

MADM™

MANUEL DE L'OPÉRATEUR DU MODULE D'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIE



Mise en garde : conformément à la loi fédérale, la vente de cet appareil doit se faire par un médecin ou à la demande d'un médecin.

THORNHILL
MEDICAL
Inspiring Innovation

Table des matières

1. Avis.....	1
Coordonnées	1
Fabricant :	1
Représentants autorisés :	1
Avis sur les brevets.....	1
Avis sur les droits d'auteur et les marques	1
Assistance technique	1
Utilisation prévue du MADM™	2
Environnements prévus pour le MADM™.....	2
Population visée par l'utilisation du MADM™	2
Contre-indications	2
Utilisateurs prévus du MADM™	2
Durée d'utilisation du MADM™	2
Avis de restriction.....	2
Avis de déclaration de conformité	3
Avis sur les matières dangereuses	3
Instructions de mise au rebut.....	3
Avis sur les rapports d'incidents graves	3
2. Classification, symboles, mises en garde et avertissements.....	5
Symboles des étiquettes des produits	5
Avertissements	7
Mises en garde	8
3. Acronymes/abréviations	11
4. Le système MADM™	13
Description du système.....	13
Unité de contrôle et d'affichage	13
Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO ₂	13
Bloc d'alimentation de qualité médicale.....	13
Contenu du système standard	13
Description de l'appareil.....	14
Unité de contrôle et d'affichage	14
Écran ACL.....	14
Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO ₂	15
Bloc d'alimentation	15
Description du fonctionnement	15
Précautions	16
Accessoires du MADM™	16
Transport du MADM™	22
5. Commandes et fonctionnalités de l'interface utilisateur.....	23
Écran de démarrage	23
Écran de saisie du poids du patient.....	26
Écran d'information	28
Emplacement des descripteurs d'alarmes	29
Icônes de l'écran d'information	29
Zone d'état de l'appareil	31
Zone d'affichage des informations du patient.....	32

Calcul et affichage de la CAM	34
Effets de l'âge et du type d'agent anesthésique utilisé sur la CAM	34
Valeur de la CAM	35
6. Caractéristiques du MADM™	37
Numéro de modèle	37
Caractéristiques physiques	37
Caractéristiques électriques du MADM™	37
Caractéristiques électriques de bloc d'alimentation	37
Caractéristiques de performance	38
Effet de l'O ₂ sur les lectures de gaz	38
Caractéristiques des ventilateurs compatibles	39
A propos des graphiques et des tableaux de performances	39
Effets des altitudes variables et de la pression sous-atmosphérique sur l'administration	39
Effets de la température ambiante	39
Effets de la contre-pression et de la résistance	39
Effets de la composition du gaz porteur	39
Effets des caractéristiques du ventilateur	39
Caractéristiques environnementales	40
Conformité aux normes	40
Déclarations concernant la CEM (compatibilité électromagnétique)	40
7. Composants et connexions du MADM™	42
8. Batterie et base de batterie du MADM™	48
Aperçu	48
Utilisation de la base de la batterie	49
Entretien de la batterie et de la base de la batterie	50
9. La pince MADM™	52
Aperçu	52
Utilisation de la pince	52
10. Instructions de configuration, de remplissage et de vidange	56
Aperçu de la configuration	56
Circuit ouvert avec ventilateur	56
Schéma d'assemblage	56
Étapes	57
Circuit fermé avec ventilateur	58
Schéma d'assemblage	58
Instructions de remplissage du réservoir d'anesthésique	59
Instructions de vidange des anesthésiques	61
Adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie MADM™	64
11. Utilisation du MADM™	70
Autovérification au démarrage	70
Étapes	70
Réglage de la valeur de poids du patient	71
Effet du réglage de la valeur de poids	71
Impact du réglage d'un poids incorrect	71
Utilisation du MADM™	71
Étapes	72
Utilisation	72
Éteindre	72

DEL et alarmes associées	73
Remplacement des adaptateurs d'entrée pour voies respiratoires et buccales	74
Étapes	74
12. Alarmes	76
Description des alarmes	76
Verrouillage de sécurité	76
Vérification du système d'alarme	76
Causes d'alarme et correctifs	77
13. Service et entretien	85
Service et entretien pendant la connexion au patient	85
Inspection du système et test fonctionnel	85
Entretien du système	85
Nettoyage du système	85
Schéma fonctionnel du système	86
14. Index	87

Tableau des illustrations

Illustration 1 : Unité de contrôle et d'affichage MADM™	14
Illustration 2 : Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO ₂	15
Illustration 3 : Écran de démarrage - Mode de réchauffage	23
Illustration 4 : Écran de démarrage - Préparation de l'autovérification	23
Illustration 5 : Écran de démarrage - Prêt pour l'autovérification	24
Illustration 6 : Écran de démarrage - Calibration	25
Illustration 7 : Écran de démarrage - autovérification terminée	25
Illustration 8 : Écran de saisie du poids du patient.....	26
Illustration 9 : Écran de saisie du poids du patient affichant les valeurs	26
Illustration 10 : Écran de saisie du poids du patient affichant les valeurs	27
Illustration 11 : Écran d'information – Affichage de cinq erreurs	28
Illustration 12 : Zone d'état de l'appareil	31
Illustration 13 : Zone d'affichage des informations du patient - Système en cours d'administration	32
Illustration 14 : Commandes avant	42
Illustration 15 : Commandes sur la partie supérieure	43
Illustration 16 : Connexions sur le côté gauche	44
Illustration 17 : Connexions sur le côté droit	45
Illustration 18 : Commandes et connexions à l'arrière	46
Illustration 19 : Batterie et base de la batterie du MADM™	48
Illustration 20 : Vue arrière de la base de la batterie du MADM™	48
Illustration 21 : Pince et support de montage MADM™	52
Illustration 22 : Alignement de la pince à 45 degrés	52
Illustration 23 : Serrage de la pince au support de montage à 45 degrés	53
Illustration 24 : Desserrez et tirez l'écrou à oreilles	53
Illustration 25 : Pince verrouillée à 90 degrés	54
Illustration 26 : Circuit ouvert avec schéma d'assemblage du ventilateur	56
Illustration 27 : Circuit fermé avec schéma d'assemblage du ventilateur	58
Illustration 28 : Porte de remplissage.....	59
Illustration 29 : Connecteur de remplissage en col de cygne	60
Illustration 30 : Flacon d'anesthésique avec collier.....	60
Illustration 31 : Flacon avec col de cygne attaché	60
Illustration 32 : Col de cygne monté sur le réservoir.....	61
Illustration 33 : L'anesthésique résiduel doit être purgé	61
Illustration 34 : Flacon avec col de cygne attaché	62
Illustration 35 : Tournez le bouton dans le sens antihoraire pour le relâcher	62
Illustration 36 : Insérez le raccord rectangulaire	63
Illustration 37 : Tournez le bouton dans le sens horaire pour sécuriser	63
Illustration 38 : Soulevez le réservoir au-dessus du flacon.....	64
Illustration 39 : adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie MADM™	64
Illustration 40 : Bouton de concentration.....	72
Illustration 41 : Schéma fonctionnel du système.....	86

Liste des tableaux

Tableau 1 : Icônes du manuel	5
Tableau 2 : Symboles et descriptions des étiquettes du produit	6
Tableau 3 : Acronymes et abréviations	11
Tableau 4: Composants du système standard MADM™	13
Tableau 5 : Accessoires du MADM™	22
Tableau 6 : Emplacement des descripteurs d'alarmes	29
Tableau 7 : Icônes de l'écran d'information - En haut à gauche	30
Tableau 8 : Symboles d'alarmes et code de couleurs	31
Tableau 9 : Messages d'état de l'appareil	32
Tableau 10 : Affichage des informations sur le patient	33
Tableau 11 : Caractéristiques physiques	37
Tableau 12 : Caractéristiques électriques du MADM™	37
Tableau 13 : Caractéristiques électriques du bloc d'alimentation	37
Tableau 14 : Caractéristiques de performance	38
Tableau 15 : Effet de l'O ₂ sur les lectures de gaz	39
Tableau 16 : Caractéristiques des ventilateurs compatibles	39
Tableau 17 : Caractéristiques environnementales de l'appareil	40
Tableau 18 : Conformité aux normes	40
Tableau 19 : Tests d'immunité CEM	40
Tableau 20 : Tests d'immunité CEM	41
Tableau 21 : Indicateurs d'état de charge de la batterie	49
Tableau 22 : Plage de poids et paramètres de configuration du MADM.....	71
Tableau 23 : Description des alarmes	76
Tableau 24 : Causes d'alarme et correctifs	77

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

1. Avis

Coordonnées

Fabricant :

✉ **Adresse :** Thornhill Research Inc.
60, Wingold Ave
Toronto, Ontario
Canada M6B 1P5

☎ **Téléphone :** +1 416 597-1325

🌐 **Site Web :** <https://www.thornhillmedical.com>

Représentants autorisés :

FREYR LIFE SCIENCES GMBH
Marie-Curie-Straße 8
79539 Lörrach
Allemagne
Tél. : + 49 6181 7079007
Courriel : EAR@freyrsolutions.com

EMERGO AUSTRALIA
Level 20 Tower II
Darling Park
201 Sussex Street
Sydney, NSW 2000
Australie

Avis sur les brevets

L'appareil MADM™ est couvert par un ou plusieurs brevets américains et internationaux et des brevets en instance.

Avis sur les droits d'auteur et les marques

Droits d'auteur © 2019 Thornhill Research Inc.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, traduite dans une autre langue, stockée dans un système de recherche ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou autrement sans le consentement écrit préalable de Thornhill Research Inc. Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

MADM™ est une marque commerciale de Thornhill Research Inc. Le terme « MADM™ » est utilisé ici comme une forme abrégée pour le module d'administration d'anesthésiques portatif MADM™.

Tous les noms de marques et de produits mentionnés ici sont utilisés à des fins d'identification uniquement et sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs.

Assistance technique

Pour obtenir une assistance technique, veuillez contacter Thornhill Research Inc. directement.

Utilisation prévue du MADM™

MADM™ est conçu pour administrer des anesthésiques volatils à un patient lorsqu'il est placé dans une configuration de circuit circulaire ou ouvert. Il vaporise l'isoflurane et le sévoflurane et fournit l'agent anesthésique vaporisé au branchement inspiratoire du circuit respiratoire.

L'appareil MADM™ est également conçu pour surveiller la fréquence respiratoire, le CO₂, ainsi que les gaz anesthésiques, à savoir l'isoflurane et le sévoflurane. Il est destiné à être connecté au circuit respiratoire d'un patient pour la surveillance des patients auxquels il administre des gaz anesthésiques volatils.

Le MADM™ n'est pas indiqué pour une utilisation avec un gaz porteur contenant de l'oxyde nitreux.

Environnements prévus pour le MADM™

Le MADM™ est conçu pour être utilisé dans les hôpitaux. Le MADM™ n'est pas conçu pour être utilisé pendant le transport du patient.

Population visée par l'utilisation du MADM™

La population visée comprend des adultes dont le poids est égal ou supérieur à 40 kg (88 lb).

Contre-indications

Le MADM™ est sujet à toute contre-indication aux anesthésiques inhalés.

Utilisateurs prévus du MADM™

MADM™ est destiné à être utilisé par :

- des médecins formés
- des anesthésistes

Durée d'utilisation du MADM™

Le MADM™ est destiné à être utilisé pendant toute la durée de l'administration de l'anesthésique.

Avis de restriction

Conformément à la loi fédérale, la vente de cet appareil doit se faire par un professionnel de la santé agréé ou à sa demande.

Avis de déclaration de conformité

MADM™ est conforme aux normes techniques suivantes :

CEI 60601-1	ISO 80601-2-13
CEI 60601-1-2	ISO 80601-2-55
CEI 60601-1-8	

Pour plus d'informations sur ces normes, voir *Conformité aux normes à la page 40*.

Avis sur les matières dangereuses



MADM™ peut contenir des phtalates. Tout appareil ou article affichant ce symbole **DEHP** contient du phtalate diéthylhexylphtalate (DEHP). Les phtalates sont classés comme cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

De plus, les tubes respiratoires, les masques faciaux, etc., appliqués aux patients qui sont utilisés avec le MADM™ (mais qui ne sont pas livrés avec l'appareil ni fournis par Thornhill Research Inc.) peuvent également contenir du phtalate DEHP ou être fabriqués à partir de plastique PVC qui produit de la dioxine, un agent reconnu cancérigène lorsqu'il est incinéré. Afin de réduire le risque lié aux phtalates, une exposition à long terme doit être évitée lors du traitement d'enfants et de femmes enceintes ou allaitantes.

De plus, certains produits peuvent être composés de latex ou contenir du latex. Il a été constaté que le latex peut provoquer une réaction allergique.

Nous conseillons aux utilisateurs de MADM™ de faire preuve de prudence et d'éviter d'utiliser des accessoires contenant des matières dangereuses. Tous les accessoires contenant des matières dangereuses doivent être étiquetés comme tels.

Instructions de mise au rebut



MADM™ et ses composants ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets réguliers. Suivez les directives locales concernant la mise au rebut appropriée des dispositifs médicaux.

Tout liquide accumulé doit être mis au rebut conformément aux directives locales relatives aux déchets biologiques.

Le gaz d'étalonnage et l'anesthésique épuisé doivent être récupérés avec un capteur d'anesthésique conforme à la norme CEI 60601-2-13.

Avis sur les rapports d'incidents graves

Tout incident grave survenu en relation avec l'appareil doit être rapporté au fabricant et à l'autorité compétente de la province où l'utilisateur et/ou le patient réside.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

2. Classification, symboles, mises en garde et avertissements

MADM™ est classé comme équipement portatif, alimenté en interne (mode batterie), classe I ME (via PSU).

MADM™ est un dispositif médical destiné à être utilisé uniquement par un médecin ou sous ses ordres.

Le personnel utilisant cet équipement est responsable de lire et d'acquérir une compréhension approfondie de toute la documentation fournie avec le produit. L'entretien de cet instrument est limité au personnel formé à cet effet uniquement.

Les déclarations contenues dans la documentation du produit ont une signification particulière, comme expliqué dans le tableau suivant.

Icône et type	Explication
 REMARQUE :	<i>Les remarques sont utilisées pour attirer l'attention sur des déclarations relatives à une utilisation ou un entretien plus efficace ou plus pratique de l'équipement.</i>
 MISE EN GARDE!	UNE MISE EN GARDE INDIQUE QU'IL EXISTE UN RISQUE D'ENDOMMAGER LE PRODUIT OU DE TOUT AUTRE ÉQUIPEMENT QUI Y EST ATTACHÉ.
 AVERTISSEMENT!	UN AVERTISSEMENT SIGNIFIE QU'IL EXISTE UN RISQUE DE BLESSURE POUR L'OPÉRATEUR OU LE PATIENT.

Tableau 1 : Icônes du manuel

Symboles des étiquettes des produits

SYMBOLE	DESCRIPTION
	Mise en garde. Lire la documentation d'accompagnement.
	Suivre les instructions d'utilisation.
	Ne pas réutiliser (usage unique uniquement).
	Aucun latex utilisé dans la fabrication de ce produit.
	Pièces appliquées de type BF protégées en cas de défibrillation
 C US 244588	Marque de certification de l'Association canadienne de normalisation (ACN). Indique que le produit a été testé dans le cadre d'un processus formel et qu'il répond aux exigences de sécurité et/ou de performance des normes applicables.

SYMBOLE	DESCRIPTION
	La vente de cet appareil doit se faire par un professionnel de la santé agréé ou à sa demande.
	L'appareil peut contenir du phtalate diéthylhexylphtalate (DEHP).
	Indice de protection contre la pénétration
	Représentant autorisé
	Fabricant
	Date de fabrication
	Numéro de référence ou de modèle
	Numéro de série
	Non stérile; le matériel ne peut être garanti exempt de contamination.

Tableau 2 : Symboles et descriptions des étiquettes du produit

Avertissements

	AVERTISSEMENT! EN CAS DE PANNE DE LA STATION DE TRAVAIL D'ANESTHÉSIE, LE MANQUE D'ACCÈS IMMÉDIAT À DES MOYENS DE VENTILATION ALTERNATIFS APPROPRIÉS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES AU PATIENT.
	AVERTISSEMENT! POUR ÉVITER TOUT RISQUE D'ÉLECTROCUTION, LE MADM™ NE DOIT ÊTRE CONNECTÉ QU'À UNE ALIMENTATION SECTEUR AVEC UNE PROTECTION DE MISE À LA TERRE.
	AVERTISSEMENT! LE MADM™ NE DOIT PAS ÊTRE POSITIONNÉ DE FAÇON À RENDRE DIFFICILE SON DÉBRANCHEMENT DU BLOC D'ALIMENTATION.
	AVERTISSEMENT! UN DISPOSITIF DE SURVEILLANCE BIOPHYSIQUE DOIT TOUJOURS ÊTRE UTILISÉ POUR MESURER ET SURVEILLER LES SIGNES VITAUX D'UN PATIENT LORS DE L'UTILISATION DU SYSTÈME MADM™.
	AVERTISSEMENT! LA RÉUTILISATION DE TOUT COMPOSANT À USAGE UNIQUE PEUT PRÉSENTER UN RISQUE D'INFECTION CROISÉE ET NUIRE AUX PERFORMANCES DE L'APPAREIL.
	AVERTISSEMENT! L'OPÉRATEUR DOIT DÉCONNECTER LE SYSTÈME D'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIE DU CIRCUIT RESPIRATOIRE DU PATIENT SI LE DÉBIT VENTILATOIRE EST SIGNIFICATIVEMENT DIFFÉRENT DE CELUI QUI EST PRÉVU.
	AVERTISSEMENT! LE SYSTÈME MADM™ NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ S'IL Y A UN ÉCART SIGNIFICATIF ENTRE LE RÉGLAGE DU CADRAN ANESTHÉSIE ET L'AFFICHAGE DE CETTE CONCENTRATION ANESTHÉSIE SUR L'ÉCRAN IUG.
	AVERTISSEMENT! IGNORER L'AUTOVÉRIFICATION AU DÉMARRAGE DU MADM™ AUGMENTE LE RISQUE D'ADMINISTRER UN SURDOSAGE OU UN SOUS-DOSAGE ANESTHÉSIE.
	AVERTISSEMENT! AYEZ TOUJOURS UNE MÉTHODE D'APPOINT POUR ADMINISTRER L'ANESTHÉSIE AU PATIENT EN CAS DE PANNE DE L'APPAREIL.
	AVERTISSEMENT! SE RÉFÉRER À ET SUIVRE TOUS LES AVERTISSEMENTS ET TOUTES LES MISES EN GARDE SUR L'ÉTIQUETAGE DE L'AGENT VOLATIL PRÉVU.
	AVERTISSEMENT! LE MADM™ ADMINISTRE DES ANESTHÉSIE PAR INHALATION, Y COMPRIS DE L'ISOFLURANE ET DU SÉVOFLURANE, QUI PEUVENT S'INFILTRER DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA SALLE D'OPÉRATION PENDANT LES DÉCONNEXIONS DU CIRCUIT DU PATIENT OU D'AUTRES ÉVÉNEMENTS. AFIN DE RÉDUIRE AU MINIMUM UNE EXPOSITION ACCIDENTELLE POTENTIELLE, L'ANESTHÉSIE NE DOIT ÊTRE ADMINISTRÉ QUE DANS UN ENDROIT BIEN VENTILÉ.
	AVERTISSEMENT! LE MADM™ N'EST PAS DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ EN PRÉSENCE D'ANESTHÉSIE INFLAMMABLES.
	AVERTISSEMENT! AUCUNE MODIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT N'EST AUTORISÉE.
	AVERTISSEMENT! LES NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE DU SIGNAL D'ALARME SONORE INFÉRIEURS AUX NIVEAUX AMBIANTS PEUVENT EMPÊCHER L'OPÉRATEUR DE RECONNAÎTRE LES CONDITIONS D'ALARME.

	AVERTISSEMENT! SI LA ZONE D’AFFICHAGE DES INFORMATIONS PATIENT INDIQUE QU’UN CAPTEUR OU DES CAPTEURS SONT HORS CALIBRATION, NE RÉGLEZ PAS LE RÉGLAGE DU CADRAN ANESTHÉSIQUE POUR TENTER DE COMPENSER.
	AVERTISSEMENT! LE MADM™ NE CONTIENT AUCUNE PIÈCE RÉPARABLE PAR L’UTILISATEUR. LE DÉMONTAGE OU L’ENTRETIEN PAR UNE PERSONNE NON QUALIFIÉE ANNULERA LA GARANTIE ET PEUT ENTRAÎNER UN DYSFONCTIONNEMENT DE L’APPAREIL ET BLESSER GRAVEMENT LE PATIENT OU L’OPÉRATEUR.
	AVERTISSEMENT! L’UTILISATION D’ACCESSOIRES NON FOURNIS AVEC LE MADM™, OU NON SPÉCIFIQUEMENT RÉPERTORIÉS DANS CE DOCUMENT, PEUT AFFECTER LES PERFORMANCES DE L’APPAREIL ET NUIRE AU PATIENT OU À L’OPÉRATEUR.
	AVERTISSEMENT! L’UTILISATION DU MADM™ EN DEHORS DE LA PLAGE DE TEMPÉRATURE SPÉCIFIÉE PEUT ENTRAÎNER L’ADMINISTRATION D’UNE DOSE INSUFFISANTE D’ANESTHÉSIQUE AU PATIENT.
	AVERTISSEMENT! NE PAS UTILISER OU RECHARGER UNE BATTERIE ENDOMMAGÉE.
	AVERTISSEMENT! LE MADM™ N’EST PAS INDICÉ POUR UNE UTILISATION AVEC UN GAZ PORTEUR CONTENANT DE L’OXYDE NITREUX.
	AVERTISSEMENT! BIEN QUE LE MADM CONTINUE D’ADMINISTRER L’ANESTHÉSIQUE PENDANT UNE DÉFAILLANCE D’ÉCRAN, L’OPÉRATEUR DOIT PASSER À UN AUTRE MOYEN POUR ANESTHÉSIE LE PATIENT DÈS QUE POSSIBLE.
	AVERTISSEMENT! NE RÉGLEZ PAS LE CADRAN DE COMMANDE DU MADM™ SELON LES VALEURS AFFICHÉES D’INSPIRATION OU DE FIN D’EXPIRATION.
	AVERTISSEMENT! LE RETRAIT DU CAPTEUR PATIENT OU DU CAPTEUR D’ENTRÉE DU CIRCUIT POUR REPLACER L’ADAPTATEUR ENTRAÎNERA L’ARRÊT DE L’ADMINISTRATION D’ANESTHÉSIQUE PAR LE MADM™. CELA NE DOIT ÊTRE FAIT QU’AU MOMENT DE L’INTERVENTION OÙ L’ADMINISTRATION D’ANESTHÉSIQUE PEUT ÊTRE INTERROMPUE PENDANT 30 SECONDES OU PLUS.
	AVERTISSEMENT! NE FIXEZ PAS LA CONCENTRATION ANESTHÉSIQUE CIBLE AU-DESSUS DE CE QUI EST SOUHAITÉ POUR UNE CONCENTRATION INSPIRATOIRE À CE MOMENT. LA CONCENTRATION CIBLE DOIT ÊTRE AJUSTÉE À INTERVALLES RÉGULIERS POUR REFLÉTER LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA STIMULATION CHIRURGICALE.
	AVERTISSEMENT! N’UTILISEZ PAS LE MADM™ AVEC DES INHALATEURS DOSEURS OU DES MÉDICAMENTS NÉBULISÉS, CAR CELA POURRAIT AFFECTER LA TRANSMISSION LUMINEUSE DES FENÊTRES DE L’ADAPTATEUR POUR VOIES RESPIRATOIRES ET LES PERFORMANCES DES CAPTEURS DE GAZ ANESTHÉSIQUE.

