

***Cycle***<sup>™</sup>  
**Stress BP**



**SunTech Medical, Inc.**  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560-8200 USA

Phone: 919.654.2300  
Fax: 919.654.2301

[www.SunTechMed.com](http://www.SunTechMed.com)

Partie n° 80-0035-01 Rév. A

 **SunTech Medical**<sup>®</sup>  
Brilliant Blood Pressure Solutions<sup>™</sup>  
SUNTECH is a registered trademark of SunTech Medical, Inc.

Manuel d'utilisation Cycle<sup>™</sup>

# Table des matières

<b>Réflexions sur la sécurité et l'efficacité</b> .....	2
<b>Avertissements et contre-indications</b> .....	3
<b>En un coup d'œil</b> .....	4
Affichage du panneau connecteurs.....	4
Aperçu de l'affichage des mesures .....	4
Aperçu de l'affichage des mesures.....	5
Utilisation des boutons Cycle.....	5
Utilisation du mode mémoire.....	6
Affichage des dossiers de mesures.....	6
Préparatifs pour un nouveau patient.....	6
Configuration du dispositif en mode Menu .....	7
Accéder au Mode menu.....	7
Terminer un test de mesure .....	7
Définition des intervalles de mesure .....	7
Définition de la pression maximale du brassard .....	7
<b>Configuration du système</b> .....	8
Systèmes de résistance compatibles .....	8
Accéder au menu Système.....	8
Utilisation du Menu système : écran contraste .....	9
Utilisation du Menu système : écran communication.....	9
Utilisation de l'écran System Menu—Deflate Rate (Menu Système : écran taux de dégonfl age).....	9
Utilisation de l'écran System Menu—Calibration Check (Menu système : vérification du calibrage).....	9
<b>Fonctionnement</b> .....	10
Préparation du patient : présentation générale .....	10
Mise en oeuvre de l'épreuve d'effort : présentation générale.....	10
Préparation du patient.....	11
Réalisation de l'épreuve d'effort .....	13
Types de lectures de mesures .....	14
Définition des mesures d'intervalles .....	14
Réalisation de mesures d'intervalles .....	14
Prise de mesures via un Système de tension .....	14
Réinitialisation du dispositif.....	15
Utilisation de l'option casque.....	15
Utilisation de l'Option SpO <sub>2</sub> , oxymétrie de pulsation.....	15
<b>Conseil et détection des pannes</b> .....	18
Codes d'état et solutions.....	19
Questions fréquentes.....	26
<b>Entretien et nettoyage</b> .....	27
Entretien préventif .....	27
Élimination des déchets .....	28
<b>Accessoires et consommables</b> .....	28
<b>Caractéristiques</b> .....	30
<b>Garantie limitée</b> .....	31

## Réflexions sur la sécurité et l'efficacité

### Mode d'emploi

Avant toute utilisation du dispositif de pression artérielle pour une épreuve d'effort Cycle, prendre les précautions suivantes :

- Utiliser Cycle uniquement sur des patients adultes, dans le cadre d'un test d'effort cardiaque ou d'exercice, sous la surveillance d'un médecin. Veiller à pouvoir disposer à tout moment, tout au long de la procédure, d'un personnel de réanimation et d'un matériel adapté à cet effet.
- À l'exception de l'oxymètre, cet appareil est protégé par un défibrillateur.
- La fiabilité de l'appareil dépend du respect des instructions d'utilisation et d'entretien détaillées dans ce manuel.

**Cycle**<sup>TM</sup>  


---

**BP**

*est un dispositif multi-paramètres non invasif mesurant la pression artérielle et la saturation en oxygène dans le cadre de tests cardiaques ou d'efforts. Il permet de mesurer et d'afficher les tensions systoliques et diastoliques des patients adultes, ainsi que le pourcentage de saturation en oxygène du sang artériel.*

#### • Responsabilité de l'utilisateur

Une fois assemblé, utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions fournies, ce produit est conçu pour fonctionner en conformité avec le descriptif contenu dans le présent manuel d'utilisation, ainsi que sur les étiquettes et notices d'utilisation.

Le calibrage de ce produit doit être vérifié tous les ans. Il est impératif de ne pas utiliser un produit défectueux. Toutes pièces cassées, visiblement usagées, manquantes ou incomplètes, tordues ou contaminées doivent être remplacées immédiatement.

Dans ou échanges s'avèreraient nécessaires, *SunTech Medical* recommande que l'intervention soit pratiquée auprès du centre technique agréé par la marque le plus proche. Les coordonnées de ces centres sont disponibles en contactant *SunTech Medical* aux adresses figurant dans ce document.

L'utilisateur du produit sera seul responsable de tout dysfonctionnement résultant d'une utilisation inadéquate, d'un entretien défectueux, d'une réparation incorrecte, ou de tout dommage ou altération résultant de l'intervention d'un personnel autre que *SunTech Medical* ou d'un technicien agréé de la marque.

## Avertissements et contre-indications



**NE PAS UTILISER LE DISPOSITIF** s'il n'a pas satisfait à l'auto-test de diagnostic ou s'il affiche une pression supérieure à zéro alors qu'aucun

brassard n'est en place ou une valeur de saturation alors qu'aucun capteur n'est en place. Les valeurs affichées par une telle unité risquent d'être erronées.

**NE PAS UTILISER SUR LES NOUVEAUX-NÉS, LES ENFANTS** et sur les patients susceptibles de présenter facilement des ecchymoses.

**NE PAS METTRE EN PLACE LE BRASSARD** sur un membre utilisé pour des perfusions car le gonflement du brassard pourrait bloquer la perfusion, et nuire à la santé du patient.

**NE PAS FIXER L'OXYMÈTRE DE PULSATION** sur le même membre que le MANCHON ou qu'un autre appareil restreignant la circulation sanguine. Une perte de contrôle est susceptible d'intervenir en raison de l'entrave à la prise de pouls.

Afin d'éviter tout risque d'explosion, **NE PAS UTILISER EN PRÉSENCE DE PRODUITS ANESTHÉSIIQUES INFLAMMABLES.**

**NE PAS IMMERGER** le dispositif dans un liquide, quel qu'il soit, ni placer de liquides sur le dispositif, ni encore essayer de nettoyer l'appareil à l'aide de détergents liquides ou de produits de nettoyage liquides. Ceci risquerait d'entraîner un danger d'électrocution. Pour l'entretien, se reporter à la rubrique Entretien et nettoyage. Si l'un de ces cas de figure se produit, veuillez contacter SunTech Medical.

**NE PAS RETIRER LES COUVERCLES DES UNITÉS.**

Le fait de retirer les couvercles des unités constitue un risque de tension et de choc électrique. Le dispositif ne contient aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur. Pour les réparations, se reporter à la rubrique Entretien et nettoyage.

**NE FAITES PAS DE RÉPARATIONS VOUS-MÊME :** toute réparation doit être entreprise/initiée uniquement par un personnel qualifié agréé par *SunTech Medical* ou ayant une connaissance poussée de la réparation et de l'utilisation d'équipements automatiques de pression artérielle. (Tout remplacement d'une pièce d'origine par une autre est susceptible d'entraîner une erreur de mesure).

**NE PAS BRANCHER** le dispositif à un équipement ne répondant pas aux spécifications IEC 60601-1. Une fois le dispositif raccordé au patient, les connecteurs RS-232 et USB du dispositif ne peuvent se brancher qu'à des équipements répondant aux normes IEC 60601-1.

### Précautions d'emploi

Observer attentivement le patient tout au long de la procédure. S'assurer de la compatibilité de pression

pour tous les patients. En présence de signes anormaux, sur l'unité ou sur le patient, interrompre immédiatement toute utilisation et débrancher le brassard et l'oxymètre de pulsation du patient.

La position du sujet, son état physique, et toute utilisation ne respectant pas les instructions fournies en détail dans ce manuel, peuvent avoir un effet sur la justesse de tout relevé de la pression artérielle ou mesure de la saturation en oxygène. L'interprétation des mesures de pression artérielle ou de saturation en oxygène ne doit être effectuée que par un médecin.

L'innocuité et l'efficacité chez les femmes enceintes, les enfants de moins de 13 ans et les nouveau-nés n'ont pas été établies.

### Effets indésirables

Sur l'emplacement du brassard ou du capteur, un exanthème allergique (éruption symptomatique), y compris de d'urticaire (réaction allergique se traduisant par des plaques de peau ou des muqueuses œdématisées et des démangeaisons intenses) causé par le tissu du brassard ou du détecteur peut se produire.

Une pétéchie (petit point rougeâtre ou violacé sur la peau et contenant du sang), ou un phénomène de Rumpke-Leede (pétéchies multiples), peuvent se former sur l'avant-bras suite à l'application du brassard, d'où un risque de thrombocytopenie idiopathique (réduction spontanée et persistante du nombre de plaquettes associée à un état hémorragique) ou une phlébite (inflammation d'une veine).

### Vérification du placement de l'oxymètre

Utiliser uniquement les capteurs d'oxymètre fournis par SunTech Medical. Vérifier fréquemment l'emplacement du capteur de l'oxymètre afin de déterminer le positionnement du capteur, ainsi que la circulation et la sensibilité cutanée du patient.

