/min MINI	Haute	Volume minute patient inférieur au seuil minimal de déclenchement de l'alarme volume minute	Vérifier l'intégrité du circuit patient, la valve expiratoire et le bon réglage de l'alarme volume minute

V	Vt MAXI	Haute	Volume courant supérieur au seuil maximal de déclenchement de l'alarme volume courant	Vérifier l'intégrité du circuit patient, le bon fonctionnement de la valve expiratoire et le bon réglage de l'alarme volume courant
V	Vt MINI	Haute	Volume courant inférieur au seuil minimal de déclenchement de l'alarme volume courant	Vérifier l'intégrité du circuit patient, le bon fonctionnement de la valve expiratoire et le bon réglage de l'alarme volume courant

Alarmes sonores pouvant être interrompues

	Message	Priorité	Cause	Remède
	BATT EXT ABSENTE	Basse	Débranchement du pack batterie externe	Réinstaller le pack batterie externe ou valider le débranchement en appuyant sur le bouton Silence/alarme
	EXT ABSENT *	Basse	Perte de l'alimentation continue externe	Vérifier la connexion de la prise d'alimentation continue externe ou valider le débranchement en appuyant sur le bouton Silence/alarme
	RESIST EXPI	Basse	Résistance expiratoire du circuit patient hors tolérance	Changer de circuit patient et refaire le test manuel
	RESIST INSPI	Basse	Résistance inspiratoire du circuit patient hors tolérance	Changer de circuit patient et refaire le test manuel
	SECTEUR ABSENT	Basse	Absence de tension secteur au niveau de la trappe située sous l'appareil et sur la prise d'alimentation externe	Vérifier la connexion de la prise d'alimentation secteur avec le pack secteur, vérifier la connexion de la prise d'alimentation externe si celui-ci est branché sur la prise d'alimentation externe ou valider le débranchement en appuyant sur le bouton Silence/alarme

* La déconnexion du pack secteur logé à l'extérieur de la trappe (considéré comme une alimentation externe) déclenchera l'alarme de l'alimentation externe et non l'alarme de l'alimentation secteur.



ATTENTION

En cas de perte totale des alimentations ou en cas d'arrêt volontaire du respirateur, l'alarme s'arrête automatiquement selon le pays, dans un délai de soit 15 s soit 120 s. L'utilisateur devra le vérifier en effectuant le test des alarmes liées à l'alimentation électrique (voir page 48).

7 Entretien et désinfection



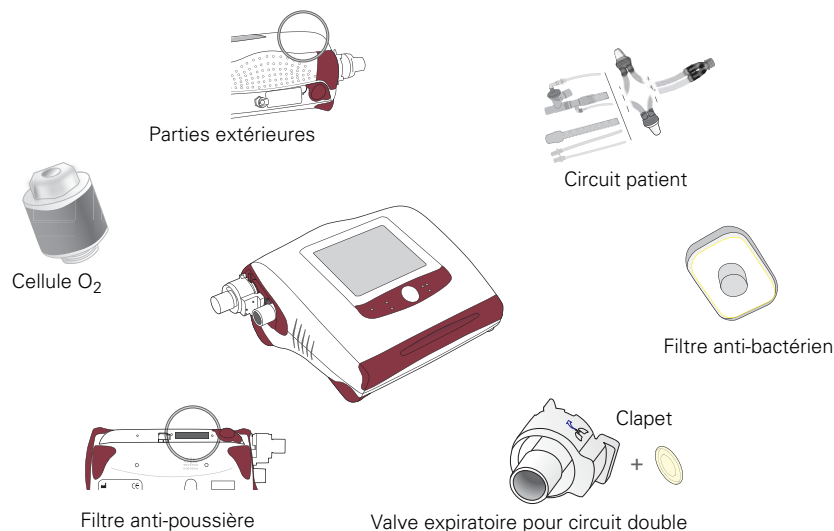
AVERTISSEMENT

Avant toute utilisation sur un nouveau patient et pour la première utilisation, il convient de procéder à un nettoyage et à une désinfection du respirateur ainsi que de ses accessoires.

La désinfection du respirateur doit être effectuée dans le respect des indications du constructeur et en accord avec le protocole en vigueur de l'établissement de santé.

Le personnel d'entretien doit avoir connaissance des protocoles de nettoyage et de désinfection ainsi que des précautions à opérer pour certains matériels.

La figure suivante montre l'ensemble des éléments à nettoyer et/ou remplacer :



7.1 Tableau synthétique des opérations d'entretien

Toute recommandation concernant la périodicité du nettoyage et le changement des éléments jetables est fournie par le fabricant de ces éléments. A titre indicatif, ce tableau vous informe des éléments à nettoyer pour une réutilisation.

	Périodicité des entretiens	
	Pour un même patient	Entre chaque patient
Circuit patient	Protocole hospitalier ou fabricant	Oui
Filtre anti-bactérien	Si utilisé comme protection anti-virale et anti-bactérienne, se reporter aux indications du fabricant	Oui
Valve expiratoire pour circuit double	Protocole hospitalier ou une semaine	<ul style="list-style-type: none"> Avec filtre anti-batérien : Protocole hospitalier ou une semaine Sans filtre : nettoyage entre chaque patient
Filtre anti-poussière	Tous les mois ou protocole hospitalier	
Cellule O ₂	Se référer à l'alarme déclenchée par le respirateur le cas échéant	
Partie extérieure de l'appareil	Protocole hospitalier ou une semaine	Oui

7.2 Opérations d'entretien et de remplacement



AVERTISSEMENT

Après nettoyage ou remplacement des accessoires du circuit patient, toujours effectuer un test manuel.

Circuit patient

Suivre le protocole hospitalier et les recommandations du fabricant :

- Pour la désinfection et le nettoyage des circuits réutilisables ;
- Pour le remplacement des circuits jetables.

Le circuit patient doit être remplacé pour chaque nouveau patient.

Filtre anti-bactérien

Suivre le protocole hospitalier et les recommandations du fabricant.

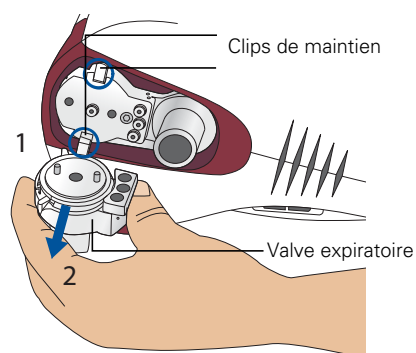
Dans le cadre d'une protection anti-bactérienne et virale, le filtre anti-bactérien doit être connecté sur la branche inspiratoire du circuit patient. Il devra être changé selon les prescriptions du fabricant.

Remarque : ResMed préconise l'utilisation d'un filtre anti-bactérien proximal conformément aux pratiques en vigueur à l'hôpital.

Le filtre doit être remplacé pour chaque nouveau patient.