Mises en garde

	MISE EN GARDE! CONFORMÉMENT À LA LOI FÉDÉRALE, LA VENTE DE CET APPAREIL DOIT SE FAIRE PAR UN PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ AGRÉÉ OU À SA DEMANDE.
	MISE EN GARDE! CONNECTEZ UNIQUEMENT LE CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE L’ANESTHÉSIE ET DU CO₂ RECOMMANDÉ AU PORT DU CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE L’ANESTHÉSIE ET DU CO₂.
	MISE EN GARDE! N’UTILISEZ QUE LE BLOC D’ALIMENTATION ET LA BASE POUR BATTERIE FOURNIS AVEC LE SYSTÈME ET ÉTIQUETÉS POUR UNE UTILISATION AVEC LE MADM™.

	MISE EN GARDE! LORS DE LA DÉCONNEXION DE L'ADAPTATEUR MÂLE DU RÉSERVOIR ET DE L'ADAPTATEUR FLACON DU FLACON, DE PETITES QUANTITÉS D'AGENTS ANESTHÉSQUES S'ÉCHAPPERONT DANS L'ENVIRONNEMENT.
	MISE EN GARDE! LE FONCTIONNEMENT DU MADM™ EN DEHORS DES LIMITES SPÉCIFIÉES PEUT ENTRAÎNER UNE ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIQUE INEXACTE.
	MISE EN GARDE! LE MADM™ DOIT ÊTRE UTILISÉ UNIQUEMENT AVEC UN SYSTÈME DE TRANSFERT ET DE RÉCEPTION D'ÉVACUATION D'ANESTHÉSIQUE CONFORME À LA NORME ISO/CEI 80601-2-13.
	MISE EN GARDE! LE MADM™ DOIT ÊTRE UTILISÉ UNIQUEMENT AVEC DES CIRCUITS RESPIRATOIRES D'ANESTHÉSQUES CONFORMES À LA NORME ISO/CEI 80601-2-13.
	MISE EN GARDE! LE MADM™ DOIT ÊTRE UTILISÉ UNIQUEMENT AVEC LES POSTES DE TRAVAIL D'ANESTHÉSQUES OU LEURS COMPOSANTS CONFORMES À LA NORME ISO/CEI 80601-2-13.
	MISE EN GARDE! LE MADM™ N'EST PAS COMPATIBLE AVEC L'IRM ET L'UTILISATION À PROXIMITÉ DE FORTS CHAMPS MAGNÉTIQUES PEUT PRÉSENTER UN DANGER IMPORTANT.
	MISE EN GARDE! LE MADM™ DOIT ÊTRE UTILISÉ UNIQUEMENT AVEC DES VENTILATEURS D'ANESTHÉSQUES CONFORMES À LA NORME ISO/CEI 80601-2-13.
	MISE EN GARDE! RÉUTILISER DES COMPOSANTS À USAGE UNIQUE, Y COMPRIS LE CAPTEUR D'ENTRÉE ET LES ADAPTATEURS POUR VOIES RESPIRATOIRES, PEUT ENTRAÎNER UNE ADMINISTRATION INEXACTE D'ANESTHÉSQUES OU UNE INCAPACITÉ À DÉTECTER DES NIVEAUX D'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSQUES DANGEREUX.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

3. Acronymes/abréviations

Acronyme/abréviation	Terme
RPM or R/M	Respirations par minute
CFA	Concentration fractionnée dans le circuit d'anesthésiques
FETA (CFAFE)	Concentration fractionnée d'anesthésiques en fin d'expiration
CFAI	Concentration d'anesthésiques inspiratoires fractionnée
g & kg	Gramme et kilogramme
IUG	Interface utilisateur graphique
ISO	Isoflurane
L, mL et µL	Litre, millilitre et microlitre
lb	Livre
ACL	Affichage à cristaux liquides
DEL	Diode électroluminescente
LPM	Litre par minute
CAM	Concentration alvéolaire minimale
MADM™	Module d'administration d'anesthésiques portatif
min	Minute
mmHg	Millimètre de mercure
EtCO ₂	Pression partielle de CO ₂ en fin d'expiration
PI CO ₂	Pression partielle de CO ₂ inspiré
FR	Fréquence respiratoire
s et ms	Seconde et milliseconde
SÉVO	Sévoflurane
VE	Débit ventilatoire (Ventilation minute)

Tableau 3 : Acronymes et abréviations

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

4. Le système MADM™

Description du système

Le système MADM™ se compose d'une *unité de contrôle et d'affichage*, d'un *capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂*, et d'un *bloc d'alimentation de qualité médicale*.

Unité de contrôle et d'affichage

L'*unité de contrôle et d'affichage* se compose d'une interface utilisateur, d'un écran d'affichage d'informations, d'un réservoir d'anesthésique, d'une pompe et d'une unité de chauffage de précision, et de capteurs de débit et de gaz.

Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂

Le *capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂* est situé sur le tube inspiratoire près de la bouche du patient. Il mesure le contenu du gaz inhalé et expiré par le patient afin de lui permettre d'être affiché à l'écran. Le capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂ est connecté sur le côté du MADM™.

Bloc d'alimentation de qualité médicale

Un seul bloc d'alimentation de qualité médicale (Elpac Power System™, modèle numéro MWA065024A) alimente le système.



MISE EN GARDE! CONNECTEZ UNIQUEMENT LE CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE L'ANESTHÉSIE ET DU CO₂ RECOMMANDÉ AU PORT DU CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE L'ANESTHÉSIE ET DU CO₂.

Contenu du système standard

Le système MADM™ est commandé sous la référence NP 124198 et est fourni avec le contenu du système standard suivant.

N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION	QUANTITÉ
S. O.	Unité de contrôle et d'affichage MADM™	1
127503	Réservoir d'anesthésique - Sévoflurane	1
127502	Réservoir d'anesthésique - Isoflurane	1
127507	Adaptateur de remplissage pour le sévoflurane	1
127506	Adaptateur de remplissage pour l'isoflurane	1
129440	Adaptateur Abbvie pour le remplissage du sévoflurane	1
127508	Tubulure, 22 mm x 91,4 cm (36 po)	1
125913	Anesthésie du patient (bouche) et capteur de surveillance du CO ₂	1
127509	Adaptateur pour voies respiratoires (pour capteurs de gaz anesthésiques)	2
127505	Bloc d'alimentation	1
127504	Câble d'alimentation de qualité hôpital	1
124764	Module d'administration d'anesthésie	1
127462	Mallette de transport avec mousse	1
127706	Support de montage et pince	1 support, 1 pince

Tableau 4: Composants du système standard MADM™

Description de l'appareil

Les principaux composants de MADM™ sont présentés ci-dessous. Le *capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂* ainsi que le *bloc d'alimentation* sont considérés comme des accessoires de l'*unité de contrôle et d'affichage*.

Unité de contrôle et d'affichage

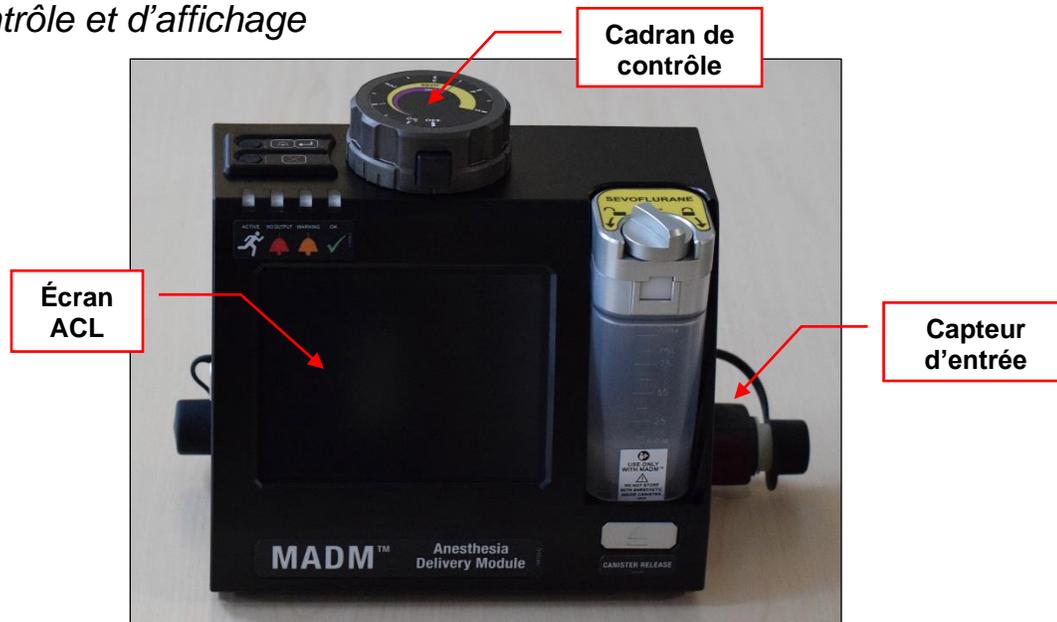


Illustration 1 : Unité de contrôle et d'affichage MADM™

L'*unité de commandes et d'affichage* est actionnée en tournant le cadran de contrôle dans le *sens antihoraire* jusqu'à ce que la concentration désirée d'anesthésique inspiré soit atteinte. Le bouton du cadran doit être enfoncé et maintenu avant que le cadran ne bouge d'une position immobilisée/arrêtée. La même procédure doit être suivie lors de la mise du cadran en position immobilisée/arrêtée.

CAPTEUR D'ENTRÉE

Le *capteur d'entrée* est utilisé pour mesurer la composition de tous les gaz entrant dans le MADM™. Le *capteur d'entrée* compense automatiquement les changements de pression barométrique dans sa plage d'altitude de fonctionnement spécifiée (voir page 40).



REMARQUE : Si le message d'erreur « Inlet Sensor: Unspec Acc : (Unspecified Accuracy) [Capteur d'entrée : précision non spécifiée] » s'affiche, le débit ventilatoire (VE) peut ne pas se situer dans la plage des spécifications de précision indiquées.

Écran ACL

Les informations de plusieurs catégories s'affichent dans différentes zones de l'écran ACL. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Commandes et fonctionnalités de l'interface utilisateur* à partir de la page 23.

Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂

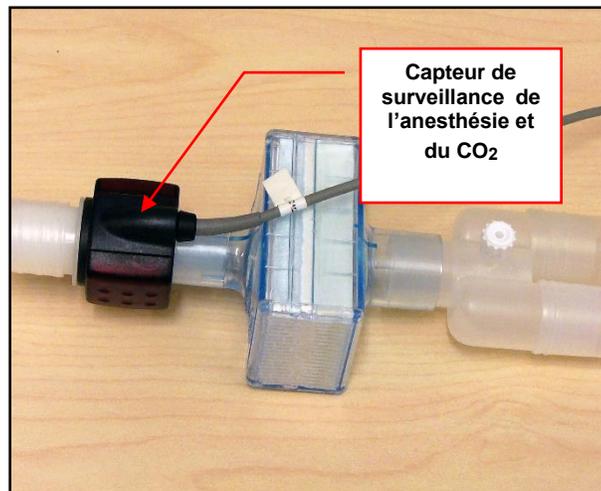


Illustration 2 : Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂

Le capteur de surveillance d'anesthésie et du CO₂ (également appelé capteur patient) est fixé au filtre patient qui est connecté en amont du circuit patient au niveau de la pièce en Y. Le capteur est utilisé pour mesurer les concentrations d'anesthésiques inspiratoire et expiratoire et de dioxyde de carbone. Ces valeurs sont affichées sur l'écran ACL à l'avant de l'unité de commandes et d'affichage MADM™.

De plus, l'écran affiche la concentration inspirée cible précise, le niveau de la batterie et les détails de tous les états d'alarme/d'avertissement. La fréquence respiratoire et le débit ventilatoire sont également affichés. Le capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂ compense automatiquement les changements de pression barométrique dans sa plage d'altitude de fonctionnement spécifiée (voir page 40).



REMARQUE : Si le message d'erreur « Patient Sensor: Unspec Acc (Unspecified Accuracy) [Capteur patient : précision non spécifiée] » s'affiche, les lectures suivantes peuvent ne pas être dans les spécifications de précision indiquées : FIA (CFAI) et FETA (CFAFE) ISO, FIA (CFAI) et FETA (CFAFE) SÉVO, PICO₂ et PETCO₂ (PETCO₂).

Bloc d'alimentation

Un seul bloc d'alimentation de qualité médicale (Elpac Power System™, modèle no MWA065024A) alimente le système.



AVERTISSEMENT! LE MADM™ NE DOIT PAS ÊTRE POSITIONNÉ DE MANIÈRE À RENDRE DIFFICILE LE DÉBRANCHEMENT DU BLOC D'ALIMENTATION.

Le système contient également une batterie intégrée pour assurer un fonctionnement ininterrompu en cas de coupure de courant temporaire. Il est recommandé de n'utiliser la batterie que dans cette situation. Le MADM™ peut fonctionner avec la batterie pendant au moins 30 minutes à une température ambiante (18 °C à 25 °C ou 65 °F à 77 °F).

Une base de batterie séparée est fournie en option et comprend une batterie remplaçable à chaud capable d'alimenter le MADM™ pendant au moins 2 heures d'utilisation normale. Pour plus d'informations, voir la section *Batterie et base de batterie du MADM™* à partir de la page 48.

Description du fonctionnement

Le MADM™ mesure le débit et la concentration de gaz anesthésique entrant dans le système par la branche inspiratoire du circuit du ventilateur grâce à son capteur de débit interne et son capteur de gaz d'entrée et ajuste sa pompe de distribution d'anesthésique liquide interne pour contrôler le taux de vaporisation de l'anesthésique et par conséquent la concentration de l'anesthésique dans le gaz sortant du système administré par inhalation au patient.

Précautions

Ne réglez pas la concentration d'anesthésique cible au-dessus de ce qui est souhaité pour une concentration inspiratoire À CE MOMENT. La concentration cible doit être ajustée à intervalles réguliers pour refléter les différentes étapes de la stimulation chirurgicale.

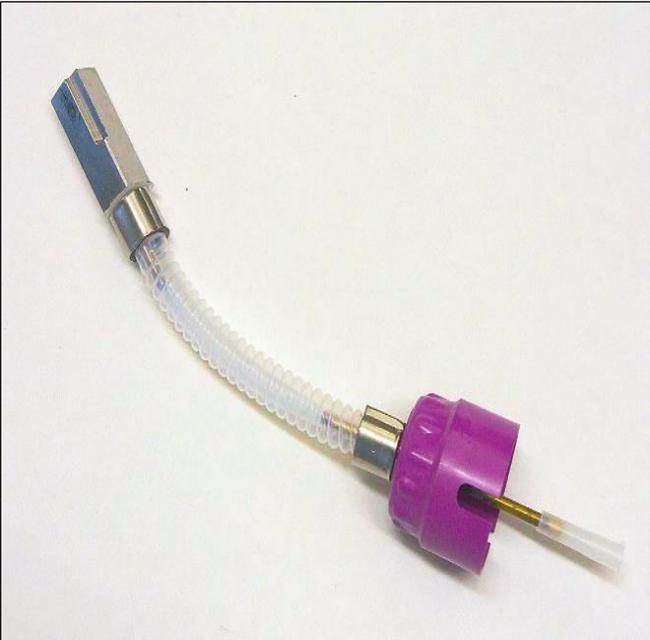
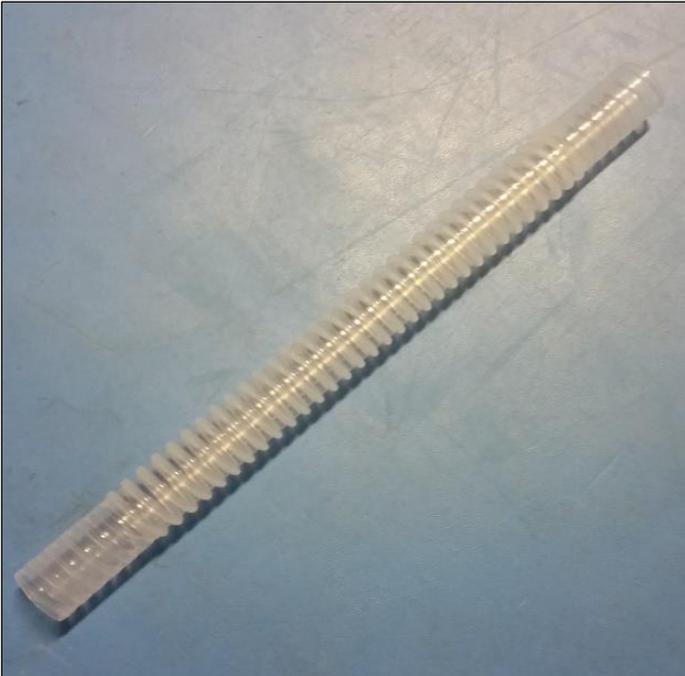
Contrairement à un vaporisateur traditionnel, lorsque les réglages du vaporisateur MADM™ sont effectués, les concentrations changent très rapidement et ne nécessitent pas de surpression pour nettoyer le circuit. Par conséquent, le cadran du MADM™ doit uniquement être réglé sur la concentration cible d'anesthésique inspirée.

Accessoires du MADM™

Le tableau suivant présente une liste des accessoires utilisés avec l'appareil MADM™.

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
 <p>A clear plastic cylindrical reservoir with a grey cap. The cap has a yellow label with 'SEVOFLURANE' and two arrows pointing left and right. The reservoir has a volume scale on the side with 'mL' and '75' visible.</p>	127503	Réservoir d'anesthésique - Sévoflurane Fabricant : Thornhill Research Inc.
 <p>A clear plastic cylindrical reservoir with a grey cap. The cap has a purple label with 'ISOFLURANE' and two arrows pointing left and right. The reservoir has a volume scale on the side with 'mL' and '75' visible.</p>	127502	Réservoir d'anesthésique - Isoflurane Fabricant : Thornhill Research Inc.

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	127507	Adaptateur de remplissage pour le sévoflurane Fabricant : VAPOFIL (NP 8907-S)
	129440	Adaptateur Abbvie pour le remplissage du sévoflurane Fabricant : Thornhill Research Inc.

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	127506	Adaptateur de remplissage pour l'isoflurane Fabricant : VAPOFIL (NP 8907-F)
	127508	Tubulure, 22 mm x 91,4 cm (36 po) (Paquet de 10) Fabricant : GlobalMed Inc. (NP C22B036IN8837G)

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	125913	<p>Capteur de surveillance de l'anesthésie et du CO₂</p> <p>Fabricant : Masimo Corporation (NP 200601)</p>
	127509	<p>Adaptateur pour voies respiratoires (pour capteurs de gaz anesthésiques)</p> <p>(Paquet de 10)</p> <p>Fabricant : Masimo Corporation (NP 106220)</p>

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	<p>127505</p>	<p>Bloc d'alimentation</p> <p>Fabricant : Elpac Power Systems (NP MWA065024A)</p>
	<p>127504</p>	<p>Câble d'alimentation de qualité hospitalière</p> <p>Fabricant : Qualtek (NP 233009-06)</p>
 <p>MADM™ MANUEL DE L'OPÉRATEUR MODULE D'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIE</p> <p>Mise en garde : Conformément à la loi fédérale, la vente de cet appareil doit se faire par un médecin ou à la demande d'un médecin.</p> <p>THORNHILL MEDICAL Inspiring Innovation</p> <p>Nombre de pièce : 124764 Rev. 3 19/10/19 Thornhill Research Inc. All Rights Reserved Août 2023</p>	<p>124764</p>	<p>Module d'administration d'anesthésie</p> <p>Fabricant : Thornhill Research Inc.</p>

PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	127462	<p>Mallette de transport avec mousse</p> <p>Fabricant : Thornhill Research Inc.</p>
	127705	<p>Chargeur/base de batterie externe (accessoire en option)</p> <p>Fabricant : Thornhill Research Inc.</p>
	127704	<p>Batterie externe (accessoire en option)</p> <p>Fabricant : Bren-Tronics (NP BT-70757BV)</p>

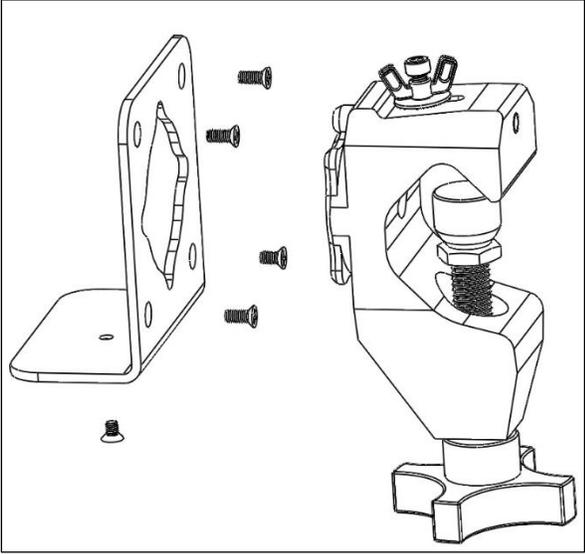
PHOTOGRAPHIE	N/P POUR COMMANDER À NOUVEAU	DESCRIPTION
	127706	<p>Pince</p> <p>(contient le support de fixation, la pince et la quincaillerie)</p> <p>Fabricant : Thornhill Research Inc.</p>
	127847	<p>Tubulure de gaz résiduaire, 30 mm x 9,1 m (30 pi) (avec adaptateur de 22 mm)</p> <p>Fabricant : Thornhill Research Inc.</p>

Tableau 5 : Accessoires du MADM™

Transport du MADM™

Observez les consignes suivantes lors du transport de MADM™ :

1. Toutes les tubulures doivent être détachées du MADM™.
2. Les réservoirs d'anesthésiques doivent être retirés et vidés.
3. Tout autre composant amovible doit être retiré.
4. Le MADM™ doit être solidement emballé dans sa mallette de transport.