Les facteurs suivants sont susceptibles d'affecter la tensiométrie :

- lumière ambiante excessive
- mouvement excessif
- interférence électrochirurgicale
- humidité sur le capteur
- capteur mal fixé
- type de capteur incorrect
- cathéters artériels, brassards de pression artérielle, fils de la perfusion, etc.
- pouls de mauvaise qualité
- pouls veineux
- anémie ou faibles concentrations en hémoglobine
- le capteur n'est pas au niveau du cœur

## En un coup d'œil

### Affichage du panneau connecteurs

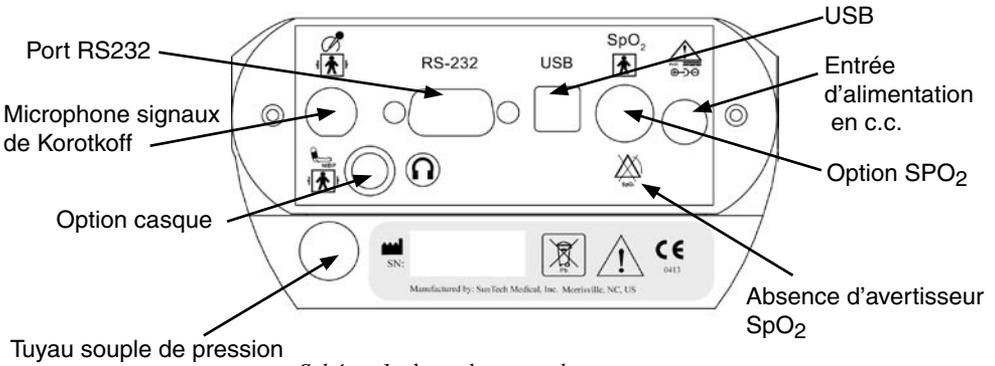


Schéma 1 : branchements du panneau connecteurs

### Options de connexion Cycle

Après avoir déballé le dispositif et branché les câbles, suivre les étapes présentées dans la rubrique « Utilisation : préparation du patient ». Les branchements ne sont pas interchangeables.

<b>Option casque :</b> Branchement du casque pour les mesures de PA manuelles.		<b>Option SpO<sub>2</sub> :</b> Pour les mesures de saturation en oxygène.	<b>SpO<sub>2</sub></b> 
<b>RS232 :</b> port de communication série (RS232) pour un fonctionnement en interface avec les systèmes de résistance.	<b>RS-232</b>	<b>Tuyau souple de pression :</b> Branchement pour le tuyau d'air du câble du patient.	
<b>Entrée d'alimentation en c.c.</b> Protégé par défibrillateur. Alimentation d'entrée c.c. 9 volts.		<b>Micro signaux de Korotkoff :</b> branchement pour le câble micro du câble du patient.	
<b>USB :</b> port communications USB pour fonctionnement en interface avec les systèmes de résistance.	<b>USB</b>	<b>Absence d'avertisseur SpO<sub>2</sub> :</b> Le dispositif ne produit pas d'avertissement sonore en cas de faiblesse de SpO <sub>2</sub>	

## Aperçu de l'affichage des mesures

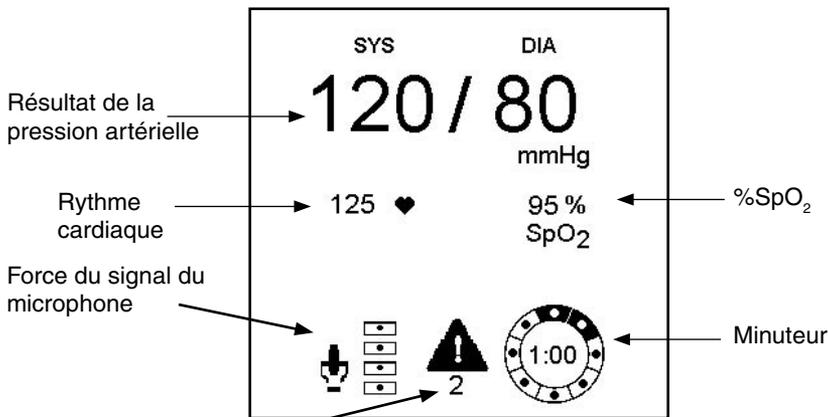


Schéma 2 : affichage des mesures (mode standard)

Lors de la mise sous tension du dispositif *Cycle*, une page de garde s'affiche brièvement. Si le *Cycle* est attaché à un système de résistance, il s'allume et s'éteint en même temps que ce système.

L'écran affiche les éléments suivants pendant la prise d'une mesure :

- *Blood Pressure Result* [Résultat de la pression artérielle] : affiche la dernière PA après une mesure.
- *Cuff Pressure* [Pression brassard] : affiche la pression dans le brassard après une mesure.
- *Heart Rate* [Rythme cardiaque] : affiche les battements à la minute.
- *Microphone Signal Strength* [Force du signal du micro] : affiche la force du signal du microphone. Au cours d'une mesure, l'affichage rythmique du signal correspond aux signaux de Korotkoff.
- *Status Code* [Code d'état] : signale un problème éventuel au niveau de la mesure. Pour obtenir une liste des codes et leur signification, se reporter à la rubrique « Advice and Troubleshooting » [Conseil et détection des pannes].
- *Interval Timer* [Minuteur] : lorsque l'intervalle est paramétré sur MAN (Manuel) dans le menu Interval, cette fonction affiche l'ancienneté de la mesure de PA. Au bout de 5 minutes, les données de la mesure sont archivées dans les dossiers et toutes les informations disparaissent de l'écran. Lorsqu'il est réglé sur une heure, affiche le nombre de minutes et de secondes écoulées depuis le début de la dernière lecture.
- *%SpO<sub>2</sub>* : affiche le pourcentage actuel de saturation en oxygène de la pression artérielle.

## Utilisation des boutons Cycle



**Start/Stop** [Démarrage/arrêt] : commence ou termine une mesure en cours.



**Menu** : affiche les options du menu.



**Advance** [Avance] : vous aide à naviguer d'un écran à l'autre. Sur l'écran Measurement [Mesure], appuyer sur ce bouton pour accéder à la lecture précédente et à trois lectures en mémoire. En mode Menu, appuyer sur le bouton **Advance** [Avance] pour parcourir les paramètres des écrans de configuration.

## En un coup d'œil (suite)

### Utilisation du mode mémoire

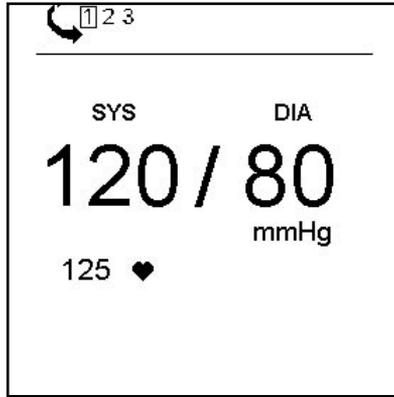


Schéma 3 : mode mémoire

### Affichage des dossiers de mesures

*Cycle* archive jusqu'à trois mesures antérieures. La mesure la plus récente s'affiche comme première mesure. La mesure est archivée en mémoire dès lors qu'une nouvelle mesure est entamée ou que la mesure en cours date de plus de 5 minutes. Lorsque *Cycle* archive une nouvelle mesure en mémoire et que trois relevés y sont déjà enregistrés, *Cycle* supprime la lecture la plus ancienne et ajoute la plus récente au dossier.

En mode Mémoire, les données suivantes s'affichent :

- *Blood Pressure Result [Résultat de la pression artérielle]* : affiche la pression artérielle.
- *Heart Rate [Rythme cardiaque]* : affiche les battements à la minute.
- *Status Code [Code d'état]* : affiche un code signalant une erreur au niveau de la mesure. Se reporter à la rubrique « Advice and Troubleshooting » [Conseil et détection des pannes].

1. Appuyer sur **Advance** [Avancer]. La lecture la plus récente s'affiche.
2. Continuer d'appuyer sur **Advance** pour passer à la lecture suivante.
3. Pour quitter et revenir à l'affichage de la mesure, appuyer sur **Start/Stop** ou sur **Menu**.

### Préparatifs pour un nouveau patient

Avant toute épreuve pour un nouveau patient, supprimer tous les relevés du patient précédent enregistrés en mémoire et préparer le dispositif pour le nouveau patient.

1. À partir du menu Mesure, appuyer sur **Menu**.
2. À partir du menu - End Test [Terminer l'épreuve], appuyer sur **Advance** pour sélectionner la coche.
3. Appuyer sur **Start/Stop** pour enregistrer la configuration et revenir à l'écran Mesure.

**Remarque : les mesures sont conservées en mémoire jusqu'à ce qu'une nouvelle prise de pression artérielle soit effectuée.**

## Configuration du dispositif en mode Menu

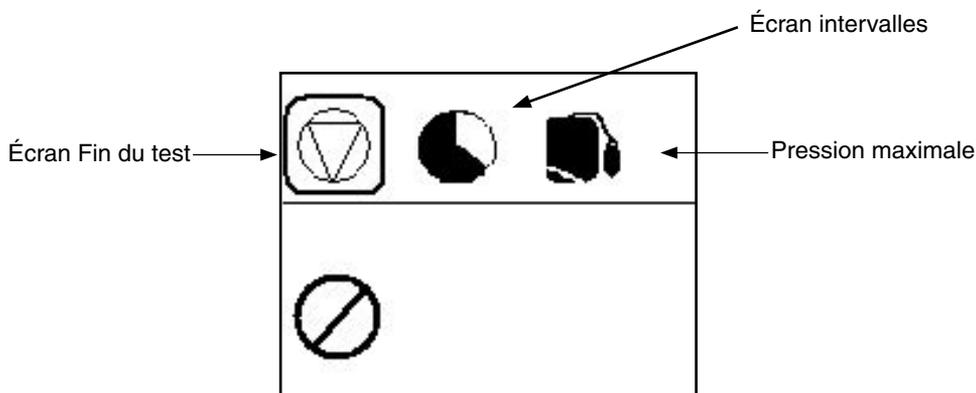


Schéma 4 : mode menu

### Accéder au Mode menu

1. **À partir de l'écran Mesure, appuyer sur Menu.** L'écran Menu - End Test [Menu : fin de l'épreuve] s'affiche.
2. Pour parcourir les écrans du mode Menu, appuyer sur **Menu**.
3. Pour quitter le mode Menu mode, enregistrer les paramètres et revenir à l'écran de mesures ordinaire, appuyer sur **Start/Stop**.

### Terminer un test de mesure

Vous pouvez mettre fin à un intervalle de mesure ou supprimer les mesures pour un nouveau patient. Par défaut, le système poursuit l'épreuve (signalé par un cercle ou une barre oblique).

- Pour continuer l'épreuve, passer à l'écran suivant ou revenir à l'écran Measurement (Mesure).
- Pour terminer l'épreuve, appuyer sur **Advance** (Avancer) pour sélectionner la coche.

