

ZOLL[®]

E**SERIES**[®] CO-Oxymétrie de pouls
(SpO₂, SpCO, SpMét)

La date d'édition ou le numéro de révision de ce manuel d'utilisation est imprimé sur la couverture.
ZOLL et E Series sont des marques déposées de ZOLL Medical Corporation.
Masimo Rainbow, Masimo SET et LNCS sont des marques déposées de Masimo Corporation.

© 2009 par ZOLL Medical Corporation. Tous droits réservés.

CO-OXYMÉTRIE DE POULS (SpO₂, SpCO, SpMét)

Informations générales

Description du produit

Le CO-oxymètre de pouls E Series[®] mesure de manière continue et non invasive la saturation en oxygène de l'hémoglobine artériolaire (SpO₂), la saturation en carboxyhémoglobine (SpCO) et la saturation en méthémoglobine (SpMét) au niveau d'un site périphérique (c'est-à-dire le pied, l'orteil ou le doigt). Cette surveillance fournit des informations sur les systèmes cardiaque et respiratoire, ainsi que sur le transport de l'oxygène dans le corps. Cette technique est largement utilisée car elle est non invasive, continue, facile à utiliser et indolore.

L'option CO-oxymétrie de pouls E Series doit être utilisée exclusivement avec les capteurs ZOLL / Masimo LNCS[®] ou Rainbow[™]. Le capteur du CO-oxymètre comporte deux diodes électroluminescentes (DEL) émettant de la lumière visible et infrarouge qui traverse la partie du corps choisie pour la mesure. La lumière émise est ensuite captée par un photocapteur qui la convertit en un signal électronique. Ce signal est alors transmis à l'unité E Series pour traitement.

Le sang saturé en oxygène n'absorbe pas la lumière comme le sang non saturé. Par conséquent, la quantité de lumière visible et infrarouge absorbée par le sang circulant dans la région périphérique choisie, généralement le doigt pour les adultes et le pied pour les nouveau-nés, permet de calculer le rapport hémoglobine oxygénée/hémoglobine totale du sang artériel. Le moniteur affiche ce rapport en pourcentage de SpO₂, en alternance avec les valeurs de SpCO et de SpMét. Les mesures de SpCO et de SpMét s'appuient sur des équations de calibration à longueurs d'onde multiples pour estimer les pourcentages de carboxyhémoglobine et méthémoglobine du sang artériel.

La qualité des mesures dépend du positionnement et de la taille adéquats du capteur, du débit sanguin au site du capteur et de la lumière ambiante. Pour une mise en place correcte des capteurs, reportez-vous au *Mode d'emploi* fourni avec chaque capteur d'oxymétrie LNCS ou Rainbow.

Comment utiliser ce manuel

Cette section explique comment installer et utiliser l'option CO-oxymétrie de pouls de l'unité E Series et comment en assurer la maintenance.

Des consignes de sécurité importantes concernant l'utilisation générale du CO-oxymètre de pouls E Series figurent à la section « Consignes de sécurité » à la page 2 de ce manuel. D'autres consignes de sécurité importantes figurent à la section « Consignes de sécurité » des documents fournis avec les capteurs d'oxymétrie LNCS ou Rainbow.

Le *Guide de l'opérateur du E Series* fournit les informations permettant d'utiliser en toute sécurité les appareils E Series et d'en effectuer la maintenance. Vous devez lire attentivement et intégralement ce manuel avant d'utiliser un appareil E Series.

Il est important de lire attentivement les paragraphes relatifs aux consignes de sécurité avant d'utiliser votre appareil E Series.

Consignes de sécurité

Avertissements

Généralités

- Avant toute utilisation, lisez attentivement le *Guide de l'opérateur du E Series*, les présentes instructions ainsi que le *Mode d'emploi* fourni avec chaque capteur LNCS ou Rainbow utilisé.
- Le CO-oxymètre de pouls E Series doit être utilisé exclusivement par du personnel qualifié.
- Le CO-oxymètre de pouls ne doit pas être utilisé comme moniteur d'apnée.
- L'appareil E Series, les câbles patient ou les capteurs ne doivent pas être immergés dans l'eau ou des solutions de nettoyage.
- Le CO-oxymètre de pouls doit être considéré comme un appareil de détection. S'il indique une tendance à la désoxygénation, des analyses de sang devront être effectuées par CO-oxymètre afin de déterminer clairement l'état du patient.
- Lorsque les options audio des alarmes sont désactivées, les alarmes sont uniquement visuelles.
- Substances interférentes: la carboxyhémoglobine et la méthémoglobine peuvent fausser les mesures de SpO₂. La variation est approximativement égale à la quantité de carboxyhémoglobine ou de méthémoglobine présente. Les colorants ou toute substance contenant des colorants, modifiant la pigmentation artérielle, peuvent fausser les mesures.
- Des niveaux élevés de méthémoglobine produiront des mesures inexactes de SpO₂ et de SpCO.
- Une anémie sévère peut entraîner des valeurs de SpO₂ incorrectes.
- N'utilisez pas le CO-oxymètre de pouls E Series ni les capteurs LNCS pendant une IRM. Des courants induits peuvent provoquer des brûlures. Le CO-oxymètre de pouls E Series peut fausser le résultat de l'IRM et l'unité d'IRM peut affecter la précision des mesures d'oxymétrie.
- En cas d'utilisation de la CO-oxymétrie de pouls pendant une irradiation globale, gardez le capteur à l'écart du champ d'irradiation. Si le capteur est exposé à l'irradiation, la mesure risque d'être inexacte ou d'indiquer zéro pendant la durée de la période d'irradiation active.
- Les câbles ne doivent présenter aucun risque pour le patient (étranglement, enchevêtrement).
- Les dispositifs de test de fonctionnement ne peuvent pas être utilisés pour évaluer l'exactitude du CO-oxymètre de pouls.

