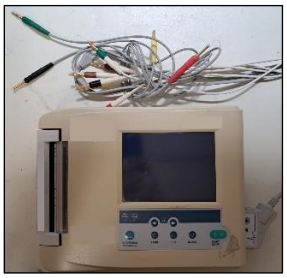
ÉLECTROCARDIOGRAPHE (ECG)

CODE NOMENCLATURE EMDN : Z120503



IDENTIFICATION DE L'APPAREIL	
Marque :	**Modèle :**
Numéro de série :	**Numéro inventaire :**
Nom de l'intervenant.e technique :	**Date :**
Classe électrique (I, II, TBTS*) :	**Périodicité de maintenance :**

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- ECG à tester et ses accessoires (câble d'alimentation, câbles ECG, papier) dont la batterie a été préalablement chargée
- Produit nettoyant et décontaminant
- Simulateur low-tech d'ECG (méthode 1) (voir fiche A4 : fabrication de testeurs et simulateurs « low-tech ») ou des électrodes ECG avec du gel et un chronomètre (méthode 2)
- Multimètre
- Testeur low-tech de sécurité électrique (voir fiche A1 : fabrication de testeurs et simulateurs « low-tech »)

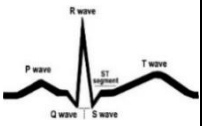
DÉROULEMENT DE PROCÉDURE	COMPTE-RENDU DE TEST			
1. CONTRÔLE VISUEL	**OK**	**Echoué**	**NA***	**Remarque**
Propreté et présence de tous les éléments de l'équipement • Désinfecter l'appareil à l'aide d'un produit nettoyant et décontaminant. • Vérifier la présence du câble d'alimentation, du câble ECG et leur bon état. • Vérifier l'intégrité du chargeur papier.	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	
Inscriptions visibles • Vérifier l'existence et la lisibilité des étiquettesd'avertissement, des consignes d'utilisation et autres inscriptions externes (marque/modèle,numéro d'inventaire, etc.).	☐	☐	☐	
2. CONTRÔLE MÉCANIQUE	**OK**	**Echoué**	**NA***	**Remarque**
Maniabilité/Fixation • Vérifier l'état des roues du chariot support et/ou l'état du support mural si applicable.	☐	☐	☐	

* NA : Non Applicable / *TBTS :Très basse tension de sécurité

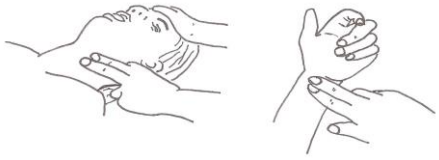
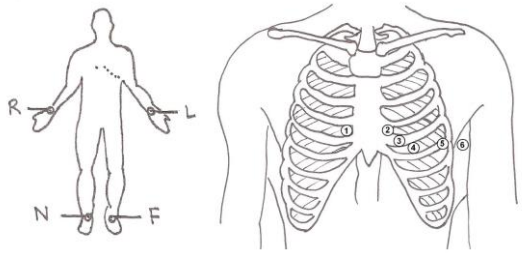
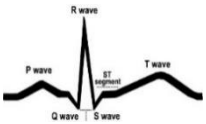
3. CONTRÔLE À L'ALLUMAGE	OK	Echoué	NA*	Remarque
Autotest • Brancher le câble d'alimentation, allumer l'ECG et vérifier que tous les voyants et le bip sonore se déclenchent. • S'assurer que le voyant secteur reste allumé	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	
Écrans • Vérifier que les écrans sont en bon état et que les inscriptions sont lisibles.	☐	☐	☐	
Boutons • Vérifier le fonctionnement de tous les boutons de réglage.	☐	☐	☐	
Ventilateur • Vérifier le fonctionnement du ventilateur d'alimentation.	☐	☐	☐	
Fonctionnement sur batterie – Alarme de coupure d'alimentation • Débrancher l'appareil et vérifier l'allumage du voyant de batterie et le déclenchement de l'alarme de coupure d'alimentation. • Réaliser les tests suivants sur batterie pour vérifier son temps de fonctionnement.	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	