### Définition des intervalles de mesure

1. Sur l'écran intervalles, effectuer l'une de ces actions :
  - Pour valider le paramètre en cours, passer à l'écran suivant ou revenir à l'écran Measurement (Mesure).
  - Pour définir un intervalle, appuyer sur **Advance** (Avance) jusqu'à ce que l'intervalle voulu s'affiche (1:30, 2:00, 3:00, 4:00, 5:00)
2. Appuyer sur **Menu** pour passer à l'écran Max Pressure (Pression max). Il est également possible d'appuyer sur **Start/Stop** pour enregistrer les paramètres et revenir à l'écran Measurement (Mesure).

### Définition de la pression maximale du brassard

Il est possible de définir la pression maximale à laquelle le dispositif commande le gonflage. La valeur par défaut est de 275 mm de Hg.

1. Sur l'écran Max Pressure (Pression max), appuyer sur **Advance** (Avancer) pour faire progresser la valeur par paliers de 25 mm de Hg dans l'ordre suivant : 175, 200, 225, 250, 275, Les valeurs se répètent.
2. Appuyer sur **Start/Stop** (Démarrage) ou sur **Menu** pour revenir à l'écran Measurement (Mesure).

## Configuration du système

### Systèmes de résistance compatibles

Vous pouvez configurer le *Cycle* directement à partir de votre système de résistance. Ce qui signifie que votre système de résistance peut commander au *Cycle* de procéder à une mesure de PA pendant que vous effectuez une épreuve d'effort. De plus, sur certains systèmes, les mesures effectuées à partir du *Cycle* seront transférées à votre système de résistance pour un affichage écran et une impression sur tout rapport requis.

Les systèmes de résistance suivants sont compatibles avec le *Cycle*.

Pour plus d'informations pour commander les câbles à utiliser sur votre système de résistance, se reporter à la rubrique « Accessoires et consommables ».

- AT10
- AT60
- Cardio-Card
- CardioDirect
- Cardiofax ECG9320
- CardioSys
- Cas (GE)
- Cas 12
- Cas 15
- Cas 16
- Case 8000
- Centra
- CH2000
- CS-200
- Custom
- Formula
- Mac 5000
- Mac-VU-Stress
- Max-1
- Medilog Stress
- Q3000
- Q4000
- Q4500
- Q5000
- Carte QRS
- Q Stress
- Quest
- Stress Vue
- X-Scribe II

Pour obtenir une liste complète des systèmes compatibles, consultez le site [www.SunTechMed.com/interfacenotes.htm](http://www.SunTechMed.com/interfacenotes.htm). Vous y trouverez des instructions téléchargeables pour configurer votre système de résistance spécifique.

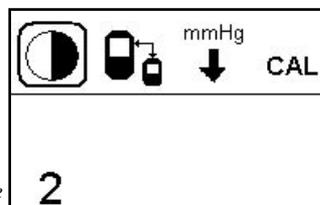
Pour tester la configuration, il convient de connecter un patient et de prendre une mesure. Il n'est pas possible d'utiliser un simulateur de rythme cardiaque parce que le *Cycle* fait appel à une auscultation pour mesurer la PA.

### Accéder au menu Système

Accéder aux écrans suivants à partir du menu Système :

- Contraste
- Communication
- Taux de dégonflage
- Vérification du calibrage

Schéma 5 : menu système : contraste



1. À partir de l'écran Measurement (Mesure), appuyer simultanément sur **Menu** et sur **Advance** pendant une durée de 3 secondes jusqu'à ce que l'écran Contraste s'affiche.
2. Pour passer à l'écran suivant, appuyer sur **Menu**.
3. Pour faire défiler les diverses options sélectionnables sur chaque écran, appuyer sur **Advance**.
4. Pour enregistrer les changements apportés au Menu système et revenir à l'écran Measurement (Mesure), appuyer sur **Start/Stop**.

### Utilisation du Menu système : écran contraste

Utiliser cet écran pour définir le contraste de l'écran du dispositif.

1. Appuyer sur **Advance** (Avance) pour faire défiler les paramètres de 1 à 10, 1 étant le plus clair et 10 le plus foncé. La valeur par défaut de 5 assure un contraste optimal pour un environnement bénéficiant d'un éclairage de bureau ordinaire.
2. Pour enregistrer votre sélection et afficher l'écran Communication, appuyer sur **Menu**.

### Utilisation du Menu système : écran communication

Cet écran est à utiliser pour procéder à la configuration du *Cycle* pour communiquer avec le système de résistance auquel vous êtes raccordé. Il suffit de choisir le modèle de système de résistance. Avec le protocole SunTech, les paramètres du système de résistance par défaut sont sur *Custom (Personnalisable)*.

1. Appuyer sur **Advance** pour faire défiler une liste de systèmes de résistance disponibles par ordre alphabétique.
2. Pour sélectionner un système dans cette liste, appuyer sur **Advance** jusqu'à ce que la mention Custom (Personnalisable) s'affiche. Appuyer sur **Menu** pour accéder à une liste de protocoles disponibles. Pour faire défiler la liste des protocoles, appuyez de nouveau sur **Advance**.
3. Pour enregistrer votre sélection et afficher l'écran Taux de dégonflage, appuyer sur **Menu**.

Voici les protocoles personnalisables disponibles sur *Cycle*.

- Biosound
- Bosch
- Bosotron
- Cambridge Heart
- Ergoline
- Marquette
- Nihon Koden
- Quinton
- Reynolds
- Stresslink
- SunTech

### Utilisation de l'écran System Menu—(Deflate Rate Menu Système : écran taux de dégonflage)

Définir le taux de dégonflage pour le dispositif à partir de cet écran.

1. Appuyer sur **Advance** (Avancer) pour basculer vers les sélections AUTO (le dispositif sélectionne le taux optimal de dégonflage à partir du rythme cardiaque du patient), ou 3 mm de Hg/sec (utilisé essentiellement pour procéder à des comparaisons de mesures manuelles). Le paramètre par défaut est *AUTO*.
2. Pour enregistrer votre sélection et afficher l'écran Calibration Check (Vérification du calibrage), appuyer sur **Menu**.

### Utilisation de l'écran System Menu—Calibration Check (Menu système : vérification du calibrage)

Vérifier le calibrage de la pression du dispositif à partir de cet écran. Lorsque vous affichez cet écran, les valves se ferment.

1. Vérifier que la pression du brassard affichée est comprise dans une fourchette de +/- 2 mm de Hg de votre manomètre de référence calibré sur une plage de pression comprises entre 0 et 250 mm de Hg.
2. Appuyer sur **Menu** pour revenir à l'écran Measurement (Mesure).

## Fonctionnement

### Préparation du patient : présentation générale

Pour mesurer la pression artérielle avec précision au cours d'une épreuve d'effort, préparer soigneusement le patient selon les prescriptions indiquées.

1. Sélectionner la taille de brassard voulue.
2. Insérer le micro dans le brassard.
3. Placer le brassard sur le bras du patient.
4. Attacher le brassard et le microphone au câble du patient.
5. Utiliser le bracelet pour attacher les câbles au poignet du patient et à distance des pédales de l'ergomètre.

### Mise en œuvre de l'épreuve d'effort : présentation générale

Une fois le patient correctement préparé pour l'étude, vous pouvez commencer l'épreuve d'effort.

1. Effectuer une à deux prises de PA lorsque le patient est en position assise ou debout et immobile avant de débiter l'épreuve d'effort.
2. Conseiller et assister le patient afin d'obtenir des mesures de PA précises.
3. Étude finale.

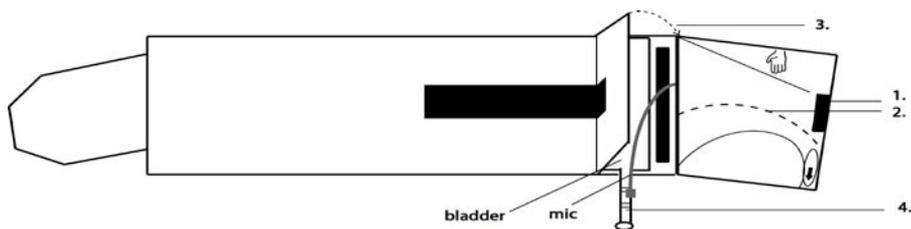
Se reporter aux pages suivantes pour obtenir plus de détails sur chacune des étapes ci-dessus. La précision des prises de pression artérielle dépend d'une bonne mise en place du micro, du brassard et du dispositif *Cycle*, ainsi que d'une bonne information du patient quant au positionnement voulu du bras pendant la prise de pression artérielle. Le dispositif *Cycle* doit être configuré avant de préparer le patient.

### Préparation du patient

Pour mesurer la pression artérielle avec précision au cours d'une épreuve d'effort, préparer le patient soigneusement et correctement.

1. Sélectionner la taille de brassard voulue. Sans utiliser le manchon du brassard, enrouler ce dernier autour de la partie supérieure du bras du patient. Utiliser les repères sur l'intérieur du brassard pour mesurer la circonférence du bras. Veiller à ce que cette mesure s'inscrive bien dans la fourchette correspondante au brassard. Si tel n'est pas le cas, utiliser une autre taille de brassard. **Mise en garde** : toute utilisation d'un brassard de dimensions inadaptées est susceptible d'entraîner des mesures erronées ou trompeuses.
2. Insérer le micro dans le brassard. Lorsque vous recevez le brassard *Orbit-K*, le microphone doit déjà être correctement en place. Si vous devez remplacer le micro, suivre la procédure simple indiquée ci-après :

Schéma 6 :  
brassard PA *Orbit-K*<sup>TM</sup>



- Repérer tout d'abord le rabat du marqueur du capteur sur le manchon du brassard et faire glisser le micro dans le rabat du capteur (Schéma 6, étape 1). Veiller à ne pas écraser le micro lorsque vous l'insérez dans le brassard.
- Faire passer ensuite le câble du micro dans le manchon du brassard (Schéma 6, étape 2).
- Refermer ensuite le rabat du Velcro sur le câble (Schéma 6, étape 3), et fixer le câble du micro sur le tuyau du brassard (Schéma 6, étape 4).