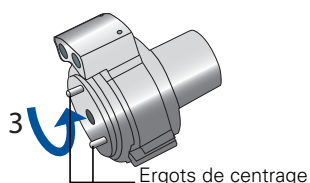
Valve expiratoire pour circuit double branche

1- Démontage

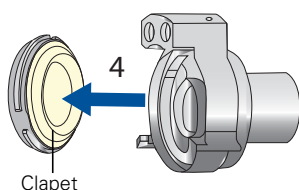


1. Démontez la valve en appuyant simultanément sur les deux clips de maintien de la valve

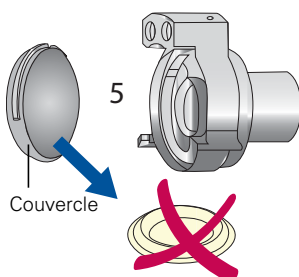
2. Dégager la valve du respirateur.



3. Tenir le bloc dans une main. De l'autre, poser l'index et le pouce sur chacun des deux ergots de centrage puis faire un mouvement de levier **vers la gauche** en s'aidant de l'appui sur les ergots de centrage.



4. Dégager le couvercle de la valve expiratoire.



5. Retirer le clapet et le jeter.

Remarque : Le clapet de la valve expiratoire est toujours jeté avant l'autoclavage, la décontamination ou la stérilisation puis remplacé.

2- Opérations d'entretien



AVERTISSEMENT

Le nettoyage de la valve expiratoire pour circuit double en auto-laveur est contre-indiqué car il risque d'endommager son système de mesure de débit intégré.

Technique	Recommandée (Oui/Non)	Modalités / Recommandation
Autoclavage	Oui	134°C pendant 18 minutes
Décontamination à froid par immersion	Oui	Utiliser une solution bactéricide, fongicide, virucide et sporicide en fonction des protocoles de service
Autolaveur	Non	-
Désinfection à froid	Oui	Voir le paragraphe suivant

Protocole de désinfection à froid

Le protocole suivant peut être utilisé pour le nettoyage, la pré-désinfection et la désinfection totale à froid de la valve expiratoire pour circuit double. Il comporte 2 cycles :

1. Un cycle A (utilisant une solution nettoyante pré désinfectante, HEXANIOS G+R ou Salvianos pH 7) :
 - Immersion totale durant 15 minutes dans le détergent pré désinfectant HEXANIOS G+R dilué à 0.5% ou Salvianos pH 7 dilué à 0.5% ;
 - Rinçage sous l'eau courante ;
 - Séchage sur papier absorbant.
2. Un cycle B (utilisant une solution désinfectante de haut niveau ANIOXYDE 1000) :
 - Immersion totale durant 30 minutes pour la solution désinfectante de haut niveau ANIOXYDE 1000 activé ;
 - Rinçage sous l'eau courante ;
 - Séchage sur papier absorbant.

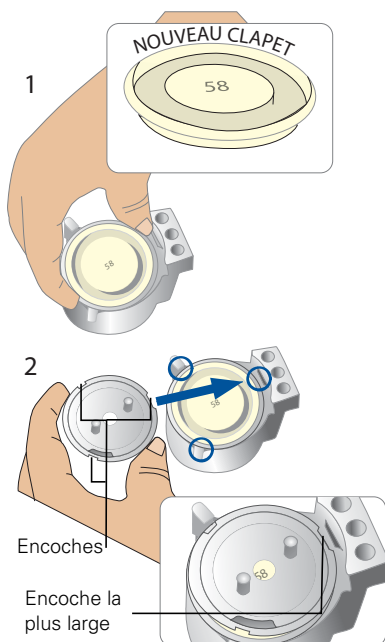
Remarque : A partir du vingtième cycle, de fines traces blanchâtres peuvent apparaître sur la valve. Elles n'ont aucun impact sur son fonctionnement.



ATTENTION

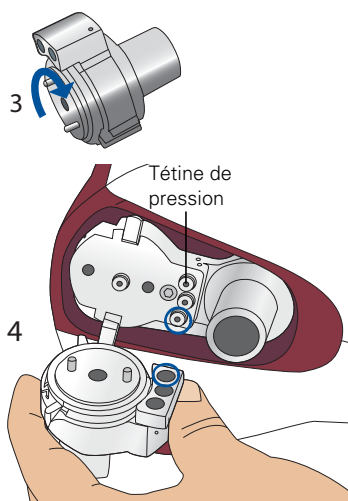
Ne pas utiliser de générateur d'air haute pression pour sécher plus rapidement la valve car cela endommagerait son nid d'abeille.

3- Remontage



1. Après autoclavage ou décontamination de la valve expiratoire, placer un nouveau clapet sur la valve de manière à voir sa face montrant un chiffre, comme sur la figure ci-contre.

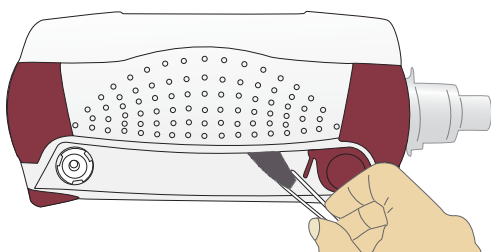
2. Faire coïncider les trois encoches du couvercle avec les ergots situés sur la valve expiratoire.



3. Poser l'index et le pouce sur chacun des deux ergots de centrage, pousser fermement puis faire un mouvement de levier **vers la droite** jusqu'en butée.

4. Replacer la valve expiratoire en faisant coïncider chacune des trois tétines de prise de pression avec leur orifice correspondant sur la valve.

Remplacement du filtre anti-poussière

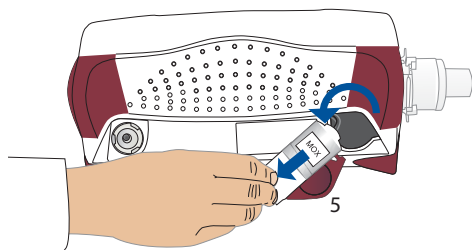
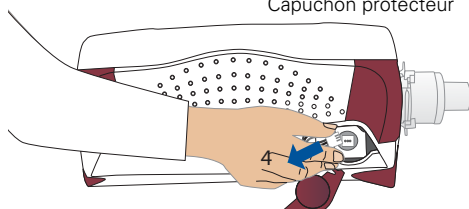
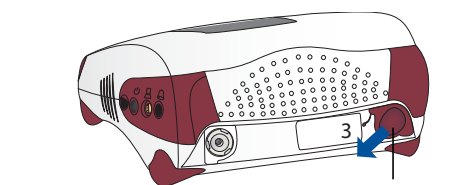


1. Retirer le filtre de son logement à l'aide d'une pince.
2. Insérer le nouveau filtre dans son logement en le poussant jusqu'à ce qu'il affleure la coque.

Remplacement de la cellule O₂

Remarque : La périodicité du remplacement de la cellule O₂ varie de 6 à 12 mois. Cette périodicité est donnée à titre indicatif et varie en fonction de la durée de la ventilation, de la concentration d'oxygène utilisée et de la température ambiante. Lorsque sa validité arrive à échéance, le respirateur signale le besoin de remplacement de la cellule O₂ (voir "3 - Test manuel" page 29).

