

ZOLL®

Guide de l'opérateur du E Series®



La date d'édition du **Guide de l'opérateur du E Series (REF 9650-1210-02 Rév. K)** est **Juin, 2014**.

Si plus de 3 ans se sont écoulés depuis cette date, contactez ZOLL Medical Corporation afin de savoir si des mises à jour de la documentation relative au produit sont disponibles.

Copyright © 2014 ZOLL Medical Corporation. Tous droits réservés. AutoPulse, Base Power Charger, CPR-D-padz, E Series, Pedi-padz, Protocol Assist Code Markers, Real CPR Help, Rectilinear Biphasic, RescueNet, See-Thru CPR, SmartAlarms, Stat-padz, SurePoweret ZOLL sont des marques ou marques déposées de ZOLL Medical Corporation aux États-Unis et / ou dans d'autres pays.

Toutes les autres marques commerciales et marques déposées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.



ZOLL Medical Corporation

269 Mill Road

Chelmsford, MA USA

01824-4105



ZOLL International Holding B.V.

Newtonweg 18

6662 PV ELST

The Netherlands

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1	INFORMATIONS GÉNÉRALES	1-1
	Description du produit	1-1
	Comment utiliser ce manuel	1-2
	Mises à jour du manuel	1-2
	Déballage de l'appareil	1-2
	Accessoires	1-3
	Symboles utilisés sur l'appareil	1-4
	Fonction de défibrillation	1-6
	Utilisation — Fonctionnement manuel	1-6
	Utilisation — Fonctionnement semi-automatique (DA)	1-6
	Utilisation — Surveillance RCP	1-6
	Contre-indications pour le fonctionnement semi-automatique	1-6
	Complications	1-6
	Énergie générée par le défibrillateur	1-6
	Fonction de stimulateur cardiaque externe (version Stimulateur uniquement)	1-7
	Utilisation — Stimulateur cardiaque	1-7
	Complications liées au stimulateur cardiaque	1-7
	Stimulation en pédiatrie	1-8
	Options palettes et électrodes	1-8
	Application/Connexion des électrodes multifonction	1-8
	Moniteur	1-9
	Fonction de l'enregistreur	1-9
	Batteries	1-10
	Chargement interne de la batterie	1-10
	Chargeur externe de batterie	1-10
	Diagnostics	1-10
	Mesures de sécurité	1-11
	Avis FCC relatif au fonctionnement des appareils Bluetooth	1-14
	Redémarrage de l'appareil	1-14
	Réglementation FDA	1-15
	Exigences de traçabilité	1-15
	Notification des événements indésirables	1-15
	Licence d'utilisation du logiciel	1-15
	Réparation	1-15
	Retour d'un appareil pour maintenance	1-15
	Numéro de série ZOLL	1-16

CHAPITRE 2	COMMANDES ET TÉMOINS DE FONCTIONNEMENT	2-1
	Marqueurs de code	2-4
	Fonction Rapport résumé	2-4
	Formats de Rapport résumé	2-5
	Format de défibrillation	2-5
	Format du stimulateur (version Stimulateur uniquement)	2-6
	Format de l'alarme de fréquence cardiaque activée	2-7
	Format de l'alarme FV activée (Se référer à la section 6)	2-7
	Format d'enregistreur en marche	2-7
	Format d'analyse	2-8
	Mode manuel activé	2-8
	Impression d'un rapport	2-9
	Impression d'un rapport d'appel	2-9
	Impression d'un rapport résumé partiel	2-9
	Impression d'un journal d'incidents	2-10
	Ajout d'un nom et d'un numéro d'identification d'un patient à un rapport	2-10
	Modification du nom et du numéro d'identification d'un patient	2-11
	Effacement de la mémoire Rapport résumé	2-12
CHAPITRE 3	DÉFIBRILLATION MANUELLE	3-1
	Procédure de défibrillation d'urgence avec des palettes ou des électrodes multifonction	3-1
	Localisation des pannes	3-4
CHAPITRE 4	DÉFIBRILLATION CONSEILLÉE	4-1
	Défibrillation conseillée	4-1
	Messages de la fonction de conseil	4-4
	Messages d'avertissement	4-4
	Localisation de pannes	4-5
CHAPITRE 5	FONCTIONNEMENT DU DÉFIBRILLATEUR AUTOMATISÉ (DA)	5-1
	Fonctionnement semi-automatique du DA	5-2
	Messages de fonctionnement	5-4
	Fonctionnement du DA en mode manuel	5-6
	Localisation de pannes	5-6
CHAPITRE 6	CARDIOVERSION SYNCHRONISÉE	6-1
	Cardioversion synchronisée	6-1
	Localisation de pannes	6-3

CHAPITRE 7 REAL CPR HELP	7-1
Préparation du patient et application du connecteur CPRD-câble multifonction	7-1
Affichage Real CPR Help	7-2
Indicateur de compressions de RCP	7-2
Affichage de la durée d'inactivité de RCP	7-2
Métronomie de RCP.....	7-2
L'appareil E Series peut être configuré pour afficher le message textuel, DÉGAGER MAINS, qui indique aux secouristes de soulever (dégager) les mains du thorax du patient après les compressions pour le laisser retomber complètement.	7-3
Messages vocaux de RCP	7-3
Graphique des compressions	7-3
Affichage du graphique de compressions de RCP	7-3
CHAPITRE 8 SEE-THRU CPR	8-1
Utilisation de la technologie See-Thru CPR	8-1
Exemples	8-1
CHAPITRE 9 STIMULATION TEMPORAIRE NON INVASIVE (VERSION STIMULATEUR UNIQUEMENT)	9-1
Stimulation temporaire non invasive	9-1
Applications de stimulation spéciales.....	9-4
Stimulation en mode Attente.....	9-4
Stimulation asynchrone.....	9-4
Stimulation pédiatrique	9-5
Localisation des pannes	9-5
CHAPITRE 10 SURVEILLANCE D'ECG	10-1
Introduction.....	10-1
Préparations	10-1
Mise en place des électrodes	10-1
Fixation des électrodes de surveillance	10-2
Réglage de la commande.....	10-2
Pics de stimulateurs cardiaques implantés	10-3
Alarmes.....	10-3
Réglage des limites d'alarme	10-3
Alarmes des signes vitaux	10-4
Limites de l'alarme de fréquence cardiaque	10-4
Suspension et interruption des alarmes.....	10-4
Smart Alarms	10-5
Fonctionnement de l'enregistreur.....	10-5
Bande passante de diagnostic.....	10-5
Surveillance à cinq (5) dérivations.....	10-5
Passage d'une surveillance à 3 dérivations (à une surveillance à 5 dérivations).....	10-5
Passage d'une surveillance à 5 dérivations (à une surveillance à 3 dérivations).....	10-5

Impression simultanée de 3 dérivations.....	10-6
Tendances des signes vitaux	10-6
Affichage des données de tendance des signes vitaux à l'écran	10-6
Impression d'un rapport de tendance des signes vitaux	10-7
Fonctionnement de la tendance PNI.....	10-7
Effacement des enregistrements de tendance des signes vitaux	10-8
CHAPITRE 11 ENTRETIEN GÉNÉRAL.....	11-1
Inspection	11-1
Nettoyage.....	11-1
Nettoyage de la tête d'impression de l'enregistreur	11-1
Tests de l'appareil E Series.....	11-1
Tests de l'enregistreur à bande	11-1
Tests du défibrillateur (mode semi-automatique).....	11-2
Tests du défibrillateur (mode manuel)	11-2
Tests du stimulateur (version Stimulateur uniquement).....	11-3
Insertion de papier dans l'enregistreur	11-4
Réglage de la date et de l'heure	11-5
Méthode manuelle	11-5
Méthode de numérotation automatisée	11-5
Synchronisation GPS.....	11-6
Liste de vérification à chaque rotation des opérateurs pour les produits E Series (Manuel).....	11-7
Liste de vérification à chaque rotation des opérateurs pour les produits E Series (Semi-automatique)	11-8
CHAPITRE 12 GESTION DES BATTERIES.....	12-1
Entretien des batteries	12-1
Durée de vie d'une batterie.....	12-1
Message BATTERIE BASSE	12-1
Changement des batteries.....	12-1
Chargement et test des batteries.....	12-2
Témoins lumineux de la batterie situés sur le panneau supérieur	12-2
Localisation des pannes	12-2
Obtention des performances maximales des batteries	12-3
CHAPITRE 13 GUIDES DE LOCALISATION DES PANNES	13-1
Moniteur.....	13-1
Enregistreur.....	13-3
Stimulateur (version Stimulateur uniquement).....	13-4
Défibrillateur.....	13-5
Chargeur CA.....	13-7

ANNEXE A	SPÉCIFICATIONS	A-1
	Généralités	A-1
	Stimulateur cardiaque (version Stimulateur)	A-2
	Surveillance d'ECG.....	A-3
	Surveillance de la RCP.....	A-5
	Affichage	A-5
	Enregistreur	A-5
	Carte PCMCIA	A-6
	Batteries	A-6
	Directives et déclaration du fabricant - Émissions électromagnétiques	A-7
	Déclaration d'immunité électromagnétique (DIE).....	A-8
	DIE des fonctions de maintien des fonctions vitales	A-9
	Distances de séparation recommandées entre les équipements de communications RF et les appareils E Series destinés au maintien des fonctions vitales.....	A-10
	DIE des fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales.....	A-11
	Distances de séparation recommandées entre les équipements de communications RF et les fonctions de l'appareil E Series non destinées au maintien des fonctions vitales	A-12
	Caractéristiques de l'onde biphasique rectiligne.....	A-13
	Résultats des essais cliniques de l'onde biphasique	A-21
	Essai clinique multicentrique randomisé de défibrillation de la fibrillation ventriculaire (FV) et de la tachycardie ventriculaire (TV)	A-21
	Essai clinique multicentrique randomisé de cardioversion de la fibrillation auriculaire (FA)	A-22
	Cardioversion synchronisée de la fibrillation auriculaire	A-23
	Estimateur de conversion de choc	A-24
	Précision de l'algorithme d'analyse d'ECG.....	A-26
	Résultats relatifs aux performances cliniques.....	A-26
ANNEXE B	GÉNÉRATION D'UN RAPPORT MÉDICAL	B-1
	Carte de données PCMCIA	B-1
	Installation de la carte de données PCMCIA.....	B-1
	Effacement d'une carte mémoire	B-1
	Transfert de données vers un PC avec un lecteur de carte PCMCIA	B-2
	Téléchargement des données d'une carte ou des courbes d'historique vers un ordinateur ou un appareil portatif.	B-2
	Port série RS-232	B-2
	Émetteur-récepteur Bluetooth (en option).....	B-3
	Paramètres de communication	B-3
	Transfert de données.....	B-3
	Activation de la transmission automatique des données	B-4
	Transmission des tracés à 12 dérivations.....	B-5
	Localisation de pannes	B-6

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 1

INFORMATIONS GÉNÉRALES

REMARQUE : Selon les configurations, le E Series® peut ne pas être équipé de toutes les fonctionnalités répertoriées dans ce manuel.

Description du produit

La gamme E Series de ZOLL est constituée de produits qui combinent dans un seul appareil portable léger les fonctions de défibrillation, d'affichage ECG, de surveillance avancée, de Stimulation Transcutanée Non invasive (NTP, Noninvasive Transcutaneous Pacing) avec communication, d'impression et d'enregistrement des données. Conçu pour faire face à toutes les situations de réanimation, sa petite taille, sa compacité et sa légèreté en font l'appareil idéal pour suivre les patients durant leur transport. L'appareil est alimenté par courant alternatif (c.a.) ou continu (c.c.) et dispose d'une batterie facilement remplaçable qui se recharge en peu de temps lorsque l'appareil est branché sur alimentation c.a. ou c.c. De plus, les batteries peuvent être rechargées et testées à l'aide des chargeurs ZOLL Base Power Charger™ 4X4 ou ZOLL SurePower™ Charger conçus pour les batteries ZOLL interchangeables standard.

L'appareil a été conçu pour une utilisation en hôpital ou dans le cadre difficile des interventions d'urgence. L'ensemble de ses fonctionnalités contribue à accroître sa longévité dans le cadre des applications hospitalières. Défibrillateur automatisé particulièrement polyvalent, cet appareil dispose de fonctionnalités manuelles et peut être configuré pour travailler en mode manuel, conseil de choc ou semi-automatique. Les versions semi-automatiques sont équipées d'un panneau avant différent, présentant une seule position MARCHE. Les appareils conventionnels, qui peuvent fonctionner en mode manuel, conseil de choc ou semi-automatique, sont équipés d'une interface utilisateur ZOLL standard. En mode manuel, l'appareil fonctionne comme un défibrillateur conventionnel, dont la charge et la décharge sont entièrement contrôlés par l'opérateur. Dans les modes conseil de choc et semi-automatique, certaines opérations sont automatisées et un algorithme de détection sophistiqué identifie la fibrillation ventriculaire et détermine s'il est opportun d'administrer un choc de défibrillation. L'appareil peut être configuré pour assurer automatiquement la charge, l'analyse et la recharge, ainsi que pour afficher le message « APPUYER CHOC » si les protocoles locaux l'exigent. L'appareil passe du mode semi-automatique au mode manuel pour les soins intensifs cardiorespiratoires (ACLS) par simple pression sur la touche de fonction du panneau avant.

L'unité E Series aide les soignants lors de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) en évaluant et en indiquant aux secouristes la fréquence et l'amplitude des compressions thoraciques. La fonction Real CPR Help® nécessite l'utilisation d'électrodes *CPR-D-padz*® et du connecteur CPRD-câble multifonction. Real CPR Help est disponible sur les appareils E Series avec la version logicielle 3.00.000 ou une version ultérieure.

Les informations relatives au fonctionnement de l'appareil et aux tracés physiologiques du patient, dont l'ECG, sont affichées sur un écran de grande taille (14,3 cm en diagonale) au contraste élevé et de grande lisibilité dans toutes les conditions de luminosité. Les messages de fonctionnement et d'avertissement sont affichés sur le moniteur. L'appareil peut aussi être configuré pour diffuser des messages sonores destinés à alerter l'opérateur sur l'état de l'appareil. Des tests d'autodiagnostic sont effectués à la mise en marche de l'appareil et périodiquement en cours de fonctionnement.

Un système sophistiqué de recueil des données, une fonction interne de rapport résumé avec imprimante, ainsi que des cartes PCMCIA sont également disponibles pour cet appareil. Une carte PCMCIA peut être installée dans l'appareil pour enregistrer les ECG et toutes les données de l'appareil lorsqu'il est en marche. Les données stockées sur la carte PCMCIA peuvent être consultées et archivées sur un ordinateur équipé de manière adéquate et exécutant le logiciel RescueNet™ Code Review pour Windows.

L'appareil est équipé d'un enregistreur à bande permettant de fournir instantanément la documentation et les rapports résumés relatifs aux soins et aux traitements administrés au patient pendant son utilisation.

Certains appareils E Series sont destinés à être utilisés en mode semi-automatique par les secouristes et les équipes médicales d'urgence agréés par les autorités européennes, nationales ou locales compétentes. Certains appareils E Series sont destinés à être utilisés en mode manuel par des équipes agréées par les autorités européennes, nationales ou locales compétentes pour l'administration de soins intensifs cardiorespiratoires.

Certains appareils E Series sont destinés à une utilisation en situation d'urgence préhospitalière, en intérieur comme en extérieur, notamment dans les véhicules d'urgence, les véhicules de lutte contre les incendies, les ambulances de transport non urgents ou de soins intensifs, ainsi qu'à une utilisation en milieu hospitalier par les équipes de secourisme (BLS) et de soins intensifs cardiorespiratoires (ACLS) dans le cadre de protocoles spécifiques.

Comment utiliser ce manuel

Le Guide de l'opérateur E Series fournit les informations permettant d'utiliser les appareils E Series efficacement et en toute sécurité. Avant toute utilisation, lisez attentivement ce manuel dans son intégralité.

Ce manuel est organisé autour des modes d'utilisation disponibles : le mode manuel, le mode conseil de choc et le mode semi-automatique. Si vous utilisez l'appareil uniquement en mode manuel ou conseil de choc, il est inutile de lire le chapitre 5. Si vous utilisez l'appareil uniquement en mode semi-automatique, il est inutile de lire les chapitres 3, 4 et 6.

Veuillez lire attentivement les « Mesures de sécurité », page 1-11.

Les procédures de vérification quotidienne et d'entretien de l'appareil sont décrites dans « Entretien général », page 11-1.

Des notices spécifiques aux options disponibles pour le E Series viennent compléter ce manuel. Ces notices contiennent des mises en garde, des précautions et des informations relatives à la sécurité supplémentaires.

Mises à jour du manuel

La date d'édition ou de révision de ce manuel est imprimée sur la couverture.

Si plus de trois ans se sont écoulés depuis cette date, contactez ZOLL Medical Corporation afin de savoir si des mises à jour de la documentation relative au produit sont disponibles.

Tous les opérateurs des appareils doivent lire attentivement chacune des mises à jour de document, puis la classer dans le manuel pour consultation ultérieure, au niveau de la rubrique concernée.

La documentation produit est mise à disposition sur le site Web de ZOLL, à l'adresse www.zoll.com. Dans le menu Products (Produits), sélectionnez Product Documentation (Documentation produits).

Déballage de l'appareil

Avant de déballer le E Series, examinez soigneusement chaque paquet pour vérifier qu'il est en bon état. Si l'emballage d'expédition ou le matériau de la garniture de protection est endommagé, le conserver jusqu'au contrôle de l'appareil et de son intégrité électrique et mécanique.

Si le contenu est incomplet ou en cas de dommages mécaniques ou d'échec de l'autotest électrique de l'appareil, les clients nord-américains doivent appeler le service technique de ZOLL Medical Corporation (1-800-348-9011). Hors des États-Unis, les clients doivent contacter le représentant agréé ZOLL le plus proche. Si l'emballage d'expédition est endommagé, il convient également de le signaler au transporteur.

Accessoires

Le tableau ci-après récapitule les accessoires du E Series.

Électrodes/Électrodes et palettes	REF
Électrodes multifonction de stimulation/défibrillation adultes stat•padz [®] (12 paires/boîtes)	8900-4003
Électrodes multifonction de stimulation/défibrillation pédiatriques pedi•padz [™] (6 paires/boîtes)	8900-2605
Ensemble des palettes externes Apex/Sternum avec électrodes pédiatriques intégré	8000-1010-01
CPR-D•padz	8900-0800-01
Connecteur CPRD-câble à multifonction	8000-0370
Câbles	REF
Ensemble câble multifonction pour utilisation avec palettes ou électrodes multifonction	8000-0308-01 (standard, 20 cm) 8000-0308-02 (long, 30 cm)
Câble patient ECG à 3 dérivation AAMI	8000-0025-02 (15 cm) 8000-0025 (30 cm)
Câble patient ECG à 3 dérivation IEC	8000-0026
Câble patient ECG à 5 fils de dérivation AAMI	8000-1005-01
Câble patient ECG à 5 fils de dérivation IEC	8000-0091
Rallonge pour cordon d'alimentation (30 cm)	8000-0730
Batteries et chargeurs	REF
Chargeur de batterie Base PowerCharger 4x4 ZOLL	8050-0012-02
Batterie Smart Battery	8004-0103-02
Batterie SmartReady	8004-0104-02
Chargeur de batterie SurePower ZOLL	8050-0030-02
Batterie de défibrillation SurePower	8019-0535-01
Divers	REF
Ensemble de sacs pour stockage	8000-0916
Papier pour enregistreur, 80 mm en accordéon	8000-0301 (20 paquets) 8000-0302 (10 paquets)
Gel pour la défibrillation	8000-0053
Cartes de données PCMCIA (par 2)	8000-0551 (8 Mo) 8000-0552 (16 Mo) 8000-0553 (32 Mo)
Câble de transfert des données RS232	8000-0605-01
Stimulateur ECG	8012-0206

* Les termes « électrodes multifonction ZOLL (MFE) » et « électrodes multifonction » sont indifféremment utilisés dans ce manuel.

Symboles utilisés sur l'appareil

Tout ou partie de ces symboles peuvent être utilisés dans ce manuel ou sur cet appareil :

	Équipement de type B.
	Équipement de type BF.
	Équipement de type CF.
	Équipement de type BF protégé vis-à-vis des défibrillateurs.
	Équipement de type CF protégé vis-à-vis des défibrillateurs.
	Attention, consulter la documentation jointe.
	Fragile, manipuler avec précaution.
	Maintenir au sec.
	Haut.
	Limites de température.
	Élément fusible.
	Équipotentialité.
	Prise de terre.
	DANGER Haute tension.
	Courant alternatif.
	Courant continu.
	Contient du plomb. Recycler ou éliminer selon les réglementations.

	Conserver à l'écart de toute flamme ou température élevée.
	Ne pas ouvrir, démonter, ni endommager intentionnellement.
	Ne pas écraser.
	Batterie non rechargeable.
	Ne pas jeter avec les ordures ménagères. Recycler ou éliminer selon les réglementations.
	Date de fabrication.
	À utiliser avant le.
	Ne contient pas de latex.
	Ne pas réutiliser.
	Ne pas plier.
	Non stérile.
	Émission de radiations électromagnétiques non ionisantes.
	À retourner à un site de collecte des déchets électriques et électroniques (DEEE). Ne pas jeter parmi les déchets non triés.
	Fabricant.
	Représentant autorisé dans la communauté européenne.
	Numéro de série.
	Numéro de catalogue.
	Consulter des instructions pour l'usage.
	Protégé contre la pénétration de corps étrangers solides d'un diamètre = 2,5 mm. Protégé contre les éclaboussures d'eau.

Fonction de défibrillation

Le E Series est équipé d'un défibrillateur c.c. capable de délivrer jusqu'à 200 joules. Utilisé en mode synchronisé, avec pour base de synchronisation l'onde R de l'ECG du patient, il permet de réaliser des cardioversions synchronisées. La défibrillation se fait au moyen de palettes ou d'électrodes multifonction jetables et préenduites de gel.

Les appareils E Series sont soumis à prescription pour utilisation par un médecin ou un consultant médical faisant partie d'une équipe de secours d'urgence.

Utilisation — Fonctionnement manuel

Les appareils E Series peuvent être utilisés en mode manuel pour effectuer une défibrillation en cas d'arrêt cardiaque chez les patients présentant une absence apparente de circulation, constatée par l'observation des trois signes suivants :

- Perte de connaissance
- Absence de respiration et
- Absence de pouls.

L'appareil doit être utilisé exclusivement par un personnel médical qualifié dans la conversion de la fibrillation ventriculaire et de la tachycardie ventriculaire rapide à un rythme cardiaque, sinusal ou autre, capable de produire des battements cardiaques significatifs sur le plan hémodynamique.

En mode manuel, le E Series peut également être utilisé pour la cardioversion synchronisée, basée sur l'onde R de l'ECG du patient, pour l'interruption de la fibrillation auriculaire (FA) ou les tachycardies ventriculaires (TV). La décision d'utiliser la cardioversion synchronisée doit être prise par un médecin qualifié.

La fonction de conseil de choc permet de confirmer la présence d'une fibrillation ventriculaire ou d'une tachycardie ventriculaire à complexe large (supérieur à 150 battements par minute) chez les patients remplissant les trois conditions (répertoriées plus haut) permettant le constat de l'absence de circulation.

Utilisation — Fonctionnement semi-automatique (DA)

Le défibrillateur automatisé E Series est conçu pour être utilisé par des personnels urgentistes formés et qualifiés conformément aux réglementations régissant l'utilisation des défibrillateurs avec contrôle par l'opérateur de l'administration des chocs.

Ils ont été spécifiquement conçus pour être utilisés dans le cadre de programmes de défibrillation précoce dans lesquels l'administration d'un choc de défibrillation au cours d'une réanimation comprenant une RCP, un transport du patient et des soins finaux fait partie d'un protocole de soins approuvé par des médecins.

L'utilisation de l'appareil en mode semi-automatique de défibrillation est indiqué pour le traitement des victimes d'arrêt cardiaque présentant une absence apparente de circulation.

Les caractéristiques techniques de la fonction d'analyse du rythme ECG sont présentées à la fin de cette section.

Utilisation — Surveillance RCP

La fonction de surveillance RCP fournit aux secouristes des informations visuelles et sonores destinées à les inciter à effectuer des compressions thoraciques à la fréquence recommandée par l'AHA/ERC, c'est-à-dire 100 compressions par minute. Les messages vocaux et visuels incitent à pratiquer des compressions de 3,8 à 5,0 cm d'amplitude minimum, selon la configuration, chez l'adulte.

La fonction de surveillance de la réanimation n'est pas conçue pour une utilisation chez les patients de moins de 8 ans.

Contre-indications pour le fonctionnement semi-automatique

Ne pas utiliser la fonction DA de l'appareil sur les patients âgés de moins de 8 ans.

La fonction d'analyse du rythme peut ne pas identifier la fibrillation ventriculaire de manière fiable en présence d'un stimulateur cardiaque. L'observation de l'électrocardiogramme et de signes cliniques d'arrêt cardio-pulmonaire doit être la base de tout traitement administré aux patients porteurs de stimulateurs cardiaques implantés.

Ne pas utiliser la fonction d'analyse du rythme cardiaque pendant le transport du patient sur brancard, en ambulance ou autre. Le patient doit être immobile pendant l'analyse ECG. Ne pas toucher le patient pendant l'analyse. Interrompre tout mouvement du brancard ou du véhicule avant d'analyser l'ECG. Si l'appareil est utilisé dans un véhicule d'urgence, arrêter le véhicule avant d'activer la fonction d'analyse.

Complications

L'utilisation inappropriée de la défibrillation ou de la cardioversion (par exemple en l'absence d'arythmie grave) peut aggraver la fibrillation ventriculaire, l'asystolie et autres arythmies dangereuses.

Une défibrillation réalisée avec application inadéquate des électrodes ou du gel électrolyte des palettes peut se révéler inefficace ou causer des brûlures, notamment en cas de chocs répétés. L'apparition sur la peau d'érythème ou d'hyperémie au contact des palettes ou des électrodes multifonction est fréquent ; cet effet est généralement amplifié au niveau du contour des palettes et des électrodes. Les rougeurs doivent s'estomper significativement dans les 72 heures.

Énergie générée par le défibrillateur

Les E Series peuvent délivrer jusqu'à 200 joules avec une impédance de 50 ohms. Cependant, l'énergie délivrée au travers de la paroi thoracique varie en fonction de l'impédance thoracique du patient. Pour réduire cette impédance, une quantité adéquate de gel électrolyte doit être appliquée sur les palettes et celles-ci doivent être appliquées avec une force de 10-12 kilogrammes (22-26,4 lbs). Un soin particulier doit être apporté à la mise en place des électrodes multifonction. (Les instructions d'application sont présentées dans la rubrique « Application/Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.)

Fonction de stimulateur cardiaque externe (version Stimulateur uniquement)

Certains appareils E Series peuvent être équipés d'un stimulateur cardiaque sentinelle transcutané constitué d'un générateur d'impulsions et de circuits de détection ECG. La Stimulation Transcutanée Non invasive (NTP, Noninvasive Transcutaneous Pacing) est une technique bien établie dont l'efficacité a été prouvée. Cette technique thérapeutique s'applique facilement et rapidement, dans les situations d'urgence ou non urgentes nécessitant une stimulation cardiaque temporaire.

La bonne utilisation de l'appareil et le bon placement des électrodes sont déterminants pour l'obtention de résultats optimaux. Tous les opérateurs doivent avoir une connaissance parfaite des présentes instructions d'utilisation.

Le courant sortant du stimulateur cardiaque varie en permanence, entre 0 et 140 mA. Le rythme varie également en permanence, de 30 à 180 d'impulsions par minute (ppm).

Les impulsions de stimulation générées sont administrées au cœur par l'intermédiaire d'électrodes multifonction ZOLL placées à l'arrière de la région précordiale.

Les caractéristiques des impulsions administrées, ainsi que la conception et l'emplacement des électrodes réduisent la stimulation nerveuse cutanée, les courants de seuil de stimulation cardiaque et améliorent le confort du patient en évitant les contractions des muscles squelettiques.

La conception unique du E Series permet une lecture et une interprétation parfaites de l'électrocardiogramme (ECG) à l'écran, sans décalage ni distorsion lors d'une stimulation externe.

Utilisation — Stimulateur cardiaque

Cet appareil peut être utilisé dans le cadre d'une stimulation cardiaque externe temporaire, pour le traitement des patients conscients et inconscients, comme alternative à la stimulation endocardique.

Remarque : Cet appareil ne doit pas être connecté à des électrodes de stimulation interne.

Les objectifs de la stimulation sont notamment :

- **Réanimation lors d'un arrêt cardiaque ou de bradycardie de toute étiologie**

La stimulation non invasive a été utilisée pour la réanimation lors d'un arrêt cardiaque, d'un arrêt du réflexe vagal, d'un arrêt induit par les médicaments (procainamide, quinidine, digitalis, b-bloquants, vérapamil, etc.) et d'un arrêt circulatoire inattendu (dû à l'anesthésie, la chirurgie, l'angiographie et autres procédures thérapeutiques ou diagnostiques). Elle a aussi été utilisée pour les accélérations temporaires de bradycardie dans la maladie de Stokes-Adams et le syndrome de dysfonctionnement sinusal. Cette technique est plus sûre, plus fiable et plus rapide à appliquer en situation d'urgence endocardique ou avec d'autres électrodes temporaires.

- **« En attente » lorsque l'arrêt ou la bradycardie peuvent être attendus**

La stimulation non invasive peut être utile « en attente » lorsque l'arrêt cardiaque ou la bradycardie symptomatique peuvent être attendus en raison d'un infarctus du myocarde aigu, de la toxicité induite par des médicaments, d'une anesthésie ou d'une intervention chirurgicale. Elle est aussi utile comme traitement temporaire chez les patients en attente d'implantation d'un stimulateur cardiaque ou de thérapie intraveineuse. Dans les applications de stimulation en attente, la stimulation non invasive peut fournir une alternative à la thérapie intraveineuse, ce qui évite les risques de déplacement, d'infection, d'hémorragie, d'embolisation, de perforation, de phlébite et la stimulation mécanique ou électrique de tachycardie ventriculaire ou la fibrillation associée à la stimulation endocardique.

- **Suppression de la tachycardie**

Les rythmes cardiaques accélérés en réponse à la stimulation externe suppriment souvent l'activité ventriculaire ectopique et peuvent empêcher la tachycardie.

Complications liées au stimulateur cardiaque

La fibrillation ventriculaire ne répond pas à la stimulation et nécessite une défibrillation immédiate. La dysrythmie du patient doit donc être déterminée immédiatement afin d'employer la thérapie adéquate. En cas de fibrillation ventriculaire, avec défibrillation réussie mais suivie d'un arrêt cardiaque (asystolie), utilisez le stimulateur cardiaque.

Les tachycardies ventriculaires et supra-ventriculaires peuvent être interrompues avec la stimulation, mais en situation d'urgence ou lors d'un effondrement circulatoire, la cardioversion synchronisée est plus rapide et plus sûre (voir « Cardioversion synchronisée », page 6-1).

La dissociation électromécanique peut survenir à la suite d'un arrêt cardiaque prolongé ou d'autres maladies avec une dépression myocardique. La stimulation peut alors générer des réponses ECG sans contractions mécaniques efficaces; un autre traitement est nécessaire.

La stimulation peut susciter des réponses répétitives indésirables, une tachycardie ou une fibrillation en présence d'hypoxie généralisée, d'ischémie myocardique, de toxicité due aux médicaments cardiaques, de déséquilibre des électrolytes ou d'autres maladies cardiaques.

La stimulation par une méthode quelle qu'elle soit tend à inhiber la rythmicité intrinsèque. L'arrêt soudain de la stimulation, en particulier à des fréquences rapides, peut entraîner un arrêt ventriculaire et doit être évité.

La Stimulation Temporaire Non invasive peut entraîner un inconfort plus ou moins important, parfois sévère, et susceptible d'empêcher son utilisation continue chez les patients conscients.

De la même manière, la contraction inévitable des muscles squelettiques peut déranger les patients très malades et limiter l'utilisation continue à quelques

heures. L'apparition sur la peau d'érythème ou d'hyperémie au contact des électrodes multifonction est fréquente; cet effet est généralement amplifié au niveau du contour des électrodes. Les rougeurs doivent s'estomper significativement dans les 72 heures.

Des cas de brûlures sous l'électrode antérieure ont été signalés lors de stimulations chez des patients adultes présentant un débit sanguin cutané très faible. Une stimulation prolongée doit être évitée dans ces cas et une vérification régulière de la peau au contact des électrodes est conseillée.

Avec les appareils de génération précédente, des cas d'inhibition transitoire de la respiration spontanée ont également été rapportés chez les patients inconscients lorsque l'électrode antérieure était placée trop bas sur l'abdomen.

AVERTISSEMENT ! Cet appareil ne doit pas être connecté à des électrodes de stimulation interne.

Stimulation en pédiatrie

La stimulation peut être utilisée chez les patients pédiatriques dont le poids ne dépasse pas 15 kg (33 lbs) avec les électrodes pédiatriques multifonction de ZOLL. Une stimulation prolongée (plus de 30 minutes) peut provoquer des brûlures, en particulier chez les nouveaux-nés. Il est recommandé d'examiner régulièrement la peau sous-jacente.

Options palettes et électrodes

Les appareils E Series effectuent des défibrillations, des cardioversions et des surveillances d'ECG à l'aide de palettes de défibrillation ou d'électrodes multifonction ZOLL.

La version Stimulateur de la gamme E Series réalise également les stimulations à l'aide des électrodes multifonction ZOLL.

Les commandes **SELECTION D'ENERGIE**, **CHARGE** et **CHOC** se trouvent sur les palettes et le panneau avant. Lorsque vous utilisez des électrodes multifonction, utilisez les commandes du panneau avant de l'appareil. Pour passer des palettes aux électrodes multifonction, débranchez le câble multifonction de la palette apex et branchez les électrodes multifonction sur le câble multifonction.

La fonction de conseil de choc peut être activée uniquement lorsque les électrodes multifonction sont connectées au câble multifonction et utilisées comme dérivation pour la surveillance d'ECG.

Les électrodes multifonction adultes et pédiatriques, les électrodes **stat•padz** et ECG (câble ECG non compris) sont jetables et à usage unique.

Application/Connexion des électrodes multifonction

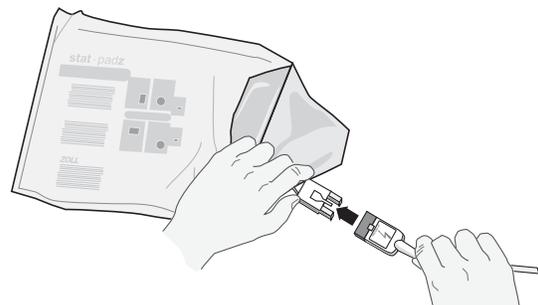
Cette section décrit d'une part la préparation du patient, et d'autre part la mise en place et le branchement des électrodes multifonction. Installez les électrodes multifonction conformément aux instructions qui figurent sur l'emballage.

1. Préparez le patient comme suit :
 - Retirez tous les vêtements couvrant le thorax du patient.
 - Séchez sa poitrine, si nécessaire.
 - Coupez les poils en cas de pilosité excessive, de manière à garantir une bonne adhérence des électrodes.

ATTENTION

Ne pas utiliser d'électrodes dont la date de péremption indiquée sur l'emballage est dépassée. Cela pourrait entraîner la lecture de valeurs d'impédance erronées et affecter l'énergie délivrée.

2. Si les électrodes multifonction ne sont pas déjà connectées au câble multifonction, effectuez le branchement comme illustré ci-après.

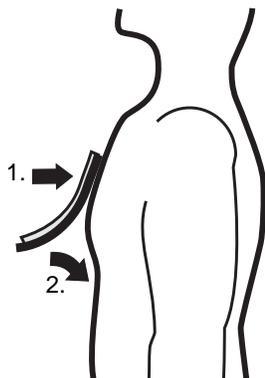


AVERTISSEMENT

Une mauvaise adhérence et/ou une poche d'air sous les électrodes multifonction peuvent entraîner la formation d'un arc et des brûlures cutanées.

3. Déballez l'électrode et appliquez fermement l'un des bords de celle-ci sur le patient.

4. À partir de ce bord, appliquez progressivement le reste de la surface de l'électrode, en veillant à ne pas piéger de poche d'air entre le gel et la peau du patient.



S'il est impossible de placer l'électrode multifonction arrière sur le dos du patient, placez-la dans la configuration apex-sternum, en position apex standard. La défibrillation ainsi réalisée est efficace, mais la stimulation obtenue avec l'appareil est moins efficace.

Vérifiez que toutes les électrodes multifonction sont bien en contact avec la peau du patient et ne chevauchent aucune électrode d'ECG. Points importants :

- En cas de mauvais contact entre les électrodes multifonction et le patient, les messages *VERIFIER ELECTROD.* et *IMPEDANCÉ ESCCESSIVE* s'affichent alternativement et aucune énergie n'est délivrée.
- En cas de court-circuit entre les électrodes multifonction, le message *COURTCICUIT ELECTR.* s'affiche.

Moniteur

Pour surveiller l'ECG du patient, celui-ci est connecté à l'appareil via le câble patient 3 ou 5 dérivation, des électrodes multifonction, ou par l'intermédiaire des palettes. L'écran présente quatre secondes d'ECG accompagnées des informations suivantes :

- Fréquence cardiaque moyenne, déduite de la mesure des intervalles R-R
- Sélections de la dérivation - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (avec câble ECG), PAL EXT ou ÉLECTR (APLS en cas de connexion à AutoPulse® Plus).
- Amplitude ECG – 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; 3 cm/mV
- Sortie du stimulateur en milliampères (version Stimulateur uniquement)
- Fréquence des stimuli du stimulateur, en impulsions par minute (version Stimulateur uniquement)
- Sortie du défibrillateur en joules
- Autres messages de fonctionnement, messages et codes de diagnostic

La largeur de bande de l'ECG de surveillance ou de diagnostic peut être sélectionnée.

Fonction de l'enregistreur

L'enregistreur à bande fonctionne normalement en mode décalé (décalage de 6 secondes) pour assurer la saisie des informations ECG cruciales. L'enregistreur peut être activé manuellement à l'aide du bouton

ENREGISTREUR. Il est activé automatiquement lorsqu'un choc de défibrillation est administré, lorsqu'une alarme de fréquence cardiaque se déclenche ou lorsque la fonction d'analyse de la fréquence cardiaque est activée. Il est possible de désactiver l'enregistreur à bande au cours de ces événements.

Batteries

Les appareils E Series fonctionnent à l'aide de batteries étanches au plomb ou ion lithium, facilement remplaçables, qui permettent d'effectuer plus de 2,5 heures de surveillance lorsqu'elles sont neuves et totalement chargées. L'utilisation du défibrillateur, de l'enregistreur à bande et du stimulateur réduit cette durée d'utilisation.

Lorsque le message *BATTERIE BASSE* apparaît à l'écran et que l'appareil émet simultanément deux bips sonores, la batterie doit être remplacée et rechargée.

Chargement interne de la batterie

Le chargement de la batterie peut être effectué à l'intérieur de l'appareil, via le secteur (courant alternatif) ou via une entrée c.c. (courant continu) optionnelle.

Lorsque les appareils E Series sont branchés sur secteur (c.a.) ou sur une alimentation en courant continu (c.c.), les indicateurs EN CHARGE fonctionnent de la manière suivante :

- L'indicateur jaune orangé EN CHARGE reste allumé en permanence si l'appareil est éteint et si sa batterie est en cours de charge ou lorsque l'appareil est allumé et qu'il est équipé d'une batterie.
- L'indicateur vert EN CHARGE reste allumé en permanence si l'appareil est éteint et s'il est équipé d'une batterie totalement chargée à sa capacité actuelle.
- Les indicateurs vert et jaune orangé EN CHARGE s'allument alternativement lorsqu'aucune batterie n'est présente dans l'appareil ou lorsqu'une erreur de chargement de la batterie a été détectée.

Lorsque l'appareil n'est pas connecté au secteur, les indicateurs EN CHARGE restent éteints. Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, consultez la section « Guides de localisation des pannes », page 13-1.

Chargeur externe de batterie

Le chargement externe et l'évaluation de la capacité des batteries s'effectuent avec le chargeur ZOLL Base Power Charger 4x4 ou le chargeur ZOLL SurePower. Quatre batteries peuvent être chargées simultanément ; leur test est automatique. Pour plus d'informations, se reporter au guide de l'utilisateur du chargeur de batterie ZOLL.

Diagnostics

L'appareil intègre un ordinateur qui effectue des tests d'autodiagnostic à chaque démarrage et périodiquement pendant le fonctionnement. Pendant le fonctionnement, un message *DÉFAUT Fonction* XX* s'affiche en cas de dysfonctionnement. Dans ce cas, éteignez l'appareil, rallumez-le, puis contrôlez de nouveau son fonctionnement. Si l'appareil est alimenté en courant alternatif, débranchez-le après l'avoir éteint, puis rebranchez-le et rallumez-le. Si le message persiste, contactez le service de maintenance agréé.

* *Fonction* : Enregistreur, Stimulateur, Défibrillateur, etc.



Mesures de sécurité

Les produits E Series utilisent des niveaux d'énergie élevés et sont capables de délivrer jusqu'à 200 joules. Pour décharger complètement l'appareil, placez le sélecteur sur la position ARRÊT.

- Pour désarmer un défibrillateur chargé, vous disposez de plusieurs méthodes : Tournez le sélecteur sur **MONITEUR, ARRÊT** ou **STIMULATEUR** (versions équipées de stimulateurs uniquement)
- Changez l'énergie de défibrillation sélectionnée

Par mesure de sécurité, l'appareil se désarme automatiquement s'il reste chargé pendant plus de 60 secondes (15 secondes pour les versions AED).

AVERTISSEMENTS - Généralités

- Selon la législation fédérale américaine en vigueur, l'utilisation de cet appareil est réservée aux médecins et aux personnes agissant sur leur ordre.
- L'utilisation des électrodes de stimulation/défibrillation externe ou des adaptateurs non fournis par ZOLL n'est pas recommandée. ZOLL ne saurait en aucun cas garantir les performances ou l'efficacité de ses produits s'ils sont utilisés avec des électrodes de stimulation/défibrillation ou des adaptateurs provenant de tiers. Les pannes de l'appareil imputables à l'utilisation d'électrodes de stimulation/défibrillation ou d'adaptateurs non fabriqués par ZOLL sont susceptibles d'invalider la garantie ZOLL.
- La bonne utilisation de l'appareil et le bon placement des électrodes sont déterminants pour l'obtention de résultats optimaux. Les opérateurs doivent connaître parfaitement le fonctionnement de l'appareil.
- N'utilisez pas l'appareil en mode semi-automatique lorsque le patient est en mouvement. Le patient doit être immobile pendant l'analyse ECG. Ne pas toucher le patient pendant l'analyse. Interrompez tout mouvement de brancard ou du véhicule avant de procéder à l'analyse de l'ECG du patient. Si vous utilisez l'appareil dans un véhicule d'urgence, arrêtez ce dernier avant d'utiliser l'appareil en mode semi-automatique.
- Installer le patient sur une surface dure avant d'effectuer la RCR.
- Le dispositif est protégé contre les interférences causées par les émissions de fréquences radioélectriques types des émetteurs-récepteurs radios et des téléphones cellulaires (numériques et analogiques) employés par les services d'urgence/de sécurité publique. Le fonctionnement du dispositif dans son environnement typique d'utilisation doit être évalué par l'utilisateur, afin d'établir le risque de parasites à haute fréquence provenant de sources de grande puissance. Les parasites à haute fréquence (RFI) peuvent se traduire par des décalages de la ligne de base du moniteur, une compression des tracés, des modifications de la luminosité de l'écran ou l'affichage de pics transitoires.
- Les appareils E Series équipés de l'option Bluetooth® sont munis d'un transmetteur RF émettant à une puissance de 7dBm/5mW sur la bande passante ISM des 2,4 GHz.
- N'utilisez pas l'appareil sans batterie pendant le traitement d'un patient. Conservez en permanence une batterie de rechange complètement chargée à proximité de l'appareil.
- Une utilisation régulière de batteries partiellement chargées et non complètement rechargées entre les utilisations réduit définitivement leur capacité et provoque des dysfonctionnements précoces des batteries.
- Testez régulièrement les batteries. Les batteries qui ne satisfont pas au test de capacité ZOLL peuvent s'éteindre soudainement et sans signe avant-coureur.
- Remplacez la batterie avec une nouvelle batterie complètement chargée, dès l'apparition du message *BATTERIE BASSE* ou *REPLACER BATTERIE*.
- La défibrillation d'urgence ne doit être pratiquée que par un personnel formé, qualifié et connaissant le fonctionnement de l'appareil. Les qualifications appropriées, telles que les certificats en soins intensifs cardiorespiratoires (ACLS) ou en secourisme (BLS), doivent être précisées par le médecin prescripteur.
- La cardioversion synchronisée doit être pratiquée uniquement par un personnel qualifié et formé aux soins intensifs cardiorespiratoires (ACLS) et connaissant le fonctionnement de l'appareil. L'arythmie cardiaque doit être établie avec précision avant toute tentative de défibrillation.
- Avant de tenter une cardioversion synchronisée, vérifiez que le signal de l'ECG est de bonne qualité et que les marqueurs de synchronisation s'affichent au-dessus de chaque complexe QRS.
- La stimulation doit être désactivée avant de procéder à une défibrillation avec un deuxième défibrillateur. Sinon, l'appareil E Series risque d'être endommagé.
- Positionnez avec soin les câbles du patient pour éviter de trébucher dessus.
- Positionnez avec soin les câbles du patient pour éviter de pousser accidentellement l'appareil sur le patient.
- Ne transportez pas l'unité lorsqu'elle est en cours d'utilisation.
- Ces instructions d'utilisation décrivent les fonctions et le mode de fonctionnement correct des produits E Series. Elles ne remplacent en aucun cas une session de formation. Les opérateurs doivent recevoir une formation adéquate, dispensée par une autorité compétente avant toute utilisation de l'appareil dans le cadre de soins aux patients.
- Ne pas démonter l'appareil. Risque d'électrocution. Signalez tout problème au personnel technique agréé.

- Le connecteur d'égalisation des potentiels sur le panneau de connexion situé à l'arrière de l'appareil ne fonctionne pas durant la surveillance physiologique ou l'application d'une thérapie.
- Suivre toutes les instructions de maintenance recommandées. En cas de problème, demander immédiatement un dépannage. Ne pas utiliser l'appareil avant qu'il ne soit inspecté par le personnel qualifié.
- Ne pas utiliser le signal de sortie ECG comme impulsion de synchronisation pour un autre défibrillateur ou cardiovertteur.
- Pour garantir la sécurité du patient, la fiche de sortie de l'ECG et le modem (s'il existe) ne doivent être connectés qu'à des équipements équipés de circuits isolés électriquement.
- Le signal de sortie ECG est retardé de 25 ms au maximum. Ce décalage doit être pris en compte si le signal de sortie ECG est utilisé comme entrée par d'autres appareils pour une synchronisation avec les ondes R.
- Il est possible que l'appareil E Series ne soit pas conforme aux spécifications s'il est utilisé immédiatement après un entreposage aux températures limites supérieures ou inférieures.
- Évitez de placer le E Series à proximité immédiate ou au-dessus d'autres appareils. Si cela ne peut être évité, assurez-vous que le E Series fonctionne normalement dans cette configuration avant toute utilisation clinique.
- Le E Series doit être installé et mis en service conformément aux informations sur la Compatibilité électromagnétique fournies dans l'Annexe A du présent manuel.
- L'utilisation d'accessoires, de transducteurs et de câbles autres que ceux mentionnés dans ce manuel et dans les notices relatives aux options du E Series peut entraîner une augmentation des émissions ou une baisse de l'immunité du E Series.



