

# MONITEUR MULTI-PARAMETRIQUE

## Autres désignations

Moniteur, monitoring

Anglais

Multiparametric Monitor



## Applications médicales

### Utilisation principale

Cet appareil permet de surveiller chez un patient les fonctions suivantes :

- Hémodynamique
- Respiratoire
- Thermique

Il permet de signaler par des alarmes que les valeurs limites d'un ou plusieurs paramètres ont été dépassées (valeurs limites minimales et maximales fixées par le constructeur par défaut et adaptées par le personnel médical).

### Domaines d'application

- Anesthésie
- Services de soins
- Transport médicalisé
- Urgences, Réanimation, Soins intensifs

## Principe de fonctionnement

Le moniteur multiparamétrique est un appareil électronique qui permet de visualiser sous forme de courbes et de valeurs numériques les paramètres d'un patient explorés par différents capteurs :

- Les **électrodes ECG** placées sur le thorax permettent de surveiller la fréquence et le rythme cardiaque. Elles permettent également de visualiser une courbe ECG et d'en analyser les différents paramètres.
- Le **brassard de PNI** est un capteur pneumatique qui se place sur le bras du patient et permet de surveiller de façon discontinue la pression artérielle non invasive ou PNI. La fréquence de gonflage est déterminée par les soignants.
- L'**oxymètre de pouls** se présente le plus souvent comme une pince placée sur un doigt du patient. Il contient un dispositif infra-rouge qui mesure en continu la saturation en Oxygène de l'hémoglobine. D'autres capteurs fonctionnant sur le même principe sont également disponibles (capteurs pédiatriques, capteurs d'oreille...).
- **Différentes sondes thermiques** (œsophagienne, rectale, vésicale) peuvent être reliées au moniteur et mesurer ainsi la température centrale en continu.

Modules complémentaires et/ou optionnels :

- Une ou plusieurs « **têtes** » de **pression** peuvent également être connectées sur la plupart des moniteurs. Connectées à divers type de cathéters périphérique ou centraux (cathéter artériel, cathéter veineux central, sonde de Swan-Ganz etc...), elles mesurent de nombreuses pressions invasives (pression artérielle sanglante, pression veineuse centrale, pressions intracardiaques, etc.) et permettent avec l'aide d'un module de calcul d'avoir accès à de nombreuses données hémodynamiques dont le débit cardiaque.

Le **capnographe** contient un capteur (couramment appelé "capnostat") qui, relié par le biais d'une tubulure de prélèvement de gaz aux voies aériennes, permet de mesurer de façon continue la pression partielle de gaz carbonique de fin d'expiration (EtCO<sub>2</sub>) et la fréquence respiratoire.

## Options et versions disponibles sur le marché

Le choix du moniteur se fait en fonction des paramètres que le médecin cherchera à mesurer. Le nombre de paramètres mesurables varient selon le type de moniteurs.

- ✓ Plusieurs types de modèles existent :
  - modèle adulte et enfant et/ou néonatal
  - modèle fonctionnant sur batteries, ou non
  - modèle où les divers paramètres disponibles sont intégrés au moniteur, ou sous forme modulaire
- ✓ Il existe des moniteurs mono-paramétriques :
  - moniteur ECG
  - moniteur SpO<sub>2</sub> : oxymètre de pouls
  - moniteur PI et/ou PNI : tensiomètre automatique
- ✓ Certains modèles de moniteurs intègrent un défibrillateur.

### Structures adaptées

- ✓ Centre de santé ou hôpital équipé d'un bon plateau technique et d'une maintenance adaptée.

### Consommables et accessoires à prévoir

Désignation	Fourchette de prix
Papier thermique (pour les appareils avec imprimante)	Environ 4€ la liasse de 200 feuilles ou le rouleau de 30m
Electrodes	De 70 à 160€
Câble ECG (pour relier le moniteur aux électrodes – ces connecteurs sont souvent spécifiques à une marque et vendus séparément)	De 80 à 112 € Câble monobloc ECG 3 voies
Batteries de rechange (pour les modèles portables ou pour prendre le relais en cas de panne de courant)	Environ 100€
Sonde de température	Environ 70€
Brassard de pression artérielle	De 40 à 60€
Capteur de pression (usage unique)	
Capteur SpO <sub>2</sub> (réutilisable)	Environ 300€
Capteur SpO <sub>2</sub> (usage unique)	Environ 25€
Tubulure de prélèvement de gaz (pour la capnographie)	Environ 10€

### Commentaires

- ✓ Certains accessoires sont à "usage unique" et s'apparentent donc à des consommables. Certains moniteurs n'acceptent que ceux-ci, d'où un coût de fonctionnement élevé !
- ✓ Dans les pays chauds, les conditions de stockage du papier thermique et des électrodes ECG sont délicates.
- ✓ Une fiche info-existe pour l'électrocardiographe et l'oxymètre de pouls.