Schéma 7 :  
positionnement du manchon

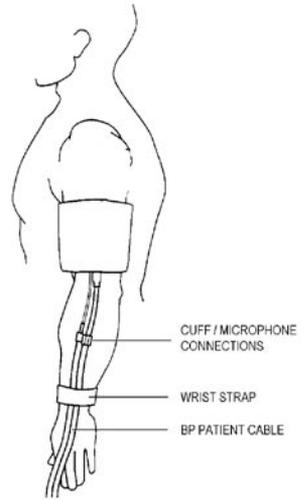
3. Placer le brassard sur le bras du patient. Repérer le marquage du capteur sur le brassard *Orbit-K*. Palper l'artère brachiale (qui se trouve entre le biceps et le triceps sur la partie médiane de la partie supérieure du bras). Faire glisser le bras du patient dans le manchon, comme indiqué sur l'étiquette. Faire glisser le brassard sur le bras en plaçant le marqueur du capteur sur l'artère brachiale. (voir Schéma 7)



## Fonctionnement (suite)

4. Brancher le tuyau d'air et le micro sur le câble du patient. Lors de leur mise en place, accorder un soin particulier au connecteur et au câble du micro.
5. Enrouler le brassard autour du bras et le fermer. Utiliser le bracelet pour attacher les câbles au poignet du patient.

*Schéma 8 :  
câbles et bracelet*



## Réalisation de l'épreuve d'effort

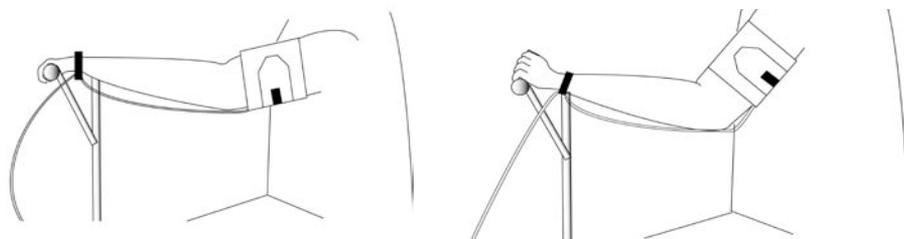
Une fois le patient correctement préparé, procéder à des mesures en appuyant sur **START/STOP** (Démarrer/Arrêter), ou bien à l'aide de votre système de résistance si l'interface est correctement réalisée (se reporter à la rubrique « Systèmes de résistance compatibles »). Pour arrêter une mesure en cours de réalisation, appuyer sur **START/STOP**.

1. **Effectuer une à deux prises de PA lorsque le patient est en position assise ou debout et immobile.** Pendant que le patient est en position assise ou debout et immobile, procéder à une mesure en appuyant sur le bouton **START/STOP**, ou en utilisant le système de résistance. Pendant la mesure, vous pouvez estimer la PA du patient en observant la pression du brassard et le signal du micro. En principe les signaux de Korotkoff s'affichent au moment même où vous les entendez lorsque vous relevez la pression artérielle à l'aide d'un stéthoscope. Une fois que vous avez effectué une mesure fiable avec le *Cycle*, vous pouvez passer à l'épreuve d'effort. Si, au bout de deux tentatives, il s'avère impossible d'obtenir une mesure précise avec le *Cycle*, se reporter à la rubrique « Conseil et détection des pannes ».
2. **Conseillez votre patient et apportez-lui votre soutien pour obtenir des mesures de PA précises lors de l'épreuve d'effort.** Si un code d'état s'affiche, consulter la rubrique « Conseil et détection des pannes » de ce manuel pour obtenir une mesure exacte.

Si un bruit significatif retentit en cours de mesure ou si vous n'êtes pas en mesure d'en obtenir une fiable, essayez de procéder de la manière suivante :

- Si le patient s'appuie sur le guidon, conseillez-lui de ne pas serrer la barre. Vous pouvez également lui demander de retourner sa main de sorte que la paume soit tournée vers le haut.
- Aidez le patient à détendre son bras pendant que la mesure est effectuée (se reporter au Schéma 9).
- Au lieu de laisser le patient se crispier sur la barre pour se tenir, lui tenir l'épaule et l'avant-bras pour lui apporter un appui pendant que la mesure est effectuée.

*Schéma 9 : limites au mouvement du bras pendant l'épreuve d'effort*



Voici la position que le bras doit adopter pendant la lecture de PA. (Bras tendu)

Cette position du bras n'est pas acceptable pendant la lecture de PA. (Bras replié)

## Fonctionnement (suite)

### Types de lectures de mesures

Cycle vous permet d'effectuer diverses lectures de mesures :

- des lectures de mesures manuelles, dans le cadre desquelles vous appuyez sur **Start/Stop** (Démarrage/Arrêt) chaque fois que vous souhaitez effectuer une lecture ;
- des mesures d'intervalles, dans le cadre desquelles vous précisez un intervalle temporel selon lequel *Cycle* effectue des lectures ;
- des lectures initiées par un système de tension associé.

### Définition des mesures d'intervalles

Vous pouvez configurer le *Cycle* pour qu'il procède à des lectures à intervalles définis.

1. À partir de l'écran Mesure, appuyer sur **Menu**.
2. À partir de l'écran Menu - End Test (Menu : terminer l'épreuve), appuyez sur **Menu** pour passer à l'écran Interval (Intervalles).
3. Sur l'écran intervalles, effectuer l'une de ces actions :
  - Pour valider les configurations en cours, appuyer sur **Start/Stop** (Démarrage/Arrêt)
  - Pour définir un intervalle, appuyer sur **Advance** (Avance) jusqu'à obtenir l'affichage de l'intervalle voulu, puis appuyer sur **Start/Stop** (Démarrage/Arrêt). Pour enregistrer les paramètres et revenir à l'écran Measurement (Mesure), appuyer sur **Start/Stop**.

### Réalisation de mesures d'intervalles

1. Pour démarrer une lecture d'intervalles, à partir de l'écran Measurement (Menu), appuyer sur **Start/Stop**. *Cycle* effectue des lectures aux intervalles que vous avez définis à partir de l'écran Interval. La fonction Interval Timer (Minuteur) effectue un décompte jusqu'à la fin de l'intervalle, moment auquel la mesure suivante démarre.
2. Pour arrêter la *lecture* en cours d'intervalle, appuyer sur **Start/Stop** (Démarrage/Arrêt). Ceci n'affecte en rien le Minuteur : il continue de compter jusqu'à la fin de l'intervalle comme d'habitude et une nouvelle lecture démarre à la fin de l'intervalle.
3. Pour arrêter la mesure d'*intervalles*, appuyer sur **Menu** pour afficher l'écran End test (Terminer l'épreuve), appuyer sur **Advance** (Avance) pour sélectionner la coche, puis appuyer sur **Start/Stop** (Démarrer/Arrêter) pour enregistrer les paramètres et revenir à l'écran Measurement (Mesure).

### Prise de mesures via un Système de tension

En branchant votre système de résistance au dispositif *Cycle*, le système de résistance peut télécommander les mesures à effectuer. Bien que cela ne soit PAS recommandé, le système de résistance peut effectuer une demande au cours de mesures d'intervalles.

1. Brancher le câble de l'interface du système de résistance au panneau de connexion sur la partie inférieure du dispositif *Cycle*. (Consulter le site [www.SunTechMed.com](http://www.SunTechMed.com) afin d'obtenir en ligne des notes concernant spécifiquement vos demandes). Sélectionnez votre système de résistance à partir de l'écran System menu - Communication (Menu système : communication). Le système de résistance peut maintenant télécommander à distance la réalisation de mesures de PA par le dispositif *Cycle*.
2. Pour arrêter une mesure en cours, appuyer sur l'option Stop (Arrêt) sur le système de résistance. **Remarque : vous pouvez également appuyer sur le bouton Start/Stop (Démarrage/Arrêt) sur le dispositif Cycle pour mettre fin à la prise de mesure.**

### Réinitialisation du dispositif

Vous pouvez réinitialiser l'ensemble des paramètres du dispositif et système configurés dans les modes Menu et Système afin de rétablir leurs valeurs par défaut. Appuyer simultanément sur **Menu** et sur **Advance** pendant au moins 6 secondes. Cette durée longue est prévue pour éviter tout risque de réinitialisation intempestive accidentelle.

**Remarque : l'écran System Mode - Contrast (Mode système : contraste) s'affiche pendant 3 secondes après que vous ayez appuyé sur les boutons Menu et Advance. Continuer de maintenir les deux boutons enfoncés. Au bout de 6 secondes, toutes les informations s'effacent de l'écran un bref instant pour indiquer que le dispositif a été réinitialisé.**

### Utilisation de l'option casque

Utiliser l'option casque pour écouter les signaux captés par le micro inséré dans brassard. Ces signaux sont comparables à ceux que l'on entend lors d'une prise manuelle de PA. Il suffit de brancher le casque sur la prise audio du *Cycle*. Pour obtenir une pression approximative, se reporter à la pression du brassard qui s'affiche sur l'écran Measurement (Mesure).

### Utilisation de l'Option SpO<sub>2</sub>, oxymétrie de pulsation

Utiliser l'option oxymétrie de pulsation pour mesurer la saturation en oxygène du sang artériel. Il suffit de brancher le câble du capteur/module sur le réceptacle SpO<sub>2</sub> sur le panneau inférieur du *Cycle* et de fixer le capteur sur votre patient. Une mesure s'affiche sur l'écran principal de mesure au bout de quelques secondes. La valeur SpO<sub>2</sub> s'actualise une fois par seconde. Pour obtenir une liste de l'ensemble des capteurs disponibles, consulter la rubrique « Accessoires et consommables ». Pour remplacer le capteur, il suffit de le débrancher du module pour brancher simplement le nouveau capteur.