Démontage

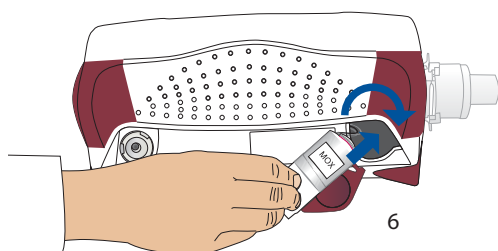


1. Eteindre le respirateur.
2. Préparer la nouvelle cellule oxygène :
 - Vérifier sa date de péremption (mois et année) sur l'étiquette de la cellule; elle peut être installée jusqu'à la date figurant sur l'étiquette ;
 - La laisser reposer 15 minutes à l'air libre.
3. Sur Elisée 250, retirer le capuchon protecteur de la cellule.

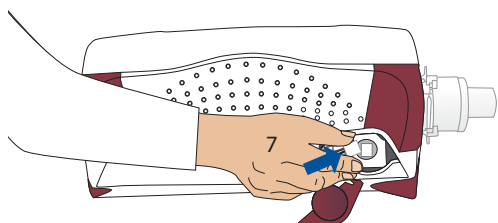
4. Débrancher le connecteur de la cellule.

5. Dévisser la cellule à l'aide de la clé de démontage livrée avec le respirateur et sortir la cellule de son logement.

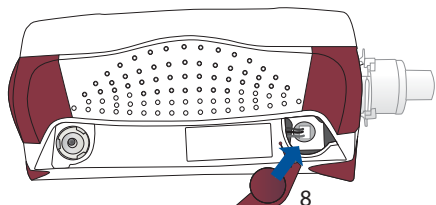
Remontage



6. A l'aide de la clé, placer la nouvelle cellule et la visser.



7. Retirer la clé de la cellule puis rebrancher le connecteur.



8. Remettre le capuchon protecteur.
9. Allumer le respirateur et effectuer un test manuel. S'il n'affiche pas le message "CHANGER CAPT O2", la cellule O₂ est opérationnelle.

Parties extérieures de l'appareil

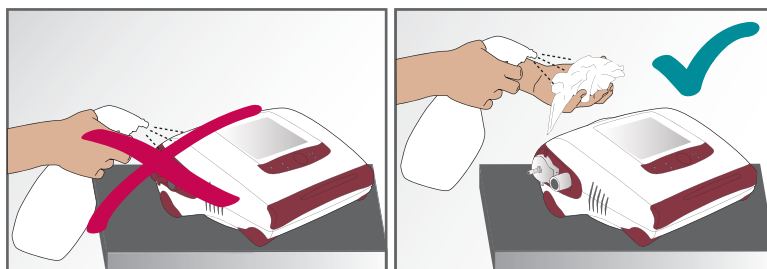
Le nettoyage des parties externes s'effectue avec un chiffon sec ou, si nécessaire, avec une éponge légèrement humide.



AVERTISSEMENT

- La décontamination peut être effectuée à partir des procédures en vigueur et agréées dans les centres de maintenance. Cependant l'usage de poudres abrasives ou de solvants est fortement déconseillé.

- Si d'autres produits sont utilisés, ils doivent être en accord avec les conditions requises par la pharmacopée nationale, garantir l'absence de produits résiduels et ne pas modifier le fonctionnement du respirateur.
- Ne jamais vaporiser directement de liquide sur les coques du respirateur.



7.3 Maintenance préventive

Tous les 12 mois, un technicien qualifié doit effectuer la maintenance du respirateur : Contrôle des fonctionnalités, calibrage des chaînes de mesure de pression et de volume et contrôle de sécurité comprenant la vérification des alarmes.

Calendrier de maintenance préventive

Maintenance	Périodicité	Personnes compétentes
Cellule O ₂	Six mois (durée variable en fonction de la concentration d'oxygène utilisée et de la température ambiante)	Techniciens formés
Maintenance préventive	Annuelle	Techniciens formés
Maintenance préventive	10 000 heures	Techniciens formés

Pour le détail des opérations de maintenance, se référer au Manuel technique.

8 Caractéristiques techniques

8.1 Description technique et principe de fonctionnement



ATTENTION

La description technique est destinée à un personnel technique qualifié et formé par la société ResMed.

Description technique

Elisée 250 est un respirateur volumétrique et barométrique. La source de gaz est générée par une turbine via une entrée d'air libre. Elisée 250 peut donc fonctionner sans aucun gaz moteur sous pression. Un asservissement combiné de la turbine et d'un boisseau permet de contrôler avec précision le volume de gaz insufflé au patient ainsi que la pression.

Le corps du respirateur comprend une carte électronique et un bloc pneumatique associé à une turbine.

Carte électronique

Elle gère le fonctionnement du respirateur par l'intermédiaire d'un micro-contrôleur principal. Ce micro-contrôleur gère :

- La commutation des alimentations ;
- Les mesures et les commandes de ventilation ;
- Les mesures de température de l'air ambiant, des gaz insufflés et de la batterie interne ;
- Les alarmes ;
- Les interfaces utilisateur ;
- Un second micro-contrôleur surveille l'activité du microcontrôleur principal.

Bloc pneumatique

Le bloc pneumatique est développé autour :

- D'une turbine principale dédiée à la ventilation ;
- D'une micro turbine de PEP pour le maintien de la pression expiratoire positive ;
- D'un boisseau rotatif assurant l'asservissement des débits et des pressions ;
- D'une électrovanne I/E contrôlant les cycles d'inspiration et d'expiration ;
- D'une valve d'inspiration spontanée ;
- D'un détendeur suivi d'une électrovanne proportionnelle permettant le contrôle du débit d'oxygène haute pression.

Le bloc pneumatique intègre également des capteurs pour contrôler la ventilation :

Capteurs	Plage de mesure
Capteurs de pression proximale (Paw)	0 – 100 cm H ₂ O
Capteurs de pression proximale dédié au au trigger de pression (Ptg). Ce capteur est plus précis que Paw, il mesure des valeurs de pression négatives et les appels patients	-10 cm H ₂ O – +40 cm H ₂ O
Capteur de débit expiratoire (dédié au contrôle des gaz expirés en circuit double), \dot{V}_e	0 – 180 L/min
Capteur de débit inspiratoire dédié au contrôle des gaz inspirés, \dot{V}_i	0 – 180 L/min
Capteur de pression de sortie turbine dédié à la sécurité (Pout).	0 – 100 cm H ₂ O
Capteur chimique mesurant la FiO ₂ externe	0 – 100%
Capteur de pression O ₂ en sortie de détendeur, PO ₂	200-1000 kPa
Capteur chimique de la concentration en O ₂ dédiée à la sécurité, O ₂ s (fuites)	0-100%
Capteur de pression atmosphérique, Patm	15-115 kPa
Capteur de température	-15°C à +90°C
Capteur de vitesse turbine à effet Hall	0 – 65 000 t/min