4. VÉRIFICATION DE L'ENREGISTREMENT, DE L'IMPRESSION ET DU SIGNAL ECG

2 MÉTHODES POSSIBLES

Méthode 1 : Avec un simulateur low-tech d'ECG (voir fiche A4 : fabrication de testeurs et simulateurs «low-tech»)	OK	Echoué	NA*	Remarque
• Connecter les brins ECG sur le simulateur low-tech d'ECG et l'allumer. • Vérifier l'affichage d'un signal.	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	
Enregistrement • Vérifier l'enregistrement des paramètres.	☐	☐	☐	
Impression • Vérifier l'impression des paramètres. • Vérifier la présence des indications annexes sur le papier et de leur lisibilité.	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	
Courbe cardiaque • En mode normal sur le simulateur low-tech d'ECG, vérifier l'affichage d'une courbe ECG normale (PQRS). • En mode fibrillation sur le simulateur low-tech d'ECG, vérifier l'affichage d'une courbe ECG anormale de fibrillation ventriculaire.  	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	

* NA : Non Applicable

Fréquence cardiaque • Relever la valeur de fréquence cardiaque sur l'ECG en bpm*.	**f =……bpm**		☐	
• Vérifier que la valeur f correspond à + ou - 5 bpm* du rythme cardique simulé par le simulateur low-tech d'ECG.	☐	☐	☐	
Méthode 2 : Avec des électrodes ECG, du gel et un chronomètre	**OK**	**Echoué**	**NA***	**Remarque**
• Mesurer sur soi-même successivement le pouls et la fréquence respiratoire (FR) manuellement avec le chronomètre sur 1 minute :  • Avec les électrodes et le gel, connecter les brins ECG sur soi-même. 	**Pouls =……bpm**		☐ ☐	
• Vérifier que le rythme cardiaque affiché par l'ECG est égal au pouls calculé manuellement à +/- 5 battements près. Adulte en bonne santé et au repos : 60 à 80 bpm.	**OK**	**Echoué**	**NA***	**Remarque**
	☐	☐	☐	
Enregistrement • Vérifier l'enregistrement des paramètres.	☐	☐	☐	
Impression • Vérifier l'impression des paramètres. • Vérifier la présence des indications annexes sur le papier et de leur lisibilité.	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	
Courbe cardiaque • Vérifier l'affichage d'une courbe ECG normale (PQRS) 	☐	☐	☐	
Fréquence cardiaque • Relever le rythme cardiaque affiché par l'ECG à tester.	**f =……bpm**		☐	
• Vérifier que la valeur f correspond à + ou - 5 bpm par rapport au pouls calculé manuellement.	☐	☐	☐	
Pour un adulte en bonne santé et au repos, la fréquence cardiaque est comprise entre 55 à 80 bpm.				

Version 2024-06

* NA : Non Applicable / *bpm : Battement par minute

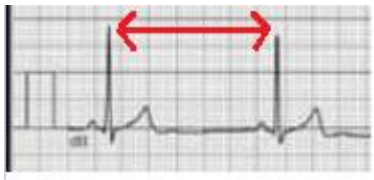
5. DÉFILEMENT DU PAPIER ET PRÉCISION DU TRACÉ	OK	Echoué	NA*	Remarque

Défilement du papier

- Avec le simulateur low-tech d'ECG en mode normal ou avec les électrodes ECG connectées, réaliser des mesures avec les valeurs de défilement du papier suivantes : 15mm/s, 25mm/s, 50mm/s
- Pour chacune de ces valeurs, observez le nombre de battements par minute indiqué sur l'ECG et notez-le dans le tableau ci-contre.
- Divisez le nombre de battements par minute par 60 pour obtenir un nombre de battements par seconde et notez-le dans le tableau ci-contre.
- Calculer la valeur théorique de distance entre deux ondes PQRS avec la formule suivante :

$$\frac{\text{Défillement réglé (mm/s)}}{\text{Nombre de battements par seconde (bps)}}$$

- Mesurer la distance en millimètre séparant deux mêmes points sur deux courbes PQRS qui se suivent.