**MISE EN GARDE :** inspecter l'environnement d'application du capteur au moins une fois toutes les 6 à 8 heures afin de vérifier que l'alignement du capteur est bien correctement en place, ainsi que l'intégrité de la peau. La sensibilité du patient est susceptible de varier selon son état général et en fonction de l'état de sa peau. Interrompre toute utilisation de ruban adhésif si le patient présente une réaction allergique à la matière adhésive.

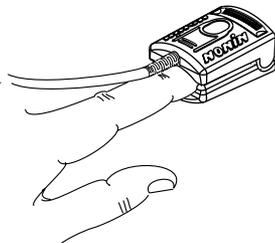
## Fonctionnement (suite)

### Préparation du patient l'oxymétrie de pulsation : application sur le doigt

Il est essentiel que le capteur soit correctement positionné pour le bon fonctionnement du dispositif. S'il n'est pas parfaitement mis en place, la lumière risque de contourner le tissu, d'où des imprécisions de lecture de l'oxymétrie de pulsation.

**MISE EN GARDE** : certaines couleurs de vernis à ongles (notamment les couleurs sombres), ou les ongles artificiels, peuvent réduire la transmission de la lumière et affecter la précision de l'oxymétrie de pulsation. Avant toute utilisation des capteurs, retirer tout vernis à ongles ou ongles artificiels.

1. Insérer un doigt (de préférence l'index, le majeur ou l'annulaire) dans le clip articulé pour le doigt pour adultes (Schéma 11) jusqu'à ce que le doigt touche la butée. Placer l'ongle en face de la partie supérieure du capteur (comme indiqué sur le Schéma 11). Veiller à ce que les ongles longs ne gênent pas le bon positionnement du doigt.
2. Pour un résultat optimal lors de l'utilisation du capteur pour la collecte de données, attacher le câble du capteur indépendamment de celui-ci à l'aide de ruban adhésif de type médical, de préférence autour de la base des doigts. Veiller à ce que le ruban adhésif qui retient le câble n'entrave pas la circulation sanguine. Il est déconseillé de placer le clip articulé pour le doigt pour adultes sur un pouce.



*Schéma 11 : capteur doigt à clip*

### Préparation du patient à l'oxymétrie de pulsation : application sur l'oreille



*Schéma 12 : capteur à clip pour l'oreille*

Pour fixer le capteur à clip pour l'oreille :

1. Frotter vigoureusement le lobe de l'oreille pendant au moins 5 secondes.
2. Appliquer le capteur à clip pour l'oreille sur le lobe de l'oreille (Schéma 12). Veiller à ce que le capteur à clip pour l'oreille soit positionné de telle sorte que l'émetteur et le détecteur de lumière soient entièrement recouverts par le lobe de l'oreille.

Remarque : s'il n'est pas mis en place correctement, la lumière risque de contourner le tissu, d'où des imprécisions de lecture de l'oxymétrie de pulsation.

Il est essentiel que le capteur soit correctement positionné pour le bon fonctionnement du dispositif.

### Préparation du patient à l'oxymétrie de pulsation : application sur le front

Conçu pour être utilisé sur des patients pesant plus de 30 kilogrammes et ayant une surface cutanée bien vascularisée. L'application se fait sur le front.

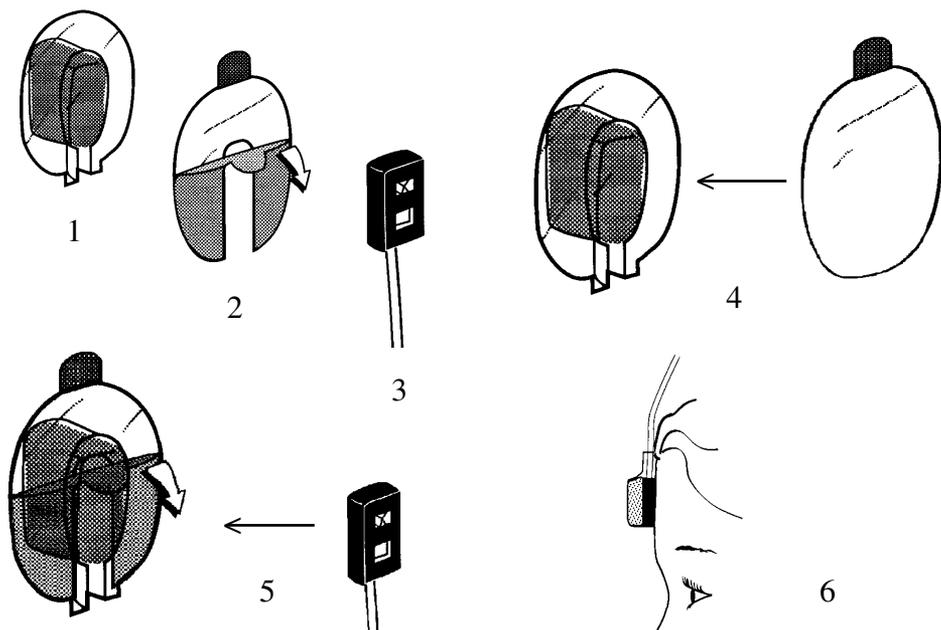
Remarque :

les réflectomètres ne fonctionnent en principe pas aussi bien que les capteurs placés sur des doigts ou des orteils. Ils sont déconseillés pour les applications pour lesquelles la précision de la mesure de la saturation en O<sub>2</sub> de la pression artérielle est particulièrement importante.

Pour fixer le réflectomètre :

1. avant d'appliquer le réflectomètre, nettoyer la peau du patient avec de l'alcool.
2. Retirer la pellicule sur l'un des côtés du ruban double face et l'appliquer sur la collerette du support du réflectomètre (Schéma 4).
3. Retirer la pellicule sur l'autre côté du ruban double face.
4. Exercer une pression sur le réflectomètre pour l'insérer dans la mousse, en tournant la fenêtre du capteur vers l'extérieur (Schéma 5).
5. Fixer le support du capteur et le capteur sur le patient (Schéma 6). Utiliser du ruban adhésif de type médical pour bien attacher le capteur et le câble sur le patient afin d'éviter de tirer et de renverser le capteur.

Remarque : s'il n'est pas mis en place correctement, la lumière risque de contourner le tissu, d'où des imprécisions de lecture de l'oxymétrie de pulsation. Il est essentiel que le capteur soit correctement positionné pour le bon fonctionnement du dispositif.



## Conseil et détection des pannes

### Messages Qualité et État

Il arrive que dans certains cas que le *Cycle* ait du mal à obtenir une mesure de PA. Dans ces cas de figure, un code d'état et une icône s'affichent sur l'écran entre le signal du micro et le minuteur. Dans la plupart des cas, le *Cycle* pourra déterminer et afficher la pression artérielle à l'écran. Vous pourrez éventuellement, en faisant appel à votre bon sens, vérifier la validité de cette mesure. Ce code de statut vous fournit une indication de la cause de la difficulté. Le tableau figurant au fil des pages suivantes décrit la marche à suivre pour éliminer ou minimiser le problème rencontré. Si le *Cycle* affiche une lecture de 0/0 ou de --/--, le dispositif n'a pas été en mesure d'obtenir une mesure correcte. Vous pourrez faire appel aux solutions proposées dans le tableau pour corriger le problème de manière à ce qu'une mesure puisse être effectuée.

Il se peut qu'il ne s'avère pas possible d'effectuer de manière fiable une prise de pression artérielle de manière invasive en raison de divers types de physiologies, notamment un diamètre très important des bras, ou les divers types de pathologies suivantes :

- artère humérale bloquée
- occlusion de l'artère sous-clavière
- fibrillation auriculaire
- automatismes ectopiques
- greffes non fonctionnelles sur des patients en dialyse
- diminution du flux sanguin en raison d'un accident vasculaire cérébral ou autre état pathologique

### Obtention des résultats d'une PA sur le système de résistance

1. Passer en revue la configuration du *Cycle* et du système de résistance en consultant la notice correspondant à votre modèle sur le site Internet de SunTech Web : <http://www.SunTechMed.com/>. Voir la rubrique « Questions fréquentes » pour tout complément d'information.
2. Lancer une épreuve d'effort sur le système de résistance et effectuer une mesure de PA. Si l'interface est correctement configurée, les mesures peuvent être entamées à partir du système de résistance (se reporter au manuel d'utilisation du système de résistance). Elles s'affichent également sur l'écran du système de résistance.

**REMARQUE :** pour certains systèmes de résistance, les PA qui s'accompagnent de messages d'erreur ne s'affichent pas sur le système de résistance. En outre, certaines mesures peuvent prendre plus de 50 à 60 secondes, et certains systèmes de résistance peuvent signaler ce décalage comme un problème de communication avec le *Cycle*. Dans l'un ou l'autre de ces cas de figure, saisir la PA qui s'affiche sur le *Cycle* s'il s'agit d'une mesure correcte.