Fonctionnement du respirateur

- L'air extérieur est aspiré au travers d'un filtre anti-poussière.
- Il peut être enrichi en oxygène grâce à l'entrée d'oxygène haute pression (240 à 700 kPa maximum) : le monitoring de la FI_{O_2} est réalisé grâce à un capteur chimique spécifique. L'oxygène haute pression est, dans un premier temps, détendu à 190 kPa maximum : un capteur de pression mesure la présence de l'oxygène et sa pression. Ensuite, une électrovanne proportionnelle régule le débit d'oxygène injecté dans la turbine.
- La turbine comprime ensuite le mélange gazeux air/oxygène. Elle permet l'asservissement des débits et des pressions demandés. La vitesse de la turbine est contrôlée par le micro-processeur en fonction des paramètres. Elle est asservie, soit par le capteur de débit inspiratoire pour les modes volumétriques, soit par le capteur de pression proximale pour les modes barométriques.
- En sortie de turbine, un boisseau commandé par un moteur pas à pas, permet de gérer avec précision le niveau et la forme du débit et de la pression d'air.
- Une électrovanne I/E commande la valve expiratoire pour la gestion des temps inspiratoires et expiratoires.
- Une micro turbine peut également générer une contre-pression durant le cycle expiratoire pour maintenir un niveau de PEP.
- Un capteur dédié au trigger complète le capteur de pression proximale pour détecter les demandes en pression.
- Une valve d'inspiration permet au patient d'inspirer spontanément en toute sécurité quel que soit l'état du respirateur.
- Un capteur de pression atmosphérique sert à corriger les mesures obtenues par les autres capteurs.
- Un capteur de température surveille l'échauffement interne. Il est utilisé pour la commande des ventilateurs de refroidissement.
- Deux électrovannes (électrovanne *offset auto*) permettent le recalibrage automatique de l'*offset* du capteur de débit inspiratoire.

Schéma pneumatique en circuit simple branche

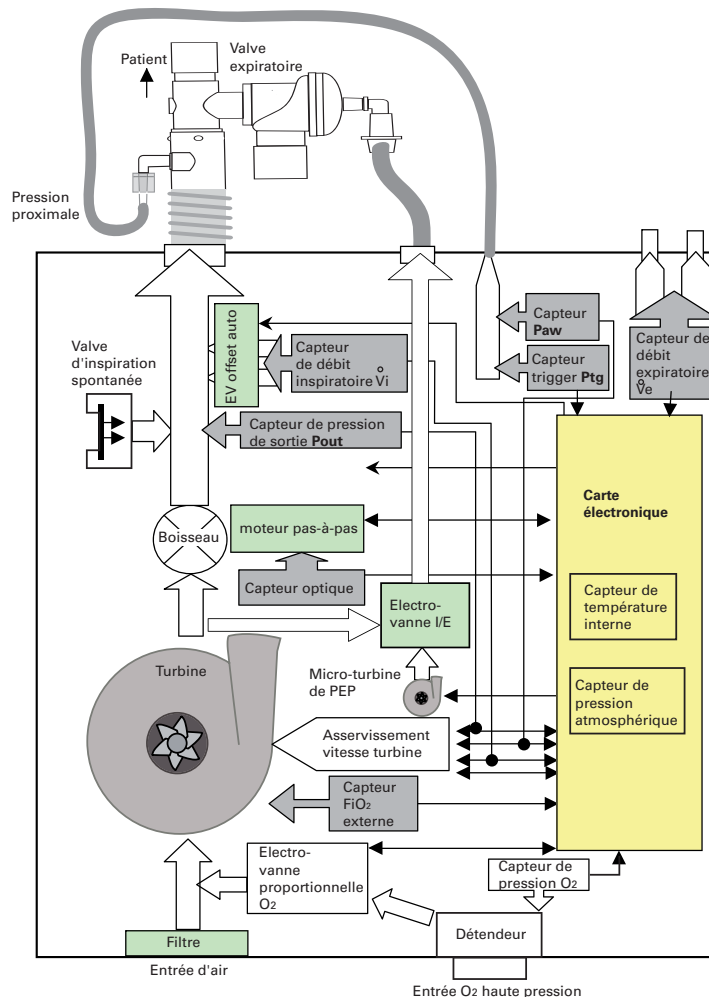
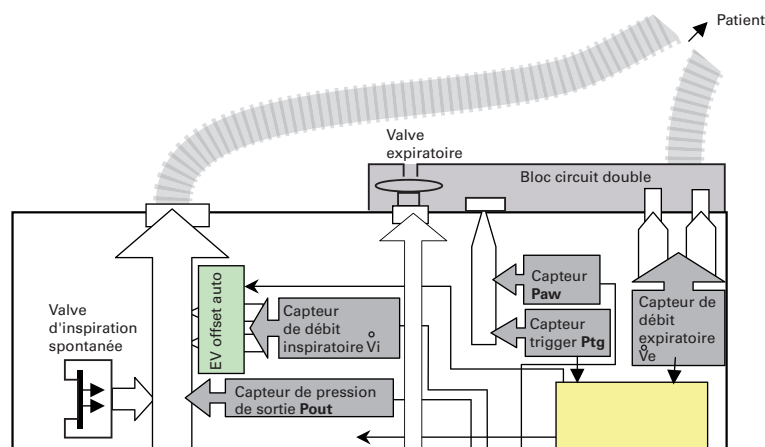


Schéma pneumatique en circuit double branche



8.2 Caractéristiques techniques de l'appareil

Dimensions et poids

- Dimensions : 290 x 250 x 130 mm
- Poids respirateur : 4,0 kg
- Poids pack alimentation secteur : 0,45 kg
- Poids pack batterie externe : 0,75 kg
- Poids respirateur :
 - avec pack alimentation secteur : 4,4 kg
 - avec avec pack batterie externe : 4,8 kg

Caractéristiques électriques

- Classe de l'appareil : Classe II, type BF
- Secteur : 110-240 V AC ; 50/60Hz ; 0,67-1,33 A
- Alimentation continue externe : 12-28 V DC, 15 A maxi
- Batterie interne : Li-Ion ; 14,4 VDC ; 6,3 AH
- Batterie externe : Li-Ion ; 14,4 VDC ; 6,3 AH
- Consommation : 75 VA maxi.

Autonomie, recharge et durée de vie des batteries

Adulte, mode VPC, PI = 20 cm H₂O, PEP = 0 cm H₂O, F=15 c/min, Ti =1,2 s, Trigger = NON, Pente = 3, poumon test MAQUET 190, circuit patient (référence CIR009727), Vte ≈ 425 mL, BTPS = NON, luminosité écran minimum, altitude : 100 mètres, température : 20°C) :

- Batterie interne : > 3 h
- Batterie interne + pack batterie externe: > 6 h
- Recharge : Le temps de charge des batteries est proche de 6 h par batterie, appareil connecté au secteur (pour une alimentation extérieure < 18 volts, les batteries ne sont pas rechargées en cours de ventilation)

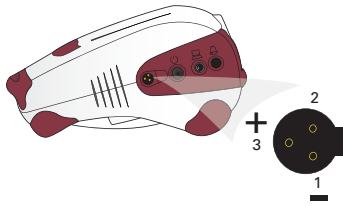
La durée de vie de la batterie interne est de deux ans (500 cycles de charge et décharge). Pour garantir sa durée de vie et son autonomie, il est nécessaire d'effectuer tous les six mois un cycle de charge et de décharge.

