



www.mortara.com

RÉF. 9515-175-50-FRE Rév. B1

ELI 230

ÉLECTROCARDIOGRAPHE DE REPOS A
12 DERIVATIONS

MANUEL D'UTILISATION

Fabriqué par Mortara Instrument, Inc., Milwaukee, Wisconsin, États-Unis.



Attention : La loi fédérale limite la vente de cet appareil à un médecin ou à une personne mandatée par un médecin.



Copyright © 2015
par Mortara Instrument, Inc.
7865 N. 86th Street
Milwaukee, Wisconsin 53224, États-Unis

Ce document contient des informations confidentielles qui sont la propriété de Mortara Instrument, Inc. Aucune partie de ce document ne pourra être transmise, reproduite, utilisée ou divulguée hors de l'entreprise destinataire sans l'autorisation expresse écrite de Mortara Instrument, Inc. Mortara est une marque déposée de Mortara Instrument, Inc. AM12, ELI, VERITAS et WAM sont des marques de commerce de Mortara Instrument, Inc. V. 1.00.

ASSISTANCE TECHNIQUE ET SERVICE APRÈS-VENTE

Siège

Mortara Instrument, Inc.

7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224
États-Unis
Tél. : 414.354.1600
Tél. : 800.231.7437
Fax : 414.354.4760
Site internet : <http://www.mortara.com>

Représentant pour l'Union européenne

Mortara Instrument Europe, s.r.l.

(Siège pour l'Europe)
Via Cimarosa 103/105
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Italie
Tél. : +39.051.298.7811
Fax : +39.051.613.3582

Groupe Assistance technique/ Service après-vente

Mortara Instrument, Inc.

7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224
États-Unis
Tél. : 414.354.1600
Service après-vente : 888-MORTARA
(888.667.8272)
Fax : 414.354.4760
E-mail : techsupport@mortara.com

Assistance technique 24 h/24
Envoi le jour même des pièces de rechange
Stages de formation biomédicale
Prolongations de garantie/Contrats de maintenance

Assistance commerciale/ Fournitures et accessoires

Mortara Instrument, Inc.

7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224
États-Unis
Tél. : 414.354.1600
Fax : 414.354.4760
E-mail : sales@mortara.com

Mortara Instrument Allemagne

Kaninenberghöhe 50
45136 Essen
Allemagne
Tél. : +49.201.18 55 69 70
Fax : +49.201.18 55 69 77

Mortara Instrument Pays-Bas

Postbus 324
5680 AH Best
Randweg 4
5683 CL Best
Pays-Bas
Tél. : +31.499.377310
Fax : +31.499.377908

Mortara Instrument Australie

PO Box 7568
Unit 11, 7 Inglewood Place
Baulkham Hills NSW 2153
Australie
Tél. : +61 2 8824 5499
Fax : +61 2 8814 5399

Mortara Instrument France

ZAC de la Pentecôte
15, rue Léon Gaumont
44700 ORVAULT
France
Tél. : +33 2 53 35 55 30

AVIS

Responsabilité du fabricant

Mortara Instrument, Inc. est responsable des effets sur la sécurité et les performances uniquement si :

- Les opérations de montage, extension, adaptation, modification ou réparation sont effectuées uniquement par des personnes autorisées par Mortara Instrument, Inc.
- L'appareil est utilisé conformément aux instructions d'utilisation.

Responsabilité du client

L'utilisateur de cet appareil est tenu d'établir et de respecter un programme de maintenance satisfaisant. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des pannes du matériel et présenter éventuellement des risques pour la santé.

Identification du matériel

Le matériel de Mortara Instrument, Inc. est identifié par un numéro de série et un numéro de référence apposés au dos de l'appareil. Veiller à ce que ces numéros soient toujours lisibles.

Avertissements concernant le droit d'auteur et les marques commerciales

Ce document contient des informations protégées par le droit d'auteur. Tous les droits sont réservés. Le présent document, en tout ou partie, ne peut pas être photocopié, reproduit ni traduit dans une autre langue sans le consentement écrit préalable de Mortara Instrument, Inc.

Autres informations importantes

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

Mortara Instrument, Inc. n'apporte aucune garantie, de quelque nature que ce soit, concernant ce matériel y compris, mais sans s'y limiter, les garanties impliquant la qualité marchande et l'adéquation à une fin particulière. Mortara Instrument, Inc. n'assume aucune responsabilité concernant les erreurs ou omissions qui peuvent figurer dans le présent document. Mortara Instrument, Inc. ne s'engage pas à mettre à jour ni actualiser les informations contenues dans le présent document.

INFORMATIONS SUR LA GARANTIE

Votre garantie Mortara

MORTARA INSTRUMENT, INC. (ci-après "Mortara") garantit par la présente que les produits Mortara (ci-après le(s) "Produit(s)") sont exempts de défauts de pièce et de main d'œuvre dans des conditions d'utilisation, d'entretien et de maintenance normales, durant la période de garantie d'un tel produit de la part de Mortara ou de la part d'un distributeur agréé ou d'une représentation de Mortara. La période de garantie est définie comme les 12 (douze) mois suivant la date d'expédition par Mortara. Les conditions d'utilisation, d'entretien et de maintenance normales impliquent un fonctionnement et une maintenance en conformité avec les instructions et/ou les manuels d'information adéquats. Cette garantie ne couvre pas les dommages subis par le(s) produit(s) qui seraient consécutifs à l'une ou plusieurs des circonstances ou conditions suivantes :

- a) dommages subis pendant le transport ;
- b) pièces et/ou accessoires des produits non fournis ni agréés par Mortara ;
- c) application ou utilisation inappropriées, utilisation abusive et/ou non-respect des fiches techniques et/ou manuels d'information du/des produit(s) ;
- d) accident ; sinistre affectant le(s) produit(s) ;
- e) altérations et/ou modifications apportées au/aux produit(s) sans l'autorisation de Mortara ;
- f) autres causes échappant au contrôle raisonnable de Mortara ou ne résultant pas de conditions d'utilisation normales.

CETTE GARANTIE EST LIMITÉE À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT, SANS FRAIS DE MAIN D'ŒUVRE NI DE PIÈCES, DE TOUT PRODUIT CONSIDÉRÉ COMME DÉFECTUEUX PAR MORTARA APRÈS EXAMEN. Cette intervention sous garantie est soumise à la réception par Mortara d'une notification du défaut immédiatement après sa détection pendant la période de garantie. Les obligations de Mortara aux termes de la présente garantie ne s'appliquent que si l'acheteur du/des produit(s) prend à sa charge (i) tous les frais de transport du/des produit(s) renvoyé(s) au siège principal de Mortara, à toute autre adresse spécifiée par Mortara ou un distributeur ou un représentant agréé de Mortara et (ii) tous les frais afférents aux risques de perte pendant le transport. Il est expressément convenu que la responsabilité de Mortara est limitée et que Mortara ne fera pas office d'assureur. Un acheteur du/des produit(s), par son acceptation et son achat, reconnaît et accepte que Mortara ne soit pas responsable des pertes ou dommages directement ou indirectement dus à un événement ou à une conséquence en rapport avec le(s) produit(s). Si Mortara devait être tenu responsable de quelque façon que ce soit (hormis la garantie stipulée ci-dessus) d'une perte ou d'un dommage, sa responsabilité sera limitée à la moindre perte ou au moindre dommage, ou au prix d'achat d'origine du/des produit(s).

SONT EXCLUS DE LA GARANTIE LIMITÉE STIPULÉE CI-DESSUS LES CONSOMMABLES TELS QUE PAPIER, PILES, ÉLECTRODES, CÂBLES DE PATIENT, FILS DE DÉRIVATION ET SUPPORTS D'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUES.

HORMIS CE QUI EST PRÉCISÉ DANS LES PRÉSENTES CONCERNANT LE REMBOURSEMENT DES FRAIS DE MAIN-D'ŒUVRE, LE SEUL RECOURS QUE L'ACHETEUR POURRA FAIRE VALOIR À L'ENCONTRE DE MORTARA POUR LES RÉCLAMATIONS LIÉES AU/AUX PRODUIT(S) POUR TOUTES OU CHACUNE DES PERTES ET DES DOMMAGES RÉSULTANT D'UNE CAUSE QUELCONQUE, SERA LA RÉPARATION OU LE REMPLACEMENT DU/DES PRODUIT(S) DÉFECTUEUX DANS LA MESURE OÙ LE DÉFAUT EST DÉTECTÉ ET NOTIFIÉ À MORTARA PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE. EN AUCUN CAS, Y COMPRIS LA RÉCLAMATION POUR NÉGLIGENCE, MORTARA NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE ACCESSOIRE, PARTICULIER OU INDIRECT, OU POUR TOUTE AUTRE PERTE, DOMMAGE OU FRAIS DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, DONT LA PERTE DE BÉNÉFICES, QUE CE SOIT EN CAS DE DÉLIT CIVIL, DE NÉGLIGENCE, D'APPLICATION STRICTE D'UNE LOI OU AUTREMENT. LA PRÉSENTE GARANTIE REMPLACE EXPRESSÉMENT TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU TACITE, INCLUANT DE MANIÈRE NON EXHAUSTIVE LA GARANTIE TACITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET LA GARANTIE DE CONFORMITÉ À UN OBJECTIF PARTICULIER.

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR



Avertissement : Indique un risque potentiel de dommage corporel.



Attention : Indique un risque potentiel de dommage matériel.

Remarque : Fournit des informations complémentaires sur l'utilisation de l'appareil.



Avertissement(s)

- Ce manuel fournit des informations importantes sur l'utilisation et la sécurité de cet appareil. Le non-respect des procédures d'utilisation, un usage impropre ou un détournement de l'usage de l'appareil, ou le non-respect des spécifications et des recommandations pourraient entraîner un risque accru envers les utilisateurs, les patients et les autres personnes présentes à proximité, mais également endommager l'appareil.
- L'appareil acquiert et présente des données reflétant l'état physiologique d'un patient qui, lorsqu'elles sont examinées par un médecin ou un clinicien expérimenté, peuvent être utiles à l'établissement d'un diagnostic ; toutefois, elles ne suffisent pas à elles seules à établir un diagnostic.
- Les utilisateurs sont supposés être des cliniciens professionnels diplômés connaissant les procédures médicales et les soins à apporter aux patients, et dûment formés à l'utilisation de cet appareil. Avant toute tentative d'utilisation de cet appareil pour des applications cliniques, l'opérateur doit avoir lu et compris le contenu du manuel et de tout document d'accompagnement. Des connaissances ou une formation inadéquates pourrait accroître les risques envers les patients et autres personnes présentes à proximité ou endommager l'appareil.
- Pour garantir la sécurité électrique en fonctionnement sur l'alimentation secteur (~), l'appareil doit être branché à une prise de qualité hospitalière.
- Pour garantir la sécurité de l'opérateur et du patient, l'équipement périphérique et les accessoires utilisés qui sont directement au contact du patient doivent être conformes aux normes UL 60601-1, CEI 60601-1 et CEI 60601-2-25. Utiliser uniquement les pièces et accessoires fournis avec l'appareil et disponibles auprès de Mortara Instrument, Inc.
- Les câbles patient destinés à l'appareil comportent une résistance série (9 kilohms minimum) sur chaque dérivation à titre de protection anti-défibrillation. Il convient de vérifier avant chaque utilisation que les câbles patient ne présentent aucune fissure ni cassure.
- Les éléments conducteurs du câble du patient, les électrodes et les raccordements associés des pièces appliquées de type CF, y compris le conducteur neutre du câble du patient et de l'électrode, ne doivent pas entrer en contact avec d'autres éléments conducteurs, y compris le fil de terre.
- Les électrodes d'ECG peuvent provoquer des irritations cutanées ; il convient donc de vérifier l'absence de signes d'irritation ou d'inflammation sur le patient.
- Pour éviter toute blessure grave ou mortelle durant la défibrillation du patient, ne pas toucher l'appareil ou les câbles du patient durant cette opération. De plus, le positionnement correct des palettes de défibrillation par rapport aux électrodes est indispensable pour réduire au maximum les effets nuisibles au patient.
- Cet appareil a été conçu pour fonctionner avec les électrodes spécifiées dans ce manuel. Un protocole clinique approprié doit être utilisé pour préparer les sites des électrodes et pour surveiller l'absence d'irritation ou d'inflammation cutanées excessives, ou d'autres réactions indésirables du patient. Les électrodes sont conçues pour être utilisées sur une courte période et doivent être retirées rapidement du patient après les mesures.