## Conseil et détection des pannes (suite)

## Codes d'état et solutions

Code d'état	Descriptif	Solution
1	Signaux de Korotkoff faibles ou manquants.	<p>Si le patient est immobile ou statique :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que la fréquence cardiaque s'inscrit bien dans la plage de 10 battements de la valeur de fréquence cardiaque affichée sur le système.</li> <li>Effectuer une autre prise de PA et essayer de repérer les signaux de Korotkoff.</li> <li>Repositionner le brassard de sorte que le micro soit sur l'artère humérale et essayer de nouveau.</li> <li>Rebrancher le câble du patient sur le brassard et le micro et essayer de nouveau.</li> <li>Si possible, placer éventuellement le brassard sur l'autre bras et essayer de nouveau.</li> <li>Vérifier que le micro est bien à plat (non courbé) et qu'il n'est pas endommagé.</li> <li>Remettre le micro en place.</li> </ol> <p>Si le patient est en exercice :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que la fréquence cardiaque s'inscrit bien dans la plage de 10 battements de la valeur de fréquence cardiaque affichée par le système.</li> <li>Effectuer une autre prise de PA et essayer de repérer les signaux de Korotkoff.</li> <li>Demander aux patients de détendre leurs bras (si leur main est crispée sur une barre par mesure d'équilibre), tourner leur main de sorte que le dos soit appuyé contre la barre pour trouver un soutien, ou encore laisser tomber le bras sur le côté tout en les soutenant par l'épaule et l'avant-bras, avant de procéder à une autre mesure.</li> </ol>
2	Mouvement du bras ou bruit.	<p>Si le patient est immobile ou statique :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Repositionner le brassard de sorte que le micro soit sur l'artère humérale et essayer de nouveau.</li> <li>Rebrancher le câble du patient sur le brassard et le micro et essayer de nouveau.</li> <li>Si possible, placer le brassard sur l'autre bras et essayer de nouveau.</li> </ol> <p>Si le patient est en exercice :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Veiller à ce que le patient ne fasse pas bouger la partie supérieure de son corps de manière excessive.</li> <li>Demander au patient de détendre son bras (si leur main est crispée sur une barre par mesure d'équilibre), tourner leur main de sorte que le dos soit appuyé contre la barre pour trouver un soutien, ou encore laisser tomber le bras sur le côté tout en les soutenant par l'épaule et l'avant-bras, avant de procéder à une autre mesure.</li> <li>Demander au patient de laisser tomber son bras sur le côté pendant que la lecture de PA est en cours (éviter que le bras ne soit trop courbé).</li> </ol>

## Conseil et détection des pannes (suite)

Code d'état	Descriptif	Solution
3	Pulsation ou bruit irrégulier.	<p>Si le patient est immobile ou statique :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repositionner le brassard de sorte que le micro soit sur l'artère humérale et essayer de nouveau.</li> <li>2. Rebrancher le câble du patient sur le brassard et le micro et essayer de nouveau.</li> <li>3. Si possible, placer le brassard sur l'autre bras et essayer de nouveau.</li> </ol> <p>Si le patient est en exercice :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veiller à ce que le patient ne fasse pas bouger la partie supérieure de son corps de manière excessive.</li> <li>2. Demander au patient de détendre son bras (si sa main est crispée sur une barre par mesure d'équilibre), tourner la main de sorte que le dos soit appuyé contre la barre pour trouver un soutien, ou encore laisser tomber le bras sur le côté tout le patient soutenant par l'épaule et l'avant-bras, avant de procéder à une autre mesure.</li> <li>3. Demander au patient de laisser tomber son bras sur le côté pendant que la lecture de PA est en cours (éviter que le bras ne soit trop courbé).</li> </ol>
4	<b>Valeur</b> systolique projetée. La valeur systolique signalée est très proche du maximum pressure to which the cuff was inflated.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que la pression maximale est réglée sur une valeur suffisamment élevée.</li> <li>2. En cas de doute sur la PA diastolique, effectuer une autre mesure. Le moniteur gonfle le brassard à la pression maximale (définie à l'écran Menu Mode : Max pressure (Mode menu : pression maximale)) pour la lecture suivante.</li> </ol>
5	Fuite d'air. Le moniteur arrête la lecture de PA si le taux de gonflage cible n'est pas atteint au bout de 60 secondes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que le câble du patient est correctement raccordé au moniteur et au brassard.</li> <li>2. Réajuster et serrer le brassard pour l'adapter correctement autour du bras du patient.</li> <li>3. Vérifier que le brassard ou le câble du patient ne fuient pas lors du gonflement.</li> </ol>
6	Surpression du brassard. Le moniteur arrête une lecture de PA si le tuyau d'air ou le brassard de PA ont atteint une pression déraisonnablement élevée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que le câble du patient n'est ni pincé ni bloqué.</li> <li>2. Demander au patient de laisser tomber son bras sur le côté pendant que la lecture de PA est en cours (éviter que le bras ne soit trop courbé).</li> </ol>
7	Retard de mesure interne. La mesure a été retardée pour laisser au bras le temps de se revasculariser.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La lecture automatique programmée n'a pas eu lieu parce que le délai minimum entre les lectures automatiques n'était pas écoulé. La lecture suivante sera effectuée comme prévu.</li> <li>2. Si cet état se produit fréquemment, augmenter l'intervalle de mesure (défini à partir de l'écran Menu Mode : Interval (Mode menu : intervalle)).</li> </ol>

## Conseil et détection des pannes (suite)

Code d'état	Descriptif	Solution
8	Dégonflage trop lent.	Pour un dégonflage de 3 mm de Hg/sec, basculer sur AUTO.
9	État flux contraint.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demander au patient de ne pas plier le bras jusqu'à ce que le dégonflage soit terminé.</li> <li>2. Contacter les services techniques de SunTech ou un technicien agréé, si ce code d'état s'affiche de manière répétée.</li> </ol>
10	Valeur diastolique projectée.	En cas de doute sur la PA diastolique, effectuer une autre mesure.
20	Erreur de mesure de PA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommencer la mesure.</li> <li>2. Contacter les services techniques de SunTech ou un technicien agréé, si ce code d'état s'affiche de manière répétée.</li> </ol>
100	Erreur matériel de PA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommencer la mesure.</li> <li>2. Contacter les services techniques de SunTech ou un technicien agréé, si ce code d'état s'affiche de manière répétée.</li> </ol>
<b>Tout code à 5 chiffres</b>	Erreur système.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Appuyer sur le bouton MENU pour effacer. Appuyer sur le bouton ADVANCE (Avancer) pour arrêter.</li> <li>2. Contacter les services techniques de SunTech ou un technicien agréé, si ce code d'état s'affiche de manière répétée.</li> </ol>

### Erreurs système

Une erreur système (sous forme de code à 5 chiffres) signale un problème éventuel sur le matériel ou le logiciel. Dans ce cas de figure, un avertisseur sonore retentit en continu. Pour arrêter cet avertisseur sonore, appuyer sur le bouton Advance (Avance). Appuyer sur le bouton Menu pour supprimer l'alarme. Le dispositif procède alors à des tests automatiques. Si cette erreur se produit de manière répétée, veuillez contacter les services techniques de SunTech ou un agent agréé.

Pour tester la fonction avertisseur sonore en cas d'erreur système, appuyer sur la touche Start/Stop (Démarrage/Arrêt) lorsque vous mettez le dispositif sous tension. Une erreur système de type « 1111 » s'affiche en principe à l'écran et l'alarme retentit. Appuyer sur le bouton Advance (Avance) pour arrêter l'avertisseur sonore. Appuyer sur le bouton Menu pour terminer l'épreuve ; le dispositif termine sa procédure de mise en route et affiche l'écran Measurement (Mesure).

Remarque : en présence d'un code d'erreur « 12054 », le dispositif rétablit les paramètres utilisateur d'origine lors de la résolution du problème. Ces valeurs par défaut sont les suivantes : Interval (intervalle) = Manual (Manuel) ; Max Pressure (Pression max) = 250 mm de Hg ; Contrast = 5 ; Communication = Custom (Communication = personnalisable) (protocole = SunTech) ; Taux de dégonflage = Auto auto.

## Conseil et détection des pannes (suite)

### Déclaration EMC

Cet équipement a été testé et sa conformité à la norme IEC60601-1-2: 2001 pour les plafonds à respecter par les appareils médicaux a été prouvée. Ces seuils de sécurité sont conçus pour assurer une protection raisonnable contre les interférences nocives dans un environnement médical type. Cet équipement génère, utilise et émet une énergie de fréquence radioélectrique, et s'il n'est pas installé ou utilisé conformément aux instructions du fabricant, il est susceptible de provoquer des interférences nocives avec d'autres appareils situés à proximité. Cependant, même dans le cadre d'une utilisation correcte, il n'existe aucune garantie que des interférences ne se produisent pas dans une installation donnée. Si cet équipement entraîne effectivement des interférences indésirables sur d'autres appareils (ce qui peut se vérifier en éteignant l'appareil pour le remettre en marche immédiatement), il est conseillé à l'utilisateur d'essayer de corriger ces interférences en faisant appel aux mesures suivantes :

- Réorienter et repositionner l'appareil récepteur.
- Augmenter la distance entre les éléments de l'installation.
- Brancher l'équipement sur une prise reliée à un circuit autre que celui sur lequel le ou les autres appareils sont raccordés.
- Consulter le fabricant ou un technicien qualifié pour obtenir de l'aide.

Avec ce dispositif, utiliser exclusivement des câbles et accessoires agréés SunTech. Toute utilisation de câbles et accessoires non agréés peut entraîner une augmentation des émissions ou une immunité plus faible.

<b>Directives et déclaration du fabricant en matière d'émissions électromagnétiques</b>		
Le dispositif Cycle est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Il incombe au client ou à l'utilisateur de ce dispositif de s'assurer qu'il est bien utilisé dans un environnement conforme à ces spécifications.		
<b>Test d'émissions</b>	<b>Conformité</b>	<b>Environnement électromagnétique - directives</b>
Émissions de fréquences radio-électrique CISPR 11	Groupe 1	Le dispositif Cycle utilise une énergie RF unique pour son fonctionnement interne. En conséquence, ses émissions de RF sont extrêmement faibles et peu susceptibles de créer une interférence avec des équipements électroniques à proximité.
Émissions de fréquences radio-électriques CISPR 11	Catégorie B	Le dispositif Cycle est adapté pour une utilisation dans tout type d'établissement, y compris les espaces résidentiels et directement raccordés au réseau d'alimentation électrique public basse tension qui alimente les immeubles privés à des fins domestiques.
Émissions harmoniques IEC 61000-3-2	Catégorie A	
Fluctuations de tension/émissions de scintillements IEC 61000-3-3	Conforme	

## Conseil et détection des pannes (suite)

<b>Directives et déclaration du fabricant en matière d'émissions électromagnétiques</b>			
Le dispositif Cycle est prévu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Il incombe au client ou à l'utilisateur de ce dispositif de s'assurer qu'il est bien utilisé dans un environnement conforme à ces spécifications.			
Test d'immunité	Niveau de test IEC 60601	Niveau de conformité	Environnement radioélectrique - directives
Décharge électrostatique (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Le sol sera de préférence en plancher, ciment ou carrelage. Si le sol est recouvert d'un revêtement synthétique, l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Transitoires électriques rapides en salves (norme IEC 61000-4-4)	±2 kV pour les lignes d'alimentation d'entrée ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	±2 kV pour les lignes d'alimentation d'entrée ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	La qualité de l'alimentation électrique doit être de type commercial ou environnement hospitalier.
Surtempérature IEC 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode ordinaire	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode ordinaire	La qualité de l'alimentation électrique doit être de type commercial ou environnement hospitalier.
Baisses de tension, coupures brèves et écarts de tension sur les lignes d'alimentation électrique IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % baisse en UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (60 % baisse en UT) pour 5 cycles 70 % UT (30 % baisse en UT) pour 25 cycles < 5 % UT (> 95 % baisse en UT) pendant 5 secondes	< 5 % UT (> 95 % baisse en UT) pour 0,5 cycle 40 % UT (60 % baisse en UT) pour 5 cycles 70 % UT (30 % baisse en UT) pour 25 cycles < 5 % UT (> 95 % baisse en UT) pendant 5 secondes	La qualité de l'alimentation électrique doit être de type commercial ou environnement hospitalier. Si le dispositif Cycle nécessite un fonctionnement en continu, y compris lors de coupures de secteur, il est recommandé que le dispositif Cycle soit alimenté à partir d'une source alimentation permanente ou d'un groupe électrogène
Fréquence électrique (50/60 Hz) champ magnétique IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs électro-magnétiques doivent être à des niveaux ordinaires pour un environnement de type commercial ou hospitalier.
Remarque : UT correspond à la tension secteur c.a. avant application du niveau de test.			