Sécurité de l'opérateur

- Les produits E Series ne doivent pas être utilisés dans les atmosphères riches en oxygène, en présence d'agents anesthésiques inflammables ou d'autres agents inflammables (tels que l'essence). L'utilisation de l'appareil à proximité d'une fuite d'essence peut provoquer une explosion.
- Ne pas utiliser l'appareil à proximité d'une flaque d'eau. La sécurité électrique de l'appareil peut être compromise par l'humidité.
- Ne pas décharger l'appareil si les palettes ou les électrodes multifonction sont connectées entre elles, ni dans l'air.
- Avant toute décharge du défibrillateur, demandez à toutes les personnes entourant le patient de s'écartier en leur disant RECULEZ-VOUS.
- Ne touchez pas le lit, le patient, ni aucun équipement raccordé au patient pendant la défibrillation (risque de choc grave). Aucune partie exposée du patient ne doit être en contact avec des objets métalliques (notamment le cadre du lit) pendant la défibrillation, afin d'éviter de créer un trajet de courant indésirable.
- Évitez tout contact avec des liquides conducteurs pendant la défibrillation, car cela pourrait générer des trajets de courant indésirables.
- Pour la défibrillation avec palettes, utilisez uniquement du gel électrolyte hautement conducteur spécifiquement vendu à cet effet.
- Pour éviter tout risque de choc électrique, ne laissez pas le gel électrolytique s'accumuler sur les mains ni les poignées des palettes.
- Pour éviter tout risque de choc électrique pendant la stimulation, ne touchez pas la zone enduite de gel des électrodes multifonction. Lorsque la défibrillation se fait avec les palettes, manipulez les boutons **CHOC** avec vos pouces pour éviter d'administrer par inadvertance un choc à l'opérateur. Aucune partie de la main ne doit se trouver à proximité des palettes.
- Avant de procéder à une défibrillation, déconnectez le patient de tout équipement électromédical non protégé vis-à-vis de la défibrillation.
- Avant toute utilisation, vérifiez toujours le bon fonctionnement de l'appareil et son état.
- Ne décharger le défibrillateur que selon les instructions fournies. Ne pas décharger le défibrillateur si les électrodes multifonction ne sont pas correctement mises en place sur le patient.
- Appuyer sur les boutons **CHOC** des palettes uniquement à l'aide des pouces. Si vous ne prenez pas cette précaution, vous risquez d'appuyer accidentellement sur les boutons de sélection de l'énergie, ce qui déclenchera automatiquement le désarmement du défibrillateur.
- Lorsque l'unité est connectée à une source d'alimentation secteur, il ne suffit pas de placer le sélecteur sur ARRÊT pour mettre l'unité hors tension. Vous devez débrancher le cordon d'alimentation secteur pour mettre l'unité totalement hors tension.
- L'utilisation d'accessoires ne répondant pas à des niveaux de sécurité équivalents peut entraîner une baisse du niveau de sécurité du système obtenu dans son ensemble. Pour le choix d'un accessoire, les éléments suivants doivent être pris en compte :
 - L'utilisation de l'accessoire à proximité du patient
 - La preuve que la certification de sécurité de l'accessoire correspondant aux normes harmonisées nationales appropriées IEC (EN) 60601-1-1.



Sécurité du patient

- L'utilisation du défibrillateur E Series est limitée à un seul patient à la fois.
- L'appareil AutoPulse Plus est destiné à une utilisation exclusive chez l'adulte âgé d'au moins 18 ans. Lorsque les appareils E Series et AutoPulse Plus sont utilisés comme un système, cet âge minimum s'applique également au E Series.
- Positionnez avec soin les câbles du patient pour éviter tout risque d'enchevêtrement ou d'étranglement du patient.
- Ne pas utiliser la fonction DA de l'appareil sur les patients âgés de moins de 8 ans.
- Les niveaux d'énergie de défibrillation utilisés en néonatalogie et en pédiatrie doivent être réglés en fonction des protocoles cliniques applicables dans l'établissement.
- L'appareil détecte uniquement les signaux électriques d'ECG. Une pulsation, c'est-à-dire l'irrigation cardiovasculaire elle-même, ne sera pas détectée. Contrôlez toujours le pouls et le rythme cardiaque en procédant à un examen physique du patient. Ne déduisez jamais la présence de pouls chez le patient à partir de l'affichage d'un rythme cardiaque à l'écran.
- Lorsque le patient est porteur d'un stimulateur cardiaque implantable, il arrive que le compteur de fréquence cardiaque comptabilise la fréquence du stimulateur en cas d'arrêt cardiaque ou d'arythmie. Les patients porteurs d'un stimulateur cardiaque doivent être soigneusement examinés. Ne vous fiez pas uniquement aux compteurs de fréquence cardiaque ; vérifiez également le pouls du patient. Il est possible que le circuit dédié à la détection des stimulateurs cardiaques implantables ne détecte pas tous les pics des stimulateurs. Les antécédents médicaux du patient ainsi que l'examen physique doivent permettre de déceler la présence d'un stimulateur cardiaque.
- Utilisez uniquement des électrodes d'ECG de qualité supérieure. Les électrodes d'ECG sont uniquement destinées à l'acquisition du rythme cardiaque. La défibrillation et la stimulation ne peuvent pas être effectuées via des électrodes d'ECG.
- Cet appareil est compatible avec l'équipement d'électrochirurgie.
- Pour éviter tout risque de brûlures électrochirurgicales au niveau des sites de surveillance, vérifiez que la connexion des circuits de retour d'électrochirurgie est correcte et ne permet pas de chemins de retour par les électrodes ou les sondes de surveillance.
N'utilisez pas les électrodes ECG ni multifonction si le gel a séché, s'est séparé, déchiré ou détaché du film métallique. L'utilisation de telles électrodes peut provoquer des brûlures chez le patient. Une mauvaise adhérence et/ou une poche d'air sous les électrodes multifonction peuvent entraîner la formation d'un arc et des brûlures cutanées.
- La fonction d'analyse du rythme de l'ECG ne signale pas l'asystolie du patient à l'opérateur car celle-ci ne constitue pas un rythme traitable par choc.
- Une pilosité excessive ou une peau mouillée, diaphorétique peuvent empêcher un bon couplage (contact), ce qui peut entraîner la formation d'un arc et des brûlures cutanées. Dans ce cas, rasez les poils et séchez la zone dans laquelle l'électrode doit être installée. Les électrodes multifonction doivent être remplacées toutes les 8 heures de stimulation continue (2 heures pour les électrodes Radiolucent *stat*padz*), de manière à garantir la plus grande efficacité de traitement au patient.
- Une stimulation prolongée (supérieure à 30 minutes) risque de provoquer des brûlures, particulièrement chez les nouveaux-nés et les adultes avec un débit sanguin sévèrement réduit. Examinez régulièrement la peau sous-jacente.
- Vérifiez le niveau des courants de fuite avant toute utilisation. Les courants de fuite peuvent être trop importants si plusieurs moniteurs ou autres équipements sont connectés au patient.
- Ne touchez pas simultanément le patient et les broches de la batterie de l'appareil.
- Ne touchez pas le patient en même temps qu'un équipement électrique non médical connecté à l'unité.



MISES EN GARDE

- Ne pas installer dans l'appareil une batterie ayant pu être stockée pendant plus de 90 jours. Cela pourrait endommager la batterie.
- Le temps d'affichage du message *BATTERIE BASSE* avant l'arrêt de l'appareil peut être inférieur à une minute avec les anciennes batteries épuisées.
- Ne pas stériliser l'appareil.
- Ne pas stériliser le connecteur CPRD-câble à multifonction.
- Ne pas immerger l'appareil dans l'eau, ni aucun de ses éléments.
- Ne pas appliquer d'alcool ni de cétones (méthyléthylcétone, acétone, etc.) sur l'appareil.
- Éviter d'utiliser des produits abrasifs (serviettes en papier par ex.) sur l'écran.
- La mise à la terre n'est tout à fait fiable que si l'appareil est connecté à une prise équivalente marquée « HÔPITAL UNIQUEMENT » ou « QUALITÉ HOSPITALIÈRE ». En cas de doute sur la mise à la terre du cordon d'alimentation ou de la prise c.a., faire fonctionner l'appareil uniquement sur batterie.
- Les multiprises ou les rallonges ne doivent pas être connectés à l'unité.
- N'utilisez pas d'accessoires non spécifiés comme pouvant être utilisés avec les unités E Series.
- Utilisez uniquement des câbles ECG (c'est-à-dire ayant des résistances internes à limitation de courant) fournis ou certifiés par ZOLL Medical Corporation de manière à protéger le E Series des dommages pouvant survenir au cours d'une défibrillation. Cette condition garantit également des informations ECG précises et une bonne protection contre le bruit et autres interférences.

Avis FCC relatif au fonctionnement des appareils Bluetooth

Ce dispositif est conforme à la Réglementation FCC, Part 15. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne doit pas provoquer d'interférences nocives et (2) ce dispositif doit accepter toutes les interférences reçues, y compris les interférences susceptibles d'être à l'origine d'un fonctionnement non approprié.

Les appareils E Series équipés de Bluetooth sont munis d'un identifiant FCC ID: PVH070101 ou FCC ID: PVH090202S.

Redémarrage de l'appareil

Certains événements nécessitent le redémarrage des produits E Series après leur arrêt ou leur blocage.

Par exemple, dans le cas où la batterie est épuisée et où l'appareil s'éteint. Dans ce cas, la procédure ci-après doit être suivie dans l'ordre indiqué :

1. Placez le sélecteur sur la position ARRÊT.
2. Retirez la batterie.
3. Installez une nouvelle batterie.
4. Placez le sélecteur sur le mode de fonctionnement souhaité, de manière à reprendre l'utilisation de l'appareil.

Cette séquence est indispensable au redémarrage de l'appareil et permet d'éliminer certains messages *DÉFAUT X XX* dans les cas où l'utilisation immédiate de l'appareil est nécessaire.

Notez qu'au redémarrage de l'appareil, il peut être nécessaire de rétablir certains paramètres (par exemple, les paramètres d'alarme, de sélection des dérivations ou d'amplitude de l'ECG) qui auront repris leur valeur par défaut.

RÉGLEMENTATION FDA

Exigences de traçabilité

La législation fédérale américaine (21 CFR 821) exige la traçabilité des défibrillateurs. Il incombe aux détenteurs de ce type d'appareils de signaler à ZOLL Medical Corporation si l'appareil a été :

- Reçu,
- Perdu, volé ou détruit,
- Donné, revendu ou transmis d'une quelconque manière à une autre organisation.

Pour tout événement décrit ci-dessus, veuillez envoyer à ZOLL Medical Corporation les informations suivantes par écrit :

1. Organisme initiateur – Nom de la société, adresse, nom et numéro de téléphone de la personne à contacter.
2. Numéro de modèle et numéro de série
3. Accessibilité de l'appareil (c'est-à-dire réception, perte, vol, destruction, distribution à un autre organisme), nouveau siège et/ou organisme (si différent de l'alinéa 1 ci-dessus) – Nom de la société, adresse, nom et numéro de téléphone de la personne à contacter.
4. Date effective du changement
5. Autres informations ou commentaires

Veuillez adresser vos informations à :

ZOLL Medical Corporation
À l'attention de : Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105

Fax : (978) 421-0010

Tél. : (978) 421-9655

Notification des événements indésirables

Conformément au Safe Medical Devices Act (SMDA, loi sur la sécurité des appareils médicaux), il incombe aux praticiens de santé de signaler à ZOLL, et à la FDA le cas échéant, certains événements.

Ces événements, décrits dans le Code de réglementation fédérale (21 CFR Partie 803) incluent les décès, lésions graves ou pathologies imputables aux dispositifs.

Dans tous les cas, pour respecter notre programme d'assurance de la qualité, il importe de signaler à ZOLL toute défaillance ou tout dysfonctionnement de l'appareil. Ces informations sont indispensables pour permettre à ZOLL de garantir des produits de qualité optimale.

Licence d'utilisation du logiciel

Remarque : Avant toute utilisation d'un produit E Series, lisez attentivement le présent manuel d'utilisation ainsi que le présent accord de licence.

Le logiciel incorporé dans le système est protégé par les lois et les traités internationaux sur le copyright ainsi que par les lois et les traités sur la propriété intellectuelle. Ce logiciel est donné sous licence et n'est pas vendu. En acceptant la livraison et l'utilisation de ce système, le Client accepte l'accord des termes et conditions suivantes :

1. **Octroi de licence :** Considérant le paiement de la licence d'utilisation du logiciel qui fait partie du prix payé pour ce produit, ZOLL Medical Corporation octroie à l'acheteur une licence non exclusive d'utilisation du logiciel du système sous forme objet-code uniquement, sans droit de donner en sous-licence.
2. **Propriété du logiciel/micrologiciel :** Le titre de propriété et tous les droits et intérêts du logiciel système et de toutes ses copies restent toujours la propriété du fabricant, et des concédants de ZOLL Medical Corporation et ne sont pas transférés à l'acheteur.
3. **Cession :** L'acheteur accepte de ne pas céder, donner en sous-licence ni de transférer ou partager ses droits à la licence sans la permission expresse écrite de ZOLL Medical Corporation.
4. **Restrictions d'utilisation :** En tant qu'acheteur, vous pouvez transférer physiquement les produits d'un endroit à un autre à condition de ne pas faire de copie du logiciel/micrologiciel. Vous ne pouvez pas divulguer, publier, traduire, mettre en vente ni distribuer à des tiers des copies du logiciel/micrologiciel. Vous ne pouvez pas modifier, adapter, traduire, effectuer une ingénierie inverse, décompiler, faire une compilation croisée, désassembler ni créer des travaux dérivés basés sur le logiciel/micrologiciel.

Réparation

L'appareil ne requiert aucun recalibrage ni réglage périodique. Cependant, des tests réguliers, conduits par un personnel dûment formé et qualifié, permettent de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil (voir « Entretien général », page 11-1).

Retour d'un appareil pour maintenance

Avant d'envoyer un appareil pour réparation au service technique de ZOLL, vous devez obtenir auprès d'un représentant de ce service un numéro de demande de dépannage (SR, Service Request).

Retirez la batterie de l'appareil, puis emballez-le avec ses câbles dans les emballages d'origine (si possible) ou dans des emballages équivalents. Assurez-vous que le numéro de demande de dépannage figure bien sur chacun des emballages.

Pour les clients situés	Renvoyer l'appareil à
aux États-Unis	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 À l'attention de : Technical Service Department (<i>numéro de demande SR</i>) Téléphone : 1-800-348-9011
Au Canada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 À l'attention de : Technical Service Department (<i>numéro de demande SR</i>) Téléphone : 1-866-442-1011
Dans les autres pays	votre représentant agréé ZOLL Medical Corporation le plus proche. Pour trouver les coordonnées d'un centre de maintenance agréé, contactez le service clients international : ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Téléphone : 1-978-421-9655

Numéro de série ZOLL

Chaque produit ZOLL comporte un numéro de série correspondant à diverses informations sur ce produit. De gauche à droite, les numéros de série ZOLL se composent comme suit:

- Code produit à deux caractères
- Code de date de fabrication à trois caractères
- Numéro de série du produit, composé de six caractères alphanumériques minimum.

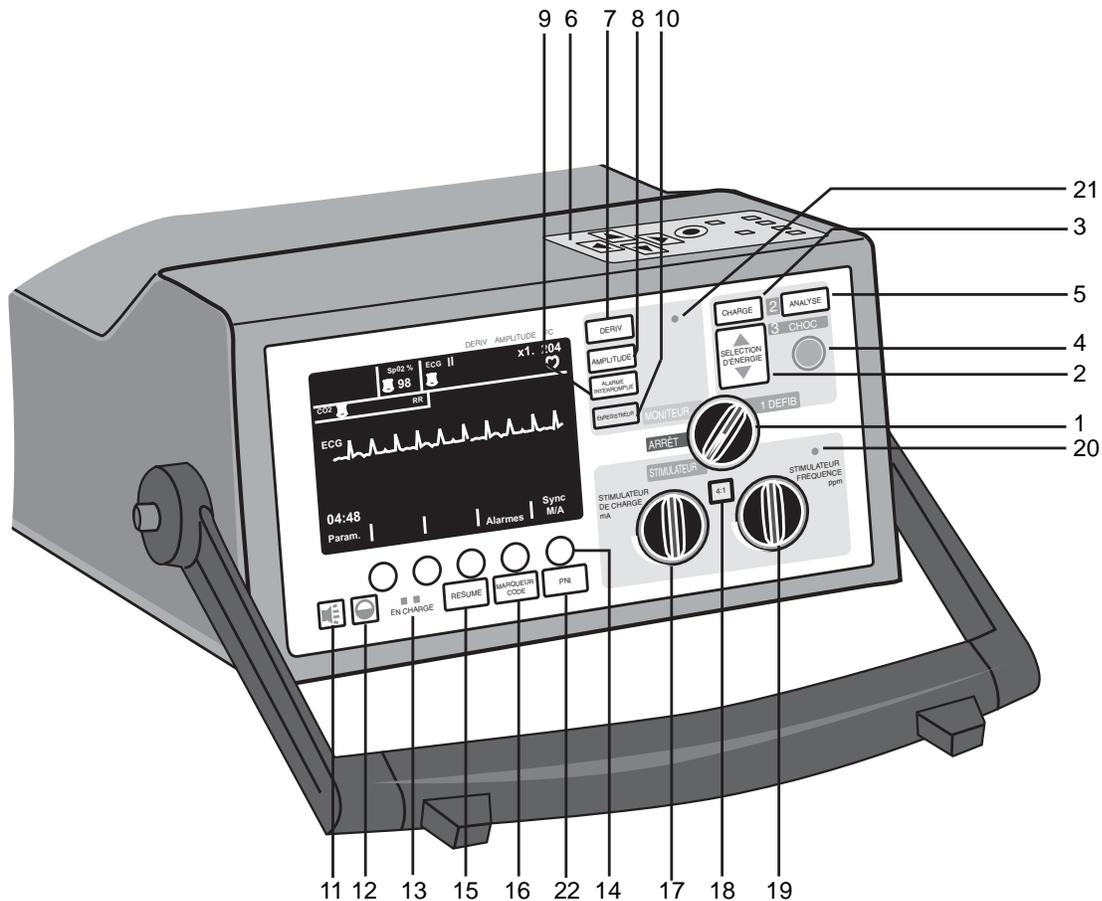
Le code produit du le défibrillateur E Series est « AB ».

Les deux premiers caractères du code de date de fabrication correspondent aux deux derniers chiffres de l'année (ex., « 06 » pour 2006). Le dernier caractère du code de date de fabrication correspond au mois de fabrication. Le mois est indiqué par un seul caractère alphabétique : « A » pour janvier, « B » pour février, « C » pour mars, etc., jusqu'à « L » pour décembre.

Le numéro de série du produit constitue un code alphanumérique spécifique attribué par ZOLL à chaque appareil.

CHAPITRE 2

COMMANDES ET TÉMOINS DE FONCTIONNEMENT



1. Sélecteur

Permet de sélectionner les modes **ARRÊT**, **MONITEUR**, **DEFIB.** et **STIMULATEUR** (version Stimulateur uniquement).

2. Boutons SELECTION D'ENERGIE

Permettent de sélectionner le niveau d'énergie de la défibrillation. Deux jeux de boutons fléchés haut-bas sont disponibles ; l'un est situé sur le panneau avant, l'autre (non représenté) est situé sur la palette du sternum. Appuyez en continu sur le bouton fléché haut ou bas jusqu'à ce que le niveau d'énergie voulu s'affiche à l'écran.

3. Bouton CHARGE

Appuyez sur le bouton **CHARGE** sur le panneau avant ou, si les palettes sont utilisées, sur la poignée de la palette apex (non représentée) pour charger le défibrillateur au niveau d'énergie sélectionné.

4. Bouton CHOC

Le bouton **CHOC** s'allume lorsque le défibrillateur est chargé et prêt à l'emploi. Pour décharger le défibrillateur, appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé.

Le bouton **CHOC** est actif uniquement lorsque des électrodes multifonction sont utilisées. Le bouton **CHOC** n'est pas fonctionnel lorsque des palettes externes sont connectées à l'appareil.

Chaque palette externe est dotée d'un bouton **CHOC** situé à l'extrémité de la poignée. Pour décharger le défibrillateur, appuyez simultanément sur les deux boutons en les maintenant enfoncés.

5. Bouton ANALYSE

Lance l'analyse de l'ECG afin d'identifier les rythmes traitables par choc.

6. Touches de défilement et touche d'envoi

Les touches de défilement (fléchées), situées sur le dessus de l'unité, contrôlent le déplacement du curseur lors des saisies de données dans les écrans de sélection. La touche d'envoi (circulaire) permet d'enregistrer les sélections ou les données saisies dans un champ.

7. Bouton DERIV

Détermine la sélection de la source de l'ECG. Ce bouton permet de sélectionner successivement les signaux d'ECG dérivés de chacune des configurations de dérivation suivantes : I, II, III, aVR, aVF, aVL, PAL EXT (palettes du défibrillateur) ou ELECTR. (électrodes MFE). Le réglage de dérivation ELECTR. ou PAL EXT est automatiquement sélectionné lorsque l'appareil est mis sous tension en mode DEFIB ou MONITEUR et que les électrodes MFE ou les palettes externes sont connectées au câble multifonction.

La configuration Dérivation II est automatiquement sélectionnée lorsque l'appareil E Series est mis sous tension en mode STIMULATEUR (version Stimulateur uniquement). La surveillance par électrodes ou palettes externes n'est pas disponible en mode STIMULATEUR.

"APLS" s'affiche dans l'angle supérieur droit de l'écran si l'appareil est connecté aux ÉLECTRODES par le biais d'un système AutoPulse Plus.

8. Bouton AMPLITUDE

Permet de modifier l'amplitude d'affichage du signal d'ECG. Les options disponibles sont 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 et 3 cm/mV ; elles sont indiquées dans le coin supérieur droit de l'écran.

9. Bouton ALARME INTERROMPUE

Active ou désactive les témoins d'alarme sonores. Lorsque les alarmes sont activées, un symbole en forme de cloche () est visible dans la partie centrale du haut de l'écran. Lorsque les alarmes sont entièrement désactivées ou que les témoins d'alarme sonores sont désactivés, le symbole de cloche est barré d'une croix ()

Lorsque les alarmes sont activées et qu'une situation d'alarme se déclenche, un signal sonore est émis et le symbole de cloche clignote. Pour éviter toute confusion avec la tonalité de charge du défibrillateur, le signal d'alarme sonore correspondant à la fréquence cardiaque est émis à une fréquence différente lorsque le sélecteur est positionné sur DEFIB.

10. Boutons ENREGISTREUR

Ces deux boutons sont situés l'un sur le panneau avant de l'unité, l'autre sur la palette du sternum (non représenté). Ils permettent de démarrer et d'arrêter l'enregistreur à bande.

Appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR** en continu pour basculer l'unité sur la bande passante de diagnostic ECG (0,05-150 Hz).

La bande passante de diagnostic est maintenue aussi longtemps que le bouton **ENREGISTREUR** est enfoncé. L'unité revient à la bande passante de surveillance standard lorsque le bouton **ENREGISTREUR** est relâché.

11. Bouton VOLUME (pour les messages vocaux et la tonalité ECG uniquement)

Permet le réglage manuel de la tonalité du bip sonore des complexes QRS, du volume maximum à une tonalité inaudible et des messages vocaux, du volume maximum au volume minimum. (Le volume des tonalités de fréquence cardiaque et de charge prête ne sont pas réglables). Appuyez sur ce bouton pour afficher un menu de réglage du volume à l'aide des touches de fonction.

12. Bouton CONTRASTE

Ouvre à l'écran un menu de réglage de la luminosité de l'affichage (contraste de l'écran LCD) à l'aide des touches de fonction.

Appuyez en continu sur ce bouton pour désactiver les réglages de couleur et choisissez l'un des deux réglages de contraste : noir sur arrière-plan blanc ou blanc sur arrière-plan noir.

13. Témoins lumineux EN CHARGE

Lorsque l'unité E Series est branchée sur secteur, les témoins lumineux EN CHARGE fonctionnent comme décrit précédemment dans « Chargement interne de la batterie », page 1-10.

Lorsque l'appareil n'est pas connecté au secteur, les témoins lumineux EN CHARGE sont éteints.

14. Touches de fonction

Cinq boutons sans libellé, situés directement sous l'écran, contrôlent des fonctions qui diffèrent selon le mode de fonctionnement de l'appareil. Le libellé des touches de fonction apparaît en bas de l'écran, directement au-dessus de chaque touche, pour indiquer sa fonction.

15. Bouton RESUME

Extrait les informations stockées du patient et les imprime sur l'enregistreur de l'unité sous forme de rapport résumé. La fonction de résumé collecte automatiquement les données essentielles de l'ECG d'un patient, les réglages de commande, la date, l'heure et les traitements administrés au cours de certains événements. Pour plus d'informations, consultez « Fonction Rapport résumé », page 2-4.

16. Bouton MARQUEUR CODE

Active un menu et permet à l'unité d'enregistrer, dans sa mémoire interne, l'administration de médicaments ou de traitements spécifiques.

Pour plus d'informations, consultez « Marqueurs de code », page 2-4.

17. Bouton STIMULATEUR DE CHARGE mA (version Stimulateur uniquement)

Lorsque Stimulation est sélectionné, cette commande définit la quantité de courant délivrée aux électrodes multifonction. Chez les patients conscients, elle doit être augmentée graduellement jusqu'à ce qu'une capture soit reconnue. Le réglage de courant sélectionné est affiché à l'écran.

18. BOUTON 4:1 (version Stimulateur uniquement)

Permet de tester le seuil ou de déterminer le rythme sous-jacent du patient. Lorsqu'il est enfoncé, ce bouton règle les impulsions de stimulation délivrées à $\frac{1}{4}$ de la valeur ppm (impulsions/min) indiquée. L'appareil reprend la stimulation normale lorsque le bouton est relâché.

19. Bouton STIMULATEUR FREQUENCE ppm (version Stimulateur uniquement)

Lorsque Stimulation est sélectionné, cette commande définit la fréquence opérationnelle du stimulateur. Celle-ci doit être supérieure à la fréquence intrinsèque du patient pour que le stimulateur fournisse une stimulation. Le réglage de la fréquence du stimulateur est affiché à l'écran.

20. Haut-parleur de systole et d'alarme

Émet une tonalité de fréquence cardiaque pendant la surveillance ECG et une alarme sonore lorsqu'une situation d'alarme se produit.

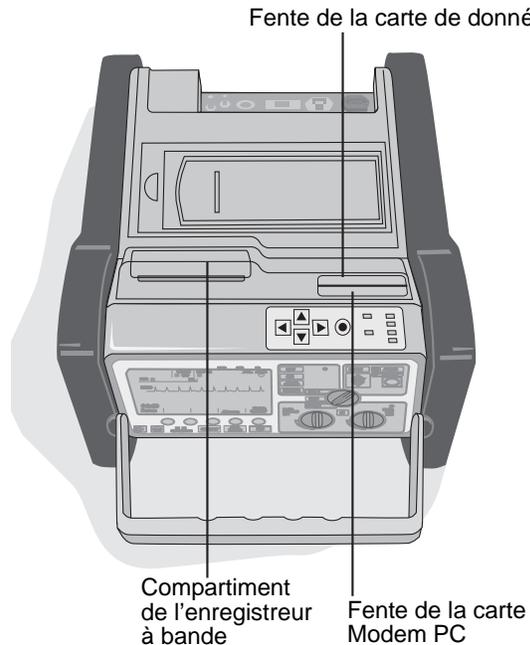
21. Microphone (en option)

Enregistre l'activité audio à proximité de l'appareil E Series pour la stocker sur la carte de données PCMCIA.

22. Bouton PNI (en option)

Permet de démarrer des mesures de pression artérielle non invasive STAT (urgentes), simples ou auto, comme décrit dans le supplément d'option *Pression artérielle non invasive* (Réf. 9650-1214-02). L'appareil est doté de ce bouton uniquement si cette configuration a été commandée.

Les trois éléments suivants sont situés sur le dessus de tous les appareils, comme illustré dans la figure ci-dessous.



Compartiment de l'enregistreur à bande

Situé sur le dessus de l'unité, le compartiment de l'enregistreur reçoit le papier qui alimente ce dernier. Pour recharger le papier, ouvrez le couvercle du compartiment.

Fente Carte de données PCMCIA

Située sur le dessus de l'unité, la fente de la carte de données PCMCIA reçoit la carte de mémoire flash PCMCIA servant au stockage et à l'extraction des données.

Fente Carte modem PC (option 12 dér. uniquement)

Située sur le dessus de l'unité, la fente de la carte modem PC reçoit la carte modem qui permet de transférer les informations d'un ECG à 12 dérivations vers un emplacement distant, par ligne téléphonique terrestre ou cellulaire. Pour plus d'informations, consultez la notice *Surveillance de l'ECG 12 dérivations*, (Réf. 9650-1213-02).

Témoin lumineux de charge (non représenté)

Situé sur la palette apex, ce témoin lumineux s'allume lorsque le défibrillateur est chargé et prêt à l'emploi.

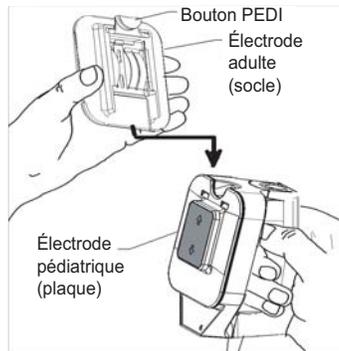
Port de test du défibrillateur (non représenté)

Situé sur le câble multifonction, le connecteur de test sert à contrôler la sortie du défibrillateur, à l'aide du câble multifonction uniquement.

Palettes pédiatriques

Les électrodes à usage pédiatrique sont incorporées aux palettes ; elles se trouvent directement sous la surface des électrodes pour adulte. Pour y accéder, poussez

le bouton noir libellé **PEDI**, situé à l'avant de chaque palette, et faites glisser la surface pour adulte vers l'avant. Lors de la remise en place des palettes pour adulte, il est important que chaque palette soit verrouillée sur la poignée de manière correcte.

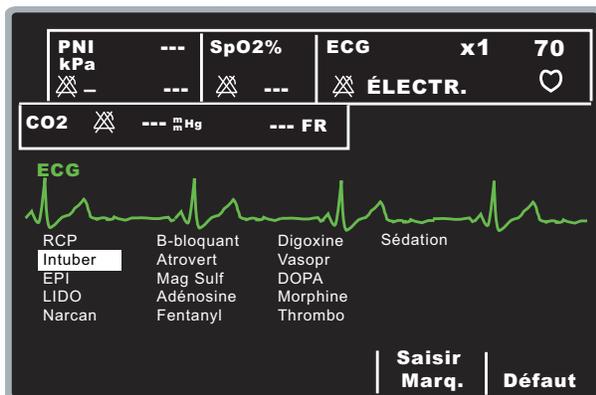


Sortie ECG 1 volt (non représentée)

Une sortie du signal d'ECG affiché de 1 volt/cm est disponible sur une prise téléphonique miniaturisée située à l'arrière de l'appareil. Cette sortie peut servir à des interconnexions avec des moniteurs patient et des équipements de radiotélémetrie. La pointe transmet le signal d'ECG et le manchon constitue la mise à la terre.

Marqueurs de code

Lorsque le bouton **MARQUEUR CODE** du panneau avant est enfoncé, l'unité affiche une liste préconfigurée d'actions cliniques. Pour plus d'informations sur la configuration des marqueurs de code, consultez le *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration) (REF 9650-1201-01).



Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'appareil pour faire défiler la liste des actions cliniques disponibles, puis appuyez sur la touche d'**envoi** (⊙), située sur le dessus de l'appareil, ou sur la touche de fonction **Saisir Marq.** pour enregistrer l'action avec un horodatage dans la mémoire Rapport résumé.

En outre, la fonctionnalité Protocol Assist Code Markers™ facilite la saisie d'un marqueur de code en retenant la dernière sélection de marqueur de code mise en mémoire. Lorsque le menu Marqueur de code est ouvert, le curseur met automatiquement en surbrillance l'élément de la liste qui suit le dernier élément sélectionné. Cela

vous permet, si la liste des marqueurs de code a été configurée par ordre de protocole médical, de saisir l'action clinique mise en surbrillance sans avoir à faire défiler la liste. Si aucun marqueur de code n'a été saisi, le curseur met en surbrillance le premier élément de la liste.

Remarque : La sélection de marqueurs de code en ordre dispersé désactive cette fonctionnalité.

Des listes séparées de marqueurs de code existent pour les modes STIMULATEUR, MONITEUR et DEFIB., ce qui vous permet d'afficher uniquement les marqueurs de code appropriés pour chaque protocole particulier.

Les marqueurs de code sont effacés de l'écran au bout de 10 secondes. Si aucune touche de fonction **Marqueur code** n'a été activée pendant ce laps de temps, un marqueur d'événement générique est stocké dans la mémoire Rapport résumé.

Fonction Rapport résumé

La fonction Rapport résumé permet de stocker, puis d'extraire ultérieurement les informations importantes relatives aux événements ECG et appareil. La mémoire interne de l'unité enregistre automatiquement les segments de défibrillation et de cardioversion, le mode STIMULATEUR (version Stimulateur uniquement), l'alarme de fréquence cardiaque et les segments ECG dès l'activation de l'enregistreur à bande. Les informations d'événements associés, notamment les réglages de commande de l'appareil, les ECG des patients, la date et l'heure, sont également enregistrés.

Remarque : Les enregistrements de bande passante de diagnostic ne sont pas inclus dans la fonction Rapport résumé.

Le résumé enregistre chaque événement par ordre chronologique et stocke jusqu'à 250 défibrillations ou 210 événements ECG activés par l'enregistreur. Toutes les données d'événement restent en mémoire et sont accessibles jusqu'à ce que vous les effaciez manuellement ou jusqu'à ce qu'un intervalle de temps préconfiguré se soit écoulé, comme spécifié par le paramètre « RÉGL. DÉLAIS REDEMARR RAPPORT ». Pour plus d'informations, consultez *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration) (REF 9650-1201-01).

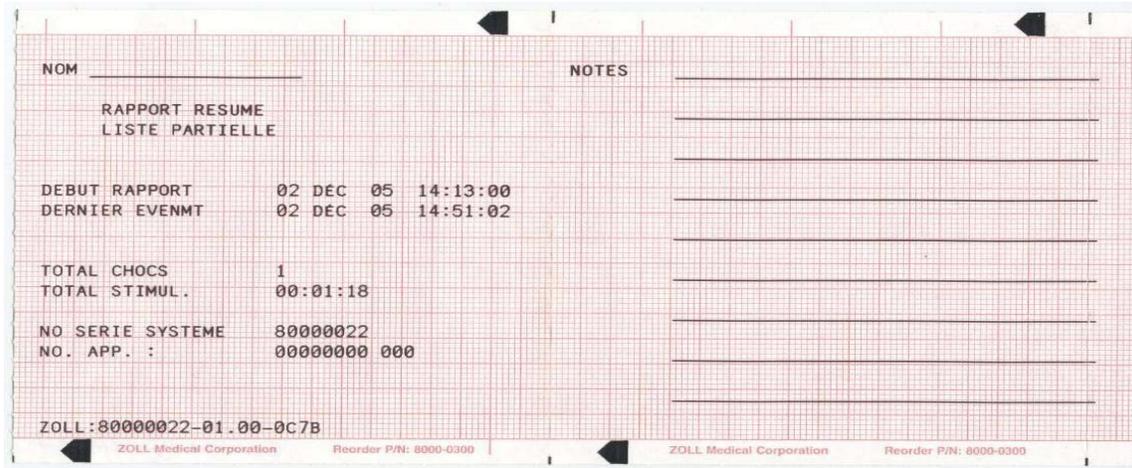
Le résumé est configurable par l'utilisateur pour un effaçage automatique après détection de la mise hors tension, avec des valeurs de sélection de 5, 15, 30, et 90 minutes, 6, 12 et 18 heures et 1,5 jours. Vous pouvez également effacer le Rapport résumé manuellement à tout moment. Lorsque la mémoire Rapport résumé est pleine, un message *MEMOIRE PLEIN* s'affiche et aucun enregistrement ultérieur ne peut être stocké.

Vous pouvez aussi sélectionner « Effacer tout » dans le menu Effacer résumé. Cette sélection efface collectivement le résumé, les enregistrements de patient et les tendances.

Un résumé peut être imprimé en appuyant sur le bouton **RESUME** sur le panneau avant de l'unité.

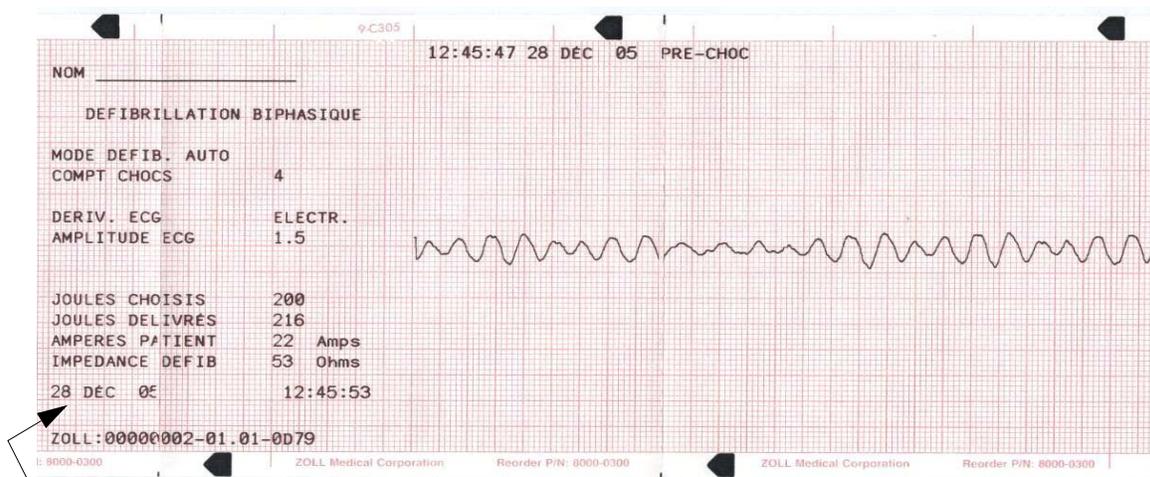
Formats de Rapport résumé

La fonction Rapport résumé imprime un aperçu de tous les événements stockés en mémoire, notamment le nombre de chocs de défibrillation délivrés, la durée totale de stimulation (cumulative), l'heure et la date de mise sous tension de l'appareil ou, si les résumés ont été effacés manuellement, l'heure et la date de début du nouveau rapport, l'heure du dernier événement, ainsi que le nom du patient, la date et les commentaires. Sous le dernier événement enregistré, « RAPPORT COMPLET » est imprimé en bas à gauche de la bande d'enregistrement.

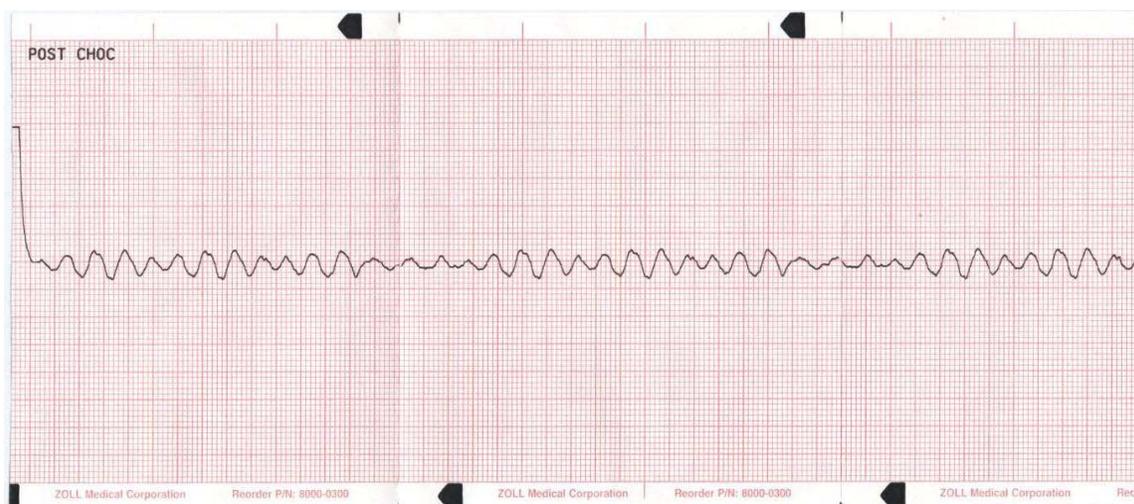


Format de défibrillation

La fonction Rapport résumé enregistre six (6) secondes de données pré-choc et neuf (9) secondes de données post-choc d'un ECG de patient. Sont également enregistrés les joules sélectionnés, les joules délivrés, la synchronisation si active (notamment les marqueurs sync.), la dérivation ECG, l'amplitude ECG, l'impédance du patient, la date et l'heure réelles de l'événement. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement. Les unités DA incluent également le compte de chocs et les annotations du mode DA.

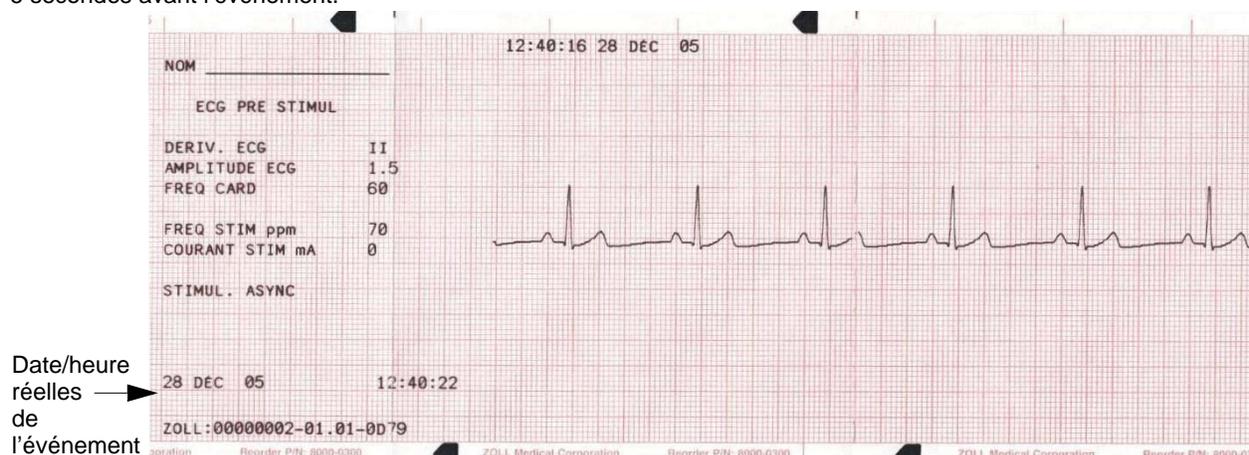


Date et heure réelles de l'événement

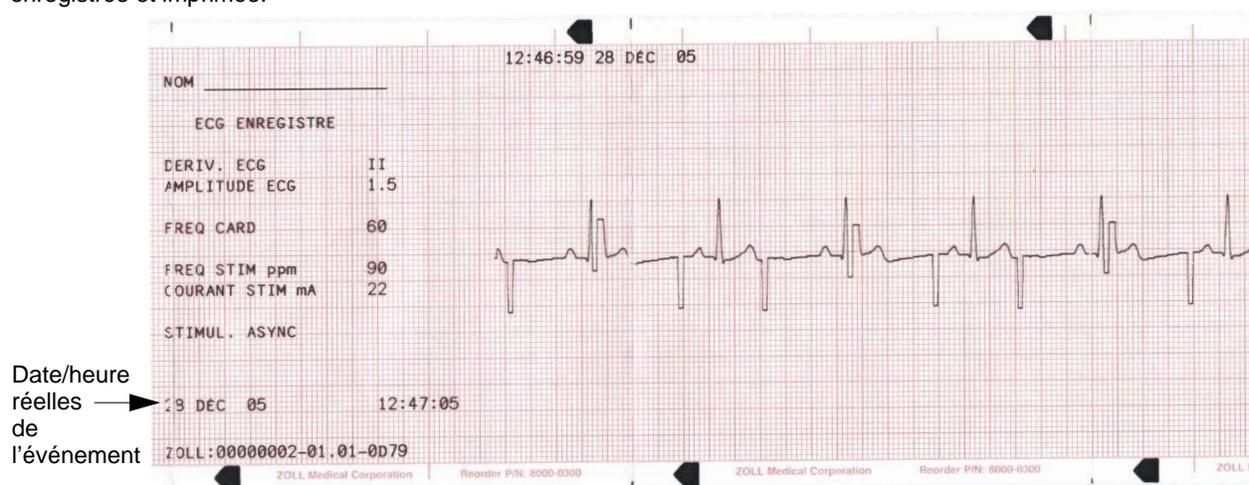


Format du stimulateur (version Stimulateur uniquement)

La fonction Rapport résumé enregistre six (6) secondes de données de l'ECG d'un patient précédant la stimulation. Sont également enregistrées la dérivation ECG, l'amplitude ECG, la fréquence cardiaque du patient, la date et l'heure réelles de l'événement. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement.

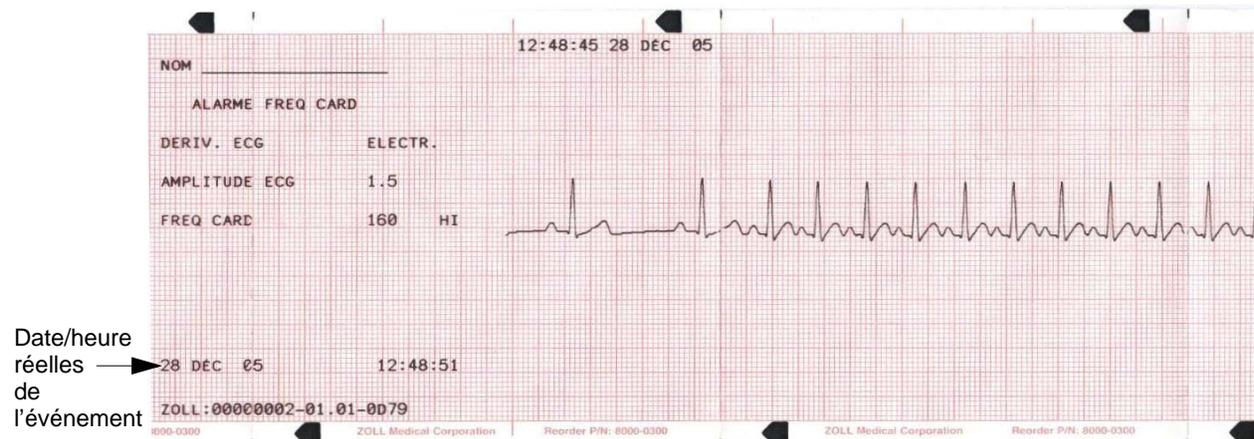


Après l'établissement d'un rythme stimulé, une brève mise en marche de l'enregistreur enregistre ce rythme stimulé en vue de rapports ultérieurs. Si la stimulation asynchrone est active, l'annotation « STIMUL. ASYNC » est également enregistrée et imprimée.



Format de l'alarme de fréquence cardiaque activée

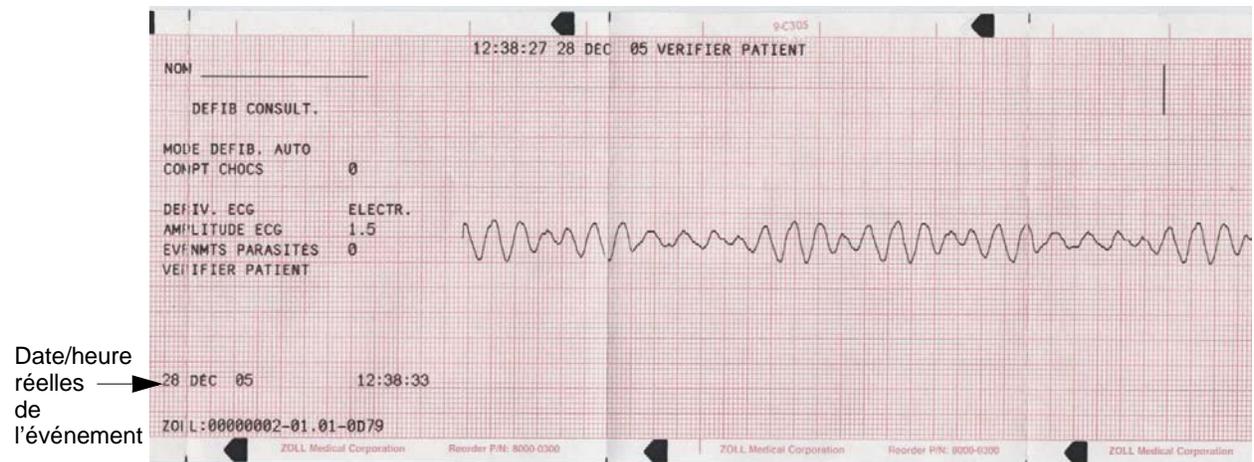
La fonction Rapport résumé enregistre 6 secondes de données de l'ECG d'un patient avant l'alarme. Sont également enregistrées la dérivation ECG, l'amplitude ECG, la fréquence cardiaque du patient, la date et l'heure réelles de l'événement. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement. Si le stimulateur est en marche pendant l'événement, la fréquence et le courant de stimulation sont également enregistrés.



Date/heure réelles de l'événement

Format de l'alarme FV activée (Se référer à la section 6)

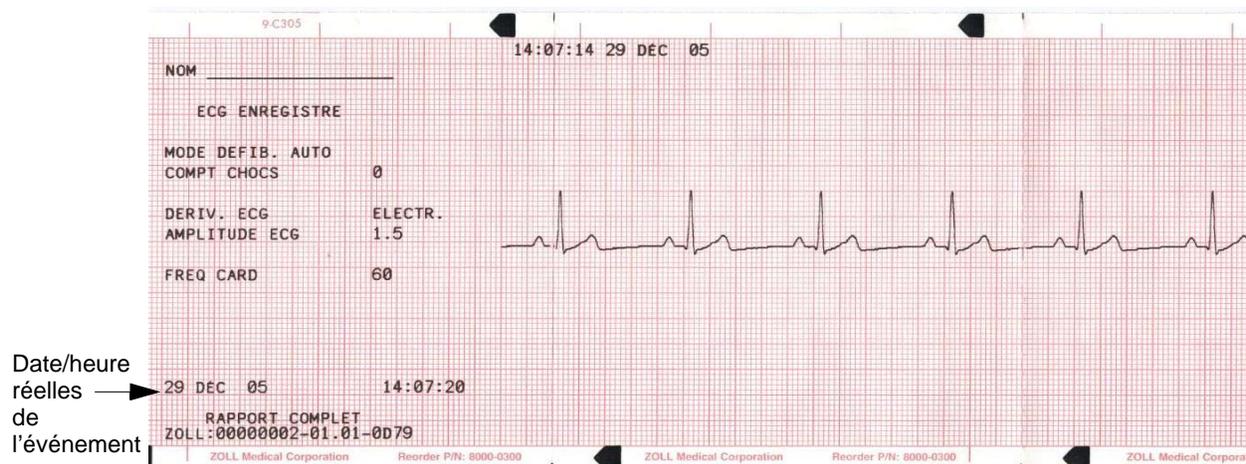
La fonction Rapport résumé enregistre les dix huit (18) secondes de données de l'ECG d'un patient associées à chaque alarme FV. Le compte de chocs, la dérivation ECG, l'amplitude ECG, la fréquence cardiaque du patient et les événements de bruit sont également enregistrés. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement.