5. Commandes et fonctionnalités de l'interface utilisateur

Écran de démarrage

Lorsque le MADM™ est démarré pour la première fois, l'écran de *démarrage* s'affiche. Il est d'abord affiché en mode de réchauffage. Les capteurs de surveillance de l'anesthésie du patient (bouche) et du CO₂ doivent être connectés et le cadran de commande doit être mis en position d'arrêt. Le processus de réchauffage peut prendre jusqu'à deux minutes. Une fois le réchauffage terminé, une autovérification de l'algorithme et des processeurs de sécurité du système peut être effectuée.

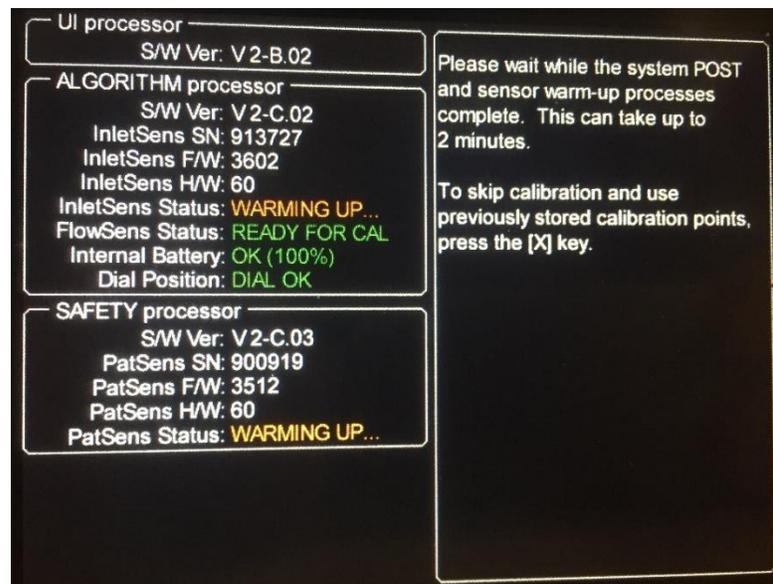


Illustration 3 : Écran de démarrage - Mode de réchauffage



REMARQUE : Pour ignorer l'étape d'autovérification et utiliser les points zéro précédemment enregistrés, appuyez sur la clé [X] en haut à gauche du MADM™.

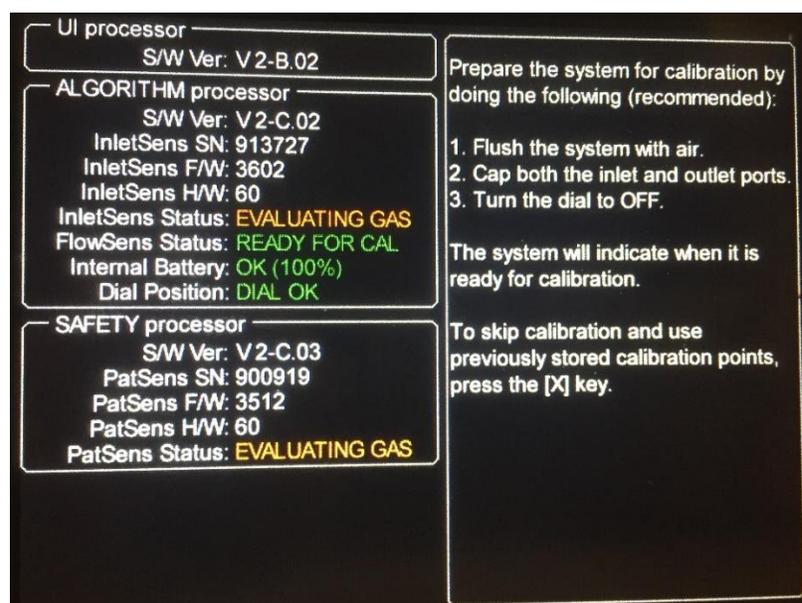


Illustration 4 : Écran de démarrage - Préparation de l'autovérification

Une fois le préchauffage terminé, l'écran de *démarrage* sera affiché comme indiqué ci-dessous et l'autovérification pourra être effectuée.

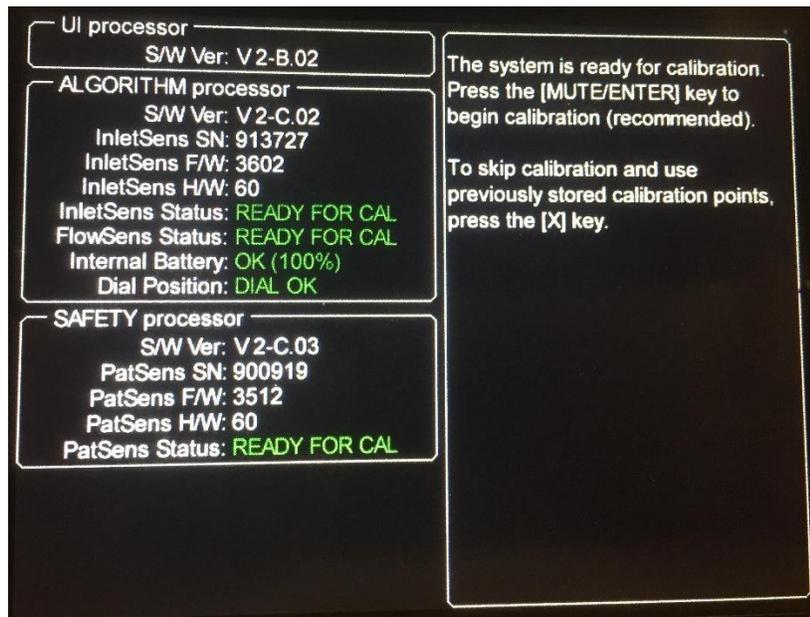


Illustration 5 : Écran de démarrage - Prêt pour l'autovérification

Cet écran de *démarrage* indique l'état des trois processeurs internes de l'appareil. L'utilisateur n'a besoin de se préoccuper que de deux de ces processeurs, le processeur d'*algorithme* et le processeur de *sécurité*, qui sont utilisés pour l'autovérification. Le processeur d'*algorithme* met à zéro deux capteurs internes, l'un pour la concentration des anesthésiques (isoflurane et sévoflurane) et l'autre pour le débit. Le processeur de *sécurité* remet à zéro le capteur au niveau de la bouche du patient, qui mesure la concentration d'anesthésiques et de CO₂.

Comme indiqué par l'écran, avant d'effectuer l'autovérification, l'utilisateur doit purger toutes les traces d'anesthésiques du MADM™ avec du gaz frais s'il a été utilisé récemment et boucher les orifices d'entrée et de sortie pour mettre à zéro le débit.



REMARQUE : La purge du MADM™ doit être effectuée avec de l'air.



REMARQUE : Si le MADM™ indique continuellement « EVALUATING GAS (Évaluation du gaz) » sur l'écran de démarrage concernant l'état du capteur d'entrée, purger le système en y faisant passer de l'air frais. Si le MADM™ indique continuellement « EVALUATING GAS (Évaluation du gaz) » sur l'écran de démarrage concernant le capteur patient, purger le capteur patient en y faisant passer de l'air frais. Le MADM™ peut également être fermé puis rallumé si une telle situation se présente.



REMARQUE : Si le MADM™ indique en permanence « FLOW DETECTED (Débit détecté) » sur l'écran de démarrage concernant l'état du capteur de débit, assurez-vous que les ports d'entrée et de sortie sont bouchés avec leurs capuchons de protection. Le MADM™ peut également être fermé puis rallumé dans une telle situation.

Pour terminer l'autovérification (remise à zéro des capteurs), appuyez sur la clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)] (la clé sur le dessus de l'appareil et la plus proche de l'arrière, ou la plus éloignée de l'utilisateur, lorsque l'utilisateur est face à l'appareil). Cette clé sert à la fois à lancer l'autovérification des capteurs et à désactiver les alarmes.

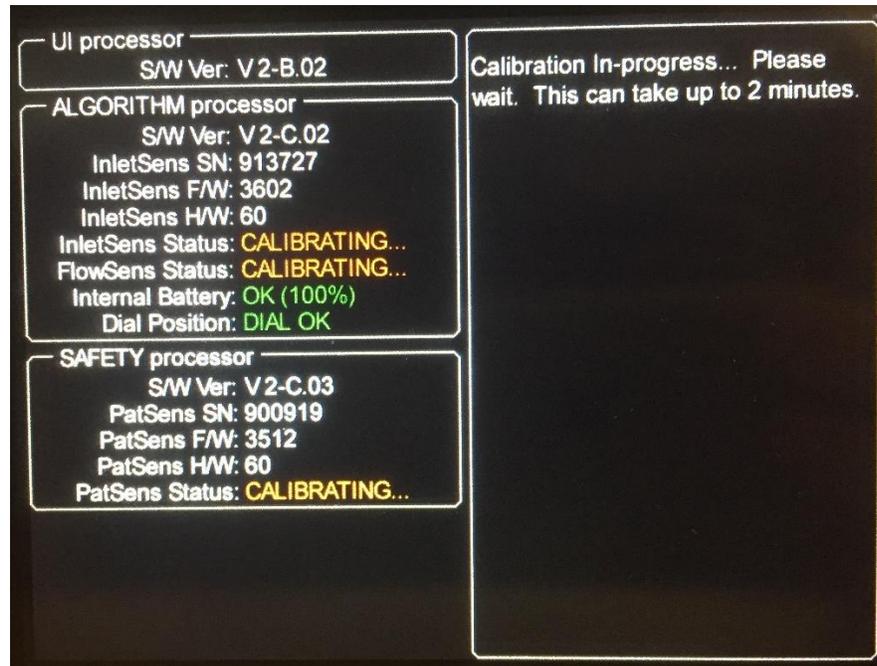


Illustration 6 : Écran de démarrage - Calibration



REMARQUE : Pour ignorer l'étape d'autovérification et utiliser les points zéro précédemment enregistrés, appuyez sur la clé [X] en haut à gauche du MADM™.



AVERTISSEMENT! NE PAS PROCÉDER À L'AUTOVÉRIFICATION DU MADM™ PEUT AUGMENTER LE RISQUE D'ADMINISTRER UNE DOSE EXCESSIVE OU INSUFFISANTE D'ANESTHÉSQUES.

Une fois l'autovérification terminée, l'écran de *démarrage* donne une confirmation (voir l'écran ci-dessous) et passe automatiquement à l'écran de *saisie du poids du patient* où le poids du patient est confirmé avant l'administration des anesthésiques.

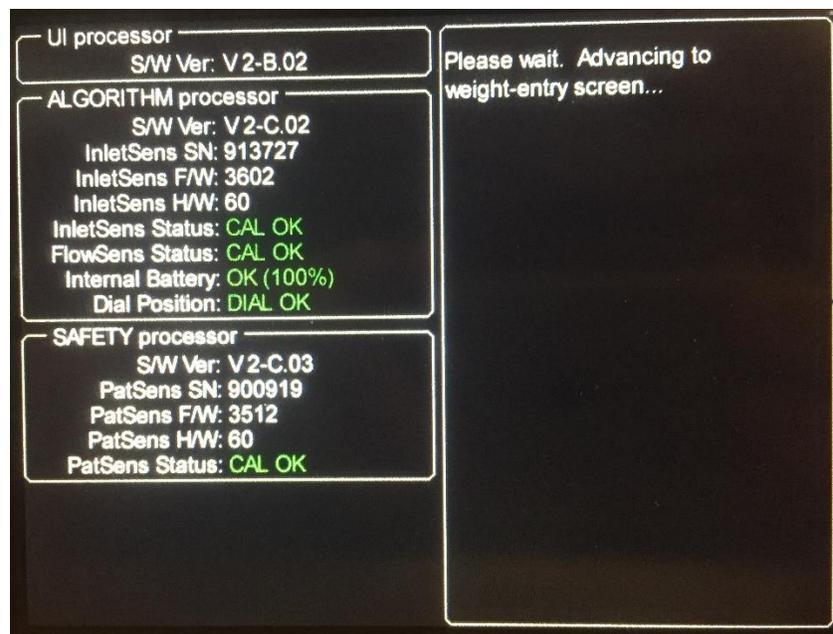


Illustration 7 : Écran de démarrage - autovérification terminée

Écran de saisie du poids du patient

Une fois l'autovérification terminée (ou ignorée), l'écran « *Patient Weight-Entry (Saisie du poids du patient)* » s'affiche.

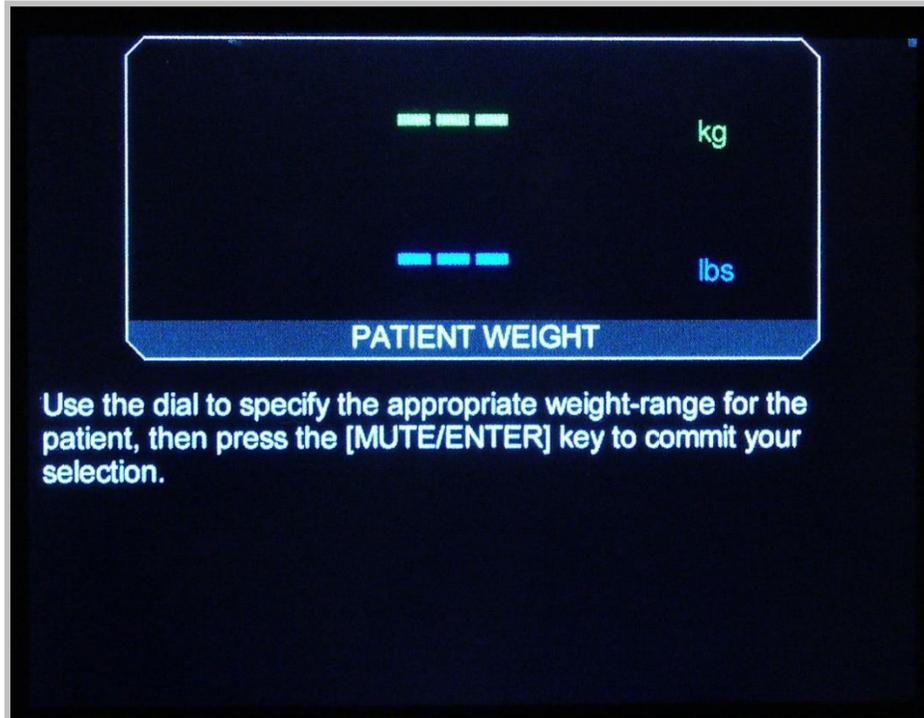


Illustration 8 : Écran de saisie du poids du patient

Appuyez sur le gros bouton carré sur le cadran au-dessus du MADM™ et tournez le cadran pour sélectionner l'une des deux plages de poids, soit 40 à 60 kg (88 à 132 lb) ou > 60 kg (> 132 lb).

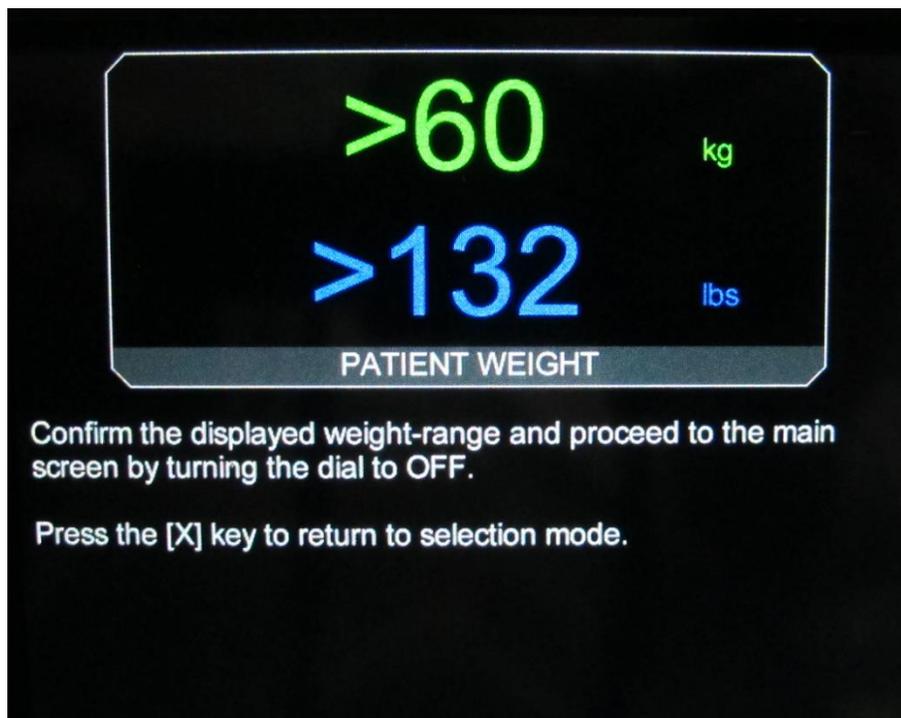


Illustration 9 : Écran de saisie du poids du patient affichant les valeurs

Une fois qu'une plage de poids est sélectionnée, l'utilisateur doit la confirmer. Pour ce faire, appuyez sur la clé [Mute/Enter (Sourdine/Entrer)], puis remettez le cadran en position OFF (Arrêt), en appuyant à nouveau sur le grand bouton carré.



REMARQUE : Pour plus de détails sur l'utilisation de l'écran de saisie du poids du patient, consultez la section Réglage de la valeur de poids du patient à la page 71.



REMARQUE : Une fois que le poids du patient a été confirmé sur l'écran de saisie du poids du patient, il ne peut pas être modifié. Si un poids incorrect est sélectionné sur l'écran de saisie du poids du patient, le MADM™ doit être mis hors tension puis à nouveau sous tension pour réinitialiser l'appareil.

À ce stade, l'écran de saisie du poids du patient indique brièvement que la sélection a été confirmée et passe automatiquement à l'écran principal ou d'information.

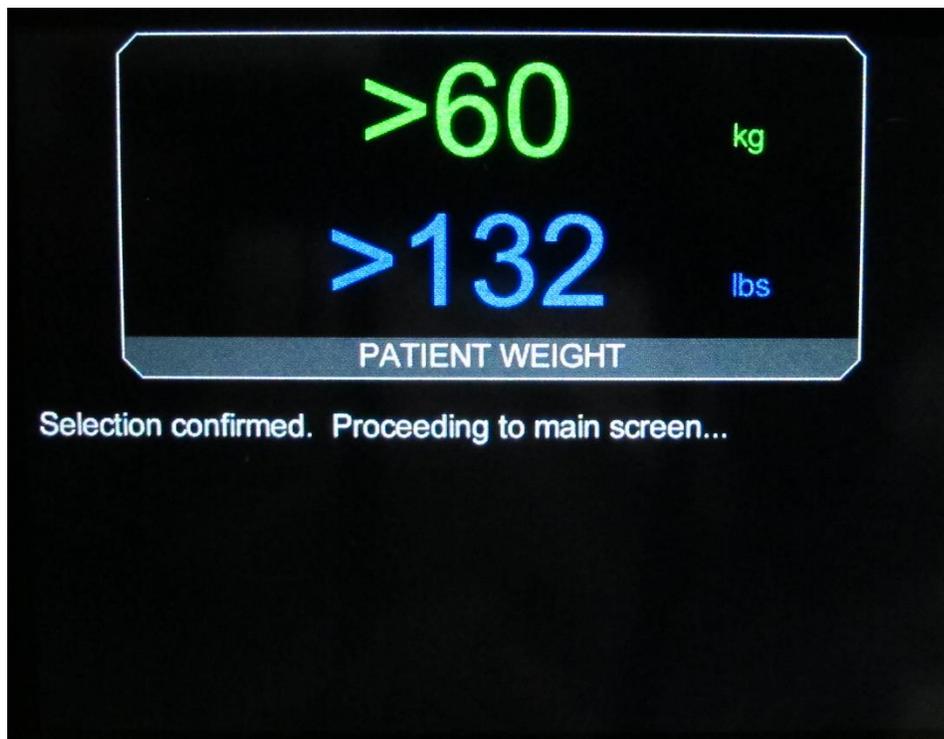


Illustration 10 : Écran de saisie du poids du patient affichant les valeurs

Écran d'information

Une fois le poids du patient entré et validé, l'écran *principal* ou d'*information* s'affiche.

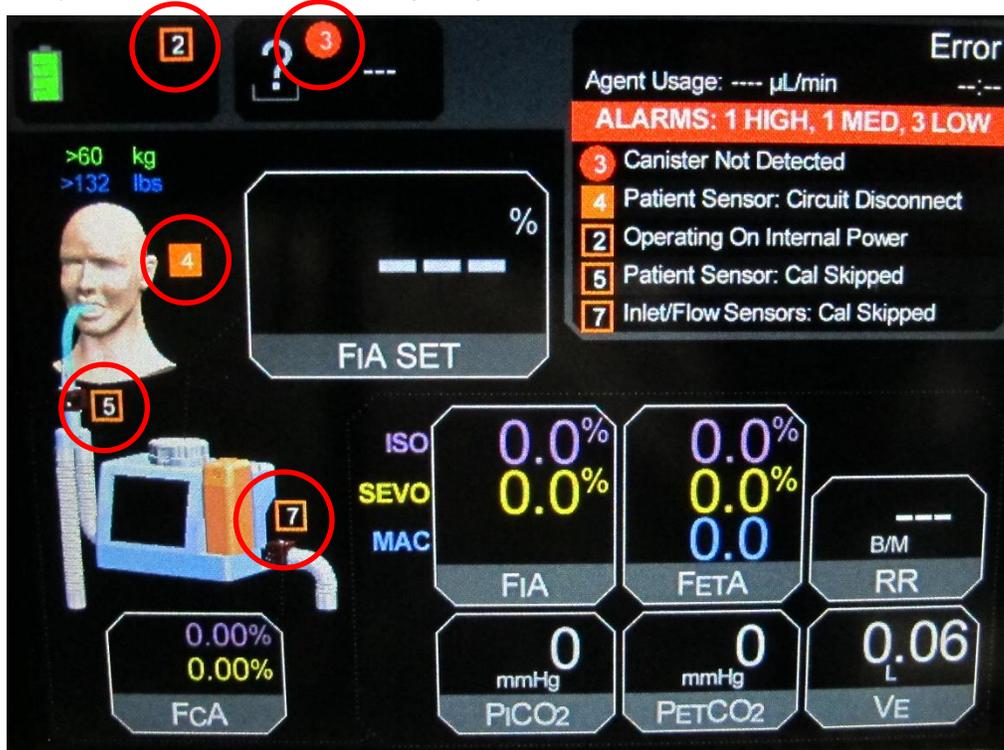


Illustration 11 : Écran d'information – Affichage de cinq erreurs



REMARQUE : Les cercles rouges affichés sur l'écran ci-dessus sont à des fins d'identification dans ce manuel uniquement et n'apparaissent PAS sur l'écran du MADM™.