En cas de coupure d'alimentation sur le dispositif, tous les paramètres utilisateur sont sauvegardés. Le dispositif se remet en marche avec des paramètres identiques à ceux qui étaient place avant la coupure.

## Conseils et dépannage, suite

## Consignes et déclaration du fabricant — Immunité électromagnétique

Le moniteur de surveillance de la pression artérielle Cycle est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique détaillé ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du moniteur Cycle doit s'assurer qu'il est bien utilisé dans cet environnement.

Test d'immunité	CÉI 60601 niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : consignes
Radiofréquences transmises par conduction CÉI 61000-4-6	3 Vrms (tension efficace) de 150 kHz à 80 MHz	3 V	<p>Les appareils de communication à radiofréquences portatifs et mobiles ne doivent pas être utilisés à une distance du moniteur Cycle, câbles inclus, inférieure à la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur.</p> <p><b>Distance de séparation recommandée</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$
Radiofréquences rayonnées CÉI 61000-4-3	3 V/m de 80 MHz à 2,5 GHz	3 V/m	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ de } 80 \text{ MHz à } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ de } 800 \text{ MHz à } 2,5 \text{ GHz}$ <p>où P est la puissance nominale de sortie maximale 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 des champs des émetteurs à radiofréquences fixes, telle qu'elle a été déterminée par une étude de sites électromagnétiques,<sup>a</sup> doit être inférieure au niveau de conformité de chaque gamme de fréquences.<sup>b</sup></p> <p>Des interférences peuvent se produire à proximité des appareils portant le symbole suivant :</p> 

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la gamme de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 : ces consignes peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est modifiée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

<sup>a</sup> L'intensité des champs des émetteurs à radiofréquences fixes, comme les stations de base pour les téléphones radio (mobiles ou sans fil) et les installations radio mobiles, les radios amateurs, les émissions radio AM et FM, ainsi que les émissions télévisées ne peuvent pas, en théorie, être prévues avec précision. Il est conseillé d'effectuer une étude de site afin d'évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs à radiofréquences fixes. Si l'intensité de champs mesurée à l'endroit où le moniteur Cycle est utilisé excède le niveau de conformité de radiofréquence applicable mentionné ci-dessus, le moniteur doit être surveillé, afin de vérifier son bon fonctionnement. En cas de dysfonctionnement, des mesures supplémentaires seront peut-être nécessaires, comme la réorientation ou le déplacement du moniteur Cycle.

<sup>b</sup> Sur la gamme de fréquences de 150 kHz à 80 MHz, l'intensité des champs doit être inférieure à 3 V/m.

### Distances de séparation recommandées entre les appareils de communication à radiofréquences portatifs et mobiles et le moniteur Cycle

Le moniteur Cycle est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations des radiofréquences rayonnées sont maîtrisées. Le client ou utilisateur du moniteur Cycle peut prévenir les interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimale entre les appareils de communication à radiofréquences portatifs et mobiles (émetteurs) et le moniteur, conformément aux recommandations ci-dessous, en tenant compte de la puissance de sortie maximale des appareils de communication.

Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur W	Distance de séparation en fonction de la fréquence de l'émetteur m		
	de 150 kHz à 80 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	de 80 MHz à 800 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	de 800 MHz à 2,5 GHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation pour la gamme de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 : ces consignes peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations.

La propagation électromagnétique est modifiée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

## Conseil et détection des pannes (suite)

### Questions fréquentes

Q. Comment configurer le dispositif *Cycle* pour qu'il fonctionne avec mon système de résistance ?

R. Sélectionnez votre système à partir de la liste. Se reporter à la rubrique « Compatible Stress Systems » (Systèmes de résistance compatibles) Définir le protocole de communication à partir de l'écran System Menu - Communication (Menu système : communication). Si votre système de résistance ne figure pas dans la liste, utilisez la configuration Custom (Personnalisé), ou bien veuillez contacter SunTech Medical.

Q. Le *Cycle* affiche un message d'état. Qu'est-ce que cela signifie et que faire ?

R. Pour plus de détails sur le message d'état et la solution, consulter la rubrique « Conseil et détection des pannes ».

Q. Comment nettoyer le brassard après une épreuve d'effort ?

R. Vous pouvez procéder comme suit :

- Retirer la poche et le micro du brassard pour le laver en machine.
- Retirer le micro, brancher une fiche brassard (pièce n° 97-0021-00) sur la prise du brassard et laver le brassard et la poche ensemble en machine.
- Appliquer un désinfectant médical (du Cidex par exemple) sur le brassard.

Laisser sécher à l'air libre.

Q. Le dispositif *Cycle* affiche des résultats de type 0/0 ou --/-- après des mesures de pression artérielle. Que faire pour obtenir une lecture de PA ?

R. Comme lorsque l'on effectue des mesures de PA sur un patient manuellement à l'aide d'un stéthoscope et d'un oxymètre, dans certaines configurations bruyantes, le *Cycle* ne permet pas d'effectuer des mesures correctes de la pression artérielle. Dans ces cas de figure, le *Cycle* produit une lecture du type 0/0 ou --/--. Suivre les étapes 1 et 2 de la rubrique Conducting the Stress (Effectuer une épreuve d'effort) pour obtenir la configuration optimale pour réaliser une mesure. Si un message d'état s'affiche, se reporter à la rubrique « Conseil et détection des pannes » pour obtenir des détails sur la procédure à adopter pour corriger d'éventuels problèmes.

Q. L'écran du *Cycle* n'est pas très lisible. Comment y remédier ?

R. Ajuster le contraste, à partir de l'écran System Menu--Contrast (Menu système : contraste).

### Entretien préventif

Le dispositif procède à des contrôles système et logiciels en cours de fonctionnement. En cas de problème, un code d'état s'affiche à la place de l'écran de mesure. Appuyer sur le bouton Menu pour demander au dispositif d'essayer de supprimer cette erreur. Si l'erreur se reproduit, contacter SunTech Medical.

Inspecter les câbles et les tuyaux souples de pression afin de repérer des fentes, des fils détachés ou des pliures. Vérifier également que le micro n'est pas replié. NE PAS utiliser le bloc d'alimentation ou le dispositif s'ils présentent des signes de dommages.

Le dispositif ne comprend aucune pièce réparable par l'utilisateur et doit uniquement être ouvert par un technicien agréé. NE PAS retirer les couvercles ni briser le cachet de la garantie : la garantie du fabricant en serait invalidée.

### Oxymètre de pulsation

**MISES EN GARDE** : ne pas plonger le capteur dans un liquide. Ne pas utiliser d'agents caustiques ou abrasifs sur les capteurs.

### Calibrage du dispositif

Il est conseillé de procéder à une inspection du dispositif tous les ans. Utiliser l'écran Calibration Check (Vérification du calibrage) dans le menu Système. Brancher le manomètre de référence calibré avec bulbe sur le connecteur pneumatique à l'aide du connecteur en T (Pièce SunTech n° 98-0030-00).

Vérifier que la pression du brassard affichée est comprise dans une fourchette de +/- 2 mm de Hg de votre manomètre de référence calibré via une plage de pressions comprises entre 0 et 250 mm de Hg. Si tel n'est pas le cas, contacter SunTech afin d'obtenir des instructions sur le calibrage.

### Nettoyage du dispositif

Avant tout nettoyage, débrancher les cordons d'alimentation du dispositif. Le dispositif n'est pas stérilisable. NE PAS immerger le dispositif dans un liquide quelconque, ni tenter de le nettoyer à l'aide de détergents, d'agents nettoyants ou de solvants liquides. Éliminer

la poussière et toutes salissures éventuelles du one lign dispositif à l'aide d'un chiffon doux et propre.

### Nettoyage des brassards

Entre deux patients, nettoyer le manchon du brassard et l'intérieur de celui-ci à l'aide d'un produit désinfectant de type médical. Retirer régulièrement la poche et le micro. Laver la doublure du brassard en machine (à froid). Laisser sécher à l'air libre.

### Nettoyage du capteur SpO<sub>2</sub> - clip pour le doigt

Nettoyer le capteur à l'aide d'un chiffon doux imprégné de détergent doux ou d'alcool isopropylique. Vérifier que toute trace de résidu adhésif a bien été éliminée. Ne pas verser ni pulvériser de liquides sur le capteur. Laisser sécher le capteur complètement avant de le réutiliser. Ne pas ouvrir le boîtier du capteur à clip pour le doigt pour adultes à plus de 90° car le boîtier risquerait d'en être endommagé. Le Schéma 13 présente l'ouverture adéquate à adopter pour procéder au nettoyage.