Capteurs

- Utilisez exclusivement les capteurs d'oxymétrie ZOLL / Masimo LNCS approuvés pour les mesures de SpO₂. Les capteurs d'autres marques peuvent affecter le fonctionnement de l'oxymètre.
- Une utilisation ou une mise en place incorrecte d'un capteur peut provoquer des lésions tissulaires chez le patient (si le capteur comprime exagérément le doigt du patient par exemple). Examinez le site du capteur, comme l'indique le *Mode d'emploi* (fourni avec chaque capteur LNCS) : la peau ne doit présenter aucune lésion, le capteur doit être correctement placé et bien fixé.
- N'utilisez jamais de capteurs ni de câbles endommagés.
- Ne modifiez le capteur d'aucune manière. Les modifications du capteur peuvent affecter les performances et/ou la précision.
- N'utilisez jamais un capteur dont les composants optiques sont dénudés.
- Ne stérilisez pas le capteur par irradiation, à la vapeur ou à l'oxyde d'éthylène. Consultez les consignes de nettoyage fournies avec les capteurs.
- Ne laissez pas le capteur au même endroit pendant une période prolongée, surtout si le patient est un nouveau-né. Vérifiez le site d'application régulièrement (toutes les deux heures au minimum) et déplacez le capteur si la peau présente des signes de lésion ou des rougeurs. Reportez-vous au *Mode d'emploi* fourni avec chaque capteur.
- Ne fixez pas le capteur de SpO₂ sur un membre si celui-ci porte un brassard de tensiomètre ou si le débit sanguin est limité.
- Les mesures risquent d'être incorrectes si le capteur n'est pas fixé correctement. L'indicateur de puissance du signal permet de savoir si le capteur est fixé correctement ou non et si le site choisi est approprié.
- Choisissez un site suffisamment perfusé pour garantir des valeurs d'oxymétrie précises.
- Une congestion veineuse peut entraîner une mesure inférieure à la saturation artérielle en oxygène réelle. Par conséquent, veillez à un flux veineux correct dans la région surveillée. Le capteur ne doit pas être sous le niveau du cœur, par exemple sur la main d'un patient alité avec le bras pendant vers le sol.
- Des déformations de l'ongle ainsi que la présence de vernis ou de mycose peuvent fausser les mesures d'oxymétrie. Éliminez toute trace de vernis et en cas de mycose, placez le capteur sur un doigt non affecté.
- Une lumière ambiante intense, notamment les lampes chirurgicales au xénon, les lampes de photothérapie, les lumières fluorescentes, les lampes chauffantes par infrarouge et les rayons directs du soleil peuvent fausser les mesures de SpO₂. Pour éviter les interférences provoquées par la lumière ambiante, vérifiez que le capteur est correctement fixé et recouvrez-le si nécessaire d'un matériau opaque.

Usage prévu de la CO-oxymétrie de pouls

Le CO-oxymètre de pouls ZOLL E Series, ainsi que la technologie Masimo Rainbow SET et les capteurs Rainbow, sont destinés à la surveillance continue non invasive de la saturation en oxygène artériel (SpO₂), de la fréquence du pouls, de la saturation en carboxyhémoglobine (SpCO) et/ou de la saturation en méthémoglobine (SpMét). Le CO-oxymètre de pouls peut être utilisé sur des patients adultes, enfants ou sur les nouveau-nés, immobilisés ou non, en milieu hospitalier ou préhospitalier.

Si l'unité est configurée pour la surveillance SpCO et/ou SpMét et si un capteur Rainbow est fixé au doigt du patient, les valeurs de SpCO et/ou de SpMét sont également affichées en continu. Si un capteur rouge est fixé au patient (ou un capteur LNCS avec un câble patient rouge), seules les valeurs de SpO₂ et de fréquence du pouls sont affichées.

Les mesures de saturation en oxygène par oxymétrie de pouls dépendent largement de l'emplacement et de la fixation du capteur, ainsi que de l'état du patient. Ces mesures risquent d'être faussées si le patient a inhalé de la fumée. Si les mesures d'oxymétrie de pouls semblent incorrectes, vérifiez les valeurs à l'aide d'une autre méthode clinique standard, comme la mesure des gaz du sang.

Complications des mesures

Si la précision d'une mesure est suspecte, vérifiez d'abord les signes vitaux du patient par d'autres méthodes puis vérifiez le fonctionnement du CO-oxymètre de pouls E Series.

Des erreurs de mesure peuvent avoir des causes diverses :

- Capteur mal placé ou mal utilisé.
- Taux importants d'hémoglobines anormales (carboxyhémoglobine ou méthémoglobine par exemple).
- Colorants intravasculaires, vert d'indocyanine ou bleu de méthylène.
- Exposition à un éclairage excessif, lampes chirurgicales, notamment au xénon, lampes de photothérapie pour hyperbilirubinémie, lampes fluorescentes, lampes chauffantes par infrarouge ou rayons directs du soleil ; pour éviter ce type d'exposition, couvrez le capteur avec un matériau sombre ou opaque.
- Mouvements excessifs du patient.
- Pulsations veineuses.
- Mise en place d'un capteur sur une extrémité portant un brassard de tensiomètre, un cathéter artériel ou une ligne intravasculaire.

La perte du signal du pouls peut se produire dans les cas suivants :

- Serrage excessif du capteur.
- Éclairage excessif (lampe chirurgicale, lampe de photothérapie, rayons du soleil).
- Brassard de tensiomètre utilisé sur le membre portant le capteur de SpO₂.
- Mouvements excessifs du patient.
- Patient présentant une hypotension, une vasoconstriction sévère ou une hypothermie.
- Occlusion artérielle à proximité du capteur.
- Patient en arrêt cardiaque ou en état de choc.

Connecteur et capteurs de CO-oxymétrie

Le connecteur de CO-oxymétrie se situe sur le panneau arrière de l'unité E Series (voir Figure 1). Vous devez utiliser exclusivement les accessoires et les capteurs ZOLL ou Masimo avec l'option CO-oxymétrie de pouls E Series.

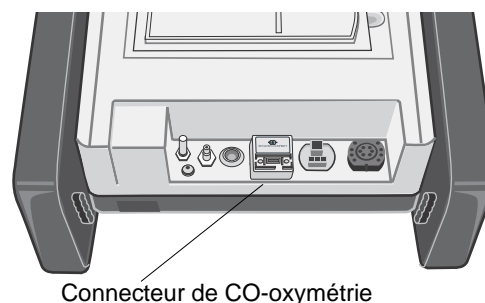


Figure 1

Chaque capteur est conçu pour un site anatomique spécifique, en fonction du poids du patient.

Pour un fonctionnement optimum :

- Utilisez le capteur approprié.
- Placez le capteur comme l'indique le *Mode d'emploi* fourni avec le capteur.

Un capteur mal placé ou mal fixé peut provoquer des lésions tissulaires (par exemple si le capteur comprime exagérément le site, si un ruban adhésif supplémentaire est utilisé et si le site n'est pas examiné régulièrement).

Configuration

L'option SpO₂/SpCO/SpMét doit être configurée comme suit :

1. Vérifiez que le boîtier E Series et les câbles de CO-oxymétrie ne présentent aucun signe d'endommagement.
2. Vérifiez que le capteur et le câble sont compatibles avant de les brancher sur l'unité E Series (voir le paragraphe « Accessoires du CO-oxymètre » à la page 11).

- Fixez le capteur sur le patient avant de le raccorder au câble patient de CO-oxymétrie, le cas échéant (voir le paragraphe « Utilisation d'un capteur réutilisable/câble en deux parties » à la page 4 ou « Utilisation d'un capteur à usage unique » à la page 5).