- Pour éviter la dissémination de maladies ou d'infections, les composants jetables à usage unique (p. ex., électrodes) ne doivent pas être réutilisés. Afin de conserver leur niveau de sécurité et leur efficacité, les électrodes ne doivent pas être utilisées au-delà de leur date d'expiration.
- Pour assurer la sécurité à la fois du patient et de l'appareil, une zone de 1,5 mètres de large doit être dégagée autour du patient.
- Il existe un risque potentiel d'explosion. Ne pas utiliser l'appareil en présence d'un mélange anesthésiant inflammable.
- En cas de doute sur l'intégrité du conducteur de mise à la terre de protection, l'appareil doit être alimenté à partir de sa source d'alimentation électrique interne.
- Tous les connecteurs d'entrée et de sortie du signal (E/S) sont conçus pour être raccordés exclusivement aux appareils conformes à la norme CEI 60601-1, ou autres normes CEI (par ex. CEI 60950), en fonction de l'appareil. Le branchement à l'appareil d'appareils supplémentaires peut accroître les courants de fuite au châssis et/ou au patient. Pour assurer la sécurité de l'opérateur et du patient, les exigences de la norme To CEI 60601-1-1 doivent être prises en considération, et les courants de fuite doivent être mesurés pour confirmer l'absence de risque d'électrocution.
- L'appareil n'est pas conçu pour être utilisé avec du matériel chirurgical à haute fréquence (HF) et ne constitue pas une protection contre les risques pour le patient.
- L'utilisation d'autres équipements médicaux, notamment les défibrillateurs et les appareils à ultrasons, peut avoir un effet négatif sur la qualité du signal produit par l'appareil.
- Pour un fonctionnement correct et pour la sécurité des utilisateurs, des patients et des tiers, l'équipement et les accessoires doivent être connectés uniquement de la manière indiquée dans ce manuel.



Attention

- Pour éviter d'endommager le clavier, ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour enfoncer les touches, mais uniquement les doigts.
- Ne pas tenter de nettoyer l'appareil ou les câbles patient en les immergeant dans un liquide ou en les passant à l'autoclave ou à la vapeur, car cela peut endommager l'équipement ou réduire sa durée de vie utile. Essuyer les surfaces extérieures avec une solution de détergent doux et d'eau tiède, puis sécher avec un chiffon sec. L'utilisation d'une méthode de nettoyage ou d'agents désinfectants non spécifiés ainsi que le non-respect des procédures recommandées ou le contact avec des matériaux non spécifiés pourrait entraîner un risque accru pour les utilisateurs, les patients et les personnes présentes à proximité, ou endommager l'appareil.
- Aucune pièce ne peut être réparée par l'utilisateur. Les vis ne doivent être déposées que par du personnel de réparation qualifié. Tout équipement endommagé ou sujet à un doute sur sa capacité à fonctionner doit être immédiatement retiré du service et vérifié/réparé par un technicien qualifié avant sa réutilisation.
- La batterie interne rechargeable est de type plomb-acide étanche et ne nécessite aucun entretien. Si la batterie semble devenir défectueuse, contacter le service après-vente de Mortara Instrument.
- Ne pas tirer sur les câbles du patient car cela pourrait provoquer des défaillances mécaniques et/ou électriques. Enrouler soigneusement les câbles avant de les ranger.
- Aucun étalonnage ni équipement spécial n'est nécessaire pour le fonctionnement ou l'entretien de l'appareil.
- Respecter les réglementations locales lorsque vous devez mettre au rebut l'appareil, ses composants et accessoires (batteries, câbles, électrodes, par exemple) et/ou leurs matériaux d'emballage.

Remarques(s)

- Des mouvements du patient sont susceptibles de générer des bruits excessifs qui risquent d'affecter la qualité des tracés ECG et l'analyse propre effectuée par l'appareil.
- Il est très important de bien préparer le patient pour appliquer correctement les électrodes ECG et faire fonctionner correctement l'appareil.
- L'utilisation en simultané avec l'appareil d'autres équipements tels que stimulateurs cardiaques ou autres types de stimulateurs n'entraîne pas de risque de sécurité connu ; mais peut néanmoins provoquer des perturbations du signal.
- Si une électrode n'est pas correctement connectée au patient, ou si un ou plusieurs fils de dérivation sont endommagés, l'écran affiche un défaut de contact pour les dérivations concernées. Si le signal est imprimé, la courbe des dérivations correspondantes apparaît sous la forme d'une onde carrée.
- Selon les normes CEI 60601-1 et CEI 60601-2-25, l'appareil est classé comme suit :
 - Équipement de classe I ou alimenté de façon interne.
 - Pièces appliquées anti-défibrillation de type CF.
 - Appareil ordinaire.
 - Appareil inadapté à une utilisation en présence d'un mélange anesthésiant inflammable.
 - Utilisation continue.

REMARQUE : Du point de vue de la sécurité et selon les normes CEI 60601-1 et dérivées, cet appareil est déclaré comme appartenant à la Classe I et utilise une prise à trois fiches pour assurer que le raccordement à la terre est établi en même temps que le raccordement au secteur. La borne de terre de la prise secteur est le seul point de mise à la terre de protection de l'appareil. Le métal exposé accessible en fonctionnement normal est doublement isolé du secteur. Les raccordements internes de mise à la terre sont établis par une ligne de terre fonctionnelle.

- Cet appareil est destiné à être utilisé dans un hôpital ou dans un cabinet médical et doit être utilisé et stocké dans les conditions d'environnement spécifiées ci-dessous :

Température de fonctionnement :	+10 à 40 °C
Humidité de fonctionnement :	10 à 95 % HR, sans condensation
Température de stockage :	-40 à 70 °C
Humidité de stockage :	10 à 95 % HR, sans condensation
Pression atmosphérique :	500 à 1060 hPa

- Le WAM™ (module d'acquisition sans fil) doit être connecté à l'électrocardiographe avant utilisation.
- L'appareil doit être configuré en usine pour être utilisé avec un module WAM.
- Après avoir utilisé l'appareil sur ses batteries, toujours rebrancher le cordon d'alimentation. Ainsi, les batteries seront automatiquement rechargées en vue de la prochaine utilisation de l'appareil. Un voyant s'allumera à côté du bouton Marche/Arrêt pour indiquer que l'appareil est en charge. Ce voyant s'éteindra lorsque la batterie sera complètement chargée.

- Le cordon d'alimentation secteur et la prise intégrée de l'appareil représentent le moyen de déconnecter l'unité de l'alimentation secteur. Pour couper l'alimentation secteur de l'unité, débrancher le cordon d'alimentation CA de la prise intégrée à l'appareil.
- L'appareil est homologué UL :



EN CE QUI CONCERNE LES RISQUES DE DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, LES RISQUES D'IGNITION ET MÉCANIQUES UNIQUEMENT, CONFORMÉMENT AUX NORMES UL2601-1, CEI60601-1, CAN/CSA CC22.2 N° 601.1 ET CEI60601-2-25.

SYMBOLES ET REPÈRES FIGURANT SUR L'ÉQUIPEMENT

Type de symbole



Attention, consulter la documentation fournie avec l'appareil



Courant alternatif



Protection par mise à la terre



Pièce appliquée de type CF anti-défibrillation



Marche/Arrêt (alimentation)



Ne pas mettre l'appareil au rebut en tant que déchet ménager non trié. Selon la directive CE 2002/96, requiert un traitement séparé de mise au rebut, conformément aux exigences nationales



Antenne



Indique la conformité aux directives CEE applicables

0459

ENTRETIEN GÉNÉRAL

Attention

- Éteindre l'appareil avant de l'inspecter ou de le nettoyer.
- Ne pas immerger l'appareil dans l'eau.
- Ne pas utiliser de solvants organiques, de solutions à base d'ammoniaque ou de produits de nettoyages abrasifs qui pourraient endommager les surfaces de l'appareil.

Inspection

Inspecter quotidiennement l'appareil avant de l'utiliser. Si un point quelconque nécessite une réparation, contacter un technicien agréé habilité à effectuer les réparations.

- Vérifier que tous les cordons et connecteurs sont solidement fixés.
- Vérifier que le boîtier et le châssis ne sont pas endommagés.
- Inspecter les cordons et connecteurs pour y rechercher toute trace visible de dommage.
- Vérifier l'apparence et le fonctionnement correct des touches et des commandes.

Nettoyage des surfaces extérieures et du câble patient

1. Avant de nettoyer l'appareil, retirer les câbles et les fils d'électrodes.
2. Pour le nettoyage général des câbles et des fils d'électrodes, utiliser un chiffon non pelucheux légèrement humecté de savon doux en solution dans de l'eau. Essuyer et laisser sécher.
3. Pour désinfecter les câbles et les fils d'électrodes, essuyer l'extérieur avec un chiffon doux non pelucheux humecté d'une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel domestique à 10 % en solution dans l'eau) diluée à 1:500 au moins (100 ppm minimum de chlore actif libre) et à 1:10 au plus comme recommandé par les directives de l'APIC sur la sélection et l'utilisation des désinfectants.
4. Éviter tout liquide en excès, car le contact avec les parties métalliques pourrait entraîner une corrosion.
5. Ne pas immerger les extrémités des câbles ni les fils d'électrodes : leur immersion pourrait provoquer une corrosion du métal.
6. Ne pas utiliser de techniques de séchage excessives telles que la chaleur pulsée.