Date/heure réelles de l'événement

Format d'enregistreur en marche

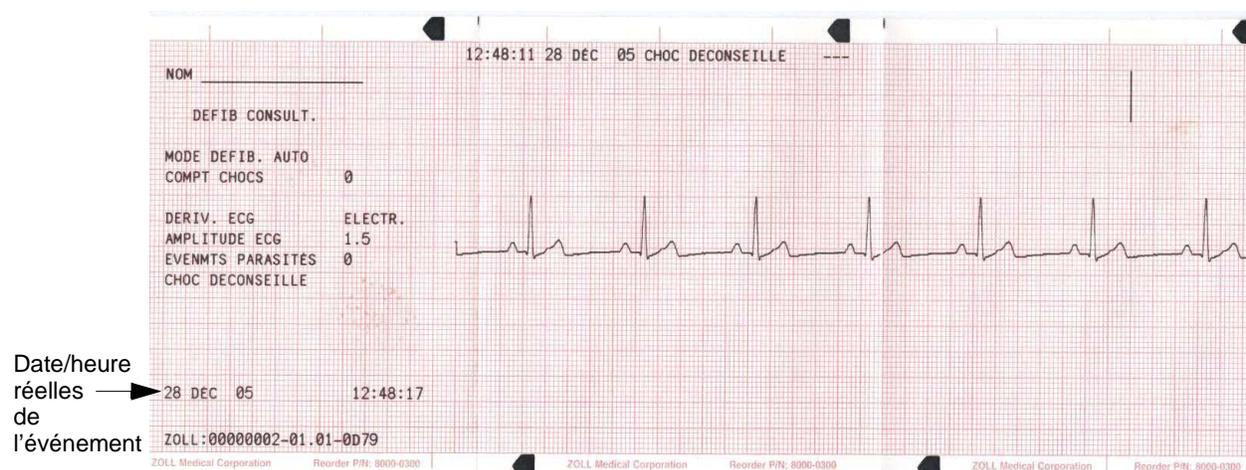
La fonction Rapport résumé enregistre 6 secondes de données de l'ECG d'un patient précédant la mise en marche de l'enregistreur. La dérivation de l'ECG, l'amplitude de l'ECG, la fréquence cardiaque du patient, la date et l'heure réelles de l'événement sont également enregistrées. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement. Si le stimulateur est en marche pendant l'événement, la fréquence et le courant de stimulation sont également enregistrés. Si la stimulation asynchrone est active, l'annotation « STIMUL. ASYNC » est enregistrée. Les unités DA incluent également le compte de chocs et les annotations du mode DA.



Date/heure réelles de l'événement →

Format d'analyse

La fonction Rapport résumé enregistre six (6) secondes de données de pré-analyse ECG et douze (12) secondes de données ECG enregistrées pendant l'intervalle de l'analyse ECG, avec l'annotation « CHOC CONSEILLE » ou « CHOC DECONSEILLE ». Les unités DA incluent également le compte de chocs et les annotations du mode DA. La date et l'heure imprimées en haut de la bande correspondent aux données ECG survenues 6 secondes avant l'événement.



Date/heure réelles de l'événement →

Les annotations suivantes peuvent également s'afficher en haut de l'impression Format d'analyse :

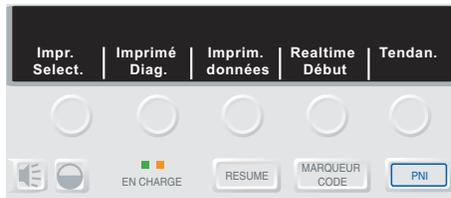
Annotation	Description
IMPEDANCÉ ESCCESSIVE	Une connexion défectueuse des électrodes multifonction a été détectée.
ANALYSE AVORTEE	L'analyse ECG est interrompue en raison de l'activation du bouton ANALYSE ou d'une situation d'erreur.
ECG PARASITÉ	Un bruit excessif a été détecté.
CHOC CONSEILLE	Un rythme traitable par choc a été détecté à la fin d'une analyse ECG lancée par l'utilisateur.
CHOC DECONSEILLE	Aucun rythme traitable par choc n'a été détecté à la fin d'une analyse ECG lancée par l'utilisateur.
ECG TRONQUE	L'amplitude du signal d'ECG est trop large pour une analyse correcte du rythme.

Mode manuel activé

Les versions DA de l'unité E Series enregistrent un résumé « MODE MANUEL COMMENCE » lorsque l'appareil passe du mode Semi-automatique au mode Manuel.

Impression d'un rapport

Pour imprimer les informations stockées, appuyez sur le bouton **RESUME** en dessous de l'écran. Appuyez ensuite sur la touche de fonction correspondante pour imprimer les événements de l'appel, imprimer le diagramme ou imprimer le journal.



L'enregistreur imprime tous les événements du Rapport résumé présents dans la mémoire par ordre chronologique. Si l'unité est dotée de l'option 12 dériviations, l'enregistreur imprime tous les enregistrements patient « 12 dériviations » présents dans la mémoire à la fin de l'impression du résumé. En outre :

- Pour arrêter l'impression d'un rapport, appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR** ou mettez l'unité hors tension. Un nombre illimité de copies du rapport peut être imprimé en appuyant sur le bouton **RESUME**, puis de nouveau sur la touche de fonction d'impression correspondante.
- L'impression d'un rapport est arrêtée si le bouton **ENREGISTREUR** est activé pendant l'impression d'un rapport. Appuyez de nouveau sur le bouton **ENREGISTREUR** pour lancer l'impression d'un tracé ECG. L'enregistreur à bande fonctionne en continu jusqu'à ce que le bouton soit de nouveau pressé.
- Si le bouton **RESUME** et une touche de fonction d'impression correspondante sont activés alors qu'un rapport est déjà en cours d'impression, l'impression en cours s'arrête et l'impression d'un nouveau rapport commence.
- L'impression est interrompue si une alarme de signe vital se déclenche (p. ex. : FC, SpO2, etc.), si le bouton **ANALYSE** est activé ou si le défibrillateur est chargé.
- Si le bouton **RESUME** et une touche de fonction d'impression correspondante sont activés alors que l'enregistreur est à cours de papier, le message **VERIFIER ENREGIST.** s'affiche à l'écran. Rechargez le papier et appuyez de nouveau sur **RESUME** pour sélectionner le rapport à imprimer.

Impression d'un rapport d'appel

Un rapport d'appel est un rapport résumé contenant uniquement les événements associés à un appel ou à une intervention spécifique. Pour imprimer un rapport d'appel :

1. Appuyez sur le bouton **RESUME**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **Impr Select.**

3. Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'appareil pour naviguer dans la liste des heures de début associées aux différents appels.

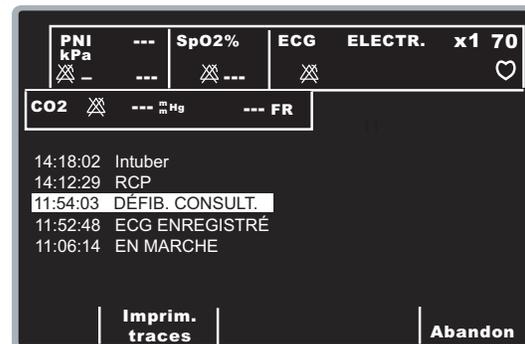


4. Appuyez sur la touche d'envoi (⊙) située sur le dessus de l'appareil ou sur la touche de fonction **Imprim. traces**, pour imprimer les événements associés à l'appel sélectionné.

Impression d'un rapport résumé partiel

Pour imprimer une partie seulement du Rapport résumé :

1. Appuyez sur le bouton **RESUME**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **Imprimé Diag.**
3. Appuyez sur la touche de fonction **Imprim. limites.**
4. Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'unité pour faire défiler la liste des événements.



5. Appuyez sur la touche d'envoi (⊙) sur le dessus de l'unité ou sur la touche de fonction **Imprim. traces** pour imprimer l'événement spécifié et tous les événements consécutifs.

Impression d'un journal d'incidents

Un journal d'incidents est une liste abrégée de tous les événements majeurs enregistrés dans le Rapport résumé. Il peut être imprimé en incluant l'heure à laquelle sont survenus les événements suivants :

- Mise sous tension de l'unité E Series
- Messages de conseil de défibrillation (par exemple, *VERIFIER PATIENT* et *CHOC CONSEILLE*)
- Chocs de défibrillation (y compris le niveau d'énergie)
- Activation du mode Stimulateur
- Démarrage du mode manuel (AED seulement)
- Déclenchement d'une alarme
- Marqueurs de code
- Mise en marche de l'enregistreur
- Activation des mesures PNI (si l'option est incluse)

De plus, le journal d'incidents répertorie les éléments suivants :

- Heure de début de rapport (heure à laquelle la mémoire Rapport résumé a été effacée)
- Heure du dernier événement (heure du dernier événement mis en mémoire)
- Nombre total de chocs
- Durée totale de stimulation
- Numéro de série du système
- Numéro d'identification de l'appareil

Enfin, un journal 12 dérivation, s'il existe, est annexé à la fin du journal d'incidents.

Pour imprimer un journal d'incidents :

1. Appuyez sur le bouton **RESUME**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **Imprim. données**

Ajout d'un nom et d'un numéro d'identification d'un patient à un rapport

Pour ajouter le nom et le numéro d'identification d'un patient à un rapport :

1. Appuyez sur la touche de fonction **No. pat** pour accéder à l'écran Nom et Numéro d'identification. Le curseur se place directement dans le champ NOM PATIENT :. Si vous ne voulez pas saisir un nom, appuyez sur la touche de fonction **No. pat** pour passer au champ ID patient.
2. Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'unité pour sélectionner un caractère sur le clavier, puis appuyez sur la touche d'**envoi** (Ⓢ) pour entrer le caractère dans le champ NOM PATIENT :

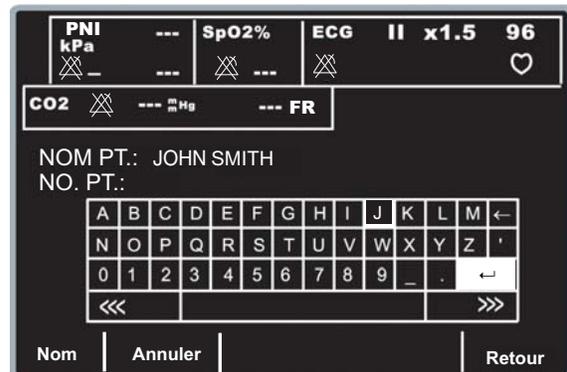


Barre d'espace

Répétez jusqu'à ce que le nom complet du patient soit saisi (jusqu'à 14 caractères).

3. Une fois que vous avez saisi le nom du patient, vous pouvez effectuer l'une des actions suivantes :
 - Sélectionner la touche **Entrer** (↵) sur le clavier et appuyer sur la touche d'**envoi** (Ⓢ) sur le dessus de l'unité.

La zone de saisie avance automatiquement jusqu'à la ligne du numéro d'identification du patient.



- Appuyer sur la touche de fonction **No. pat** pour avancer jusqu'au champ du numéro d'identification du patient.
- Appuyer sur la touche de fonction **Retour** pour enregistrer les informations, si un numéro d'identification du patient n'est pas disponible. Le menu principal revient à l'écran.

Appuyer sur la touche de fonction **Annuler** pour revenir au menu Informations sur le patient sans enregistrer le nom et le numéro d'identification du patient.

- Répéter l'étape 2 pour saisir 14 caractères dans le champ NO. PATIENT.



- Une fois que vous avez saisi le numéro d'identification du patient, vous pouvez effectuer l'une des actions suivantes :
 - Sélectionner la touche **Entrer** (↵) sur le clavier et appuyer sur la touche d'**envoi** (⊙) sur le dessus de l'unité pour stocker le nom et le numéro d'identification du patient, puis revenir au menu Information sur le patient.
 - Appuyer sur la touche de fonction **Retour** pour stocker le nom et le numéro d'identification du patient, puis revenir au menu Information sur le patient.
 - Appuyer sur la touche de fonction **Nom** pour revenir au champ Nom du patient et y apporter des corrections.

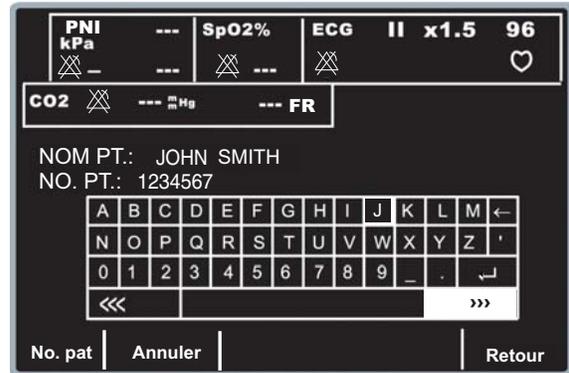
Appuyer sur la touche de fonction **Annuler** pour revenir au menu Informations sur le patient sans enregistrer le nom et le numéro d'identification du patient.

Remarque : Il n'est pas possible d'ajouter le nom d'un patient aux événements d'un Rapport résumé déjà présent en mémoire. Le nom d'un patient peut être stocké uniquement dans les événements d'un résumé enregistré après la saisie du nom du patient.

Modification du nom et du numéro d'identification d'un patient

Pour modifier le nom et le numéro d'identification d'un patient :

- Appuyez sur la touche de fonction **No. pat** pour afficher l'écran et le clavier du nom et du numéro d'identification du patient.
- Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'unité pour sélectionner la touche **Suivant** (>>>) ou la touche **Précéd.** (<<<) sur le clavier, puis appuyez sur la touche d'**envoi** (⊙), autant de fois que nécessaire pour placer le curseur sur la position voulue



- Utilisez les touches de défilement situées sur le dessus de l'unité pour sélectionner la touche **Retour arrière** (←) du clavier, puis appuyez sur la touche d'**envoi** (⊙) pour effacer le caractère sélectionné. Répétez autant de fois que nécessaire.



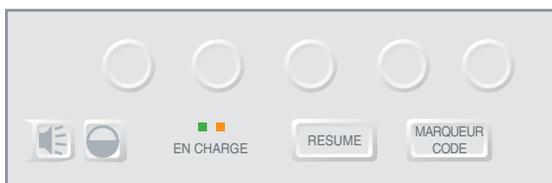
- Saisissez les nouveaux caractères dans le champ NOM PATIENT en les sélectionnant sur le clavier à l'aide des touches de défilement, puis appuyez sur la touche d'**envoi** (⊙) pour enregistrer la sélection.
- Lorsque le nom du patient a été modifié, placez le curseur sur la touche **Entrer** (↵) du clavier et appuyez sur la touche d'**envoi** (⊙) sur le dessus de l'unité.



6. Pour modifier le champ du numéro d'identification du patient, répétez les étapes 2 à 5. Sinon, appuyez de nouveau sur la touche d'**envoi** (Ⓢ), après avoir mis la touche **Entrer** (↵) en surbrillance (ou appuyez sur la touche de fonction **Retour**), pour revenir au menu principal.

Effacement de la mémoire Rapport résumé

Pour effacer toutes les informations stockées, appuyez sur le bouton **RESUME** pendant 4 secondes environ. Appuyez ensuite sur la touche de fonction correspondante pour effacer le résumé, les données de tendance ou tous les rapports d'événements. Un message *RAPPORT EFFACE* s'affiche à l'écran.



Sauf configuration particulière, la mise hors tension de l'appareil pendant plus de 15 minutes efface également la mémoire de résumé et de tendance. Tous les événements restent stockés jusqu'à leur effacement manuel ou une mise hors tension de l'appareil pendant une période de temps configurable par l'utilisateur allant de 5 minutes à 36 heures.

CHAPITRE 3

DÉFIBRILLATION MANUELLE



Les palettes/électrodes sont des connexions patient de type BF protégées contre les défibrillations.



Les dérivations d'ECG sont des connexions patient de type CF protégées contre les défibrillations.

Procédure de défibrillation d'urgence avec des palettes ou des électrodes multifonction

AVERTISSEMENT

- Pour éviter tout risque de choc électrique, ne laissez pas le gel électrolytique s'accumuler sur les mains ni les poignées des palettes.
- Au cours d'une défibrillation à l'aide de palettes, manipulez les boutons **CHOC** avec vos pouces pour éviter de recevoir une décharge. Aucune partie de la main ne doit se trouver à proximité des plaques des palettes.
- L'appareil AutoPulse Plus est destiné à une utilisation exclusive chez l'adulte âgé d'au moins 18 ans. Lorsque les appareils E Series et AutoPulse Plus sont utilisés comme un système, cet âge minimum s'applique également au E Series.

Vous pouvez effectuer une défibrillation manuelle à l'aide de palettes ou d'électrodes multifonction. La procédure de défibrillation décrite dans ce chapitre s'applique aux deux.

Avant de commencer une défibrillation manuelle :

- Déterminez l'état du patient selon les protocoles médicaux et en vérifiant les points suivants :
 - Perte de connaissance
 - Absence de respiration et
 - Absence de pouls
- Si nécessaire, commencez une réanimation RCP selon le protocole médical et demandez de l'aide supplémentaire.

Remarque : Si vous utilisez des électrodes multifonction, préparez le patient et fixez les électrodes multifonction conformément à la description donnée dans « Application/ Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.

En cas de connexion aux ÉLECTR. par le biais d'un système AutoPulse Plus, reportez-vous au Guide de l'utilisateur du Système de réanimation AutoPulse modèle 100 (référence 9650-0720-02) pour savoir comment connecter correctement le système E Series à AutoPulse Plus. Nous recommandons à l'utilisateur de faire défiler les réglages des dérivations jusqu'à ce que l'icône APLS apparaisse dans l'angle supérieur droit de l'écran, indiquant ainsi que l'appareil reconnaît la connexion du système AutoPulse Plus.

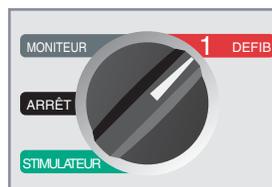
AVERTISSEMENT

- Si l'icône APLS n'apparaît pas, assurez-vous que les systèmes E Series et AutoPulse Plus sont correctement connectés. Si l'icône n'apparaît toujours pas ou que l'erreur DÉFAUT ÉLECTRODE s'affiche, déchargez l'énergie en interne en changeant la sélection d'énergie, déconnectez le câble multifonction et les ÉLECTR. du système AutoPulse Plus, puis connectez le câble multifonction directement aux ÉLECTR..

1 Préparez l'appareil pour la défibrillation.

Réglez l'appareil sur DEFIB.

L'appareil se charge par défaut sur 120 J ou sur la première sélection d'énergie configurée par l'opérateur. Pour plus d'informations sur la configuration des niveaux d'énergie, reportez-vous au *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration) (REF 9650-1201-01).

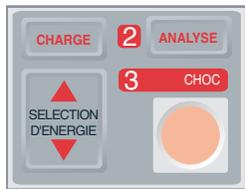


Remarque : Lorsque l'appareil est réglé sur MONITEUR ou DEFIB, la source d'ECG peut être soit paramétrée sur PAL. EXT. (si les palettes sont raccordées au câble multifonction), soit sur ELECTR. (si les palettes ne sont pas connectées au câble multifonction). En cas de connexion au système AutoPulse

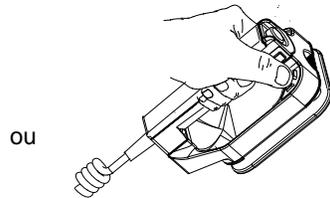
Plus, l'icône APLS s'affiche et les ÉLECTR. constituent la source de l'ECG. Vous pouvez sélectionner toute autre configuration de dérivations ECG, I, II, III (également aVR, aVF, aVL et V), si l'appareil a été configuré à cet effet et si le câble/les électrodes ECG sont en cours d'utilisation.

Sélection de l'énergie

Vérifiez que l'énergie affichée à l'écran est adaptée. Pour modifier le réglage de l'énergie, utilisez indifféremment les boutons fléchés vers le haut ou vers le bas.



Sélection de l'énergie activée
Panneau avant



Sélection de l'énergie activée
Palette « sternum »

AVERTISSEMENT

- Les niveaux d'énergie du défibrillateur utilisés en néonatalogie et en pédiatrie doivent être réglés en fonction des protocoles cliniques applicables dans l'établissement.

Le niveau d'énergie sélectionné est indiqué à l'écran par le message *DEFIB. XXXJ SEL.*



Si l'appareil est configuré à cet effet, il règle automatiquement l'énergie sur les niveaux prédéfinis pour Choc 1, Choc 2 et Choc 3 à la mise sous tension et après chaque administration des deux premiers chocs. Dans ce cas, le message *ENERGIE INCREMENTEE* apparaît. Cette fonction est désactivée si vous modifiez manuellement le niveau d'énergie en dehors de la séquence préprogrammée et si vous administrez un choc. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous au Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Préparation des palettes (le cas échéant)

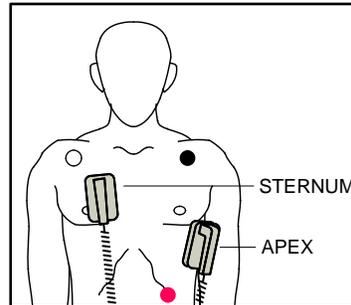
Sortez les palettes de leur support en les faisant glisser vers vous. Appliquez généreusement le gel électrolytique sur la surface électrode de chaque palette (ou utilisez des patches de gel électrolytique).

Frottez les surfaces des électrodes l'une contre l'autre pour répartir le gel uniformément.

Application des palettes sur le thorax (le cas échéant)

Appliquez les palettes fermement sur la face antérieure du thorax. Appliquez la palette « sternum » à droite du sternum du patient (la droite du patient) juste en dessous de la clavicule.

Appliquez la palette « apex » sur la paroi thoracique, juste en dessous et à gauche du mamelon gauche du patient, le long de la ligne axillaire antérieure.



Frottez les palettes contre la peau pour maximiser le contact entre les palettes et le patient.

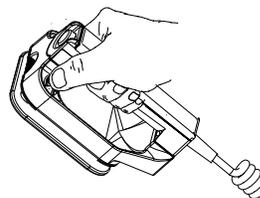
AVERTISSEMENT

- Évitez absolument toute accumulation de gel entre les électrodes des palettes appliquées sur le thorax (pont de gel). Cette accumulation peut provoquer des brûlures et réduire la quantité d'énergie délivrée au cœur.
- Si vous utilisez des patches de gel pour la défibrillation, vérifiez que le patch est de taille suffisante pour couvrir toute la surface des électrodes de la palette.

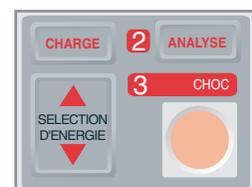
Les palettes peuvent servir à la surveillance ECG dans les cas d'urgence où l'opérateur ne peut pas perdre de temps à connecter les électrodes utilisées pour une surveillance ECG standard.

2 Charge du défibrillateur

Appuyez sur le bouton **CHARGE** sur le panneau avant (dans le cas d'électrodes multifonction) ou sur la poignée de la palette « apex » (dans le cas de palettes).



Bouton CHARGE activé
Palette « apex »

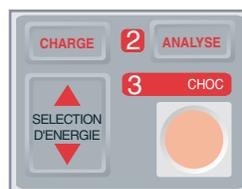


Bouton CHARGE activé
Panneau avant

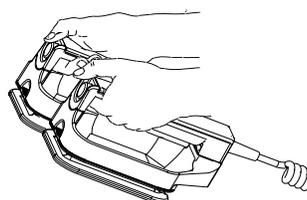
Remarque : Si vous utilisez des palettes et maintenez les deux boutons **CHOC** des palettes enfoncés tout en appuyant simultanément sur le bouton **CHARGE**, le dispositif n'active pas la charge et le message **RELACHER BOUTON CHOC** ou un autre message apparaît à l'écran. Pour augmenter ou réduire l'énergie sélectionnée après avoir appuyé sur le bouton **CHARGE**, utilisez les boutons de sélection d'énergie du défibrillateur, soit sur la palette du sternum soit sur le panneau avant du défibrillateur.

Remarque : Si vous utilisez les électrodes multifonction, manipulez les boutons de sélection d'énergie du défibrillateur sur le panneau avant pour augmenter ou réduire l'énergie sélectionnée après avoir appuyé sur le bouton **CHARGE**.

et le maintenir enfoncé pendant la délivrance de l'énergie au patient.



- Les opérateurs de palettes doivent appuyer simultanément sur les deux boutons **CHOC** (un sur chaque palette) avec leurs pouces, en les maintenant enfoncés jusqu'à ce que l'énergie soit délivrée au patient.



ATTENTION

Tout changement de sélection d'énergie, lorsque l'appareil est en cours de charge ou chargé, provoque automatiquement le déchargement du défibrillateur. Appuyez de nouveau sur le bouton **CHARGE** pour charger l'appareil jusqu'au nouveau niveau de charge sélectionné.

Lorsque le niveau d'énergie sélectionné est atteint, le témoin lumineux de charge de la palette « apex » s'allume. Dans le cas d'électrodes multifonction, le bouton **CHOC** s'allume sur le panneau avant. Une tonalité (continue) caractéristique retentit lorsque la charge et l'énergie sont prêtes, le message **DEFIB XXXJ PRET** s'affiche à l'écran. Le défibrillateur est maintenant prêt à fonctionner.

3 Administration d'un CHOC

AVERTISSEMENT

- Avant toute décharge du défibrillateur, demandez à toutes les personnes entourant le patient de s'écarter en prononçant **RECULEZ-VOUS**.
- Ne touchez pas le lit, le patient, ni aucun équipement raccordé au patient pendant la défibrillation (risque de choc grave). Aucune partie exposée du patient ne doit être en contact avec des objets métalliques (notamment le cadre du lit) pendant la défibrillation, afin d'éviter de créer un trajet de courant indésirable.

- Les opérateurs d'électrodes multifonction doivent appuyer sur le bouton **CHOC** sur le panneau avant

AVERTISSEMENT

- En cas de connexion aux **ÉLECTR.** par le biais du système AutoPulse Plus alors que celui-ci effectue des compressions, l'administration du choc peut être retardée de 800 ms afin de laisser le temps au défibrillateur de se décharger au cours de la période de décontraction du cycle de compression du système AutoPulse Plus. Ne toucher le patient qu'après l'administration du choc.

ATTENTION

Appuyez sur les boutons **CHOC** avec les pouces uniquement. Si vous ne prenez pas cette précaution, vous risquez d'appuyer accidentellement sur les boutons **SELECTION D'ENERGIE**, ce qui déclenchera automatiquement le déchargement de l'appareil.

Une fois l'énergie délivrée, l'écran affiche simultanément **XXXJ DELIVRÉS** et **DEFIB XXXJ SEL**. Après 5 secondes environ, le message **XXXJ DELIVRÉS** disparaît tandis que le message **DEFIB XXXJ SEL** reste affiché pour indiquer le niveau d'énergie sélectionné.

Remarque : Si une décharge du défibrillateur ne se produit pas dans les 60 secondes suivant l'obtention du niveau d'énergie sélectionné, l'appareil se décharge automatiquement.

Pendant les 10 secondes précédant le déchargement, la tonalité de charge prête retentit de façon intermittente. Si aucune décharge ne s'est produite pendant le délai des 10 secondes, l'appareil se décharge. La tonalité de charge prête s'arrête, le témoin lumineux de niveau de charge ou le bouton **CHOC** sur le panneau avant s'éteint et l'écran affiche désormais le message *DEFIB XXXJ SEL*. Appuyez de nouveau sur le bouton **CHARGE** pour recharger l'appareil.

Nettoyage des palettes

Les plaques et les poignées des palettes doivent être nettoyées avec soin après chaque utilisation. Reportez-vous à « Entretien général », page 11-1 pour connaître la procédure de nettoyage correcte.

Localisation des pannes

Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, reportez-vous à « Guides de localisation des pannes », page 13-1.

CHAPITRE 4

DÉFIBRILLATION CONSEILLÉE



Lorsque des électrodes multifonction sont utilisées, la connexion du patient est considérée comme étant de type BF, protégée contre les défibrillations.

Défibrillation conseillée

AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas la fonction conseil de l'appareil sur des patients de moins de 8 ans.
- L'appareil AutoPulse Plus est destiné à une utilisation exclusive chez l'adulte âgé d'au moins 18 ans. Lorsque les appareils E Series et AutoPulse Plus sont utilisés comme un système, cet âge minimum s'applique également au E Series.

La fonction de défibrillation conseillée permet à l'appareil d'analyser le rythme ECG du patient et de déterminer s'il doit être traité par choc. Si la défibrillation est conseillée, vous devez charger le défibrillateur et délivrer le traitement par choc au patient.

Remarque : Vous ne pouvez pas utiliser de palettes externes pour procéder à une défibrillation en mode conseil. Vous devez employer des électrodes multifonction pour administrer les chocs.

L'appareil E Series ajuste automatiquement l'énergie nécessaire à la défibrillation en fonction des réglages définis pour les Choc 1, 2 et 3. L'appareil est configuré par défaut en usine pour délivrer les trois premiers chocs à une charge de 120, 150 et 200 joules. Vous pouvez configurer l'appareil pour qu'il administre des chocs à d'autres niveaux d'énergie ; pour de plus amples informations, reportez-vous au *E Series Configuration Guide*.

La fonction de conseil ne peut être activée que dans les conditions suivantes :

- Les électrodes multifonction sont connectées et sélectionnées comme source ECG.
- Les électrodes multifonction adhèrent bien à la peau du patient pour réduire les parasites ou les artéfacts produits par les électrodes.
- Le sélecteur est réglé sur DEFIB.

AVERTISSEMENT

La fonction d'analyse du rythme peut ne pas être fiable pour la détection d'une fibrillation ventriculaire si le patient est porteur d'un stimulateur cardiaque implantable. L'examen de l'électrocardiogramme et les signes cliniques d'un arrêt cardio-pulmonaire doivent constituer la base du traitement des patients portant des stimulateurs cardiaques implantables.

Détermination de l'état du patient selon les protocoles médicaux.

Vérifiez les signes suivants :

- Perte de connaissance
- Absence de respiration et
- Absence de pouls

Mise en œuvre de la réanimation cardio-pulmonaire selon les protocoles médicaux.

Demandez de l'aide.

Préparation du patient et application des électrodes multifonction.

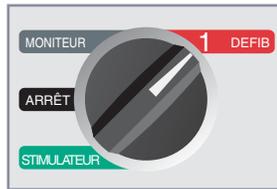
Cette procédure est décrite à la section « Application/ Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.

En cas de connexion aux ÉLECTR. par le biais d'un système AutoPulse Plus, reportez-vous au Guide de l'utilisateur du Système de réanimation AutoPulse modèle 100 (référence 9650-0720-02) pour savoir comment connecter correctement le système E Series à AutoPulse Plus. Nous recommandons à l'utilisateur de faire défiler les réglages des dérivations jusqu'à ce que l'icône APLS apparaisse dans l'angle supérieur droit de l'écran, indiquant ainsi que l'appareil reconnaît la connexion du système AutoPulse Plus.

AVERTISSEMENT

- Si l'icône APLS n'apparaît pas, assurez-vous que les systèmes E Series et AutoPulse Plus sont correctement connectés. Si l'icône n'apparaît toujours pas ou que l'erreur DÉFAUT ÉLECTRODE s'affiche, déchargez l'énergie en interne en changeant la sélection d'énergie, déconnectez le câble multifonction et les ÉLECTR. du système AutoPulse Plus, puis connectez le câble multifonction directement aux ÉLECTR..

1 Sélection de DEFIB



L'appareil affiche le message *DEFIB 120J SEL.* sur le moniteur tant que vous n'appuyez pas sur le bouton **ANALYSE**.



Sélection de l'énergie

Choc 1, Choc 2 et Choc 3 sont configurés par défaut sur 120 J, 150 J et 200 J, respectivement pour les adultes.

Si le protocole médical l'autorise, vous pouvez sélectionner un niveau d'énergie différent à l'aide des boutons **SELECTION D'ENERGIE**. Le nouveau niveau d'énergie sélectionné est affiché sur le moniteur.

L'incréméntation automatique de l'énergie sera désactivée si vous modifiez manuellement le niveau d'énergie en dehors de la séquence préprogrammée Choc 1, Choc 2 et Choc 3, et si vous délivrez ensuite un choc. Pour des informations plus détaillées, reportez-vous aux sections « Niveaux d'énergie » (pour Choc 1, Choc 2 et Choc 3) du *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration du E Series).

2 Appuyez sur le bouton ANALYSE

AVERTISSEMENT

- Le patient doit être immobile pendant l'analyse ECG. Ne touchez pas le patient pendant l'analyse. Immobilisez le brancard ou le véhicule avant de procéder à l'analyse de l'ECG.
- En cas d'utilisation du système AutoPulse Plus, cessez les compressions avant d'entamer l'analyse ECG. Les compressions peuvent être reprises à la suite de l'analyse.

Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour lancer l'analyse du rythme ECG du patient et pour détecter la présence d'un rythme traitable par choc.

Le message *ANALYSE ECG* reste affiché pendant environ 9 à 12 secondes pendant l'analyse de l'ECG du patient.



Une fois l'analyse terminée, l'appareil indique si un choc est conseillé ou non.

Si le rythme détecté n'est pas traitable par choc, le message *CHOC DECONSEILLE* s'affichera.



Dans ce cas, vous devez suivre les protocoles locaux pour poursuivre la réanimation cardio-pulmonaire ou choisir une autre méthode d'assistance respiratoire cardio-pulmonaire en réanalysant l'ECG à des intervalles appropriés.

Lorsqu'un rythme traitable par choc est détecté (fibrillation ventriculaire ou tachycardie avec une fréquence cardiaque supérieure à > 150),

- les appareils dotés de l'option activée de charge automatique chargent le défibrillateur au niveau d'énergie préconfiguré ou sélectionné par l'opérateur.
- Si cette option de charge automatique est désactivée, l'appareil affiche en alternance les messages *CHOC CONSEILLE* et *PRESSER CHARGE*. Dans ce cas, chargez le défibrillateur en appuyant sur le bouton **CHARGE**.



Estimateur de conversion de choc (en option)

AVERTISSEMENT

- Les performances de l'Estimateur de conversion de choc n'ont pas été validées sur les patients de moins de 8 ans et pesant moins de 25 kg.

Disponible en option, l'Estimateur de conversion de choc est une amélioration apportée à la fonction d'analyse du rythme ECG de l'appareil E Series. L'Estimateur de conversion de choc peut aider les secouristes à optimiser l'efficacité du traitement initial des victimes d'un arrêt cardiaque, en estimant la probabilité de réussite de la conversion du rythme ECG actuel en cas d'administration immédiate d'un choc de défibrillation. Lorsque cette probabilité est faible, la réalisation d'une RCP peut s'avérer plus bénéfique dans le cadre des efforts de réanimation, que l'administration d'un choc.

Une fois que l'appareil E Series a effectué son analyse du rythme ECG du patient et a déterminé qu'il pouvait faire l'objet d'un choc, l'Estimateur de conversion de choc (si la configuration le prévoit) évalue le rythme cardiaque et calcule une valeur appelée Index de prévision du choc (IPC). L'appareil compare alors la valeur d'IPC du patient avec le seuil IPC par défaut défini en usine. Si la valeur d'IPC du patient après la première analyse du rythme ECG est inférieure à ce seuil, il est probable, à 95 %, que le choc ne permettra pas de convertir le rythme cardiaque du patient en un rythme organisé. Dans ce cas, l'appareil affiche le message CHOC DÉCONSEILLÉ, indiquant ainsi que la RCP constitue la méthode de traitement la mieux adaptée à ce patient. En option, l'appareil peut afficher le résultat de la décision du système ECC en regard de la décision de choc, accompagné du message CHOC CONSEILLE ECC ÉLEVÉ ou CHOC DECONSEILLE ECC FAIBLE.



Si la valeur d'IPC du patient est supérieure au seuil IPC configuré, l'appareil fonctionne comme indiqué précédemment et affiche le message CHOC CONSEILLÉ.



L'appareil E Series peut être configuré de façon à utiliser l'Estimateur de conversion de choc pour les quatre premières analyses du rythme ECG suivant la mise en route de l'appareil. Pour plus d'informations sur les paramètres de configuration de l'Estimateur de conversion de choc, reportez-vous au *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration du E Series).

Index de prévision du choc

Par défaut, le seuil de l'Index de prévision du choc est configuré pour une sensibilité de conversion supérieure à 95 %. Cette valeur indique la probabilité selon laquelle l'administration d'un choc ne permettra pas de convertir le rythme choquable du patient en rythme organisé, lorsque l'IPC est inférieur au réglage par défaut du seuil. Dans ce cas, il peut s'avérer judicieux de poursuivre la RCP plus longtemps avant de tenter une défibrillation. Le directeur médical peut ajuster le seuil de l'IPC de manière à favoriser l'administration d'un choc ou la réalisation de la RCP lorsque les valeurs de l'IPC sont basses. Pour plus d'informations sur le réglage du seuil de l'IPC, reportez-vous au Guide de configuration du E Series.

Remarque : Pour plus d'informations sur les renseignements généraux et les résultats cliniques du système Estimateur de conversion de choc, reportez-vous à l'annexe A.

3 Appuyez sur CHOC

AVERTISSEMENT

- Avant toute décharge du défibrillateur, demandez à toutes les personnes entourant le patient de s'écarter en leur disant RECULEZ-VOUS !
- Ne touchez pas le lit, le patient, ni aucun équipement raccordé au patient pendant la défibrillation. Vous pourriez subir un choc grave. Aucune partie exposée du patient ne doit être en contact avec des objets métalliques (notamment le cadre du lit) pendant la défibrillation, afin d'éviter de créer un trajet de courant indésirable.

Lorsque l'appareil atteint le niveau de charge sélectionné, le bouton **CHOC** s'allume et le message **APPUYER CHOC** s'affiche. Simultanément, le moniteur affiche le niveau d'énergie de la charge du défibrillateur par l'intermédiaire du message **DEFIB XXXJ PRET**.



Une tonalité continue retentit pendant 50 secondes, suivie d'un bip intermittent pendant 10 secondes. Le choc doit être délivré dans cet intervalle de 60 secondes, sinon le défibrillateur se décharge.

AVERTISSEMENT

- En cas de connexion aux ÉLECTR. par le biais du système AutoPulse Plus alors que celui-ci effectue des compressions, l'administration du choc peut être retardée de 800 ms afin de laisser le temps au défibrillateur de se décharger au cours de la période de décontraction du cycle de compression du système AutoPulse Plus. Ne toucher le patient qu'après l'administration du choc.

Maintenez le bouton **CHOC** allumé enfoncé sur le panneau avant jusqu'à ce que l'énergie soit délivrée

au patient. Un message **XXXJ DELIVRÉS** reste affiché pendant environ 5 secondes.

Observez le patient ou la réponse ECG pour vérifier que le choc a été effectivement délivré.

Après délivrance du choc, l'écran affiche de nouveau le message **DEFIB XXX J SEL**.

Ré-analyse

Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour relancer une analyse ECG. Déterminez si d'autres chocs sont nécessaires.

Remarque : Une nouvelle analyse du rythme ECG, que ce soit en mode manuel ou automatique (cf. *E Series Configuration Guide*), est impossible pendant les 3 secondes suivant un choc.

Poursuite des soins prodigués au patient

Continuez de soigner le patient selon les protocoles médicaux.

Messages de la fonction de conseil

Ces messages peuvent apparaître en cours de défibrillation en mode conseil :

- **CHOISIR MODE DEFIB**
Vous avez appuyé sur le bouton **ANALYSE**, mais l'appareil n'est pas en mode DEFIB. Réglez le sélecteur sur DEFIB pour activer le défibrillateur et la fonction de conseil.
- **CHOISIR ELECTRODES**
Vous avez appuyé sur le bouton **ANALYSE** et l'appareil fonctionne avec une configuration de dérivations autre que ELECTR. Appuyez sur le bouton **DERIV** jusqu'à ce que ELECTR. soit sélectionné.
- **DESACTIVER SYNC**
Vous avez appuyé sur le bouton **ANALYSE** et l'appareil est en mode DEFIB avec SYNC activé. Désactivez le mode SYNC en appuyant sur la touche de fonction **SYNC**. Appuyez de nouveau sur le bouton **ANALYSE** pour lancer l'analyse du rythme du patient.

Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement invitent l'opérateur à vérifier le patient, l'appareil, les électrodes et/ou les connexions.

AVERTISSEMENT

- La fonction d'analyse du rythme ECG n'avertit pas l'opérateur d'une asystolie du patient puisque ce n'est pas un rythme traitable par choc.

Ces avertissements peuvent apparaître en cours de défibrillation en mode conseil :

- **ECG PARASITÉ/RE-ANALYSER**

Ce message est affiché pendant 5 secondes lorsque l'appareil détecte du bruit dans le signal d'ECG. Vérifiez et ajustez le positionnement des électrodes et les connexions du câble pour aider à éliminer la source du bruit. Appuyez de nouveau sur le bouton **ANALYSE** pour lancer une analyse ECG.

- **ECG TRONQUE/RE-ANALYSER**

Le signal d'ECG est trop large pour permettre une analyse du rythme correcte. Appuyez de nouveau sur le bouton **ANALYSE** pour lancer une analyse ECG.

- **VERIFIER PATIENT**

L'appareil a détecté un rythme traitable par choc pendant une analyse ECG continue en arrière-plan, mais n'a pas lancé d'analyse (c'est-à-dire Smart Alarms™). Ce message s'affiche lorsque les alarmes de fréquence cardiaques sont activées et que l'appareil détecte un rythme traitable par choc ou si le rythme passe de non traitable à traitable. Le message reste affiché tant qu'un rythme traitable par choc est détecté. Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour lancer une analyse ECG.

Remarque : La fonction d'analyse *VERIFIER PATIENT* opère en continu lorsque les alarmes de fréquence cardiaque sont activées, sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur le bouton **ANALYSE** pour la lancer.

- **VERIFIER ELECTROD./IMPEDANCÉ ESCESSIVE**

Les électrodes multifonction ne sont plus appliquées correctement sur le patient ou les connexions du câble sont mauvaises.

Vérifiez que les électrodes multifonction adhèrent bien à la peau du patient et que tous les câbles sont correctement raccordés. Ce message vocal se déclenche uniquement si des électrodes multifonction ont été auparavant appliquées sur le patient.

Localisation de pannes

Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, reportez-vous au chapitre « Localisation des pannes du Défibrillateur » commençant à la page 13-5.

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 5

FONCTIONNEMENT DU DÉFIBRILLATEUR AUTOMATISÉ (DA)



Les électrodes multifonction sont des connexions patient de type BF protégées contre les défibrillations.

Le défibrillateur automatisé propose deux modes de fonctionnement : semi-automatique ou manuel. Ce chapitre décrit la méthode recommandée pour l'analyse et la défibrillation avec le DA en mode semi-automatique. Toutefois, si votre protocole local exige une procédure différente, veuillez la suivre.

AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas la fonction de défibrillation automatisée de l'appareil sur des patients de moins de 8 ans.
- Les alarmes de fréquence cardiaque ne sont pas opérationnelles lorsque le DA est en mode semi-automatique.
- L'appareil AutoPulse Plus est destiné à une utilisation exclusive chez l'adulte âgé d'au moins 18 ans. Lorsque les appareils E Series et AutoPulse Plus sont utilisés comme un système, cet âge minimum s'applique également au E Series.

Ce chapitre décrit également comment permuter le DA en mode manuel (cf. « Fonctionnement du DA en mode manuel », page 5-6).

Le DA est capable d'analyser le rythme ECG d'un patient de deux manières différentes :

- Le premier mode est toujours actif à l'arrière-plan du mode semi-automatique (analyse continue) en cas d'utilisation d'électrodes multifonction ou du câble et des électrodes ECG.
- Le deuxième mode est activé par l'opérateur en appuyant sur le bouton **ANALYSE**.

Cette analyse activée par l'opérateur est possible uniquement si les conditions suivantes sont réunies :

- Les électrodes multifonction sont connectées.
- Les électrodes multifonction doivent bien adhérer à la peau du patient pour réduire les parasites ou les artefacts produits par les électrodes.
- Le sélecteur est réglé sur **MARCHE**.

En mode semi-automatique, l'activation du bouton **ANALYSE** lance l'analyse de l'ECG du patient afin de déterminer la présence éventuelle d'un rythme traitable par choc.

Cette analyse comprend normalement trois analyses consécutives du rythme ECG, chacune d'une durée de 3 secondes. Si au moins deux des trois analyses déterminent que le patient présente un rythme traitable par choc, l'appareil se charge automatiquement sur le niveau d'énergie préconfiguré et invite l'opérateur à administrer un choc au patient. Si au moins deux des trois analyses ECG de 3 secondes ne détectent pas un rythme traitable par choc, l'appareil informe l'opérateur qu'un traitement par chocs n'est pas conseillé. Un quatrième intervalle de 3 secondes sera analysé si un des trois premiers intervalles est parasité.

Après chaque délivrance d'un choc, la fonction d'analyse continue reprend. Elle affiche et signale le message *VERIFIER PATIENT* dès qu'elle détecte un rythme traitable par choc. (L'analyse continue progresse sur une fenêtre coulissante de 12 secondes en affichant les résultats des données ECG toutes les 3 secondes. Si trois des quatre segments de 3 secondes peuvent être traités par choc, l'appareil transmet le message *VERIFIER PATIENT*.)

Les messages visuel et sonore *VERIFIER PATIENT* restent inhibés pendant 70 secondes (selon la durée de la période de RCR et si la notification *VERIFIER POULS* est affichée) à la fin d'une analyse activée par l'opérateur ou d'une décharge.

AVERTISSEMENT

La fonction d'analyse du rythme n'est pas capable de détecter systématiquement une fibrillation ventriculaire en présence d'un stimulateur cardiaque implantable. L'examen de l'électrocardiogramme et les manifestations cliniques d'un arrêt cardiopulmonaire doivent constituer la base du traitement des patients portant des stimulateurs cardiaques implantables.

Remarque : L'appareil AED utilise la fonction Estimateur de conversion de choc. Pour plus d'informations sur cette fonction, consultez page 4-3.

Fonctionnement semi-automatique du DA

Avant de commencer :

- Déterminer l'état du patient selon les protocoles médicaux et en vérifiant les points suivants :
 - Perte de connaissance
 - Absence de respiration et
 - Absence de pouls
- Si nécessaire, commencez une réanimation cardiopulmonaire selon le protocole médical et demandez de l'aide supplémentaire.
- Préparez le patient et appliquez les électrodes multifonction, tel que décrit à la section « Application/ Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.

En cas de connexion aux ÉLECTR. par le biais d'un système AutoPulse Plus, reportez-vous au Guide de l'utilisateur du Système de réanimation AutoPulse modèle 100 (référence 9650-0720-02) pour savoir comment connecter correctement le système E Series à AutoPulse Plus. Nous recommandons à l'utilisateur de faire défiler les réglages des dérivation jusqu'à ce que l'icône APLS apparaisse dans l'angle supérieur droit de l'écran, indiquant ainsi que l'appareil reconnaît la connexion du système AutoPulse Plus.

AVERTISSEMENT

- Si l'icône APLS n'apparaît pas, assurez-vous que les systèmes E Series et AutoPulse Plus sont correctement connectés. Si l'icône n'apparaît toujours pas ou que l'erreur DÉFAUT ÉLECTRODE s'affiche, déchargez l'énergie en interne en changeant la sélection d'énergie, déconnectez le câble multifonction et les ÉLECTR. du système AutoPulse Plus, puis connectez le câble multifonction directement aux ÉLECTR..

1 Préparation de l'appareil pour la défibrillation.

Réglage de l'appareil sur MARCHÉ.



L'appareil émet 4 bips pour confirmer le bon déroulement de l'autotest de mise sous tension. Si l'enregistreur audio est présent, l'appareil commence immédiatement à enregistrer les données audio.

Tant que les électrodes multifonction ou ECG ne sont pas appliquées sur le patient et connectées

à l'appareil, l'appareil affiche et signale le message **APPLIQUER ELECTROD.**



Sélection de l'énergie

Les niveaux d'énergie préconfigurés pour Choc 1, Choc 2 et Choc 3 sont réglés respectivement sur 120, 150 et 200 joules. Si les protocoles médicaux le permettent et si vous avez configuré un niveau d'énergie différent, vous pouvez le sélectionner à l'aide des boutons flèches **SELECTION D'ENERGIE**. Le nouveau niveau d'énergie sélectionné est affiché sur le moniteur.