Si vous réutilisez un capteur, vérifiez qu'il s'ouvre et se ferme correctement et qu'aucun matériau étranger (ruban adhésif, coton) ne masque les fenêtres de l'émetteur et du capteur. Retirez toute substance pouvant gêner l'émission et la détection de lumière sur le capteur.

- Branchez le câble patient sur le connecteur de CO-oxymétrie situé à l'arrière de l'unité E Series (voir Figure 2).

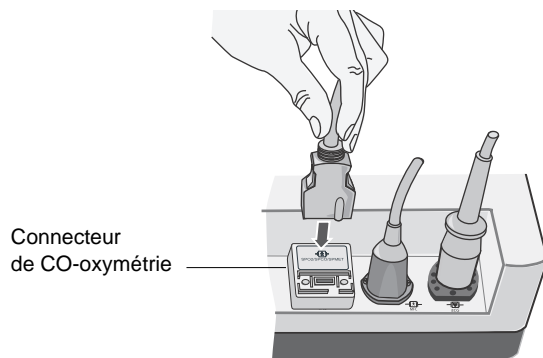


Figure 2

- Réglez le sélecteur sur MONITEUR (MARCHE pour les unités AED).
La fenêtre des paramètres de CO-oxymétrie doit s'afficher momentanément.
- Vérifiez que le voyant rouge du capteur est allumé. L'oxymètre est alors opérationnel.
Des tirets doivent s'afficher dans le champ de données de CO-oxymétrie jusqu'à la détection d'un pouls. Une fois la mesure effectuée, les valeurs de SpO₂ s'affichent (98, par exemple).
- Vérifiez que les valeurs de saturation en oxygène sont appropriées et que la barre de puissance du signal indique un signal suffisant associé à chaque battement cardiaque.
- Réglez les limites d'alarme et activez les alarmes de SpO₂ si nécessaire.

Remarque : Si les dérivations d'ECG ne sont pas branchées, la fréquence du pouls mesurée par le capteur de CO-oxymétrie s'affiche en tant que fréquence cardiaque (FC) dans le champ ECG et le symbole du cœur ne clignote pas.

Si l'unité affiche le message *DÉFAUT SPO2 XX* peu après le démarrage, le système secondaire de monitoring de la CO-oxymétrie de l'unité est en panne. Contactez le service technique de ZOLL.

Choix du capteur et du câble patient

Pour choisir un capteur, vous devez prendre en compte les facteurs suivants : poids du patient, adéquation de la perfusion, sites de capteur disponibles, durée de surveillance prévue et paramètres à surveiller. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous à « Accessoires du CO-oxymètre » à la page 11 ou contactez ZOLL Medical Corporation.

Choix du site d'application du capteur

Choisissez un site bien perfusé, limitant le moins possible les mouvements volontaires du patient. Il est préférable de choisir l'annulaire ou le majeur de la main non dominante.

Vous pouvez également utiliser les autres doigts de la main non dominante. Le détecteur du capteur doit être complètement recouvert par la peau. Vous pouvez utiliser le gros orteil ou le deuxième orteil sur les patients immobilisés ou ceux dont les mains ne sont pas disponibles.

Pour éviter les interférences provoquées par la lumière ambiante, vérifiez que le capteur est correctement fixé et recouvrez-le si nécessaire d'un matériau opaque. Si la lumière ambiante est excessive, les mesures risquent en effet d'être faussées.

Utilisation d'un capteur réutilisable/câble en deux parties

Remarque : Ces consignes concernent le capteur réutilisable LNCS et le câble patient rouge correspondant. Pour tous les autres capteurs réutilisables, reportez-vous aux indications figurant sur l'emballage.

Remarque : Le capteur réutilisable ne doit pas être placé sur le pouce ni sur la main ou le pied d'un enfant.

- Placez le doigt sur la fenêtre du capteur réutilisable ; le câble doit passer sur la main du patient.

La partie la plus charnue du doigt doit recouvrir la fenêtre du détecteur dans la partie inférieure du capteur (voir Figure 3).

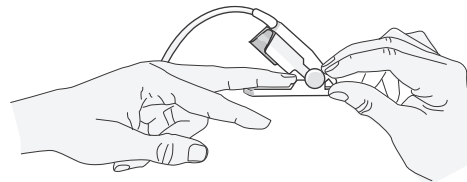


Figure 3

- Si le capteur est placé sur un doigt, l'extrémité du doigt doit toucher ou dépasser la butée se trouvant à l'intérieur du capteur (voir Figure 4).



Figure 4

Remarque : Si le doigt est petit, il n'est pas obligatoire de l'introduire jusqu'à la butée pour recouvrir complètement la fenêtre du détecteur.

- Vérifiez que les parties inférieure et supérieure du capteur sont parallèles. Pour que les mesures soient exactes, la fenêtre du détecteur doit être recouverte complètement (voir Figure 4).
- Soulevez le cache en plastique transparent qui protège l'extrémité femelle du câble patient correspondant, puis introduisez le connecteur mâle du câble du capteur dans le connecteur du câble patient jusqu'à la butée (voir Figure 5).

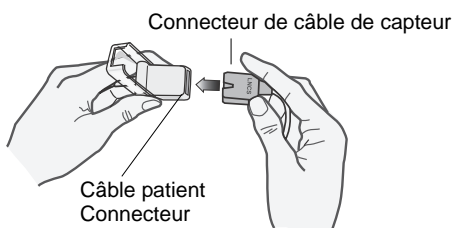


Figure 5

- Abaissez le cache protecteur en plastique transparent sur la connexion pour la sécuriser (voir Figure 6).

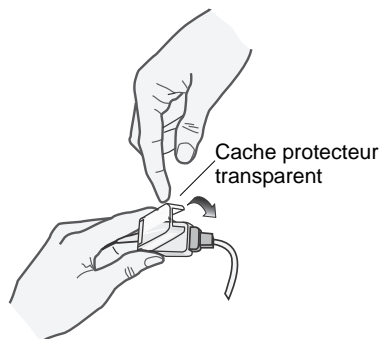


Figure 6

- Branchez le câble patient au connecteur de CO-oxymétrie à l'arrière de l'unité E Series comme l'indique la Figure 2, page 4.

Utilisation d'un capteur à usage unique

Vous pouvez utiliser un capteur LNCS jetable pour la surveillance de la SpO₂ ou un capteur Rainbow jetable pour surveiller la SpO₂, la SpCO et la SpMét. Le ruban adhésif ne doit pas être trop serré car les pulsations veineuses pourraient fausser les mesures de saturation.