L'alarme "Batterie faible" se déclenche suivie de l'alarme "Batterie vide" indiquant l'arrêt de la ventilation. Le temps s'écoulant entre le déclenchement de l'alarme batterie faible et l'arrêt de la ventilation est de 5 minutes minimum dans les conditions de ventilation suivantes : Mode VPC, PI = 20 cm H₂O, PEP = 0 cm H₂O, F = 15 c/min, Ti = 1,2 s, Trigger = Non, pente = 3, circuit patient (référence CIR009727), Poumon Maquet 190, Vte = 425 mL, luminosité écran : Minimum, altitude : 100 mètres, température : 20°C. Ce temps est susceptible de varier en fonction de la configuration utilisée ainsi que des conditions de ventilation (fuites importantes).

Dans l'intervalle situé entre l'arrêt de la ventilation et l'arrêt total du respirateur, la reprise immédiate de la ventilation est possible si le respirateur est branché sur une source d'alimentation (externe ou secteur).

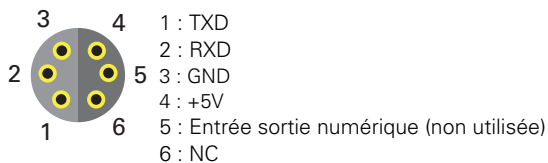
Alimentation externe (⏏)

- Caractéristiques : embase femelle d'alimentation FRB DB315
- 12 à 28 VDC / 15 A maxi



Liaison série (💻)

Matériel spécifique ResMed



Remarque : Le fabricant se dégage de toute responsabilité en cas de dégradation de l'appareil due au branchement d'un cordon non conforme aux recommandations.

Niveau sonore

Niveau sonore : < 40 dBA (à 1 mètre)

Lorsque l'appareil fonctionne sur le secteur et que les deux buzzers sont activés, le niveau sonore est de :

- 86 dBA à une distance d'un mètre ;
- 78 dBA à une distance de trois mètres.

Performances

Performances mécanique et pneumatique : 0 – 100 cm H₂O avec un débit de 0 – 180 L/min

Plage de réglage de la ventilation fournie (volume minute) :

- Adulte : 0,6 - 72,5 L/min ;
- Pédiatrique : 0,1 - 25 L/min.

Dispositif de surveillance : Boîte noire (mémoire des événements)

Aucun enregistrement des tendances n'est possible.

Méthode de filtrage et lissage : une moyenne sur 5 points échantillonnés à 2 ms

Pression

Pression maximale : 99 cm H₂O en volumétrique ; 60 cm H₂O en barométrique

Méthode d'obtention :

- En ventilation barométrique, configurer une ventilation VPAC avec PI totale = 50 cm H₂O et PEP = 10 cm H₂O, connecter un circuit patient double branche équipé d'un poumon test siemens. Mettre la ventilation en marche ;
- En ventilation volumétrique, configurer une ventilation VAC non invasive, adulte et ajuster le paramètre Vt = 0,65 L et l'alarme Pmax = 99 cm H₂O. Connecter un circuit patient double et boucher l'extrémité. Mettre la ventilation en marche et vérifier que l'alarme HP se déclenche.

Pression maximale en condition de premier défaut : 100 cm H₂O

Pression négative durant l'expiration : Aucune

Remarque : Quand la pression proximale inspiratoire dépasse la consigne d'alarme Haute Pression durant trois cycles séparés d'au plus deux cycles sans dépassement, l'alarme Haute Pression se déclenche.

Par mesure de sécurité, si la pression à la sortie de la turbine est supérieure à 100 cm H₂O, l'alimentation 30 V de la turbine est interrompue. L'ensemble de cette opération est réalisé à l'aide d'un pressostat électronique indépendant du micro-processeur et du capteur de pression proximale.

Résistances

Respirateur avec circuit double (Ø 22 mm, référence CIR009727) :

- Résistance inspiratoire à 60 L/min : 0,7 cm H₂O ;
- Résistance expiratoire à 60 L/min : 1,7 cm H₂O ;
- Résistance inspiratoire à 30 L/min : 0,4 cm H₂O ;
- Résistance expiratoire à 30 L/min : 1,0 cm H₂O.

Remarque : L'ajout d'accessoires au circuit patient peut accroître la résistance dans le système.

Respirateur avec circuit double (Ø 22 mm, référence CIR009727) avec accessoires (filtre, humidificateur) :

- Volume du dispositif : 1700 mL ;
- Compliance du dispositif : 1,7 mL/cm H₂O ;
- Résistance inspiratoire à 60 L/min : 4,3 cm H₂O ;
- Résistance expiratoire à 60 L/min : 3,0 cm H₂O.

Oxygène haute pression

- Entrée oxygène haute pression : 240–700 kPa, 150 L/min maximum
- En mode V(A)C, avec V_t = 500 mL, PEP = 7 cm H₂O, F = 15 c/min et I/E = 1/2,0 : FiO₂ = 100% :
Consommation en O₂ de 18 L/min ± 20%
- Raccord femelle et raccord mâle (cordon) en accord avec la législation nationale

Conditions d'utilisation, de stockage et de transport

Conditions d'utilisation courante

- Température ambiante pour un fonctionnement sur batterie : -10°C - +40°C
- Température ambiante pour un fonctionnement permettant la recharge des batteries : 5°C - +40°C
- Humidité relative ambiante: 10% - 95%
- Pression atmosphérique : 600 hPa - 1100 hPa



ATTENTION

Le bon fonctionnement de l'appareil n'est pas garanti en dehors des limites d'utilisation spécifiées.

Stockage

- Température de stockage : -10°C - +50°C
- Humidité relative ambiante : 10% - 90%
- Pression atmosphérique : 500hPa – 1100hPa
- Appareil fragile, craignant l'humidité et devant être stocké dans sa position d'utilisation ou dans sa sacoche



ATTENTION

Stocker de préférence l'appareil dans son emballage ou dans sa sacoche. S'il est stocké hors de son emballage, il doit reposer à plat sur ses pieds.

Conditions de transport (hors ventilation)

Pour un retour au service après-vente, durant le transport, l'appareil avec ses accessoires doit être placé dans leur emballage. Respecter les conditions suivantes :

- Température de stockage : -10°C - +50°C
- Humidité relative ambiante : 10% - 90%
- Pression atmosphérique : 500hPa – 1100hPa



ATTENTION

Appareil fragile.