2 Appuyez sur le bouton ANALYSE.

AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas l'appareil en mode semi-automatique si le patient bouge. Le patient doit être immobile pendant l'analyse ECG. Ne touchez pas le patient pendant l'analyse. Immobilisez le brancard ou le véhicule avant de procéder à l'analyse de l'ECG. Si vous utilisez l'appareil dans un véhicule d'urgence, arrêtez le véhicule avant d'activer le mode semi-automatique.
- En cas d'utilisation du système AutoPulse Plus, cessez les compressions avant d'entamer l'analyse ECG. Les compressions peuvent être reprises à la suite de l'analyse.

Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour lancer l'analyse du rythme ECG du patient. L'appareil annonce et affiche le message **RECULEZ-VOUS!**

Le message **ANALYSE ECG** reste affiché pendant 12 secondes au maximum pendant l'analyse de l'ECG du patient.

Remarque : Si les électrodes multifonction ne sont pas correctement appliquées sur le patient, l'appareil affichera le message **VERIFIER ELECTROD.** et bloquera l'analyse. Vérifiez que les électrodes multifonction sont correctement mises en place.



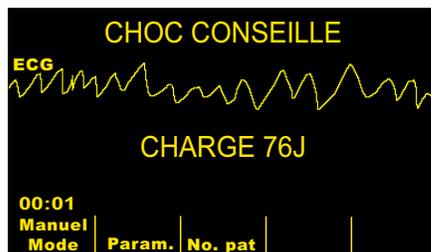
Une fois l'analyse terminée, l'appareil indique si un choc est conseillé ou non.

Si le rythme détecté n'est pas traitable par choc, l'appareil affichera le message *CHOC DECONSEILLE*.



Si tel est le cas, contrôlez immédiatement le pouls et la respiration du patient et continuez à le traiter conformément au protocole.

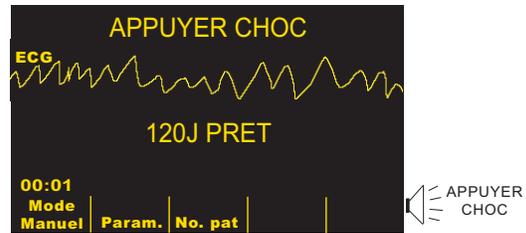
Si le rythme du patient est traitable par choc, l'appareil affiche le message *CHOC CONSEILLE*.



Dans ce cas, le défibrillateur se charge automatiquement au niveau d'énergie préconfiguré et affiche le message *CHARGE*.

A la fin de la charge, le moniteur affiche le niveau d'énergie de la charge du défibrillateur par l'intermédiaire du message *XXXJ PRET*. Le bouton **CHOC** s'allume et l'appareil affiche et signale le message *APPUYER CHOC*.

Remarque :L'analyse de rythme ne continue pas après que le défibrillateur est chargé et prêt, une fois qu'une décision de défibriller a été faite. Le E Série ne désarmera pas automatiquement le défibrillateur si le rythme du patient retourne à un rythme non-défibrillable avant que le choc n'ait été délivré.



Une tonalité continue retentit pendant 10 secondes, suivie d'un bip intermittent pendant 5 secondes. Le choc doit être délivré dans cet intervalle de 15 secondes, sinon le défibrillateur se décharge.

3 Appuyez sur CHOC.

AVERTISSEMENT

- Avant toute décharge du défibrillateur, demandez à toutes les personnes entourant le patient de s'écarter en leur disant **RECULEZ-VOUS!**
- Ne touchez pas le lit, le patient, ni aucun équipement raccordé au patient pendant la défibrillation. Vous pourriez subir un choc grave. Aucune partie exposée du corps du patient ne doit entrer en contact avec des objets métalliques, tels que le cadre du lit. Cela pourrait créer un trajet de courant de défibrillation indésirable.

Maintenez le bouton **CHOC** allumé enfoncé sur le panneau avant jusqu'à ce que l'énergie soit délivrée au patient.

AVERTISSEMENT

En cas de connexion aux ÉLECTR. par le biais du système AutoPulse Plus alors que celui-ci effectue des compressions, l'administration du choc peut être retardée de 800 ms afin de laisser le temps au défibrillateur de se décharger au cours de la période de décontraction du cycle de compression du système AutoPulse Plus. Ne toucher le patient qu'après l'administration du choc.

Observez le patient ou la réponse ECG pour vérifier que le choc a été effectivement délivré.

Après délivrance du choc, l'écran affiche de nouveau le message *XXX J SEL*. **CHOCs**: 1, indiquant le nombre de chocs administrés au patient.



Ré-analyse

Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour relancer une analyse ECG et déterminer si d'autres chocs doivent être délivrés.

Remarque : Une nouvelle analyse manuelle ou automatique du rythme ECG est inhibée pendant les 3 secondes suivant la délivrance d'un choc.

Poursuite des soins prodigués au patient

Continuez de soigner le patient selon les protocoles médicaux.

Messages de fonctionnement

L'appareil fait appel à des messages sonores et visuels pour communiquer les informations essentielles. Les informations suivantes décrivent la configuration par défaut des messages de l'appareil. Si la configuration de l'appareil a été personnalisée, certaines de ces informations peuvent être différentes.

Il y a 9 invites vocales en mode semi-automatique. Ces invites sont accompagnées d'un message visuel affiché sur le moniteur. Les invites vocales ne sont émises qu'une seule fois, mais le message visuel reste affiché à l'écran jusqu'à une nouvelle action de l'opérateur ou un changement d'état de l'appareil.

L'appareil émet également une tonalité indiquant l'état de l'appareil. La mise sous tension de l'appareil est immédiatement suivie de l'émission de quatre bips sonores dès que la séquence d'autodiagnostic est terminée afin de signaler que l'appareil est prêt à fonctionner. Les autres signaux sonores sont décrits ci-dessous.

Les messages affichés à l'écran dépendent de la fonction utilisée par l'appareil, du mode sélectionné et des informations ECG provenant du patient.

L'appareil affiche en alternance deux messages différents dans la même zone d'affichage lorsque deux états sont détectés simultanément. Par exemple, le message *BATTERIE BASSE* peut s'afficher sur la même ligne de l'écran en alternance avec le message *VERIFIER ELECTROD.*

La zone supérieure de l'écran est réservée aux invites adressées à l'opérateur et aux messages d'erreur.

La partie centrale de l'écran affiche environ 4 secondes de tracé ECG. La zone inférieure de l'écran affiche les niveaux d'énergie sélectionnés, le nombre de chocs

délivrés pendant l'intervention, les intitulés des touches de fonction et le temps écoulé (si cette option a été activée). Les informations complémentaires sur l'état de l'appareil sont également affichées à l'écran.

L'activation de l'option de temps écoulé permet d'indiquer le temps écoulé depuis la mise sous tension de l'appareil. Cette information est affichée en bas à gauche sur l'écran. Le temps écoulé est affiché au format MM:SS, jusqu'à 99:59. Si l'appareil est en marche depuis plus de 100 minutes, le temps écoulé se remettra à 0. Le temps écoulé reste affiché pendant 10 secondes après la mise hors tension. Vous avez donc le temps de changer la batterie de l'appareil sans devoir réinitialiser l'option de temps écoulé.

Messages sonores et visuels

Les messages suivants peuvent être communiqués en mode semi-automatique pour vous guider dans la prise en charge de l'incident cardiaque.

Remarque : Les messages suivis d'un astérisque (*) sont accompagnés d'une invite vocale.

- *APPLIQUER ELECTROD.**
Ce message apparaît si l'appareil est sous tension sans que des électrodes multifonction ou des dérivations ECG soient appliquées sur le patient.
- *PRESSER ANALYSE**
Ce message s'affiche dans les cas suivants :
 - L'appareil a été chargé, mais aucun choc n'a été délivré.
 - 70 secondes (selon la durée de la période de RCR et si la notification *VÉRIFIER POULS* est affichée) après la fin d'une analyse qui n'est pas suivie du message *CHOC DECONSEILLE*, lorsque l'appareil a été configuré pour une auto-analyse répétée 3 fois.
 - 70 secondes (selon la durée de la période de RCR et si la notification *VÉRIFIER POULS* est affichée) après la délivrance du troisième choc dans le cadre d'une séquence de trois analyses, lorsque l'appareil a été configuré pour une auto-analyse répétée 3 fois.
- *ANALYSE ECG/RECULEZ-VOUS!**
Ces messages s'affichent lorsque vous avez appuyé sur le bouton **ANALYSE**. Ils indiquent qu'une analyse ECG active est en cours.
- *ECG TRONQUE/RE-ANALYSER*
Ces messages s'affichent lorsque le signal d'ECG est trop grand pour garantir une analyse correcte du rythme. Appuyez de nouveau sur le bouton **ANALYSE** pour lancer une analyse ECG.

- **ANALYSE AVORTEE**
Ce message s'affiche lorsque l'appareil a détecté un problème en cours d'analyse ECG. Vérifiez les connexions et appuyez de nouveau sur le bouton **ANALYSE**.
- **CHARGE XXXJ**
Ce message apparaît lorsqu'une analyse ECG en cours vient de détecter un rythme pouvant être traité par choc. L'écran affiche le niveau de charge en cours et un message signalant que l'appareil est en charge.
- **CHOC CONSEILLE/CHARGE XXXJ**
Ces messages apparaissent lorsque l'analyse ECG a établi l'existence d'un rythme traitable par choc et conseille une défibrillation. Le niveau de charge sélectionné n'est pas encore atteint. L'écran affiche le niveau de charge en cours et un message signalant que l'appareil est en charge.
- **CHOC CONSEILLE/XXXJ PRET**
Ce message apparaît dès que l'analyse ECG a établi la présence d'un rythme ECG traitable par choc, l'appareil étant chargé et l'énergie sélectionnée prête à être délivrée.
- **APPUYER CHOC***
Ce message apparaît lorsque l'analyse ECG a déterminé qu'un choc est conseillé et que l'énergie sélectionnée est prête à être délivrée.
- **RELACHER CHOC**
Ce message apparaît à la suite de l'activation du bouton **CHOC** en cours de charge (avant l'affichage du message **DEFIB XXXJ PRET**). L'appareil émet des bips sonores lorsque ce message s'affiche. Si vous maintenez le bouton **CHOC** enfoncé pendant 15 secondes après le début de la tonalité de charge prête, l'appareil se désactivera automatiquement. Si vous relâchez le bouton **CHOC** avant la fin de ce délai de 15 secondes, le message **APPUYER CHOC** apparaîtra et le choc pourra être délivré.
- **CHOCS : XX**
Ce message indique le nombre de chocs délivrés par l'appareil depuis sa mise sous tension. Cette valeur se remet à 0 lorsque l'appareil est hors tension depuis plus de 10 secondes (ce délai de 10 secondes permet à l'opérateur de changer la batterie sans réinitialiser le compteur de chocs).
- **CHOC DECONSEILLE***
Ce message reste signalé pendant 10 secondes après la fin d'une analyse ECG qui n'a pas détecté la présence d'un rythme traitable par choc. Appuyez sur le bouton **ANALYSE** pour lancer une autre analyse ECG.
- **VERIFIER POULS***
Ce message apparaît lorsque l'appareil a établi que le rythme n'était pas traitable par choc. Contrôlez le pouls du patient.
- **SI PAS DE POULS, EFFEC. RCP***
Si vous ne trouvez pas de pouls, commencez les protocoles de réanimation cardiopulmonaire.
- **VERIFIER ELECTROD.***
Ce message s'affiche lorsque les électrodes multifonction ou le câble multifonction sont déconnectés du patient.
- **VERIFIER PATIENT***
Ce message est signalé lorsque l'analyse ECG en arrière-plan a détecté un rythme traitable par choc. Appuyez sur **ANALYSE** pour lancer l'analyse de l'ECG et, si nécessaire, amorcer la charge.
- **MONITEUR**
Ce message s'affiche lorsque le câble ECG est raccordé à son connecteur d'entrée, fixé au patient et lorsque le câble multifonction n'est pas utilisé. L'appareil sélectionne la dérivation II et règle automatiquement l'amplitude de l'ECG (vous ne pouvez pas modifier la dérivation ni l'amplitude de l'ECG).

Fonctionnement du DA en mode manuel

Pour activer le mode manuel, appuyez sur la touche de fonction **Mode Manuel** sur le panneau avant de l'appareil.



Selon qu'un code d'accès à l'appareil a été configuré ou non, un des deux écrans suivants apparaîtra.



Si l'écran ci-dessus s'affiche, vous devez saisir un code d'accès à trois chiffres pour activer le mode manuel. Appuyez sur chaque touche correspondant au chiffre à saisir (chaque chiffre étant compris entre 0 et 3). La sélection en surbrillance passe automatiquement à l'espace suivant. Poursuivez jusqu'à ce que le code correct ait été saisi et que l'appareil soit en mode manuel.

Si vous appuyez sur la touche de fonction **Retour au mode Automat.**, l'appareil retourne en mode de fonctionnement semi-automatique.



Si l'écran ci-dessus s'affiche, cela signifie que le code d'accès n'est pas configuré. Appuyez sur la touche de fonction **Confirm.** pour activer le mode manuel. Si vous n'appuyez pas sur la touche de fonction **Confirm.**

dans les 5 secondes, l'appareil se remettra en mode semi-automatique.

Pour de plus amples renseignements sur le fonctionnement en mode manuel, reportez-vous aux chapitres suivants :

- « Défibrillation manuelle », page 3-1
- « Défibrillation conseillée », page 4-1
- « Stimulation temporaire non invasive (version Stimulateur uniquement) », page 9-1
- « Surveillance d'ECG », page 10-1

Localisation de pannes

Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, reportez-vous à « Guides de localisation des pannes », page 13-1.

CHAPITRE 6

CARDIOVERSION SYNCHRONISÉE



Les palettes sont des connexions patient de type BF protégées contre les défibrillations.



Les dérivations d'ECG sont des connexions patient de type CF protégées contre les défibrillations.

AVERTISSEMENT

- La cardioversion synchronisée doit être pratiquée uniquement par un personnel qualifié formé à l'assistance respiratoire cardiaque avancée (ACLS) et connaissant le fonctionnement de l'équipement. L'arythmie cardiaque doit être établie avec précision avant toute tentative de défibrillation.
- Avant de pratiquer la cardioversion synchronisée, vérifiez que la qualité du signal d'ECG est suffisante pour minimiser le risque de synchronisation avec les artéfacts.
- La cardioversion synchronisée est désactivée lorsque l'appareil E Series est connecté au système AutoPulse Plus et que celui-ci effectue des compressions.

Certaines arythmies, telles que la tachycardie ventriculaire (TV), la fibrillation auriculaire et le flutter auriculaire, requièrent une synchronisation entre la décharge du défibrillateur et l'onde R de l'ECG pour éviter l'induction d'une fibrillation ventriculaire. Dans ce cas, un circuit de synchronisation intégré à l'instrument détecte les ondes R du patient. En maintenant les boutons **CHOC** enfoncés, l'appareil administre une décharge dès qu'il détecte l'onde R suivante, évitant ainsi le segment vulnérable qu'est l'onde T dans le cycle cardiaque.

Lorsque le mode SYNC est activé, l'appareil place des marqueurs au-dessus du tracé ECG pour indiquer les points du cycle cardiaque qui seront soumis à une décharge. Les marqueurs de synchronisation apparaissent sous forme de flèches (↓) au-dessus du tracé ECG.

La procédure de cardioversion synchronisée pour les électrodes multifonction est identique à celle des palettes, à l'exception de l'emplacement du bouton **CHOC**.

Cardioversion synchronisée

Détermination de l'état du patient et soins à procurer selon les protocoles médicaux.

Préparation du patient

Retirez tous les vêtements couvrant le torse du patient. Sécher le thorax si nécessaire. Si le torse du patient est très velu, coupez les poils pour garantir une bonne adhérence des électrodes.

Appliquez les éléments suivants en fonction du patient :

- **Des électrodes ECG** (recommandées pour une source ECG) tel que décrit dans « Surveillance d'ECG », page 10-1.
- **Des électrodes multifonction** tel que décrit dans « Application/Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.

Il est conseillé d'utiliser un câble ECG standard et des électrodes ECG pour la surveillance pendant la cardioversion. Vous pouvez utiliser les électrodes multifonction comme source ECG ; la qualité du signal est égale à celle des dérivations standard, à l'exception du signal obtenu immédiatement après une décharge où le bruit s'est accru en raison des tressaillements musculaires, notamment si le contact entre une électrode et la peau n'était pas optimal.

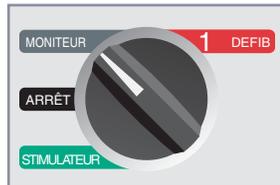
- **Des palettes**, tel que décrit dans « Procédure de défibrillation d'urgence avec des palettes ou des électrodes multifonction », page 3-1.

Toutefois, nous déconseillons de réaliser une décharge synchronisée avec des PALETTES comme source ECG. En effet, les artéfacts induits par le déplacement des palettes peuvent ressembler à une onde R et déclencher une décharge du défibrillateur au mauvais moment.

Nous recommandons d'utiliser des dérivations ECG standard pendant la cardioversion car elles fournissent une qualité de signal généralement supérieure à celle des palettes.

Remarque : Un état *CABLE ECG* empêchera le déclenchement de toute décharge synchronisée si des dérivations sont sélectionnées comme source ECG. En revanche, il n'interdit pas l'utilisation du défibrillateur, il désactive uniquement son usage en mode synchronisé.

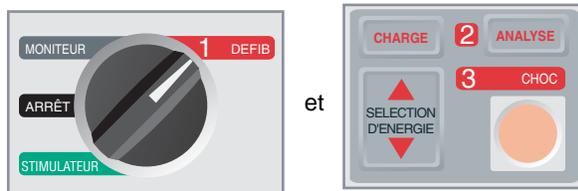
Réglage du sélecteur sur MONITEUR.



Appuyez sur le bouton **DERIV** pour sélectionner la dérivation ECG désirée. Celle-ci s'affiche en haut de l'écran.

1 Sélectionnez DEFIB

Réglez le sélecteur sur DEFIB, sélectionnez le niveau d'énergie souhaité en utilisant les flèches vers le haut ou le bas situées sur le panneau avant ou sur la palette « sternum » (si cette dernière est utilisée).



Appuyez sur la touche de fonction SYNC.

Le niveau d'énergie sélectionné est affiché sur le moniteur.

Un marqueur SYNC (↓) apparaît sur le moniteur au-dessus de chaque onde R détectée pour indiquer à quel endroit la décharge se produira.

Vérifiez que les marqueurs sont bien visibles sur l'écran et que leur positionnement est adapté et homogène de pulsation en pulsation. Si nécessaire, appuyez sur les boutons **DERIV** et **AMPLITUDE** pour modifier les réglages jusqu'à obtention d'une lisibilité optimale.

- Un message *SYNC XXXJ SEL.* apparaît à l'écran. Si le message *DEFIB XXXJ SEL.* apparaît, appuyez sur la touche de fonction **SYNC**. L'appui sur la touche de fonction **SYNC** est accompagné de deux bips sonores brefs.



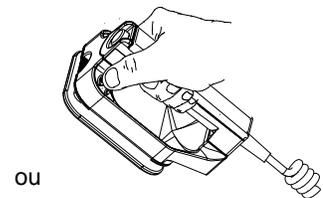
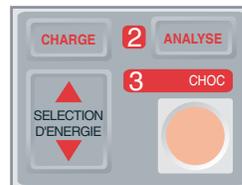
Sauf configuration contraire, le mode Sync se désactive automatiquement après chaque choc ou si le sélecteur a été remis sur STIMULATEUR ou ARRÊT.

Appuyez de nouveau sur la touche de fonction **SYNC** pour réactiver le mode SYNC. Un changement du niveau d'énergie sélectionné n'entraîne pas la désactivation du mode Sync.

Si vous le souhaitez, vous pouvez configurer l'appareil pour qu'il reste en mode Sync après la défibrillation.

2 Charge du défibrillateur

Appuyez sur le bouton **CHARGE** sur le panneau avant ou sur la poignée de la palette « apex » (en cas d'utilisation de palettes).



ou

ATTENTION

- Tout changement de sélection d'énergie, lorsque l'appareil est en cours de charge ou chargé, provoquera une désactivation automatique du défibrillateur. Appuyez de nouveau sur le bouton **CHARGE** pour recharger l'appareil.

Pour abandonner la charge et augmenter ou diminuer l'énergie sélectionnée après avoir appuyé sur le bouton **CHARGE**, utilisez les boutons **SELECTION D'ENERGIE** du défibrillateur, soit sur la palette « sternum » (en cas d'utilisation de palettes), soit sur le panneau avant du défibrillateur. Appuyez de nouveau sur le bouton **CHARGE** pour recharger l'appareil.

Après la charge de l'énergie sélectionnée, le bouton **CHOC** s'allume sur le panneau avant. Si vous utilisez des palettes, le témoin lumineux de charge s'allumera sur la palette « apex ». Une tonalité (continue) caractéristique retentit lorsque la charge et l'énergie sont prêtes, le message *SYNC XXXJ PRET* s'affiche à l'écran.

Le défibrillateur est maintenant prêt à fonctionner.

3 Administration d'un CHOC

AVERTISSEMENT

- Avant toute décharge du défibrillateur, demandez à toutes les personnes entourant le patient de s'écarter en leur disant **RECULEZ-VOUS**.
- Vérifiez que personne n'est en contact avec le patient, le câble ou les dérivations de surveillance, les barres du lit ou tout autre trajet de courant potentiel.

Vérifiez que la forme d'onde de l'ECG est stable et qu'un marqueur apparaît uniquement à chaque onde R.

Maintenez le bouton **CHOC** allumé enfoncé sur le panneau avant ou, en cas d'utilisation de palettes, appuyez simultanément sur les deux boutons **CHOC** (un sur chaque palette) et maintenez-les enfoncés jusqu'à ce que l'énergie soit administrée au patient. Le défibrillateur envoie une décharge dès qu'il détecte l'onde R suivante.

Une fois l'énergie délivrée, l'écran affiche simultanément *XXXJ DELIVRÉS* et *DEFIB XXXJ SEL*. Après 5 secondes environ, le message *XXXJ DÉLIVRÉS* disparaît tandis que le message *DEFIB XXXJ SEL* reste affiché pour indiquer le niveau d'énergie sélectionné.

Si d'autres contre-chocs doivent être administrés, ajustez le niveau d'énergie nécessaire puis appuyez sur la touche de fonction **SYNC** et répétez l'opération. Le message *SYNC XXXJ SEL* doit impérativement être affiché avant que vous appuyez sur le bouton **CHARGE**.

S'il est nécessaire de désactiver le défibrillateur chargé (si un contre-choc n'est pas nécessaire), réglez le sélecteur sur **MONITEUR** ou changez le niveau d'énergie sélectionné. Toute énergie stockée est déchargée en interne par le défibrillateur.

Si vous appuyez sur le bouton **ANALYSE** pendant que l'appareil est en mode **SYNC**, le message *DESACTIVER SYNC* apparaîtra et interdira toute analyse du rythme ECG jusqu'à ce que l'appareil ne soit plus en mode **SYNC**.

Si une décharge du défibrillateur ne se produit pas dans les 60 secondes suivant l'obtention du niveau d'énergie sélectionné, l'appareil se désactivera automatiquement. Pendant les 10 secondes précédant cette désactivation interne, la tonalité de charge prête retentit de façon intermittente. Elle finit par s'arrêter et le défibrillateur reste en mode **SYNC**.

Localisation de pannes

Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, reportez-vous au chapitre « Localisation des pannes du Défibrillateur » commençant à la page 13-5.

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 7

REAL CPR HELP



Le capteur RCP est un équipement de type BF protégé vis-à-vis des défibrillateurs.

AVERTISSEMENT

- La fonction Real CPR Help® n'est pas conçue pour une utilisation chez les patients de moins de 8 ans.
- Le connecteur CPRD-câble multifonction est conçu pour être utilisé avec l'unité E Series ou tout autre défibrillateur ZOLL le cas échéant.
- La fonction Real CPR Help est désactivée lorsque les électrodes **CPR-D•padz** sont utilisées par le biais d'un système AutoPulse Plus.

CPRD-câble multifonction.

Lorsqu'elle est utilisée avec des électrodes **CPR-D•padz**, l'unité E Series peut fournir aux secouristes une évaluation de la qualité de la RCP qu'ils délivrent à leurs patients. La façon dont l'évaluation est fournie varie en fonction du mode opérationnel et de la configuration utilisateur, mais elle dépend de la fréquence et de l'amplitude des compressions.

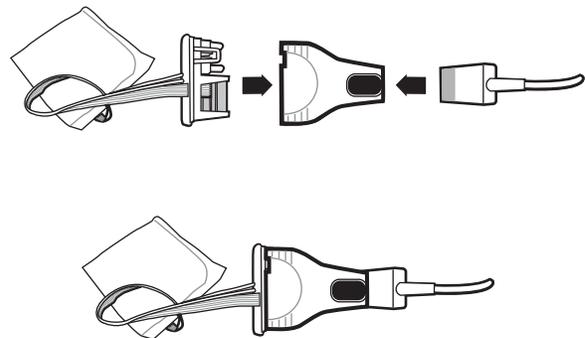
Lorsqu'elles sont appliquées conformément aux instructions figurant sur l'emballage, les électrodes **CPR-D•padz** ZOLL fournissent un détecteur de compression thoracique situé entre les mains du secouriste et la partie inférieure du sternum de le patient. Ce détecteur contrôle la fréquence et l'amplitude des compressions thoraciques et envoie ces informations à l'unité E Series à des fins de traitement et d'affichage.

Le défibrillateur E Series utilise ces informations pour fournir une évaluation au secouriste sous une ou plusieurs des formes suivantes:

- Indicateur de compressions de RCP
- Affichage de la durée d'inactivité de RCP
- Métronome de fréquence de RCP
- Messages vocaux
- Graphique des compressions thoraciques
- Messages d'information

Préparation du patient et application du connecteur CPRD-câble multifonction

Préparez le patient tel que décrit à la page 1-9. Installez les électrodes **CPR-D•padz** sur le patient conformément aux instructions qui figurent sur l'emballage. Reliez le câble multifonction à l'extrémité étroite du connecteur CPRD-câble multifonction (si ce n'est déjà fait). Reliez l'électrode **CPR-D•padz** à l'extrémité large du connecteur



Vérifiez que les électrodes **CPR-D•padz** adhèrent bien à la peau du patient. En cas de mauvais contact avec les électrodes, les messages **VÉRIFIER ÉLECTROD.** et **IMPEDANCÉ ESCCESSIVE** s'affichent et aucune énergie n'est délivrée. En cas de court-circuit entre les électrodes, le message **COURTCIRCUIT ELECTR.** s'affiche.

Remarque : Si l'unité E Series affiche le message **DÉFAUT CÂBLE** ou **DÉFAUT PALETTE**, aucune énergie n'est délivrée. Vérifiez la connexion au connecteur CPRD-câble multifonction. Si le message ne s'efface pas, déconnectez le connecteur CPRD-câble multifonction et connectez le câble directement à l'électrode **CPR-D•padz**. Si le défaut disparaît, l'évaluation de la RCP ne sera pas disponible mais le dispositif sera en mesure de délivrer de l'énergie.

Affichage Real CPR Help

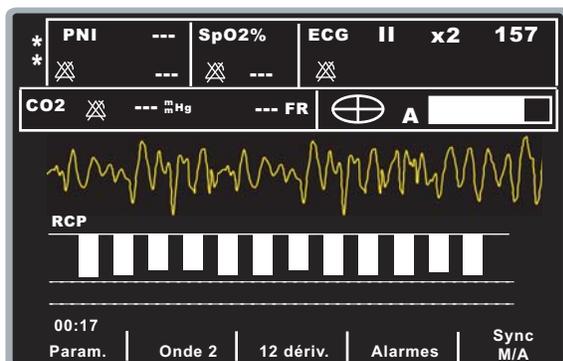
Dès lors que des électrodes **CPR-D•padz** sont connectées au défibrillateur E Series, l'unité allume le champ Real CPR Help dans la partie supérieure droite de l'affichage. Ce champ inclut les indicateurs décrits dans les sections suivantes.

Indicateur de compressions de RCP

Ce graphique indique de façon globale et rapide si la fréquence et l'amplitude combinées des compressions thoraciques exercées par le secouriste correspondent aux recommandations de l'AHA/ERC pour une RCP adulte.

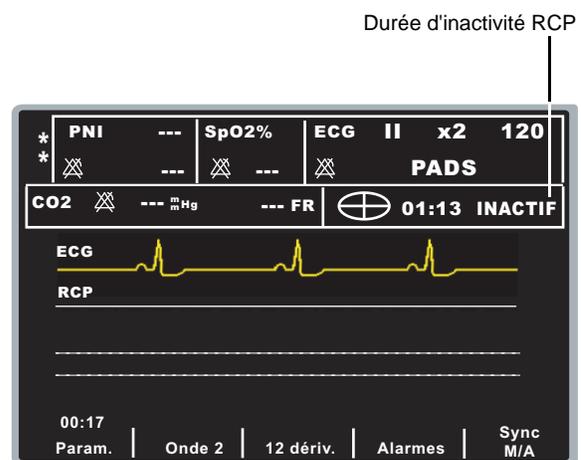
Avant de commencer les compressions thoraciques (et après chaque choc), l'indicateur des compressions thoraciques s'affiche sous la forme d'un rectangle vide. L'indicateur se colore à mesure que les compressions sont exercées (remplissage de gauche à droite) et est entièrement rempli lorsque les niveaux d'amplitude constante de compression thoracique dépassant 4,4 ou 5,0 cm (selon la configuration) et de fréquence excédant 90 compressions par minute (cpm) sont atteints simultanément. Si le niveau de fréquence ou d'amplitude des compressions thoraciques passe en dessous des niveaux recommandés par l'AHA/ERC, l'indicateur ne se remplira que partiellement pour indiquer la nécessité d'exercer des efforts plus vigoureux. Après l'arrêt des compressions, le niveau de l'indicateur décroît graduellement jusqu'à ce que seul un rectangle vide s'affiche après une courte durée.

Si le niveau de remplissage total de l'indicateur de compressions de RCP n'a pas été atteint en raison d'une diminution de l'amplitude ou de la fréquence, l'unité E Series affichera la lettre F pour Fréquence et/ou la lettre A pour Amplitude afin d'aider le secouriste à déterminer si la fréquence ou l'amplitude des compressions thoraciques doit être augmentée. Lorsque les niveaux appropriés de fréquence et d'amplitude sont atteints, ces lettres disparaissent de la zone d'affichage.



Affichage de la durée d'inactivité de RCP

Cet affichage indique le temps, en minutes et secondes, qui s'est écoulé depuis la dernière compression thoracique détectée. Lorsque les compressions thoraciques sont effectuées à une fréquence minimum de 11 cpm, la durée d'inactivité ne s'affiche pas. Dix secondes après l'arrêt des compressions, la durée d'inactivité s'affiche à la place du rectangle de l'indicateur de compression. Dès lors qu'une nouvelle compression est détectée, la durée d'inactivité disparaît de l'écran. Si aucune compression n'a été effectuée pendant plus de vingt minutes, des tirets (---) s'affichent dans cette zone d'affichage.



Métronome de RCP

L'unité E Series peut être configurée pour inclure une fonction métronome de RCP conçue pour inciter les secouristes à effectuer des compressions thoraciques à la fréquence recommandée par l'AHA/ERC, c'est-à-dire 100 compressions par minute. Ce métronome fonctionne à la fois en mode manuel et semi-automatique ou en mode semi-automatique uniquement.

Lorsque cette fonction est activée, le métronome émet un signal sonore une fois la fréquence recommandée par l'AHA/ERC atteinte pour indiquer aux secouristes le rythme de compression à suivre. Le métronome est silencieux lorsqu'aucune compression thoracique n'est détectée par les électrodes RCP mains libres.

En mode manuel, le métronome n'émet un signal que lorsque des compressions thoraciques sont détectées et que leur fréquence se trouve en dessous des niveaux recommandés par l'AHA/ERC. Le métronome est silencieux lorsque les compressions thoraciques sont effectuées à plus de 80 compressions par minute. Si la fréquence de compression détectée se trouve en dessous de ce niveau, le métronome émet un signal sonore jusqu'à ce que les fréquences de compression recommandées soient constamment atteintes sur plusieurs cycles de compression. Le métronome arrête d'émettre un signal environ 2 secondes après la dernière compression thoracique détectée.

En mode semi-automatique, le métronome est activé sur toutes les périodes de RCP. Il commence à émettre un signal dès lors qu'il détecte les quelques premières compressions et continue à émettre le signal jusqu'à la fin de la période de RCP ou jusqu'à l'arrêt des compressions pendant plusieurs secondes. Si le secouriste reprend les compressions thoraciques pendant la période de RCP, le métronome émettra de nouveau un signal à la suite des quelques premières compressions.

Message **DÉGAGER MAINS**

L'appareil E Series peut être configuré pour afficher le message textuel, **DÉGAGER MAINS**, qui indique aux secouristes de soulever (dégager) les mains du thorax du patient après les compressions pour le laisser retomber complètement.

Par défaut, le message textuel **DÉGAGER MAINS** n'est pas activé.

Messages vocaux de RCP

L'unité E Series peut être configurée pour émettre des messages vocaux relatifs à l'amplitude des compressions thoraciques et fournir ainsi aux secouristes une évaluation de la RCP. Deux messages vocaux sont disponibles :

- Appuyer plus fort
- Bonnes compressions

Lorsque le système détecte que l'amplitude des compressions thoraciques est constamment inférieure à 3,8 ou 5 cm (selon la configuration), le défibrillateur émet régulièrement le message **APPUYER PLUS FORT**. Il émettra un message **BONNES COMPRESSIONS** si le secouriste répond en augmentant l'amplitude des compressions à au moins 3,8 ou 5 cm (selon la configuration).

Pour plus de détails sur l'activation/désactivation des messages vocaux RCP, reportez-vous au *E Series Configuration Guide* (Guide de configuration).

Graphique des compressions

L'unité E Series peut afficher un graphique de compressions de RCP établi à partir des signaux du détecteur de RCP. Ce graphique, représentant l'amplitude des compressions, est présenté sur une échelle de déplacement avec un marqueur de référence à 3,8 ou 5 cm (selon la configuration). L'unité E Series affiche un minimum de 12 secondes de données de compression.

Affichage du graphique de compressions de RCP

Pour afficher manuellement le graphique de compressions de RCP, appuyez sur la touche de fonction **Onde 2** jusqu'à ce que le graphique s'affiche.

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 8

SEE-THRU CPR

AVERTISSEMENT

- Le filtre See-Thru CPR[®] fonctionne uniquement lorsque le défibrillateur E Series assure la surveillance de la RCP en mode manuel.
- Le filtre See-Thru CPR s'arrête de fonctionner si:
 - Le mode Bande passante de diagnostic est actif.
 - L'appareil est en mode Stimulateur.
 - L'impédance du patient est incorrecte.
 - Les électrodes **CPR-D•padz** ne sont plus détectées.
- Le filtre See-Thru CPR ne supprimera pas tous les artefacts RCP. Veiller à toujours stopper la RCP pour vérifier le rythme ECG du patient avant de prendre une décision concernant le traitement.
- Le filtre See-Thru CPR ne fonctionne pas au cours de l'analyse du rythme ECG. Veiller à toujours stopper les compressions thoraciques au cours de l'analyse ECG pour éviter des résultats incorrects générés par la présence d'artefacts RCP.
- Le filtre See-Thru CPR ne fonctionne pas lorsque les électrodes sont connectées par le biais du système AutoPulse Plus.

La technologie See-Thru CPR permet au secouriste d'avoir un aperçu du rythme ECG sous-jacent du patient tout en effectuant une RCP. La technologie See-Thru CPR est disponible si l'appareil E Series surveille la RCP.

La compression thoracique introduit des artefacts RCP dans le signal ECG. La technologie See-Thru CPR utilise un filtre qui repose sur la corrélation entre les compressions RCP, telles que détectées par les électrodes ZOLL **CPR-D•padz**, et l'artefact RCP pour extraire la majeure partie, mais pas la totalité, de l'artefact du signal ECG. Dans certains cas, le bruit résiduel après filtrage dissimule le rythme ECG, obligeant le secouriste à stopper la RCP pour évaluer le rythme ECG. Par exemple, dans le cas d'une asystolie ou d'une activité électrique sans pous, l'artefact résiduel apparaissant après filtrage peut ressembler à une fibrillation ventriculaire fine.

Dans la mesure où le signal ECG filtré est susceptible de contenir des artefacts résiduels de filtrage et/ou de compressions thoraciques, *un secouriste doit toujours suivre la procédure standard d'interruption de la RCP pour évaluer le rythme ECG du patient avant de déterminer le traitement.*

Utilisation de la technologie See-Thru CPR

Pour utiliser la technologie See-Thru CPR

- L'appareil E Series doit surveiller la RCP.
- Les électrodes **CPR-D•padz** doivent être connectées à l'appareil.

Lorsqu'un secouriste démarre la procédure, un appareil E Series initie automatiquement le filtrage de l'artefact RCP après détection des 3 à 6 premières compressions. L'ECG filtré, doté de la légende « ECG FILT », peut être affiché sur le second tracé (en appuyant sur la touche de fonction **Onde 2**).

Le filtrage See-Thru CPR se poursuit tant que les électrodes **CPR-D•padz** détectent des compressions et que l'impédance du patient est correcte. Lorsque aucune compression n'est détectée ou que l'une des situations précédemment mentionnées survient, le filtrage See-Thru CPR s'interrompt, les signaux ECG non filtrés sont affichés et l'appareil attribue au second tracé la nouvelle légende « ECG ». Lorsque les compressions reprennent, le filtrage redémarre automatiquement après 3 à 6 compressions thoraciques.

Exemples

Les exemples suivants illustrent les effets du filtrage See-Thru CPR sur les signaux ECG parasités par un artefact RCP.

Chaque exemple inclut les éléments suivants:

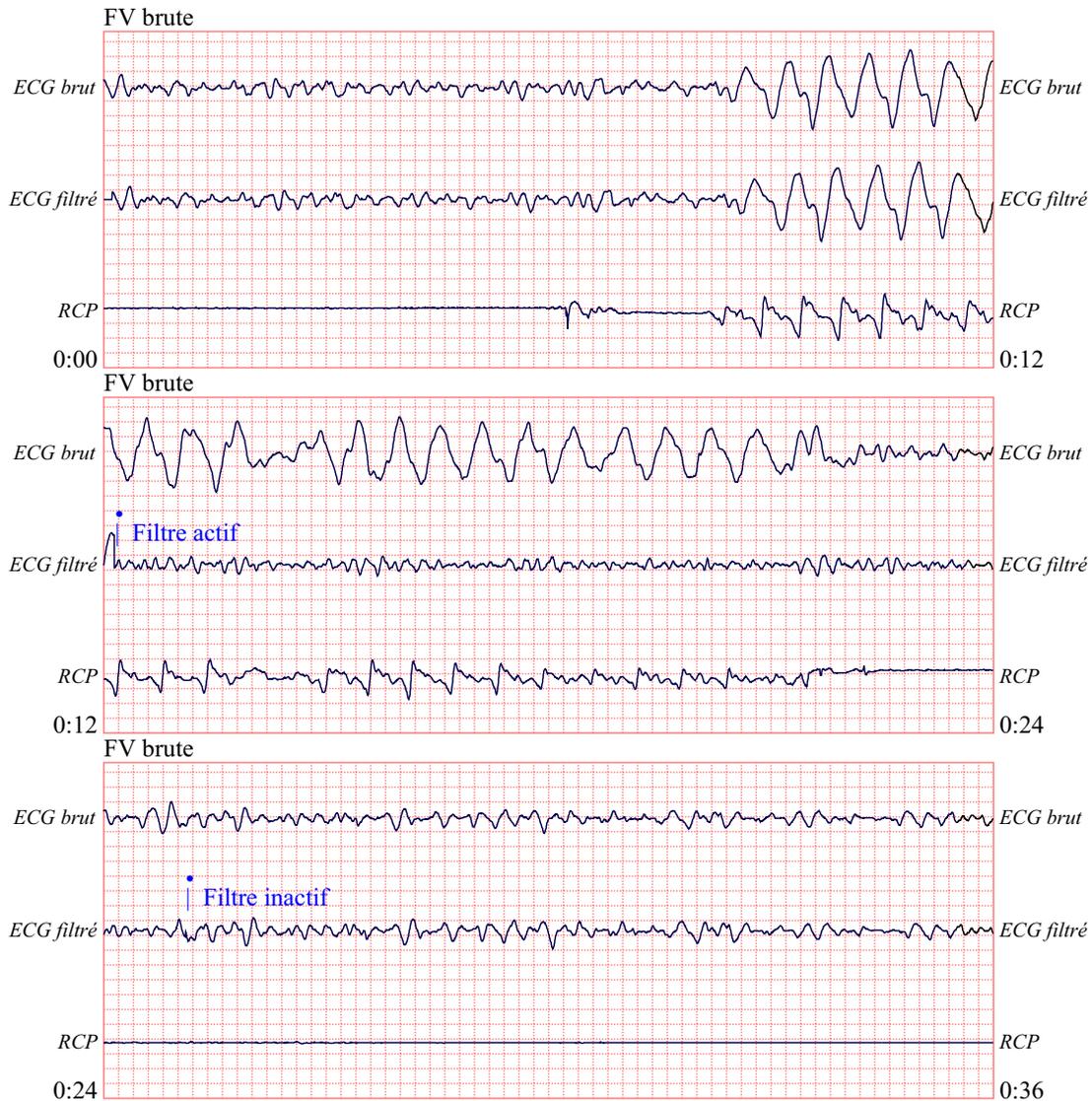
- Signal ECG avec artefact RCP.
- Signal ECG après suppression de l'artefact RCP au moyen du filtre See-Thru CPR.
- Indication de la période au cours de laquelle la technologie See-Thru CPR est active.
- Signal RCP indiquant une activité RCP.

La figure suivante présente un patient en FV fine. Il est difficile pour un secouriste de distinguer ce rythme au cours des compressions RCP. Lorsque le filtre RCP est activé, le rythme FV fine devient plus distinct.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

La figure suivante présente un patient en FV, qui est légèrement plus difficile à distinguer au cours des compressions. Lors de la visualisation de cet ECG, il est possible de visualiser le rythme sous-jacent puisque le filtre permet de rejeter tous les artefacts RCP.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

La figure suivante présente un patient en activité électrique sans pouls, qui pourrait être facilement interprétée à tort comme une FV fine car une partie suffisante de l'artefact de compression s'infilte pour déformer ce signal. Lorsque le filtre RCP est actif, l'activité électrique sans pouls reste peu distincte en raison des ondulations restantes du signal RCP. Pendant environ 14 secondes sur ce graphique, le rythme se transforme en asystolie, qui pourrait être facilement interprétée à tort comme étant une FV brute. Lorsque le filtre RCP est activé, les ondulations de compression RCP restent distinctes, rendant le rythme proche d'une FV fine.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

La figure suivante présente un patient avec un rythme organisé où la technologie See-Thru CPR filtre efficacement les artefacts créés par la RCP.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 9

STIMULATION TEMPORAIRE NON INVASIVE (VERSION STIMULATEUR UNIQUEMENT)



Les palettes sont des connexions patient de type BF protégées contre les défibrillations.



Les dérivations d'ECG sont des connexions patient de type CF protégées contre les défibrillations.

AVERTISSEMENT

- Pour éviter tout risque de choc électrique pendant la stimulation, ne touchez pas la zone enduite de gel des électrodes multifonction.
- Les électrodes multifonction doivent être remplacées après 8 heures de stimulation continue (2 heures pour Radiolucent **statopadz**) pour garantir au patient un bénéfice maximal.
- La stimulation avec **CPR-D*padz** n'est pas recommandée. Pour la stimulation plus efficace, utilisez des électrodes multifonction.
- Une stimulation prolongée (supérieure à 30 minutes) risque de provoquer des brûlures, particulièrement chez les nouveaux-nés et les adultes avec un débit sanguin sévèrement réduit. Il est recommandé d'examiner régulièrement la peau sous-jacente.
- Si l'appareil n'a pas été arrêté et moins de 10 minutes se sont écoulées depuis la dernière utilisation du mode de stimulation, la réactivation du mode stimulateur entraîne sa reprise immédiate avec les derniers réglages mA et ppm (impulsions/min).
- La stimulation doit être désactivée avant de procéder à une défibrillation avec un deuxième défibrillateur. Sinon, l'appareil E Series risque d'être endommagé.

Stimulation temporaire non invasive

Certains produits de la gamme E Series contiennent un stimulateur monochambre ventriculaire, un concept sûr et efficace pour les stimulateurs temporaires non invasifs. Une stimulation sentinelle adaptée requiert un signal d'ECG de surface fiable et de grande qualité.

Déterminer l'état du patient et le soigner selon les protocoles médicaux.

Préparation du patient

Retirez tous les vêtements couvrant le torse du patient. Séchez le thorax si nécessaire. Si le torse du patient est très velu, rasez les poils pour garantir une bonne adhérence des électrodes.

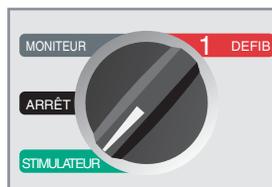
1 Application des électrodes et/ou des électrodes multifonction

Connectez les électrodes aux dérivations du câble ECG et raccordez le câble ECG à l'appareil E Series. Appliquez les électrodes ECG (cf. « Surveillance d'ECG », page 10-1). Réglez l'amplitude de l'ECG et la dérivation pour un affichage optimal de l'onde. Vérifiez la détection correcte de l'onde R. Le symbole en forme de cœur clignote à chaque détection correcte de l'onde R.

Appliquez et connectez les électrodes multifonction.

Cette procédure est décrite à la section « Application/ Connexion des électrodes multifonction », page 1-8.

2 Réglez le sélecteur sur STIMULATEUR.



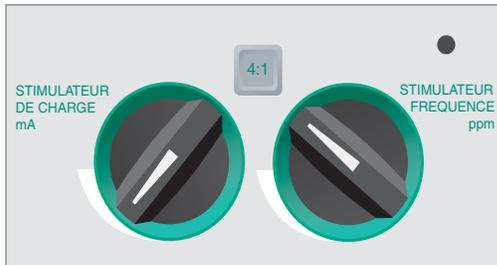
Réglez STIMULATEUR DE CHARGE sur 0 mA

Si l'appareil vient juste d'être mis sous tension, STIMULATEUR DE CHARGE se réglera automatiquement sur 0 mA.

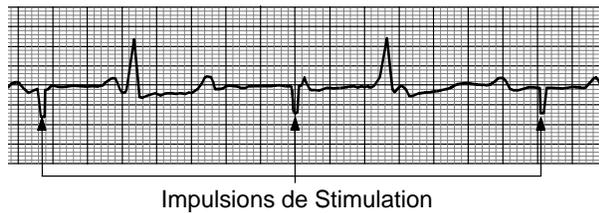
3 Réglage de la fréquence du stimulateur

Réglez STIMULATEUR FREQUENCE sur une valeur comprise entre 10 et 20 ppm (impulsions/min), supérieure à la fréquence intrinsèque du patient. En l'absence de fréquence intrinsèque, utilisez 100 ppm (impulsions/min).

La fréquence du stimulateur, affichée à l'écran, augmente ou diminue de 2 ppm (impulsions/min) à chaque rotation du bouton.



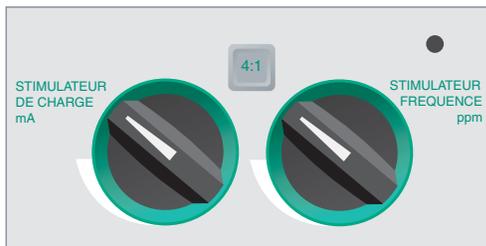
Observez le marqueur d'impulsion de stimulation sur l'écran ou la bande () et vérifiez qu'il est correctement positionné en diastole.



4 Réglage de STIMULATEUR DE CHARGE

Augmentez STIMULATEUR DE CHARGE en mA jusqu'à obtention d'une stimulation efficace (capture). La valeur s'affiche en mA.

La valeur STIMULATEUR DE CHARGE affichée à l'écran, augmente ou diminue de 2 mA à chaque rotation du bouton.



Remarque : Si l'appareil, réglé en mode Stimulateur, est mis temporairement en mode Defib ou Moniteur pendant moins de 10 minutes, les réglages du mode Stimulateur resteront inchangés.

Si l'appareil est mis hors tension pendant plus de 10 secondes, les réglages par défaut du stimulateur seront rétablis.

5 Détermination de la capture

La capture correspond à l'état où le cœur est stimulé par l'appareil plutôt que par le propre mécanisme de stimulation de l'organisme du patient. La capture est de deux types : électrique et mécanique. Vous devez vérifier que la capture intervient à la fois électriquement et mécaniquement afin de garantir un soutien circulatoire adapté au patient.

Capture électrique

La capture électrique signifie que l'appareil fournit un courant électrique suffisant pour stimuler le cœur, comme le montre le tracé.