***AVERTISSEMENT** : Empêcher toute infiltration de liquide dans l'appareil et ne pas essayer de nettoyer/désinfecter l'appareil ou les câbles de dérivation en les immergeant dans un liquide, en les passant à l'autoclave ou en les nettoyant à la vapeur. Ne jamais exposer les câbles de dérivation à un fort rayonnement ultraviolet. Ne pas stériliser l'appareil ou les câbles de dérivation ECG à l'aide d'oxyde d'éthylène gazeux (EtO).*

Nettoyage de l'appareil

Débrancher l'alimentation électrique. Nettoyer la surface extérieure de l'appareil avec un chiffon doux non pelucheux humecté d'un détergent doux dilué dans l'eau. Après ce lavage, sécher complètement l'appareil avec un chiffon doux et propre ou du papier absorbant.

Attention

Des produits et des méthodes incorrects de nettoyage peuvent endommager l'appareil, fragiliser les fils d'électrodes et les câbles, corroder le métal et annuler la garantie. Chaque opération de nettoyage ou d'entretien de l'appareil doit être effectuée avec soin et selon la procédure adaptée.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

La compatibilité électromagnétique avec les appareils environnants doit être évaluée en utilisant l'appareil.

Un appareil électronique peut générer ou recevoir des interférences électromagnétiques. Le test de compatibilité électromagnétique (CEM) a été réalisé sur l'appareil conformément à la norme internationale sur la CEM des appareils médicaux (CEI 60601-1-2). Cette norme CEI a été adoptée en Europe en tant que norme européenne (EN 60601-1-2).

L'appareil ne doit pas être utilisé à côté de/empilé sur un autre équipement. Si l'appareil doit être utilisé à côté de/empilé sur un autre équipement, vérifier qu'il fonctionne d'une façon acceptable dans la configuration où il sera utilisé.

Les appareils de communication à radiofréquences fixes, portables ou mobiles, peuvent altérer les performances des appareils médicaux. Consulter le tableau X-4 qui présente les distances de séparation recommandées entre l'équipement radio et l'appareil.

L'utilisation d'accessoires et de câbles autres que ceux indiqués ci-après peut provoquer une augmentation des émissions ou une diminution de l'immunité de l'appareil.

Référence	Désignation
9293-048-50	MONTAGE CÂBLE PATIENT AM12
30012-019-50	MODULE D'ACQUISITION SANS FIL (WAM)
9300-036	ÉLECTRODES DE REPOS 24 mm À SUCCION PAQ./6
9300-037	PINCE POUR ÉLECTRODES DE REPOS CEI PAQ./4 CEI
9325-001-50	PINCE POUR ÉLECTRODE 4 mm JEU DE 10

Tableau X-1 Déclaration et directives du fabricant : émissions électromagnétiques

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique tel que spécifié dans le tableau ci-dessous. Il incombe à l'acquéreur ou à l'utilisateur de l'appareil de vérifier qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Test des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique : Directives
Émissions RF CISPR 11	Groupe 2	L'équipement doit émettre une énergie électromagnétique pour exécuter la fonction pour laquelle il a été conçu. Cette énergie est susceptible d'affecter les appareils électroniques se trouvant à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Classe A	L'appareil convient à tous les établissements autres que domestiques et à ceux directement connectés au réseau d'alimentation électrique public basse fréquence qui alimente les immeubles à usage résidentiel.
Émissions harmoniques CEI 61000-3-2	Conforme	
Fluctuations de tension/émissions de scintillement CEI 61000-3-3	Conforme	

Tableau X-2 Déclaration et directives du fabricant : immunité électromagnétique

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique tel que spécifié dans le tableau ci-dessous. Il incombe à l'acquéreur ou à l'utilisateur de l'appareil de vérifier qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Test des émissions	Conformité	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : Directives
Décharges électrostatiques (DES) CEI 61000-4-2	+/- 6 kV avec contact +/- 8 kV dans l'air	+/- 6 kV avec contact +/- 8 kV dans l'air	Le sol doit être en bois, en béton ou revêtu de carreaux de céramique. Si le sol est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit atteindre 30 % au moins.
Transitoires électriques rapides/en sèves CEI 61000-4-4	+/- 2 kV pour les lignes d'alimentation +/- 1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	+/- 2 kV pour les lignes d'alimentation +/- 1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier courant.
Surtensions CEI 61000-4-5	+/- 1 kV en mode différentiel +/- 2 kV en mode commun	+/- 1 kV en mode différentiel +/- 2 kV en mode commun	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier courant.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur des lignes d'entrée d'alimentation électrique CEI 61000-4-11	<5 % UT (creux >95 % dans UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (60 % creux dans UT) pour 5 cycles	<5 % UT (creux >95 % dans UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (60 % creux dans UT) pour 5 cycles	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier courant.
Champ magnétique de fréquence d'alimentation (50/60 Hz)	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques de fréquence d'alimentation doivent être aux niveaux caractéristiques d'un environnement commercial ou hospitalier courant.

REMARQUE : UT est la tension alternative du secteur avant application du niveau de test.

Tableau X-3 Déclaration et directives du fabricant : immunité électromagnétique

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique tel que spécifié dans le tableau ci-dessous. Il incombe à l'acquéreur ou à l'utilisateur de l'appareil de vérifier qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Test des émissions	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : Directives
RF conduites CEI 61000-4-6	3 Veff 150 kHz à 80 MHz	3 Veff 150 kHz à 80 MHz	<p>L'équipement de communications RF portable et mobile ne doit pas être utilisé plus près de l'appareil, câbles compris, que la distance de séparation recommandée calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur.</p> <p>Distance de séparation recommandée</p> $d = \left[\frac{3.5}{3V_{rms}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ à } 800 \text{ MHz}$
RF rayonnées CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	$d = \left[\frac{7}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz à } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Où P est la valeur assignée maximale de la puissance de sortie de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur et d la distance de séparation recommandée en mètres (m).</p> <p>L'intensité de champ des émetteurs fixes de RF, déterminée par une expertise électromagnétique du site^a, doit être inférieure au niveau de conformité dans chaque plage de fréquences^b.</p> <p>Des interférences peuvent se produire à proximité des équipements porteurs du symbole suivant :</p> 

- a. Les puissances de champ des émetteurs fixes, tels que les stations de base de radio téléphones (cellulaires/sans fil) et les radios de terrain mobiles, les radios amateur, la diffusion radio AM et FM et la diffusion TV, ne peuvent pas être prévues théoriquement avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique créé par les émetteurs de radiofréquences fixes, une expertise du site doit être envisagée. Si la puissance des champs mesurée sur le site où l'appareil est utilisé dépasse le niveau de conformité applicable ci-dessus, l'électrocardiogramme doit être contrôlé pour garantir son bon fonctionnement. En cas d'anomalie, d'autres mesures peuvent s'avérer nécessaires, comme la réorientation ou le déplacement de l'appareil.
- b. Au-delà d'une plage de fréquence de 150 kHz à 80 MHz, les puissances de champ doivent être inférieures à [3] V/m.

Tableau X-4 Distances de séparation recommandées entre l'équipement de communications à radiofréquence portable et mobile et l'appareil

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations de radiofréquences rayonnées sont contrôlées. L'acquéreur ou l'utilisateur de l'appareil peut contribuer à prévenir les interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimale entre les équipements de communications à radiofréquences portables et mobiles (émetteurs) et l'appareil selon les recommandations du tableau ci-dessous, conformément à la puissance de sortie maximale de l'équipement de communications.

Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur en W	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur (m)	
	150 KHz à 800 MHz	800 MHz à 2,5 GHz
	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,7 m
1	1,2 m	2,3 m
10	4 m	7 m
100	12 m	23 m

Pour les émetteurs dont la puissance de sortie maximale assignée ne figure pas dans la liste ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être évaluée par l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P est la puissance de sortie maximale assignée de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

REMARQUE 1 : À 800 MHz, la distance de séparation applicable est celle de la gamme de fréquences la plus élevée.

REMARQUE 2 : Ces règles peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations. La propagation électromagnétique dépend de l'absorption et de la réflexion de structures, des objets et des personnes.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION CHAPITRE 1

Objectif de ce manuel	1
Public visé	1
Indications	1
Description du système	2
Figure 1-1, ELI 230 - Illustration du système	3
Figure 1-2, ELI 230 - vue latérale gauche	4
Figure 1-3, ELI 230 - vue de derrière	4
Figure 1-4, ELI 230 - vue de dessous	5
Figure 1-5, ELI 230 - Aperçu de l'écran	6
Touches de fonction	6
Caractéristiques	8
Accessoires	9

PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT CHAPITRE 2

Connexion du module d'acquisition	11
Chargement du papier	12
Mise sous tension	13
Réglage de la date et de l'heure	14
Utilisation des modules d'acquisition WAM ou AM12	14

ENREGISTREMENT D'UN ECG CHAPITRE 3

Préparation du patient	15
Fixation des électrodes sur le patient	15
Saisie des données personnelles du patient	18
Acquisition et impression d'un ECG	18
Acquisition	18
Impression	19
Acquisition de séquences de rythmes	19

PARAMÈTRES DU SYSTÈME CHAPITRE 4

Accès aux menus de configuration	21
Paramètres de configuration	23

ENTRETIEN ET DÉPANNAGE ANNEXE A

Tableaux de dépannage	27
Test de fonctionnement	27
Recommandations à l'équipe biomédicale	27
Entretien de la batterie	28
Nettoyage de l'imprimante thermique	28

Objectif de ce manuel

Ce manuel est destiné à fournir à l'utilisateur les éléments suivants :

- Utilisation et compréhension de l'électrocardiographe ELI™ 230, de ses touches de fonction et de son écran.
- Préparation de l'électrocardiographe ELI 230. (Chapitre 2)
- Acquisition et impression d'un ECG. (Chapitre 3)
- Paramètres du système. (Chapitre 4)
- Entretien et dépannage. (Annexe A)

Public visé

Ce manuel est rédigé à l'intention des professionnels médicaux. Ces derniers sont supposés avoir l'expérience des procédures et de la terminologie médicales requises pour la surveillance des patients cardiaques.

Indications

- L'appareil est destiné à être utilisé par un praticien médical diplômé au sein d'un hôpital ou d'un environnement clinique. Le personnel doit avoir une expérience propre aux situations cardiovasculaires problématiques, et aux procédures d'urgence ou aux pathologies liées aux implications cardiologiques.
- L'appareil est destiné à l'acquisition, l'analyse, l'affichage et l'impression d'électrocardiogrammes.
- L'utilisation de l'appareil est indiquée pour des patients de tous âges.
- L'utilisation de l'appareil est indiquée pour fournir une interprétation des données en vue de leur examen par un médecin. Il n'est pas conçu comme une méthode unique de diagnostic.
- Les interprétations des ECG proposées par l'appareil sont significatives uniquement lorsqu'elles sont utilisées sous la supervision d'un médecin et en prenant en compte toutes les autres données pertinentes du patient.
- L'appareil n'est pas conçu comme moniteur des paramètres vitaux physiologiques.
- Les données et les analyses cardiaques fournies sont révisées, confirmées, et utilisées par un personnel médical formé au diagnostic de patients présentant différents schémas de rythme.
- L'appareil n'est pas conçu pour être utilisé dans les environnements hautement invasifs, comme une salle d'opération.