Vous pouvez réutiliser un capteur jetable sur le même patient si les fenêtres de l'émetteur et du détecteur sont nettes et si l'adhésif adhère encore à la peau.

Vous pouvez rénover partiellement l'adhésif en le frottant avec une lingette imbibée d'alcool et en laissant le capteur sécher complètement avant de le replacer sur le patient.

Remarque : Les capteurs jetables pour adultes LNCS ne doivent pas être utilisés sur la main ou le pied d'un enfant. Les consignes d'utilisation des capteurs pour nouveau-nés figurent dans le *Mode d'emploi* fourni avec chaque capteur LNCS.

- Ouvrez la pochette et retirez le capteur.
- En maintenant le capteur face imprimée vers le bas, repliez le capteur vers l'arrière et retirez le support.
- Placez le capteur de manière à pouvoir fixer le doigt sur le détecteur (voir Figure 7).

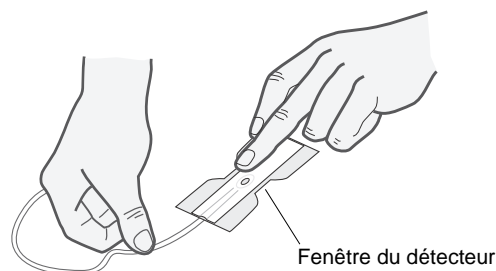


Figure 7

- Appuyez le détecteur sur la partie charnue, à proximité de l'extrémité du doigt. Pour que les mesures soient exactes, la fenêtre du détecteur doit être recouverte complètement.
- Placez l'émetteur sur l'ongle et fixez les ailettes autour du doigt (voir Figure 8).

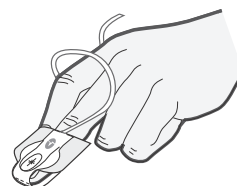


Figure 8

Lorsque le capteur est positionné correctement :

- l'émetteur et le détecteur sont en face l'un de l'autre
 - le doigt recouvre complètement la fenêtre du détecteur
 - la languette de connexion se trouve sur le dessus du doigt
6. Soulevez le cache en plastique transparent qui protège l'extrémité femelle du câble patient, puis introduisez le connecteur mâle du câble du capteur dans le connecteur du câble patient jusqu'à la butée (voir Figure 5).
 7. Abaissez le cache protecteur en plastique transparent sur la connexion pour la sécuriser (voir Figure 6).
 8. Branchez le câble patient au connecteur de CO-oxymétrie à l'arrière de l'unité E Series comme l'indique la Figure 2, page 4.

Remarque : Pour le câble patient Rainbow et le capteur jetable Rainbow, introduisez le connecteur mâle du câble du capteur dans le connecteur du câble patient jusqu'à entendre un déclic.

Fiabilité de la surveillance

Pour une oxymétrie fiable, vérifiez les éléments ci-dessous :

- Choisissez un site bien perfusé, permettant d'aligner la lumière de l'émetteur et le détecteur.
- Sélectionnez un site dont le débit sanguin n'est pas limité.
- Vérifiez que le débit sanguin n'est pas limité si vous fixez le capteur avec un ruban adhésif.
- Choisissez un site éloigné de sources d'interférences électriques potentielles (cordons électriques par exemple).
- Les capteurs ne doivent présenter aucun signe d'endommagement et les circuits électriques ne doivent pas être dénudés.
- Le site du capteur ne doit pas être soumis à des mouvements excessifs. Ceci pourrait diminuer son efficacité.
- Examinez le site du capteur au minimum toutes les 2 heures ; vérifiez l'adhérence, l'intégrité de la peau et l'alignement de la lumière de l'émetteur et du détecteur. En cas de signes de lésion cutanée, déplacez le capteur. Évitez d'appliquer le capteur sur une zone oedémateuse ou fragilisée.
- Retirez et replacez le capteur toutes les 8 heures et, en cas de problème circulatoire ou cutané, déplacez-le.
- Évitez de créer des pulsations veineuses en serrant exagérément l'adhésif ou en fixant le capteur avec du ruban adhésif supplémentaire. Les pulsations veineuses peuvent fausser les mesures de la saturation.

- Repositionnez le capteur ou choisissez un site différent si le pouls n'est pas détecté de façon continue ; il se peut en effet que les capteurs soient mal positionnés.
- Vérifiez sur le graphique que le signal est suffisamment puissant avec chaque battement cardiaque.
- Évitez de placer le capteur sur une extrémité portant un brassard de tensiomètre, un cathéter artériel ou une ligne intravasculaire.

Nettoyage et réutilisation des capteurs

Les capteurs réutilisables peuvent être nettoyés comme suit :

1. Débranchez le capteur du câble patient, si nécessaire.
2. Essuyez intégralement le capteur avec un tampon de coton imbibé d'alcool isopropylique à 70 %.
3. Laissez sécher le capteur à l'air libre avant de le réutiliser.

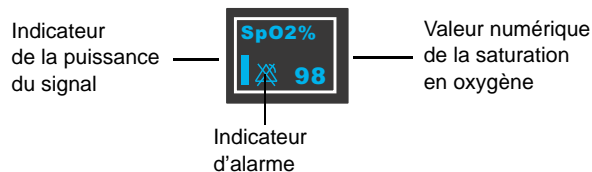
Nettoyage et réutilisation des câbles patient

Les câbles patient peuvent être nettoyés comme suit :

1. Débranchez le capteur du câble patient (le cas échéant).
2. Débranchez le câble de l'unité E Series.
3. Essuyez le câble avec un tampon de coton imbibé d'alcool isopropylique à 70 %.
4. Laissez sécher le câble avant de le réutiliser.

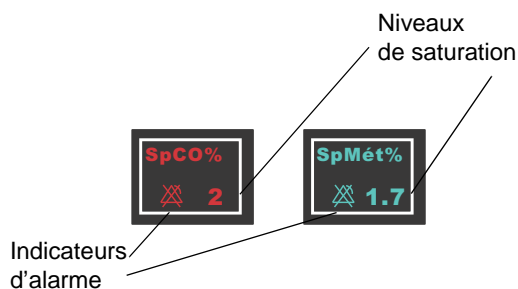
Affichage des mesures de SpO₂, SpCO et SpMét

L'option CO-oxymétrie de pouls affiche un tracé de pléthysmographie à partir des données fournies par le capteur. La saturation en oxygène correspond à la valeur SpO₂ %. Un indicateur de puissance du signal, à gauche du champ SpO₂, indique la variation relative du signal du pouls (voir ci-dessous).



Remarque : La valeur numérique de SpO₂ est remplacée par des tirets (----) lorsque les valeurs d'oxymétrie de pouls risquent d'être faussées, notamment par une lumière ambiante excessive, une perfusion inadéquate, des artefacts importants, ou bien lorsque le capteur est débranché ou en panne, etc.