Défilement réglé	15 mm/s	25 mm/s	50 mm/s
Battements par minute			
Battement par seconde			
Valeur théorique de distance entre deux ondes PQRS (mm)			
Valeur mesurée de distance entre deux ondes PQRS (mm)			
Fourchette acceptée	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %

• Comparer la valeur théorique et la valeur mesurée. Le défilement du papier est bon si ces deux valeurs sont similaires à +/-10%.	☐	☐	☐	

Amplitude du signal

- En mode acquisition, actionner le bouton de simulation du signal carré de 1 mV ;

- Faire la mesure en millimètre de la hauteur de ce signal pour chaque valeur d'amplitude : 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV
- Remplir le tableau ci-contre.

Amplitude réglée	5 mm/mV	10 mm/mV	20 mm/mV
Valeur relevée (mm/mV)			
Fourchette acceptée	4,5 – 5,5 mm/mV	9,5 – 10,5 mm/mV	19 – 21 mm/mV

• Vérifier que l'amplitude relevée correspond à la fourchette acceptée.	☐	☐	☐	

* NA : Non Applicable

6. VÉRIFICATION DES ALARMES	OK	Echoué	NA*	Remarque
Alarmes limites de fréquence cardiaques • Régler le seuil haut de l'alarme de fréquence cardiaque à une valeur inférieure à la fréquence cardiaque f du simulateur low-tech d'ECG ou à sa propre fréquence cardiaque pouls (voir étape 4 page 2 et 3 de cette fiche).	☐	☐	☐	
• Vérifier le déclenchement de l'alarme ou d'un message de tachycardie.	☐	☐	☐	
• Rétablir le seuil d'alarme haut à la valeur initiale.		☐	☐	
• Régler le seuil bas de l'alarme de fréquence cardiaque à une valeur supérieure à la fréquence cardiaque f du simulateur low-tech d'ECG ou à sa propre fréquence cardiaque pouls (voir étape 4 page 2 et 3 de cette fiche).	☐			
• Rétablir le seuil d'alarme bas à la valeur initiale.				
• Vérifier le déclenchement de l'alarme ou d'un message indiquant une bradycardie.	☐	☐	☐	
En général, l'alarme haute de la fréquence cardiaque est réglée à 120 bpm et l'alarme basse à 40 bpm.				
Alarme de coupure d'alimentation • Vérifier que lorsque le cordon secteur est retiré de l'ECG, une alarme visuelle et /ou sonore se déclenche.	☐	☐	☐	
Alarme de déconnexion • Vérifier que lorsqu'une électrode ECG est débranchée, une alarme se déclenche.	☐	☐	☐	
• Vérifier le déclenchement de l'alarme pour chaque électrode de l'ECG.	☐	☐	☐	
7. TEST DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE **(voir fiche B1 : procédure de maintenance préventive et de contrôle de constances / Sécurité électrique)**	**OK**	**Echoué**	**NA***	**Remarque**
Continuité à la terre (pour les appareils de classe électrique I) • Mesurer la résistance de terre.	**R =..... Ω**		☐	
• Vérifier que R est inférieure à 0,2 Ω.	☐	☐	☐	
Courants de fuite (pour les appareils de classe I et II) • Mesurer le courant de fuite au châssis au premier défaut.	**Ic =..... µA**		☐	
• Vérifier que Ic est inférieure à 500µA.	☐	☐	☐	
• Mesurer le courant de fuite à la partie appliquée.	**Ip = ... µA**		☐	
• Vérifier que Ip est inférieure à 500 µA si la partie appliquée est de type B ou BF et inférieure à 50 µA si la partie appliquée est de type CF.	☐	☐	☐	

* NA : Non Applicable

CONCLUSION	COMMENTAIRES
☐ Appareil fonctionnel et complet ☐ Appareil fonctionnel nécessitant des acquisitions ☐ Appareil non fonctionnel nécessitant une réparation ☐ Appareil non fonctionnel à réformer	

SIGNATURE DE L'INTERVENANT.E TECHNIQUE :

Version 2024-06

★ ***Cette fiche a été réalisée par les organisations suivantes :*** *Pilotage : ONG Humatem / Expertise technique et rédaction : Professionnels biomédicaux de l'ONG HUMATEM sur une idée originale de Jo LEDUBY / Relecture et validation technique : Professionnels biomédicaux de l'AFIB, de l'AAMB, de MSF /* ***Partenaires financiers :*** *FHF/AFD (Dispositif PRPH3)*