Description du système

Le système ELI 230 est un électrocardiographe de diagnostic à 12 dérivations utilisé pour l'acquisition, la visualisation et l'impression de données ECG 12 dérivations de patients pédiatriques et adultes. L'appareil peut être équipé en option de l'algorithme d'interprétation des ECG de repos VERITAS™ de Mortara Instrument, avec des critères spécifiques d'âge et de sexe. Si cette option est activée (voir le chapitre 4), l'algorithme VERITAS peut fournir à un médecin superviseur une seconde opinion silencieuse sous la forme d'évaluations diagnostiques figurant sur le rapport d'ECG. Pour tout complément d'informations sur l'algorithme VERITAS, veuillez vous reporter au *Physician's Guide Adult and Pediatric user manual (Manuel d'utilisation du médecin pour patients adultes et pédiatriques)* (voir le paragraphe Accessoires).

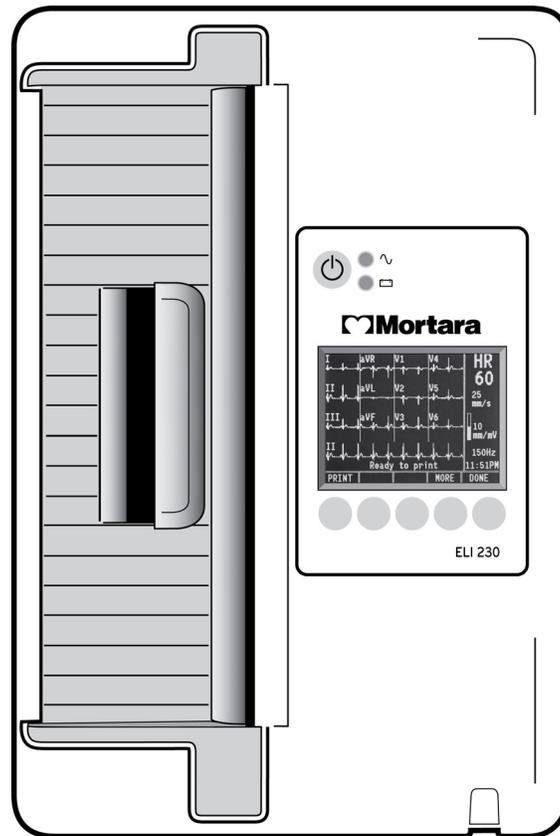
Les formats d'impression pris en charge sont les suivants : impression de séquences de rythme standard 3+1, 6 ou 12 canaux, ou Cabrera 3+1, 6 ou 12 canaux en mode automatique, et 3, 6 ou 12 canaux. Pendant l'impression de séquences de rythme, l'utilisateur peut basculer entre les différents tracés 3 ou 6 canaux à imprimer. L'appareil peut fonctionner sur batterie ou sur secteur.

L'électrocardiographe ELI 230 comprend les éléments suivants :

- Module d'acquisition
- Cordon d'alimentation secteur de qualité hospitalière
- 1 ramette de papier (papier rouleau 210 mm)
- CD du manuel d'utilisation
- Kit de démarrage accessoire

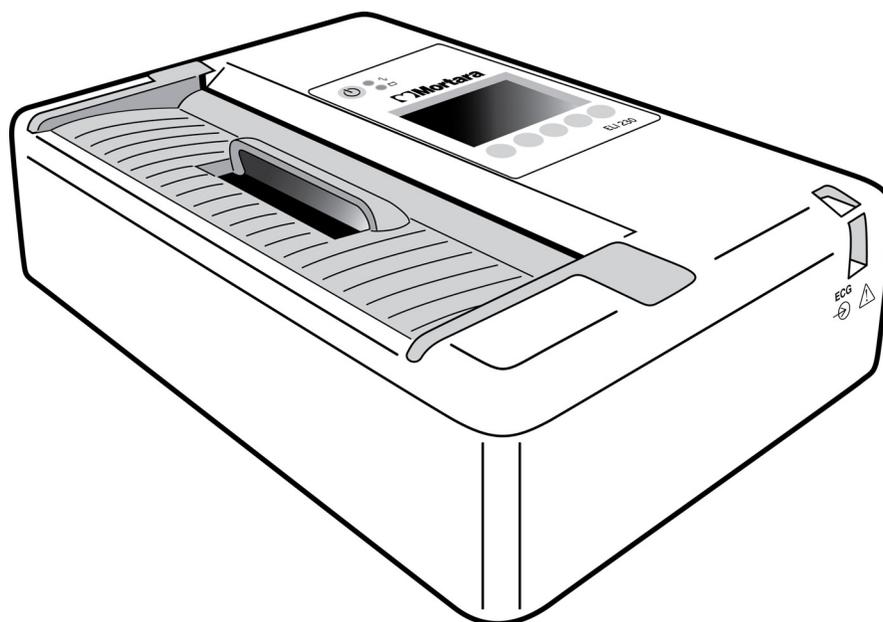
ELI 230, illustration du système

Figure 1-1



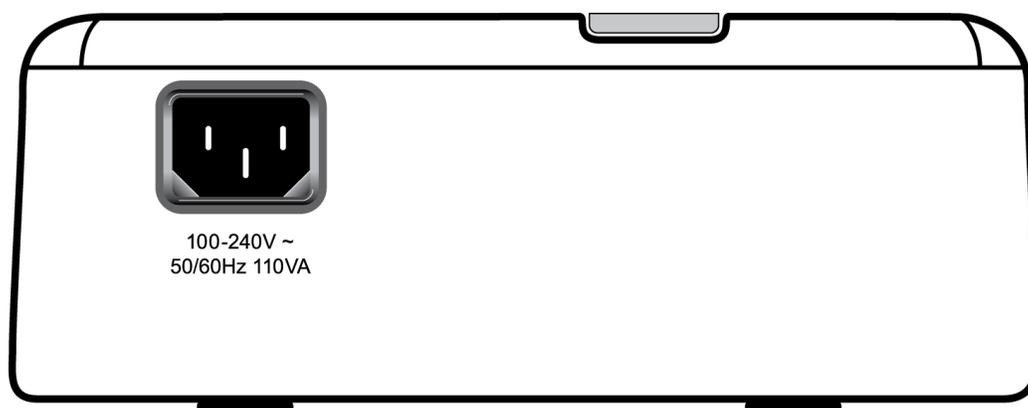
ELI 230, vue latérale gauche

Figure 1-2



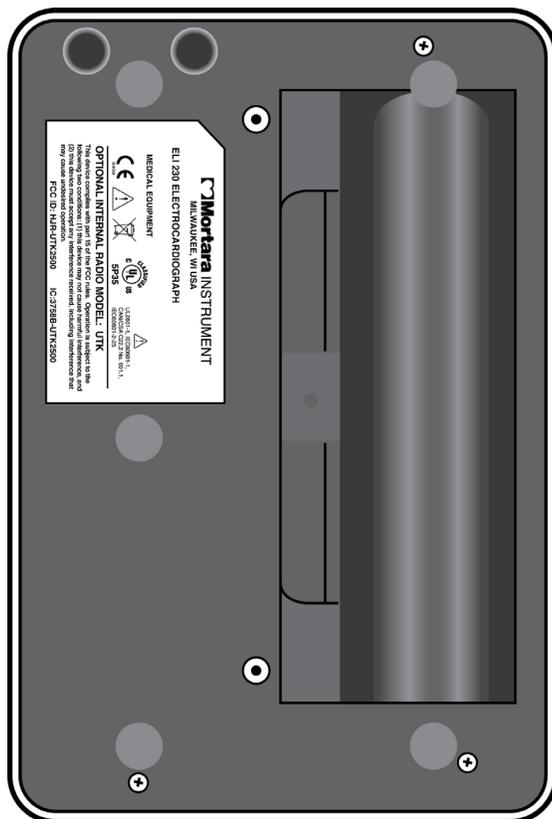
ELI 230, vue de derrière

Figure 1-3



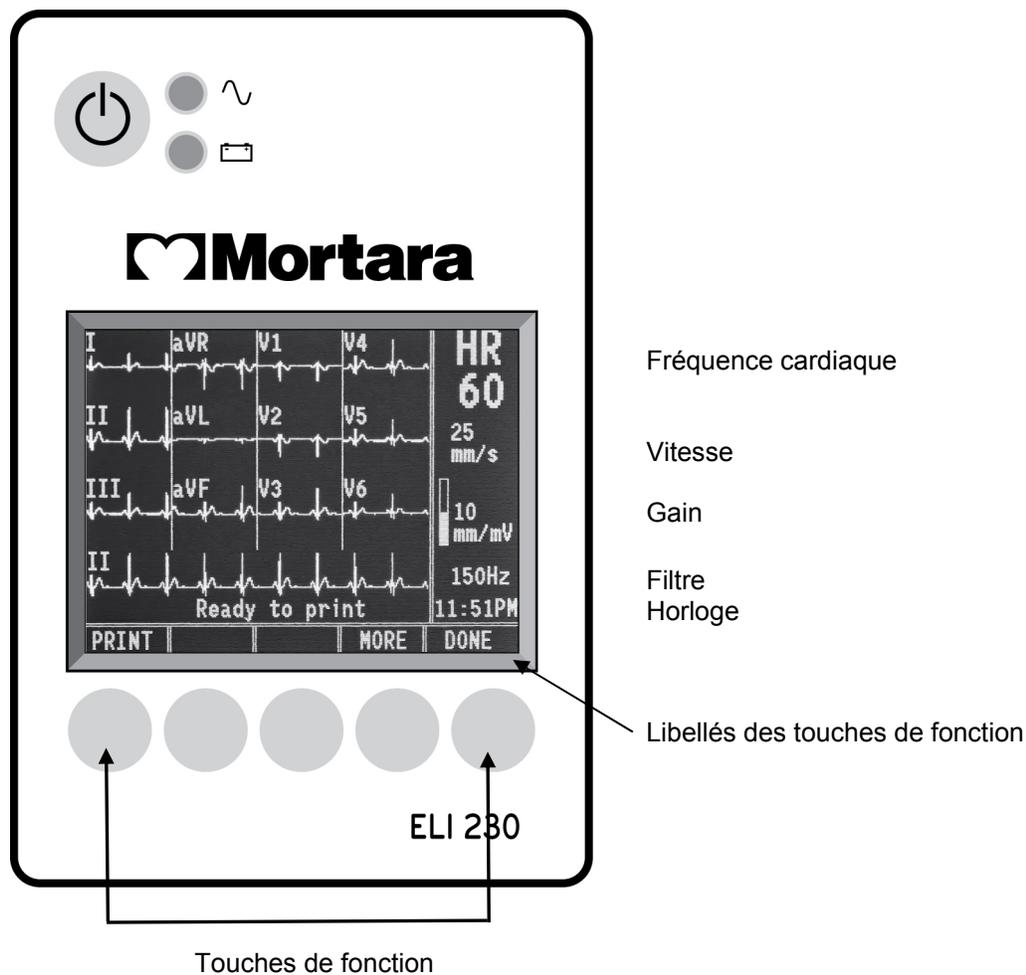
ELI 230, vue de dessous

Figure 1-4



ELI 230, Aperçu de l'écran

Figure 1-5



Touches de fonction

Les touches de fonction activent un libellé au-dessus de chacune d'entre elles sur l'écran LCD. Les libellés/fonctions affichées sur l'écran LCD varient selon la vue affichée. Si le libellé est vide, la touche de fonction est inactive.