Conditions de transport (pendant la ventilation)

- L'Elisée 250 transport peut être utilisé jusqu'à une altitude de 4000 mètres
- Pour une utilisation en transport, utiliser l'appareil dans sa sacoche ou utiliser son adaptateur multi-support en ambulatoire
- La position du respirateur pendant la ventilation n'a pas d'influence sur le fonctionnement du respirateur
- Lors d'une utilisation dans un véhicule sanitaire, les sangles de la sacoche permettent d'arrimer le respirateur
- Respecter les conditions d'utilisation courante

Prévention contre le feu

- En condition de premier défaut, les matériaux inflammables ont une température d'ignition supérieure au minimum fixé par les normes applicables

8.3 Caractéristiques techniques des accessoires

Le respirateur doit être utilisé avec des accessoires marqués CE et en conformité avec les recommandations du fabricant. Les accessoires électriques devront respecter les normes de sécurité électrique et de compatibilité électromagnétique (IEC60601-1, IEC60601-1-2). La liste des accessoires est disponible sur le site www.resmed.com, page "Produits" puis "Ventilateurs", puis "Accessoires Ventilation".



ATTENTION

L'utilisateur doit s'assurer que la résistance totale du circuit patient et des accessoires de ventilation n'excède pas 6 cm H₂O pour un débit de 60 L/min (en ventilation adulte) et de 6 cm H₂O pour un débit de 30 L/min (en ventilation pédiatrique).

Circuit patient avec pièges à eau

- Référence du circuit : CIR009727
- Diamètre du raccord : 22 mm
- Volume interne maximal du circuit : 1000 mL
- Compliance = 1,0 mL/cm H₂O

Cellule oxygène

Capteur électrochimique Medice MOX-20 ou équivalent :

- Echelle de pression : 0,5 - 2,0 bar
- Tension de sortie : 0,8 V à 1,25 V à 1013 hPa, air à 50% d'humidité et 20°C (68°F)
- Temps de réponse : 750 ms
- Linéarité : linéaire de 0 à 100% d'oxygène
- Plage de mesure : 0 - 100%
- Dérive du capteur à long terme : < 10% sur un an à température ambiante
- Durée de vie : de 6 mois à un an après la date indiquée sur la cellule (durée dépendante du taux d'oxygène et de la durée d'utilisation)
- Précision : ± 1%



ATTENTION

La date d'installation ne doit pas excéder la date indiquée sur la cellule.

Filtre anti-bactérien

Type : Filta guard (Intersurgical) ou équivalent :

- Filtre : anti-bactérien/viral
- Raccord : 22 femelle et 22 mâle/15 femelle
- Rétention bactérienne et virale : > 99,999%
- Résistance à 30 L/min : 1,1 cm H₂O
- Résistance à 60 L/min : 2,2 cm H₂O
- Compliance : 0,2 mL/cm H₂O
- Volume compressible : 66 mL
- Volume interne : 200 mL
- Durée d'utilisation : 24 heures

Humidificateur

L'humidificateur utilisé doit répondre aux prescriptions suivantes :

- Pression maximale du service : > 80 cm H₂O
- Débit maxi : 180 L/minute
- Chute de pression à 180 L/minute : < 3 cm H₂O
- En respiration spontanée : < 3 cm H₂O
- Déperdition de gaz à pression maximale : < 20 mL/minute
- Compliance moyenne : 0,3 à 0,5 mL/cm H₂O
- Débit de liquide : de 10 à 25 mg/L

Filtre anti-poussière

Matériel spécifique ResMed.

Remarque : Le fabricant se dégage de toute responsabilité en cas de dégradation de l'appareil due à l'utilisation d'un filtre non conforme aux recommandations.

8.4 Symboles de fonctionnement et abréviations

Symboles visibles à l'écran

Alimentations

Secteur :



Alimentation continue externe :



Batterie interne :



Absence



Vide

Capacité de la batterie interne d'environ :



25%

50%

75%

Batterie externe :



Absence

Capacité de la batterie externe d'environ :



25%

50%

75%

Symboles relatifs à la ventilation

Type de patient :



Adulte Enfant

Niveau de la pente :



Signal de l'appel patient (*trigger*) :



Abbréviations

Abréviation	Définition	Abréviation	Définition
AI	Aide inspiratoire	PEP	Pression expiratoire positive
Annul.	Annulation	PI	Pression inspiratoire
auto	Automatique	Pmoy.	Pression moyenne
F	Fréquence	VAC	Ventilation en volume assisté contrôlé
FiO ₂	Fraction inspirée d'oxygène	\dot{V}_e	Volume minute expiré
Ftot	Fréquence totale	\dot{V}_i	Volume minute inspiré
HP	Haute pression	Ventil.	Ventilation
I/E	Rapport des temps inspiratoire et expiratoire	\dot{V}_{insuf}	Débit d'insufflation
inspi.	Inspiratoire	VPAC	Ventilation en pression assistée contrôlée
max.	Maximum	V	Volume
min.	Minimum	Vt	Volume courant
option para.	Option paramètre	Vte	Volume courant expiré
P	Pression	Vti	Volume courant inspiré
		Δ PI	Différence entre la pression maximale et la pression expiratoire positive (PEP)

Symboles de la fenêtre sérigraphiée



Voyant secteur



Voyant batterie interne



Voyant batterie externe

8.5 Symboles hors écran

Avertissement et information

Appareil électrique de classe II ; Appareil électrique de type BF ; Attention, voir manuel d'utilisation ; Tension continue ; Tension alternative ; Mise en garde contre les décharges électrostatiques ; Ne pas obstruer ; **CE0197** Appareil marqué CE (organisme notifié TÜV Rheinland, CE0197) ; Appareil faisant l'objet d'une collecte sélective ; Fabricant ; Numéro de série ; Marche-Arrêt ; Silence/alarme.

Prises et connexions

Retour des gaz expirés ; Insufflation des gaz vers le patient ; Prise de pression proximale ; Entrée oxygène ; Commande de valve expiratoire ; Prise de liaison série.

Transport et stockage

Position de stockage ; Fragile ; Craint l'humidité ; Humidité relative de transport et de stockage ; Limite de température.

8.6 Normes appliquées

Ce respirateur répond aux normes suivantes :

- CEI/EN 60601-1 : Appareils électromédicaux - Première partie : Règles générales de sécurité ;
- CEI/EN 60601-1-1 : Appareils électromédicaux - Partie 1-1 : Règles générales de sécurité - Norme collatérale : règles de sécurité pour systèmes électromédicaux ;
- CEI/EN 60601-1-2 : Appareils électromédicaux - Partie 1-2 : Règles générales de sécurité - Norme collatérale : Compatibilité électromagnétique - Prescriptions et essais ;
- CEI/EN 60601-1-4 : Appareils électromédicaux - Partie 1-4 : Règles générales de sécurité - Norme collatérale : Systèmes électromédicaux programmables ;
- CEI/EN 60601-1-6 : Appareils électromédicaux - Partie 1-6 : Règles générales de sécurité - Norme collatérale : Aptitude à l'Utilisation ;
- CEI/EN 60601-1-8 : Appareils électromédicaux - Partie 1-8 : Règles générales de sécurité - Norme collatérale : Règles générales, essais et recommandations pour les systèmes d'alarme des appareils et des systèmes électromédicaux ;
- CEI/EN 60601-2-12 (ISO 10651-1) : Appareils électromédicaux -Partie 2-12: Règles particulières de sécurité pour ventilateurs pulmonaires : Ventilateurs pour utilisation en soins intensifs ;
- EN 794-1 : Ventilateurs pulmonaires Partie 1 : Prescriptions particulières des ventilateurs pour soins critiques ;
- EN 794-3 : Ventilateurs pulmonaires Partie 3 : Règles particulières pour les ventilateurs d'urgence et de transport ;
- EN 980 : Symboles utilisés pour l'étiquetage des dispositifs médicaux ;
- EN 1041 : Informations fournies par le fabricant avec les dispositifs médicaux ;
- EN 1789 : Véhicules de transport sanitaire et leurs équipements - Ambulances routières ;
- ISO/EN ISO 21647 : Appareils électromédicaux - Prescriptions particulières relatives à la sécurité et aux performances de base des moniteurs de gaz respiratoires ;
- ISO/EN ISO 5356-1 : Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire - Raccords côniques - Partie 1 : Raccords mâles et femelles ;