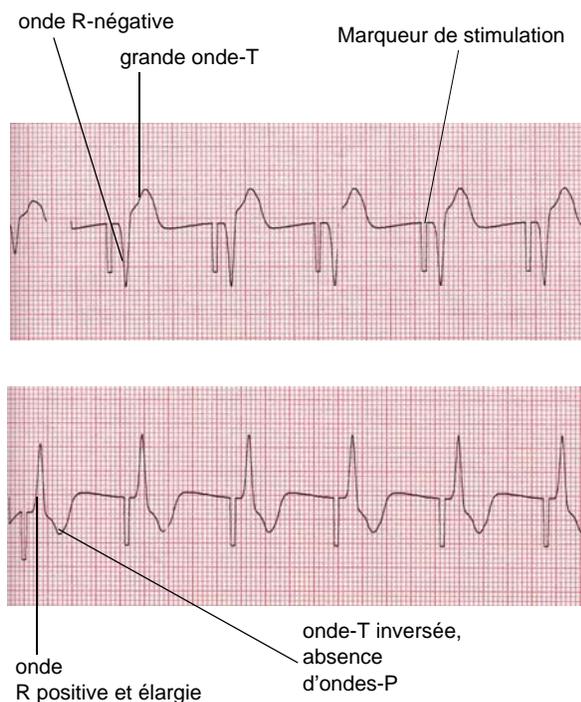
AVERTISSEMENT

- Vous devriez évaluer la capture électrique en vous limitant à l'examen à l'écran de l'ECG avec le câble de l'électrocardiographe raccordé directement au patient.
- Les informations fournies par tout autre dispositif de surveillance d'ECG risquent de vous induire en erreur en raison de la présence d'artéfacts du stimulateur.

La forme et l'amplitude des ondes de l'ECG en stimulation varient en fonction du patient et du choix de configuration des dérivations ECG. La capture électrique est indiquée dans les cas suivants :

- Chaque marqueur de stimulation est suivi d'un large complexe QRS.
- Absence de rythme intrinsèque sous-jacent.
- Apparition d'une onde T étendue et parfois élargie.

La figure ci-après montre des tracés ECG typiques d'une stimulation efficace :



Une capture intermittente est indiquée lorsque certains marqueurs de stimulation ne sont pas immédiatement suivis de larges complexes QRS ; vous pouvez compenser la capture intermittente en augmentant la valeur STIMULATEUR DE CHARGE (mA) jusqu'à ce que chaque impulsion de stimulation soit immédiatement suivie d'un large complexe QRS.

Notez qu'un changement de l'amplitude et des dérivations ECG peut parfois aider à déterminer la capture.

Capture mécanique

La capture mécanique est indiquée lorsque le pouls du patient est proche de la fréquence de stimulation affichée.

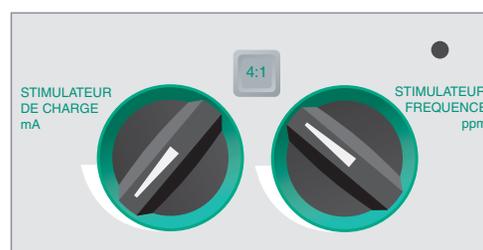
Étant donné que les impulsions de stimulation provoquent généralement des contractions musculaires qu'il est possible de confondre avec un pouls, vous ne devez jamais prendre le pouls du côté gauche du patient. De même, les contractions des muscles pectoraux déclenchées par les impulsions de stimulation n'indiquent pas une capture mécanique. Pour éviter de confondre une réponse musculaire à la stimulation avec des pulsations artérielles, vous devez prendre le pouls du patient pendant la stimulation **UNIQUEMENT** aux endroits suivants :

- Artère fémorale.
- Artère humérale ou radiale droite.

6 Détermination du seuil optimal

Le courant de sortie idéal est la valeur la plus basse capable de maintenir la capture mécanique. Elle est généralement située 10 % au-dessus du seuil. Le seuil est le courant minimum à dépasser pour commencer à produire un effet donné. Dans ce cas, il s'agit de la capture ventriculaire. Les courants de seuil types sont compris entre 40 et 80 mA. Le positionnement des électrodes multifonction influe sur le courant requis pour obtenir une capture ventriculaire. Le positionnement de l'électrode multifonction qui offre le trajet de courant le plus direct jusqu'au cœur, tout en évitant les grands muscles du tronc, produit généralement le seuil le plus bas. Les courants faibles de stimulation produisent une moins forte contraction des muscles du squelette et sont mieux tolérés.

Contrôle du rythme sous-jacent du patient en mode 4:1



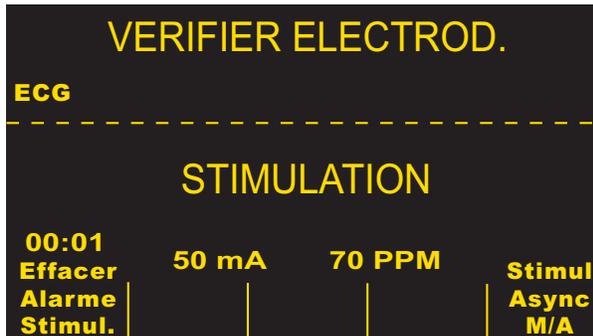
Maintenez le bouton **4:1** enfoncé pour interrompre momentanément la stimulation afin d'observer le rythme sous-jacent du patient et sa morphologie. En appuyant sur ce bouton, les impulsions de stimulation sont délivrées au 1/4 du réglage ppm (impulsions/min) indiqué.

Effacement des alarmes de stimulation

Les messages *VERIFIER ELECTROD.* et *IMPEDANCÉ ESCCESSIVE* s'affichent en alternance et des alarmes sonores retentissent si l'appareil tente d'appliquer une thérapie de stimulation en présence d'une des conditions suivantes :

- Le câble multifonction n'est pas connecté à l'appareil.
- Le câble multifonction est défectueux.
- Les électrodes multifonction ne sont pas connectées au câble multifonction.
- Les électrodes multifonction n'adhèrent pas bien à la peau.

L'alarme continue de retentir jusqu'à ce que la touche de fonction **Effacer Alarme Stimul.** soit actionnée.



Applications de stimulation spéciales

La stimulation temporaire non invasive peut être réalisée dans le laboratoire de cathétérisme cardiaque, soit pour une stimulation d'urgence, soit en mode Attente. Les Radiolucent *stat*padz* sont disponibles pour faciliter la stimulation dans le cadre d'applications radiographiques et fluoroscopiques.

La stimulation temporaire non invasive peut être également réalisée en bloc opératoire à l'aide d'électrodes stériles *stat*padz*.

ATTENTION

- Dans certains cas, il peut s'avérer impossible d'effectuer une surveillance ou une stimulation adéquate pendant le fonctionnement de l'équipement électrochirurgical.

Observez attentivement le dispositif pour établir s'il fonctionne correctement.

Stimulation en mode Attente

Pour certains patients présentant un risque de bradycardie symptomatique, il est conseillé d'utiliser l'appareil en mode Attente. Lorsque l'appareil fonctionne dans ce mode, il délivre automatiquement une impulsion de stimulation dès que la fréquence cardiaque du patient tombe en dessous d'un seuil prédéfini. L'ECG du patient doit être surveillé à l'aide des dérivations ECG et des câbles patient prévus pour cette application. Pour utiliser le dispositif en mode Attente :

1. Établissez une stimulation efficace (cf. instructions des pages précédentes). Notez la sortie mA en capture et générez un tracé ECG pour documenter la morphologie de l'ECG pendant la capture.
2. Réglez la sortie mA à une valeur 10 % supérieure à celle de la sortie mA minimale requise pour obtenir une capture ventriculaire cohérente.

3. Réglez la fréquence du stimulateur (ppm) en dessous de la fréquence cardiaque du patient. Cela supprime la stimulation, sauf si la propre fréquence du patient chute en dessous de la fréquence de stimulation paramétrée. La fréquence de stimulation doit être réglée sur un seuil adapté au débit cardiaque.
4. Vérifiez ce seuil régulièrement.

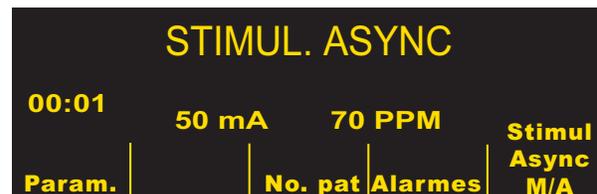
Stimulation asynchrone

Si les électrodes ECG ne sont pas disponibles ou si, en raison de certaines conditions, il existe des obstacles ou des interférences avec la surface ECG, il peut être nécessaire de recourir à un fonctionnement asynchrone du stimulateur.

La stimulation asynchrone doit être réservée aux situations d'urgence n'offrant aucune autre alternative.

La stimulation asynchrone s'effectue de la manière suivante :

1. Appuyez sur la touche de fonction **Stimul Async M/A**. L'écran affiche le message *STIMUL. ASYNC* pour indiquer que la stimulation asynchrone a été activée. Le commentaire « *STIMUL. ASYNC* » sera imprimé sur la bande si cette fonction a été activée en appuyant sur le bouton **ENREGISTREUR**. Ce commentaire sera également imprimé sur le rapport résumé correspondant.
2. Pour revenir à une stimulation sentinelle, appuyez de nouveau sur la touche de fonction **Stimul Async M/A** et l'écran revient au mode *STIMULATEUR*.



L'impulsion de stimulation sera également délivrée en mode asynchrone en cas de message *CABLE ECG*. Gardez à l'esprit que cette méthode de stimulation n'est accompagnée d'aucun affichage de l'activité ECG. Il faut donc faire appel à d'autres méthodes pour déterminer la capture, en prenant par exemple le pouls du patient. En cas de stimulation asynchrone avec un message *CABLE ECG*, réglez la fréquence et la sortie mA au niveau de capture connu ou à un niveau assez élevé (100 mA) pour présumer la capture.

Stimulation pédiatrique

Le déroulement d'une stimulation non invasive chez des patients pédiatriques est identique à celle pratiquée sur des adultes. Des électrodes multifonction plus petites, à usage pédiatrique, sont disponibles pour des patients pesant moins de 15 kg/33 livres. Une stimulation continue peut provoquer des brûlures cutanées chez les nouveau-nés. Si la stimulation doit durer plus de 30 minutes, il est fortement conseillé d'examiner régulièrement la peau sous-jacente. Suivez attentivement toutes les instructions inscrites sur l'emballage des électrodes.

Localisation des pannes

Si votre appareil E Series ne fonctionne pas comme prévu, reportez-vous à la section Localisation des pannes du « Stimulateur (version Stimulateur uniquement) », page 13-4.

(Page laissée intentionnellement vierge)

CHAPITRE 10

SURVEILLANCE D'ECG



Les dérivations d'ECG sont des connexions patient de type CF protégées contre les défibrillations.

Introduction

Les produits E Series sont utilisés pour une surveillance ECG de longue ou de courte durée.

Les produits E Series sont équipés de circuits intégrés protégés qui permettent d'éviter toute détérioration des circuits ECG pendant les tentatives de défibrillation. Les électrodes de surveillance peuvent être polarisées par une décharge de défibrillation, ce qui entraîne une brève sortie d'écran de l'ECG. Les électrodes en argent/chlorure d'argent (Ag/AgCl) haute qualité minimisent cet inconvénient ; le circuit de l'instrument renvoie le tracé à l'écran du moniteur en quelques secondes.

La surveillance ECG est applicable via un câble patient ECG, des électrodes multifonction ou des palettes standard de défibrillation. L'utilisation d'un câble patient ECG et des électrodes est toujours requise pour la surveillance en cours de stimulation.

Une configuration à 3 dérivations ou à 5 dérivations peut être utilisée pour la surveillance ECG. Vous pouvez aussi visualiser un résumé de tendance des signes vitaux si la configuration de l'unité comprend d'autres paramètres de surveillance physiologique tels que l'oxymétrie de pouls (SpO₂) ou le gaz carbonique de fin d'expiration (EtCO₂).

Préparations

La mise en place et l'application adéquates des électrodes sont essentielles pour une surveillance ECG de haute qualité. Un bon contact entre l'électrode et la peau du patient minimise les artéfacts de mouvement et l'interférence du signal.

Mise en place des électrodes

Selon les usages locaux, les dérivations ECG sont libellées soit RA, LA, LL, RL et V, soit R, L, F, N et C.

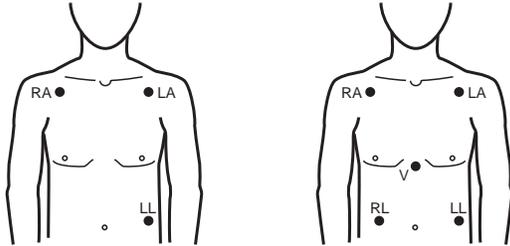
Le tableau ci-dessous montre le marquage et les codes couleur des différents jeux de dérivations.

Codage couleur IEC	Codage couleur AHA	Mise en place des électrodes
R/Electrode rouge	RA/Electrode blanche	Placer près de la ligne claviculaire médiane droite du patient, directement sous la clavicule.
L/Electrode jaune	LA/Electrode noire	Placer près de la ligne claviculaire médiane gauche du patient, directement sous la clavicule.
F/Electrode verte	LL/Electrode rouge	Placer entre le 6ème et le 7ème espace intercostal, sur la ligne claviculaire médiane gauche du patient.
N/Electrode noire*	RL/Electrode verte*	Placer entre le 6ème et le 7ème espace intercostal, sur la ligne claviculaire médiane droite du patient.
C/Electrode blanche*	V/Electrode marron*	Electrode de poitrine mobile simple.

* Non utilisée pour la surveillance 3 dérivations

Pour des informations sur la mise en place des dérivations précordiales (V1 – V6), consultez le supplément *Surveillance ECG 12 dérivations du Guide de l'opérateur*.

Configuration 3 dériviations Configuration 5 dériviations



Fixation des électrodes de surveillance

Fixez les cliquets des dériviations aux électrodes et vérifiez le bon contact de l'électrode avec l'extrémité de la dérivation.

Détachez le film de protection au dos de l'électrode ECG. Prenez soin de ne pas souiller la surface adhésive avec du gel électrolyte.

ATTENTION

- Utilisez uniquement des électrodes se trouvant nettement en deçà de la date de péremption indiquée sur l'emballage.

Appliquez fermement les électrodes ECG sur la peau du patient, en appuyant sur le pourtour complet des électrodes.

Branchez le câble patient au connecteur d'entrée ECG, situé sur le panneau arrière de l'appareil.

ATTENTION

- Pour éviter tout risque de brûlures électrochirurgicales au niveau des sites de surveillance, vérifiez que la connexion du circuit de retour d'électrochirurgie est correcte et ne permet pas de chemins de retour par les électrodes ou les sondes de surveillance.

Au cours de l'électrochirurgie, respectez les directives suivantes afin de minimiser l'interférence de l'unité électrochirurgicale et d'assurer une sécurité maximale au patient et à l'opérateur :

- Maintenez tous les câbles de surveillance du patient à l'écart du fil de mise à la terre, des lames et des fils de retour de l'unité électrochirurgicale.
- Utilisez des électrodes électrochirurgicales de mise à la terre dotées d'une large surface utile de contact.

Vérifiez toujours que l'électrode électrochirurgicale de retour est parfaitement appliquée sur le patient.

Réglage de la commande

Placez le sélecteur en position MONITEUR .



Appuyez sur le bouton **DERIV** jusqu'à ce que la configuration de dérivation voulue soit sélectionnée. La dérivation sélectionnée est indiquée dans la partie supérieure droite de l'écran.



Si l'unité affiche le message *CABLE ECG, VERIFIER ELECTROD., CONTACT DERIV INSUF. ou IMPEDANCÉ ESCCESSIVE*, vérifiez les électrodes ECG ou MFE, les fils de dérivation et les connexions associées.

Si les alarmes de fréquence cardiaque sont activées lorsque les palettes sont sélectionnées, l'unité affiche le message *CHOISIR DERIV PERIPH.* Sélectionnez alors les dériviations membre ou précordiales.

Si vous souhaitez modifier l'amplitude de l'onde ECG affichée, appuyez sur le bouton **AMPLITUDE** jusqu'à ce que l'amplitude voulue soit affichée. Les options de sélection sont 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 et 3 fois la taille normale.

Si vous souhaitez éteindre le bip sonore de fréquence cardiaque, appuyez sur la touche de fonction **Volume**, puis sur la touche de fonction **Dim.** de manière répétée jusqu'à l'obtention du volume le plus faible. Pour revenir au volume antérieur, appuyez sur la touche de fonction **Aug.**

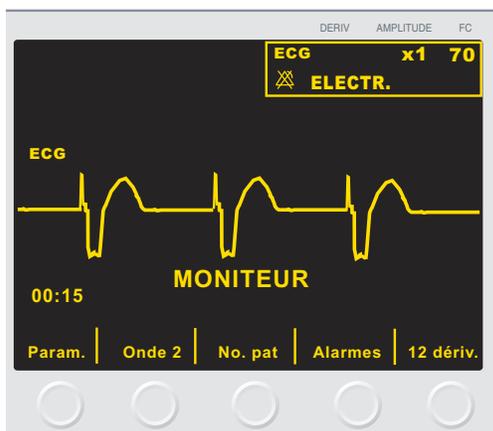
AVERTISSEMENT

- Lorsqu'un patient est porteur d'un stimulateur cardiaque implantable, il arrive que le compteur de fréquence cardiaque comptabilise la fréquence du stimulateur en cas d'arrêt cardiaque ou d'arythmie. Ces patients doivent être particulièrement suivis. Ne vous fiez pas uniquement aux compteurs de fréquence cardiaque ; vérifiez également le pouls du patient. Il est possible que les circuits de détection des stimulateurs cardiaques ne détectent pas les pics d'un stimulateur implanté ; les antécédents médicaux du patient ainsi que l'examen physique doivent permettre de déceler la présence d'un stimulateur cardiaque implanté.

Pics de stimulateurs cardiaques implantés

L'appareil a la capacité de détecter des signaux de stimulateur chez un patient porteur d'un stimulateur implanté et de les afficher à l'écran.

Une ligne fine continue apparaît sur le tracé ECG dès que l'appareil détecte un signal de stimulateur. Les pics de l'onde produite par le stimulateur s'affichent, que la stimulation soit auriculaire, ventriculaire ou les deux.



Pour désactiver la détection de stimulateur :

- Appuyez sur la touche de fonction **Param..**
- Sélectionnez **ECG**.
- Appuyez sur la touche de fonction **Désact. détect. stimul..**

Alarmes**AVERTISSEMENT**

- Les alarmes de fréquence cardiaque ne sont pas opérationnelles lorsque le DA est en mode semi-automatique.

Réglage des limites d'alarme

Sauf configuration personnalisée, les alarmes de fréquence cardiaque sont prédéfinies à 30 bpm pour la bradycardie et à 150 bpm pour la tachycardie. Pour plus de détails sur le réglage des limites d'alarme au démarrage, veuillez consulter Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Pour régler les alarmes :

- Appuyez sur la touche de fonction **Alarmes** pour afficher l'écran Réglage des alarmes et ses touches de fonction.
- Appuyez sur la touche de fonction **Sélect. param.** pour déplacer la zone de sélection parmi les différents signes vitaux disponibles.

Paramètre	Etat	Bas.	Haute
FC ECG	ACTIV	30	150
SYSTOL.	ACTIV	60	160
DIASTOL.	ACTIV	50	110
MOYENNE	ACTIV	60	130
ENCORE			

Sélect. Param. | **Aug.** > | **Dim.** < | **Champ Suivant** | **Retour**

- Appuyez sur la touche de fonction **Aug.** ou **Dim.** pour sélectionner **ACTIV**, **DÉSACT** ou **AUTO** dans le champ **Etat**.
 - Si vous appuyez sur la touche de fonction **Champ Suivant** après avoir sélectionné **ACTIV** ou **DÉSACT**, l'unité confirme l'état choisi et la zone de sélection passe au champ de droite suivant (champ de limite Basse).
 - Si vous appuyez sur la touche de fonction **Champ Suivant** après avoir sélectionné **AUTO**, l'unité définit les limites Basse et Haute à 80 % et 120 % de la mesure de la fréquence cardiaque du patient, dans le cas où des mesures valides des signes vitaux sont présentes (pour des pourcentages différents, consultez la notice appropriée du Guide de l'opérateur). La zone de sélection passe ensuite au champ de paramètre suivant.

Remarque : Pour recalculer les limites des paramètres lorsque ces limites ont été précédemment définies en choisissant l'état **AUTO**, appuyez sur la touche de fonction **Aug.** ou **Dim.** jusqu'à ce que **AUTO** soit de

nouveau sélectionné, puis appuyez sur la touche de fonction **Champ suivant**. L'unité redéfinit automatiquement les limites Basse et Haute en fonction des valeurs de mesure actuelles du paramètre physiologique sélectionné.

- Si vous n'aviez pas sélectionné AUTO, appuyez sur la touche de fonction **Aug.** ou **Dim.** pour définir la valeur Basse de limite d'alarme, puis appuyez sur la touche de fonction **Champ suivant** pour confirmer la valeur sélectionnée et déplacer la zone de sélection vers le champ de droite suivant (champ de limite Haute).

Répétez cette procédure de réglage dans le champ de limite Haute.

- Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour définir toutes les valeurs requises et revenir à un mode opérationnel normal.

Alarmes des signes vitaux

Chaque signe vital est associé à une alarme dotée d'une limite haute et d'une limite basse. Vous pouvez définir les limites d'alarme pour la fréquence cardiaque d'un patient, ainsi que d'autres paramètres de surveillance facultatifs comme l'oxymétrie du pouls (SpO₂) lorsque ce paramètre est disponible.

L'unité E Series possède trois niveaux d'alarme :

- **Haute priorité** : ce niveau reflète les paramètres physiologiques qui sont situés en dehors des limites. Lorsque ces alertes se déclenchent, l'unité émet une alarme sonore continue, met le paramètre concerné en surbrillance et fait clignoter le symbole d'alarme cloche.
- **Priorité moyenne** : ce niveau reflète les erreurs liées aux équipements et que l'utilisateur peut corriger, telles que *DER. OFF* et *VÉR. CAPTEUR SPO2*. L'unité réagit en émettant un double bip sonore et affiche un message pendant un temps déterminé.
- **Priorité basse** : à ce niveau, seul un message d'information est affiché ; l'unité émet un double bip sonore et affiche un message pendant un temps déterminé.

Limites de l'alarme de fréquence cardiaque

La fréquence cardiaque est affichée dans le coin supérieur droit de l'écran, au-dessus de l'icône cœur.

Sauf configuration personnalisée, les alarmes de fréquence cardiaque sont prédéfinies à 30 bpm pour la bradycardie et à 150 bpm pour la tachycardie. La plage des limites basses de fréquence cardiaque va de 20 bpm à 100 bpm.

Lorsque l'unité surveille la fréquence cardiaque d'un patient par ECG, la plage des limites hautes de fréquence cardiaque va de 60 à 280 bpm, avec une valeur par défaut de 150 bpm. Cependant, lorsque l'unité surveille la fréquence cardiaque d'un patient

par oxymétrie du pouls (SpO₂), la limite supérieure de l'alarme de fréquence cardiaque est automatiquement abaissée à 235 bpm. L'unité rétablit la limite d'alarme supérieure originale de la fréquence cardiaque lorsque la surveillance par ECG est reprise.

Suspension et interruption des alarmes

Lorsqu'une alarme de haute priorité se déclenche, l'unité émet une alarme sonore continue, met la valeur du paramètre concerné en surbrillance à l'écran et fait clignoter l'icône cloche associée à ce paramètre.

Vous avez alors le choix entre une suspension de l'alarme sonore pendant 90 secondes ou son interruption.

Suspension des alarmes sonores



Pour suspendre une alarme sonore pendant 90 secondes, *appuyez et relâchez* le bouton **ALARME INTERROMPUE** pendant *moins d'1 seconde*. L'alarme sonore s'arrête, une croix « X » s'affiche sur l'icône cloche clignotante et la valeur du paramètre concerné reste en surbrillance. (Si vous appuyez de nouveau sur le bouton **ALARME INTERROMPUE**, le processus d'alarme est réactivé.)



Si, au bout de 90 secondes, le paramètre physiologique a conservé la valeur qui a déclenché l'alarme, l'unité émet de nouveau l'alarme sonore.

Si la cause de l'alarme est supprimée (c.-à-d. si le paramètre physiologique reprend une valeur située dans les limites), l'unité réinitialise l'alarme et affiche l'icône cloche sans X et sans clignotement. La valeur du paramètre concerné s'affiche normalement (sans surbrillance).

Si une seconde alarme d'origine différente se déclenche après la suspension de la première, vous pouvez suspendre la seconde alarme en appuyant sur le bouton **ALARME INTERROMPUE**, puis en le relâchant. L'unité applique le même processus pour la seconde alarme que celui décrit ci-dessus pour la première.

Interruption des alarmes sonores



Pour interrompre une alarme sonore, *appuyez* sur le bouton **ALARME INTERROMPUE** pendant *1 à 3 secondes* (maintenez le bouton enfoncé pendant au moins 1 seconde, mais moins de 3 secondes). L'alarme sonore s'arrête, une croix « X » s'affiche sur l'icône cloche qui apparaît inversée et la valeur du paramètre concerné reste en surbrillance. (Si vous appuyez de nouveau sur le bouton **ALARME INTERROMPUE**, le processus d'alarme est réactivé.)



L'alarme sonore n'est plus émise aussi longtemps que le paramètre physiologique conserve une valeur située hors des limites.

Si la cause de l'alarme est supprimée (c.-à-d. si le paramètre physiologique reprend une valeur située dans les limites) après l'interruption de l'alarme, l'unité réinitialise l'alarme et affiche l'icône cloche sans X et sans inversion. La valeur du paramètre concerné s'affiche normalement (sans surbrillance).



Après la réinitialisation de l'alarme, si le paramètre physiologique reprend une valeur située hors des limites, l'alarme se déclenche à nouveau.

Désactivation et activation des alarmes

Pour désactiver toutes les alarmes de l'appareil E Series, appuyez sur le bouton **ALARME INTERROMPUE** pendant 3 secondes ou plus. Un « X » barre l'icône cloche de toutes les alarmes pour indiquer que ces alarmes sont désactivées. Les valeurs des paramètres concernés s'affichent normalement (sans surbrillance).

Pour réactiver les alarmes, appuyez et relâchez le bouton **ALARME INTERROMPUE** en moins d'1 seconde.

Smart Alarms

En mode Défib, Moniteur ou Marche, les fonctionnalités d'alarme ECG/fréquence cardiaque sont renforcées par la fonction de consultation de défibrillation appelée Smart Alarms™. Lorsque les alarmes sont opérationnelles, cette fonction déclenche une alarme sonore dès que l'unité détecte une fibrillation ventriculaire ou des tachycardies ventriculaires étendues et complexes. Pour les alarmes déclenchées par consultation, un message supplémentaire *VERIFIER PATIENT* s'affiche à l'écran et sur la bande d'impression.

Si les alarmes sont opérationnelles en mode Stimulateur (version Stimulateur uniquement), l'unité affiche le message *ARRET ALARMES FV* indiquant que la fonction Smart Alarms™ est désactivée.

Fonctionnement de l'enregistreur

L'enregistreur à bande documente à tout moment les tracés ECG, avec un délai de 6 secondes. Pour démarrer l'enregistreur à bande, appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR**. L'enregistreur à bande fonctionne en continu jusqu'à ce que le bouton soit de nouveau pressé.

Chaque fois que l'enregistreur à bande est démarré, l'heure, la date, la dérivation ECG et la fréquence cardiaque sont imprimées dans la partie supérieure du papier. Si l'unité est en stimulation, le courant de sortie est également imprimé. De la même façon, si le défibrillateur a été déchargé, l'énergie délivrée est imprimée.

Remarque : Pour garantir de bonnes conditions d'enregistrement, vérifiez l'alimentation du papier au début de chaque rotation et après chaque utilisation. L'apparition d'une bande de couleur sur le papier indique que la quantité de papier restant est faible.

Le message *VÉRIFIER ENREGIST.* apparaît à l'écran lorsque l'enregistreur à bande est activé sans papier. L'enregistreur à bande s'éteint automatiquement lorsque le papier est épuisé.

Après avoir rechargé le papier, appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR** pour redémarrer l'enregistreur.

Bande passante de diagnostic

Lorsque vous utilisez un câble ECG pour la surveillance, vous pouvez basculer l'unité sur la bande passante de diagnostic (0,05-150 Hz) en appuyant sur le bouton **ENREGISTREUR** tout en le maintenant enfoncé. La bande passante de diagnostic est maintenue aussi longtemps que le bouton **ENREGISTREUR** reste enfoncé. L'unité revient à la bande passante de surveillance standard lorsque le bouton **ENREGISTREUR** est relâché.

Surveillance à cinq (5) dérivations

Vous pouvez effectuer une surveillance ECG à 5 dérivations avec le câble ECG approprié. Le câble à 5 fils de dérivation procure les dérivations moniteur ECG suivantes :

- I, II, III
- aVL, aVR, aVF
- V1

Pendant une surveillance, la fonction Smart Alarms est toujours désactivée lorsque des dérivations augmentées (aVL, aVR, aVF) ou des dérivations V sont sélectionnées. Les messages *ARRET ALARMES FV* et *CHOISIR DERIV PERIPH* s'affichent alternativement lorsque les alarmes sont activées et que des dérivations augmentées ou des dérivations V sont sélectionnées. Ces messages s'affichent uniquement lors de la première sélection des dérivations augmentées ou des dérivations V. Ils ne s'affichent plus lorsque vous parcourez ensuite la sélection de dérivations.

Passage d'une surveillance à 3 dérivations (à une surveillance à 5 dérivations)

Pour passer d'une surveillance à 3 dérivations à une surveillance à 5 dérivations, déconnectez simplement le câble patient ECG 3 dérivations et connectez le câble patient ECG 5 dérivations. Prenez connaissance, au commencement de cette section, des préparations appropriées (mise en place des électrodes, fixation des électrodes, réglage des commandes, etc.) à exécuter avant de réaliser une surveillance ECG à 5 (cinq) dérivations.

Si une dérivation ECG se déconnecte pendant la surveillance, le message *CABLE ECG* s'affiche à l'écran.

Passage d'une surveillance à 5 dérivations (à une surveillance à 3 dérivations)

Pour passer d'une surveillance à 5 dérivations à une surveillance à 3 dérivations, vous devez mettre l'unité hors tension pendant 10 secondes au moins, retirer le câble à 5 fils de dérivation, connecter le câble à

3 dérivation, puis remettre l'unité sous tension. Dans le cas où vous n'arrêtez pas l'unité pendant 10 secondes, celle-ci affiche le message *CABLE ECG* après la déconnexion du câble à 5 fils de dérivation, même si les dérivation sont correctement appliquées sur le patient.

Impression simultanée de 3 dérivation

Pour imprimer simultanément 3 dérivation séparées de l'ECG du patient, vous devez utiliser un câble à 5 dérivation et cocher l'option « Imprimer 3 dérivation. lors. dérivation. sél. » dans la configuration du système.

La dérivation sélectionnée indiquée à l'écran est toujours imprimée en haut de l'ECG sur la bande de l'enregistreur. Les signaux enregistrés simultanément par les autres dérivation de chaque triplet (dérivation jambes, dérivation augmentées, etc.) sont imprimées en dessous de ce tracé. Par exemple, si VR est sélectionné, l'enregistreur imprime simultanément un tracé aVR (en haut) suivi d'un tracé aVL (au milieu) et d'un tracé aVF (en bas). Dans le cas d'une surveillance à 5 dérivation, l'unité imprime ensemble les dérivation II, III et aVF si l'option « Groupe 5 dérivation. utilisé » est définie par Oui dans la configuration du système. Pour plus d'information, consultez Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Tendances des signes vitaux

Certaines unités E Series incluent une fonction de tendance des signes vitaux qui échantillonne les valeurs des paramètres physiologiques surveillés et stocke les données d'échantillonnage et l'heure à laquelle elles ont été enregistrées dans un journal. Les signes vitaux comprennent notamment :

- Fréquence cardiaque
- Oxymétrie de pouls (SpO₂)
- CO₂ de fin d'expiration (EtCO₂)
- Fréquence respiratoire
- Pression artérielle non invasive (PNI).

Vous avez la possibilité de visualiser les données de tendance stockées sous forme tabulaire à l'écran E Series ou de les imprimer sur l'enregistreur à bande.

Lorsque la fonction de tendance est active, les valeurs des signes vitaux surveillés sont échantillonnées toutes les 30 secondes et stockées dans la mémoire Tendance de l'unité. La mémoire Tendance peut stocker jusqu'à 24 heures d'enregistrement des tendances à 30 secondes. Lorsque la mémoire est pleine, l'échantillon de tendance le plus récent remplace le plus ancien.

L'unité stocke des enregistrements de tendance supplémentaires lorsqu'une alarme de signes vitaux de haute priorité se déclenche ou lorsque des mesures PNI supplémentaires sont prises. Ces enregistrements supplémentaires diminuent le nombre global d'enregistrements de tendance à 30 secondes qui peuvent être stockés dans la mémoire.

Affichage des données de tendance des signes vitaux à l'écran

L'affichage des données de tendance des signes vitaux indique toujours l'heure d'enregistrement des données, la fréquence cardiaque et la fréquence du pouls, ainsi que la valeur SpO₂. La date de l'enregistrement apparaît en haut de l'affichage des tendances. Les valeurs EtCO₂ et PNI sont affichées ou ne le sont pas, selon la configuration de l'unité.

Pour sélectionner l'affichage des valeurs EtCO₂ ou PNI :

1. Appuyez sur le bouton **RÉSUMÉ**.
2. Appuyez sur la touche de fonction **Tendan.** dans le menu Résumé.
3. Appuyez sur la touche de fonction **Sélect.** pour mettre en surbrillance soit EtCO₂, soit PNI.
4. Appuyez sur la touche de fonction **Entrer** pour sélectionner l'option choisie.

Pour afficher uniquement les données SpO₂ lorsque de multiples paramètres sont installés, utilisez la touche de fonction **Sélect.** pour mettre SpO₂ en surbrillance dans le menu Tendance, puis appuyez sur la touche de fonction **Entrer**.

Si un seul paramètre est installé sur l'unité, l'écran Tendance apparaît automatiquement lorsque vous appuyez sur la touche de fonction **Tendan..**

09-Juin-05				
HEURE 5 MIN	FC/FP	SpO ₂	CO ₂	
			EtCO ₂	RR
13:35	120	100	4.1	36
13:30	119	100	4.3	13
13:25	120	99	3.7	15
13:20	119	99	3.7	15

Imprim. | Nouveau | Ancien | Zoom | Retour

Toutes les données de tendance ne peuvent pas être affichées à l'écran au même moment. Cependant, vous pouvez sélectionner la résolution de l'intervalle entre les échantillons à l'aide de la touche de fonction **Zoom**. Vous pouvez afficher TOUTES les données de tendance, ou afficher des données de tendance prises à 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes et 60 minutes d'intervalle. Les données les plus récentes sont affichées en haut de l'écran et les plus anciennes en bas de l'écran.

Si une alarme se déclenche au cours d'une surveillance des signes vitaux, comme une alarme PNI, l'unité enregistre les données au moment de l'alarme, indépendamment des enregistrements à intervalle standard de 30 secondes.

La situation d'alarme est indiquée dans l'affichage des tendances par la mise en surbrillance à l'écran des paramètres concernés. Les données non valides sont remplacées par des tirets (---) comme valeur réelle. Des données non valides peuvent être dues, par exemple, à la connexion incorrecte d'une sonde ou d'un dispositif de mesure sur le patient.

L'échantillon de tendance le plus récent est indiqué par la mise en surbrillance de l'horodatage associé à la donnée de tendance. L'absence d'horodatage en surbrillance indique que les données affichées sont anciennes. Pour afficher les valeurs les plus récentes de données enregistrées, appuyez sur la touche de fonction **Nouveau** jusqu'à ce que l'heure en surbrillance apparaisse.

Lorsque des données récentes sont affichées, l'affichage est actualisé automatiquement au fur et à mesure de l'enregistrement de nouvelles tendances. Pour afficher les valeurs anciennes de données enregistrées, appuyez sur la touche de fonction **Ancien** jusqu'à ce que les données voulues apparaissent. Si les données de tendances les plus récentes sont affichées à l'écran, l'écran Tendance reste affiché jusqu'à ce que vous quittiez l'écran. Cependant, si les données de tendance affichées à l'écran ne sont pas les plus récentes, l'écran Tendance se ferme au bout de trois minutes après la dernière activation d'une touche de fonction.

Impression d'un rapport de tendance des signes vitaux

L'enregistreur à bande imprime les rapports de tendance avec la même valeur de zoom que celle de l'affichage. Si le réglage Zoom est défini par TOUT et que vous appuyez sur la touche de fonction **Imprim.** dans l'écran Tendance, tous les échantillons de tendance sont imprimés, depuis le premier enregistrement affiché jusqu'au plus ancien.

Sur la bande, les données sont imprimées dans l'ordre chronologique décroissant, les plus récentes d'abord. Les situations d'alarme sont indiquées par des parenthèses placées autour des valeurs de l'alarme. Tout comme à l'écran, les données non valides sont remplacées par des tirets (---) comme valeur réelle.

Les résultats de PNI sont considérés comme valides pour un seul enregistrement de tendance, c'est-à-dire celui pendant lequel la mesure du PNI s'est terminée. Tous les autres enregistrements de tendance indiquent un résultat de PNI non valide.

RAPPORT TENDANCE (Tout)									
02-DEC-05									
DATE	HEURE	FC/FP	SpO2	SYS	PNI	DIA	M	EtCO2	RR
JJ-MMM-AA	HH:MM		%		DIA			MmHg	
02-Déc-05	14:17:08	72	97	116	77	90	38	15	
02-Déc-05	14:17:00	72	97	---	---	---	39	15	
02-Déc-05	14:16:33	71	97	116	76	89	39	16	
02-Déc-05	14:16:30	72	97	---	---	---	39	17	
02-Déc-05	14:16:00	72	97	---	---	---	39	15	
02-Déc-05	14:15:59	72	97	115	75	88	39	16	
02-Déc-05	14:15:30	72	98	---	---	---	40	15	
02-Déc-05	14:15:23	71	98	113	75	88	43	14	
02-Déc-05	14:15:00	71	98	---	---	---	39	18	
02-Déc-05	14:14:30	72	98	---	---	---	0	16	

Si la valeur de Zoom est 5 minutes, un rapport incluant uniquement les valeurs relevées à intervalles de 5 minutes s'imprime lorsque vous appuyez sur la touche de fonction **Imprim.** de l'écran Tendance.

RAPPORT TENDANCE (5 Min)									
28-DEC-05									
DATE	HEURE	FC/FP	SpO2	SYS	PNI	DIA	M	EtCO2	RR
JJ-MMM-AA	HH:MM		%		DIA			MmHg	
28-Déc-05	13:42:24	60	96	---	---	---	40	14	
28-Déc-05	13:37:24	60	95	---	---	---	---	0	
28-Déc-05	13:32:24	60	95	---	---	---	---	0	
28-Déc-05	13:27:24	60	96	---	---	---	---	0	
28-Déc-05	13:22:24	60	95	---	---	---	42	13	
28-Déc-05	13:17:24	60	96	---	---	---	---	0	

Fonctionnement de la tendance PNI

Lorsque vous affichez les tendances PNI, seuls les échantillons de tendance enregistrés pour les résultats de PNI sont affichés. Par contre, les rapports de tendance Historique PNI contiennent tous les enregistrements PNI, quelle que soit la valeur Zoom.

DONNEES PNI									
02-DEC-05									
DATE	HEURE	FC/FP	SpO2	SYS	PNI	DIA	M	EtCO2	RR
JJ-MMM-AA	HH:MM		%		DIA			MmHg	
02-Déc-05	14:19:57	72	98	116	76	89	34	17	
02-Déc-05	14:19:23	72	97	115	76	89	39	15	
02-Déc-05	14:18:50	72	98	117	77	90	39	16	
02-Déc-05	14:18:16	72	97	116	76	89	39	18	
02-Déc-05	14:17:43	72	97	116	77	90	39	16	
02-Déc-05	14:17:08	72	97	116	77	90	38	15	
02-Déc-05	14:16:33	71	97	116	76	89	39	16	
02-Déc-05	14:15:59	72	97	115	75	88	39	16	
02-Déc-05	14:15:23	71	98	113	75	88	43	14	

Effacement des enregistrements de tendance des signes vitaux

L'unité stocke les échantillons de tendance normaux (sans alarme, non PNI) collectés sur 24 heures au moins avant de les écraser. Si l'unité est mise hors tension pendant l'enregistrement des données de tendance, l'intervalle de temps correspondant est indiqué à l'écran par une suite d'astérisques dans le champ Heure et aucune valeur n'est affichée dans les champs de paramètre. Sur la bande, cet intervalle est identifiable grâce à plusieurs éléments : l'annotation « ARRET DETECTE » est imprimée en bas de l'affichage, la bande d'impression avance et une nouvelle page de données de tendance est démarrée. Si l'unité est mise hors tension plus longtemps que la période de temps spécifiée par l'utilisateur, toutes les données de tendance des signes vitaux sont automatiquement effacées.

Pour effacer les données de tendance, appuyez sur le bouton **RÉSUMÉ** jusqu'à ce que les touches de fonction Effacer Résumé, Effacer Tend. et **Effacer Tout** s'affichent à l'écran. Appuyez sur la touche de fonction **Effacer Tend.** Le message *RAPPORT EFFACE* s'affiche à l'écran et les données de tendance sont effacées.

En cas de dysfonctionnement de votre unité, consultez « Guides de localisation des pannes », page 13-1.

CHAPITRE 11

ENTRETIEN GÉNÉRAL

Les équipements de réanimation doivent être entretenus de manière à pouvoir être utilisés immédiatement. Il convient d'effectuer les contrôles suivants au début de chaque rotation du personnel afin de garantir le bon fonctionnement de l'équipement et garantir la sécurité du patient.

Les listes de vérification à effectuer à chaque rotation des opérateurs sont incluses à la fin de ce chapitre. Elles sont destinées à faciliter le contrôle et l'entretien de l'équipement. Faites des copies de ces fiches et distribuez-les à toutes les personnes responsables de l'utilisation et de la préparation de l'appareil.

Remarque : Les données d'autotest de défibrillation et de stimulation sont automatiquement enregistrées sur la carte de données PCMCIA, si elle est présente. Il est possible de configurer l'appareil pour que toutes les données d'autotest soient effacées de la carte de données lors de la mise hors tension de l'appareil. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous au Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Inspection

Lors de l'inspection visuelle de l'appareil E Series, vérifiez les éléments énumérés aux points 1 à 7 de la liste.

Nettoyage

Les produits et accessoires E Series sont chimiquement résistants à la plupart des solutions de nettoyage courantes et aux détergents non caustiques. ZOLL recommande de nettoyer l'appareil, les palettes et les câbles avec un chiffon doux humide en utilisant les produits de nettoyage suivants :

- Alcool isopropylique à 90 % (hormis les adaptateurs et le câble patient),
- Eau et savon,
- Eau de Javel (30 ml/litre d'eau).

Nettoyer l'enregistreur uniquement avec un chiffon doux humide.

Ne pas plonger une partie quelconque de l'appareil dans l'eau (y compris les palettes). Ne pas utiliser de cétones (MEK, acétone, etc.). Éviter d'utiliser des produits abrasifs (serviettes en papier par ex.) sur l'écran. Ne pas stériliser l'appareil.

Veiller à nettoyer les palettes de défibrillation après chaque utilisation. L'accumulation de gel perturbe la surveillance ECG par palettes et représente un risque d'électrocution pour l'opérateur. Garder les poignées des palettes propres.

Nettoyage de la tête d'impression de l'enregistreur

Pour nettoyer la tête d'impression de l'enregistreur, procéder comme suit :

1. Ouvrez le couvercle de l'enregistreur, situé sur le dessus de l'appareil E Series.
2. Retirez le papier (si nécessaire).
3. Repérez la brosse de poils fins et doux sur le bord antérieur du compartiment à papier.
4. Repérez une fine ligne noire (la tête d'impression) adjacente et parallèle à la brosse.
5. Passez délicatement un coton-tige humidifié avec de l'alcool (isopropylique) sur la fine ligne noire.
6. Essuyez toute trace d'alcool avec un coton-tige sec.
7. Rechargez le papier dans l'enregistreur.

Tests de l'appareil E Series

Les sections suivantes concernent les tests des éléments suivants :

- Enregistreur à bande,
- Défibrillateur (mode semi-automatique),
- Défibrillateur (mode manuel)
- Stimulateur (version Stimulateur uniquement)

Tests de l'enregistreur à bande

La procédure de test de l'enregistreur à bande est la suivante :

1. Vérifiez que la quantité de papier est suffisante.
2. Appuyez sur la touche **ENREGISTREUR**.

L'enregistreur fonctionne en continu jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur le bouton **ENREGISTREUR**.

Maintenez le bouton **AMPLITUDE** enfoncé pendant au moins 2 secondes afin de générer une impulsion de calibrage.

Cette impulsion de calibrage restera affichée tant que le bouton **AMPLITUDE** sera maintenu enfoncé. Par ailleurs, l'amplitude de l'impulsion de calibrage est de 1 mV, et ce, quel que soit le réglage de l'amplitude.

3. Assurez-vous que le tracé de l'enregistreur est uniforme et que l'encre s'imprime bien et contrôlez que les données imprimées sur la bande présentent des caractères d'annotation uniformes et des mots reproduits en entier.
4. Vérifiez que la largeur de l'impulsion de calibrage est égale à $2,5 \pm \frac{1}{2}$ mm et sa hauteur à 10 ± 1 mm.

Tests du défibrillateur (mode semi-automatique)

Tester régulièrement tous les défibrillateurs automatisés.

Test de la séquence de mise sous tension

Suivez la procédure suivante pour vérifier la séquence de mise sous tension de l'appareil.

1. Tournez le sélecteur placé sur la face avant pour le régler sur la position **MARCHE**.
2. Vérifiez les éléments suivants:
 - L'appareil émet 4 bips sonores dès que l'autotest de mise sous tension est achevé.
 - Le message **VERIFIER ELECTROD.** est affiché et annoncé.

Test du défibrillateur

Testez le défibrillateur pour vérifier que l'appareil analyse le rythme d'ECG et administre le choc correctement. Ce test requiert l'utilisation d'un simulateur de rythme d'ECG.

1. Contrôlez que le sélecteur sur le panneau avant de l'appareil E Series est bien en position **ARRÊT**.
2. Reliez l'extrémité patient du câble multifonction au connecteur de test du défibrillateur.
3. Réglez le sélecteur sur **MARCHE**.
4. Appuyez sur le bouton **ANALYSE** et vérifiez que l'appareil est chargé sur 30 J (message 30J PRET.)
5. Une fois l'appareil chargé, vérifiez que le bouton **CHOC** s'allume.
6. Maintenez le bouton **CHOC** enfoncé.
7. Vérifiez que l'appareil affiche brièvement le message **TEST OK** et imprime une bande de papier.
Ce message indique que l'appareil a délivré l'énergie conformément aux spécifications.

Remarque : Si le message **ECHEC TEST** apparaît, contactez immédiatement le service technique ZOLL.

8. Connectez le câble multifonction au simulateur d'ECG ZOLL et réglez le simulateur sur VF.
9. Vérifiez que l'appareil affiche et annonce le message **VERIFIER PATIENT** dans les 30 secondes qui suivent.
10. Appuyez sur le bouton **ANALYSE** sur le panneau avant et vérifiez que l'appareil est bien chargé à 120 J ou à tout autre niveau préconfiguré.
11. Lorsque l'appareil est chargé, vérifiez que le bouton **CHOC** s'est allumé et que le message **APPUYER CHOC** est affiché et annoncé.
12. Maintenez le bouton **CHOC** enfoncé et vérifiez que l'appareil se décharge.

Remarque : Si le message **BATTERIE BASSE** apparaît pendant les tests en début de rotation, cela signifie que la batterie en cours d'utilisation est presque entièrement déchargée. Il faut alors la remplacer et la recharger. L'appareil ne contrôle pas si la batterie est suffisamment chargée pour une utilisation prolongée ; le seul moyen de vérifier la capacité de la batterie est de la tester dans un chargeur Base Power Charger 4x4 ou SurePower Charger.

Tests du défibrillateur (mode manuel)

Testez régulièrement tous les appareils E Series.

Remarque : Pendant le test de délivrance de l'énergie, l'appareil envoie une décharge uniquement si le niveau d'énergie est réglé sur 30 joules.

Test de la séquence de mise sous tension

Suivez la procédure suivante pour vérifier la séquence de mise sous tension de l'appareil. Ce test requiert l'utilisation d'un simulateur du rythme d'ECG.

1. Vérifiez que le sélecteur sur le panneau avant de l'appareil E Series est bien en position **ARRÊT** et connectez le câble de surveillance ECG au simulateur.
2. Réglez le sélecteur sur **MONITEUR**.
3. Vérifiez les éléments suivants :
 - L'appareil émet 4 bips sonores dès que l'autotest de mise sous tension est achevé.
 - L'amplitude ECG est x1.
 - Le message **MONITEUR** est affiché à l'écran.
 - La source ECG est **PAL EXT** ou **ELECTR.**

Si aucun câble ECG n'est connecté au simulateur, le message **CABLE ECG** s'affiche et une ligne pointillée apparaît dans la zone d'affichage de l'ECG au lieu d'une ligne continue.