Si la surveillance SpCO ou SpCO/SpMét est installée et si l'affichage automatique est activé, le champ de données de CO-oxymétrie alterne entre les mesures de SpO₂, SpCO et SpMét. La SpO₂ s'affichera pendant 20 secondes, suivie par la SpCO pendant 10 secondes. La SpO₂ s'affichera ensuite de nouveau pendant 20 secondes, suivie par la SpMét pendant 10 secondes. Cette alternance continuera jusqu'à la désactivation de l'affichage automatique.



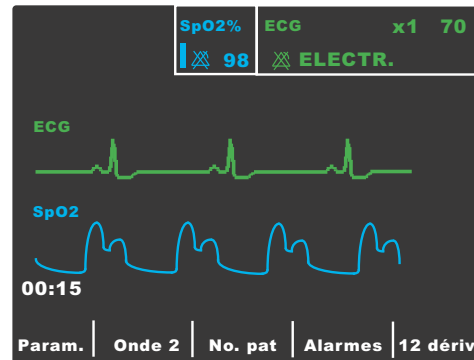
Remarque : Des facteurs tels qu'une lumière ambiante excessive, une perfusion inadéquate, des artefacts importants, un capteur débranché ou en panne, etc. peuvent fausser les valeurs de SpCO et de SpMét. Dans ce cas, la valeur numérique est remplacée par des tirets.

Affichage du pléthysmogramme

L'unité E Series peut afficher un ou deux tracés en mode MONITEUR, DEFIB ou MANUEL (AED) tant que le défibrillateur n'est pas en phase de charge ou qu'une analyse de l'ECG n'est pas en cours. L'unité affiche un seul tracé en mode STIMULATEUR.

Avec la surveillance de la SpO₂, l'unité peut afficher un pléthysmogramme normalisé sous l'ECG à titre d'indicateur visuel.

Dans le menu de surveillance des paramètres physiologiques, appuyez sur la touche de fonction **Onde 2** pour sélectionner le capnogramme, le pléthysmogramme ou pas de deuxième tracé.



L'unité supprime temporairement le deuxième tracé lorsque vous appuyez sur les boutons **CHARGE**, **ANALYSE** ou **SELECTION D'ENERGIE** ou sur la touche de fonction **Sync On/Off**. L'unité affiche de nouveau le deuxième tracé 4 secondes après :

- La délivrance d'un choc.
- L'analyse d'un rythme traitable par choc, à moins que le défibrillateur ne soit en phase de charge.
- La sélection du bouton **SELECTION D'ENERGIE**.
- La désactivation du mode Sync.

Surveillance des paramètres physiologiques

Si vous réglez l'unité E Series sur MONITEUR (MARCHE pour les unités AED), le menu de surveillance des paramètres physiologiques s'affiche ; il comporte les touches de fonction suivantes : **Param**, **Onde 2**, **No. pat**, **Alarmes** et **12 dériv.** (si elles sont installées).



Touche de fonction Param.

Lorsque vous appuyez sur la touche de fonction **Param**, les touches de fonction suivantes apparaissent : **Sélect.**, **Entrer** et **Retour**.

Appuyez sur la touche de fonction **Sélect.** pour faire défiler les paramètres physiologiques disponibles.

Appuyez sur la touche de fonction **Entrer** pour sélectionner le paramètre en surbrillance.

Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour retourner au menu de surveillance des paramètres physiologiques.

Menu SpO₂ (SpCO/SpMét non installée)



Lorsque le paramètre SpO₂ est sélectionné, les touches de fonction suivantes s'affichent : **Sens.**, **Moyenne** et **Retour** (voir " Touche de fonction Réglages SpO₂", ci-dessous).

Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour revenir au menu principal.

Menu CO-oxymétrie (SpCO/SpMét non installée)



Lorsque le paramètre CO-Oym. est sélectionné, les touches de fonction suivantes s'affichent : **Réglages SpO₂**, **Activer aff auto**, **SpCO**, **SpMét** et **Retour**.



Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour revenir au menu principal.

Touche de fonction Réglages SpO₂

Lorsque vous sélectionnez la touche de fonction **Réglages SpO₂**, les touches de fonction suivantes apparaissent : **Sens.**, **Moyenne** et **Retour**.



Touche de fonction Sens. (Sensibilité) : La touche de fonction **Sens.** permet de sélectionner une sensibilité de surveillance de SpO₂ Normale ou Haute.

- Il est préférable de choisir une sensibilité normale pour la majorité des patients.

- Une sensibilité haute permet d'effectuer une surveillance de la SpO₂ dans des conditions de perfusion très faibles. Notamment en cas d'hypotension sévère ou de choc. Avec une sensibilité haute, les résultats de SpO₂ sont toutefois plus souvent contaminés par des artéfacts. Pour garantir la fiabilité des mesures de SpO₂ avec une sensibilité haute, surveillez continuellement le patient.

Pour sélectionner le mode de sensibilité, appuyez sur la touche de fonction **Sens.** de façon à changer de mode, puis sur la touche de fonction **Entrer** pour sélectionner le mode en surbrillance.



Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour retourner au sous-menu Sensibilité/Moyenne SpO₂ sans changer la sensibilité.

Touche de fonction Moyenne : L'unité E Series propose 3 intervalles pour le calcul de la moyenne des valeurs de SpO₂ : 4 secondes, 8 secondes (par défaut) et 16 secondes.

Il est rare de choisir un autre intervalle de calcul que celui de 8 secondes proposé par défaut. Pour les patients à haut risque, avec variations rapides de SpO₂, vous devez choisir l'intervalle de 4 secondes. L'intervalle de 16 secondes sera utilisé lorsque celui de 8 secondes (par défaut) est inapproprié en raison d'artéfacts importants.

Pour sélectionner l'intervalle de calcul de la moyenne (4, 8 ou 16 secondes), appuyez d'abord sur la touche de fonction **Moyenne** dans le sous-menu SpO₂. Les touches de fonction suivantes apparaissent : **Moyenne**, **Entrer** et **Retour**.



Appuyez de nouveau sur la touche de fonction **Moyenne** pour faire défiler les différents intervalles de calcul et appuyez ensuite sur la touche de fonction **Entrer** pour sélectionner la période en surbrillance.

Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour retourner au sous-menu Sensibilité/Moyenne SpO₂ sans changer la moyenne.