- ISO/EN ISO 14971 : Dispositifs médicaux - Application de la gestion des risques aux dispositifs médicaux ;
- Appareil marqué CE selon la directive 93/42/CEE (Organisme notifié : TÜV Rheinland - CE).

8.7 Emissions et immunité électromagnétiques

Directives et déclaration du fabricant – Emissions électromagnétiques

Elisée 250 est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Il convient que le client ou l'utilisateur de l'Elisée 250 s'assure qu'il soit utilisé dans un tel environnement.

Essais d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique - Directives
Emissions RF CISPR 11	Groupe 1	Elisée 250 utilise de l'énergie RF uniquement pour ses fonctions internes. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de provoquer des interférences dans un appareil électronique voisin
Emissions RF CISPR 11	Classe A	Elisée 250 convient à l'utilisation dans tous les locaux autres que domestiques et peut être utilisé dans des locaux domestiques et ceux directement reliés au réseau public d'alimentation électrique basse tension, alimentant des bâtiments à usage domestique sous réserve de tenir compte de l'avertissement suivant:
Emissions harmoniques CEI 61000-3-2	Classe A	
Protection du réseau électrique général- Emissions dues aux fluctuations de tension/au papillotement	Conforme	

⚠ AVERTISSEMENT
Cet appareil/ce système est destiné à être utilisé uniquement par des professionnels de santé. Cet appareil/ce système peut causer des perturbations radioélectriques ou il peut perturber le fonctionnement d'un appareil situé à proximité. Il peut être nécessaire de prendre des mesures d'atténuation, comme la ré-orientation ou l'installation à un autre endroit de l'Elisée 250 ou le blindage de l'emplacement.

Directives et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique

Elisée 250 est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Il convient que le client ou l'utilisateur de l'Elisée 250 s'assure qu'il soit utilisé dans un tel environnement.

Essai d'immunité	Niveau d'essai CEI 60601-1-2	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Directives
Décharge électrostatique (DES) CEI 61000-4-2	± 6 kV au contact ± 8 kV dans l'air	± 6 kV au contact ± 8 kV dans l'air	Il convient que les sols soient en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts de matériaux synthétiques, il convient que l'humidité relative soit d'au moins 30%
Transitoires rapides en salves CEI 61000-4-4	± 2 kV pour lignes d'alimentation électrique ± 1 kV pour lignes d'entrée/sortie	± 2 kV pour lignes d'alimentation électrique ± 1 kV pour lignes d'entrée/sortie	Il convient que la qualité du réseau d'alimentation électrique soit celle d'un environnement typique commercial ou hospitalier
Surtension transitoire CEI 61000-4-5	± 1 kV entre phases ± 2 kV entre phase et terre	± 1 kV entre phases ± 2 kV entre phase et terre	Il convient que la qualité du réseau d'alimentation électrique soit celle d'un environnement typique commercial ou hospitalier

Essai d'immunité	Niveau d'essai CEI 60601-1-2	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Directives
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur des lignes d'entrée d'alimentation électrique CEI 61000-4-11	<5% U _T (95% creux de U _T) pendant 0,5 cycle <40% U _T (60% creux de U _T) pendant 5 cycles <70% U _T (30% creux de U _T) pendant 25 cycles <5% U _T (95% creux de U _T) pendant 5 s	<5% U _T (95% creux de U _T) pendant 0,5 cycle <40% U _T (60% creux de U _T) pendant 5 cycles <70% U _T (30% creux de U _T) pendant 25 cycles <5% U _T (95% creux de U _T) pendant 5 s	Il convient que la qualité du réseau d'alimentation électrique soit celle d'un environnement typique commercial ou hospitalier. Si l'utilisateur de l'Elisée 250 exige le fonctionnement continu pendant les coupures d'alimentation électrique, il est recommandé d'alimenter l'Elisée 250 à partir d'une source d'alimentation de secours
Champ magnétique à la fréquence du réseau électrique (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Il convient que les appareils portatifs et mobiles de communications RF ne soient pas utilisés plus près de toutes parties de l'Elisée 250, y compris des câbles, que la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur
Perturbations RF conduites CEI 61000-4-6	3 Veff 150 kHz à 80 MHz hors Bande ISM ^a 10 Veff 150 kHz à 80MHz dans Bande ISM ^a	3 Veff 10 Veff	Distance de séparation recommandée : $d=1,17 \sqrt{P}$ $d=1,20 \sqrt{P}$
Perturbations RF rayonnées CEI 61000-4-3	10 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	10 V/m	$d=1,20 \sqrt{P}$ 80 MHz à 800 MHz $d=2,30 \sqrt{P}$ 800 MHz à 2.5 GHz où P correspond à la puissance nominale de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) indiquée par le fabricant de l'émetteur et d correspond à la distance de séparation recommandée en mètres (m) ^b L'intensité des champs d'émetteurs RF fixes, telle qu'elle est déterminée par l'étude électromagnétique d'un site ^c , doit être inférieure au niveau de conformité pour chaque plage de fréquences ^d Des interférences peuvent se produire à proximité d'équipements portant le symbole suivant :



Note 1 : U_T est la tension du réseau alternatif avant l'application du niveau d'essai comprise entre 100 et 240 VAC.

Note 2 : A 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquence supérieure s'applique.

Note 3 : Il est possible que ces directives ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique dépend de l'absorption et de la réflexion des structures, des objets et des personnes.

a Les bandes ISM (Industriel, Scientifique et Médical) entre 150 kHz et 80 MHz sont de 6,765 MHz à 6,795 MHz ; de 13,553 MHz à 13,567 MHz ; de 26,957 MHz à 27,283 MHz ; et de 40,66 MHz à 40,70 MHz.

b Les niveaux de conformité dans les bandes de fréquences ISM entre 150 kHz et 80 MHz et dans la gamme de fréquences de 80 MHz à 2,5 GHz sont destinés à diminuer la probabilité des interférences que les appareils de communications mobiles/portables pourraient provoquer, s'ils sont introduits par inadvertance dans les zones du patient. Pour cette raison, un facteur supplémentaire de 10/3 a été introduit dans les formules utilisées lors du calcul de la distance de séparation recommandée pour des émetteurs dans ces gammes de fréquences.

c L'intensité des champs d'émetteurs fixes, tels que des stations de base pour des radiotéléphones (cellulaires/sans fil) et des radios mobiles, la radio amateur, les radios AM et FM et la télévision ne peut pas être prédite théoriquement avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si l'intensité du champ mesurée à l'endroit où l'Elisée 250 est utilisé dépasse le niveau de conformité RF applicable figurant ci-dessus, il faudra s'assurer du bon fonctionnement de l'Elisée 250 dans un tel environnement. En cas d'anomalie, des mesures supplémentaires devront peut-être être prises, par exemple un changement de position ou d'emplacement pour l'Elisée 250.

d Pour la plage de fréquences 150 kHz à 80 MHz, il convient que l'intensité des champs soit inférieure à 10 V/m.