L'électrocardiographe ELI 230 comporte un écran LCD couleur, ¼ VGA, 320 x 240 pixels qui affiche un aperçu de la courbe ECG, les libellés des touches de fonction ainsi que d'autres paramètres décrits ci-dessous :

Fréquence cardiaque (FC) :

Lorsqu'un patient est connecté à l'électrocardiographe, sa FC est affichée en temps réel. Cette fréquence cardiaque est la moyenne de la fréquence ventriculaire mesurée sur les 5 derniers battements du patient.

***REMARQUE** : Si une défaillance de dérivation survient, un témoin jaune clignote au centre de l'écran, indiquant laquelle des dérivations présente le problème.*

ECG :

Appuyez sur **ECG** pour acquérir un ECG.

Rythme :

Appuyez sur **RYT** pour démarrer une impression de rythme. Appuyez sur **RYT** de nouveau pour basculer sur les autres dérivations.

Vitesse :

Appuyez sur **PLUS** suivi de **mm/s** pour sélectionner la vitesse d'affichage ou la vitesse d'impression du rythme : 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s ou 50mm/s. La vitesse d'avancement du papier figure en bas à droite de l'ECG imprimé.

***REMARQUE** : La vitesse d'avancement du papier pour l'ECG est configurée à la page 1 des menus de configuration.*

Gain :

Appuyez sur **GAIN** pour sélectionner l'amplitude de la courbe affichée et imprimée : 5 mm/mV, 10 mm/mV ou 20 mm/mV. La valeur du gain apparaît dans le coin inférieur droit de l'ECG imprimé.

Filtre :

Appuyez sur **FILT** pour sélectionner les options de filtre passe-bas : 40 Hz, 150 Hz ou 300 Hz pour l'impression des ECG. La valeur du filtre apparaît dans le coin inférieur droit de l'ECG imprimé.

Horloge :

Affichage de l'heure au format heure, minutes et secondes. (Pour le réglage de l'heure et de la date, voir le chapitre 2.) Lors de l'acquisition de l'ECG, l'heure affichée est celle de l'acquisition de l'ECG imprimé.

Caractéristiques

Fonction	Caractéristiques
Type d'appareil	Électrocardiographe 12 dérivation
Canaux d'entrée	Acquisition simultanée des 12 dérivation
Dérivations standard acquises	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 et V6
Affichage des courbes	Écran LCD couleur 320 x 240 VGA ¼ rétro-éclairé présentation 4+4 ou 6+6 dérivation
Impédance à l'entrée Gamme dynamique d'entrée Tolérance de décalage des électrodes Réjection en mode commun	Satisfait ou dépasse les exigences des normes ANSI/AAMI EC11
Courant de fuite au patient Courant de fuite au châssis	Satisfait ou dépasse les prescriptions des normes ANSI/AAMI ES1
Fréquence d'échantillonnage numérique	40 000 éch./s/canal pour la détection des impulsions de stimulation ; 1000 éch./s/canal pour l'enregistrement et l'analyse
Résolution	1,875 µV LSB
Conversion A/N	20 bits
Réponse en fréquence	0,05 à 300 Hz
Filtres	Filtre hautes performances de déviation de la ligne de base ; Filtre d'interférences secteur 50/60 Hz ; filtres passe-bas 40 Hz, 150 Hz ou 300 Hz
Fonctions spéciales	Algorithme d'interprétation des ECG de repos Mortara VERITAS en option, avec critères d'âge et de sexe
Type de papier	Papier rouleau thermique ; largeur 210 mm (8,25")
Imprimante thermique	Commandée depuis l'ordinateur ; matrice 8 points/mm
Vitesses de l'imprimante thermique	5, 10, 25 ou 50 mm/s
Réglages du gain	5, 10 ou 20 mm/mV
Formats d'impression des rapports	Standard ou Cabrera ; 12, 6, ou 3+1 canaux
Formats d'impression des rythmes	3, 6 ou 12 pistes avec groupes de dérivation configurables
Classification de l'appareil	Classe I, pièces appliquées de type CF anti-défibrillation
Poids	3,63 kg (8 lbs) avec batterie (sans papier)
Dimensions	29,2 x 20,3 x 10,2 cm (11,25 x 8 x 3,75 po)
Alimentation requise	Alimentation secteur universelle (100-240 VCA à 50/60 Hz) 110 VA ; batterie interne rechargeable

Le système ELI 230 n'est pas disponible aux États-Unis ni au Canada.

Accessoires

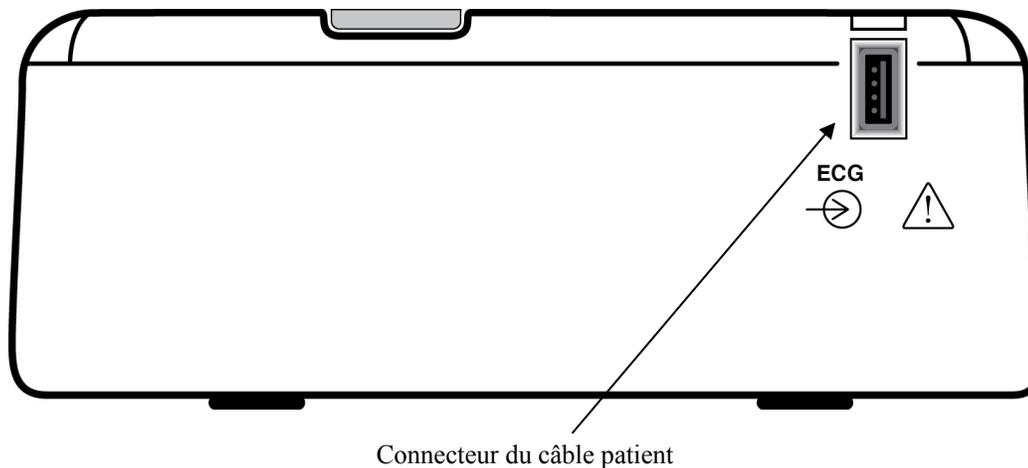
N° de référence	Description
9100-029-50	BOÎTE PAPIER ELI 230 ROULEAU AVEC EN-TÊTE 210 mm
9293-048-50	MONTAGE CÂBLE PATIENT AM12
30012-019-50	MODULE D'ACQUISITION SANS FIL (WAM)
9300-036	ÉLECTRODES DE REPOS 24 mm À SUCCION PAQ./6
9300-037	PINCE POUR ÉLECTRODES DE REPOS CEI PAQ./4 CEI
9325-001-50	PINCE POUR ÉLECTRODE 4 mm JEU DE 10
9515-175-50-CD	MANUELS D'UTILISATION ELI 230
9516-175-50-ENG	MANUEL D'ENTRETIEN ELI 230
9515-001-50-ENG	MANUEL D'UTILISATION DU MÉDECIN POUR PATIENTS ADULTES ET PÉDIATRIQUES

Pour plus d'informations, contactez votre revendeur ou visitez le site www.mortara.com.

Connexion du module d'acquisition

Branchez le module AM12™ sur le connecteur de câble patient à l'avant de l'appareil. Lorsque vous utilisez le WAM (module d'acquisition sans fil) pour les acquisitions d'ECG, aucun connecteur n'est requis. Consultez le manuel d'utilisation du WAM pour obtenir des instructions relatives à sa liaison au système ELI 230.

Figure 2-1

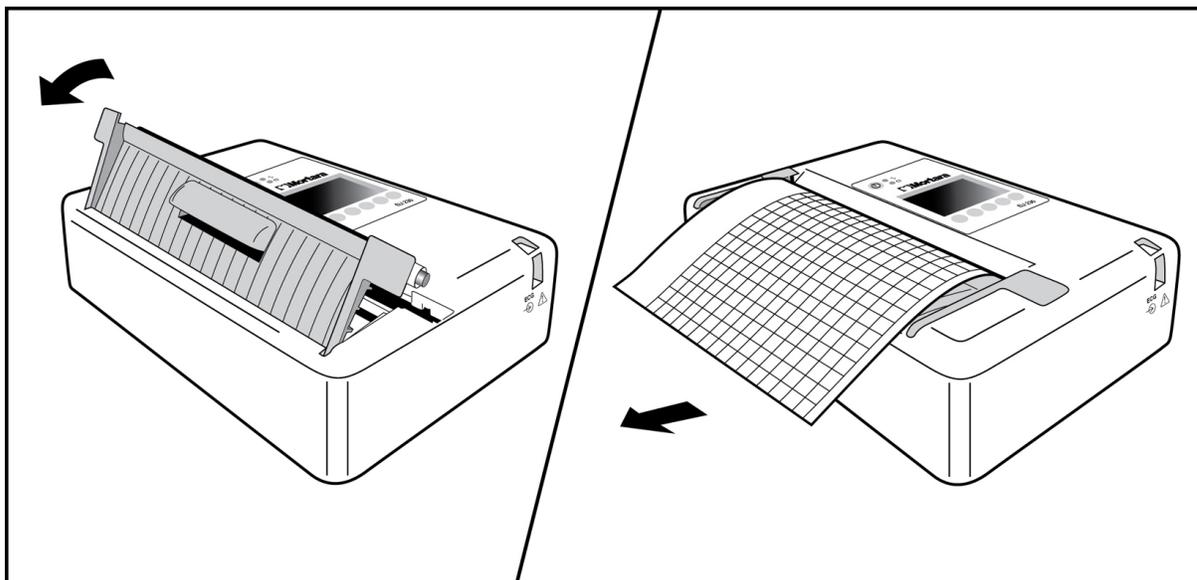


REMARQUE : Le système ELI 230 doit être configuré en usine pour être utilisé avec un module WAM. Sélectionnez **PLUS**, suivi de **CONFIG** pour déterminer le paramétrage de l'appareil. "Option sans fil disponible" s'affiche si le système ELI 230 est configuré pour fonctionner avec le module WAM.

REMARQUE : Le module WAM doit être associé à l'électrocardiographe avant l'utilisation.

Chargement du papier

Figure 2-2



1. Retirez l'emballage extérieur du rouleau de papier.
2. En vous tenant face à l'appareil, actionnez le loquet de verrouillage du dessus afin de glisser légèrement le capot du bac à papier vers la droite, puis soulevez-le pour ouvrir. Remarque : le capot ne se détache pas totalement. Retirez les rouleaux de papier vides.
3. Placez le rouleau de papier thermique dans le bac de sorte que la face quadrillée du papier se trouve sur le dessus et que le bord du rouleau de papier se trouve sur la gauche.
4. Tirez le bord du rouleau de papier vers le haut puis vers la droite, pour fermer le capot du bac à papier, tout en maintenant l'extrémité du rouleau de papier en dehors de l'appareil. Actionnez le loquet de verrouillage afin de glisser légèrement le capot du bac à papier vers la droite puis vers le bas, jusqu'à ce qu'il s'enclenche en position verrouillée. Vous entendrez un bruit sec indiquant que le capot est correctement verrouillé ; vous devrez éventuellement appuyer fermement sur les languettes du haut et du bas du capot du bac à papier avec vos pouces.