Énergie délivrée et boutons Choc

Effectuez ce test au début de chaque rotation de personnel.

AVERTISSEMENT

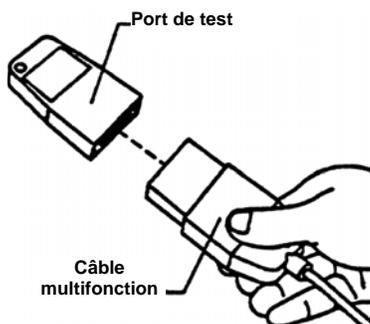
Lorsque ce test est effectué à l'aide de palettes, manipulez les boutons **CHOC** avec les pouces pour éviter tout choc accidentel. Aucune partie de la main ne doit se trouver à proximité des palettes.

Configuration des palettes :

1. Vérifiez que les palettes pour adultes sont complètement enfoncées dans leurs supports sur le côté de l'appareil E Series.
2. Réglez le sélecteur sur DEFIB.
3. Réglez le niveau d'énergie du défibrillateur sur 30 joules.
4. Appuyez sur le bouton **CHARGE** sur la poignée de la palette « apex » et vérifiez que l'appareil affiche le message *DEFIB 30J PRET*.
5. Lorsque la tonalité indiquant que la charge est prête retentit, utilisez les boutons **SÉLECTION D'ÉNERGIE** du défibrillateur, soit sur la palette du sternum, soit sur le panneau avant du défibrillateur afin de régler la sélection d'énergie sur 20 joules.
6. Vérifiez que l'appareil se décharge.
7. Utilisez les boutons **SÉLECTION D'ÉNERGIE** du défibrillateur, soit sur la palette du sternum, soit sur le panneau avant du défibrillateur afin de remettre la sélection d'énergie sur 30 joules.

Configuration du câble multifonction :

1. Raccordez le câble multifonction à l'appareil en vérifiant qu'il n'est pas relié au connecteur de test.
2. Réglez le sélecteur du panneau avant sur DEFIB et sélectionnez 30 J.
3. Vérifiez que l'appareil affiche en alternance les messages *VERIFIER ELECTROD.* et *IMPÉDANCE EXCESSIVE*.
4. Insérez l'extrémité du câble multifonction dans le connecteur de test (joint au câble multifonction), selon la procédure ci-dessous.



5. Vérifiez que l'appareil affiche le message *COURTCIRCUIT ÉLECTR.*

Test de délivrance d'énergie

1. Appuyez sur le bouton **CHARGE** sur le panneau avant.
2. Attendez que la tonalité signifiant que la charge est prête retentisse et vérifiez que la valeur d'énergie affichée à l'écran est égale à 30 joules (*DEFIB 30 J PRET*).
3. Maintenez enfoncé le bouton **CHOC** sur le panneau avant du défibrillateur (ou sur les boutons **CHOC** des palettes) jusqu'à ce que la décharge se produise.

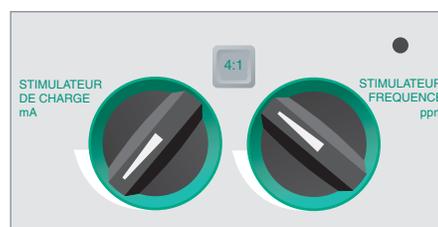
4. Vérifiez que l'appareil affiche le message *TEST OK* et imprime une bande de l'événement, en notant l'énergie délivrée et les données d'impédance.

Remarque : Si le message *ECHEC TEST* apparaît, contactez immédiatement le service technique ZOLL.

Tests du stimulateur (version Stimulateur uniquement)

Testez régulièrement tous les appareils équipés de la version Stimulateur.

1. Connectez les dérivations ECG et le câble multifonction au simulateur.
2. Réglez le sélecteur sur STIMUL.
3. Réglez la fréquence du stimulateur sur 150 ppm.



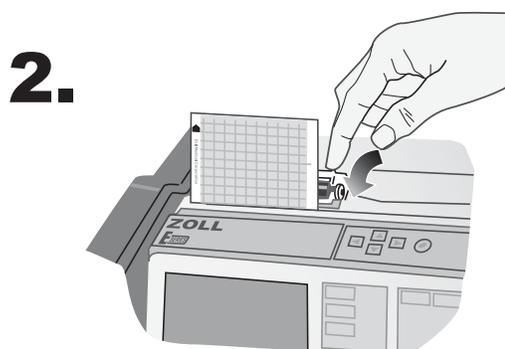
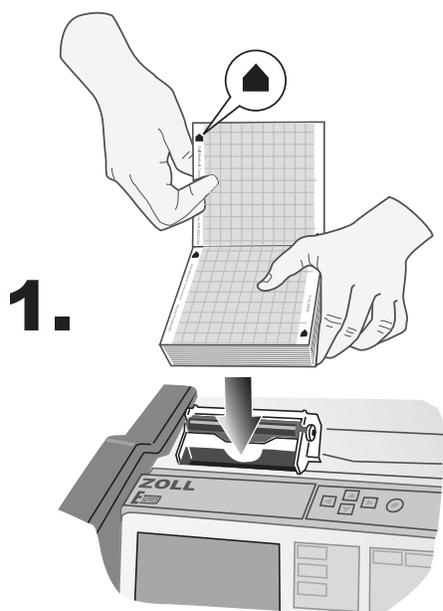
4. Appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR** pour imprimer une bande, appuyez de nouveau sur le bouton pour arrêter l'impression.
5. Vérifiez que les marqueurs de stimulation (\square) sont disposés à peu près toutes les 10 petites divisions (soit 2 grandes divisions ou 1 cm).
6. Appuyez sur le bouton **ENREGISTREUR** pour imprimer une autre bande, puis maintenez enfoncé le bouton **4:1** sur le panneau avant.
7. Appuyez de nouveau sur le bouton **ENREGISTREUR** pour arrêter l'impression.
8. Vérifiez que la fréquence des marqueurs est décroissante (8 grandes divisions ou 4 cm entre chaque marqueur).
9. Réglez le **STIMULATEUR DE CHARGE** sur 0 mA.
10. Vérifiez l'absence de messages *VERIFIER ELECTROD.* ou *IMPEDANCÉ ESCCESSIVE*.
11. Déconnectez les électrodes multifonction ou les palettes du câble multifonction et tournez lentement le bouton pour régler le stimulateur de charge sur 16 mA.
12. Vérifiez que l'alarme du stimulateur retentit et que le message *EFFACER ALARME STIMUL.* clignote.
13. Raccordez le câble multifonction au connecteur de test et appuyez sur la touche de fonction **Effacer Alarme Stimul.**
14. Vérifiez que l'alarme du stimulateur de l'appareil ne retentit plus et que les messages d'erreur ne sont plus affichés à l'écran.

Insertion de papier dans l'enregistreur

Avant d'utiliser l'appareil, vérifiez systématiquement qu'il contient une quantité de papier suffisante. Sinon, vous risquez de manquer de papier en cours d'impression d'un événement pendant une urgence clinique.

Procédez de la manière suivante pour remettre du papier :

1. Ouvrez le module enregistreur placé sur le dessus de l'appareil E Series.
2. Retirez le papier présent dans le bac.
3. Dépliez la feuille supérieure d'un rouleau de papier thermique.
Aucune ligne rouge épaisse (indiquant la fin du bloc) ne doit apparaître. Si tel le cas, retournez le rouleau et dépliez la feuille du haut.
4. Alignez le papier au-dessus du bac ouvert.
Orientez le papier de sorte que les flèches noires pointent vers le haut et que l'inscription « ZOLL Medical Corporation » soit positionnée à gauche, tel qu'indiqué.



5. Faites glisser le papier dans le bac.
Le papier doit sortir de l'enregistreur à bande lorsque la trappe de l'enregistreur est refermée.
6. Refermez le module enregistreur et appuyez sur les deux côtés de la trappe jusqu'au clic.

Remarque : Il est important de bien refermer les deux côtés de la trappe pour éviter tout bourrage de papier dans l'enregistreur.

Réglage de la date et de l'heure

Vérifiez la date et l'heure inscrites sur l'enregistreur. Si elles ne sont pas correctes, réglez l'heure manuellement (à partir du mode Utilitaires système), en composant le numéro téléphonique d'un site NIST (National Institute for Science and Technology) ou en utilisant la fonction de synchronisation GPS.

Après avoir modifié la date et l'heure en faisant appel à l'une des méthodes décrites ci-dessus, vérifiez que la date et l'heure ont été mises à jour correctement en appuyant sur le bouton **ENREGISTREUR** pour déclencher un enregistrement. Vérifiez que la bande contient l'annotation correcte de la date et de l'heure exactes, de l'amplitude d'ECG, de la source et de la fréquence cardiaque sélectionnées.

Vérifiez que l'horloge temps réel fonctionne correctement. Pour ce faire, attendez plusieurs minutes avant de déclencher un nouvel enregistrement.

Réglez l'heure de l'appareil au moins toutes les 2 semaines pour éviter tout écart notable entre l'heure de l'appareil et l'heure universelle GMT (Greenwich Mean Time).

Tournez le sélecteur sur ARRÊT. Le dispositif doit rester désactivé pendant au moins 10 secondes avant de passer en mode Utilitaires système.

Remarque : Il peut être nécessaire de régler la date et l'heure si la batterie interne du dispositif est déchargée ou si vous avez changé de fuseau horaire.

Remarque : Que vous optiez pour la composition du numéro ou la synchronisation par GPS, vous devez paramétrer le fuseau horaire correct et l'option de passage automatique à l'heure d'été à partir du mode Configuration système pour que la date et l'heure soient mises à jour correctement.

Méthode manuelle

- Maintenez enfoncée la touche de fonction la plus à gauche sur l'appareil tout en tournant le sélecteur sur MONITEUR (ou sur MARCHE pour les DA). Lorsque l'écran « Utilitaires système » s'affiche, relâchez la touche.
- Appuyez sur la touche **ENCORE** puis sur la touche **Sync horloge** pour afficher le menu de réglage de l'heure.
- Appuyez sur la touche **Réglage manuel heure** pour faire apparaître l'écran Réglage heure. Le champ du mois s'affiche en surbrillance.



- Appuyez sur la touche **Aug. Valeur** ou **Dim. Valeur** pour sélectionner le mois souhaité.
- Appuyez sur la touche **Champ Suivant** pour valider le mois sélectionné et passez au champ suivant (jour).
- Répétez les points 4 et 5 pour renseigner correctement les champs du jour, de l'année, des heures et des minutes.

Remarque : Le dernier champ ne revient pas automatiquement au début. Appuyez sur la touche **Champ Précéd.** pour entrer les valeurs dans le dernier champ.

Pour corriger un champ, appuyez sur la touche **Champ Précéd.** pour mettre en surbrillance le champ précédemment renseigné.

- Appuyez sur **Entrer** et **Retour** pour valider tous les paramètres et revenir au mode de surveillance normal.

Remarque : L'affichage répété du message « RÉGLER HORLOGE » ou « DÉFAUT HORLOGE » peut indiquer que la batterie interne qui alimente l'horloge en temps réel de l'appareil est vide. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section 13 des Guides de localisation des pannes.

Méthode de numérotation automatisée

Remarque : Cette méthode requiert une connexion par modem.

- Maintenez enfoncée la touche de fonction la plus gauche sur l'appareil tout en tournant le sélecteur sur MONITEUR ou sur MARCHE. Lorsque l'écran « Utilitaires système » s'affiche, relâchez la touche.
- Appuyez sur la touche **ENCORE** puis sur la touche **Sync horloge** pour afficher le menu de réglage de l'heure.
- Appuyez sur la touche **Réglage heure par num.** Un écran de configuration apparaît dans lequel l'opérateur peut choisir un site NIST (National Institute for Science and Technology) et un préfixe pour composer le numéro de téléphone du site NIST sélectionné, si nécessaire. Par exemple, si le site NIST est en dehors de la zone d'appel locale, les opérateurs résidant sur le territoire continental des Etats-Unis doivent composer le préfixe « 1 ». Les autres opérateurs doivent auparavant composer le préfixe international avant le préfixe du pays, à savoir le « 1 » pour les Etats-Unis.

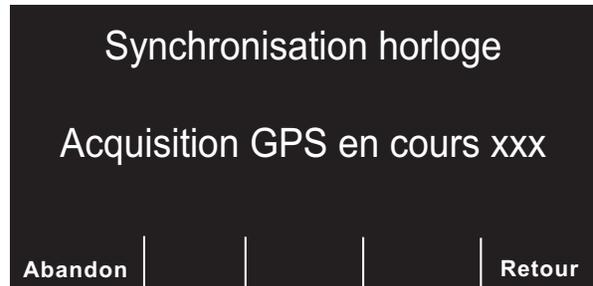
- Appuyez sur la touche de fonction **Compos**.
Le mot « Initialisation » apparaît brièvement avant l'affichage de l'écran Synchronisation horloge dans lequel apparaît le numéro de téléphone NIST, accompagné du préfixe correspondant que l'opérateur peut configurer. Le mot « Numérotation » apparaît en dessous, accompagné d'un compteur de secondes pendant que l'appareil se connecte au site NIST.

Après avoir reçu les informations de l'horloge atomique, transmises par le site NIST, l'appareil affiche la date et l'heure mises à jour, à moins qu'une des erreurs suivantes ne se produise :

Message d'erreur	Description/Action corrective
<i>MODEM REQUIS</i>	L'appareil détecte qu'aucune carte modem n'est installée. Installez une carte modem compatible et essayez à nouveau.
<i>ERREUR INIT MODEM</i>	Il a été impossible d'initialiser le modem. Remplacez la carte modem et essayez à nouveau.
<i>PAS DE TONALITÉ</i>	L'appareil n'a détecté aucune tonalité. Vérifiez la connexion entre le modem et la prise de téléphone, ou essayez sur une autre prise téléphonique.
<i>OCCUPÉ</i>	L'appareil a détecté un signal de ligne occupée pour le site NIST sélectionné. Essayez à nouveau.
<i>PAS DE RÉPONSE</i>	L'appareil n'a reçu aucune réponse du site NIST sélectionné. Essayez à nouveau ou sélectionnez un autre site NIST.
<i>NON TRANSMIS</i>	L'appareil a déterminé que la ligne est coupée. Remédiez à la coupure de ligne et essayez à nouveau.
<i>RACCROCHÉ</i>	Le site NIST sélectionné a raccroché la connexion avec l'appareil. Essayez à nouveau.
<i>ERREUR NUM. MODEM</i>	Le modem n'a pas pu composer le numéro de téléphone. Assurez-vous que la carte modem est correctement connectée. Vérifiez que le préfixe de numérotation sélectionné par l'opérateur est correct (reportez-vous au <i>Guide de configuration E Series</i> pour de plus amples informations). Essayez à nouveau.
<i>ERREUR DONNEES NIST</i>	L'appareil a détecté une erreur dans les données en provenance du site NIST. Essayez à nouveau.

Synchronisation GPS

- Maintenez enfoncée la touche de fonction la plus gauche sur l'appareil tout en tournant le sélecteur sur **MONITEUR** (ou sur **MARCHE** pour les DA). Lorsque l'écran « Utilitaires système » s'affiche, relâchez la touche.
- Appuyez sur la touche **ENCORE** puis sur la touche **Sync horloge** pour afficher le menu de réglage de l'heure.
- Appuyez sur la touche **Réglage heure par GPS** pour faire apparaître l'écran Synchronisation horloge GPS.



Après acquisition de l'heure GPS, l'écran affiche la date, l'heure, le jour de la semaine et le nombre de secondes nécessaires à la synchronisation de l'horloge. La latitude et la longitude seront également affichées si un fix GPS complet a été obtenu. Dans le cas d'un fix GPS partiel, la latitude et la longitude ne seront pas affichées. Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour mémoriser l'heure acquise et revenir à l'écran Utilitaires système du menu principal.

Le fait d'appuyer sur la touche de fonction **Abandon** annule la synchronisation GPS ; le message **ABANDON DU GPS** s'affiche. Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour revenir à l'écran Utilitaires système du menu principal.

Remarque : La synchronisation GPS est optimale lorsque l'appareil est en visée directe avec les satellites GPS. Il est recommandé de placer l'appareil à l'extérieur ou à côté d'une fenêtre à la vue dégagée pour procéder à une synchronisation GPS.

Liste de vérification à chaque rotation des opérateurs pour les produits E Series (Manuel)

Nous recommandons d'effectuer les contrôles et procédures à chaque rotation de personnel. Pour plus de détails, reportez-vous au Guide de l'opérateur du E Series.

Date _____	Lieu _____	N° de série de l'appareil _____			Remarques
		1ère rotation	2ème rotation	3ème rotation	
1. État					
Appareil propre, pas de fuites, aucun objet placé dessus, boîtier intact					
2. Électrodes multifonction					
1 jeu préconnecté/1 jeu de rechange (contrôler les dates d'expiration)					
3. Palettes					
Palettes propres, sans trace de gel, de contaminant ni d'impact					
Détachement facile des palettes de leurs supports					
4. Inspectez les câbles pour identifier d'éventuels fissures, effilochures et fils ou broches des connecteurs cassés					
A. Câble d'électrode d'ECG, connecteur					
B. Câbles des palettes du défibrillateur, poignée de palette					
C. Câble multifonction, connecteur					
5. Batteries					
A. Batterie rechargée dans l'appareil					
B Batterie de secours, rechargée et disponible					
6. Consommables					
A. Gel pour électrodes ou patches de gel					
B. Électrodes multifonction dans des poches scellées — 2 jeux					
C. Électrodes d'ECG					
D. Papier pour enregistreur					
E. Lingettes imbibées d'alcool					
F. Rasoirs					
7. Carte mémoire					
Carte mémoire vierge installée dans l'appareil (le cas échéant)					
8. Contrôles de fonctionnement					
A. Séquence de mise sous tension					
Réglez l'appareil sur MONITEUR, 4 bips retentissent					
Affichage du message <i>MONITEUR</i>					
Amplitude ECG X 1					
PAL EXT ou ELECTR. sélectionnées comme dérivation					
B. Mode stimulateur (version Stimulateur uniquement)					
Le câble multifonction n'est pas raccordé au connecteur de test					
Réglez sur STIMULATEUR, paramétrez la fréquence du stimulateur sur 150 ppm, appuyez sur le bouton ENREGISTREUR					
Les impulsions du stimulateur se produisent toutes les 2 grandes divisions (soit 10 petites divisions)					
Appuyez sur le bouton 4:1, les impulsions se produisent toutes les 8 grandes divisions					
Réglez STIMULATEUR DE CHARGE sur 0 mA, pas de message <i>VERIFIER ELECTROD.</i>					
Réglez STIMULATEUR DE CHARGE sur 16 mA, message et alarme <i>VERIFIER ELECTROD.</i>					
Raccordez le câble multifonction au connecteur de test.					
Appuyez sur la touche de fonction Effacer Alarme Stimul. ; le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i> disparaît et l'alarme s'arrête.					
C. Défibrillateur					
Raccordez le câble multifonction au connecteur de test : Réglez le niveau d'énergie du défibrillateur sur 30 joules, appuyez sur le bouton CHOC ; le message <i>TEST OK</i> apparaît sur l'enregistreur.					
D. Palettes					
Palettes dans leurs supports : Réglez le niveau d'énergie du défibrillateur sur 30 joules, appuyez simultanément sur les deux boutons CHOC des palettes en les maintenant enfoncés ; le message <i>TEST OK</i> apparaît sur l'enregistreur.					
E. Enregistreur					
Appuyez sur le bouton ENREGISTREUR ; l'enregistreur se met en marche. Appuyez à nouveau sur le bouton pour arrêter l'enregistreur.					
Contrôlez l'impression fournie par l'enregistreur					
9. Cochez la case correspondante à chaque élément vérifié.					
Aucune					
Problème(s) mineur(s) corrigé(s)					
Remplacement des consommables					
Problème(s) majeur(s) identifié(s) — APPAREIL HORS SERVICE					
				Signatures	
				1ère _____	
				2e _____	
				3e _____	

Liste de vérification à chaque rotation des opérateurs pour les produits E Series (Semi-automatique)

Nous recommandons d'effectuer les contrôles et procédures à chaque rotation de personnel. Pour plus de détails, reportez-vous au Guide de l'opérateur du E Series.

Date _____	Lieu _____	N° de série de l'appareil _____			Remarques
		1ère rotation	2ème rotation	3ème rotation	
1. État					
Appareil propre, pas de fuites, aucun objet placé dessus, boîtier intact					
2. Electrodes multifonction					
1 jeu préconnecté/1 jeu de rechange (contrôler les dates d'expiration)					
3. Palettes (le cas échéant)					
Palettes propres, sans trace de gel, de contaminant ni d'impact					
Détachement facile des palettes de leurs supports					
4. Inspectez les câbles pour identifier d'éventuels fissures, effilochures et fils ou broches des connecteurs cassés					
A. Câble d'électrode d'ECG, connecteur					
B. Câbles des palettes du défibrillateur, poignée de palette					
C. Câble multifonction, connecteur					
5. Batteries					
A. Batterie rechargée dans l'appareil					
B. Batterie de secours, rechargée et disponible					
6. Consommables					
A. Gel pour électrode ou patches de gel					
B. Electrodes multifonction dans des poches scellées — 2 jeux					
C. Electrodes d'ECG					
D. Papier pour enregistreur					
E. Lingettes imbibées d'alcool					
F. Rasoirs					
7. Carte mémoire					
Carte mémoire vierge installée dans l'appareil (le cas échéant)					
8. Contrôles de fonctionnement					
A. Séquence de mise sous tension					
Réglez l'appareil sur MARCHÉ, 4 bips retentissent					
B. Défibrillateur					
Raccordez le câble multifonction au connecteur de test :					
Affichages <i>VERIFIER ELECTROD.</i>					
Appuyez sur le bouton ANALYSE , l'appareil se charge à 30 J					
Maintenez enfoncé le bouton CHOC , le message <i>TEST OK</i> est affiché et imprimé					
Raccordez le câble multifonction au simulateur d'ECG, réglé sur VF					
Vérifiez que le message <i>VERIFIER PATIENT</i> est affiché					
Appuyez sur ANALYSE . Vérifiez que l'appareil est bien chargé à 120 J					
Appuyez sur CHOC et vérifiez que le choc a été administré.					
C. Palettes (le cas échéant) (mode manuel uniquement)					
Palettes dans leurs supports : Réglez le niveau d'énergie du défibrillateur sur 30 joules, appuyez simultanément sur les deux boutons de décharge du défibrillateur en les maintenant enfoncés ; le message <i>TEST OK</i> apparaît sur l'enregistreur.					
D. Mode stimulateur (mode manuel uniquement)					
Le câble multifonction n'est pas raccordé au connecteur de test					
Réglez sur STIMULATEUR, paramétrez la fréquence du stimulateur sur 150 ppm, appuyez sur le bouton ENREGISTREUR					
Les impulsions du stimulateur se produisent toutes les 2 grandes divisions (soit 10 petites divisions)					
Appuyez sur le bouton 4:1 , les impulsions se produisent toutes les 8 grandes divisions.					
Réglez STIMULATEUR DE CHARGE sur 0 mA, pas de message <i>VERIFIER ELECTROD.</i>					
Réglez STIMULATEUR DE CHARGE sur 16 mA, message et alarme <i>VERIFIER ELECTROD.</i>					
Raccordez le câble multifonction au connecteur de test.					
Appuyez sur la touche de fonction Effacer Alarme Stimul. ; le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i> disparaît et l'alarme s'arrête.					
E. Enregistreur					
Appuyez sur le bouton ENREGISTREUR ; l'enregistreur se met en marche.					
Appuyez à nouveau sur le bouton pour arrêter l'enregistreur.					
Contrôlez l'impression fournie par l'enregistreur					
9. Cochez la case correspondante à chaque élément vérifié.					
Aucune					
Problème(s) mineur(s) corrigé(s)					
Remplacement des consommables					
Problème(s) majeur(s) identifié(s) — UNIT OUT OF SERVICE					
				Signatures	
				1ère _____	
				2e _____	
				3e _____	

CHAPITRE 12

GESTION DES BATTERIES

Entretien des batteries

L'utilisation sûre et fiable du système requiert un programme de gestion des batteries bien étudié afin de garantir qu'une alimentation adéquate sur batterie est disponible à tout moment.

ZOLL a créé la brochure *ZOLL Battery Management program* (Programme d'entretien des batteries ZOLL) (9650-0019-01) et *Guide d'utilisation de la batterie SurePower™* (9650-0536-02). Elle contient des informations permettant de déterminer les besoins particuliers en batterie, ainsi que les étapes de mise en oeuvre du programme de manière sûre, efficace et complète.

Pour recycler en toute sécurité les batteries au plomb et les électrodes jetables, veuillez respecter la réglementation locale ou nationale en vigueur. En outre, afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, ne jetez jamais une batterie dans le feu.

Durée de vie d'une batterie

Les batteries au plomb requièrent une recharge complète après utilisation. Des recharges répétées par cycles courts réduisent la capacité de charge de la batterie et conduisent à son usure prématurée.

AVERTISSEMENT

- Un usage régulier de batteries au plomb partiellement chargées, sans recharge complète entre les utilisations, réduit la capacité de charge des batteries de façon permanente et entraîne une usure prématurée.

La fréquence d'utilisation, le nombre de batteries opérationnelles et le type de décharge et de recharge sont des facteurs qui contribuent à la perte de capacité de charge d'une batterie. Pour cette raison, ZOLL recommande que les opérateurs remplacent et recyclent les batteries usagées selon un programme préventif prédéfini. Les intervalles de remplacement préventif les plus efficaces seront basés sur des plannings d'utilisation anticipés, des résultats de tests des batteries et l'expérience acquise par l'opérateur du fonctionnement réel de l'appareil.

ZOLL recommande que les batteries soient remplacées tous les 18 mois au plus.

Message BATTERIE BASSE

Dès que l'unité détecte que la batterie est faible, un message *BATTERIE BASSE* s'affiche à l'écran du moniteur toutes les minutes et un double bip sonore de batterie faible est émis toutes les minutes ou toutes les 5 minutes. La tonalité et la fréquence d'émission sont des options configurables que vous pouvez définir dans l'écran Configuration système.

Le message et le bip sonore persistent jusqu'à l'arrêt de l'appareil, annoncé deux fois par un double bip sonore et l'affichage du message *REPLACER BATTERIE* pendant 20 secondes environ.

AVERTISSEMENT

- Procédez périodiquement à un test des batteries. Les batteries qui ne satisfont pas au test ZOLL de capacité de charge risquent de s'arrêter de fonctionner sans avertissement préalable.

Lorsque la capacité de charge d'une batterie diminue, le temps de fonctionnement encore disponible après l'apparition du message *BATTERIE BASSE* diminue également. Sur les batteries les plus récentes ou les moins utilisées, le temps de fonctionnement restant après cet avertissement est significativement plus long que le temps de fonctionnement restant sur les batteries largement utilisées. Dans un cas comme dans l'autre, cet avertissement annonce l'arrêt imminent du défibrillateur. Lorsque le message *BATTERIE BASSE* ou *REPLACER BATTERIE* s'affiche, la batterie doit être immédiatement remplacée par une batterie à pleine charge.

Changement des batteries

La conception des produits E Series permet un retrait et un remplacement rapides des batteries.

Pour retirer les batteries :

1. Mettez l'unité hors tension.
2. Introduisez un doigt dans l'encoche située à l'extrême gauche des batteries et appuyez pour désengager le clip de verrouillage des batteries.
3. Soulevez et retirez les batteries.

Pour installer les batteries :

1. Alignez la languette du boîtier des batteries avec l'encoche de retrait située sur le dessus de l'unité.
2. Installez les batteries dans le compartiment.

La forme des batteries elle-même assure une assise stable.

3. Remettez le défibrillateur sous tension, sur le mode opérationnel sélectionné.

Remarque : Si une batterie s'est déchargée au-delà de la limite de sécurité (8,5 V), ce qui peut survenir pendant un stockage de longue durée, le témoin de charge s'allume dès que la batterie est installée. Dans ce cas, cette batterie n'est pas utilisable ; retirez-la immédiatement et remplacez-la par une batterie à pleine charge (en cas d'urgence, utilisez l'alimentation du secteur).

Si l'unité est réglée en mode STIMULATEUR, la stimulation peut reprendre immédiatement après le remplacement de la batterie. Si vous ne le souhaitez pas, mettez l'unité hors tension pendant plus de 10 secondes avant de remplacer la batterie.

Lorsque l'appareil recommence à fonctionner à la suite du remplacement de la batterie, les paramètres tels qu'alarmes, dérivation, fréquence et amplitude de stimulation doivent être revérifiés.

Chargement et test des batteries

Les batteries ZOLL sont conçues pour être chargées dans l'appareil E Series ou dans les chargeurs auxiliaires dont l'utilisation est compatible avec les appareils ZOLL. ZOLL vous recommande de disposer en permanence d'un chargeur auxiliaire ZOLL disponible pour le chargement des batteries de rechange et de procéder périodiquement à des tests de batterie ; le chargeur ZOLL Base Power Charger 4x4 ou SurePower Charger a été conçu spécialement à cet effet.

Lorsque l'unité Series est branchée sur l'alimentation secteur et mise hors tension, l'appareil recharge à plus de 90 % de sa capacité la batterie étanche au plomb en 4 heures et le bloc batterie au lithium en moins de 7 heures. Lorsque l'unité E Series est branchée sur le secteur et en cours d'utilisation, l'appareil recharge en 24 heures une batterie PD4410 totalement déchargée.

Lorsque les produits E Series sont branchés sur le secteur, les témoins lumineux EN CHARGE fonctionnent de la façon suivante :

- Le témoin lumineux jaune-orangé EN CHARGE s'allume en permanence si l'appareil est HORS tension avec la batterie en cours de chargement ou SOUS tension avec une batterie installée.
- Le témoin lumineux vert EN CHARGE s'allume en permanence si l'appareil est HORS tension et que la batterie installée a été chargée à sa pleine capacité.
- Les témoins lumineux vert et jaune-orangé EN CHARGE s'allument alternativement si aucune

batterie n'est installée sur l'appareil ou si une erreur de chargement a été détectée.

Lorsque l'appareil n'est pas connecté au secteur, les témoins lumineux EN CHARGE du chargeur sont éteints.

Témoins lumineux de la batterie situés sur le panneau supérieur

Le panneau supérieur de l'appareil comporte 4 témoins lumineux indiquant le niveau de charge de la batterie et 1 témoin lumineux indiquant un dysfonctionnement de la batterie. Ces témoins lumineux ne sont actifs que si une batterie SurePower est installée dans l'appareil. Si un dysfonctionnement de la batterie est détecté, le témoin lumineux de dysfonctionnement s'allume et les témoins de niveau de charge s'éteignent. Si le témoin lumineux de dysfonctionnement est éteint, les témoins de niveau de charge de la batterie sont allumés selon le code suivant:

Nombre de témoins lumineux allumés	Indique un temps restant de fonctionnement de:
4	> 90 minutes
3	> 60 minutes
2	> 30 minutes
1	> 15 minutes
0	≤ 15 minutes

Localisation des pannes

Si l'unité E Series affiche un message *DEFAUT BATT. XX*, cela signifie qu'une erreur liée à la batterie s'est produite. Essayez de résoudre le problème en retirant la batterie puis en la remettant en place. Remplacez la batterie et contactez le service technique ZOLL si le problème persiste.

Obtention des performances maximales des batteries

Les pratiques générales qui suivent assureront à vos batteries une longue durée de vie :

« Ce qu'il faut faire et Ce qu'il ne faut pas faire » lorsque vous utilisez des batteries :

- **CHARGER complètement les batteries.**

Lorsqu'un changement de batterie est nécessaire, placez une batterie pleinement chargée dans l'unité.

L'utilisation de batteries partiellement chargées peut conduire à un temps de fonctionnement très court du défibrillateur ou du moniteur.

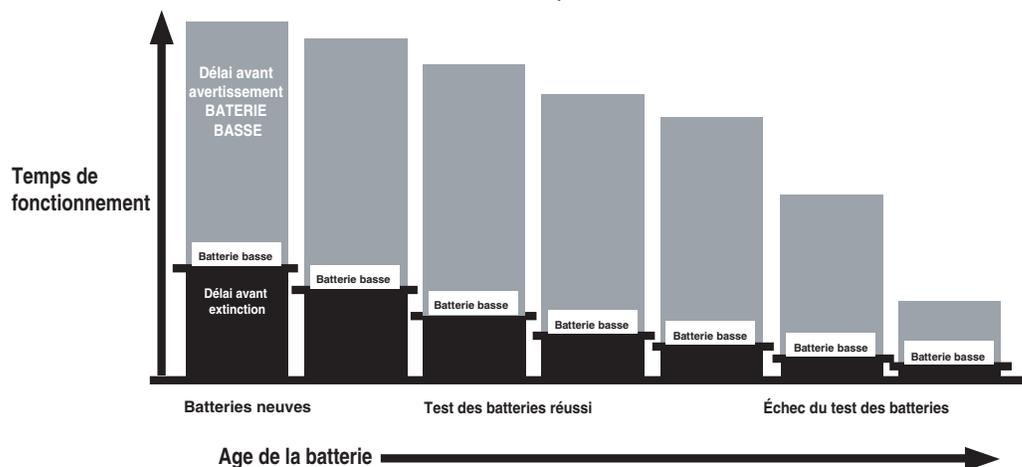
Si des batteries partiellement chargées sont malgré tout utilisées, une pleine charge est recommandée avant une nouvelle utilisation. L'utilisation répétée d'une batterie partiellement chargée diminue rapidement la capacité de charge de celle-ci et, par conséquent, en raccourcit la durée de vie.

Dans le cas d'une utilisation fréquente de batteries partiellement chargées, il est nécessaire de réévaluer si le nombre de batteries en service est suffisant.

- **CHANGER les batteries quand le message d'avertissement BATTERIE BASSE s'affiche.**

L'avertissement BATTERIE BASSE annonce l'arrêt imminent du moniteur ou du défibrillateur. Tout comme la durée de vie des batteries, le temps de fonctionnement disponible entre l'avertissement BATTERIE BASSE et l'arrêt du moniteur et du défibrillateur diminue progressivement. Les batteries les plus anciennes offrent très peu de temps de fonctionnement entre l'avertissement BATTERIE BASSE et l'arrêt du moniteur ou du défibrillateur. Par conséquent, une batterie pleinement chargée doit être installée dès que possible après l'apparition de l'avertissement BATTERIE BASSE.

La figure ci-dessous illustre l'effet d'une diminution de la capacité de charge d'une batterie sur le temps de fonctionnement restant du moniteur et du défibrillateur après l'avertissement BATTERIE BASSE.



- **TESTER périodiquement les batteries.**

Il incombe à votre établissement de déterminer et d'appliquer un planning de test approprié. Le respect de ce planning est essentiel pour identifier les batteries qui ont atteint le terme de leur durée de vie et doivent être remplacées. Les batteries sujettes à des cycles de charge et de décharge courts et répétés peuvent perdre rapidement leur capacité de charge. Ces batteries devront être testées plus fréquemment.

- **METTRE EN PLACE un moyen d'identification de l'état de charge des batteries.**

Il est important de pouvoir distinguer de manière visible les batteries chargées de celles qui ne le sont pas. Etablissez un système indiquant visuellement si une batterie est chargée et prête à l'emploi ou si elle doit être chargée. Vous pouvez vous procurer des étiquettes d'état de charge de batterie auprès de ZOLL, à moins que vous ne préférez utiliser vos propres méthodes ou étiquettes.

- **ECHANGER régulièrement les batteries.**

Les batteries doivent être échangées une fois par rotation ou une fois par jour, en fonction de leur utilisation.

- **DISPOSER en permanence de batteries de rechange pleinement chargées.**

Ø **NE PAS RETIRER une batterie partiellement chargée du chargeur de batterie.**

Si des batteries partiellement chargées sont malgré tout utilisées, une pleine charge est recommandée avant une nouvelle utilisation. L'utilisation répétée d'une batterie partiellement chargée diminue rapidement la capacité de charge de celle-ci et, par conséquent, en raccourcit la durée de vie.

Ø **NE PAS STOCKER des batteries complètement déchargées.**

La capacité de charge d'une batterie diminue si celle-ci est laissée complètement déchargée pendant une longue période.

Ø **NE PAS PARTIR DU PRINCIPE que le contrôle du moniteur et du défibrillateur lors de la relève permet également de vérifier le temps de fonctionnement correct de la batterie.**

Le moniteur et le défibrillateur doivent être contrôlés quotidiennement pour vérifier leur bon état de fonctionnement. Ce test, toutefois, ne vérifie pas la capacité ou l'état de charge correct de la batterie ; le moniteur et le défibrillateur peuvent ainsi disposer d'un temps de fonctionnement inadéquat.

Si l'appareil affiche un avertissement BATTERIE BASSE pendant le contrôle, remplacez les batteries déchargées par des batteries pleinement chargées et mettez les batteries vides en charge.

Ø **NE PAS CHARGER les batteries à des températures extrêmes.**

ZOLL vous recommande de charger les batteries à une température ambiante normale comprise entre 15 à 35 °C (59 à 95 °F).

CHAPITRE 13

GUIDES DE LOCALISATION DES PANNES

Les guides de localisation des pannes, présentés dans ce chapitre, sont destinés au personnel médical non technique amené à utiliser cet appareil. Ce chapitre répond à la plupart des questions ou problèmes qui se posent lors du fonctionnement de l'appareil.

Si le problème persiste après consultation de ces guides, adressez-vous au personnel technique concerné ou appelez le Service technique ZOLL. Pour consulter un guide de localisation des pannes plus détaillé, reportez-vous à *Manuel de service du E Series*.

Moniteur

Symptôme	Action recommandée
L'appareil ne s'allume pas ou s'éteint intempestivement.	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier que la batterie est correctement installée.• Vérifier que l'appareil est raccordé à une alimentation en courant alternatif.• Remplacer la batterie par une batterie complètement chargée.• Si la batterie interne au lithium qui alimente l'horloge en temps réel est complètement vide, l'appareil ne se mettra pas sous tension s'il n'est pas branché sur l'alimentation secteur. Le personnel technique compétent peut consulter le manuel d'entretien E Series pour obtenir des instructions de remplacement de la batterie interne. Vous pouvez également contacter le service technique de ZOLL pour obtenir de l'aide.
Message <i>DÉFAUT X XX</i> .	<ul style="list-style-type: none">• Un défaut a été détecté.• Essayer d'effacer le message <i>DÉFAUT X XX</i> en réglant le sélecteur sur ARRÊT puis en revenant au mode de fonctionnement désiré. Remarque : Il sera peut-être nécessaire de rétablir certains réglages (par exemple, alarmes, sélection de dérivations, amplitude ECG).
Message <i>REGLER HEURE ou DÉFAUT HORLOGE</i> .	<ul style="list-style-type: none">• Régler l'heure et la date (cf. « Réglage de la date et de l'heure », page 11-5).• Vérifier que la batterie au lithium interne a été remplacée dans les 5 dernières années; sinon, contactez le service technique de ZOLL pour obtenir de l'aide. <p>Remarque: Si la batterie interne est complètement vide, l'appareil ne se mettra pas sous tension sans branchement à l'alimentation secteur (CA).</p>
Message <i>CABLE ECG ou IMPEDANCÉ ESCCESSIVE</i> .	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier que le câble ECG est bien raccordé au patient et à l'appareil.• Vérifier que les électrodes ECG adhèrent bien et qu'elles ne sont pas desséchées.• Si vous passez d'un câble ECG patient à 5-dérivations à un câble à 3 -dérivations, veiller à régler l'appareil en position ARRÊT pendant au moins 10 secondes.• Remplacer le câble ECG.

Symptôme	Action recommandée
Message <i>SYNCHRONISATION DE L'HEURE REQUISE</i> à la mise hors tension.	<ul style="list-style-type: none"> Plus de deux semaines se sont écoulées depuis la dernière synchronisation de l'horloge. Synchroniser l'horloge suivant la procédure décrite à la section « Réglage de la date et de l'heure », page 11-5.
Message <i>DÉFAULT CÂBLE</i> ou <i>DÉFAUT PALETTE</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la connexion entre le câble multifonction et les électrodes multifonction. Déconnectez le connecteur CPRD---câble multifonction, si en cours d'utilisation, et connectez le câble directement à l'électrode CPR-D•padz.
ECG parasité, artéfact, variations de la ligne isoélectrique.	<ul style="list-style-type: none"> Envisager une bande passante de filtre comprise entre 1 et 21 Hz (cf. Configuration Guide du E Series (Guide de configuration)). Préparer la peau du patient avant d'appliquer les électrodes. Vérifier que les électrodes adhèrent bien. Réduire ou éliminer les artéfacts provoqués par les mouvements des électrodes ou du câble patient. Disposer les câbles de manière à éviter toute tension sur les électrodes ou un balancement excessif. S'assurer que le patient est immobile. Vérifier la présence éventuelle de perturbations radioélectriques excessives.
Signal d'ECG de niveau faible avec impulsion de calibrage normale.	<ul style="list-style-type: none"> Choisir une autre dérivation. Appliquer de nouvelles électrodes à des endroits différents.
Inconstance dans le bip QRS ou la fréquence cardiaque.	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter le volume du bip sonore. Choisir une autre dérivation. Modifier le positionnement de l'électrode ECG ou utiliser une nouvelle électrode.
Le marqueur de synchronisation est absent ou incompatible avec la forme d'onde QRS affichée à l'écran et sur le tracé.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'appareil est en mode SYNC. Modifier la sélection des électrodes ECG. Modifier le positionnement de l'électrode ECG ou utiliser une nouvelle électrode. Vérifier que la largeur de bande de papier est d'au moins 90 mm.

Enregistreur

Symptôme	Action recommandée
Message <i>VERIFIER ENREGIST.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la trappe de l'enregistreur est bien fermée. • Vérifier qu'il y a assez de papier dans le bac à papier de l'enregistreur (cf. « Insertion de papier dans l'enregistreur », page 11-4). • Enlever le papier, vérifier le type de papier et l'absence de bourrage, puis remettre du papier.
L'enregistreur émet des bruits intermittents lorsqu'il est activé.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence de bourrage papier dans l'enregistreur.
Impression trop claire ou de qualité médiocre.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le type de papier requis (ZOLL P/N 8000-0300) est utilisé. • Vérifier que la face quadrillée du papier est placée contre la tête d'impression de l'enregistreur. • Vérifier que la trappe de l'enregistreur est bien fermée. Vous devez entendre les deux coins de la trappe cliqueter lorsque vous la refermez. • Nettoyer la tête d'impression (cf. « Nettoyage de la tête d'impression de l'enregistreur », page 11-1).
L'impression du rapport résumé ne se déclenche pas lorsque vous appuyez sur le bouton RESUME .	<ul style="list-style-type: none"> • Patienter 15 secondes et essayer à nouveau. (L'appareil attend 15 secondes après qu'un événement a déclenché l'enregistrement d'un rapport résumé.)

Stimulateur (version Stimulateur uniquement)

Symptôme	Action recommandée
Message <i>VERIFIER ELECTROD.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les électrodes multifonction sont connectées au câble multifonction. • Vérifier que le gel électrolytique n'est pas sec. Remplacer les électrodes multifonction le cas échéant. • Vérifier la bonne adhérence de l'électrode sur le patient. • Vérifier l'intégrité du câble multifonction en le raccordant au connecteur de test. Le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i> devrait disparaître.
Absence de marqueur de stimulation () sur le tracé ECG.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que l'appareil est en mode STIMULATEUR . • Vérifier que la STIMULATEUR FREQUENCE (ppm) est supérieure à la fréquence cardiaque du patient.
L'ECG n'affiche pas de contraction de capture ventriculaire après le marqueur de stimulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le pouls du patient. • Augmenter le courant de sortie (mA). • Vérifier que les électrodes multifonction adhèrent bien à la peau du patient ou modifier leur positionnement. • Choisir une autre configuration de dérivations ECG.
Le patient reçoit une impulsion de stimulation intermittente pendant une stimulation en mode attente.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les électrodes ECG sont bien connectées et positionnées. Si le fil de dérivation ECG se détache, le stimulateur passe automatiquement en mode asynchrone. • Vérifier que le câble ECG n'est pas endommagé. • Variations de l'intervalle R à R chez le patient. La fréquence de stimulation est proche de la fréquence cardiaque du patient. Vérifier que la fréquence a été correctement réglée.
L'écran affiche 0 comme valeur de fréquence cardiaque alors qu'une capture de stimulation correcte est affichée sur le tracé ECG.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le pouls du patient. • Choisir une autre configuration de dérivations ECG.
L'affichage de l'ECG côté lit/terminal central/télémetrie devient erratique pendant la stimulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Les entrées de la surveillance ECG du patients sont surchargées par les signaux du stimulateur. L'ECG peut être surveillé par l'appareil uniquement pendant la stimulation.

Défibrillateur

Symptôme	Action recommandée
Artéfact excessif lorsque les palettes sont utilisées comme source ECG.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que PAL. EXT. est sélectionné. • Appliquer fermement les palettes contre la peau du patient. • Appliquer du gel sur les palettes. • Nettoyer la surface des palettes. • Contrôler et nettoyer lorsque vous alternez usage adulte et usage pédiatrique. • Vérifier que le câble n'est pas endommagé. • Utiliser des électrodes MFE pour l'analyse ECG.
Le défibrillateur ne charge pas (le niveau d'énergie n'augmente pas à l'écran).	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les boutons CHOC sur les palettes ou le panneau avant ne sont pas coincés. • Remplacer la batterie par une batterie complètement chargée.
La charge à 200 J prend plus de 10 secondes.	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristique d'une batterie faible (jusqu'à 20 secondes). • Remplacer la batterie. • Raccorder l'appareil à une alimentation en courant alternatif. • Installer une batterie complètement chargée.
Aucune décharge d'énergie n'est déclenchée par l'appui sur les boutons CHOC .	<ul style="list-style-type: none"> • 60 secondes se sont écoulées en mode manuel depuis que la charge initiale est prête. L'énergie a été déchargée en interne. • 15 secondes se sont écoulées en mode automatique depuis que la charge initiale est prête. L'énergie a été déchargée en interne. • L'appareil est en mode SYNC et aucun complexe QRS n'est détecté. • L'énergie s'est déchargée en interne car la sélection d'énergie a été modifiée pendant la charge ou après la disponibilité de l'appareil. • La charge de l'appareil était incomplète au moment où vous avez appuyé sur les boutons CHOC. Attendre l'apparition du message et de l'alarme <i>DEFIB XXXJ PRET</i>. • Maintenir les boutons CHOC enfoncés jusqu'à ce que l'énergie soit délivrée au patient. • L'appareil est connecté au système AutoPulse Plus et aucune période de décontraction du cycle de compression n'a encore été détectée.
Administration de CHOC impossible lorsque l'appareil est en mode SYNC.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le message <i>SYNC XXXJ SEL</i> est affiché sur le moniteur. • Vérifier le marqueur SYNC au-dessus de l'onde R. S'il est absent, modifier l'amplitude de l'ECG, la sélection de la dérivation ou le positionnement des électrodes. • Maintenir les boutons CHOC enfoncés jusqu'à ce que l'énergie soit délivrée au patient. • Modifier le positionnement des électrodes ECG. • Contrôler que les signaux ECG sont bien affichés.

Symptôme	Action recommandée
Aucun signe apparent d'administration d'énergie au patient.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans certaines circonstances, certains patients ne tressaillent pas lorsque l'énergie est délivrée. • Lancer l'autotest du défibrillateur tel que décrit au chapitre « Entretien général », page 11-1. • Vérifier l'alternance des messages <i>VERIFIER ELECTROD.</i> et <i>IMPEDANCÉ ESCCESSIVE</i> sur le moniteur. • En cas d'utilisation d'électrodes multifonction, vérifier leur positionnement et leur adhérence.
L'appareil affiche le message <i>DÉFAUT ÉLECTRODE</i> lorsqu'il est connecté au système AutoPulse Plus.	<ul style="list-style-type: none"> • Déchargez l'énergie en interne en modifiant la sélection de l'énergie. • Déconnectez le câble multifonction et les <i>ÉLECTR.</i> du système AutoPulse Plus puis connectez le câble multifonction directement aux <i>ÉLECTR.</i>
L'appareil affiche le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les connexions du câble multifonction/des électrodes multifonction en débranchant et rebranchant le câble multifonction et les électrodes multifonction. • Vérifier la bonne adhérence des électrodes multifonction sur le patient et que le torse de ce dernier ne soit pas trop velu aux endroits où sont positionnées les électrodes. • Si le message persiste, débrancher le câble multifonction des électrodes multifonction et brancher le câble au connecteur de test. Le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i> doit être remplacé par <i>COURTCIRCUIT ELECTR.</i> (mode manuel uniquement). • Si le test échoue, essayer d'utiliser des palettes pour la défibrillation.
L'appareil affiche le message <i>VERIFIER ELECTROD.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse ECG ne fonctionne que si des électrodes multifonction sont appliquées sur le patient. Vous pouvez au choix : <ul style="list-style-type: none"> • Déconnecter la palette et connecter les électrodes multifonction pour un usage en défibrillation automatique. • Activer le mode manuel pour utiliser les palettes.
Message <i>ECG PARASITÉ</i> ou <i>RE-ANALYSER.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon positionnement et l'adhérence des électrodes multifonction. • S'assurer que personne ne touche le patient et que ce dernier est immobile.
Message <i>ECG TRONQUE</i> ou <i>RE-ANALYSER.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer de nouveau sur le bouton ANALYSE pour lancer l'analyse.
Aucun message <i>TEST OK</i> ne peut s'afficher pendant l'autotest du défibrillateur.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la charge de l'appareil est réglée sur 30 joules. • Si le test est effectué avec le câble multifonction, vérifier que le câble est bien enfoncé dans le connecteur de test. • Si le test est effectué avec les palettes, veiller à appuyer fermement les palettes sur les côtés de l'appareil pendant la décharge.