AVERTISSEMENT

L'Elisée 250 ne doit pas être utilisé à proximité d'autres équipements ni posé sur ou sous d'autres équipements (voir tableau suivant). Si tel est le cas, s'assurer qu'il fonctionne correctement lorsqu'il est placé à l'endroit où il sera utilisé.

Distances de séparation recommandées entre les appareils portatifs et mobiles de communications RF et l'Elisée 250

L'Elisée 250 est prévu pour une utilisation dans un environnement dans lequel les perturbations radioélectriques par radiation sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur de l'Elisée 250 peut prévenir les perturbations électromagnétiques en respectant les distances minimales recommandées ci-dessous pour la séparation entre les équipements de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et l'Elisée 250, en fonction de la puissance maximale de sortie de l'appareil de communications.

Puissance de sortie maximale assignée de l'émetteur (W)	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur (m)			
	150 kHz à 80 MHz hors bande ISM $d=1,1\sqrt{P}$	150 kHz à 80 MHz dans bande ISM $d=1,2\sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d=1,2\sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,80	3,80	7,27
100	11,7	12	12	23

Pour les émetteurs avec une puissance nominale de sortie maximale ne figurant pas dans le tableau ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être déterminée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P correspond à la puissance nominale de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) indiquée par le fabricant de l'émetteur.

Note 1 : A 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation pour la plage de fréquences supérieure s'applique.

Note 2 : Les bandes ISM (Industriel, Scientifique et Médical) entre 150kHz et 80MHz sont de 6,765 MHz à 6,795 MHz ; de 13,553 MHz à 13,567 MHz ; de 26,957 MHz à 27,283 MHz ; et de 40,66 MHz à 40,70 MHz

Note 3 : Un facteur supplémentaire de 10/3 a été introduit dans les formules utilisées lors du calcul de la distance de séparation recommandée, pour les émetteurs dans les bandes de fréquences ISM, entre 150 kHz et 80 MHz et dans la gamme de fréquences de 80 MHz à 2,5 GHz ; il est destiné à diminuer la probabilité des interférences que les appareils de communications mobiles/portables pourraient provoquer, s'ils sont introduits par inadvertance dans les zones du patient.

Note 4 : Il est possible que ces directives ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique dépend de l'absorption et de la réflexion des structures, des objets et des personnes.

Index

A

Adaptateur multi-support 26
Aide inspiratoire 4, 15
 Définition 11
Alarmes
 Degré de priorité 46
 Priorité relative 47
 Réglage des alarmes 47
 Vérification 48
Alarmes automatiques 38
Alimentation continue externe
 Connexion 21
Alimentation électrique 1
Apnée
 Alarme 45
Apport 100% O₂ 40
Arrêt forcé du respirateur 41
Aspect des courbes 35
Autonomie 3, 63
Autotest 27

B

Batterie interne 6, 8, 21
 Spécifications 63
Bloc circuit simple 5
Bloc pneumatique 61

C

Capteurs 61
Carte électronique 61
Cellule oxygène 24, 30, 40
 Entretien 55, 58
 Spécifications 66
Chariot de transport 26
 Support de lit 26
Choix du paramètre de consigne (VAC) 38
Circuit double 23
Circuit patient
 Entretien 55
 Spécifications 66
Circuit simple 23
Clapet 5, 56, 58
Commande de valve 5, 23
Conditions de transport 65
Consignes implicites (calculées) 18
Correction BTPS 38
CPAP 4, 16

D

Dalle tactile 4, 37
 Calibration 38
 Verrouillage 39
Date et heure 37
Débit insufflé 11, 17
Désinfection à froid (Valve expiratoire) 57
Dimensions 63

E

Etat des alimentations 29

F

F 11, 17
Filtre anti-bactérien 9, 56
 Entretien 55, 56
 Spécifications 66
Filtre anti-poussière 6
 Entretien 55, 58
 Spécifications 66
Filtre HME 9
FiO₂ 3, 12, 17, 18
 Contrôle 40
 Réglage 40
Fonctionnement du respirateur 62
Fréquence 11

H

Humidificateur
 Spécifications 66

I

I/E 11, 17, 18
Indicateur de charge 28
IPX4 1

J

Journal des événements 35

L

Luminosité de l'écran 36

M

Maintenance préventive
 Calendrier 60
Mode de ventilation 32

N

Niveau sonore 64

O

Orientation de l'écran 37
Oxygène haute pression 8, 40, 65

P

P continue 17
P plateau 18
Pack batterie externe 6, 7
Pack secteur 6, 7
Paramètres d'apnée 16
Pcontinue 17
Pente inspiratoire 12, 17
PEP 11, 17
Performances 64
PI 11, 17
Poids 63

Port série 4
Prise de pression proximale 5, 23

R

Rapport inspiration/expiration 11
Réglage des paramètres de ventilation 33

S

Sacoche de transport 26, 31
Schéma pneumatique 62
Seuil d'alarme Delta PI
 Réglage 34
Signal sonore 43
Sonorisation de l'appui sur la dalle tactile 37
Stockage 2, 65

T

T apnée 12, 15, 17
Temps d'apnée 12, 15
Temps inspiratoire 11

Test manuel 29
Test manuel (cellule oxygène) 24
Ti 11, 17
Trigger expiratoire 16
Trigger inspiratoire non invasif 12, 18
Type de patient 32

V

V(A)C 13
Valve expiratoire 5, 56
 Entretien 55
Ventilation d'apnée 12, 15
 Réglage 33
Volume courant 12
Voyants d'alimentation 28
VP(A)C 4, 13, 14
VS-AI 4
VT 12
Vti 18

ResMed Ventilation solutions
Making quality of care easy

NOT013267-6 2011-03
Elisée 250
CLINICAL
FRE



ResMed Paris, 240 rue de la Motte, 77550 Moissy-Cramayel, France.

Veillez consulter le site www.resmed.com pour obtenir les coordonnées des bureaux ResMed dans le monde. Protégé par les brevets suivants : FR 0303538, FR 2766568, US 6164141. Autres brevets en attente. Elisée est une marque commerciale déposée de ResMed Paris. Les spécifications peuvent changer sans avertissement. © 2011 ResMed Paris est une filiale de ResMed Inc.

CE0197