Dans l'écran présenté ci-dessus, cinq erreurs sont affichées, classées par ordre de gravité, dans le quadrant supérieur droit :

- Une alarme de HAUTE priorité (« Canister Not Detected [Réservoir non détecté] ») est affichée en haut de la liste indiquant qu'il manque un réservoir dans le MADM™. Le **3** à côté est spécifique à l'emplacement et est également affiché (entouré en rouge) à côté de l'icône du réservoir vide avec un point d'interrogation pour indiquer l'emplacement de l'erreur.
- Deuxièmement, une alarme de priorité MOYENNE (« Patient Sensor: Circuit Disconnect [Capteur patient : circuit déconnecté] ») s'affiche. Le **4** est à nouveau spécifique à l'emplacement et est affiché (entouré en rouge) à côté de la représentation de la tête du patient pour indiquer l'emplacement de l'erreur.
- La troisième erreur de FAIBLE priorité (« Operating On Internal Power [Fonctionnement à partir de l'alimentation interne] ») génère une alarme de FAIBLE priorité. Le **2** est spécifique à l'emplacement et est affiché (entouré en rouge) en haut à gauche de l'écran où l'état de l'alimentation est affiché.
- La quatrième erreur (« Patient Sensor: Cal Skipped [Capteur patient : calibration omise] ») est une autre alarme de FAIBLE priorité. Le **5** est spécifique à l'emplacement et placé sur le capteur patient (entouré en rouge) sur le diagramme à l'écran.
- La cinquième erreur (« Inlet / Flow Sensors: Cal Skipped [Entrée/Capteurs de débit : calibration omise] ») est une autre alarme de FAIBLE priorité. Le **7** est spécifique à l'emplacement et placé sur le port d'entrée MADM™ (entouré en rouge) sur le diagramme à l'écran.



REMARQUE : Si des erreurs supplémentaires sont détectées, l'écran sera actualisé pour afficher les erreurs et alarmes supplémentaires et pour identifier les emplacements des erreurs (voir Tableau 6 : Emplacement des descripteurs d'alarmes pour plus d'informations sur les emplacements).



REMARQUE : Si plusieurs erreurs se produisent au même endroit, seuls la couleur et le symbole représentant l'alarme de priorité la plus élevée seront affichés à l'emplacement.

Emplacement des descripteurs d'alarmes

Numéro du descripteur	Emplacement
1	Batterie
2	Alimentation CC externe
3	Réservoir d'anesthésique
4	Patient
5	Capteur patient
6	Module MADM™
7	Capteur d'entrée
8	Ventilateur/circuit respiratoire
9	CFAI ISO
10	CFAI SÉVO
11	CFAE ISO
12	CFAE SÉVO
13	CFAE CAM
14	CFAI définie

Tableau 6 : Emplacement des descripteurs d'alarmes

Icônes de l'écran d'information

Le tableau suivant explique les icônes et le texte affichés (ou qui pourraient être affichés) du coin supérieur gauche au milieu de l'écran d'informations.

Icône/Texte	Explication
	Niveau de charge de la batterie
	État de l'alimentation - L'alimentation murale est connectée au Elpac Power System™ et le système d'alimentation fournit une alimentation CC au MADM™.
	État de l'alimentation - L'alimentation murale est déconnectée (Erreur). MADM™ fonctionne sur l'alimentation interne.
	Niveau du réservoir d'anesthésique (SÉVO)

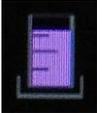
Icône/Texte	Explication
	Niveau du réservoir d'anesthésique (ISO)
	Type d'anesthésique (jaune et SÉVO = sévoflurane; violet et ISO = isoflurane)
	État des alarmes L'icône à gauche indique que le son de toutes les alarmes a été <i>temporairement</i> mis en sourdine (pointillé X) pendant une période de deux (2) minutes.

Tableau 7 : Icônes de l'écran d'information - En haut à gauche



REMARQUE : Les alarmes sont désactivées en appuyant sur la clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)] (la clé sur le dessus de l'appareil et la plus proche de l'arrière, ou la plus éloignée de l'utilisateur face à l'appareil). Une pression mettra en sourdine la ou les alarmes pendant deux minutes (et affichera un X en pointillé à travers la cloche).



REMARQUE : L'exception à ce qui précède est l'alarme par défaut du dépassement de la limite de purge, laquelle est réinitialisée en éteignant l'appareil puis en le rallumant.

Zone d'état de l'appareil

La zone dans le quadrant supérieur droit de l'écran fournit des informations sur l'état du MADM™.



Illustration 12 : Zone d'état de l'appareil

Dans l'illustration ci-dessus, le MADM™ indique quatre alarmes/erreurs (et qu'aucun anesthésique n'est administré). Celles-ci sont accompagnées de chiffres qui indiquent dans quelle zone du système se situe le problème et correspondent aux zones d'image sur l'écran où les chiffres sont affichés.

Les quatre alarmes/erreurs sont également codées par couleur et par symbole pour indiquer la gravité de l'alarme/erreur. Le tableau suivant explique la couleur de l'alarme et le code des symboles.

Symbole	Description	Niveau d'alarme
	Cercle rouge	Élevée
	Carré orange plein	Moyenne
	Carré orange vide	Faible

Tableau 8 : Symboles d'alarmes et code de couleurs

Les autres messages qui pourraient être affichés au même endroit sont présentés au tableau suivant.

Message	Explication
<not available> (non disponible)	État indéterminé. La communication a été perdue avec le processeur d'algorithme.
Stopped (Arrêté)	MADM™ est prêt à être utilisé.
Stopping (En cours d'arrêt)	MADM™ se prépare à s'arrêter.
Priming (En cours d'amorçage)	L'anesthésique est introduit dans le système pour être fourni au patient.
Standby (Veille)	Le système a été alimenté avec l'anesthésique et est prêt à commencer à l'administrer au patient.

Message	Explication
Delivering (En cours d'administration)	MADM™ est en cours d'administration de l'anesthésique au patient. Les pompes fournissant de l'air et de l'anesthésique sont en marche. Si de l'isoflurane est administré, la température cible de l'unité de chauffage utilisée pour évaporer l'anesthésique est de 65 °C. Si du sévoflurane est administré, la température cible de l'unité de chauffage utilisée pour évaporer l'anesthésique est de 75 °C. (REMARQUE : Un compteur indiquant les minutes et les secondes est également affiché en dessous de ce message.)
Purging (En cours de purge)	Le système en train de se purger. Lorsque le type d'anesthésique est changé (de l'ISO au SÉVO, ou du Sévo à l'ISO), le système purge automatiquement tout anesthésique liquide restant de sa voie de vaporisation interne.
Error (Erreur)	MADM™ est dans un état d'alarme de haute priorité et aucun anesthésique n'est administré au patient.

Tableau 9 : Messages d'état de l'appareil

Zone d'affichage des informations du patient

Le reste de l'écran est principalement consacré à l'affichage des informations prises sur le patient à partir du capteur du patient près de sa bouche.

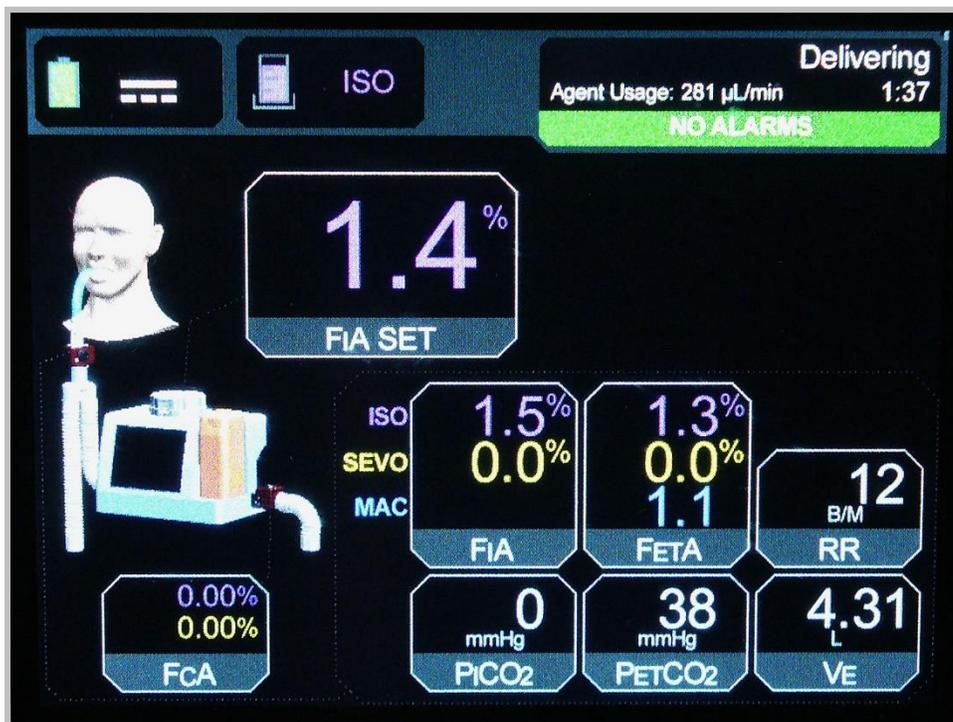


Illustration 13 : Zone d'affichage des informations du patient - Système en cours d'administration



AVERTISSEMENT! SI LA ZONE D’AFFICHAGE DES INFORMATIONS DU PATIENT INDIQUE QU’UN CAPTEUR OU DES CAPTEURS SONT HORS CALIBRATION, NE RÉGLEZ PAS LE RÉGLAGE DU CADRAN ANESTHÉSIQUE.

Le tableau suivant présente les différentes zones d'affichage.

Zone d'affichage	Informations affichées
RÉGLAGE DE LA CFAI	Réglage de la concentration d'anesthésiques inspiratoires fractionnée - La concentration d'anesthésiques que l'utilisateur est en train de régler pour être administrée au patient. Une limite maximale de 3,5 % est fixée pour l'isoflurane et de 5,0 % pour le sévoflurane.
CFAI	Concentration d'anesthésiques inspiratoires fractionnée - La concentration d'anesthésiques <u>inspirés</u> administrée au patient, mesurée par le capteur du patient près de la bouche. Les valeurs pour l'ISO sont affichées en violet. Les valeurs pour le SÉVO sont affichées en jaune. Mesurées en tant que pourcentage.
FETA (CFAFE)	Concentration fractionnaire d'anesthésiques en fin d'expiration - La concentration d'anesthésiques <u>en fin d'expiration</u> administrée au patient, mesurée par le capteur du patient près de la bouche.
FR	Fréquence respiratoire - mesurée en R/M (respirations par minute)
PI CO₂	Pression partielle inspirée de CO₂ - La quantité de CO ₂ inhalée par le patient et mesurée en mmHg. Mesurée par le capteur patient près de la bouche.
EtCO₂	Pression partielle de CO₂ en fin d'expiration - La concentration de CO ₂ en fin d'expiration <u>expirée</u> par le patient, mesurée par le capteur du patient près de la bouche.
VE	Débit ventilatoire - Volume total de gaz administré au patient en une minute (mesuré en litres par minute).
CFA	Concentration fractionnaire dans le circuit d'anesthésiques - La concentration moyenne d'anesthésique observée à l'entrée du gaz.
CAM	Concentration alvéolaire minimale - La concentration de la vapeur dans les poumons qui est nécessaire pour empêcher le mouvement (réponse motrice) chez 50 % des sujets en réponse à un stimulus chirurgical (douleur).

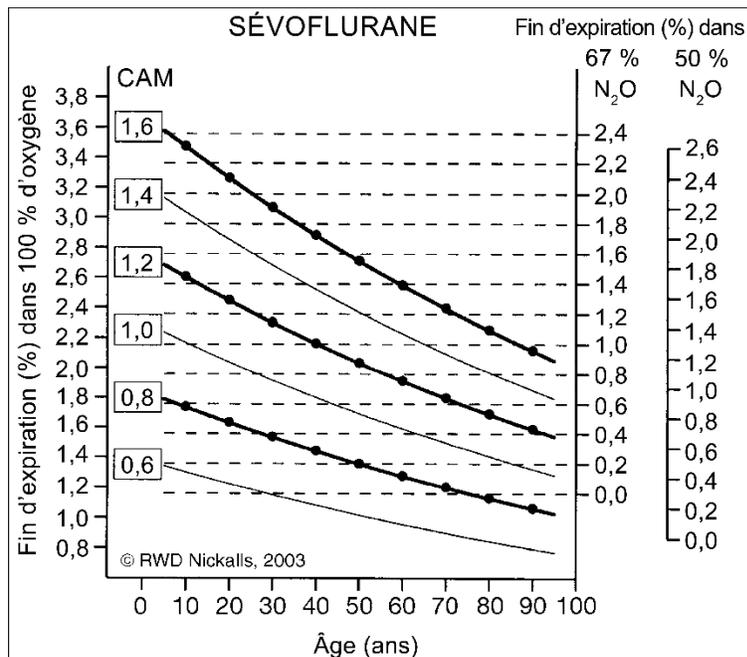
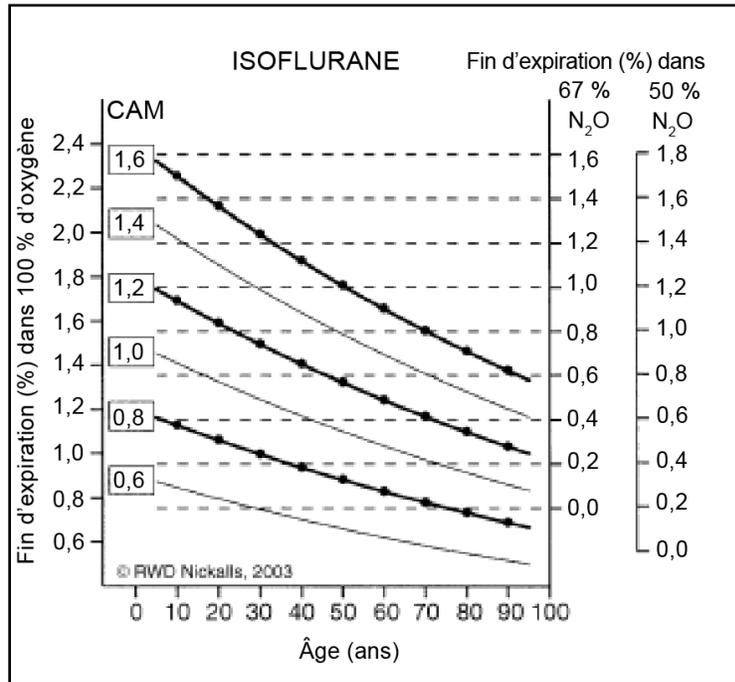
Tableau 10 : Affichage des informations sur le patient

Calcul et affichage de la CAM

La CAM est définie comme la concentration de vapeur dans les poumons qui est nécessaire pour empêcher le mouvement (réponse motrice) chez 50 % des sujets en réponse à un stimulus chirurgical (douleur).

Effets de l'âge et du type d'agent anesthésique utilisé sur la CAM

Les effets de l'âge et du type d'agent anesthésique utilisé sur la CAM sont présentés ci-dessous.*



* Effets de l'âge et de la concentration du N₂O chez les hommes; tiré du *British Journal of Anesthesia* 91 (2): 170±4 (2003).

Valeur de la CAM

La valeur de la CAM est l'effet combiné de tous les agents anesthésiques du système. L'effet varie avec la physiologie du patient et l'altitude. La valeur de la CAM affichée sur MADM™ est ajustée pour l'altitude et est calculée uniquement pour l'isoflurane et le sévoflurane dans le système. Si de l'halothane, de l'enflurane, du desflurane ou du N₂O sont détectés, la valeur de la CAM ne peut pas être calculée. Voici l'équation de base pour calculer la CAM pour un patient adulte de 40 ans dans un endroit situé au niveau de la mer.

$$MAC = \frac{Iso_{ET\%}}{1.15\%} + \frac{Sevo_{ET\%}}{2.05\%} \quad [\text{Source : ISO 80601-2-55:2011(E)}]$$

Sans compensation, la valeur de la CAM variera en fonction de l'altitude. Étant donné que l'effet des agents anesthésiques dépend de la pression partielle et non du pourcentage en volume, l'expression ci-dessus peut également être exprimée par :

$$\begin{aligned} MAC &= \frac{Iso_{ET\%}}{1.15\%} \cdot \frac{101.325}{101.325} + \frac{Sevo_{ET\%}}{2.05\%} \cdot \frac{101.325}{101.325} \\ &= \frac{Iso_{pp}}{1.165} + \frac{Sevo_{pp}}{2.077} \end{aligned}$$

... où l'indice pp désigne la pression partielle de l'agent anesthésique.

Ainsi, la CAM ajustée en fonction de l'altitude basée sur les lectures de pourcentage de volume se définit par l'équation suivante :

$$MAC = \left(\frac{Iso_{ET\%}}{1.165} + \frac{Sevo_{ET\%}}{2.077} \right) \cdot P_{baro}, \text{ où } P_{baro} \text{ est la pression barométrique.}$$

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

6. Caractéristiques du MADM™

Numéro de modèle

La documentation de ce manuel concerne l'appareil MADM™ portant le numéro de modèle 124641.

Caractéristiques physiques

Propriété	Caractéristique
Poids du module	3,22 kg (7,1 lb), avec réservoir d'anesthésique vide installé
Largeur	29,0 centimètres (11,4 pouces)
Hauteur	20,5 centimètres (8,1 pouces)
Profondeur	13,6 centimètres (5,36 pouces)
Matériau du boîtier extérieur du module	Plastique ABS
Volume au niveau de remplissage maximal	100 mL maximum
Effet d'inclinaison jusqu'à 25 degrés	Aucune

Tableau 11 : Caractéristiques physiques

Caractéristiques électriques du MADM™

Propriété	Caractéristique
Tension d'entrée	24 VCD
Courant d'entrée	3,0 A

Tableau 12 : Caractéristiques électriques du MADM™

Caractéristiques électriques de bloc d'alimentation

Propriété	Caractéristique
Tension d'entrée	100 à 240 VCA nominal
Fréquence d'entrée	50/60 Hz
Courant d'entrée	< 1,5 A rms
Courant d'appel	< 37 A à 230 VCA démarrage à froid
Consommation électrique sans charge	< 0,5 W
Courant à la terre (type)	< 100 µA (nominal)
Courant de fuite du patient	< 50 µA
Tension de sortie	24,0 V
Courant de sortie	3,0 A

Tableau 13 : Caractéristiques électriques du bloc d'alimentation

Caractéristiques de performance

Propriété	Caractéristique
Délai entre le démarrage et l'état de surveillance	1m 20s
Précision de la vapeur administrée	+30 %/-20 % du réglage du cadran ou +7,5 %/- 5 % du réglage maximal de l'agent anesthésique, selon la valeur la plus élevée
Délai entre le démarrage et l'administration de l'anesthésique	2m 10s
Seuil de détection pour un seul agent halogéné	0,15 %. Lorsque la concentration est passée sous le seuil, les concentrations seront signalées même en dessous du seuil.
Seuil de détection pour plusieurs agents halogénés dans un mélange gazeux	0,2 %. Lorsque la concentration est passée sous le seuil, les concentrations seront signalées même en dessous du seuil.
Niveau de pression acoustique d'alarme haute priorité (à un mètre)	47,2 dB
Niveau acoustique de fond d'évaluation pondéré A de l'alarme de haute priorité	26,8 dB
Niveau de pression acoustique d'alarme de priorité moyenne (à un mètre)	46,3 dB
Niveau acoustique de fond d'évaluation pondéré A de l'alarme de priorité moyenne	26,8 dB
Plage d'administration	0 à 3,5 % (ISO), 0 à 5 % (SÉVO)
Source électrique affichée	Oui
Temps de veille à 1,0 CAM	< 30 s
Plage pour le CO ₂ et précision	0 à 15 vol. % ± (0,3 vol. % + 2 % de la lecture)
Plage pour le N ₂ O et précision	Alarme seulement
Plage pour le HAL et précision	Alarme seulement
Plage pour l'ISO et précision	0 à 8 vol. % ± 0,15 vol. % + 5 % de la lecture
Plage pour l'ENF et précision	Alarme seulement
Plage pour le SÉVO et précision	0 à 10 vol. % ± 0,15 vol. % + 5 % de la lecture
Plage pour le DES et précision	Alarme seulement
Temps de réponse total du système	< 2 s

Tableau 14 : Caractéristiques de performance

Effet de l'O₂ sur les lectures de gaz

Le tableau ci-dessous montre l'effet typique si vous utilisez une valeur d'O₂ de 50 % vol. (par défaut pour MADM™).

Concentration d'O ₂ dans le mélange gazeux	Effet sur la lecture de gaz (% relatif)	Valeur affichée si la concentration réelle est de 5,0 % vol. de CO ₂
21 % vol.	2,76	4,9
50 % vol.	0,00	5,0
70 % vol.	-1,91	5,1
95 % vol.	-4,29	5,2

Tableau 15 : Effet de l'O₂ sur les lectures de gaz

Caractéristiques des ventilateurs compatibles

MADM™ a été validé pour correspondre à ses caractéristiques lorsqu'il est utilisé avec des ventilateurs à circuit ouvert tels que l'Impact Eagle (K931473) et des ventilateurs à système circulaire tels que le Narkomed 2B (K86447) pour les conditions de ventilation indiquées ci-dessous.

Propriété	Caractéristique
Débit de pointe (débit maximal)	60 LPM
Débit ventilatoire maximum au réglage ISO maximum (3,5 %)	15 LPM
Débit ventilatoire maximum au réglage SÉVO maximum (5 %)	10 LPM
Fréquence respiratoire du ventilateur (administration et surveillance de l'anesthésique)	6 à 40 RPM
Fréquence respiratoire du ventilateur (surveillance du patient uniquement)	0 à 99 RPM
Plage du rapport I/E pour laquelle les lectures de gaz de fin d'expiration restent précises	1 : 1 à 1 : 3

Tableau 16 : Caractéristiques des ventilateurs compatibles

À propos des graphiques et des tableaux de performances

Toutes les données sont acquises à un débit d'entrée de 10 LPM et 100 % d'oxygène, sauf indication contraire.

Effets des altitudes variables et de la pression sous-atmosphérique sur l'administration

Le vaporisateur MADM™ est calibré en pourcentage v/v, et la calibration n'est pas affectée par les changements de pression ambiante dans la plage de fonctionnement spécifiée.

Effets de la température ambiante

Le MADM™ n'est pas significativement affecté par les variations de température et répond à ses caractéristiques de précision de fonctionnement, dans la plage de fonctionnement spécifiée.

Effets de la contre-pression et de la résistance

Le MADM™ n'est pas affecté de manière importante par la contre-pression ou la résistance des voies respiratoires et correspond à ses caractéristiques de précision de fonctionnement dans les plages expérimentées dans un circuit respiratoire de ventilateur (jusqu'à 50 cmH₂O).

Effets de la composition du gaz porteur

MADM™ n'est pas affecté de manière importante par les changements de composition du gaz porteur pour un gaz porteur comprenant 10 à 100 % d'oxygène (système ouvert ou circulaire) et 0 à 80 % d'azote (dans un système circulaire) et correspond à ses caractéristiques de précision de fonctionnement.