Symptôme	Action recommandée
Message <i>MAINT. PROG. NEC.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le Service technique ZOLL.
Message <i>DÉFAUT DEFIB. XX</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Si le message persiste, contacter le Service technique ZOLL.

Chargeur CA

Symptôme	Action recommandée
Les témoins lumineux vert et jaune orangé EN CHARGE s'allument en alternance.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la batterie est installée. • Mettre l'appareil sous tension pour identifier la condition d'erreur. • Remplacer la batterie par une batterie complètement chargée. • Si le problème persiste, débrancher la prise d'alimentation CA de l'appareil puis la rebrancher.
Message <i>BATTERIE BASSE</i> lorsqu'il est branché sur l'alimentation CA.	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la batterie par une batterie complètement chargée. • Débrancher la prise d'alimentation CA de l'appareil puis la rebrancher. • Vérifier que l'alimentation en courant alternatif fonctionne correctement.
Aucun des témoins lumineux EN CHARGE ne s'allume lorsque l'appareil est branché sur l'alimentation CA.	<ul style="list-style-type: none"> • Débrancher la prise d'alimentation CA de l'appareil puis la rebrancher. • Vérifier que l'alimentation en courant alternatif fonctionne correctement.

(Page laissée intentionnellement vierge)

ANNEXE A

SPÉCIFICATIONS

Généralités

Taille	5,75 in. de hauteur x 13,1 in. de largeur x 10,5 in. de profondeur 14,6 cm de hauteur x 33,3 cm de largeur x 26,7 cm de profondeur
Poids	Approximativement 5,99 kg
Alimentation	5 cellules, 2 V/cellule ; en série (batterie au plomb étanche) 3 cellules, 4,2 V/cellule ; en série (batterie ion lithium)
Alimentation secteur	100-120V ~ 50/60 Hz, 220-240V ~ 50 Hz, 220 VA
Entrée en CC (option)	10-29 V. 130 W
Classification de l'appareil	Classe I et alimentation interne selon IEC 60601-1. Classe II et alimentation interne selon IEC 60601-1 (entrée CC SEULEMENT).
Normes de conception	Conforme ou supérieur aux normes UL 60601-1, AAMI DF-80, IEC 60601-2-4, EN 60601-2-25 et EN 60601-2-27.
Sécurité du patient	Toutes les connexions au patient sont isolées électriquement.
Environnement	
Température :	Utilisation : 0° C à 55° C Température d'entreposage : -20° C à 60° C Remarque : Il est possible que l'appareil E Series ne soit pas conforme aux spécifications s'il est utilisé immédiatement après un entreposage aux températures limites supérieures ou inférieures.
Humidité :	humidité relative de 5 à 95 %, sans condensation
Vibrations :	Mil-Std-810F, test d'intégrité minimale
Choc :	IEC 68-2-27, 50 g, onde semi-sinusoïdale de 6 mS
Pression de fonctionnement :	594 à 1060 mBar
Protection contre la pénétration :	IP34 selon la norme EN 60601-1
Compatibilité électromagnétique (CEM) :	CISPR 11 Classe B : émissions rayonnées et conduites CISPR 11 Classe A : émissions rayonnées et conduites (entrée CC seulement)
Protection électromagnétique	AAMI DF-80, IEC 61000-4-3 à 10 V/m
Décharge électrostatique	AAMI DF-80, IEC 61000-4-2
Susceptibilité conduite	IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6

Stimulateur cardiaque (version Stimulateur)

Type	VVI sentinelle ; asynchrone (fréquence fixe) lors d'une utilisation sans dérivations ECG ou en mode de stimulation ASYNC
Type d'impulsion	Rectiligne, à courant constant
Durée et forme d'impulsion	Rectiligne, 40 millisecondes \pm 2 millisecondes
Amplitude d'impulsion	Variable 0 mA à 140 mA \pm 5 % ou 5 mA, selon la valeur la plus grande Affichage numérique sur le moniteur (par incréments ou décréments de 2 mA)
Fréquence de stimulation	Variable de 30 ppm (impulsions/min) à 180 ppm (impulsions/min) \pm 1,5 % (par incréments ou décréments de 2 ppm (impulsions/min))
Protection de sortie	Protection et isolation complètes contre les défibrillateurs
Électrodes multifonction	Électrodes MFE et <i>stat*padz</i> multifonction ZOLL pré-enduites de gel, antérieures/postérieures spécialement conçues pour adulte, par paquets de deux.

Défibrillateur

Onde	Onde biphasique rectiligne
Sélection de l'énergie	Mode Adulte : sélectionnable à 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 85, 100, 120, 150, 200 joules (délivré dans une charge de 50 Ω). Sélection par le biais de commandes sur la palette du sternum ou le panneau avant du dispositif.
Temps de charge	<ul style="list-style-type: none"> Moins de 6 secondes avec une batterie neuve à pleine charge (15 premières charges à 200 joules). Les batteries déchargées augmentent le temps de recharge du défibrillateur. Moins de 15 secondes lors d'une utilisation sans batterie, en utilisant seulement l'alimentation secteur à 90 % de la tension nominale. Moins de 15 secondes avec des batteries neuves à pleine charge, jusqu'à 15 décharges de 200 joules. Moins de 25 secondes depuis la mise sous tension initiale avec des batteries neuves à pleine charge, jusqu'à 15 décharges de 200 joules. Moins de 25 secondes depuis la mise sous tension initiale lors d'une utilisation sans batterie, en utilisant seulement l'alimentation secteur à 90 % de la tension nominale. Moins de 30 secondes depuis le début d'une analyse de rythme (mode semi-automatique) avec des batteries neuves à pleine charge, jusqu'à 15 décharges de 200 joules. Moins de 30 secondes après le lancement de l'analyse du rythme (mode semi-automatique) lors d'une utilisation sans batterie, en utilisant seulement l'alimentation secteur à au moins 90% de la tension nominale. Moins de 40 secondes depuis la mise sous tension initiale (mode semi-automatique) avec des batteries neuves à pleine charge, jusqu'à 15 décharges de 200 joules. Moins de 40 secondes après la mise sous tension initiale (mode semi-automatique) lors d'une utilisation sans batterie, en utilisant seulement l'alimentation secteur à au moins 90% de la tension nominale.
Plage d'impédance du patient	Minimum : 15 ohms Maximum : 250 ohms
Affichage de l'énergie	L'affichage du moniteur indique l'énergie sélectionnée et l'énergie délivrée.
Mode synchronisé	Synchronise l'impulsion du défibrillateur en fonction de l'onde R du patient. Message SYNC affiché sur le moniteur. Un marqueur sur l'affichage et sur la sortie imprimée identifie le point de décharge de l'onde R. Conforme aux exigences de la norme DF-80:2003 définissant un délai maximal de 60 ms entre l'impulsion de synchronisation et la libération de l'énergie, lors de la dérivation de l'ECG via une pièce appliquée, après activation de la sortie.

Commandes de charge	Commande sur l'électrode apex et sur le panneau avant de l'appareil.
Palettes	Adultes et pédiatriques apex/sternum standard. Les palettes pour adulte se retirent pour exposer les palettes pédiatriques.
Électrodes multifonction	Électrodes MFE et multifonction <i>stat padz</i> ZOLL pré-enduites de gel, spécialement conçues antérieures/postérieures pour adulte, par paquets de deux.
Testeur de défibrillateur intégré	Permet la vérification du chargement et du déchargement du défibrillateur sans enlever les palettes des supports de rangement ou la vérification de l'unité configurée avec un câble multifonction.
La mesure d'impédance avec une électrode multifonction	Plage: 0 ohms - 250 ohms Précision: $\pm 10\%$ ou 5 ohms, selon la valeur la plus grande.
Conseil de défibrillation	Évalue la connexion des électrodes et l'ECG du patient pour établir si une défibrillation est nécessaire. Rythmes traitables par choc : Fibrillation ventriculaire avec amplitude $> 100\ \mu\text{V}$ et tachycardie ventriculaire à complexe large avec des fréquences supérieures à 150 bpm. Consulter le paragraphe Précision des algorithmes d'analyse ECG pour plus de détails concernant les performances de sensibilité et de spécificité.

Surveillance d'ECG

Connexion du patient	Câble ECG 3 dérivations, câble ECG 5 dérivations, palettes ou électrodes multifonction. Sélectionnable par un commutateur sur le panneau avant.
Protection d'entrée	Protection totale contre les défibrillateurs. Un circuit spécial empêche la distorsion de l'ECG par l'impulsion du stimulateur (version Stimulateur uniquement).
Affichage des pics de stimulateur implanté	Le circuit spécialisé détecte la plupart des pics de stimulateur implanté et affiche un marqueur de pic standard sur le tracé ECG.
Détection d'impulsions implantées	$\pm 2\text{mV}$ à $\pm 700\text{mV}$, largeur 0,1 à 2ms, avec un temps de charge constant de 0 à 100ms. Remarque :La capacité de rejet des impulsions du stimulateur pour le E Series à impulsions de stimulateur uniquement comprend des impulsions d'amplitude comprise entre $\pm 2\text{ mV}$ et $\pm 700\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms sans dépassement et d'amplitude comprise entre $\pm 100\text{ mV}$ et $\pm 500\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms avec un dépassement de 4 à 100 ms. La capacité de rejet des impulsions du stimulateur pour le E Series à impulsions de stimulateur, avec un QRS stimulé normalement et une onde T comprend des impulsions d'amplitude comprise entre $\pm 2\text{ mV}$ et $\pm 700\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms, sans dépassement, et d'amplitude comprise entre $\pm 2\text{ mV}$ et $\pm 500\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms, avec dépassement de 4 à 100 ms. La capacité de rejet des impulsions du stimulateur pour le E Series à impulsions de stimulateur avec un QRS inefficacement stimulé comprend des impulsions d'amplitude comprise entre $\pm 100\text{ mV}$ et $\pm 700\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms, sans dépassement, et d'amplitude comprise entre $\pm 100\text{ mV}$ et $\pm 500\text{ mV}$, de largeur comprise entre 0,1 ms et 2 ms, avec dépassement de 4 à 100 ms. Le E Series n'est pas capable de rejeter des impulsions de stimulateur A-V séquentielles.
Bande passante	0,67 Hz - 21 Hz (-3 dB) standard/0,05 Hz - 150 Hz Diagnostic 0,67 Hz - 27 Hz et 1 Hz - 21 Hz configurable par l'utilisateur
Sélection des dérivations	Affichée sur le moniteur

Amplitude de l'ECG	0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; 3 cm/mV (centimètre par millivolt) affichée sur le moniteur
Fréquence cardiaque	Affichage numérique Plage: 0 à 300 bpm Précision: $\pm 5\%$
Alarme de fréquence cardiaque	L'icône affichée à l'écran indique l'état activé/désactivé. Sélectionnable par l'utilisateur. Tachycardie de 60 à 280 bpm, bradycardie de 20 à 100 bpm
Rejet d'ondes T hautes	$\leq 1,0$ mV
Moyenne de la fréquence cardiaque	Le E Series établit une moyenne des intervalles entre les 5 derniers battements détectés. Au démarrage, le E Series établit une moyenne des intervalles entre les battements à partir du moment où deux battements ont été détectés, jusqu'à ce qu'une série complète de 5 battements ait été détectée. La fréquence est actualisée à chaque battement. Une fois cette condition remplie, le compteur est actualisé à chaque battement, sur la moyenne des 5 derniers battements. Si plus de 5 secondes s'écoulent sans qu'un battement ne soit détecté, le compteur de fréquence cardiaque indique une fréquence de 0 bpm, répétée toutes les 5 secondes.
Précision et temps de réponse à un rythme irrégulier	Moyenne sur 5 intervalles R-R, selon la norme AAMI CEI 13:2002: <ul style="list-style-type: none"> • Bigéminisme ventriculaire (Figure 3a) – 40 bpm • Bigéminisme ventriculaire lent alternatif (Figure 3b) – 60 bpm • Bigéminisme ventriculaire rapide alternatif (Figure 3c) – 120 bpm • Systoles bidirectionnelles (Figure 3d) – 90 bpm
Temps de réponse aux changements de fréquence cardiaque	80 à 120 bpm: 4 secondes 80 à 40 bpm: 4 secondes
Temps de réaction de l'alarme de tachycardie	206 bpm (1 mV): 4,80 secondes 206 bpm (mi-amplitude): 9,90 secondes 206 bpm (amplitude doublée): 4,00 secondes 195 bpm (2 mV): 4,20 secondes 195 bpm (mi-amplitude): 8,00 secondes 195 bpm (amplitude doublée): 4,00 secondes
Détection de câbles débranchés	Un courant continu (cc) de 0,04 μ A par câble de dérivation est transmis au patient.
Suppression active du bruit	La somme de tous les courants des câbles de dérivation est restituée via le câble de suppression active du bruit: <ul style="list-style-type: none"> • 0,08 μA cc en mode 3 dérivation • 0,16 μA cc en mode 5 dérivation • 0,36 μA cc en mode 12 dérivation
Sortie ECG 1 volt	1,0 Volt/cm (volt par centimètre) de déflexion sur l'enregistreur à bande Délai < 25 ms à partir de l'entrée ECG patient Bande passante ≥ 150 Hz Impédance de sortie = 250 ohms Pulsations du stimulateur interne représentées comme à l'écran ECG x 1000 fourni sur le panneau du connecteur arrière via une monoprise standard de 3,5 mm. Le signal ECG est à l'extrémité; la terre est sur l'anneau
Format de l'affichage	Affichage d'une barre mobile rémanente

Surveillance de la RCP

Amplitude des compressions	1.9 à 7.6 cm \pm 0.6 cm
Fréquence des compressions	50 à 150 compressions par minute

Affichage

Type d'écran	Haute résolution, écran à cristaux liquides (LCD) couleur
Taille de l'écran	14,3 cm en diagonale
Vitesse de balayage	25 mm/s
Temps d'affichage	4 secondes
Messages	RAPPORT EFFACE, INSERER CARTE, CARTE PLEINE, REMPLACER BATTERIE, BATTERIE BASSE, EFFEC. RCP, ECG TRONQUE, ECG PARASITE, RE ANALYSER, VERIFIER PATIENT, ANALYSE AVORTEE, PRESSER ANALYSE, CHOC DECONSEILLE, VERIFIER POULS, CHOC CONSEILLE, PRESSER CHARGE, CHOISIR ELECTRODES, CHOISIR DERIV. ECG, CHOISIR MODE DEFIB., ARRET ALARMES FV, DESACTIVER SYNC, ANAL. RECOMMENCEE, VERIFIER ELECTROD., IMPEDANCÉ ESCESSIVE, COURTCICUIT ELEC., DEF AUT PALETTE, CABLE ECG, DECHARGE PALETTE, DECHARGE A L'AIR, CHARGE IMPOSSIBLE, RELACHER CHOC, APPUYER CHOC, TEST OK, ECHEC TEST, DESACTIVER STIMUL., DESACTIVER DEFIB., REGLER STIMUL. MA, REGLER FREQ. STIMUL., VERIFIER ENREGIST., ANALYSE ECG, DÉGAGER MAINS.

Enregistreur

Papier	thermique 80 mm (largeur de grille) 90 mm (largeur de papier)
Vitesse	25 mm/s ou 50 mm/s (apparent), configurable pour une sortie à 12 dérivations
Délai	6 secondes
Annotations	Heure, date, énergie de défibrillation, fréquence cardiaque, sortie de stimulation (version Stimulateur uniquement), marqueur de synchronisation des complexes QRS, AMPLITUDE ECG, dérivation, alarme, TEST DEFIB OK/ECHEC, ANALYSE ECG, ELECTR. OFF, ANALYSE AVORTEE, ECG PARASITÉ, CHOC CONSEILLE, CHOC DECONSEILLE, ECG TRONQUE et bande passante de diagnostic.
Méthode d'impression	Tête d'impression thermique, haute résolution.
Modes d'impression	Manuel ou automatique, configurable par l'utilisateur
Commande marche/arrêt	Panneau avant et palette
Fonction automatique	Enregistrement de 15 secondes amorcé par l'activation d'une alarme ou une décharge de défibrillation.

Carte PCMCIA

Capacité	Carte Standard Series II Flash - 8, 16 ou 32 Mo
Enregistrement audio	Données audio à compression numérique

Batteries

Type	Batteries au plomb étanche, rechargeables	Ion lithium
Poids	1 kg	0.68 kg
Tension	2 V par cellule ; 5 cellules en série	4,2 V par cellule ; 3 cellules en série
Temps de recharge (à 90 % de capacité)	4 heures ou moins avec chargeur intégral	7 heures ou moins avec chargeur intégral
Durée d'utilisation	<p>Pour des batteries neuves pleine charge à 20 °C : (68 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 décharges de défibrillation, énergie maximale (200 J) ou • 2,75 heures de surveillance d'ECG continue ou • 2,25 heures de surveillance d'ECG continue/de stimulation à 60 mA, 80 battements par minute. 	<p>Pour des batteries neuves pleine charge à 20 °C :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 décharges de défibrillation, énergie maximale (200 J) ou • 4,25 heures de surveillance d'ECG continue ou • 3,75 heures de surveillance d'ECG continue/de stimulation à 60 mA, 80 battements par minute. <p>Durée de vie en mode Attente: un mois avant de retester et de recharger la batterie.</p>
	<p>Remarque : Chaque option de surveillance ajoutée à l'appareil E Series diminue la durée d'utilisation d'une batterie à pleine charge. Consultez le supplément Option individuelle pour des détails concernant la durée d'utilisation spécifique de l'unité. Pour plus de détails spécifiques, contactez le Service technique ZOLL.</p>	
Témoins de batterie faible	<p>Un message s'affiche sur le moniteur et un double bip sonore de batterie faible est émis toutes les minutes, devenant un double bip émis toutes les 2 secondes juste avant l'arrêt. Le temps écoulé entre le message <i>BATTERIE BASSE</i> ou <i>REPLACER BATTERIE</i> et l'arrêt de l'instrument varie selon l'état et l'ancienneté de la batterie.</p>	

Directives et déclaration du fabricant - Émissions électromagnétiques

L'appareil E Series est conçu pour une utilisation dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Vérifiez que l'appareil E Series est utilisé dans ce type d'environnement.

Test d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique - Directives
Émissions RF CISPR11	Groupe 1	L'appareil E Series utilise une énergie RF uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de provoquer des interférences avec le matériel électronique à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Classe B Classe A	L'utilisation de l'appareil E Series est indiquée pour tous types d'établissements, notamment les établissements publics et ceux directement connectés au réseau public d'alimentation en courant à basse tension qui alimente les immeubles à usage domestique. L'utilisation équipement de Classe A est indiquée pour tous types d'établissements, non fournis par les établissements publics et ceux directement connectés au réseau d'alimentation en courant à basse tension qui alimente les immeubles à usage domestique.
Émission harmonique IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/ Emission flicker IEC 61000-3-3	Conforme	
Tout équipement médical électrique nécessite des précautions particulières concernant les émissions électromagnétiques et à ce titre, doit être installé et mis en service conformément aux informations fournies dans le présent document.		

Déclaration d'immunité électromagnétique (DIE)

Essai d'immunité	Niveau d'essai IEC 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Directives
Décharge électrostatique (DES) IEC 61000-4-2	± 6 kV par contact ± 8 kV dans l'air	± 6 kV par contact ± 8 kV dans l'air	Le sol doit être en bois, en béton ou carrelé. Si le sol est revêtu de matières synthétiques, l'humidité relative doit atteindre 30 % au moins.
Salves/transitoires électriques rapides IEC 61000-4-4	± 2 kV (lignes d'alimentation) ± 1 kV (lignes entrée/sortie)	± 2 kV (lignes d'alimentation) Sans objet	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Onde de choc IEC 61000-4-5	± 1 kV mode différentiel ± 2 kV en mode courant	± 1 kV mode différentiel ± 2 kV en mode courant	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'alimentation secteur IEC 61000-4-11	<5 % U_T (creux de >95 % U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % U_T) pendant 5 sec.	<5 % U_T (creux de >95 % U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % U_T) pendant 5 sec.	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type. Si l'appareil E Series requiert un fonctionnement continu pendant les coupures d'alimentation secteur, il est recommandé de l'équiper d'un système d'alimentation sans coupure (UPS) ou d'une batterie.
Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent atteindre les niveaux caractéristiques d'un emplacement typique au sein d'un environnement commercial ou hospitalier de type courant.
Remarque : U_T représente la tension de l'alimentation secteur en CA avant l'application du niveau d'essai.			

DIE des fonctions de maintien des fonctions vitales

Les fonctions de maintien des fonctions vitales^a de l'appareil E Series sont conçues pour une utilisation dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Vérifiez que l'appareil E Series est utilisé dans ce type d'environnement.

Essai d'immunité	Niveau d'essai IEC 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Directives
RF conduite IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM ^b	3 Vrms	<p>Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à proximité de l'appareil E Series et de ses éléments, y compris les câbles ; à cet effet, il importe de respecter la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence du transmetteur.</p> <p>Distance de séparation recommandée</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$
RF rayonnée IEC 61000-4-3	10 Vrms 150 kHz à 80 MHz dans les bandes ISM ^b	10 Vrms	
	10 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz à } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz à } 2,5 \text{ GHz}$ <p>où P est la puissance de sortie nominale du transmetteur en watts (W) selon le fabricant du transmetteur et d la distance de séparation recommandée en mètres (m).^c</p> <p>Les forces de champs émises par des transmetteurs RF fixes, établies par une étude électromagnétique du site^d, doivent être inférieures au niveau de conformité dans chaque plage de fréquences.^e</p> <p>Des interférences peuvent apparaître au voisinage de tout équipement portant le symbole suivant : </p>
REMARQUE 1 À 80 MHz, la plage de fréquences la plus élevée est applicable.			
REMARQUE 2 Ces directives ne sont pas applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est perturbée par l'absorption et la réflexion des structures, objets et personnes.			
<p>^a Les fonctions de maintien des fonctions vitales de l'appareil E Series sont la stimulation et la défibrillation.</p> <p>^b Les bandes ISM (« industrial, scientific and medical », industrielles, scientifiques et médicales) entre 150 KHz et 80 MHz sont comprises entre 6,765 MHz et 6,795 MHz ; 13,553 MHz et 13,567 MHz ; 26,957 MHz et 27,283 MHz ; 40,66 MHz et 40,70 MHz.</p> <p>^c Les niveaux de conformité dans les bandes passantes ISM entre 150 kHz et 80 MHz et la plage de fréquences de 80 MHz à 2,5 GHz sont conçus pour diminuer la probabilité que les appareils de communication mobiles/portables provoquent des interférences s'ils étaient placés par inadvertance dans un secteur patient. Pour cette raison, un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé pour calculer la distance de séparation recommandée pour les transmetteurs dans ces plages de fréquences.</p> <p>^d Les forces de champs émises par des transmetteurs fixes tels que les stations de base des radiotéléphones (cellulaires/sans fil) et des radios mobiles, les radios amateurs, les émissions de radio AM et FM et les émissions TV ne sont pas théoriquement prévisibles avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique imputable aux transmetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si la force de champs mesurée à l'emplacement d'utilisation de l'appareil E Series dépasse le niveau de conformité RF applicable cité ci-dessus, il importe de vérifier que l'appareil fonctionne normalement. En cas d'anomalie, d'autres mesures peuvent être nécessaires, comme la réorientation ou le changement d'emplacement de l'appareil E Series.</p> <p>^e Dans la plage de fréquences de 150 kHz à 80 MHz, la force des champs doit être inférieure à 10 V/m.</p>			

Distances de séparation recommandées entre les équipements de communications RF et les appareils E Series destinés au maintien des fonctions vitales

Les fonctions de maintien des fonctions vitales^a de l'appareil E Series sont conçues pour être utilisées dans un environnement dans lequel les perturbations dues aux rayonnements RF sont contrôlées. Tout utilisateur peut contribuer à empêcher les interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables ou mobiles (transmetteurs) et l'appareil E Series conformément aux recommandations ci-dessous, selon la puissance de sortie maximale de l'appareil de communication

Puissance de sortie nominale estimée du transmetteur (W)	Distance de séparation selon la fréquence du transmetteur (m)			
	150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz à 80 MHz dans les bandes ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,79	3,79	3,8	7,3
100	12	12	12	23

Pour les transmetteurs dont la puissance de sortie nominale maximale estimée n'est pas répertoriée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être établie en utilisant l'équation applicable à la fréquence du transmetteur, où P est la puissance de sortie nominale maximale estimée du transmetteur en watts (W), selon le fabricant du transmetteur.

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation correspondant à la plage de fréquences la plus élevée est applicable.

REMARQUE 2 Les bandes ISM (« industrial, scientific and medical », industrielles, scientifiques et médicales) entre 150 kHz et 80 MHz sont comprises entre 6,765 MHz et 6,795 MHz ; 13,553 MHz et 13,567 MHz ; 26,957 MHz et 27,283 MHz ; 40,66 MHz et 40,70 MHz.

REMARQUE 3 Un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé pour calculer la distance de séparation recommandée pour les transmetteurs dans les bandes de fréquence ISM entre 150 kHz et 80 MHz et la plage de fréquences entre 80 MHz et 2,5 GHz, pour diminuer la probabilité que les appareils de communication mobiles/portables provoquent des interférences s'ils étaient placés par inadvertance dans un secteur patient.

REMARQUE 4 Ces directives ne sont pas applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est perturbée par l'absorption et la réflexion des structures, objets et personnes.

^a Les fonctions de maintien des fonctions vitales de l'appareil E Series sont définies comme étant toute fonction associée à la stimulation et la défibrillation. En particulier, ces fonctions incluent, mais sans s'y limiter, la sortie de l'impulsion de stimulation et la décharge d'énergie de défibrillation.

DIE des fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales

Les fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales^a de l'appareil E Series sont conçues pour une utilisation dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Vérifiez que l'appareil est utilisé dans ce type d'environnement.

Essai d'immunité	Niveau d'essai IEC 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - Directives
RF conduite IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	3 Vrms	<p>Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à proximité de l'appareil E Series et de ses éléments, y compris les câbles ; à cet effet, il importe de respecter la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence du transmetteur.</p> <p>Distance de séparation recommandée</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ <p>$d = 0,35 \sqrt{P}$ 80 MHz à 800 MHz</p> <p>$d = 0,7 \sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz</p> <p>où P est la puissance de sortie nominale maximale du transmetteur en watts (W) selon le fabricant du transmetteur et d la distance de séparation recommandée en mètres (m).</p> <p>Les forces de champs émises par des transmetteurs RF fixes, établies par une étude électromagnétique du site^b, doivent être inférieures au niveau de conformité dans chaque plage de fréquences^c.</p> <p>Des interférences peuvent apparaître au voisinage de tout équipement portant le symbole suivant : </p>
RF rayonnée IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	10 V/m	
REMARQUE 1 À 80 MHz, la plage de fréquences la plus élevée est applicable.			
REMARQUE 2 Ces directives ne sont pas applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est perturbée par l'absorption et la réflexion des structures, objets et personnes.			
<p>^a Les fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales de l'appareil E Series sont définies comme étant toute fonction non répertoriée comme fonction de maintien des fonctions vitales dans le tableau « DIE des fonctions de maintien des fonctions vitales » (Remarque a).</p> <p>^b Les forces de champs émises par des transmetteurs fixes tels que les stations de base des radiotéléphones (cellulaires/sans fil) et des radios mobiles, les radios amateurs, les émissions de radio AM et FM et les émissions TV ne sont pas théoriquement prévisibles avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique imputable aux transmetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si la force de champs mesurée à l'emplacement d'utilisation de l'appareil E Series dépasse le niveau de conformité RF applicable cité ci-dessus, il importe de vérifier que l'appareil fonctionne normalement. En cas d'anomalie, d'autres mesures peuvent être nécessaires, comme la réorientation ou le changement d'emplacement de l'appareil E Series.</p> <p>^c Dans la plage de fréquences de 150 kHz à 80 MHz, la force des champs doit être inférieure à 3 V/m.</p>			

Distances de séparation recommandées entre les équipements de communications RF et les fonctions de l'appareil E Series non destinées au maintien des fonctions vitales

Les fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales^a de l'appareil E Series sont conçues pour être utilisées dans un environnement dans lequel les perturbations dues aux rayonnements RF sont contrôlées. Tout utilisateur peut contribuer à empêcher les interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables ou mobiles (transmetteurs) et l'appareil E Series conformément aux recommandations ci-dessous, selon la puissance de sortie maximale de l'appareil de communication

Puissance de sortie nominale maximale estimée du transmetteur (W)	Distance de séparation selon la fréquence du transmetteur (m)		
	150 kHz à 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,035	0,07
0,1	0,38	0,111	0,22
1	1,2	0,35	0,7
10	3,8	1,11	2,2
100	12	3,5	7,0

Pour les transmetteurs dont la puissance de sortie nominale maximale estimée n'est pas répertoriée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être établie en utilisant l'équation applicable à la fréquence du transmetteur, où P est la puissance de sortie nominale maximale estimée du transmetteur en watts (W), selon le fabricant du transmetteur.

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation correspondant à la plage de fréquences la plus élevée est applicable.

REMARQUE 2 Ces directives ne sont pas applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est perturbée par l'absorption et la réflexion des structures, objets et personnes.

^a Les fonctions non destinées au maintien des fonctions vitales de l'appareil E Series sont définies comme étant toute fonction non répertoriée comme fonction de maintien des fonctions vitales dans le tableau « DIE des fonctions de maintien des fonctions vitales » (Note a). En particulier, ces fonctions sont la mesure de la pression artérielle non invasive (PNI), du CO₂ de fin d'expiration (EtCO₂) et de la SpO₂.

Caractéristiques de l'onde biphasique rectiligne

Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'onde Rectilinear Biphasic™ (biphasique rectiligne) pour la libération de charges de 25 ohms, 50 ohms, 100 ohms et 125 ohms à une énergie maximale configurée à 200 Joules.

	Libération en charge de 25Ω	Libération en charge de 50Ω	Libération en charge de 100Ω	Libération en charge de 125Ω
I _{MAX} 01 = Première phase, courant initial maximal	31A	27A	22A	18A
I _{MOY} 01 = Première phase, courant moyen	27A	24A	17A	15A
TD 01 = Durée de la première phase	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms
T _{INTD} = Durée de l'interphase entre la première et la seconde phase.	150 μs	150 μs	150 μs	150 μs
I _{MAX} 02 = Seconde phase, courant initial maximal	32A	19A	13A	12A
I _{MOY} 02 = Seconde phase, courant moyen	17A	14A	11A	10A
TD 02 = Durée de la seconde phase	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms

L'efficacité de l'onde biphasique rectiligne ZOLL a été cliniquement démontrée au cours d'une étude de défibrillation de la fibrillation ventriculaire (FV) et de la tachycardie ventriculaire (TV). Cette étude, conduite à l'aide de défibrillateurs ZOLL M Series, ainsi que les résultats obtenus sont décrits ci-après. L'onde biphasique rectiligne de l'appareil E Series emploie la même temporisation, les mêmes tensions et les mêmes courants pour la première et la seconde phase et essentiellement les mêmes mécanismes pour le contrôle de l'onde de défibrillation ; en conséquence, les ondes de défibrillation ZOLL M Series et ZOLL E Series sont considérées comme équivalentes.

Tableau A-1. Energie délivrée pour chaque réglage du défibrillateur dans une plage de charges

Sélectionné Énergie	Charge							Précision
	25Ω	50Ω	75Ω	100Ω	125Ω	150Ω	175Ω	
1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	± 3 J
2 J	1 J	2 J	3 J	2 J	2 J	2 J	2 J	± 3 J
3 J	2 J	3 J	4 J	4 J	3 J	3 J	3 J	± 3 J
4 J	3 J	4 J	5 J	5 J	5 J	4 J	4 J	± 3 J
5 J	4 J	5 J	6 J	6 J	6 J	5 J	5 J	± 3 J
6 J	4 J	6 J	8 J	7 J	7 J	6 J	6 J	± 3 J
7 J	5 J	7 J	9 J	9 J	8 J	8 J	7 J	± 3 J
8 J	6 J	8 J	10 J	10 J	9 J	9 J	8 J	± 3 J
9 J	7 J	9 J	11 J	11 J	10 J	10 J	9 J	± 3 J
10 J	7 J	10 J	13 J	12 J	12 J	11 J	10 J	± 3 J
15 J	11 J	15 J	19 J	19 J	17 J	16 J	15 J	± 3 J
20 J	15 J	19 J	25 J	25 J	23 J	22 J	20 J	± 3 J
30 J	22 J	29 J	38 J	37 J	35 J	32 J	30 J	± 15%
50 J	37 J	48 J	63 J	62 J	58 J	54 J	50 J	± 15%
70 J	53 J	69 J	90 J	89 J	83 J	77 J	71 J	± 15%
85 J	65 J	86 J	112 J	110 J	103 J	96 J	89 J	± 15%
100 J	74 J	97 J	126 J	125 J	116 J	108 J	100 J	± 15%
120 J	88 J	116 J	151 J	149 J	139 J	129 J	120 J	± 15%
150 J	110 J	145 J	188 J	186 J	174 J	161 J	150 J	± 15%
200 J	146 J	214 J	238 J	234 J	213 J	195 J	179 J	± 15%

Les figures A-1 à A-20 montrent les ondes biphasiques rectilignes générées lorsque le défibrillateur E Series produit des décharges de 25, 50, 75, 100, 125, 150 et 175 ohms à chaque énergie configurée (200, 150, 120, 100, 85, 70, 50, 30, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 et 1 joule[s]).

L'axe vertical représente le courant en ampères (A) ; l'axe horizontal représente la durée en millisecondes (ms).

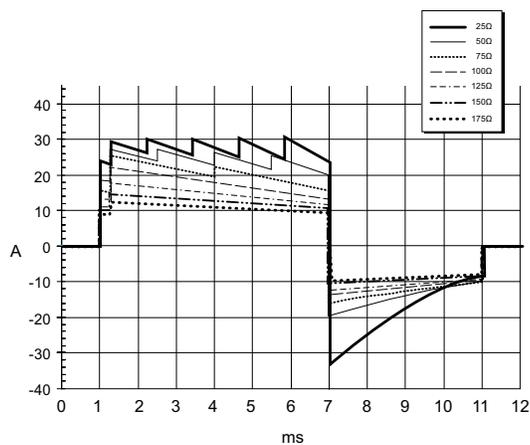


Figure A-1. Ondes biphasiques rectilignes à 200 joules

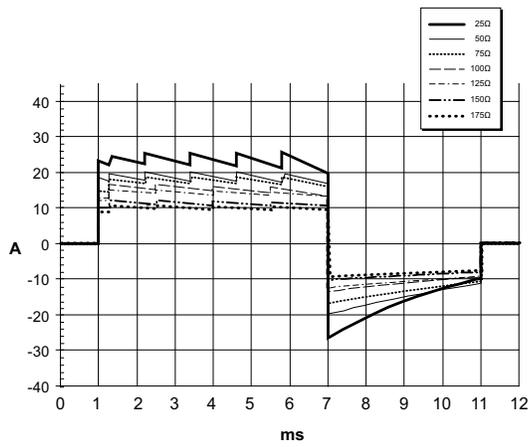


Figure A-2. Ondes biphasiques rectilignes à 150 joules

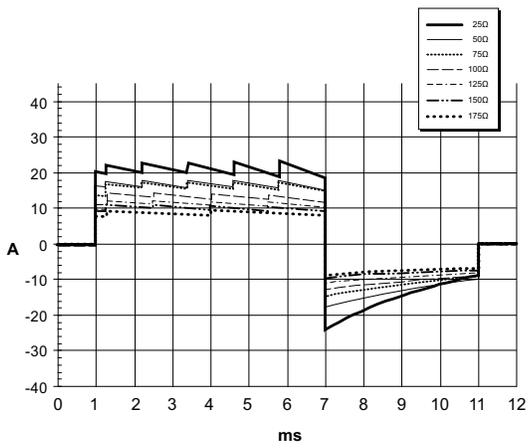


Figure A-3. Ondes biphasiques rectilignes à 120 joules

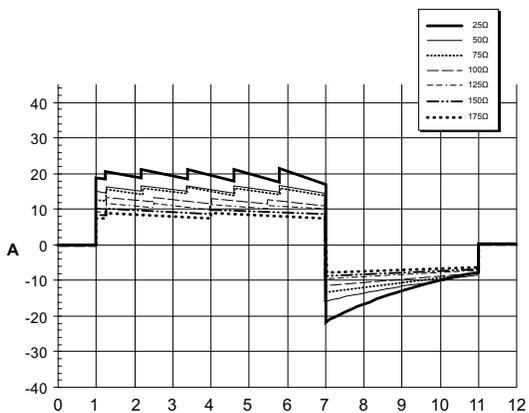


Figure A-4. Ondes biphasiques rectilignes à 100 joules

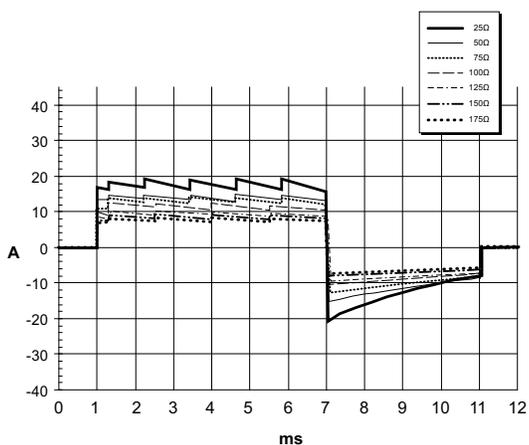


Figure A-5. Ondes biphasiques rectilignes à 85 joules

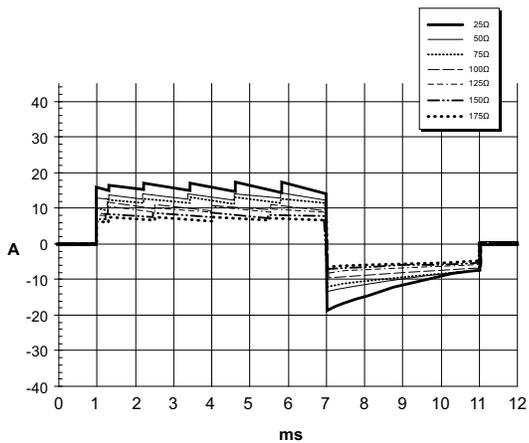


Figure A-6. Ondes biphasiques rectilignes à 70 joules

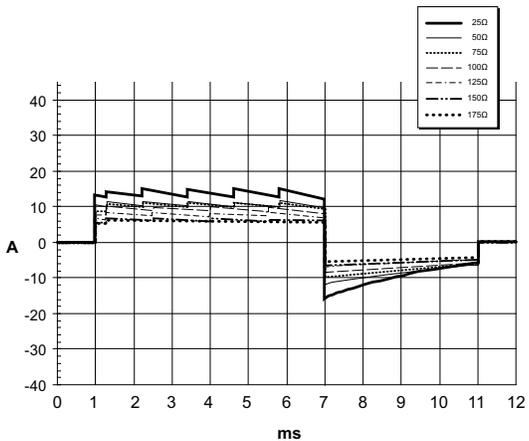


Figure A-7. Ondes biphasiques rectilignes à 50 joules

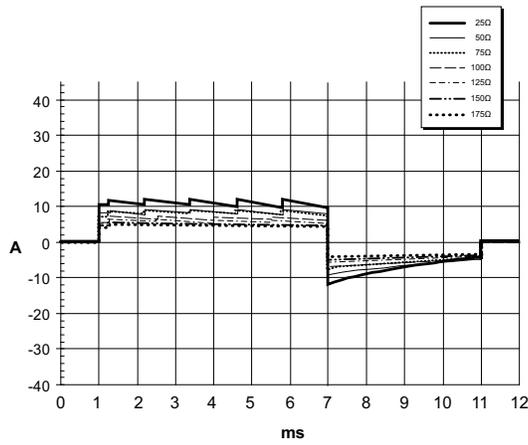


Figure A-8. Ondes biphasiques rectilignes à 30 joules

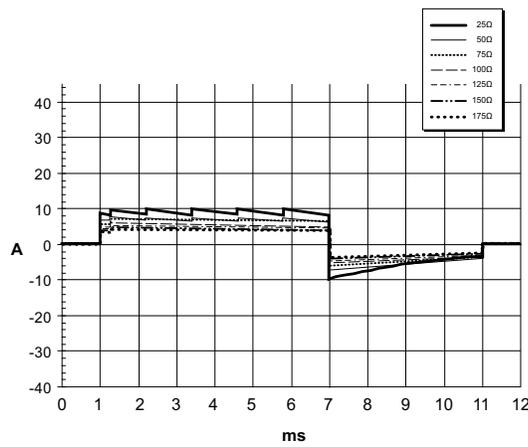


Figure A-9. Ondes biphasiques rectilignes à 20 joules

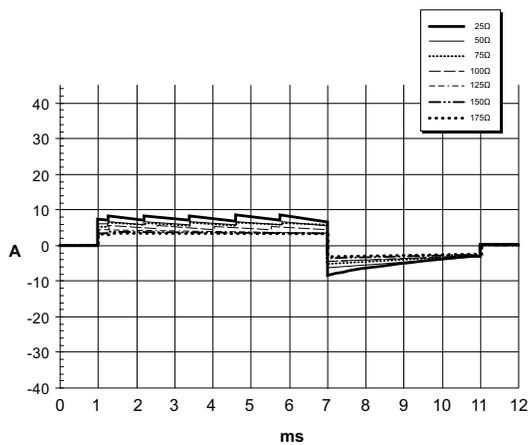


Figure A-10. Ondes biphasiques rectilignes à 15 joules

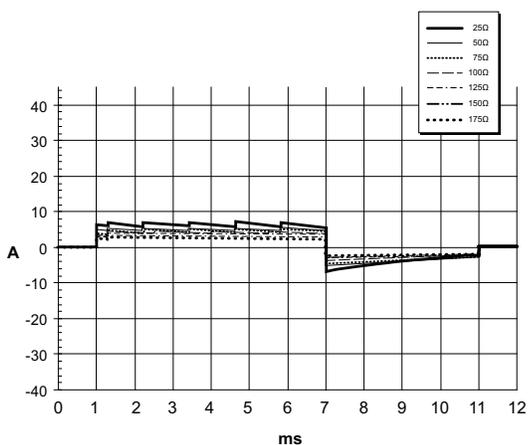


Figure A-11. Ondes biphasiques rectilignes à 10 joules

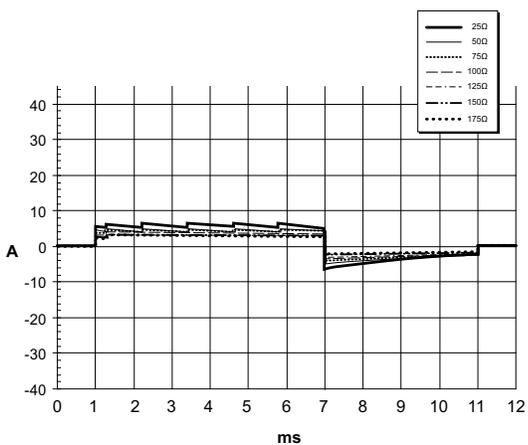


Figure A-12. Ondes biphasiques rectilignes à 9 joules.

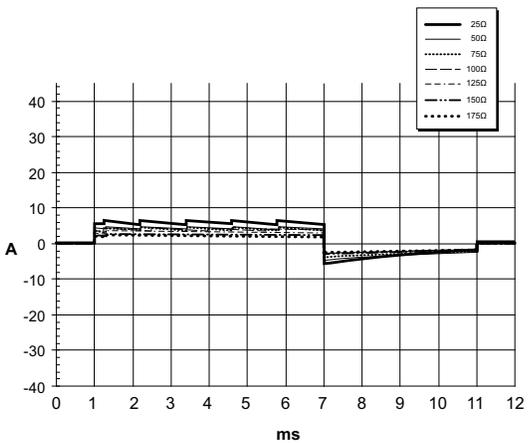


Figure A-13. Ondes biphasiques rectilignes à 8 joules

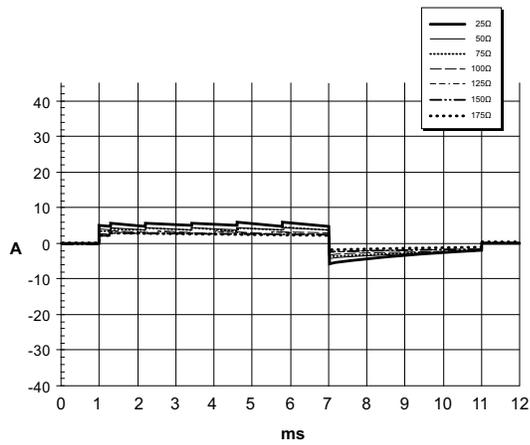


Figure A-14. Ondes biphasiques rectilignes à 7 joules

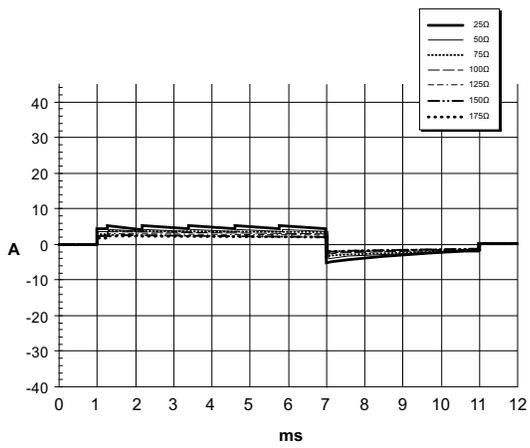


Figure A-15. Ondes biphasiques rectilignes à 6 joules

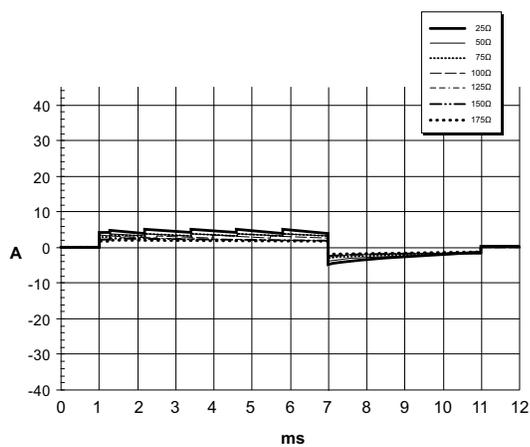


Figure A-16. Ondes biphasiques rectilignes à 5 joules

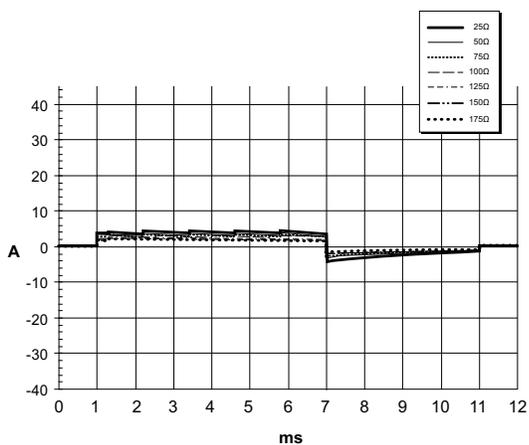


Figure A-17. Ondes biphasiques rectilignes à 4 joules

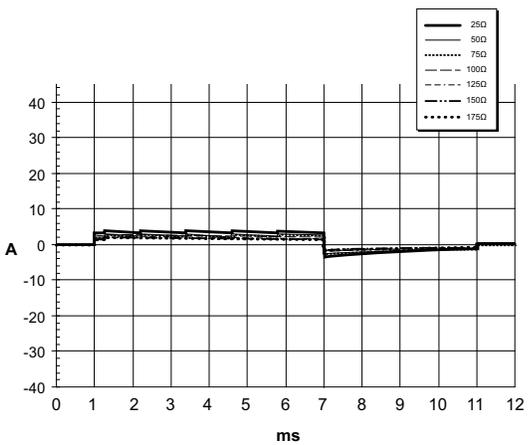


Figure A-18. Ondes biphasiques rectilignes à 3 joules

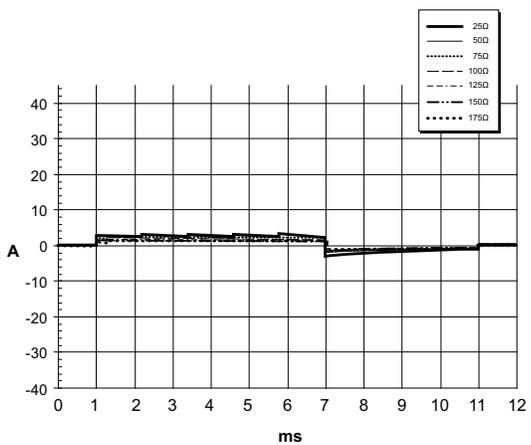


Figure A-19. Ondes biphasiques rectilignes à 2 joules

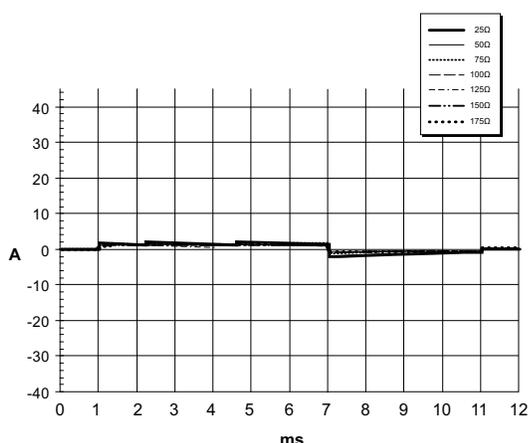


Figure A-20. Ondes biphasiques rectilignes à 1 joule

Résultats des essais cliniques de l'onde biphasique

L'efficacité de l'onde biphasique rectiligne ZOLL a été cliniquement démontrée au cours d'une étude de défibrillation de la fibrillation ventriculaire (FV) et de la tachycardie ventriculaire (TV). Une étude de faisabilité a été réalisée au préalable sur la défibrillation FV/TV (n = 20), portant sur deux groupes distincts de patients, afin de garantir la sécurité de l'onde et la sélection de l'énergie. Ensuite, un essai clinique séparé, multicentrique, randomisé a été réalisé afin de vérifier l'efficacité de l'onde. Une description de cette étude est donnée ci-après. L'étude réalisée a utilisé les systèmes de défibrillation ZOLL, composés de défibrillateurs ZOLL, de l'onde biphasique rectiligne ZOLL et d'électrodes multifonction ZOLL.