Touche de fonction Activer aff auto

Cette fonction permet de configurer le champ de données de CO-oxymétrie pour alterner entre les mesures de SpO₂, SpCO et SpMét (si cette fonction est installée). La SpO₂ s'affichera pendant 20 secondes, suivie par la SpCO pendant 10 secondes. La SpO₂ s'affichera ensuite de nouveau pendant 20 secondes, suivie par la SpMét pendant 10 secondes. Cette alternance continuera jusqu'à la désactivation de l'affichage automatique. Appuyez sur **Activer aff auto** pour activer la fonction ; appuyez sur **Désact. aff auto** pour la désactiver.

Si la fonction d'affichage automatique est désactivée, les touches de fonction **SpCO** et **SpMét** n'apparaissent pas.

Touche de fonction SpCO

L'utilisation de cette touche de fonction affichera instantanément la mesure de SpCO dans le champ de données de CO-oxymétrie. Elle s'affichera pendant 10 secondes, avant de repasser à la valeur de SpO₂. Cette touche de fonction n'apparaîtra pas si l'affichage automatique est activé.

Touche de fonction SpMét

L'utilisation de cette touche de fonction affichera instantanément la mesure de SpMét dans le champ de données de CO-oxymétrie. Elle s'affichera pendant 10 secondes, avant de repasser à la valeur de SpO₂. Cette touche de fonction n'apparaîtra pas si l'affichage automatique est activé.

Alarmes

L'option CO-oxymétrie E Series permet à l'utilisateur de programmer des alarmes "hors limites" pour la SpO₂, SpCO et SpMét. Reportez-vous au paragraphe « Réglages par défaut » à la page 11 pour plus de détails sur les valeurs par défaut des limites inférieure et supérieure des alarmes ainsi que les intervalles.

Lorsque la SpO₂, SpCO ou SpMét atteint la limite supérieure ou inférieure, l'alarme ne se déclenche que 4 secondes plus tard.

Lorsqu'une alarme survient, la valeur du paramètre l'ayant déclenchée sera en surbrillance et le symbole d'alarme clignotera dans le champ de données de CO-oxymétrie. Si plusieurs alarmes se produisent en même temps, les différentes alarmes alterneront à l'écran.

Pour la surveillance de la fréquence cardiaque d'un patient à partir de l'ECG, l'intervalle de limite supérieure de l'alarme de fréquence cardiaque est de 60 à 280 bpm, la valeur par défaut étant 150 bpm. Pour la surveillance de la fréquence cardiaque à partir de SpO₂, la limite d'alarme supérieure maximum de la fréquence cardiaque diminue toutefois automatiquement à 235 bpm si elle était plus élevée pour la surveillance à partir de l'ECG. L'unité rétablit la limite d'alarme supérieure originale de la fréquence cardiaque à la reprise de la surveillance de l'ECG.

Si l'alarme de la SpO₂ est réglée sur AUTO, l'unité règle automatiquement les limites d'alarme sur 95 % et 105 % de la saturation du patient (le réglage maximum étant égal à 100 %). Les limites d'alarmes automatiques sont définies uniquement si les signes vitaux ont été mesurés.

Les limites d'alarmes automatiques ne sont pas applicables à la SpCO ni à la SpMét.

Reportez-vous au *Guide de l'opérateur du E Series* pour plus de détails sur l'activation, la désactivation et la suspension des fonctions d'alarme sur l'unité E Series.

Fonctionnement du défibrillateur semi-automatique (AED)

Le fonctionnement des unités AED E Series équipées de la CO-oxymétrie de pouls est légèrement différent du mode semi-automatique :

- Le pléthysmogramme ne peut pas être affiché.
- Les fonctions d'alarme de la fréquence cardiaque sont désactivées (bien que les fonctions d'alarme de la SpO₂, SpCO et SpMét soient opérationnelles). Les fonctions d'arrière-plan d'analyse de l'ECG sont identiques à celles décrites dans la partie consacrée à l'AED dans le *Guide de l'opérateur du E Series*.
- Les réglages de limites des alarmes ne peuvent pas être modifiés ; seules les limites d'alarme par défaut sont disponibles.

Procédure de vérification

Les contrôles suivants doivent être effectués quotidiennement pour garantir le fonctionnement de l'option de CO-oxymétrie de pouls. Utilisez un capteur réutilisable pour cette procédure.

1. Fixez le capteur sur votre doigt et branchez le câble patient sur le connecteur de CO-oxymétrie de pouls à l'arrière de l'unité E Series (voir le paragraphe « Utilisation d'un capteur réutilisable/câble en deux parties » à la page 4).
2. Réglez le sélecteur sur MONITEUR (MARCHE pour les unités AED et sélectionnez le mode MANUEL).
3. Les alarmes étant activées, vérifiez que les alarmes patient fonctionnent en réglant les limites inférieure et supérieure de SpO₂ jusqu'à ce que l'unité :
 - émette un signal sonore continu.
 - mette en surbrillance la valeur du paramètre ayant déclenché l'alarme et fasse clignoter le symbole d'alarme sur l'écran.
4. Débranchez le câble d'ECG et vérifiez que votre fréquence de pouls est égale à la fréquence affichée en tant que fréquence cardiaque sur l'E Series.

5. Vérifiez que les alarmes du capteur fonctionnent en débranchant le capteur de l'unité E Series. Vérifiez que l'unité :
 - Affiche le message *VÉR. CAPTEUR SPO₂*.
 - Émet un signal sonore double.
6. Vérifiez que le pléthysmogramme s'affiche en appuyant sur la touche de fonction **Onde 2** et en contrôlant que le tracé se répète selon votre fréquence cardiaque. (Sans objet pour les unités AED).
7. Si votre unité E Series est configurée pour la SpCO, fixez un capteur Rainbow sur votre doigt et branchez le câble patient sur le connecteur de CO-oxymétrie de pouls à l'arrière de l'unité.
8. Appuyez sur la touche de fonction **Param**. Vérifiez que le paramètre CO-Oxym. est en surbrillance. Appuyez sur la touche de fonction **Entrer**.
9. Appuyez sur la touche de fonction SpCO et vérifiez que la valeur de SpCO s'affiche correctement.

Réglages par défaut

Au démarrage du CO-oxymètre de pouls, les paramètres par défaut suivants sont sélectionnés automatiquement jusqu'à modification éventuelle.

Paramètre	Réglage par défaut	Amplitude
Moyenne	8 s. (moyen)	4 s. (court) 8 s. (moyen) 16 s. (long)
Sensibilité	Normale	Normale ou Haute
Limite supérieure de l'alarme de SpO ₂	100 %	72 % à 100 %
Limite inférieure de l'alarme de SpO ₂	85 %	70 % à 98 %
Limite supérieure de l'alarme de SpCO	10 %	2 % à 100 %
Limite inférieure de l'alarme de SpCO	0 %	0 % à 99 %
Limite supérieure de l'alarme de SpMét	3,0 %	1 % à 100 %
Limite inférieure de l'alarme de SpMét	0,0 %	0 % à 99 %
Limite supérieure de l'alarme de fréquence cardiaque	150 bpm (battements/minute)	60 à 280 bpm (battements/minute) - surveillance ECG 60 à 235 bpm (battements/minute) - surveillance oxymétrie de pouls
Limite inférieure de l'alarme de fréquence cardiaque	30 bpm (battements/minute)	20 à 100 bpm (battements/minute)

Remarque : Seuls les réglages par défaut sont disponibles en fonctionnement AED semi-automatique. Les limites par défaut des alarmes peuvent être réglées en mode Configuration système. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous au *E Series Configuration Guide (Guide de configuration du E Series)*.