Effets des caractéristiques du ventilateur

Le MADM™ atteint sa précision de fonctionnement lorsqu'il est inséré dans un circuit de poche de réanimation manuelle, un circuit à circulation et un ventilateur à circuit circulaire. Le MADM™ a été testé avec des fréquences respiratoires de 0 à 40 RPM, des rapports I/E de 2 : 1 à 1 : 3 et des volumes courants jusqu'à 1 L. Le MADM™ est capable d'atteindre des concentrations cibles maximales d'ISO uniquement à des débits de gaz frais de 15 LPM et de 10 LPM pour le SÉVO.

Caractéristiques environnementales

Variable	Conditions d'entreposage	Conditions de fonctionnement
Altitude	S. O.	0 à 10 000 pieds
Température	-20 °C à 50 °C (-4 °F à 122 °F)	10 °C à 40 °C (50 °F à 104 °F)
Humidité relative	15 % à 95 % (sans condensation)	15 % à 95 % (sans condensation)

Tableau 17 : Caractéristiques environnementales de l'appareil



MISE EN GARDE! LE FONCTIONNEMENT DU MADM™ EN DEHORS DES LIMITES SPÉCIFIÉES PEUT ENTRAÎNER DES RÉSULTATS INEXACTS.

Conformité aux normes

MADM™ est conforme aux normes énumérées ci-dessous.

NUMÉRO DE LA NORME	DESCRIPTION
CEI 60601-1	Appareils médicaux électriques (Éd. 3.1, 2012), exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles.
CEI 60601-1-2	Appareils médicaux électriques – Partie 1-2 : Exigences générales de sécurité - Norme collatérale : Compatibilité électromagnétique - Exigences et tests (Éd. 3.0 2007)
CEI 60601-1-8	Appareils médicaux électriques - Partie 1-8 : Exigences générales de sécurité - Norme collatérale : Exigences générales, essais et directives pour les systèmes d'alarme dans les appareils médicaux électriques et les systèmes électriques médicaux (Éd. 2.1 2012)
ISO 80601-2-13	Appareils médicaux électriques - Partie 2 : Exigences particulières pour la sécurité et les performances essentielles des systèmes d'anesthésie (Éd. 1.0, 2011)
ISO 80601-2-55	Appareils médicaux électriques - Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des moniteurs de gaz respiratoires (2011)

Tableau 18 : Conformité aux normes

Déclarations concernant la CEM (compatibilité électromagnétique)

Test de contrôle des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – Consignes
Émissions RF CISPR 11	Groupe 1	Le MADM™ n'utilise de l'énergie RF que pour son fonctionnement interne. Ses émissions RF sont donc très faibles et ne risquent pas de causer des interférences avec les appareils électroniques qui se trouvent à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Classe A	Le MADM™ peut être utilisé dans tous les types d'établissements, autres que les habitations, et peut être utilisé dans les habitations et les établissements directement reliés au réseau d'alimentation public à basse tension qui alimente les bâtiments destinés à accueillir des habitations, sous réserve de l'avertissement suivant : Avertissement : Le MADM™ est conçu pour être utilisé uniquement par des professionnels de la santé. Le MADM™ peut provoquer des interférences radio ou perturber le fonctionnement des équipements à proximité. Il peut être nécessaire de prendre des mesures d'atténuation comme la réorientation ou la relocalisation du MADM™ ou l'isolation de l'endroit où se trouve de l'appareil.
Émissions harmoniques CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/papillotement CEI 61000-3-3	Conforme	

Tableau 19 : Tests d'immunité CEM

Le MADM™ est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique précisé ci-après. Le client ou l'utilisateur du MADM™ doit veiller à ce que celui-ci soit bien utilisé dans un tel environnement.

Test d'immunité	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Consignes
Décharge électrostatique (DES)	± 6 kV contact ± 8 kV air	± 6 kV contact ± 8 kV air avec documentation nécessaire	Le revêtement du sol doit être en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts de matière synthétique, la valeur de l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Transitoires électriques rapides ou salves CEI 61000-4-4	± 2 kV pour les lignes d'alimentation ± 1 kV pour les lignes d'entrée ou de sortie	± 2 kV pour les lignes d'alimentation ± 1 kV pour les lignes d'entrée ou de sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Surtension CEI 61000-4-5	± 1 kV ligne(s) à ligne(s) ± 2 kV ligne(s) à la terre	± 1 kV ligne(s) à ligne(s) ± 2 kV ligne(s) à la terre	La qualité de l'alimentation secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
Baisses de tension, brèves interruptions et variations de tension au niveau des lignes d'entrée de l'alimentation électrique CEI 61000-4-11	< 5 % UT (baisse > 95 % d'UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (baisse de 60 % d'UT) pendant 5 cycles 70 % UT (baisse de 30 % d'UT) pendant 25 cycles < 5 % UT (baisse > 95 % d'UT) pendant 5 s	< 5 % UT (baisse > 95 % d'UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (baisse de 60 % d'UT) pendant 5 cycles 70 % UT (baisse de 30 % d'UT) pendant 25 cycles aucune anomalie < 5 % UT (baisse > 95 % d'UT) pendant 5 s	La qualité de l'alimentation secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. L'utilisateur final doit s'assurer que des batteries chargées sont installées dans l'équipement.
Champ magnétique à fréquence industrielle (50 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent être à des niveaux caractéristiques d'un emplacement typique dans un environnement commercial ou hospitalier type.

Tableau 20 : Tests d'immunité CEM

7. Composants et connexions du MADM™



Illustration 14 : Commandes avant

Commandes avant	
Étiquette	Contrôle
A	Bouton de relâche du réservoir d'anesthésique



Illustration 15 : Commandes sur la partie supérieure

Commandes sur la partie supérieure

Étiquette	Connexion
A	Clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)]
B	Clé [X]
C	Cadran de contrôle d'anesthésie
D	Bouton de déverrouillage/verrouillage du cadran de contrôle d'anesthésie
E	Indicateurs DEL d'état



Illustration 16 : Connexions sur le côté gauche

Connexions sur le côté gauche	
Étiquette	Connexion
A	Sortie de gaz
B	Connexion du capteur patient d'anesthésique et de CO ₂



Illustration 17 : Connexions sur le côté droit

Connexions sur le côté droit	
Étiquette	Connexion
A	Entrée de gaz (capteur d'entrée)



Illustration 18 : Commandes et connexions à l'arrière

Commandes et connexions à l'arrière	
Étiquette	Connexion
A	Interrupteur marche/arrêt
B	Raccordement électrique
C	Point de connexion de la pince

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

8. Batterie et base de batterie du MADM™

Aperçu

La base de la batterie MADM™, avec ses différentes pièces étiquetées, est montrée dans les deux illustrations ci-dessous.

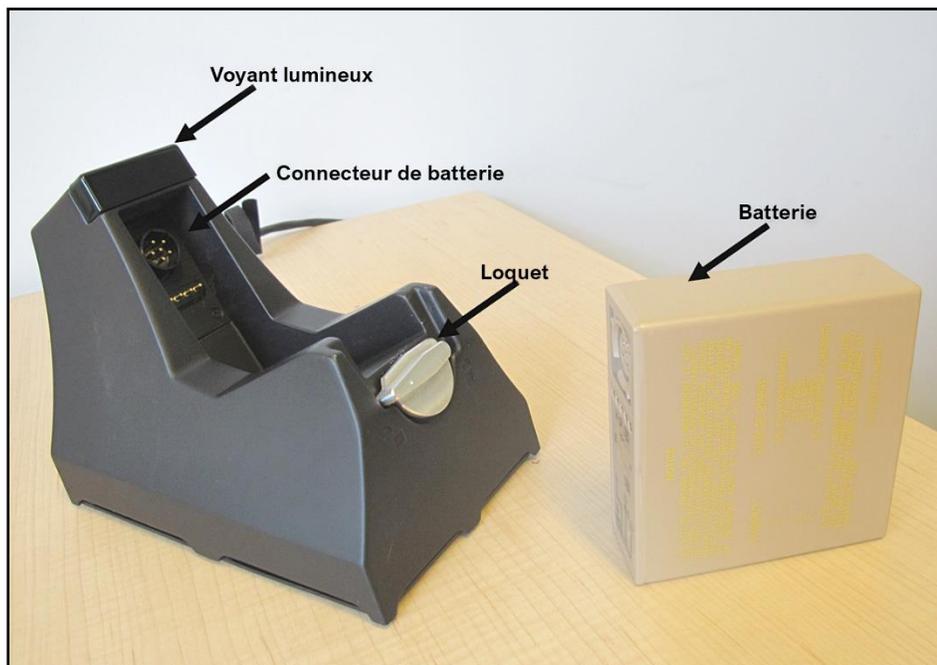


Illustration 19 : Batterie et base de la batterie du MADM™

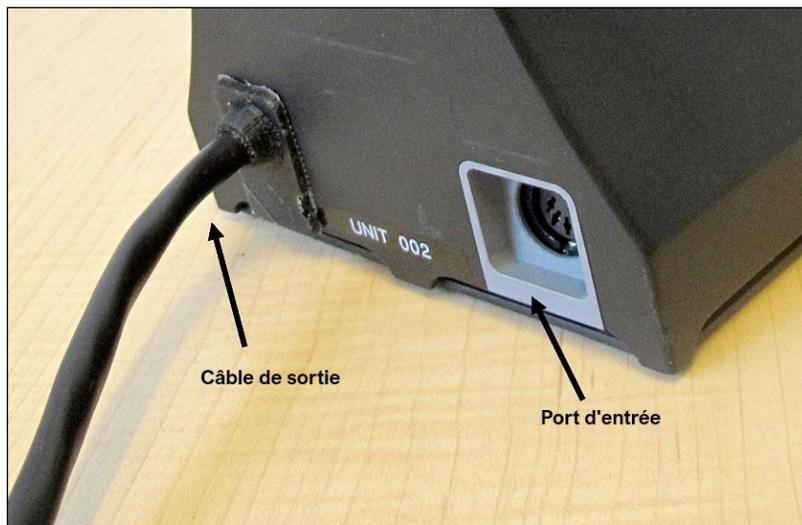


Illustration 20 : Vue arrière de la base de la batterie du MADM™

Utilisation de la base de la batterie

Pour utiliser la base de batterie MADM™ :

1. Insérez une batterie dans la base de la batterie et alignez le connecteur de la batterie sur la base de la batterie.



REMARQUE : Utilisez uniquement la batterie Bren-Tronics BB-2557/U (BT-70757BV) avec la base de batterie MADM™.

2. Faites pivoter le loquet pour verrouiller la batterie en place.
3. Connectez le bloc d'alimentation MADM™ au port d'entrée de la base de la batterie.
4. Connectez le câble de sortie de la base de la batterie au MADM™.
5. Surveillez le voyant lumineux pour confirmer l'état de charge et de décharge de la batterie conformément au tableau ci-dessous.

Remarque : La base de la batterie ne chargera pas la batterie externe lorsqu'elle est connectée au module MADM™.

État de la DEL de la base de la batterie	Explication
DEL verte clignotante	La batterie est en cours de chargement
DEL verte continue	La batterie est chargée
DEL jaune clignotante	La batterie se décharge
DEL jaune continue	Le niveau de charge de la batterie est faible
DEL orange continue	Erreur détectée (remplacer la batterie) : <ul style="list-style-type: none"> • Température de la batterie trop élevée • Batterie non prise en charge détectée

Tableau 21 : Indicateurs d'état de charge de la batterie

Entretien de la batterie et de la base de la batterie

La base de la batterie MADM™ ne peut être réparée que par du personnel qualifié. Cependant, les batteries doivent être régulièrement inspectées pour détecter tout dommage physique comme des fissures, trous et fuites. Si l'un de ces défauts est découvert, la batterie ne doit pas être utilisée. Elle doit être remplacée et la batterie endommagée mise au rebut conformément aux réglementations locales en matière d'élimination. Les batteries doivent être rechargées au moins une fois par an et stockées dans un état complètement chargé.



AVERTISSEMENT! N'UTILISEZ PAS ET NE CHARGEZ PAS UNE BATTERIE ENDOMMAGÉE.

La surface externe de la base de la batterie peut être nettoyée à l'aide d'agents de nettoyage standard, y compris des produits de nettoyage de qualité hôpital, mais à l'exclusion des agents oxydants. Il est recommandé d'essuyer les surfaces externes avec de l'alcool isopropylique après chaque utilisation.

La base de la batterie peut être nettoyée avec l'un des éléments suivants :

- Alcool isopropylique
- Composés chlorés*
 - Concentration maximale : 1:10

**Ces composés sont dilués dans l'eau volume/volume.*

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

9. La pince MADM™

Aperçu

La pince est conçue pour fixer solidement l'appareil MADM™ en position verticale sur un support pour intraveineuse fixe horizontal ou vertical. La pince est fixée à l'appareil au moyen d'un support de montage préinstallé, comme indiqué ci-dessous.

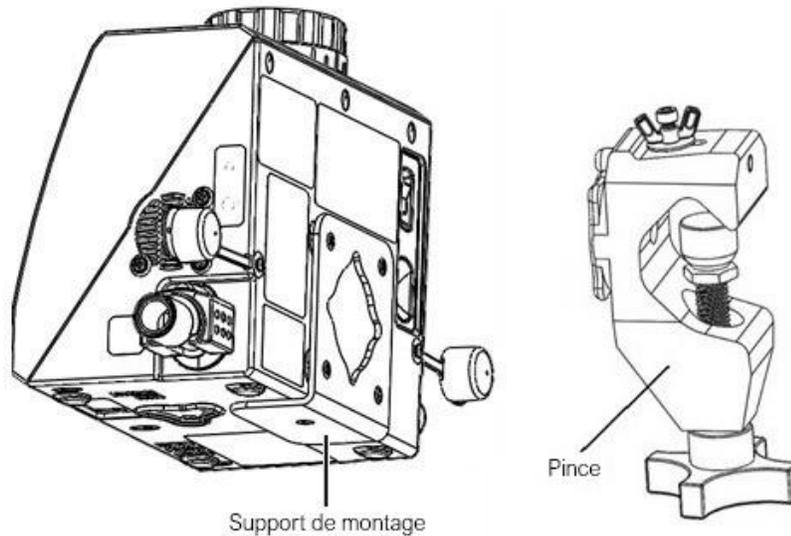


Illustration 21 : Pince et support de montage MADM™

Utilisation de la pince

1. La surface d'accouplement du composant de la pince est alignée à n'importe quelle position à 45 degrés par rapport à l'appareil et insérée à travers le support de fixation.

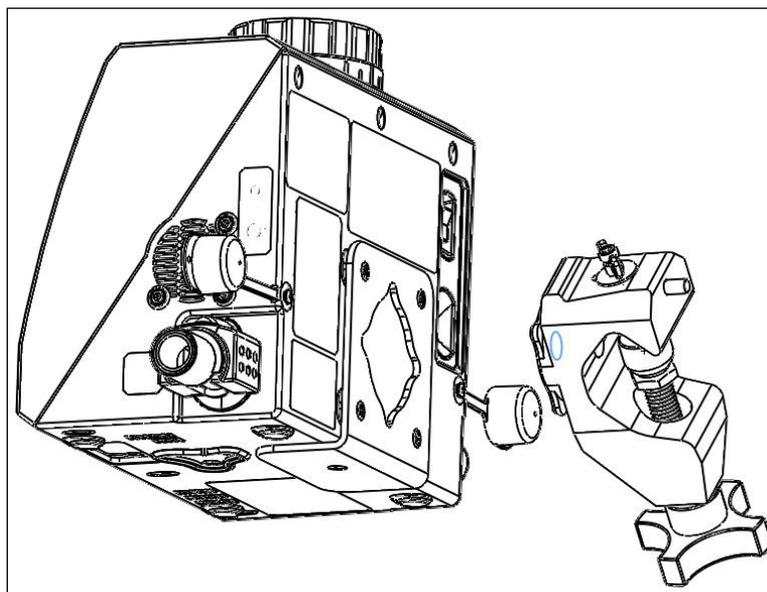


Illustration 22 : Alignement de la pince à 45 degrés

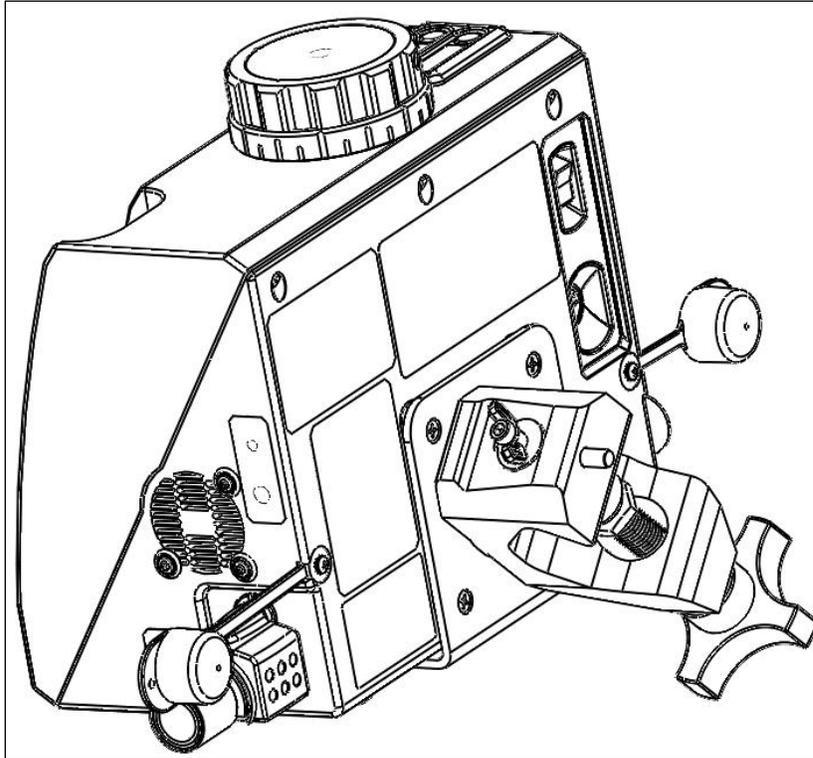


Illustration 23 : Serrage de la pince au support de montage à 45 degrés

2. Desserrez l'écrou à oreilles sur la pince et tirez l'écrou à oreilles vers l'extérieur, loin de l'appareil MADM™.

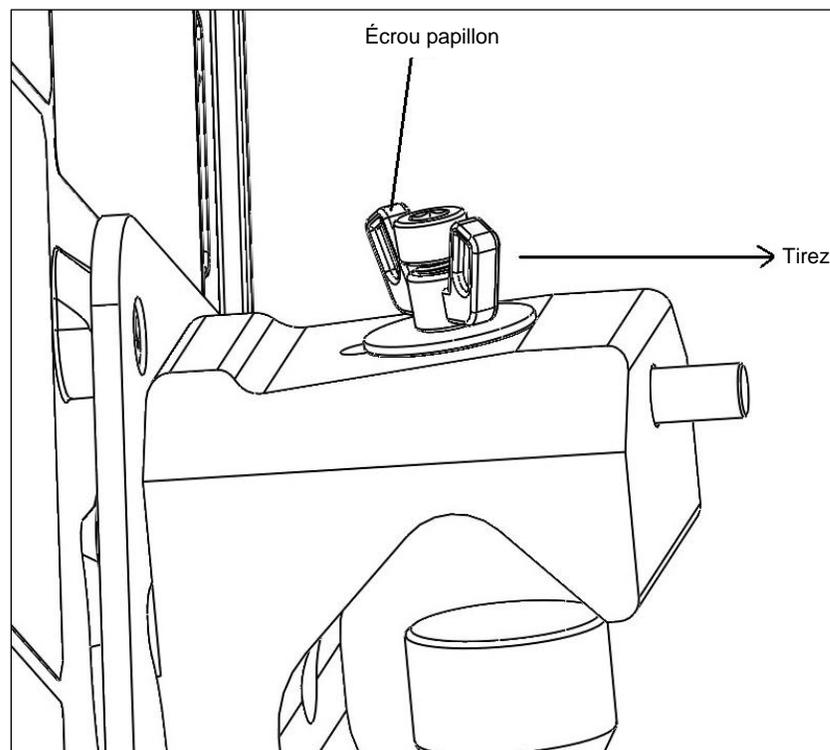


Illustration 24 : Desserrez et tirez l'écrou à oreilles

3. Faites pivoter la pince dans n'importe quelle position à 90 degrés par rapport à l'appareil et la pince se verrouille en place. Une fois verrouillé dans la position souhaitée, serrez l'écrou à oreilles à la main. L'appareil peut maintenant être fixé à un poteau fixe comme vous le souhaitez.

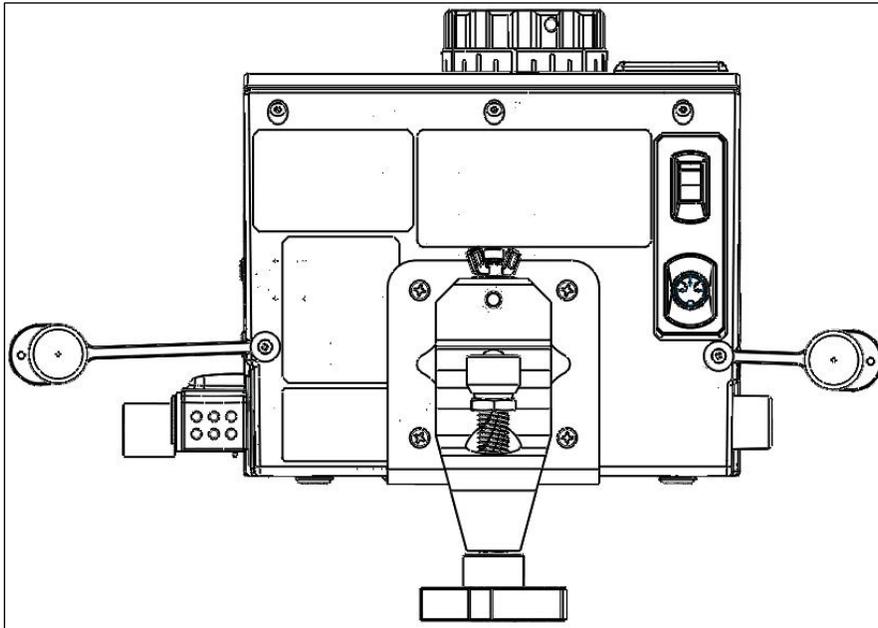


Illustration 25 : Pince verrouillée à 90 degrés

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

10. Instructions de configuration, de remplissage et de vidange

Aperçu de la configuration

Le MADM™ peut être utilisé dans deux configurations différentes :

1. Circuit ouvert avec ventilateur
2. Circuit fermé (circuit circulaire) avec ventilateur

Dans la première configuration, le gaz expiré est évacué. Dans la seconde configuration, le gaz expiré est remis en circulation et, par conséquent, moins d'anesthésique est utilisé.