Essai clinique multicentrique randomisé de défibrillation de la fibrillation ventriculaire (FV) et de la tachycardie ventriculaire (TV)

Présentation : L'efficacité de la défibrillation d'une onde biphasique rectiligne ZOLL a été comparée à celle d'une onde sinusoïdale amortie monophasique lors d'une étude prospective multicentrique randomisée sur des patients soumis à une défibrillation ventriculaire pour FV/TV au cours d'études électrophysiologiques, d'essais et d'implants ICD. L'étude a été réalisée sur un total de 194 patients. Dix (10) patients qui ne répondaient pas à tous les critères du protocole d'étude ont été exclus de l'analyse.

Objectifs : Le premier objectif de cette étude était de comparer l'efficacité du premier choc d'une onde biphasique rectiligne de 120 J avec celle d'une onde monophasique de 200 J. Le second objectif était de comparer l'efficacité de trois chocs consécutifs (120, 150, 170 J) d'une onde biphasique rectiligne avec celle de trois chocs consécutifs (200, 300, 360 J) d'une onde monophasique. Un niveau de signification de $p = 0,05$ ou inférieur était considéré comme statistiquement significatif selon le test de Fischer. De même, les différences entre les deux ondes ont été considérées comme statistiquement significatives lorsque l'intervalle de confiance personnalisé de 95 % ou recommandé AHA de 90 %* entre les deux ondes était supérieur à 0 %.

Résultats : Le groupe de 184 patients de l'étude avait un âge moyen de 63 ± 14 ans. 143 patients étaient de sexe masculin. Le groupe biphasique était constitué de 98 patients (fibrillation/palpitation ventriculaire, n = 80, tachycardie ventriculaire, n = 18) et le groupe monophasique était constitué de 86 patients (fibrillation/palpitation ventriculaire, n = 76, tachycardie ventriculaire, n = 10). Il n'a été rapporté aucun événement ni lésion indésirable au cours de l'étude.

L'efficacité de la première induction du premier des chocs biphasiques à 120 J a été de 99 % contre 93 % pour les chocs monophasiques à 200 J ($p = 0,0517$; intervalle de confiance 95 % de la différence entre -2,7 % et 16,5 % et intervalle de confiance 90 % de la différence entre -1,01 % et 15,3 %).

	Monophasique	Biphasique
Efficacité du 1er choc	93 %	99 %
Valeur-p	0,0517	
Intervalle de confiance 95 %	-2,7 % à 16,5 %	
Intervalle de confiance 90 %	-1,01 % à 15,3 %	

La défibrillation effective obtenue avec les chocs biphasiques rectilignes a été atteinte avec une administration de courant inférieure de 58 % à celle des chocs monophasiques (14 ± 1 A contre 33 ± 7 A ; $p = 0,0001$).

La différence d'efficacité entre les chocs biphasiques rectilignes et monophasiques était plus importante chez les patients à forte impédance transthoracique (supérieure à 90 ohms). L'efficacité de la première induction du premier des chocs biphasiques a été de 100 % contre 63 % pour les chocs monophasiques chez les patients à forte impédance ($p = 0,02$; intervalle de confiance 95 % de la différence entre -0,021 % et 0,759 % et intervalle de confiance 90 % de la différence entre 0,037 % et 0,706 %).

	Monophasique	Biphasique
Efficacité du 1er choc (patients à forte impédance)	63 %	100 %
Valeur-p	0,02	
Intervalle de confiance 95 %	-0,021 % à 0,759 %	
Intervalle de confiance 90 %	0,037 % à 0,706 %	

Un seul patient a nécessité un second choc biphasique à 150 J pour atteindre 100 % d'efficacité de défibrillation contre six patients ayant nécessité des chocs allant jusqu'à 360 J pour atteindre 100 % d'efficacité totale de défibrillation.

Conclusion : Les données collectées démontrent une efficacité équivalente des chocs biphasiques rectilignes à faible énergie comparée à celle des chocs monophasiques à haute énergie standard chez tous les patients soumis à une défibrillation transthoracique à un niveau de confiance de 95 %. Les données démontrent également une efficacité supérieure des chocs biphasiques rectilignes à faible énergie comparée à celle des chocs monophasiques à haute énergie standard chez les patients à forte impédance thoracique à un niveau de confiance de 90 %. Il n'a été rapporté aucun effet secondaire indésirable ou dangereux consécutif à l'utilisation de l'onde biphasique rectiligne.

Essai clinique multicentrique randomisé de cardioversion de la fibrillation auriculaire (FA)

Présentation : L'efficacité de la défibrillation de l'onde biphasique rectiligne ZOLL a été comparée à celle d'une onde sinusoïdale amortie monophasique au cours d'une étude prospective multicentrique randomisée sur des patients soumis à une cardioversion de la fibrillation auriculaire. L'étude a été réalisée sur un total de 173 patients. Sept (7) patients qui ne répondaient pas à tous les critères du protocole d'étude ont été exclus de l'analyse. Des électrodes ZOLL à gel jetables, dotées d'une surface de 78 cm² (antérieures) et de 113 cm² (postérieures) ont été utilisées de manière exclusive au cours de cette étude.

Objectifs : Le premier objectif de l'étude était de comparer l'efficacité totale de quatre chocs biphasiques rectilignes consécutifs (70 J, 120 J, 150 J et 170 J) avec celle de quatre chocs monophasiques consécutifs (100 J, 200 J, 300 J et 360 J). La signification de l'efficacité des chocs multiples a été testée statistiquement au moyen de deux procédures, le test logarithmique par rangs et le test statistique de Mantel-Haenszel ; un niveau de signification de $p = 0,05$ ou inférieur a été considéré comme statistiquement significatif. Les données collectées sont totalement analogues à la comparaison de deux courbes de survie basées sur un tableau de vie dans lequel le nombre de chocs remplace la valeur de temps.

Le second objectif était de comparer l'effet du premier choc des ondes biphasiques rectilignes et monophasiques. Un niveau de signification de $p = 0,05$ ou inférieur était considéré comme statistiquement significatif selon le test de Fischer. De même, les différences entre les deux ondes étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque l'intervalle de confiance personnalisé de 95 % entre les deux ondes était supérieur à 0 %.

Résultats : Le groupe de 165 patients de l'étude avait un âge moyen de 66 ± 12 ans et comprenait 116 patients de sexe masculin.

L'efficacité totale des chocs biphasiques rectilignes a été significativement supérieure à celle des chocs monophasiques. Le tableau ci-dessous affiche les courbes de survie Kaplan-Meier (produit – limite) de chacune des deux ondes. L'ensemble des patients étant initialement en mode d'échec, les estimations de probabilité de la table de survie se réfèrent au risque d'être encore en mode d'échec après le k^{ème} choc ($k = 1,2,3,4$) :

Décompte des chocs	Estimation Kaplan-Meier de la probabilité d'échec de choc	
	Biphasique	Monophasique
0	1,000	1,000
1	0,318	0,792
2	0,147	0,558
3	0,091	0,324
4	0,057	0,208

Comme le montre ce tableau, le résultat du groupe biphasique est supérieur sur l'ensemble du déroulement de l'administration des chocs. Le degré de liberté de la statistique X^2 pour le test de Mantel-Haensst est de 30,39 ($p < 0,0001$). De manière similaire, le degré de liberté de la statistique X^2 du test logarithmique par rangs est de 30,38 ($p < 0,0001$). Le pourcentage résiduel des patients dont la cardioversion a échoué après quatre chocs est de 5,7 % pour le groupe biphasique contre 20,8 % pour le groupe monophasique.

Une différence significative a été constatée entre l'efficacité de 68 % du premier des chocs biphasiques à 70 J et celle de 21 % des chocs monophasiques à 100 J ($p = 0,0001$, intervalle de confiance de 95 % de la différence entre 34,1 % et 60,7 %).

La cardioversion effective obtenue avec les chocs biphasiques rectilignes a été atteinte avec une administration de courant inférieure de 48 % à celle des chocs monophasiques (11 ± 1 A contre 21 ± 7 A ; $p < 0,0001$).

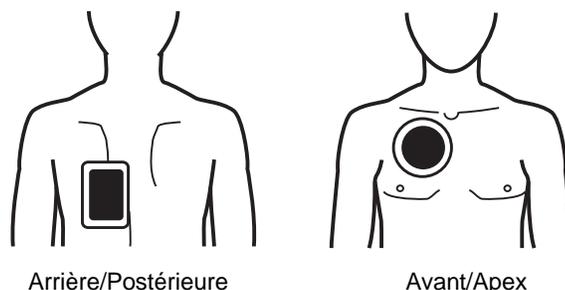
La moitié des patients dont la cardioversion avait échoué après quatre chocs monophasiques consécutifs progressifs a été ultérieurement traitée avec succès par un choc biphasique à 170 J. Aucun patient n'a été traité avec succès avec un choc monophasique à 360 J après un échec de la cardioversion avec des chocs biphasiques.

Conclusion : Les données collectées démontrent l'efficacité supérieure des chocs biphasiques rectilignes à faible énergie comparée à celle des chocs monophasiques à haute énergie administrés au cours de la cardioversion transthoracique d'une fibrillation auriculaire. Il n'a été rapporté aucun effet secondaire indésirable ou dangereux consécutif à l'utilisation de l'onde biphasique rectiligne.

Cardioversion synchronisée de la fibrillation auriculaire

L'efficacité clinique globale et la cardioversion d'une fibrillation auriculaire (FA) sont renforcées par la mise en place correcte de l'électrode. Des études cliniques (voir ci-dessus) portant sur l'onde biphasique du défibrillateur M Series ont démontré que des taux de conversion élevés sont atteints lorsque les électrodes de défibrillation sont placées comme illustré dans le diagramme ci-dessous.

Mise en place antérieure/postérieure recommandée



Placez l'électrode avant (apex) sur le troisième espace intercostal, au niveau de la ligne claviculaire médiane de la partie antérieure droite de la poitrine. L'électrode arrière/postérieure doit être placée en position postérieure standard sur la gauche du patient, comme illustré.

Estimateur de conversion de choc

L'administration d'un choc de défibrillation constitue actuellement la meilleure option d'interruption d'une fibrillation ventriculaire et de rétablissement d'un rythme ECG viable [1]. Le maintien de la circulation du sang dans le cœur grâce à la réanimation cardiopulmonaire (RCP) a démontré son efficacité dans l'amélioration des chances de réussite de la défibrillation [1]. L'arrêt de la circulation du sang dans le cœur lorsque la RCP est interrompue, diminue les probabilités de réussite du choc, dans la mesure du temps écoulé sans RCP [1]. L'utilisation répétée de chocs de défibrillation ne permettant pas de récupérer un rythme viable peut endommager d'autant plus le myocarde et diminuer les chances de survie du patient. L'utilisation d'un système de prévision précis des chocs peut permettre de réduire la durée des interruptions de la RCP, ainsi que le nombre de chocs inefficaces (ne déclenchant pas de conversion) administrés.

Il est prouvé qu'une RCP correctement réalisée augmente la circulation du sang vers le cœur et accroît le taux de survie des patients, sans séquelles neurologiques [2]. Conformément aux protocoles de secours actuels qui prévoient d'alterner les périodes de RCP avec les chocs de défibrillation, le secouriste doit interrompre la RCP lorsque le défibrillateur analyse le rythme ECG du patient, afin de déterminer s'il peut faire l'objet d'un choc. Si ce n'est pas le cas, le secouriste reprend immédiatement la RCP. Lorsque le rythme du patient peut faire l'objet d'un choc, l'arrêt de la RCP doit être maintenu pendant que le défibrillateur charge, que les chocs sont administrés et que le résultat est évalué. Si les chocs du défibrillateur sont inefficaces, la RCP est immédiatement reprise après la perte des précieuses secondes sans augmentation du débit sanguin cardiaque. Si le rythme incapable d'assurer la circulation sanguine est identifié comme peu susceptible d'être converti avant l'administration de chocs inefficaces, le temps écoulé sans RCP peut être réduit, ce qui augmentera d'autant les chances de survie à la suite de la réanimation, sans séquelles neurologiques. La capacité de prévoir que le rythme ECG actuel ne changera pas peut également permettre de réduire le nombre de chocs administrés ne déclenchant pas de conversion. Cette réduction du nombre total de chocs administrés diminue les dommages subis par le cœur au cours de la réanimation. L'Estimateur de conversion de choc (ECC) prend ces problèmes en considération en calculant un Index de prévision de choc (IPC), qui mesure la probabilité de réussite de la conversion d'un rythme choquable par une défibrillation immédiate. Cette valeur d'IPC est directement liée à la mesure AMSA développée par le Weil Institute of Critical Care Medicine [3].

L'algorithme de l'Estimateur de conversion de choc a été développé et testé à l'aide de données recueillies sur un registre de cas des défibrillateurs ZOLL AED Pro® et AED Plus®. Étant donné que les défibrillateurs AED Pro et AED Plus sont des appareils pour secouristes, tous les dossiers patient correspondent à des situations d'arrêts cardiaques prises en charge par des secouristes. Les résultats des chocs administrés par ces défibrillateurs sont accompagnés de l'annotation « converti » en cas de rétablissement transitoire d'une circulation spontanée (tROSC) à la suite d'un choc. Le tROSC correspond à des rythmes ECG consécutifs à des chocs, répondant aux deux caractéristiques suivantes :

1. Rythmes ECG spontanés durant au moins 30 secondes et débutant dans les 60 secondes suivant l'administration du choc et
2. Rythmes affichant une fréquence cardiaque d'au moins 40 battements par minute.

Le rythme consécutif aux chocs est signalé comme « non converti » s'il a entraîné d'autres résultats de conversion tels que FV, TV et asystolie.

La base de données complète est constituée de 258 dossiers patient, contenant les résultats de 586 chocs. Les premiers 109 dossiers patient ont été utilisés dans la base de données de validation qui est constituée de 251 chocs administrés. La base de données de développement a été établie à partir des dossiers patient restants, soit 149 patients, avec un total de 535 chocs administrés. La base de données de développement a permis de développer l'algorithme et d'établir les valeurs du seuil de l'IPC pour une sensibilité de 95 %. La base de données de test a permis de valider de façon prospective les performances de l'algorithme avec les valeurs par défaut et les autres seuils de l'IPC configurables par l'utilisateur.

La figure A-21 de la page A-24 représente les courbes de sensibilité et de spécificité des jeux de données associés. La ligne verticale indique la position du seuil par défaut de 7,4 mV-Hz. 7,4 correspond à une sensibilité et une spécificité de 95 % et 57 %, respectivement. Le tableau A-2, « Tableau de précision des niveaux d'ECC et seuils de l'IPC correspondants », page A-25, répertorie les réglages de niveaux de l'ECC (ÉLEVÉ, MOYEN et FAIBLE), ainsi que les seuils d'IPC, de sensibilités et de spécificités correspondants qu'il est possible de configurer sur l'appareil ESeries. La colonne 1 indique le seuil de l'IPC, exprimé en mV-Hz. Les colonnes 2 et 3 correspondent à la sensibilité et à la spécificité, comme indiqué ci-dessous (exprimées en pourcentage).

La réalisation d'une RCP agressive peut constituer le traitement le plus adapté aux rythmes sans conversion. L'utilisation de la mesure IPC afin de déterminer le moment où les chocs sont les plus susceptibles de réussir permet de réduire le délai écoulé entre le conseil et le début de la RCP. La réduction au minimum du délai sans circulation du sang au cours de la réanimation est un élément déterminant dans l'amélioration de l'état du patient [4].

Nombre de rythmes ECG avec IPC > Seuils avec conversion réussie

Sensibilité = -----
 Nombre total de rythmes ECG avec conversion réussie

Nombre de rythmes ECG avec $IPC \leq$ Seuils avec échec de conversion

Spécificité = -----
 Nombre total de rythmes ECG avec échec de conversion

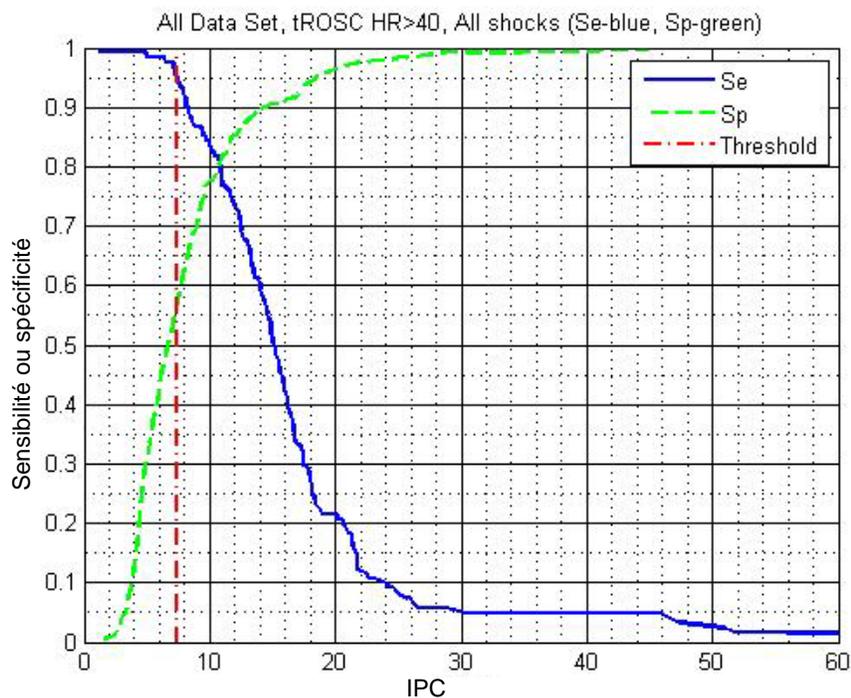


Figure A-21. Courbes de sensibilité et de spécificité comparées à l'IPC (mV-Hz) des jeux de données combinés

Tableau A-2. Tableau de précision des niveaux d'ECC et des seuils d'IPC correspondants

Niveau d'ECC	Seuil de l'IPC (mV-Hz)	Sensibilité %	Spécificité %
ÉLEVÉ	7.4	95	57
MOYEN	8.3	90	65
FAIBLE	10.8	80	80

Références bibliographiques :

- [1] Eftestol T, Sunde K, Steen PA. Effects of Interrupting Precordial Compressions on the Calculated Probability of Defibrillation Success during Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation* 2002 ; 105:2270-2273.
- [2] Sota Y, Weil MH, Sun S, Tang W, Xie J, Noc M, Bisera J. Adverse effects of interrupting precordial compression during cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care Medicine* 1997 ; 25:733-736.
- [3] Young C, Bisera J, Gehman S, Snyder D, Tang W, Weil MH. Amplitude spectrum area: measuring the probability of successful defibrillation as applied to human data. *Critical Care Medicine* 2004 ; 32:S356-S358.
- [4] Wik L. Rediscovering the importance of chest compressions to improve the outcome from cardiac arrest. *Resuscitation* 2003 ; 58:267-269.

Précision de l'algorithme d'analyse d'ECG

Sensibilité et spécificité sont les expressions qui qualifient les performances d'un algorithme d'analyse d'ECG comparativement à une interprétation faite par un clinicien ou un spécialiste. Le terme « sensibilité » caractérise la capacité de l'algorithme à identifier correctement les rythmes traitables par choc (exprimée en pourcentage, par rapport au nombre total de rythmes traitables par choc). Le terme « spécificité » caractérise la capacité de l'algorithme à identifier correctement les rythmes non traitables par choc (exprimée en pourcentage, par rapport au nombre total de rythmes non traitables par choc). Les données présentées dans le tableau suivant donnent un aperçu de la précision de l'algorithme d'analyse de l'ECG, testé par rapport à la base de données de rythmes d'ECG de ZOLL.

La séquence algorithmique dure environ 9 secondes et effectue les opérations suivantes :

- Divise le rythme ECG en segments de trois secondes.
- Filtre et mesure le bruit de fond, les artefacts et les variations de la ligne isoélectrique.
- Mesure le contenu de la ligne de base (« caractère ondulatoire » aux fréquences correctes – analyse des domaines de fréquences) du signal.
- Mesure la fréquence des complexes QRS, leur largeur et leur variabilité.
- Mesure l'amplitude et la régularité temporelle (auto-corrélation) des ondes maximales et minimales.
- Détermine si plusieurs segments de 3 secondes sont traitables par choc, puis affiche le message *CHOC CONSEILLE*.

Résultats relatifs aux performances cliniques

Les performances de l'algorithme d'analyse intégré sur une seule séquence d'analyse sont conformes aux directives applicables énoncées par l'ANSI/AAMI DF80 (alinéa 6.8.3) et aux recommandations présentées par Kerber et al. (Circulation. 1997;95(6):1677).

Tableau 2. Résultats relatifs aux performances cliniques

Rythmes	Taille de l'échantillon	Objectifs de performances	Performances observées	Limite inférieure de l'intervalle de confiance à 90 % unilatéral
Choquable	616	Sensibilité		
FV brute	536	>90 %	>95%	>97%
TV rapide	80	>75 %	>98%	>96%
Non choquable	3144	Spécificité		
RSN	2210	>99 %	>99%	>99%
FA, BS, TSV, bloc cardiaque, idioventriculaire, ESV	819	>95 %	>99%	>99%
Asystolie	115	>95 %	>98%	>97%
Intermédiaire	97		Sensibilité	
FV fine	69	Uniquement rapportées	>88%	>80%
Autres TV	28	Uniquement rapportées	>96%	>84%

Références bibliographiques :

Young KD, Lewis RJ: « What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals ». Annals of Emergency Medicine, September 1997; 30; 311-218.

William H. Beyer, Ph.D.: « CRC Standard Mathematical Tables 28th Edition, » CRC Press, Inc, Boca Raton, FL., 1981, Percentage Points, F-Distribution Table, pg 573.

ANNEXE B

GÉNÉRATION D'UN RAPPORT MÉDICAL

L'appareil dispose d'une fonction de génération de rapport médical permettant d'enregistrer automatiquement les informations relatives à l'incident pour examen ultérieur et archivage. Les données sont stockées sur une carte amovible de type PCMCIA II (carte mémoire) permettant de télécharger les données vers un ordinateur ou un appareil portable équipé à cet effet.

La fonction de génération de rapport médical est activée dès que l'appareil est mis en marche et jusqu'à sa mise hors tension. L'ECG du patient, l'état de l'appareil, l'heure, la date et les réglages des commandes sont enregistrés. Un enregistrement audio, via un microphone placé à l'avant de l'appareil, est disponible en option.

Les données enregistrées lors d'une intervention sont conservées dans la carte mémoire jusqu'à leur effacement. Le fait d'éteindre l'appareil en laissant ou en retirant la carte n'efface pas les données.

Carte de données PCMCIA

Une carte mémoire est un support autonome de stockage électronique, similaire à une disquette.

- Ne pas exposer la carte à des températures extrêmes.
- Ne pas immerger la carte dans un liquide quelconque.
- Ne pas placer la carte à proximité d'objets magnétiques.
- Ne pas poser d'objets lourds sur la carte.
- Protéger le connecteur de la carte de tout dommage physique.

Veuillez contacter le Service technique ZOLL pour obtenir la liste des cartes PCMCIA compatibles.

Une carte de 4 Mo vous permet de mémoriser jusqu'à deux heures de données sur l'incident (ECG et état de l'appareil) ou jusqu'à 38 minutes de données avec enregistrement audio. Vous pouvez configurer l'appareil E Series pour enregistrer en continu la forme d'onde SpO₂ et/ou EtCO₂. La durée totale d'enregistrement sur une carte de 4 Mo est réduite d'environ 20 minutes si vous enregistrez les données relatives à la forme d'onde SpO₂, et de 12 minutes pour les données relatives à la forme d'onde EtCO₂. ZOLL vous recommande de conserver systématiquement une carte mémoire de rechange à proximité de l'appareil et de changer de carte mémoire après chaque incident.

Installation de la carte de données PCMCIA

Vérifiez que le bord du connecteur ne présente aucun dommage physique et qu'il est propre et exempt de saletés et de débris. Insérez la carte mémoire dans la fente située à l'arrière de l'appareil, en haut à droite.

Le côté portant l'étiquette doit être face à vous. Insérez la carte dans l'appareil en vous assurant qu'elle est bien enfoncée.

Remarque : Le fait de pouvoir fermer la trappe de protection du lecteur PCMCIA ne garantit pas une insertion complète de la carte. Vérifiez que la carte est bien enfoncée avant de fermer la trappe.

Pour retirer la carte, appuyez sur le bouton d'ouverture et tirez-la hors de l'appareil. Si vous retirez la carte mémoire alors que l'appareil est allumé, celui-ci continuera de fonctionner normalement mais n'enregistrera aucune donnée relative à l'intervention.

Effacement d'une carte mémoire

Vous pouvez effacer le contenu des cartes si l'appareil est configuré à cet effet. Pour plus de détails sur l'option de configuration EFFACER CARTE, reportez-vous au Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Pour effacer la mémoire d'une carte :

1. Éteindre l'appareil.
L'appareil doit rester éteint pendant au moins 10 secondes.
2. Maintenez la touche la plus à gauche enfoncée, pendant 4 secondes, tout en tournant le sélecteur sur MONITOR (sur MARCHÉ pour un DA).
L'appareil E Series démarre en mode Utilitaires système.
3. Appuyez sur la touche de fonction **Effacer cartes**.
4. Appuyez sur la touche de fonction **Suivant Article** pour sélectionner OUI.
5. Appuyez sur la touche de fonction **Entrer**.

L'appareil E Series efface la carte et affiche le message EFFACEMENT EN COURS. Une barre de progression est affichée pendant l'effacement de la carte. Ensuite, l'appareil vérifie la carte pour s'assurer qu'elle a été correctement effacée. Pendant la vérification, une nouvelle barre de progression et le message VERIF. CARTE s'affichent. Lorsque la vérification est terminée, le message CARTE EFFACÉE s'affiche.

Pendant la phase de vérification, l'appareil peut être éteint ou la carte retirée sans que cela n'endommage l'un ou l'autre. ZOLL recommande vivement de vérifier les cartes après effacement afin de s'assurer que les données n'ont pas été perdues ou corrompues.

Si le message Pas de carte apparaît, insérez une carte PCMCIA dans l'emplacement prévu à cet effet.

Si le message Echech Opération Carte s'affiche, la carte est endommagée. Dans ce cas, vous avez deux options :

- Appuyez sur la touche de fonction **Entrer** pour effacer une autre carte.
- Appuyez sur la touche de fonction **Suivant Article** puis sur **Entrer** pour quitter l'option.

Lorsque vous avez terminé d'effacer les cartes, revenez au mode d'utilisation normal de l'appareil en l'éteignant et en le rallumant aussitôt.

Transfert de données vers un PC avec un lecteur de carte PCMCIA

Le logiciel RescueNet Code Review for Windows, version 4.00 ou supérieure, doit être installé sur l'ordinateur pour permettre l'accès à toutes les informations stockées sur des cartes PCMCIA.

Sortez la carte de données de l'appareil. Insérez la carte dans le lecteur de carte PCMCIA de l'ordinateur.

Pour connaître les méthodes de récupération des informations et la configuration requise pour l'ordinateur, reportez-vous au manuel de référence RescueNet Code Review Enterprise.

Téléchargement des données d'une carte ou des courbes d'historique vers un ordinateur ou un appareil portatif.

Vous avez le choix entre deux méthodes de transmission pour télécharger des données vers un ordinateur ou un appareil portatif. Le port série RS232 permet les transferts via une liaison câblée. Vous pouvez également faire appel à la technologie sans fil Bluetooth. Des détails spécifiques à l'équipement et à la configuration nécessaires pour chaque méthode sont donnés ci-après

Sur un ordinateur, vous pouvez utiliser le logiciel RescueNet Code Review comme outil de transfert de données ou tout autre utilitaire de transfert de données, tel que HyperTerminal.

Le logiciel RescueNet Code Review doit être installé sur l'ordinateur distant pour permettre l'accès aux informations stockées dans des cartes PCMCIA. Pour connaître les méthodes de récupération des informations et la configuration requise pour l'ordinateur, reportez-vous au manuel de référence RescueNet Code Review Enterprise.

Le logiciel de gestion de données ZOLL Data Relay doit être installé sur l'ordinateur ou l'appareil portatif distant pour pouvoir accéder à n'importe quelle donnée transmise par l'appareil E Series. Pour les instructions d'installation et de fonctionnement du logiciel ZOLL Data Relay, reportez-vous à la documentation utilisateur correspondante.

Après transmission du contenu de la carte mémoire, les noms des fichiers créés par le programme de transfert de données de votre ordinateur ont le format suivant :

ZEssssssss_AAAAMMJJ_HHMMSSL.crd

où :

ssssssss = Numéro de série de l'appareil

AAAAMMJJ = Année, mois et jour de la transmission

HHMMSS = Heures, minutes et secondes de transmission

L = Identifiant unique associé au fichier, qui s'incrémente par ordre alphabétique (par exemple, A, B, C, etc.)

Exemple : ZE12345678_20050425_183005A.crd

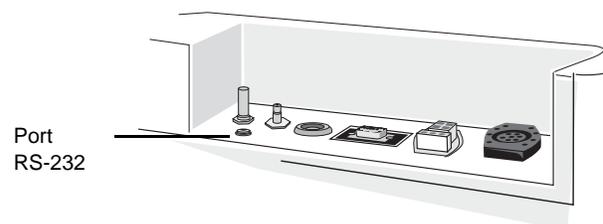
Appareil 12345678 25 avril 2005,
18h30mn05s

Remarque : La durée du téléchargement est variable. Par exemple, le téléchargement d'une carte de 2 Mo contenant 30 minutes d'enregistrement d'incident et de données audio peut prendre jusqu'à 10 minutes à une vitesse de transmission de 38 400 bits/s. Avec une vitesse de transmission de 9 600 bits/s, le même téléchargement peut durer 40 minutes.

Port série RS-232

L'appareil E Series offre une liaison série via un port série RS-232 situé sur la face arrière.

- Pour effectuer un transfert de données vers un appareil portatif via le port série RS-232, vous devez utiliser un câble de transfert de données RS-232 ZOLL. Pour établir la connexion avec un appareil portatif, vous devez connecter un câble série compatible avec le câble de données ZOLL. Le câble de transfert de données RS-232 ZOLL se termine par un connecteur femelle DB9 ; le câble série qui connecte l'appareil portatif distant doit se terminer par un connecteur mâle DB9. Un adaptateur de simulateur de modem peut être nécessaire pour connecter les deux câbles.
- Un adaptateur 9 broches vers 25 peut être nécessaire pour le transfert de données vers un ordinateur via le port série RS-232.



Émetteur-récepteur Bluetooth (en option)

Certains appareils E Series intègrent une option de communication sans fil utilisant la technologie Bluetooth pour communiquer avec un système hôte compatible Bluetooth et agréé par ZOLL (dispositif portatif ou ordinateur équipé du logiciel de gestion de données ZOLL Data Relay).

Les appareils E Series équipés d'un émetteur-récepteur Bluetooth disposent d'un voyant d'état, placé en haut de l'appareil, qui indique la mise sous tension de l'appareil (diode verte) et l'activité de l'émetteur-récepteur (diode bleue).

État du voyant	Action
Vert fixe	L'appareil E Series alimente l'émetteur-récepteur en courant.
Bleu fixe	L'émetteur-récepteur Bluetooth tente de se connecter avec un destinataire. L'émetteur-récepteur Bluetooth est connecté à un destinataire.
Bleu et vert clignotant (intermittent)	L'émetteur-récepteur Bluetooth transmet des données à un destinataire.

Paramètres de communication

Pour que la transmission des données s'effectue correctement, vous devez configurer les mêmes paramètres de communication sur l'appareil E Series et sur l'ordinateur ou l'appareil portatif distant. Les réglages corrects sont les suivants :

Paramètre	Réglage correct
Vitesse en bauds (bits par seconde)	115 200 bits/s 38 400 bits/s (par défaut) 9 600 bits/s
Bits de données	8
Parité	Sans
Bits d'arrêt	1
Contrôle de flux	Aucun

Reportez-vous au Configuration Guide du E Series (Guide de configuration) pour les instructions de configuration de la vitesse de transmission de l'appareil E Series.

Transfert de données

- Réglez le sélecteur sur ARRÊT.
- Après 10 secondes, appuyez sur la touche de fonction la plus à gauche et maintenez-la enfoncée, puis tournez le sélecteur sur MONITEUR (sur MARCHÉ pour les DA).

Après environ 4 secondes, l'appareil démarre en mode Utilitaires système.



- Si vous téléchargez une carte de données, insérez-la dans l'emplacement de carte à l'arrière de l'ordinateur, en haut de l'appareil .
- Activez le logiciel de communication sur le système hôte destinataire. S'il n'est pas déjà prêt, préparez le système hôte à recevoir un fichier de données en réglant les paramètres de communication tel qu'indiqué ci-dessus.
- Appuyez sur la touche de fonction **Téléchrq Carte** ou **Téléchrq Tendance**. Si vous avez sélectionné **Téléchrq Carte**, une liste de tous les appels enregistrés sur la carte de données s'affiche (après une brève pause pendant la lecture des données). Sélectionnez un appel dans la liste et appuyez sur la touche de fonction **Téléchrq Select.** ou appuyez sur la **Téléchrq Carte** pour télécharger l'ensemble du contenu de la carte de données.



Si le dispositif est équipé de la technologie Bluetooth, un écran de sélection du mode de transmission apparaît, dans lequel vous pouvez choisir Bluetooth ou RS-232. S'il n'est pas équipé Bluetooth, l'écran Téléchargement apparaît. Passez directement à l'étape 7.

- Sélectionnez Bluetooth ou RS-232. L'écran principal de téléchargement est affiché.



- Appuyez sur la touche de fonction **Envoyer** pour lancer la transmission des données.

L'appareil affiche une barre de progression indiquant le pourcentage de données transférées vers l'ordinateur.



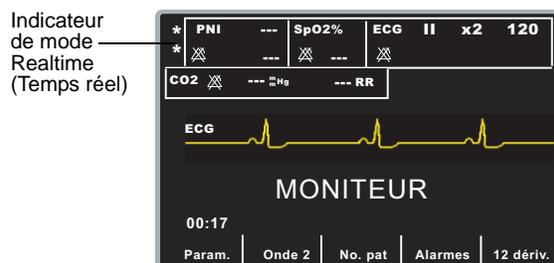
Pour arrêter la transmission, tournez le sélecteur sur ARRÊT.

Remarque : Vous devrez recommencer la transmission des données si vous éteignez l'appareil avant la fin de la transmission de toutes les données stockées sur la carte.

En cas de transmission réussie, l'appareil affiche l'écran Carte téléchargée. Pour télécharger une autre carte, retirez la carte, insérez-en une nouvelle, puis appuyez de nouveau sur la touche de fonction **Envoyer**. (La touche de fonction **Envoyer** s'affiche dès que la nouvelle carte est insérée).

Activation de la transmission automatique des données

L'appareil peut fonctionner en mode Realtime pour la transmission automatique de données. Ce mode vous permet de transmettre des données en temps réel à un appareil distant équipé du logiciel ZOLL Data Relay. L'appareil distant envoie à son tour des données qui traitent le service ZOLL Data Relay afin qu'elles soient correctement traitées et formatées. En mode Realtime, l'appareil E Series affiche deux astérisques (*) en haut à gauche de l'écran. Lorsque l'appareil transmet des données de tendance ou le tracé ECG à 12 dérivation d'un patient (si elle dispose de cette option), les astérisques clignent alternativement ; sinon, ils demeurent statiques.



En mode Realtime (Temps réel), l'appareil E Series transmet uniquement les données de tendance recueillies après la mise sous tension de l'appareil, et NE transmet PAS toutes les données de tendance stockées en mémoire. Pour transmettre la totalité des données de tendance, vous devez lancer la transmission en appuyant

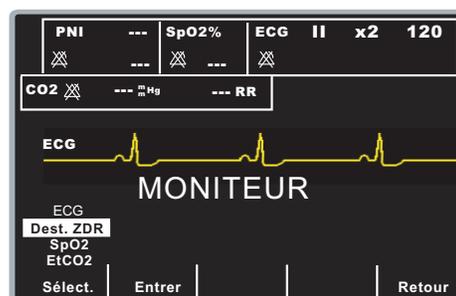
sur la touche de fonction **Téléchrg Tendence** dans l'écran Utilitaires système. Tant que vous ne quittez pas le mode Realtime, les données de tendance seront transmises à chaque nouvel enregistrement d'une tendance.

En mode Realtime, l'appareil E Series transmet automatiquement les données du groupe de 12 dérivation au système hôte. Toutefois, si l'option « TRANSM. AUTO SUITE 12 DERIV. » est activée, l'appareil E Series affiche l'écran Config. Transmission lorsque les données d'ECG à 12 dérivation ont été acquises. Si vous appuyez sur la touche de fonction **Compos. numéro**, l'appareil transmet à nouveau les données d'ECG à 12 dérivation. Appuyez sur la touche de fonction **Annuler transmis.** pour éviter que les données ne soient transmises plusieurs fois et retourner au menu 12 dériv.

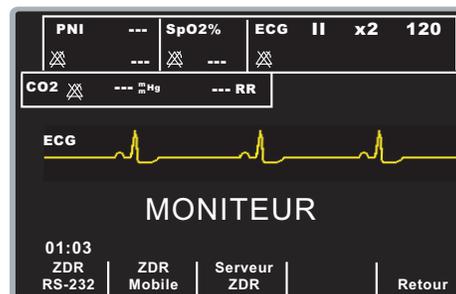
Si vous utilisez régulièrement le mode Realtime, vous pouvez désactiver l'option « TRANSM. AUTO SUITE 12 DERIV » pour ne pas afficher l'écran Config. Transmission ; pour plus d'informations, reportez-vous au Configuration Guide du E Series (Guide de configuration).

Pour modifier le port de transmission automatique des données :

- Appuyez sur la touche de fonction **Param.** dans le menu principal pour afficher le menu Paramètre.



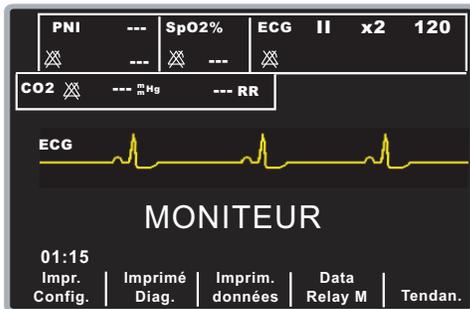
- Utilisez la touche de fonction **Sélect.** pour faire défiler les paramètres disponibles, puis mettre en surbrillance l'option de destination **Dest. ZDR** et appuyez sur la touche de fonction **Entrer**. L'appareil affiche l'écran du canal en temps réel .



- Appuyez sur la touche de fonction **ZDR RS-232** pour transmettre les données via un câble série RS-232, ou sur la touche **ZDR Mobile** pour transmettre les données via Bluetooth vers un ordinateur ou un appareil portatif.
- Appuyez sur la touche de fonction **Retour** pour revenir au menu principal.

Pour activer la transmission automatique des données :

1. Appuyez sur le bouton **RESUME** sur le panneau avant pour afficher le menu Résumé.



2. Appuyez sur la touche de fonction **Data Relay M** pour activer la transmission automatique des données.
Notez que l'appareil affiche l'indicateur de mode Realtime en haut à gauche de l'écran. L'intitulé **Data Relay M** devient ensuite **Data Relay A**.
3. Pour désactiver la transmission automatique des données, affichez le menu Résumé (en appuyant sur le bouton **RESUME**), puis appuyez sur la touche de fonction **Data Relay A**.

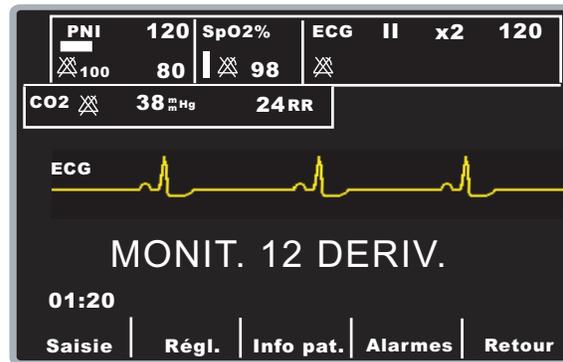
Remarque : Si vous modifiez le port de destination alors qu'un enregistrement est en cours de transmission, cette dernière se poursuit sur le port précédemment sélectionné. Tous les autres enregistrements dans la file d'attente seront transmis vers le dernier port sélectionné.

Remarque : Si vous permutez d'un port Bluetooth vers un port RS-232 et souhaitez revenir à Bluetooth, le système hôte doit rétablir la connexion avec l'appareil E Series. Toutefois, le module Bluetooth sera remis sous tension uniquement lorsque la transmission commencera à partir du port Bluetooth.

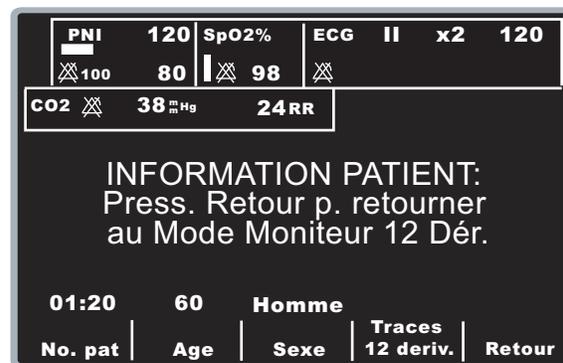
Transmission des tracés à 12 dérivations

Vous pouvez transmettre des tracés ECG à 12 dérivations de patients à un système hôte distant équipé du logiciel ZOLL Data Relay, et ce, sans avoir à activer le mode Realtime (Temps réel) de l'appareil E Series.

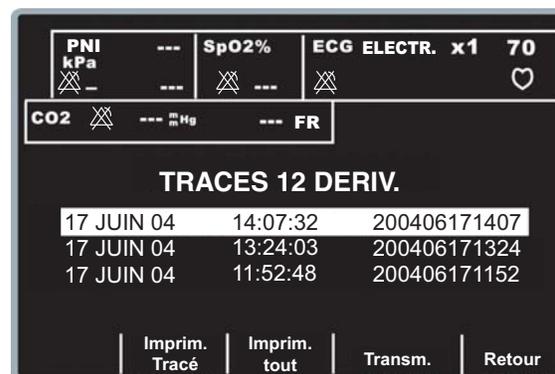
1. L'appareil E Series étant en mode Moniteur (MARCHE pour les DA), appuyez sur la touche de fonction **12 dériv.**.



2. Appuyez sur la touche de fonction **Info pat.** pour accéder au menu Information patient.



3. Appuyez sur la touche de fonction **Tracés 12 dériv.** pour accéder à l'écran correspondant.



4. Sélectionnez un tracé de patient et appuyez sur la touche de fonction **Transm.**
5. Sélectionnez l'option **Data Relay** et appuyez sur la touche de fonction **Compos. numéro**.
Si la transmission passe par un port Bluetooth, la diode verte s'allumera sur l'appareil E Series. Vous devez maintenant établir une connexion entre le système hôte et l'appareil E Series.

Localisation de pannes

S'il est configuré à cet effet, l'appareil affiche les messages suivants en cas de problème au cours de la transmission des données.

Message	Causes possibles et action corrective
<i>CARTE PLEINE</i>	La carte de données est saturée. Vous ne pouvez plus mémoriser de données sur la carte mais l'appareil continue de fonctionner. Ce message apparaît uniquement si l'appareil n'est pas en cours d'analyse ou de charge. Insérez une autre carte ou imprimez les données à partir de l'enregistreur à bande.
<i>INSERER CARTE</i>	La carte n'est pas installée ou n'est pas bien insérée dans l'appareil.
<i>EFFAC. CARTE INCORRECT/ EFFAC. CARTE</i>	Une opération d'effacement de carte a été interrompue ou la carte est défectueuse. L'appareil fonctionne mais les données ne sont pas stockées. Le fait d'effacer la carte peut permettre le retour à un stockage normal des données.
<i>CARTE PROTÉG. ÉCRIT.</i>	La carte est protégée en écriture. L'appareil fonctionne mais les données ne sont pas stockées. Ajustez l'encoche de protection en écriture de la carte pour autoriser l'écriture.
<i>CARTE DONNÉES NON E SERIES</i>	Le type de carte installé n'est pas conforme. L'appareil fonctionne mais les données ne sont pas stockées. Insérez le bon type de carte.
<i>REPLACER CARTE</i>	Le type de carte installé n'est pas conforme ou la carte est défectueuse. L'appareil fonctionne mais les données ne sont pas stockées. Le fait d'effacer la carte peut permettre le retour à un stockage normal des données.
<i>PAS D'ENREG. AUDIO</i>	Remarque : Opération possible uniquement avec l'option d'enregistrement audio. La carte de données a été retirée de l'appareil alors que celui-ci était sous tension. L'appareil n'enregistre pas les données audio ou relatives à l'événement.

Message	Causes possibles et action corrective
<i>CARTE RETIREE</i>	La carte a été retirée du lecteur PCMCIA ou n'est pas insérée correctement. Insérez de nouveau la carte.
<i>CARTE VIDE</i>	Une carte vide a été insérée dans le lecteur PCMCIA ou la carte a été effacée. Enregistrez les données sur la carte avant de les transmettre ou insérez une autre carte.
<i>CARTE NON FORMATÉE</i>	Le type de carte installée n'est pas conforme. Insérez une carte de données.
<i>ÉCHEC VÉRIFICATION</i>	La carte n'a pas pu être effacée et elle est défectueuse. Insérez une carte de données.
<i>DÉFAUT HÔTE TÉLÉCHRG AVORTÉ</i>	Abandon de la transmission par l'appareil distant. Vérifiez que l'appareil distant est bien sous tension et prêt à accepter des données. La transmission a été interrompue car le système hôte a détecté une erreur ou l'opérateur a annulé la transmission via le logiciel de communication. Vérifiez le logiciel installé dans l'appareil distant ou l'ordinateur pour rechercher la cause de l'erreur. Essayez à nouveau.

Message	Causes possibles et action corrective
<p><i>DÉFAUT SÉRIE</i> ou <i>TÉLÉCHRG</i> <i>AVORTÉ</i></p>	<p>L'appareil E Series a mis fin à la transmission. Récupération de données différée du fait de l'exécution d'autres opérations par l'appareil E Series (telles que des alarmes ou une défibrillation) ; l'appareil n'a pas pu extraire les données de la mémoire.</p> <p>Attendez que les autres opérations de l'appareil E Series aient été effectuées et réessayez.</p> <p>Vérifiez que l'appareil distant est bien sous tension et prêt à accepter des données.</p> <p>Vérifiez la concordance des paramètres de communication sur l'appareil et le système hôte.</p> <p>Pour la transmission de données par liaison série :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que le câble de transfert de données ZOLL RS 232 est bien inséré à l'arrière de l'appareil, vérifiez les connexions entre le câble ZOLL et le câble RS-232 et celles du câble RS-232 à l'arrière de l'ordinateur. <p>Pour la transmission de données par Bluetooth :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapprochez le système hôte de l'appareil E Series et réessayez.
<p><i>CARTE DÉJÀ</i> <i>TÉLÉCHARGÉE</i></p>	<p>L'opérateur a inséré une carte de données valide qui a déjà été téléchargée avec succès. Les données de la carte ne sont pas effacées.</p> <p>Utilisez une autre carte de données, effacez les données de la carte en cours d'utilisation ou envoyez de nouveau les données.</p>