Accessoires du CO-oxymètre

Le tableau qui suit présente les accessoires SpO₂, SpCO et SpMét.

Remarque : Les capteurs à usage unique et réutilisables LNCS ne sont capables que de mesurer la SpO₂. Les capteurs à usage unique Rainbow sont capables de mesurer la SpO₂, SpCO et SpMét.

Article	Description	RÉF
LNCS Amtx	Capteur à usage unique pour patients > 30 kg	8000-0320
LNCS Pmtx	Capteur à usage unique pour enfants et adultes minces 10 - 50 kg	8000-0321
LNCS Inf-3	Capteur à usage unique pour nouveau-nés 3 - 20 kg	8000-0322
LNCS Neo-3	Capteur à usage unique pour nouveau-nés < 3 kg	8000-0323
LNCS NeoPt-3	Capteur à usage unique pour nouveau-nés < 1 kg (avant terme)	8000-0324
LNCS DCI	Capteur réutilisable pour adultes et enfants > 30 kg	8000-0294
LNCS DCIP	Capteur réutilisable pour enfants 10 - 50 kg	8000-0295
LNC rouge-04	Câble patient réutilisable 1,2 m – se connecte aux capteurs LNCS à usage unique et réutilisables répertoriés ci-dessus pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0330
LNC rouge-10	Câble patient réutilisable 3 m – se connecte aux capteurs LNCS à usage unique et réutilisables répertoriés ci-dessus pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0331

Article	Description	RÉF
DCI rouge-dc3	Câble patient réutilisable pour adultes de 0,9 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0332
DCIP rouge-dc3	Câble patient réutilisable pour enfants 0,9 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0333
DCI rouge-dc12	Câble patient réutilisable pour adultes 3,6 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0334
DCIP rouge-dc12	Câble patient réutilisable pour enfants 3,6 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ .	8000-0335
Rainbow R25	Capteur à usage unique pour patients > 30 kg	8000-0336
Rainbow R25-3	Capteur à usage unique pour patients < 3 kg, > 30 kg	8000-0337
Rainbow R20	Capteur à usage unique pour enfants 10 - 50 kg	8000-0339
Rainbow R20-3	Capteur à usage unique pour nouveau-nés 3 - 10 kg	8000-0340
Câble patient Rainbow RC-4	Câble patient réutilisable 1,2 m – se connecte aux capteurs Rainbow à usage unique répertoriés ci-dessus pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0341
Câble patient Rainbow RC-12	Câble patient réutilisable 3,6 m – se connecte aux capteurs Rainbow à usage unique répertoriés ci-dessus pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0342
Rainbow DCI-dc8	Câble patient réutilisable 2,4 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0343
Rainbow DCI-dc12	Câble patient réutilisable pour adulte 3,6 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0344
Rainbow DCIP-dc8	Câble patient réutilisable pour enfants 2,4 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0345
Rainbow DCIP-dc12	Câble patient réutilisable pour enfants 3,6 m / capteur pour la surveillance de la SpO ₂ , SpCO et SpMét.	8000-0346

Messages et dépannage

Le tableau qui suit récapitule les messages d'erreur de l'option SpO₂ ainsi que les actions correctives correspondantes. Lisez attentivement cette section avant d'utiliser l'oxymètre sur des patients.

Message	Causes possibles	Actions recommandées
VÉRIFIER CAPTEUR SPO2	Les mesures de SpO ₂ risquent d'être incorrectes car les mouvements sont excessifs, le site du capteur est inapproprié, le capteur est mal positionné, la perfusion est insuffisante, le capteur n'est pas fixé, un câble patient ou un capteur non reconnu est fixé, ou un câble patient incompatible est fixé.	Repositionnez ou déplacez le capteur et/ou augmentez la perfusion. Vérifiez que le câble patient et/ou le capteur sont correctement fixés. Sélectionnez un câble patient et/ou capteur compatible avec l'unité.
VÉRIFIER SITE SPO2	Hypoperfusion ou faible puissance du signal.	Repositionnez ou déplacez le capteur.
CÂBLE SPO2 DÉFECTUEUX	Le câble patient ne peut pas être identifié ou est défectueux.	Remplacez le câble patient.
CAPTEUR SPO2 DÉFECTUEUX	Le capteur ne peut pas être identifié ou est défectueux.	Remplacez le capteur.
DÉFAUT SPO2 XX	Le sous-système SpO ₂ est en panne. L'unité est configurée pour la SpCO et/ou SpMét, mais l'option n'est pas installée.	Contactez le service technique de maintenance ZOLL.
CHERCHER POULS SPO2	L'oxymètre recherche le pouls du patient.	Si les valeurs ne s'affichent pas dans les 30 secondes, déconnectez et repositionnez le capteur et/ou augmentez la perfusion.
CALIBRAGE CAPTEUR SPO2	L'oxymètre vérifie le bon fonctionnement et les performances du capteur.	Si les valeurs ne s'affichent pas dans les 30 secondes, déconnectez et repositionnez le capteur. Si les valeurs ne s'affichent toujours pas, remplacez le capteur par un nouveau.
CAPTEUR SPO2 INCORRECT	L'utilisateur essaie d'afficher les mesures SpCO et/ou SpMét avec un capteur autre que le capteur Rainbow fixé.	Connecter un capteur Rainbow à l'unité.
Des tirets (----) s'affichent à la place de la valeur numérique de SPO2 ; aucune valeur numérique ne s'affiche.	La lumière ambiante est excessive, la perfusion est inadéquate, les artéfacts sont trop importants, le capteur est débranché ou en panne, etc.	Repositionnez ou déplacez le capteur et/ou augmentez la perfusion.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales		
Amplitude	Saturation en oxygène (% SpO ₂)	1 % - 100 %
	Saturation en carboxyhémoglobine (% SpCO)	0 % - 99 %
	Saturation en méthémoglobine (% SpMét)	0 % - 99 %
	Fréquence cardiaque (bpm)	25 - 240 battements par minute
Précision	Saturation en oxygène (% SpO ₂) – Dans des conditions d'immobilité	
	Patients adultes, Enfants ¹	70 % - 100 %, ±2 chiffres 0 % - 69 %, non spécifié
	Nouveau-nés ²	70 % - 100 %, ±3 chiffres 0 % - 69 %, non spécifié
	Saturation en oxygène (% SpO ₂) – Dans des conditions d'immobilité ³	
	Patients adultes, Enfants	70 % - 100 %, ±3 chiffres 0 % - 69 %, non spécifié
	Nouveau-nés	70 % - 100 %, ±3 chiffres 0 % - 69 %, non spécifié
	Saturation en oxygène (% SpO ₂) – Dans des conditions de perfusion faibles ⁴	
	Patients adultes, Enfants	70 % - 100 %, ±2 chiffres
	Nouveau-nés	70 % - 100 %, ±3 chiffres
	Saturation en carboxyhémoglobine (% SpCO) ⁵	1 % - 40 % ±3 chiffres
Saturation en méthémoglobine (% SpMét) ⁵	1 % - 15 % ±1 chiffre	
Résolution	Fréquence du pouls (bpm) – Dans des conditions d'immobilité ¹	
	Patients adultes, Enfants, Nouveau-nés	25 - 240 ±3 chiffres
	Fréquence du pouls (bpm) – Avec mouvement ³	
Patients adultes, Enfants, Nouveau-nés	25 - 240 ±5 chiffres	
Résolution	SpO ₂ : 1 %	
	SpCO : 1 %	
	SpMét : 0,1 % pour la plage jusqu'à 9,9 % 1 % pour la plage 10 – 99 %	
	Fréquence cardiaque : 1 bpm (battements par minute)	