Les anesthésiques du MADM™ sont administrés au patient grâce à un tube endotrachéal inséré dans les voies respiratoires du patient par la bouche.



REMARQUE : L'autovérification de démarrage doit être effectuée avant d'utiliser le MADM™. Pour plus d'informations, consultez la section Autovérification au démarrage à la page 70.



REMARQUE : Le MADM™ a été conçu pour se fixer à un tube respiratoire de 22 mm de diamètre intérieur (diamètre intérieur).

Circuit ouvert avec ventilateur

Schéma d'assemblage

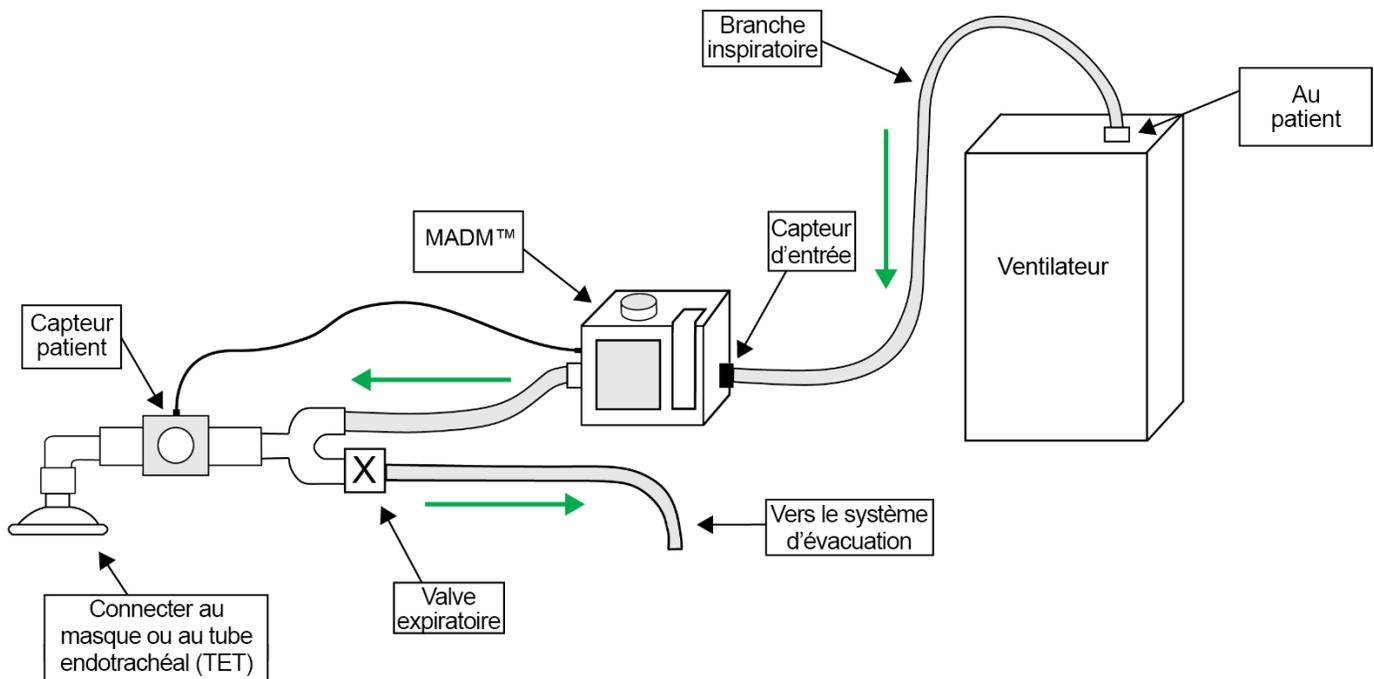


Illustration 26 : Circuit ouvert avec schéma d'assemblage du ventilateur



REMARQUE : Les flèches vertes dans le diagramme ci-dessus indiquent la direction du flux d'air.

Étapes

3. Fixez le raccord avec le *capteur patient* à l'extrémité d'entrée/d'alimentation du tube endotrachéal connecté au patient.
4. Fixez l'extrémité opposée du raccord du capteur patient à une extrémité du *filtre patient*.
5. Fixez l'autre extrémité du filtre patient au port patient du *raccord en « Y »/valve d'expiration*, qui fait partie du circuit respiratoire du ventilateur fourni avec le ventilateur.
6. Fixez l'extrémité ouverte du tube de connexion de l'embranchement inspiratoire du circuit respiratoire du ventilateur à *l'orifice de sortie* sur le côté gauche du MADM™.
7. Fixez la sortie du ventilateur au *port d'entrée* sur le côté droit du MADM™ à l'aide de la tubulure patient fournie avec le MADM™.
8. Fixez l'extrémité ouverte du tube de connexion de l'embranchement expiratoire à un *filtre d'adsorption* à charbon actif ou à une *connexion murale* utilisée pour l'élimination des gaz anesthésiques résiduels.

Circuit fermé avec ventilateur

Schéma d'assemblage

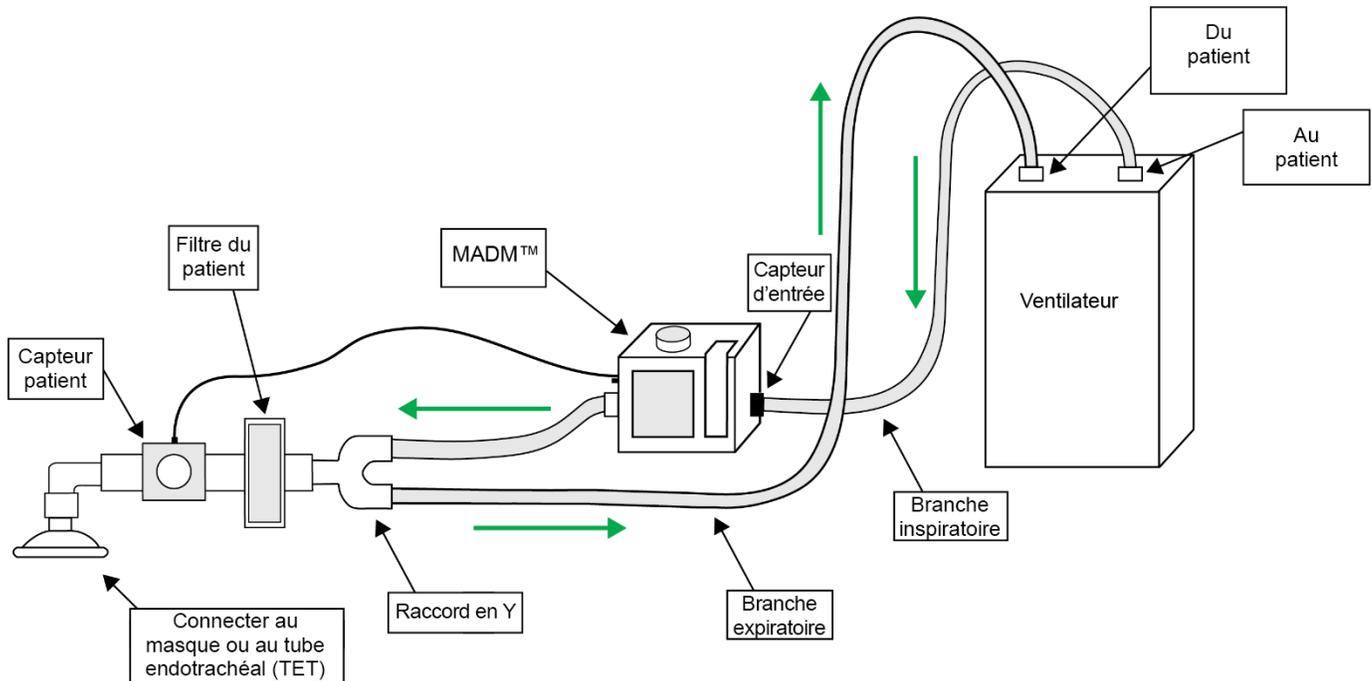


Illustration 27 : Circuit fermé avec schéma d'assemblage du ventilateur



REMARQUE : Les flèches vertes dans le diagramme ci-dessus indiquent la direction du flux d'air.

Suivez les étapes précédentes pour un *circuit ouvert avec ventilateur*. Lorsque vous atteignez l'étape 6, fixez l'extrémité de sortie du tube de connexion de membre expiratoire à l'entrée pour la connexion de membre expiratoire sur le ventilateur (plutôt qu'à un *filtre d'adsorption* à charbon actif ou à une *connexion murale*).

Instructions de remplissage du réservoir d'anesthésique



REMARQUE : La capacité maximale du réservoir d'anesthésique est de 100 mL.



REMARQUE : Les réservoirs d'anesthésiques ne doivent être remplis d'anesthésiques que pour une administration immédiate par MADM™. Les anesthésiques ne doivent pas être conservés dans les réservoirs d'anesthésiques, et les anesthésiques non utilisés doivent être purgés des réservoirs après avoir été retirés du MADM™.



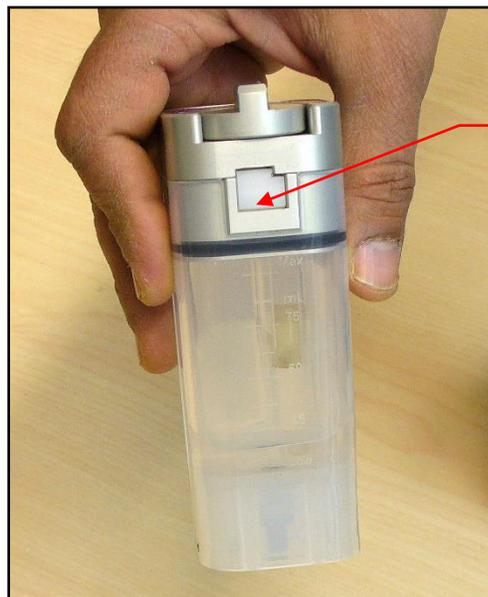
REMARQUE : Les réservoirs du MADM™ ne doivent être remplis qu'avec des systèmes de remplissage spécifiques à l'agent et conformes à la norme ISO 5360.



REMARQUE : Les réservoirs d'anesthésiques peuvent être remplis ou rechargés lorsqu'ils sont installés dans le MADM™, y compris pendant l'administration de l'anesthésie.

Pour remplir ou remplir à nouveau le réservoir d'anesthésiques qui fait partie du MADM™, suivez les instructions ci-dessous :

1. Localisez la *porte de remplissage* à l'avant du réservoir près du haut.



Porte de remplissage

Illustration 28 : Porte de remplissage

2. Tournez le bouton au-dessus de la porte dans le *sens antihoraire* pour relâcher la pression sur la porte afin de pouvoir la pousser pour l'ouvrir.
3. Fixez le connecteur de recharge en col de cygne au flacon d'anesthésique en ajustant les connecteurs de verrouillage correspondants ensemble et en vissant le collier circulaire sur le col de cygne.



REMARQUE : Des colliers emboîtables assortis sont présents à la fois sur le col de cygne et sur le flacon d'anesthésique. Les colliers sont également codés par couleur : violet pour l'isoflurane et jaune pour le sévoflurane.

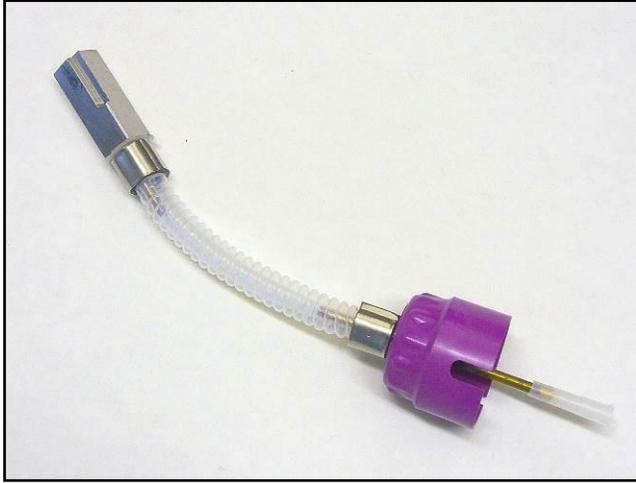


Illustration 29 : Connecteur de remplissage en col de cygne



Illustration 30 : Flacon d'anesthésique avec collier



Illustration 31 : Flacon avec col de cygne attaché

4. Insérez le raccord rectangulaire à l'extrémité du col de cygne dans la porte du réservoir et fixez-le en tournant le bouton au-dessus dans le sens horaire jusqu'à ce que le raccord rectangulaire soit fermement serré.



Illustration 32 : Col de cygne monté sur le réservoir

5. Soulevez le flacon au-dessus de l'entrée du réservoir et laissez l'anesthésique s'écouler dans le réservoir jusqu'à ce que la quantité désirée soit atteinte.
6. Abaissez le flacon et laissez l'anesthésique résiduel dans le col de cygne refluer dans le flacon.
7. Tournez la vis sur le dessus du réservoir dans le sens antihoraire pour desserrer la porte, retirez le raccord col de cygne, puis tournez la vis sur le dessus du réservoir dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle se verrouille.
8. Réinsérez le réservoir verticalement depuis le haut du MADM™ dans son logement. Assurez-vous d'aligner les indentations sur le côté du réservoir avec leurs extrusions correspondantes de chaque côté de la fente.
9. Lorsque le réservoir est correctement installé, appuyez dessus fermement jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



MISE EN GARDE! LORS DE LA DÉCONNEXION DE L'ADAPTATEUR MÂLE DU RÉSERVOIR ET DE L'ADAPTATEUR FLACON DU FLACON, DE PETITES QUANTITÉS D'AGENTS ANESTHÉSQUES S'ÉCHAPPERONT DANS L'ENVIRONNEMENT.



REMARQUE : Si vous essayez de déterminer le niveau de liquide restant dans le réservoir, il est plus facile de voir clairement le niveau lorsque MADM™ est allumé.

Instructions de vidange des anesthésiques

Les anesthésiques ne doivent pas être laissés dans le réservoir MADM™ une fois la procédure terminée. Ils doivent être vidés du réservoir et remis dans le flacon d'anesthésique.



Illustration 33 : L'anesthésique résiduel doit être purgé

Pour vider le réservoir d'anesthésiques qui fait partie de MADM™, suivez les instructions ci-dessous :

1. Fixez l'extrémité du connecteur en col de cygne au flacon d'anesthésique en ajustant les connecteurs de verrouillage correspondants ensemble et en vissant le collier circulaire sur le col de cygne.

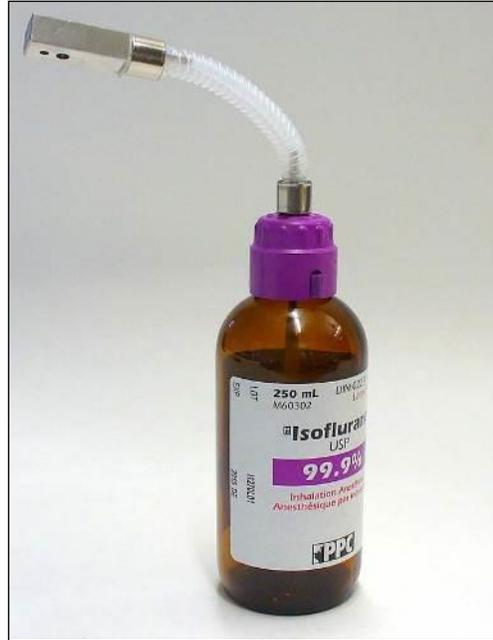


Illustration 34 : Flacon avec col de cygne attaché

2. Retirez le réservoir du MADM™ en appuyant sur le *bouton de déverrouillage* en dessous et en soulevant le réservoir.
3. Localisez la *porte de remplissage* à l'avant du réservoir près du haut.
4. Tournez le bouton au-dessus de la porte dans le *sens antihoraire* pour relâcher la pression sur la porte afin de pouvoir la pousser pour l'ouvrir.



Illustration 35 : Tournez le bouton dans le sens antihoraire pour le relâcher

5. Insérez le raccord rectangulaire à l'extrémité du col de cygne dans la porte du réservoir et fixez-le en tournant le bouton au-dessus dans le sens horaire jusqu'à ce que le raccord rectangulaire soit fermement serré.



Illustration 36 : Insérez le raccord rectangulaire



Illustration 37 : Tournez le bouton dans le sens horaire pour sécuriser

6. Soulevez le réservoir au-dessus de l'entrée du flacon et laissez l'anesthésique s'écouler dans le flacon jusqu'à ce que le réservoir soit vide.



Illustration 38 : Soulevez le réservoir au-dessus du flacon

7. Abaissez le réservoir et laissez tout anesthésique restant dans le col de cygne refluer dans le flacon.
8. Tournez la vis sur le dessus du réservoir dans le sens antihoraire pour desserrer la porte, retirez le raccord col de cygne, puis tournez la vis sur le dessus du réservoir dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle se verrouille.
9. Retirez le connecteur col de cygne du flacon d'anesthésie en dévissant le collier circulaire sur le col de cygne et en séparant les connecteurs correspondants de verrouillage du col de cygne et du flacon.
10. Vissez fermement le bouchon du flacon d'anesthésique.

Adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie MADM™

Usage prévu

L'adaptateur de remplissage anesthésique MADM™ de AbbVie est utilisé pour le transfert de l'agent anesthésique sévoflurane (SÉVO) d'un flacon vers le réservoir SÉVO MADM™.



Illustration 39 : adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie MADM™

Avertissements

- N'utilisez pas l'adaptateur pour un autre agent anesthésique
- Inspectez l'adaptateur pour déceler tout dommage ou usure avant chaque utilisation. N'utilisez pas l'adaptateur s'il est endommagé.
- Assurez-vous que tout l'anesthésique liquide s'est évaporé de l'intérieur de l'adaptateur avant de le remettre au stockage.

Instructions de remplissage

1. Retirez l'adaptateur de son emballage et retirez le bouchon du flacon SÉVO.



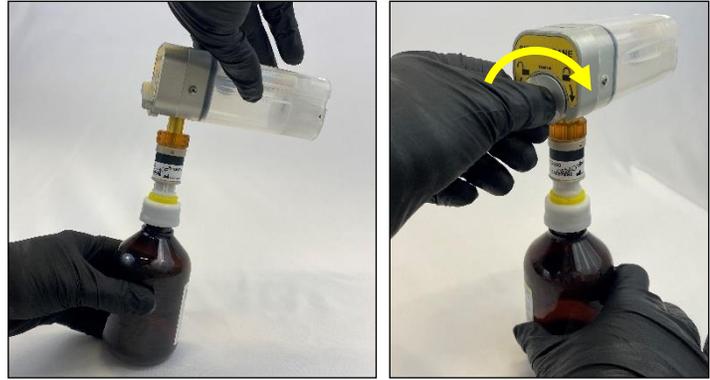
2. Alignez les fentes de l'adaptateur sur le raccord de la bouteille et poussez l'adaptateur sur le raccord jusqu'à ce qu'il soit complètement en place. Faites pivoter le collier de verrouillage de l'adaptateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer.



3. Déverrouillez la porte de recharge située à l'avant du réservoir SÉVO MADM™.



4. Avec la bouteille à la verticale, alignez la porte de recharge du réservoir SÉVO avec l'adaptateur et insérez-la, puis tournez le bouton de la porte de recharge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'adaptateur soit fermement serré.



5. Soulevez le flacon au-dessus de l'entrée du réservoir et pressez le flacon une fois pour permettre à l'anesthésique de s'écouler dans le réservoir jusqu'à ce que la quantité souhaitée soit atteinte. Abaissez le flacon et laissez tout anesthésique résiduel refluer dans le flacon.



6. Tournez le bouton situé sur le dessus de la cartouche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour libérer l'adaptateur et retirez-le. Verrouillez la porte de recharge.



7. Retirez l'adaptateur du flacon SÉVO et assurez-vous qu'il est complètement séché avant de le remettre au stockage.



Instructions de vidange

1. Retirez l'adaptateur de son emballage et retirez le bouchon du flacon SÉVO.



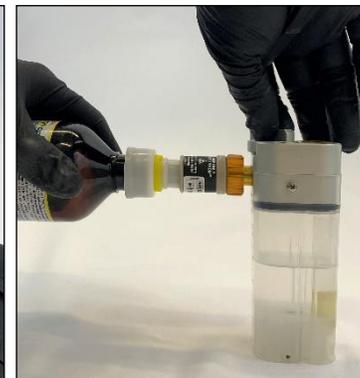
2. Aligned les fentes de l'adaptateur sur le raccord de la bouteille et poussez l'adaptateur sur le raccord jusqu'à ce qu'il soit complètement en place. Faites pivoter le collier de verrouillage de l'adaptateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer.



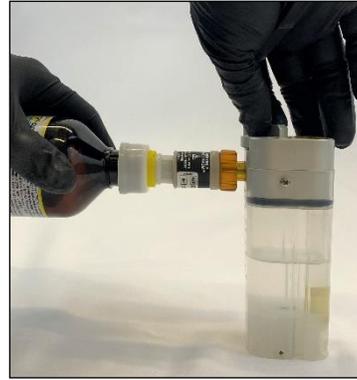
3. Déverrouillez la porte de recharge située à l'avant du réservoir SÉVO MADM™.



4. Avec le réservoir à la verticale, alignez l'adaptateur avec la porte de recharge du réservoir SÉVO et insérez-le, puis tournez le bouton de la porte de recharge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'adaptateur soit fermement serré.



5. Soulevez le réservoir au-dessus de l'entrée du flacon et pressez le flacon une fois pour permettre à l'anesthésique de refluer dans le flacon jusqu'à ce que le réservoir soit vide.



6. Avec le flacon à la verticale, tournez le bouton situé sur le dessus du réservoir dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour libérer l'adaptateur et retirez-le du réservoir. Verrouillez la porte de recharge.



7. Retirez l'adaptateur du flacon SÉVO en tournant le collier de verrouillage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Rebouchez le flacon SÉVO.



8. Assurez-vous que l'adaptateur est complètement sec avant de le remettre au stockage.



Cette page est laissée intentionnellement vierge.

11. Utilisation du MADM™

Autovérification au démarrage

Avant d'utiliser le MADM™, l'autovérification de démarrage doit être effectuée. Plus précisément, l'autovérification remet à zéro ses deux capteurs internes (pour le débit et la concentration d'anesthésique) et son capteur patient externe (pour la concentration d'anesthésique et de CO₂). Par conséquent, le capteur patient doit être connecté à l'appareil lorsque l'autovérification est en cours d'exécution.



REMARQUE : Si le MADM™ a été récemment utilisé avant l'autovérification, tout anesthésique résiduel restant dans l'appareil doit être purgé. La purge doit être effectuée en faisant passer de l'air frais dans le MADM™.



REMARQUE : Si l'état de la batterie interne indique « NOT FUNCTIONING (Ne fonctionne pas) », la charge de la batterie interne peut prendre jusqu'à 24 heures lorsqu'elle est connectée à l'alimentation murale.