## Entretien

- ✓ Nettoyer la surface de l'appareil et les câbles avec un chiffon doux imbibé de détergent doux à chaque utilisation et entre deux patients
- ✓ Nettoyer les capteurs avec un chiffon doux uniquement.

## Maintenance

### Niveau de formation requis

- ✓ Le personnel intervenant dans la réparation et le suivi de ce type d'appareil doit avoir suivi une formation sur son fonctionnement et sa maintenance. Cette formation doit être dispensée par le constructeur, un organisme habilité, ou une personne compétente.
- ✓ Des compétences en électronique sont indispensables.

### Maintenance

#### ✓ Niveau

La maintenance de ce type d'appareil n'est pas très complexe mais doit être effectuée avec application, la vie du patient en dépend.

Il existe des appareils tests permettant de réaliser une maintenance préventive du moniteur.

#### ✓ Coût

Les principaux coûts de maintenance engendrés sont liés au remplacement périodique des accessoires principaux.

#### ✓ Pannes courantes

- Parasite sur le signal ECG et SpO<sub>2</sub>.
- Fuite sur les brassards
- Problèmes de batteries
- Problèmes de contacts électriques sur les modèles portables (régulièrement soumis aux chocs).
- Dérives des capteurs de mesures (à re-étalonner ou à remplacer).

## Utilisation

### Niveau de formation requis

- ✓ Le personnel utilisateur (médecin et/ou infirmier) doit avoir suivi une formation à l'utilisation de l'appareil par le constructeur, un organisme habilité, ou une personne compétente. Elle a généralement lieu lors de la mise en service de l'appareil.
- ✓ L'infirmier utilisateur peut analyser "grossièrement" les tracés ECG s'il a été formé par un médecin compétent.  
L'analyse plus fine de ces tracés sera effectuée par un médecin compétent.

### Précautions d'utilisation

- ✓ Il faut éviter au maximum de plier les câbles ECG ou de tirer dessus.
- ✓ Lors du nettoyage, attention de ne pas faire couler de liquide conducteur dans l'appareil.

## Contraintes d'installation

- ✓ Réseau électrique avec mise à la terre indispensable : alimentation 110 ou 220 V / 50 à 60 Hz.
- ✓ Alimentation et protection électriques selon les recommandations propres à chaque modèle (dans le mur ou dans l'appareil, sans rallonge, sans multiprise,...). L'interposition d'un onduleur entre le moniteur et le branchement au secteur est recommandée dans les pays dont l'alimentation électrique est instable. Ces recommandations sont indiquées dans le manuel d'utilisation.
- ✓ Eviter l'installation de l'appareil à proximité des champs magnétiques.

## Acheminement

### Volume

- Environ 25 dm<sup>3</sup>

Poids	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 à 20 kg</li></ul>
Précautions particulières	<ul style="list-style-type: none"><li>- Débrancher et identifier (étiquetage) tous les accessoires du moniteur, mais penser à les conditionner avec l'appareil.</li><li>- Prévoir un emballage protecteur (appareil très sensible aux chocs).</li><li>- Respecter la réglementation sur le transport des produits dangereux, selon le type de batteries.</li></ul>
<b>Personnes ressources</b>	

## **REMARQUES**

*Cette fiche n'est mise à disposition qu'à titre informatif et ne constitue en aucun cas un mode d'emploi. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur un modèle précis de matériel, adressez-vous directement au fabricant concerné. Vous pouvez également contacter les personnes ressources dont les coordonnées sont indiquées en fin de fiche.*

*Ce document fait partie d'une série de fiches-infos matériel développée et validée par le groupe de travail « le matériel médical dans les actions de coopération internationale » coordonné par l'association Humatem. Cette série est en accès libre sur le site [www.humatem.org](http://www.humatem.org).*