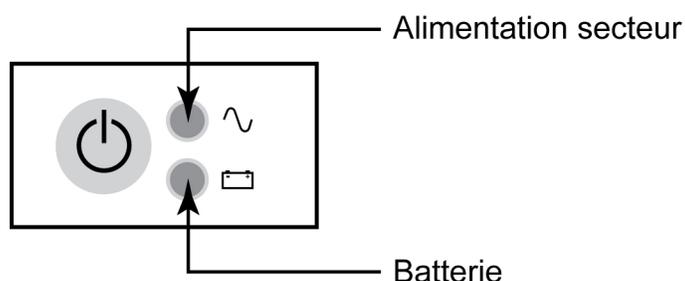
ATTENTION : veillez à ne pas vous blesser les doigts dans les mécanismes du capot du bac à papier ou de l'entraînement de la platine.

REMARQUE : Afin d'obtenir des performances appropriées de l'imprimante thermique, veillez à n'utiliser que du papier thermique recommandé par Mortara.

Mise sous tension

1. Branchez le cordon d'alimentation sur une prise secteur et à l'arrière de l'ELI 230 (reportez-vous à la Figure 1-3). L'appareil se met automatiquement sous tension et ne peut pas être mis hors tension lorsqu'il est branché sur le courant alternatif.
2. Si l'appareil fonctionne sur batterie, appuyez sur le bouton Marche/Arrêt  situé sur le panneau avant de l'appareil (reportez-vous à la Figure 1-5).

Les témoins lumineux du clavier fonctionnent de la manière suivante :



- Le témoin d'alimentation secteur s'allume lorsque l'appareil est branché sur le secteur (alimentation en courant alternatif).
- Le témoin de la batterie s'allume lorsque celle-ci est en charge et clignote lorsque le niveau de la batterie est bas. Ce témoin s'éteindra lorsque la batterie sera complètement chargée.

L'ELI 230 doit être branché sur le secteur pour se recharger lorsqu'il n'est pas utilisé.

CONSEIL : Vérifiez la tension de la batterie en sélectionnant **PLUS** suivi de **CONFIG**.

REMARQUE : Pour un usage courant, le temps de charge de la batterie est de 6 heures environ ou moins.

Fonctionnement de la batterie en cas de déchargement

Afin d'éviter une détérioration définitive de la batterie interne au plomb-acide, l'appareil se met automatiquement hors tension lorsque la batterie a atteint son niveau le plus bas autorisé. Lorsque l'appareil détecte que la batterie a atteint ce niveau, il affiche le message « Batterie basse - Charger unit » pendant 10 secondes avant de se mettre hors tension. Si pendant ce laps de temps le cordon d'alimentation est branché, l'unité revient à l'écran d'acquisition principal.

Si l'appareil se trouve en mode acquisition d'ECG lorsque la charge de la batterie atteint son niveau le plus bas autorisé, l'unité affiche le message « Batterie basse - Charger unit », mais ne se met **pas** automatiquement hors tension jusqu'à ce que l'utilisateur quitte le mode d'acquisition d'ECG. Il est ainsi permis à l'utilisateur de terminer un ECG déjà en cours.

Réglage de la date et de l'heure

1. Sélectionnez **PLUS** dans la vue de l'ECG en temps réel.
2. Sélectionnez **CONFIG**.
3. Sélectionnez **3. Heure/Date**.
4. La date et l'heure préprogrammées s'affichent. Pour modifier les valeurs de l'heure et de la date (système sur 24 heures) dans le format affiché, utilisez les boutons fléchés ▲ et ▼ pour passer d'une ligne à l'autre.
5. Utilisez le bouton fléché ► pour sélectionner l'année, le mois, le jour, l'heure ou la minute.
6. Utilisez **+10** ou **-10** avec **+1** ou **-1** pour modifier l'année, le mois, le jour, l'heure ou les minutes.
7. Sélectionnez **FIN** pour enregistrer les modifications.
8. Sélectionnez **FIN** pour revenir au menu de configuration et de nouveau **FIN** pour revenir à l'affichage de l'ECG en temps réel.

Utilisation des modules d'acquisition WAM ou AM12

L'acquisition des ECG et l'impression des séquences de rythme peuvent également être réalisées à partir du module d'acquisition WAM ou AM12. Pour utiliser le module WAM, consultez le manuel d'utilisation correspondant. Pour utiliser le module AM12, consultez la carte qui résume les instructions.

***REMARQUE** : Le système ELI 230 doit être configuré en usine pour être utilisé avec un module WAM. Sélectionnez **PLUS**, suivi de **CONFIG** pour déterminer le paramétrage de l'appareil. "Option sans fil disponible" s'affiche si le système ELI 230 est configuré pour fonctionner avec le WAM.*

***REMARQUE** : Le WAM doit être associé à l'électrocardiographe avant l'utilisation.*

Préparation du patient

Avant de fixer les électrodes, vérifiez si le patient comprend parfaitement la procédure et ce qu'il doit en attendre.

- Le respect de l'intimité du patient est important pour que ce dernier soit détendu.
- Rassurez le patient en lui indiquant que la procédure est indolore et qu'il sentira uniquement la présence des électrodes sur sa peau.
- Vérifiez que le patient est allongé et à l'aise. Si la table est étroite, placez les mains du patient sous ses fesses afin que ses muscles soient détendus.
- Lorsque les électrodes sont fixées, demandez au patient de ne pas bouger et de ne pas parler. Expliquez-lui que cela vous aidera à obtenir un bon ECG.

Préparation de la peau du patient

Une préparation cutanée complète est très importante. La surface de la peau présente une résistance naturelle due à divers éléments tels que les poils, le sébum et les cellules épidermiques sèches et mortes. La préparation de la peau est destinée à minimiser ces effets et à optimiser la qualité du signal ECG.

Procédez à la préparation cutanée comme suit :

- Rasez les poils aux emplacements des électrodes, s'il y a lieu.
- Lavez le site à l'eau tiède savonneuse (n'utilisez pas d'alcool).
- Essuyez vigoureusement la peau avec un tampon abrasif, par exemple de la gaze 2x2 ou 4x4 pour supprimer les cellules sèches mortes et le sébum, et augmenter la circulation capillaire.

***REMARQUE :** Chez les patients âgés ou fragiles, veillez à ne pas frictionner la peau au point d'occasionner une gêne ou une meurtrissure. La discrétion clinique est de rigueur lors de la préparation du patient.*

Fixation des électrodes sur le patient

Un positionnement correct des électrodes est important pour réussir l'acquisition d'un ECG.

Un circuit présentant une impédance minimale produit des courbes de meilleure qualité et sans parasites. Des électrodes argent-chlorure d'argent (Ag/AgCl) doivent être utilisées.

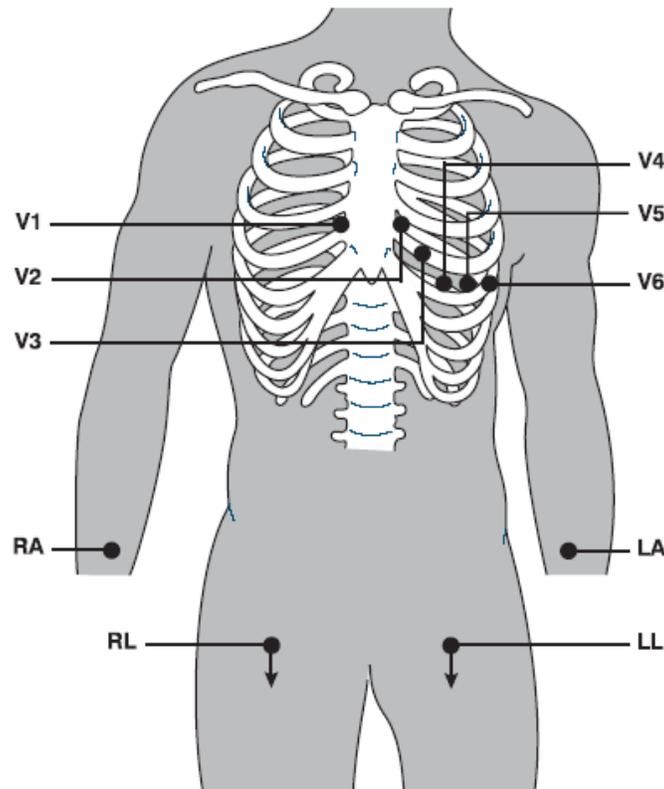
***CONSEIL :** Les électrodes doivent être stockées dans un récipient hermétiquement fermé. Les électrodes sèchent si elles ne sont pas stockées correctement, ce qui nuit à l'adhérence et à la conductivité.*

Pour fixer les électrodes

1. Exposez les bras et les jambes du patient pour fixer les dérivations périphériques.
2. Placez les électrodes sur les parties plates et musculeuses des bras et des jambes.
3. Placez les électrodes à l'intérieur de chaque bras (entre le poignet et le coude).
4. Placez les électrodes à l'intérieur de chaque mollet (entre la cheville et le genou).
5. Placez les électrodes à égale distance du cœur et à la même position sur chaque membre.
6. Si un site périphérique n'est pas disponible, placez les électrodes à une égale distance du torse et à une égale distance d'une zone perfusée sur le moignon.
7. Fixez les électrodes sur la peau. Un bon test pour vérifier la solidité du contact consiste à appliquer de petites saccades sur l'électrode pour vérifier son adhérence. Si l'électrode se déplace librement, elle doit être remplacée. Si elle ne bouge pas facilement, la connexion est bonne.

Pour une mise en place et un monitoring corrects de la dérivation V, il est important de localiser le 4^e espace intercostal. Le 4^e espace intercostal est déterminé en premier lieu par la localisation du 1^{er} espace intercostal. La forme du corps variant d'un patient à l'autre, il est difficile de palper avec précision le 1^{er} espace intercostal. Pour cette raison, repérez le 2^e espace intercostal en commençant par palper la petite proéminence osseuse appelée **angle de Louis**, où le corps du sternum rejoint le manubrium. Cette élévation du sternum identifie la jointure de la seconde côte. L'espace qui se trouve immédiatement en dessous est le 2^e espace intercostal. Palpez la poitrine en comptant jusqu'à ce que vous atteigniez le 4^e espace intercostal.

- V1 sur le 4^e espace intercostal, sur le bord droit du sternum.
- V2 sur le 4^e espace intercostal, sur le bord gauche du sternum.
- V3 à mi-distance entre les électrodes V2 et V4.
- V4 sur le 5^e espace intercostal, sur la ligne médioclaviculaire gauche.
- V5 sur la ligne axillaire antérieure gauche, à l'horizontale de l'électrode V4.
- V6 sur la ligne axillaire moyenne gauche, à l'horizontale de l'électrode V4.
- RA sur le deltoïde droit, avant-bras ou poignet.
- LA sur le deltoïde gauche, avant-bras ou poignet.
- RL sur la cuisse ou sur la cheville droite.
- LL sur la cuisse ou la cheville gauche.