REMARQUE : L'alarme « Unsupported Agent Detected (Agent non pris en charge détecté) » peut apparaître à côté de la valeur CAM si le MADM™ n'a pas été complètement purgé à l'air frais après une utilisation précédente. Si cette alarme apparaît, le MADM™ doit être purgé à l'air et l'autovérification doit être répétée.



REMARQUE : L'alarme « Unsupported Agent Detected (Agent non pris en charge détecté) » peut également apparaître si l'adaptateur a été remplacé dans le capteur patient même si le MADM™ a été complètement purgé. Dans ce cas, le fait d'appuyer sur la clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)] et de la maintenir enfoncée pendant cinq (5) secondes sur l'écran de démarrage forcera le démarrage de l'autovérification.



REMARQUE : L'opérateur doit être placé à portée de main du MADM™ tout au long de la procédure et avoir une vue non obstruée de l'écran.

Étapes

1. Connectez le capteur d'anesthésique du patient (bouche) à l'unité de contrôle en insérant son câble connecteur dans la connexion à broches sur le côté gauche du MADM™. Tourner le cadran de commande en position d'arrêt.
2. Placez des capuchons de protection sur les ports d'entrée et de sortie sur les côtés droit et gauche du MADM™.
3. Allumez le MADM™ à l'aide de l'interrupteur à bascule situé à l'arrière dans le coin supérieur gauche.
4. Attendez que le MADM™ se réchauffe. Pendant le réchauffage, les alarmes DEL passent par une séquence de vert, orange et rouge à plusieurs reprises. Les trois alarmes DEL (rouge, orange et vert) s'affichent en continu lorsque l'appareil a fini le réchauffage et est prêt pour la mise à zéro. Si l'appareil continue dans un état de « evaluating gas (évaluation du gaz) », les capteurs de gaz détectent l'anesthésique résiduel. Retirez les capuchons d'extrémité et purgez avec du gaz frais, puis continuez.
5. Lorsque vous y êtes invité à l'écran, appuyez sur la clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)] (la clé la plus éloignée de l'utilisateur en haut de MADM™).
6. Au fur et à mesure que l'autovérification est en cours, les DEL rouge et verte sur le dessus de l'unité de commande basculeront. La DEL jaune restera allumée en continu.
7. La DEL verte clignotera lentement une fois l'autovérification terminée (ou si elle est omise).



REMARQUE : Si l'autovérification ne se termine pas correctement, la raison peut être qu'il y a un anesthésique résiduel dans le système ou que le capteur patient n'est pas connecté. Résolvez ces problèmes et réessayez.

Réglage de la valeur de poids du patient

1. Une fois que l'autovérification de démarrage du MADM™ a été effectuée avec succès, sélectionnez la plage de *poids* du patient sur l'écran Poids en tournant le *bouton de concentration* sur la sélection souhaitée. Le tableau ci-dessous affiche les plages de poids du MADM™ et les paramètres de configuration associés à chaque réglage.

Plage de poids	Fenêtre temporelle (ms)	Débit maximal initial de la pompe (µL/min)
40 à 60	8 342	1 200
> 60	5 561	3 000

Tableau 22 : Plage de poids et paramètres de configuration du MADM

2. Confirmez d'abord la sélection en appuyant sur la clé **[MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)]** en haut à gauche du MADM™, puis en tournant le bouton de *concentration* sur OFF (Arrêt).
3. La DEL verte cesse de clignoter et le système d'alarme prend le contrôle des DEL d'alarmes et indique le niveau d'alarme du système.
4. Le réservoir d'anesthésiques peut maintenant être installé dans le MADM™ et le capteur patient inséré dans le circuit.

Effet du réglage de la valeur du poids

Le délai entre le moment où le MADM™ ajuste son débit d'administration d'anesthésique et le moment où il atteint le capteur du patient dépend d'un débit ventilatoire et peut atteindre 30 secondes pour les patients ayant un poids plus petit. Pour les patients de plus petit poids, les augmentations du taux d'administration des anesthésiques sont limitées pour garantir que des niveaux dangereux ne sont pas administrés au patient avant que le capteur du patient puisse les détecter. Le réglage du poids détermine la vitesse à laquelle le MADM™ peut augmenter son taux d'administration d'anesthésique, appelé « fenêtre temporelle » dans le tableau précédent.

Impact du réglage d'un poids incorrect

Le réglage d'un poids incorrectement faible peut ralentir la réactivité du MADM™ aux changements de réglage de la ventilation ou du débit de gaz frais. Le réglage d'un poids incorrectement élevé peut réduire l'efficacité de certaines mesures de sécurité MADM™; cependant, cela n'aura aucun effet à moins que l'appareil ne fonctionne mal pour une autre raison.

Si un poids incorrect s'affiche à l'écran, le poids peut être ajusté en réinitialisant l'appareil. Cela ne doit être fait que lorsque l'administration de l'anesthésique peut être interrompue en toute sécurité pendant plus d'une minute. De plus, une source anesthésique secondaire doit toujours être disponible.

Utilisation du MADM™



REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser un dispositif de surveillance biophysique pour mesurer et surveiller les signes vitaux d'un patient pendant que le patient est connecté au MADM™.

Une fois l'autovérification du MADM™ terminée avec succès, suivez les étapes ci-dessous pour commencer à utiliser l'appareil.



AVERTISSEMENT! AYEZ TOUJOURS UNE MÉTHODE D'APPOINT POUR ADMINISTRER L'ANESTHÉSIQUE AU PATIENT EN CAS DE PANNE DE L'APPAREIL.



MISE EN GARDE! LE MADM™ DOIT ÊTRE UTILISÉ AVEC UN SYSTÈME DE TRANSFERT ET DE RÉCEPTION D'ÉVACUATION DES GAZ ANESTHÉSQUES CONFORMÉMENT À LA NORME ISO/CEI 80601-2-13.

Étapes

1. Insérez le réservoir d'anesthésique, contenant l'anesthésique liquide, dans sa fente dans le MADM™ et appuyez fermement dessus jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
2. Assurez-vous que toutes les connexions du circuit (ouvertes ou fermées) sont en place.
3. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton de *relâche/verrouillage* sur le bouton circulaire sur le dessus du MADM™ qui contrôle la concentration de l'anesthésique.
4. Tournez le bouton de concentration dans le *sens antihoraire* jusqu'au pourcentage de concentration souhaité.

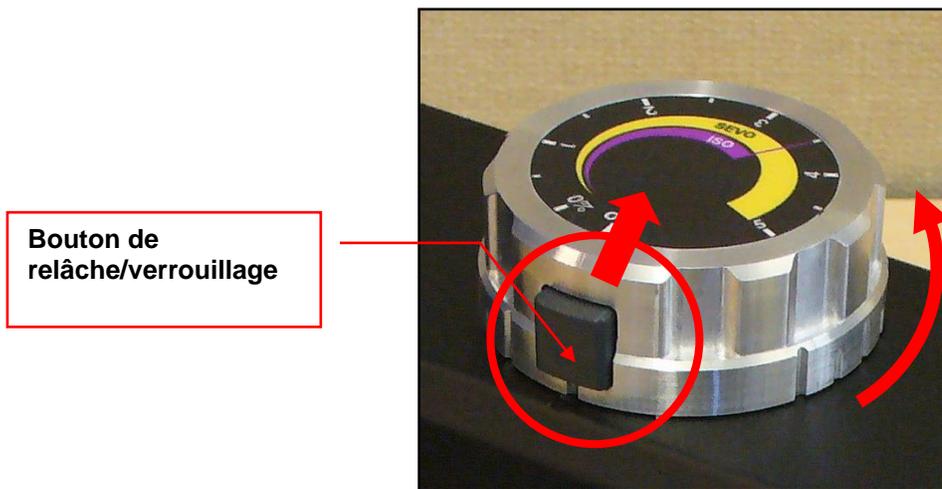


Illustration 40 : Bouton de concentration

Utilisation

Lorsqu'un réservoir d'anesthésique plein est inséré dans le MADM™ et que l'appareil est allumé, l'écran indiquera qu'il est en mode *Standby (Veille)*, c'est-à-dire que le système a reçu un anesthésique et est prêt à commencer à l'administrer au patient.

Lorsque le *bouton de concentration* est réglé sur un pourcentage, l'écran affiche d'abord un message indiquant que le système est en *Priming (Amorçage)*; c'est-à-dire que l'anesthésique est introduit dans le système pour être administré au patient.

Une fois le *Priming (l'amorçage)* terminé, l'écran affichera alors un message indiquant *Delivering (en train d'administrer)*, c'est-à-dire qu'il administre un anesthésique au patient. Un compteur indiquant le temps de fonctionnement en minutes et en secondes sera également affiché sous ce message.

La concentration d'anesthésique peut être ajustée tout au long de la procédure en tournant le *bouton de concentration* sur la valeur souhaitée. Le MADM™ peut être réglé sur « *Standby (Veille)* » (ne délivrant aucun anesthésique, mais toujours amorcé et prêt à administrer) en tournant le bouton sur la zone entre 0 % et OFF (Arrêt).



REMARQUE : Une plus grande quantité d'anesthésique peut être nécessaire pour augmenter la dose d'anesthésique à des altitudes plus élevées (par rapport au niveau de la mer).

Éteindre

Pour tourner le *bouton de concentration* sur la position OFF (Arrêt), le bouton *Relâche/Verrouillage* doit être à nouveau enfoncé.

DEL et alarmes associées

Une DEL bleue est utilisée pour indiquer que MADM™ est dans un état Actif. Trois autres DEL indiquent lorsque le système est dans l'un de ces autres états : réchauffage, réchauffage terminé, autovérification en cours, autovérification terminée, normal, avertissement et erreur. L'état général du système, l'alarme sonore et l'état des DEL d'alarmes sont définis par la condition d'alarme active la plus importante.

État de la DEL	Explication	Priorité d'alarme/séquence de tonalités sonores
Les DEL parcourent une séquence de VERT, ORANGE et ROUGE à plusieurs reprises.	Le système se réchauffe .	Sans objet
Les DEL VERTE, ORANGE et ROUGE sont allumées en continu.	Le système a terminé son réchauffement .	Sans objet
Les DEL ROUGE et VERTE sur le dessus de la bascule de l'unité de contrôle. La DEL JAUNE reste allumée en continu.	L'autovérification a été lancée et est en cours .	Sans objet
VERTE - Clignotant (lentement)	L'autovérification du système est terminée . La plage de poids du patient doit être sélectionnée et confirmée.	Sans objet
 REMARQUE : une fois le poids du patient sélectionné et confirmé, la DEL verte cesse de clignoter. À ce stade, le système d'alarme de MADM™ prend le contrôle des DEL d'alarmes et indique le niveau d'alarme du système. S'il n'y a pas d'alarme, la DEL verte reste allumée en continu.		
VERTE - continue	Le système est dans un état normal ; c'est-à-dire en bon état de fonctionnement. (REMARQUE : aucune alarme sonore n'est présente.)	Sans objet
BLEUE - Continue	Le système est dans un état actif et administrera l'anesthésique au besoin pour atteindre le niveau d'anesthésie inspiré souhaité (FiA SET [(concentration d'anesthésiques inspiratoires fractionnée réglée (CFAI)]. Le système peut ne pas réellement administrer d'anesthésique si le pourcentage d'anesthésique recyclé (FAc) est supérieur au niveau de CFAI actuel.	Sans objet
ORANGE - Continue	Le système est dans un état Mise en garde . La vigilance de l'opérateur est requise.	Alarme de basse priorité/Séquence de tonalité désactivée

État de la DEL	Explication	Priorité d'alarme/séquence de tonalités sonores
ORANGE - Clignotant (lentement) (taux de clignotement = 1 Hz, cycle de service 50 %)	Le système est dans un état d'alarme de priorité MOYENNE . Le système administre une anesthésie et tente de maintenir la concentration inspirée cible. (REMARQUE : une alarme sonore à impulsions lentes se fait entendre.)	Alarme de priorité moyenne/trois notes de longueur égale, moyenne et de tonalité ascendante : DO – RÉ – SOL (l'alarme peut être arrêtée pendant une période allant jusqu'à 120 secondes). Lorsque mesuré à l'aide d'un microphone à une distance d'un (1) mètre, le niveau de pression acoustique de l'alarme de priorité moyenne est de 46,3 dB. (ce niveau a été mesuré avec un niveau de bruit de fond pondéré A de 26,8 dB qui comprenait tout signal d'information ou bruit étranger.)
ROUGE - Clignotant (rapidement) (taux de clignotement = 2,5 Hz, cycle de service 50 %)	Le système est dans un état d'alarme de HAUTE priorité. Il n'administre pas d'anesthésique et ne fonctionnera pas. (REMARQUE : une alarme sonore à impulsion rapide se fait entendre.)	Alarme de haute priorité/trois notes courtes de tonalité ascendante suivies de deux longues notes de tonalité ascendante : DO – RÉ – SOL suivi de DO – RÉ. Lorsqu'elle est mesurée avec un microphone à une distance d'un (1) mètre, le niveau de pression acoustique de l'alarme de priorité moyenne est de 47,2 dB. (Ce niveau a été mesuré avec un niveau de bruit de fond pondéré A de 26,8 dB qui comprenait tout signal d'information ou bruit étranger.)

Remplacement des adaptateurs d'entrée pour voies respiratoires et buccales.

Lorsque le message *Patient ou capteur d'entrée : Remplacer l'adaptateur* s'affiche et l'opérateur doit remplacer l'adaptateur indiqué.

Étapes

1. Assurez-vous qu'un adaptateur de remplacement est disponible.
2. Retirez l'adaptateur qui doit être remplacé du circuit et reconnectez le circuit.
3. Remplacez l'adaptateur par un nouvel adaptateur et remplacez-le dans le circuit.



AVERTISSEMENT! LE RETRAIT DU CAPTEUR PATIENT OU DU CAPTEUR D'ENTRÉE DU CIRCUIT POUR REPLACER L'ADAPTATEUR ENTRAÎNERA L'ARRÊT DE L'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIE PAR LE MADM™. CELA NE DOIT ÊTRE FAIT QU'AU MOMENT DE L'OPÉRATION OÙ L'ADMINISTRATION D'ANESTHÉSIE PEUT ÊTRE INTERROMPUE PENDANT 30 SECONDES OU PLUS.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

12. Alarmes

Description des alarmes

Il existe trois priorités d'alarme : faible, moyenne et élevée. Dans les conditions d'alarme de priorité faible et moyenne, le système peut toujours administrer un anesthésique, mais l'utilisateur doit prendre des mesures pour résoudre les conditions d'alarme basse et moyenne. Pour les alarmes de haute priorité, l'administration d'anesthésique n'est pas possible en raison d'une contrainte physique ou d'une condition dangereuse pour le patient. Pour les avertissements, une DEL orange clignote et un son est généré en synchronisation avec le clignotement. Pour les erreurs, une DEL rouge clignote et le son est généré en synchronisation avec le clignotement. La sonnerie est conforme aux exigences CEI60601-1-8 2012 2.1b pour les tonalités multiples et l'intensité sonore.

Priorité d'alarme la plus élevée	DEL	Séquence de tonalités sonores
Aucune alarme	Verte uniquement	Éteint
Faible	Orange continue seulement	Éteint
Moyenne	Orange seulement (taux de clignotement = 1 Hz, cycle de service 50 %)	DO-RÉ-SOL (peut être mis en sourdine pendant une période allant jusqu'à 120 s)
Élevée	Rouge seulement (taux de clignotement = 2,5 Hz, cycle de service 50 %)	DO-RÉ-SOL – DO-RÉ (peut être mis en sourdine pendant une période allant jusqu'à 120 s)

Tableau 23 : Description des alarmes



REMARQUE : pour désactiver temporairement toutes les alarmes (120 secondes), appuyez une fois sur la clé [MUTE/ENTER (Sourdine/Entrer)] (la clé sur le dessus de l'appareil et la plus proche de l'arrière).



REMARQUE : Aucune alarme ne peut être réglée par l'opérateur. Consultez le tableau de la section suivante, Causes d'alarme et correctifs à la page 77, pour plus de détails sur toutes les limites d'alarme pré-réglées. Aucun changement de ces limites prédéfinies ne se produit après une coupure de courant.



AVERTISSEMENT! LES NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE DU SIGNAL D'ALARME SONORE INFÉRIEURS AUX NIVEAUX AMBIANTS PEUVENT EMPÊCHER L'OPÉRATEUR DE RECONNAÎTRE LES CONDITIONS D'ALARME.

Verrouillage de sécurité

Lorsqu'une condition d'erreur se produit, ou en l'absence d'un signal positif de l'absence d'erreur, le MADM™ déclenche un verrouillage de sécurité empêchant l'appareil d'administrer l'anesthésique. Ce verrouillage empêche les solénoïdes de s'ouvrir pour permettre à l'anesthésique de se déplacer du réservoir vers le système, désactive le réchauffage et bloque le fonctionnement de la pompe d'administration d'anesthésique.

Vérification du système d'alarme

Le système d'alarme peut être vérifié en déconnectant le capteur d'anesthésique et de CO₂ du MADM™ ou en retirant le réservoir d'anesthésique. Ces deux actions provoqueront une alarme de haute priorité, comprenant un signal sonore et des DEL clignotants. Ces indicateurs seront actifs jusqu'à ce que la ou les conditions génératrices d'alarmes soient résolues.

Causes d'alarme et correctifs

Le tableau suivant répertorie toutes les alarmes d'erreur et d'avertissement affichées par le MADM™ et leur(s) cause(s) possible(s) et suggère les mesures à prendre pour les corriger.



REMARQUE : Si une alarme ou un message persiste après que toutes les actions suggérées ont été prises, retournez le MADM™ au personnel de service qualifié pour réparation.



REMARQUE : En cas de divergence entre l'état d'alarme affiché à l'écran et l'état d'alarme signalé par les DEL, le rapport d'état d'alarme affiché par les DEL doit être considéré comme précis et le fonctionnement de l'appareil doit être interrompu dès que possible.