1 La précision sans mouvement de la technologie Masimo SET avec capteurs LNCS a été validée par des études sur sang humain menées sur des volontaires adultes sains, dans des études d'hypoxie induite avec une plage de SpO₂ de 70 - 100 % sur un CO-oxymètre de laboratoire et un moniteur ECG.

2 La précision sans mouvement de la technologie Masimo SET avec capteurs LNCS a été validée par des études sur sang humain menées sur des volontaires adultes sains, dans des études d'hypoxie induite avec une plage de SpO₂ de 70 - 100 % sur un CO-oxymètre de laboratoire et un moniteur ECG. 1 % a été ajouté à la précision de saturation pour prendre en compte les effets de l'hémoglobine foetale. Cette variation correspond plus ou moins à un écart type, qui englobe 68 % de la population.

3 La précision avec mouvement de la technologie Masimo SET avec capteurs LNCS a été validée par des études sur sang humain menées sur des volontaires adultes dans des études d'hypoxie induite en effectuant des mouvements de friction et de battement entre 2 et 4 Hz avec une amplitude de 1 à 2 cm et un mouvement non répétitif entre 1 et 5 Hz avec une amplitude de 2 à 3 cm dans des études d'hypoxie induite avec une plage de SpO₂ de 70 - 100 % sur un CO-oxymètre de laboratoire et un moniteur ECG. 1 % a été ajouté à la précision de saturation pour prendre en compte les effets de l'hémoglobine foetale. Cette variation correspond plus ou moins à un écart type, qui englobe 68 % de la population.

4 La précision en perfusion basse de la technologie Masimo SET a été validée dans le cadre d'essais en laboratoire pour comparer le simulateur Biotek Index 2 et le simulateur Masimo à des signaux d'amplitude supérieure à 0,02 % et un % de transmission supérieur à 5 % pour des saturations comprises entre 70 et 100 %. Cette variation correspond plus ou moins à un écart type, qui englobe 68 % de la population.

5 La précision sans mouvement de la technologie Masimo SET Rainbow avec capteurs Rainbow DC-dc a été validée par des études sur sang humain menées sur des volontaires adultes par rapport à un CO-oxymètre de laboratoire de 1 - 40 % pour la carboxyhémoglobine et 1 - 15 % pour la méthémoglobine. Cette variation correspond plus ou moins à un écart type, qui englobe 68 % de la population.

Limites d'alarme	<p>Marche/arrêt affiché sur le moniteur. Programmable par l'utilisateur.</p> <p>SpO₂: Supérieure : 72 à 100 % de saturation, Inférieure : 70 à 98 % de saturation SpCO : Supérieure : 2 à 100 % de saturation, Inférieure : 0 à 99 % de saturation SpMét : Supérieure : 1 à 100 % de saturation, Inférieure : 0 à 99 % de saturation Fréquence cardiaque : Supérieure : 60 à 235 battements par minute, Inférieure : 20 à 100 battements par minute</p>	
Longueur d'onde SpO ₂ pour les capteurs LNCS	<p>Longueur d'onde nominale DEL rouge : 660 nanomètres Longueur d'onde nominale DEL infrarouge : 905 nanomètres</p>	
Énergies (Flux énergétique) lumineuses pour capteurs LNCS à un pouls de 50 mA	≤ 15 mW	
Longueur d'onde SpO ₂ pour les capteurs Rainbow	Les capteurs Rainbow utilisent 8 DEL différentes avec de longueurs d'onde de 610 - 905 nanomètres	
Énergies (Flux énergétique) lumineuses pour capteurs Rainbow à un pouls de 100 mA	≤ 25 mW	
Bio-compatibilité	Le matériau au contact du patient est conforme aux exigences de la norme ISO 10993-1, Evaluation biologique des dispositifs médicaux Partie 1, pour dispositifs externes, surfaces intactes et exposition à court terme.	
Environnement	<p>Température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F) Température d'emmagasinage : -40 °C à 70 °C (-40 °F à 158 °F)</p> <p>Remarque : Il est possible que l'appareil E Series ne soit pas conforme aux spécifications s'il est utilisé immédiatement après un emmagasinage aux températures limites supérieures ou inférieures.</p>	
Protection électromagnétique (Option SpO ₂ uniquement)	AAMI DF-80 ; EN61000-4-3:2002 à 10 V/m	
Durée d'utilisation	<p>Batterie PD4410 neuve, totalement chargée, à 20 °C (68 °F) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 décharges de défibrillation, énergie maximum (200 J) ou • 2 heures minimum de surveillance d'ECG continue ou • 1,75 heures de surveillance d'ECG continue/de stimulation à 60 mA, 70 battements par minute. 	<p>Batterie (lithium ion) neuve, totalement chargée, à 20 °C (68 °F) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 95 décharges de défibrillation, énergie maximum (200 J) ou • 3,75 heures minimum de surveillance d'ECG continue ou • 3,25 heures de surveillance d'ECG continue/de stimulation à 60 mA, 70 battements par minute.

Remarque : L'option oxymétrie de pouls E Series est calibrée pour une saturation fonctionnelle.

(Page blanche.)