Raccordement du patient - Tableau récapitulatif

Dérivation AAMI	Dérivation CEI	Position de l'électrode
 Rouge	 Rouge	Côté droit du sternum, dans le 4e espace intercostal.
 Jaune	 Jaune	Côté gauche du sternum, dans le 4e espace intercostal.
 Vert	 Vert	À mi-distance entre V2/C2 et V4/C4.
 Bleu	 Marron	Ligne médioclaviculaire gauche dans le 5e espace intercostal.
 Orange	 Noir	Entre V4/C4 et V6/C6.
 Violet	 Violet	5e espace intercostal, médioaxillaire gauche.
 Noir	 Jaune	Placez les électrodes périphériques des bras directement au milieu des avant-bras gauche et droit.
 Blanc	 Rouge	
 Rouge	 Vert	Placez les électrodes périphériques des jambes au milieu du mollet gauche.
 Vert	 Noir	Placez les électrodes périphériques des jambes au milieu du mollet droit.

Saisie des données personnelles du patient

Les données patient (date de naissance, âge et sexe) peuvent être saisies avant l'acquisition. Les champs d'informations du patient renseignés conservent leurs valeurs jusqu'à l'acquisition de l'ECG. Cependant, si vous déconnectez les dérivation du patient, mettez l'électrocardiographe hors tension, ou modifiez un paramètre de configuration avant l'acquisition, les informations patient seront effacées.

Pour accéder aux données patient, sélectionnez **PLUS** dans la vue de l'ECG en temps réel, suivi de **ID**. Sélectionnez **MASC**, ou **FEM**, suivi de **FIN**. Saisissez la date de naissance ou l'âge, selon la configuration de votre système ELI 230.

Pour saisir le date de naissance, utilisez le bouton fléché ► pour déplacer le curseur vers la droite ou le bouton fléché ◀ pour déplacer le curseur vers la gauche. Utilisez les boutons fléchés ▲ et ▼ pour augmenter ou diminuer les sélections de jour, mois et année. Sélectionnez **FIN** pour revenir à la vue ECG en temps réel.

Acquisition et impression d'un ECG

L'acquisition des ECG et l'impression des séquences de rythme peuvent également être réalisées à partir d'un module WAM™ (module d'acquisition sans fil) ou d'un module AM12. Pour utiliser l'un des deux modules d'acquisition avec le ELI 230, consultez les manuels d'utilisation respectifs de ces modules.

Acquisition

Lorsque le patient est connecté, l'ELI 230 acquiert et affiche en continu les données d'ECG. Par conséquent, vous devez demander au patient de se détendre en position allongée sur le dos avant d'appuyer sur **ECG** ou **RYT** pour vous assurer que l'ECG ne comporte pas d'artefacts (bruits parasites) dus à l'activité du patient.

Pour acquérir un ECG urgent (STAT) ou non identifié pour un nouveau patient, appuyez sur **ECG**. Vous pouvez alors choisir :

- **STAT** pour afficher l'ECG au format 6 x 2 qui sera automatiquement tracé. Sélectionnez **Copie** pour une copie supplémentaire ou **PLUS** pour changer le gain, le filtre, le format ou la vitesse d'acquisition de l'ECG. Ou,
- Pour saisir le sexe suivi de la date de naissance.

Vérifiez à l'écran l'absence d'artefacts ou de dérive de la ligne de base. Si nécessaire, reprenez et remplacez les électrodes afin d'obtenir des courbes satisfaisantes. (voir *Préparation du patient*). En cas de défaillance d'une dérivation, des ondes carrées s'affichent à l'écran pour cette dérivation et la(les) dérivation(s) défectueuse(s) s'affiche(nt) dans le coin supérieur gauche de l'écran (une à la fois). Lorsque le problème est corrigé, l'appareil attend 10 secondes de données de bonne qualité avant d'analyser l'ECG. Reportez-vous au guide de dépannage ci-dessous, basé sur le triangle d'Einthoven :

<p>Le diagramme illustre le triangle d'Einthoven avec les électrodes RA (droite antérieure), LA (gauche antérieure), I, II, III et LL (gauche inférieure) disposées aux sommets et au milieu des côtés.</p>	Artefact	Vérifier l'électrode
	Artefact sur les dérivation II et III	Électrode LL en mauvais état
	Artefact sur les dérivation I et II	Électrode RA en mauvais état
	Artefact sur les dérivation I et III	Électrode LA en mauvais état
Dérivation V	Recommencer la préparation du site et remplacer l'électrode	

Appuyez sur **ECG**. La vue de l'ECG en temps réel est alors remplacée par celle de l'ECG acquis. Dans la vue de l'ECG acquis, il est impossible de naviguer à l'intérieur de la vue de l'ECG en temps réel par défaut.

***REMARQUE** : Des fonctions correspondant à de nouveaux libellés LCD sont disponibles dans la vue de l'ECG acquis.*

***REMARQUE** : Ces fonctions ne sont pas disponibles pendant l'acquisition.*

Impression

Si l'option d'impression automatique est activée, un ECG est imprimé après son acquisition. Pour activer une impression manuelle, sélectionnez **Copie**

Si la configuration d'impression automatique est désactivée, l'aperçu de 10 secondes aide à garantir l'acquisition d'un ECG de qualité avant l'impression. Lorsque vous acquérez un ECG, l'électrocardiographe capture les 10 dernières secondes. L'affichage et l'impression sont liés - ce qui est affiché dans la vue de l'ECG acquis correspond à ce qui sera imprimé.

Pour modifier la vitesse, le gain, le filtre ou le format d'impression dans la fenêtre de l'ECG acquis, sélectionnez **PLUS**. Pour modifier le format d'impression de l'ECG acquis, quel que soit le format de tracé configuré, sélectionnez **FMT**. Continuez d'appuyer sur **FORM** jusqu'à ce que le format d'impression désiré soit affiché, puis sélectionnez **Préc.**. L'affichage revient à la vue de l'ECG acquis. Sélectionnez **Copie** pour effectuer une impression d'ECG dans le nouveau format de tracé ; sélectionnez **FIN** pour revenir à la vue ECG en temps réel.

***REMARQUE** : Les acquisitions d'ECG sont uniquement imprimées ; elles ne sont pas mémorisées sur l'ELI 230.*

Acquisition de séquences de rythmes

Les séquences de rythmes sont imprimées dans le format défini par la configuration (3, 6 ou 12 canaux). Pour obtenir des détails sur la configuration des dérivations de rythmes, consultez les instructions du chapitre 4.

Commencez la procédure d'acquisition des séquences de rythme en connectant le patient à l'ELI 230 et en saisissant ses données. Une fois terminé, sélectionnez **FIN** pour revenir à la vue ECG en temps réel. Appuyez sur **RYT** pour lancer l'impression du rythme. Vous pouvez également lancer l'impression d'une séquence de rythme en appuyant sur **RYT** sans saisir les données patient.

***REMARQUE** : L'impression des séquences de rythme est possible uniquement à partir de l'écran de l'ECG en temps réel.*

***REMARQUE** : Les acquisitions de rythmes sont uniquement imprimées ; elles ne sont pas stockées sur l'ELI 230.*

L'écran d'activité du rythme s'affiche dès que la séquence de rythme commence à s'imprimer. Le format d'affichage de courbe est similaire à celui de la vue d'ECG en temps réel, mais de nouvelles touches de fonction apparaissent pendant l'impression du rythme.

L'utilisateur peut non seulement modifier les paramètres de **VITESSE**, de **GAIN** et de **FILTRE**, mais également basculer entre différents groupes de dérivations pendant l'impression en sélectionnant **DÉRIV**. Le changement de groupe de dérivations apparaît à l'impression, mais l'écran continue d'afficher 2,5 secondes des dérivations I, II et V1-V6 par défaut.

Pendant l'impression d'un rythme sur 3 pistes, les groupes de dérivations disponibles sont les suivants :

1. Groupe par défaut (sélectionné par l'utilisateur dans la configuration)
2. I-II-III
3. aVR, aVL, aVF
4. V1-V2-V3
5. V4-V5-V6

Pendant l'impression d'un rythme sur 6 pistes, les groupes de dérivations disponibles sont les suivants :

1. Groupe par défaut (sélectionné par l'utilisateur dans la configuration)
2. I-II-III-aVR-aVL-aVF
3. V1-V2-V3-V4-V5-V6

Pendant l'impression de rythme, l'utilisateur peut mettre l'imprimante en mode Veille en appuyant sur **STOP**. Pour continuer l'impression du rythme du même patient sans passer à une autre page, appuyez sur **RYT**.

Accès aux menus de configuration

La page Configuration définit toutes les conditions fonctionnelles qui ne changent pas quotidiennement ni d'un patient à l'autre. Une fois que vous avez défini ces paramètres par défaut, il est rare que vous deviez revenir aux écrans de configuration. Pour accéder aux menus de configuration :

1. Sélectionnez **PLUS** dans la vue de l'ECG en temps réel.
2. Sélectionnez **CONFIG**.
3. Sélectionnez **1** pour imprimer les paramètres de configuration.
4. Sélectionnez **2** pour accéder au Menu de Configuration.
5. Utilisez les boutons fléchés ▲ et ▼ pour passer d'une ligne à l'autre. Utilisez le bouton fléché ► pour sélectionner le paramètre. Appuyez sur **PAGE** pour avancer à la page suivante de paramètres.
6. Sélectionnez **FIN** pour enregistrer tous les changements et quitter le Menu de Configuration. Sélectionnez **FIN** pour revenir à la vue ECG en temps réel.

Le tableau ci-dessous récapitule les paramètres de configuration et les options disponibles pour chaque champ.

Récapitulatif des menus de configuration

Paramètre de configuration	Définition
Version du logiciel	Version logicielle de l'unité
Langue	Choix de langues du logiciel
Batterie, arrêt automatique	10, 20 ou 30 minutes
Mode heure	Horloge sur 12 ou 24 heures
Format de l'ID patient	Aucun, Sexe/âge ou Sexe/DN
Filtre du courant secteur	Aucun, 50 ou 60 Hz
Filtre	40, 150 ou 300 Hz
Vitesse papier	25 ou 50 mm/s
Rythme Vitesse Papier	5, 10, 25 ou 50 mm/s
Interp	Oui ou Non
Raisons	Oui ou Non
Ajouter	NON CONFIRMÉ ou Revu par :
Nombre de copies	0 - 9
Imp. aut. ECG	Oui ou Non
Format affichage	4+4 ou 6+6
Format de tracé	Standard ou Cabrera ; 12, 6, ou 3+1 canaux
12 dérivationes rythme	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 et V6
6 dérivationes rythme (1 à 6)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 et V6, toutes combinaisons
3 dérivationes rythme (1 à 3)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 et V6, toutes combinaisons
Moy RR :	Oui ou Non
QTc B	Oui ou Non
QTc F	Oui ou Non

Paramètres de configuration

Version du logiciel

Identifie la version du logiciel de votre électrocardiographe.

Langue

Plusieurs langues sont disponibles sur l'électrocardiographe ELI 230.