Tableau 24 : Causes d'alarme et correctifs

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
ALARMES DE HAUTE PRIORITÉ				
1. Internal Fault 1 (<i>Error Code</i>) [Défaillance interne 1 (code d'erreur) 6]	Appareil 6	Défaillance interne de l'appareil non spécifiée détectée.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
2. Internal Fault 2 (<i>Error Code</i>) [Défaillance interne 2 (code d'erreur)]	Appareil 6	Défaillance interne de l'appareil non spécifiée détectée.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
3. Device Tilted > 30° (angle d'inclinaison de l'appareil > 30°)	Appareil 6	Appareil incliné à un angle supérieur à 30° par rapport à la normale.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification. Placez l'appareil sur une surface plane.
4. Critical SEVO% At Mouth (> 5.5 %) [% SÉVO critique au niveau de la bouche (> 5,5 %)]	Affichage FIA SÉVO 10	La concentration de SÉVO au niveau du capteur patient est trop élevée.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Réduisez le niveau prédéfini d'administration d'anesthésique de l'appareil. Purgez le circuit patient avec du gaz frais.
5. Critical ISO% At Mouth (> 4.0 %) [% ISO critique au niveau de la bouche (> 4,0 %)]	Affichage FIA SÉVO 9	La concentration de l'ISO au niveau du capteur patient est trop élevée.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Réduisez le niveau prédéfini d'administration d'anesthésique de l'appareil. Purgez le circuit patient avec du gaz frais.
6. Unsupported Agent Detected (Agent anesthésique non pris en charge détecté)	Affichage CAM 13	Agent anesthésique autre que SÉVO et ISO détecté par l'appareil.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Purgez le circuit patient avec du gaz frais. Remplacez le circuit patient.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
7. Patient Sensor Fault (<i>Error Code</i>) [Erreur du capteur du patient (code d'erreur)]	Capteur patient 5	Erreur du capteur patient détectée par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification. Remplacez le capteur patient.
8. Patient Sensor: Adapter Missing (Capteur patient : adaptateur manquant)	Capteur patient 5	Adaptateur de circuit patient sur le capteur patient manquant.	< 5 s	Remplacez l'adaptateur de capteur.
9. Patient Sensor: Unsupported Model (Capteur patient : modèle non pris en charge)	Capteur patient 5	Capteur patient : modèle non pris en charge.	< 5 s	Remplacez le capteur patient par un modèle approuvé pour l'utilisation de MADM™.
10. Unrecognized Canister Type (Type de réservoir non reconnu)	Réservoir 3	Réservoir de gaz anesthésique non reconnu par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Retirez le réservoir d'agent anesthésique de l'appareil et réinstallez-le. Retirez le réservoir d'agent anesthésique et réinstallez un autre réservoir.
11. Airway Tubes Backwards (Tubulures des voies respiratoires en sens inversé)	Ventilateur 8	Ventilateur connecté à l'appareil à l'envers.	Une respiration	Déconnectez la tubulure du ventilateur de l'appareil et connectez la tubulure comme indiqué sur l'appareil ou dans le manuel.
12. Inlet Sensor Fault (<i>Error Code</i>) [Erreur du capteur d'entrée (code d'erreur)]	Capteur d'entrée 7	Erreur du capteur d'entrée détectée par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
13. Inlet Sensor: Adapter Missing (Capteur d'entrée : adaptateur manquant)	Capteur d'entrée 7	Adaptateur de circuit patient sur le capteur d'entrée manquant.	< 5 s	Remplacez l'adaptateur de capteur.
14. Inlet Sensor: Unsupported Mode (Capteur d'entrée : modèle non pris en charge)	Capteur d'entrée 7	Modèle du capteur d'entrée non pris en charge.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
15. Inlet Sensor: Cal Failed (Capteur d'entrée : échec de la calibration)	Capteur d'entrée 7	La vérification automatique/la mise à zéro du capteur d'entrée a échoué.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
16. Patient Sensor: Cal Failed (Capteur patient : échec de la calibration)	Capteur patient 5	La vérification automatique/la mise à zéro du capteur patient a échoué.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification. Remplacez le capteur patient.
17. Flow Sensor Fault (Erreur du capteur de débit)	Appareil 6	Erreur du capteur de débit détectée par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
18. Patient Sensor: Disconnected (Capteur patient : déconnecté)	Capteur patient 5	Capteur patient déconnecté de l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Déconnectez et reconnectez complètement le capteur patient à l'appareil. • Déconnectez complètement le capteur patient et reconnectez un autre capteur patient. • Redémarrez l'appareil.
19. Inlet Sensor: Internal Fault (Capteur d'entrée : défaillance interne)	Capteur d'entrée 7	Capteur d'entrée déconnecté de l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification.
20. Patient Sensor: Fault – Try Re-Cal (Capteur patient : défaillance - Essayez de calibrer à nouveau)	Capteur patient 5	Erreur du capteur patient détectée par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Déconnectez et reconnectez complètement le capteur patient à l'appareil. • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification. • Remplacez le capteur patient.
21. Inlet Sensor: Fault – Try Re-Cal (Capteur d'entrée : défaillance - Essayez de calibrer à nouveau)	Capteur d'entrée 7	Erreur du capteur d'entrée détectée par l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification.
22. FIA exceeds FIA set (High Priority) [La CFAI dépasse la CFAI définie (priorité élevée)]	Affichage FIA SÉVO 9 ou affichage SÉVO 10	La concentration de l'agent anesthésique au niveau du capteur du patient est trop élevée (> 0,5 % absolu ou > 25 % de la cible, selon la valeur la plus élevée).	Une respiration pour l'état d'équilibre 45 s après une diminution du réglage du cadran	<ul style="list-style-type: none"> • Réduisez le niveau prédéfini d'administration d'anesthésique de l'appareil. • Purgez le circuit patient avec du gaz frais.
23. Canister Not Detected (Réservoir d'anesthésique non détecté)	Réservoir 3	Réservoir d'agent anesthésique non détecté par le MADM™.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Installez complètement le réservoir d'agent anesthésique dans le MADM™. • Retirez le réservoir d'agent anesthésique et réinstallez un autre réservoir.
24. Patient Sensor: Replace Adapter (Capteur patient : remplacez l'adaptateur)	Capteur patient 5	L'adaptateur de circuit patient sur le capteur patient est sale ou cassé.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez l'adaptateur de capteur. • Remplacez le capteur patient.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
25. Inlet Sensor: Replace Adapter (Capteur d'entrée : remplacez l'adaptateur)	Capteur d'entrée 7	L'adaptateur de circuit patient sur le capteur d'entrée est sale ou cassé.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Remplacez l'adaptateur de capteur.
26. Internal Battery Level Critically Low (Niveau de batterie interne extrêmement bas)	Batterie 1	Le niveau de charge de la batterie interne de l'appareil est insuffisant pour poursuivre l'administration.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Branchez l'appareil dans à une prise murale. Retournez l'appareil pour des fins d'entretien.
27. Purge Limit Exceeded (Limite de purge dépassée)	Appareil 6	Les limites du réservoir interne d'anesthésique ont été dépassées.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
28. Illegal Delivery Detected (Administration non autorisée détectée)	Appareil 6	Pompe administrant plus d'anesthésique que prévu.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Tournez le cadran sur OFF (Arrêt).
ALARMES DE PRIORITÉ MOYENNE				
1. Agent Underdelivery (Dose d'agent anesthésique administrée insuffisante)	AFFICHAGE FIA ISO 9 ou affichage SÉVO 10	La CFAI du type d'agent anesthésique en cartouche est inférieure au point établi sur le cadran de $\geq 0,2\%$ absolu et 20% relatif pendant au moins une minute.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Réduisez le niveau prédéfini d'administration d'anesthésique de l'appareil. Assurez-vous que l'appareil, y compris le capteur patient, est configuré et connecté au patient comme prévu pour une utilisation normale. Vérifiez qu'il n'y a pas de connexions desserrées et des fuites dans le circuit patient.
2. FIA Exceeds FIA Set (Medium Priority) [La CFAI dépasse la CFAI définie (priorité moyenne)]	AFFICHAGE FIA ISO 9 ou affichage SÉVO 10	Concentration de l'agent anesthésique au niveau du capteur patient trop élevée ($> 0,2\%$ absolu et 15% par rapport au point défini).	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Réduisez le niveau prédéfini d'administration d'anesthésique de l'appareil. Purgez le circuit patient avec du gaz frais.
3. Detected Agent Mismatch for Canister (Incompatibilité d'agent d'anesthésique détectée pour le réservoir)	Capteur patient 5	L'agent anesthésique détecté par l'appareil ne correspond pas au réservoir de l'agent.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Purgez le circuit patient avec du gaz frais. Remplacez le circuit patient. Retirez le réservoir d'agent anesthésique de l'appareil et réinstallez-le. Retirez le réservoir d'agent anesthésique et réinstallez un autre réservoir.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
4. Device In Expiratory Limb (Appareil dans l'embranchement expiratoire)	Ventilateur 8	L'appareil a détecté du gaz expiré non épuré, ce qui indique qu'il est placé dans l'embranchement expiratoire.	45 s	<ul style="list-style-type: none"> • Installez l'appareil dans l'embranchement inspiratoire. • Assurez-vous que l'épurateur est installé dans le système circulaire.
5. Patient Sensor: Re-Cal Req'd (Capteur patient : recalibration requise)	Capteur patient 5	Le capteur patient nécessite une mise à zéro.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification. • Remplacez le capteur patient.
6. Agent Level in Canister Low (Le niveau d'agent anesthésique dans le réservoir est bas)	Réservoir 3	Le niveau d'agent anesthésique dans le réservoir est bas	< 5 s	Remplissez ou remplacez le réservoir d'agent anesthésique.
7. Inlet Sensor: Re-Cal Req'd (Capteur patient : recalibration requise)	Capteur d'entrée 7	Le capteur d'entrée nécessite une mise à zéro.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification.
8. Maximum Delivery Rate Exceeded (Débit d'administration maximal dépassé)	Appareil 6	Le débit ventilatoire mesuré par l'appareil dépasse la limite d'alarme supérieure.	60 s	<ul style="list-style-type: none"> • Réduisez le débit de gaz frais, le taux de ventilation ou le niveau d'anesthésie cible.
9. Internal Battery Failure (Panne de batterie interne)	Batterie 1	Panne détectée dans la batterie de l'appareil.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification.
10. Internal Battery Level Low (Niveau de batterie interne faible)	Batterie 1	Le niveau de charge de la batterie de l'appareil est faible.	< 5 s	Connectez l'alimentation murale de l'appareil et chargez la batterie.
11. Patient Sensor: Unspec Acc (Capteur patient : précision non spécifiée)	Capteur patient 5	Mesure inexacte potentielle du capteur patient.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification. • Remplacez l'adaptateur de capteur. • Remplacez le capteur patient.
12. Inlet Sensor: Unspec Acc (Capteur d'entrée : précision non spécifiée)	Capteur d'entrée 7	Mesure inexacte potentielle du capteur patient.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez l'adaptateur de capteur. • Redémarrez l'appareil. • Réessayez l'autovérification.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
13. Vent Waveform Not Detected (Onde d'évent non détectée)	Ventilateur 8	Onde de ventilation non détectée.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que l'appareil est configuré et connecté au patient comme prévu pour une utilisation normale. Vérifiez qu'il n'y a pas de connexions desserrées et des fuites dans le circuit patient. Assurez-vous que le ventilateur est allumé ou que le patient est ventilé par le MADM™.
14. Both SEVO and ISO Detected (SÉVO et ISO tous deux détectés)	Capteur patient 5	L'appareil détecte à la fois SÉVO et ISO dans le circuit patient dans des quantités supérieures à 0,15 %.	Une respiration	<ul style="list-style-type: none"> Purgez le circuit patient avec du gaz frais. Remplacez le circuit patient.
15. Internal Temperature Too High (Température interne trop élevée)	Appareil 6	La température interne est supérieure à 42°C	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Déplacez le MADM™ dans un endroit plus frais.
16. Patient Sensor: Circuit Disconnect (Capteur patient : déconnexion du circuit)	Capteur patient 5	La respiration du patient n'est pas détectée.	20 s	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que l'appareil, y compris le capteur patient, est configuré et connecté au patient comme prévu pour une utilisation normale. Vérifiez qu'il n'y a pas de connexions desserrées et des fuites dans le circuit patient. Remplacez le capteur patient. Intervention clinique requise.
17. Unknown Barometric Pressure (Pression barométrique inconnue)	Appareil 6	Non-concordance du capteur de pression barométrique interne.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification. Remplacez le capteur patient.
ALARMES DE FAIBLE PRIORITÉ				
1. Operating On Internal Power (Fonctionnement sur alimentation interne)	Prise 2	L'appareil n'est pas connecté à l'alimentation murale.	< 5 s	Connectez l'alimentation murale à l'appareil.
2. Internal fault: Service soon (Défaillance interne - faire un entretien sous peu)	Appareil 6	Défaillance interne de l'appareil non spécifiée détectée.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.

Alarmes et messages	Emplacement	Cause	Délai	Action
3. Internal Tilt Sensor Fault (Défaillance du capteur d'inclinaison interne)	Appareil 6	Panne détectée avec le capteur d'inclinaison de l'appareil. L'appareil peut ne pas détecter une inclinaison et ne pas émettre l'alarme correspondante.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
4. Inlet/Flow Sensors: Cal Skipped (Capteurs d'entrée/débit : calibration omise)	Capteur d'entrée 7	L'autovérification/remise à zéro du capteur d'entrée et de débit a été omise par l'utilisateur.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
5. Patient Sensor: Cal Skipped (Capteur patient : calibration omise)	Capteur patient 5	L'autovérification/remise à zéro du capteur patient a été omise par l'utilisateur <u>OU</u> le capteur patient a été déconnecté et reconnecté.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Connectez le capteur patient à l'appareil. Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
6. Flow Sensor: Using Default Cal (Capteur de débit : utilisation de la calibration par défaut)	Appareil 6	Le capteur de débit n'a pas été remis à zéro par l'entremise de la vérification automatique de démarrage.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
7. Dial Beyond Maximum Allowable (Cadran au-delà du maximum autorisé)	FIA définie 14	Le cadran de l'appareil est réglé au-delà de la concentration maximale de sécurité pour l'agent anesthésique détecté dans le réservoir.	< 5 s	Tournez le cadran vers le bas jusqu'au réglage autorisé.
8. N ₂ O Detected (N ₂ O détecté)	Affichage CAM 13	N ₂ O détecté dans le circuit.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Information seulement, N₂O non inclus dans le calcul MAX. Pour éliminer le N₂O, purgez le circuit.
9. Dial Setting May Be Inaccurate (Le réglage du cadran est peut-être inexact)	FIA définie 14	Désalignement potentiel du cadran.	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez le réglage du cadran affiché sur l'IUG Redémarrez l'appareil. Réessayez l'autovérification.
10. Internal Battery Level Low (Niveau de batterie interne faible)	Batterie 1	Le niveau de charge de la batterie de l'appareil est faible	< 5 s	<ul style="list-style-type: none"> Attendez que la batterie se recharge.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

13. Service et entretien

Service et entretien pendant la connexion au patient

À l'exception du remplacement des adaptateurs d'entrée et du capteur des voies respiratoires et du remplissage du réservoir d'anesthésiques, aucun autre entretien (y compris le test fonctionnel décrit ci-dessous) ne peut être effectué lorsque l'appareil est connecté à un patient.

Inspection du système et test fonctionnel

L'autovérification au démarrage doit être effectuée avant de connecter chaque patient. Si vous le souhaitez, l'inspection du système et les tests fonctionnels limités peuvent être effectués comme suit :

1. Inspection visuelle, y compris celle du système de remplissage spécifique à l'agent et celle de la détection des réservoirs. Vérifiez qu'il n'y a pas de dommages, de fissures ou de trous dans l'appareil ou les composants de l'appareil.
2. Débranchez la prise murale et vérifiez que l'appareil fonctionne sur la batterie interne; rebranchez la fiche et confirmez que l'appareil fonctionne sur une alimentation murale.
3. Connectez une source de gaz à débit contrôlé (air ou oxygène) à l'entrée du système et réglez-la sur un débit constant de 2 à 5 LPM. Réglez le cadran d'anesthésie cible sur 1,5 % et mesurez la concentration de sortie. Pour mesurer la concentration de gaz de sortie, fixez la tubulure du patient à la sortie du système et fixez le capteur buccal à l'extrémité de la tubulure.
4. Après 60 secondes, confirmez que le MADM™ n'affiche aucune alarme d'administration excessive ou insuffisante.



REMARQUE : *En l'absence de CO₂ généré par le patient, les performances du MADM™ doivent être évaluées avec un débit de gaz constant et non avec un ventilateur, comme décrit ci-dessus.*

Entretien du système

MADM™ est conçu pour un entretien facile. Reportez-vous au manuel d'entretien du MADM™ pour les instructions d'entretien périodique. Le MADM™ ne peut être réparé que par un personnel de service autorisé et qualifié.

Si le MADM™ est soumis à une manipulation extrêmement brutale, à des contraintes environnementales ou s'il est endommagé, il doit être retourné au personnel de service autorisé et qualifié pour inspection et/ou réparation.

La batterie interne des appareils stockés à long terme doit être rechargée chaque année.

Nettoyage du système

Le boîtier externe du système peut être nettoyé à l'aide d'agents de nettoyage standard, y compris des produits de nettoyage standard de qualité hôpital, mais à l'exclusion des agents oxydants. Il est recommandé d'essuyer les surfaces de l'appareil externe avec de l'alcool isopropylique après chaque utilisation.

Les surfaces externes de MADM™ peuvent être nettoyées avec l'un des agents suivants :

- Alcool isopropylique
- Composés chlorés*
 - Concentration maximale : 1:10

*Ces composés sont dilués dans l'eau volume/volume.

Si l'appareil est contaminé par une exposition directe à un gaz expiré sans la protection d'un filtre patient (en particulier lorsqu'il est utilisé dans une configuration en circuit fermé), le MADM™ doit être envoyé immédiatement à un personnel de service qualifié. De plus, tous les composants consommables doivent être remplacés.

Schéma fonctionnel du système

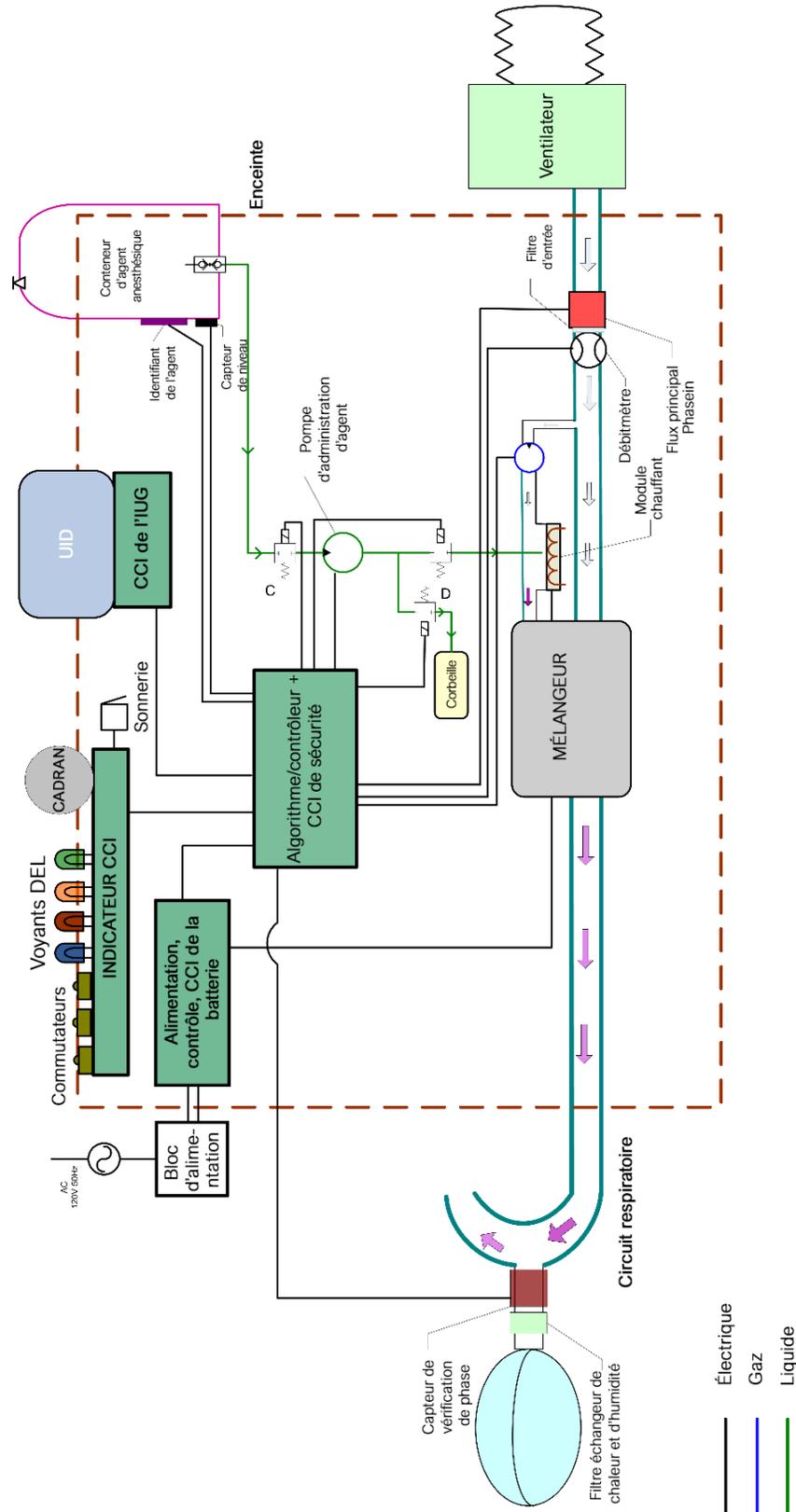


Illustration 41 : Schéma fonctionnel du système

14. Index

- Abréviations
 - expliquées, 11
- Accessoires
 - MADM™, 16
- Acronymes
 - expliqués, 11
- Adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie :, 64
- Adaptateurs de capteur, d'entrée et de bouche
 - remplacement, 74
- Administration à des altitudes variables et à une pression sous-atmosphérique
 - effets de, 39
- Adresse
 - fabricant, 1
 - représentants autorisés, 1
- Alarmes
 - causes, 77
 - corrections, 77
 - description et priorités, 76
- Assistance, technique
 - contact, 1
 - autovérification au démarrage*, 56, 70
- Avertissements
 - liste des, 7
- Avis
 - à propos de la déclaration de conformité, 3
 - brevets, 1
 - droits d'auteur, 1
 - sur la restriction de la vente de l'appareil MADM™, 2
 - sur les matières dangereuses, 3
- Base de batterie
 - États des voyants DEL et explications, 49
- Base de la batterie
 - utilisation, 49
- Batterie et base de batterie
 - vue d'ensemble et photos avec légendes, 48
- Batterie et de la base de batterie
 - entretien, 50
- Bloc d'alimentation
 - description de, 15
- Bloc d'alimentation, qualité médicale
 - aperçu, 13
- Brevets
 - avis au sujet des, 1
- CAM
 - Calcul et affichage, 34
- Capteur, anesthésie et CO₂ Surveillance
 - description de, 15
 - présentation du, 13
- Capteur, entrée
 - fonction, 14
- Caractéristiques
 - du MADM™, 37
- Caractéristiques du ventilateur
 - effets de, 39
- Caractéristiques électriques du bloc d'alimentation
 - du MADM™, 37
- Caractéristiques physiques
 - du MADM™, 37
- Caractéristiques, électriques
 - du MADM™, 37
- Caractéristiques, environnementales
 - du MADM™, 40
- Caractéristiques, performances
 - du MADM™, 38
- Caractéristiques, ventilateurs compatibles
 - du MADM™, 39
- Circuit fermé avec ventilateur
 - schéma d'assemblage, 58
- Circuit ouvert avec ventilateur
 - étapes d'assemblage, 57
 - schéma d'assemblage, 56
- Classification
 - du MADM™, 5
- Composants
 - du MADM™, 42
- Composants du système standard, 13
- Composition du gaz porteur
 - effets de, 39
- Configuration du MADM™
 - aperçu, 56
- Connexions
 - à l'arrière du MADM™, 46
 - du MADM™, 42
 - sur le côté droit du MADM™, 45
 - sur le côté gauche du MADM™, 44
- Contre-indications
 - du MADM™, 2
- Contre-pression et de la résistance
 - effets de, 39
- Contrôles
 - à l'arrière du MADM™, 46
 - au-dessus du MADM™, 43
 - en face du MADM™, 42
- Déclaration de conformité
 - avis à propos, 3
- Déclarations CEM
 - émissions et immunité, 40
- DEL
 - signification de, 73
- Descripteurs d'alarmes
 - location des, 29
- Droits d'auteur
 - avis au sujet de, 1
- Écran d'information
 - à propos, 28
- Écran d'information, icônes sur

- explication de, 29
- Écran de démarrage
 - à propos, 23
- Écran de saisie du poids
 - à propos, 26
- Écran LCD
 - description de, 14
- Entretien
 - batterie et de la base de la batterie, 50
 - du système, 85
 - pendant la connexion au patient, 85
- Environnements, prévus
 - du MADM™, 2
- Fabricant
 - adresse, 1
- Graphiques, performances
 - à propos, 39
- Icônes sur l'écran d'information
 - explication de, 29
- Icônes utilisées dans le manuel
 - Explication des, 5
- Inspection
 - système, 85
- Instructions de remplissage
 - pour réservoir d'anesthésique, 59
- Instructions de vidange
 - pour réservoir d'anesthésique, 61
- La pince MADM™, 52
- Lectures de gaz
 - effet de l'O₂ sur, 38
- MADM™
 - accessoires, 16
 - avis de restriction de vente, 2
 - classification du, 5
 - composants décrits, 14
 - contre-indications du, 2
 - description du fonctionnement de, 15
 - description du système, 13
 - en cours d'exécution, 71
 - environnements prévus, 2
 - mise au rebut, 3
 - population visée pour son utilisation, 2
 - transport, 22
 - utilisateurs prévus, 2
 - utilisation prévue, 2
- Matières dangereuses
 - avis sur, 3
- Messages de la zone d'état de l'appareil
 - explication de, 31
- Messages, zone d'état de l'appareil
 - explication de, 31
- Mise au rebut
 - du MADM™, 3
- Nettoyage
 - du système, 85
- Normes
 - respectées par MADM™, 40
- Numéro de modèle
 - du MADM™, 37
- Poids du patient
 - valeur de réglage, 71
- Poids, réglage incorrect
 - impact de, 71
- Population visée, Utilisation prévue
 - du MADM™, 2
- Précautions
 - à propos du vaporisateur, 16
 - liste de, 8
- Représentant, autorisé
 - adresse, 1
- Réservoir d'anesthésique
 - adaptateur de remplissage anesthésique pour le sévoflurane AbbVie, 64
 - instructions de remplissage pour, 59
 - instructions de vidange pour, 61
- Schéma fonctionnel du système, 86
- Service
 - pendant la connexion au patient, 85
- Symboles, produit
 - sur les étiquettes, 5
- Système
 - entretien du, 85
 - nettoyage du, 85
- Système d'alarme
 - vérification de, 76
- Tableaux, performances
 - à propos, 39
- Température ambiante
 - effets de, 39
- Test
 - fonctionnel, 85
- Transport
 - du MADM™, 22
- Unité de contrôle
 - description de, 14
- Unité de contrôle et d'affichage
 - aperçu de, 13
- Utilisateurs, prévus
 - du MADM™, 2
- Utilisation prévue
 - du MADM™, 2
- Valeur du poids
 - effet du réglage, 71
- Vaporisateur
 - précautions à propos, 16
- Verrouillage, sécurité
 - du MADM™ sur détection d'erreur, 76
- Zone d'affichage des informations du patient
 - explication de, 32

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.