***ATTENTION** : Les libellés des touches de fonction sont immédiatement traduits lorsque vous sélectionnez une nouvelle langue et sortez du menu de configuration.*

Si une langue inconnue apparaît, procédez comme suit pour revenir à la langue de votre pays :

1. Dans la vue de l'ECG en temps réel, sélectionnez **PLUS**.
2. Sélectionnez **CONFIG**.
3. Sélectionnez **2 Menu de Configuration**.
4. Utilisez les boutons fléchés ▲ ou ▼ pour sélectionner la langue.
5. Appuyez sur le bouton fléché ► jusqu'à ce que la langue souhaitée apparaisse.
6. Appuyez sur **FIN** pour revenir au Menu de Configuration.
7. Appuyez sur **FIN** pour revenir à la vue ECG en temps réel.

Batt.arrêt autom.

Détermine le moment où l'électrocardiographe s'éteint afin de préserver l'autonomie de l'appareil. Cet arrêt ne se produit que si aucune touche du clavier n'a été utilisée pendant la durée spécifiée.

Mode heure

Détermine si l'heure est affichée en réglage standard sur 12 heures ou 24 heures.

Format ID

Définit le format des invites de saisie des données patient.

Filtre AC

L'appareil ELI 230 supprime les perturbations du courant secteur 60 Hz ou 50 Hz. Le paramètre à sélectionner dépend de la fréquence du secteur dans votre pays. Aux États-Unis, utilisez toujours le paramètre 60 Hz. En cas de perturbations dues au secteur, vérifiez que le filtre approprié est sélectionné.

Filtre

Le filtre de fréquence du tracé ECG (ou filtre d'impression) peut être réglé sur 40, 150 ou 300 Hz. Le filtre de fréquence de tracé ne filtre pas l'enregistrement numérique acquis. Un réglage sur 40 Hz du filtre de tracé réduit le bruit (fréquences de 40 Hz et plus) sur l'ECG imprimé, et un réglage sur 150 Hz le réduit (fréquences de 150 Hz et plus) sur l'impression ; un réglage sur 300 Hz ne filtre pas l'ECG imprimé. La valeur du paramètre de filtre apparaît en bas à droite de l'ECG imprimé.

Vitesse Papier

Configurez sur 25 mm/s ou 50 mm/s pour l'impression par défaut des ECG.

Rythme Vitesse Papier

Configurez sur 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s ou 50 mm/s.

Option d'interprétation

L'appareil ELI 230 analyse automatiquement les ECG et peut imprimer (facultatif) son interprétation sur le rapport ECG. Ce paramètre permet de sélectionner ou de supprimer le texte de l'interprétation sur l'impression d'ECG.

REMARQUE : L'interprétation des ECG proposée par l'appareil est significative uniquement lorsqu'elle est utilisée sous la supervision d'un médecin et en prenant en compte toutes les autres données pertinentes du patient.

Raisons

Les énoncés Raisons indiquent pourquoi une interprétation particulière a été imprimée. Ces énoncés de raisons s'impriment entre [crochets] à l'intérieur du texte de l'interprétation si cette option est activée. L'activation ou la désactivation de cette fonction n'affecte pas les mesures ni les énoncés d'interprétation sélectionnés par le programme d'analyse.

Par exemple :

IDM antéroseptal [ONDE Q DE NECROSE DE 40 MS DE V1 A V4]

où "IDM antéroseptal" est l'énoncé d'interprétation,

et [ONDE Q DE NECROSE DE 40 MS DE V1 A V4] est l'énoncé de la raison pour laquelle l'énoncé d'interprétation a été imprimé (ou son explication)

Ajouter

Une expression décrivant un état ou une évaluation peut être ajoutée à l'ECG et imprimée sous le texte de l'interprétation. Les choix possibles sont "Non confirmé" et "Revu par".

Nombre de copies

Définit le nombre d'exemplaires imprimés d'un ECG. Une valeur de 0 (zéro) imprime uniquement l'original ; 1 (un) imprime l'original plus 1 copie ; 2 (deux) imprime l'original plus 2 copies, etc. Jusqu'à 9 copies peuvent être sélectionnées.

Imp. aut. ECG

Définit si l'ELI 230 imprime automatiquement ou non l'ECG après son acquisition. Si l'option de configuration sélectionnée est réglée sur Non, une impression manuelle reste possible.

Format affichage

Définit le format d'affichage par défaut en 4+4 ou en 6+6. Quel que soit le format d'affichage sélectionné, 10 secondes de 12 dérivations sont systématiquement acquises.

REMARQUE : Le ELI 230 ne peut pas acquérir plus que l'ECG en cours. Une fois **FIN** sélectionné, le ELI 230 démarre le monitoring ou l'acquisition de nouvelles données ECG.

Format d'Imp.

Définit la valeur par défaut de l'un des formats de tracé disponibles en présentation Standard ou Cabrera. Quel que soit le format de tracé sélectionné, 10 secondes de 12 dérивations sont systématiquement mémorisées.

Les options disponibles sont les suivantes :

Option de format	Données d'ECG
3+1	2,5 secondes sur 12 dérивations standard dans un format sur 3 pistes, plus la séquence de rythme de 10 secondes d'une dérивation sélectionnable par l'utilisateur dans un format sur 1 piste.
6	5 secondes sur 12 dérивations standards dans un format sur 6 pistes.
12	10 secondes sur 12 dérивations standard dans un format sur 12 canaux

Dérивations de rythme

Identifie les 3 ou 6 dérивations de rythme sélectionnables par l'utilisateur et imprimées sur 10 secondes pour les formats d'impression de l'ECG 3 et 6 canaux.

REMARQUE : L'acquisition du rythme n'est pas stockée en mémoire mais uniquement imprimée.

REMARQUE : Sur l'acquisition d'un rythme à imprimer, voir le chapitre 3.

Intervalle RR moyen

L'activation de cette option provoque l'affichage d'une valeur moyennée de l'intervalle RR sur le rapport.

QTcB

L'activation de cette option affiche sur le rapport la valeur de l'intervalle QT corrigée selon la formule de Bazette avec la valeur linéaire par défaut de QTc.

QTcF

L'activation de cette option affiche sur le rapport la valeur de l'intervalle QT corrigée selon la formule de Fridericia avec la valeur linéaire par défaut de QTc.

Tableau de dépannage du système

Message LCD	Problème	Solution
BATTERIE BASSE - CHARGER UNIT	Acquisition ou impression de l'ECG impossible.	Chargez la batterie sur le secteur.
ERREUR ELECTRODE : PAS D'ECG	Défaillance d'une électrode ou signal ECG perturbé.	Corrigez la défaillance de l'électrode ou le bruit.

Tableau de dépannage de l'ECG

Dérivations affectées	Problème	Solution
ERREUR ÉL. OU L'UN OU PLUS DES MESSAGES SUIVANTS : RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Défaillance d'une électrode.	Indication de RL/RA/LA/LL/V1/V2/V3/V4/V5/V6. Vérifiez les électrodes périphériques. Corrigez le problème sur la ou les électrodes défectueuses.
Dérivation I	RA/LA manquante/parasitée.	Vérifiez la préparation du patient ; si nécessaire, recommencez avec une nouvelle électrode.
Dérivation II	RA/LL manquante/parasitée.	Vérifiez la préparation du patient ; si nécessaire, recommencez avec une nouvelle électrode.
Dérivation III	LA/LL manquante/parasitée.	Vérifiez la préparation du patient ; si nécessaire, recommencez avec une nouvelle électrode.
Toutes	Bruit. haute fréquence.	Baissez le filtre de 300 à 150 Hz ; vérifiez la proximité éventuelle de câbles d'alimentation.

Test de fonctionnement

Après avoir nettoyé et inspecté l'ELI 230, le bon fonctionnement de l'unité peut être vérifié à l'aide d'un simulateur d'ECG en acquérant et en imprimant un ECG standard sur 12 dérivations d'amplitude connue. L'impression doit être foncée et régulière sur toute la page. Aucune trace de défaillance de la tête d'impression ne doit être visible (par exemple, interruptions d'impression formant des stries horizontales). Le papier doit avancer sans heurt et régulièrement pendant l'impression. Les formes d'ondes doivent être normales, d'amplitude correcte et sans distorsion ou bruit excessif.

Recommandations à l'équipe biomédicale

À la suite d'opérations d'entretien de l'ELI 230, ou lorsqu'un fonctionnement anormal est suspecté, Mortara Instrument Inc. conseille les procédures suivantes :

- Confirmez le bon fonctionnement.
- Réalisez un test pour vérifier la sécurité électrique de l'appareil (utilisez les méthodes et les tolérances CEI 60601-1 ou ANSI/AAMI ES1).
 - Vérifiez le courant de fuite au patient
 - Vérifiez le courant de fuite du châssis
 - Vérifiez le courant de fuite à la terre
 - Vérifiez la rigidité diélectrique (circuit d'alimentation secteur et circuit patient)

Entretien de la batterie

L'ELI 230 comporte une batterie plomb-acide étanche interne. Lorsqu'elle est installée, sa durée de vie est de 6 mois environ sans être rechargée. Si la batterie a été stockée pendant une longue période alors qu'elle était déchargée, il est possible qu'elle ne puisse pas retrouver sa capacité même rechargée.

Pour plus d'informations sur le remplacement de la batterie, reportez-vous au manuel d'entretien de l'ELI 230.

Mortara Instrument, Inc. recommande de brancher l'ELI 230 sur le secteur autant que possible afin de prolonger au maximum la durée de la batterie et conseille à l'utilisateur de prendre l'habitude de recharger la batterie avant que l'unité affiche un message de "Batterie basse" (c'est-à-dire, de ne pas trop la décharger). La durée de vie de la batterie dépend de la façon dont elle est entretenue et de l'intensité de son utilisation. Pour prolonger sa durée de vie, maintenez l'électrocardiographe branché lorsqu'il n'est pas utilisé.

La batterie plomb-acide étanche bénéficiera d'une durée de vie maximale si l'unité est chargée complètement après chaque usage. L'ELI 230 charge une batterie complètement déchargée à 85 % de sa capacité en 6 heures environ.

Nettoyage de l'imprimante thermique

Pour nettoyer l'imprimante

1. Débranchez l'alimentation électrique.
2. Nettoyez la surface extérieure de l'appareil avec un chiffon humidifié avec du savon liquide doux dilué à l'eau.
3. Après ce lavage, séchez complètement l'appareil avec un chiffon doux et propre ou du papier absorbant.

Pour nettoyer la tête d'impression

REMARQUE : Veillez à empêcher tout contact de l'eau avec l'imprimante, les prises, les connecteurs ou les aérateurs.

1. Porte d'imprimante ouverte.
2. Frottez légèrement la tête d'impression avec un tampon d'alcool.
3. Essuyez avec un chiffon propre pour enlever les résidus d'alcool.
4. Laissez sécher la tête d'impression à l'air.
5. Nettoyez le rouleau avec du ruban adhésif. Appliquez le ruban adhésif et retirez-le. Faites tourner le rouleau et répétez l'opération jusqu'à ce qu'il soit propre.