*Schéma 13 :  
ouverture d'un  
capteur à clip  
pour le doigt*

### Nettoyage du capteur SpO<sub>2</sub> - clip pour l'oreille

Nettoyer le capteur à l'aide d'un chiffon doux imprégné de détergent doux ou d'alcool isopropylique. Vérifier que tous les résidus d'adhésif ont bien été éliminés. Ne pas verser ni pulvériser de liquides sur le capteur. Laisser sécher le capteur complètement avant de le réutiliser. Ne pas plonger les capteurs dans un liquide. Ne pas utiliser d'agents caustiques ou abrasifs sur les capteurs.

### Nettoyage du capteur SpO<sub>2</sub> - Front

Nettoyer le capteur à l'aide d'un chiffon doux imprégné de détergent doux ou d'alcool isopropylique. Vérifier que tous les résidus d'adhésif ont bien été éliminés. Ne pas verser ni pulvériser de liquides sur le capteur. Laisser sécher le capteur complètement avant de le réutiliser. Ne pas plonger les capteurs dans un liquide. Ne pas utiliser d'agents caustiques ou abrasifs sur les capteurs.

## Entretien et nettoyage (suite)

### Élimination des déchets

Ce symbole indique que le dispositif contient des matières dangereuses (notamment des composants électriques). Veuillez le renvoyer à SunTech Medical qui se chargera de le recycler.



Pour tout renseignement technique, contacter :

SunTech Medical, Inc.  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560 USA

ou

Tél : +(1) 919 654-2300  
Fax : +(1) 919 654-2301

SunTech Medical, Ltd.  
Oakfield Industrial Estate  
Stanton Harcourt Road  
Eynsham, Oxfordshire OX29 4TS  
Royaume-Uni  
Tél : (44) 1865 884234  
Fax : (44) 1865 884235

## Accessoires et consommables

N° de pièce	Descriptif	Instructions spéciales
19-0012-00	Alimentation et cordon électrique	
91-0086-00	Câble patient, 3 m	
91-0086-01	Câble patient, 2 m	
98-0006-00	Micro signaux de Korotkoff, 14	Brassards Jeune adulte, Adulte et Adulte plus
98-0006-01	Micro signaux de Korotkoff, 18	Pour brassards Adulte large
98-0062-01	Brassard Jeune adulte Orbit-K	Comprend un micro. Fourchette : 18 à 27 cm
98-0062-02	Brassard Adulte Orbit-K	Comprend un micro. Fourchette : 25 à 35 cm
98-0062-05	Brassard Adulte plus Orbit-K	Comprend un micro. Fourchette : 27 à 40 cm
98-0062-03	Brassard Adulte large Orbit-K	Comprend un micro. Fourchette : 32–44 cm
98-0008-00	Pince perche/barreau	
98-0003-00	Bracelet	
98-0030-00	kit de T-tube	Pour le contrôle de calibrage
80-0035-00	Manuel d'utilisation Cycle	Anglais
27-0071-A1	CD Cycle	Comprend les manuels traduits
80-0036-00	Manuel d'entretien Cycle	Anglais
98-0083-01	Option casque	Envoyer l'appareil à SunTech Medical pour installation
98-0087-00	Ensemble Xpod® SpO <sub>2</sub> - capteur doigt à clip	Oxymètre de pulsation Xpod® SpO <sub>2</sub> plus un capteur doigt
98-0087-01	Ensemble Xpod® SpO <sub>2</sub> - clip pour l'oreille	Inclut Xpod® et clip pour l'oreille
98-0087-02	Ensemble Xpod® SpO <sub>2</sub> - capteur réflectomètre	Inclut Xpod® et capteur réflectomètre
91-0088-00	Xpod® Oxymètre de pulsation	
52-0003-00	Purelight® Adulte <i>capteur doigt à clip</i>	
52-0002-00	Purelight® <i>capteur à clip pour l'oreille</i>	
52-0001-00	Purelight® capteur réflectomètre	
44-0011-00	applicateurs adhésifs	
99-0027-11	Garantie supplémentaire : 1 an	Extension de garantie : 1 an
99-0027-12	Garantie supplémentaire deuxième année	Extension de garantie : 1 an

## Accessoires et consommables (suite)

## Câbles d'interface RS232

<b>Système de résistance</b>	<b>RS-232</b>
Burdick Quest	91-0013-00
Cambridge Heart CH2000 (v2.0.3 et autre version ultérieure)	91-0065-00
Esaote Formula	91-0048-00
Marquette Case 12 ou 15	91-0012-00
Marquette Case 16	91-0013-00
Marquette Centra	91-0012-00/91-0013-00
Marquette Case 8000	91-0013-00
GE-Marquette Case	91-0013-00
Marquette/Sensormedics Max 1	91-0010-00
Marquette Mac-VU-Stress	91-0010-00
Marquette-Hellige CardioSys	91-0013-00
Marquette MAC 5000	91-0010-00
Mortara X-Scribe II	91-0013-00
Nasiff Associates Cardio-Card	91-0013-00
Nihon-Koden Cardiofax ECG-9320	91-0061-00
PBI QRS Card / Oxford Medilog Stress	91-0013-00
Philips Stress Vue	91-0013-00
Quinton Q4500	91-0019-00
Quinton Q5000	91-0020-00
Quinton Q Stress	91-0013-00
Reynolds CardioDirect 12-S	91-0013-00
Schiller AT10, AT60 ou CS-200	91-0035-00
Poste de travail Welch Allyn CardioPerfect	91-0013-00

## Caractéristiques

<b>Mesure de pression artérielle:</b>	Mesure auscultatoire utilisable à toutes les phases statiques et actives de l'épreuve d'effort ergométrique. <b>L'appareil est conçu pour fonctionner en présence d'un rythme sinusal ECG normal.</b> Les pressions diastoliques sont en corrélation avec les signaux de Korotkoff K-5
<b>Plage:</b>	Pression : 20 à 150 mm de Hg (battements par minute) Syst. : 50 à 250 mm de Hg Fréquence cardiaque : 40 à 200 (b/min) Diast. :
<b>Précision:</b>	Les mesures de la tension artérielle telles que déterminées par cet appareil sont équivalentes à celles obtenues par un observateur formé qui utilise la méthode d'auscultation par l'intermédiaire d'un brassard/stéthoscope, dans les limites prescrites par l'American National Standard portant sur les oxymètres automatisés ou électroniques.
<b>Précision de l'oxymétrie de pulsation:</b>	70 à 100 % $\pm$ 2 chiffres (écart standard $\pm$ 1)
<b>Conditions d'utilisation:</b>	en cours de fonctionnement, 10 °C (50 °F) à 40 °C (104 °F) ; stockage sans condensation à une humidité relative inférieure à 95 % ; -20 °C (-4 °F) à 50 °C (122 °F) ; sans condensation à une humidité relative inférieure à 95 %. Il est possible que le système ne fonctionne pas selon les spécifications de performances indiquées s'il est utilisé en dehors des fourchettes de température et d'humidité prescrites ci-dessus.
<b>Alimentation:</b>	alimentation électrique externe ; utilisez uniquement le numéro de pièce SunTech 19-0012-00. Entrée : 100 à 240 V.c.a. @ 50 à 60 Hz. Sortie : 9 V. c.a. @ 5A IEC Connecteur d'entrée de type 320.
<b>Calibrage:</b>	vérifiez la précision des capteurs/indicateurs de pression du brassard tous les ans.
<b>Systèmes de sécurité:</b>	circuit de surpression de matériel indépendant et algorithme de surpression de logiciel redondant pour limiter la pression du brassard à moins de 300 mm de Hg (+20/-10 mm de Hg). Le circuit de synchronisation du matériel indépendant et l'algorithme de synchronisation du logiciel redondant sont prévus pour limiter la durée du cycle de pression artérielle à moins de 180 secondes.
<b>Dimensions:</b>	largeur = 12,2 cm (4,8 pouces) ; profondeur = 15,24 cm (6 pouces) ; hauteur (avant) = 4 cm (1,6 pouces) ; hauteur (arrière) = 6,35 cm (2,5 pouces).
<b>Standard:</b>	UL60601-1, CAN/CSA C22.2 601-1 IEC 60601-1, IEC 60601-1-4, IEC 60601-2-30, IEC 60601-1-2 (EMC), ISO 9919  Conforme aux normes EN 1060-1, EN 1060-3 relatives aux « Sphygmomanomètres non-invasifs - Conditions générales et conditions supplémentaires relatives aux appareils de mesure électromécaniques »
<b>Classification:</b>	classification de l'équipement : catégorie II ; mode de fonctionnement : continu.
<b>Garantie :</b>	Garantie standard de 2 ans

## Dispositif Cycle BP

SunTech Medical fournit la garantie limitée ci-dessous à l'acheteur d'origine à compter de la date de la facture.

Tous les dispositifs en série	24 mois
Accessoires (à savoir les câbles et consommables patient)	90 jours

SunTech Medical garantit que chaque instrument est exempt de défauts matériels ou de défauts de fabrication. La responsabilité du fabricant est engagée dans le cadre de la garantie au titre de la réparation de tout instrument retourné en port prépayé à l'usine depuis le site du client sur le territoire des États-Unis. SunTech Medical réparera tout composant ou toute pièce qu'elle estime être défectueuse pendant la période couverte par la présente garantie limitée. Si une défaillance est apparente, l'acheteur d'origine doit aviser SunTech Medical de la défaillance présumée. L'instrument doit être emballé avec soin et expédié, port payé, à :

SunTech Medical, Inc.  
Service Department  
507 Airport Boulevard, Suite 117  
Morrisville, NC 27560 USA  
Tél : +1 (919) 654 2300  
Télécopie : +1 919 654 2301

ou SunTech Medical, Ltd.  
Service Department  
Oakfield Industrial Estate  
Stanton Harcourt Road  
Eynsham, Oxfordshire OX29 4TS  
Royaume-Uni  
Téléphone : +44 (0)1 865 884 234  
Télécopie : +44 (0)1 865 884 235

L'instrument sera réparé dans les plus brefs délais et renvoyé, port payé, en utilisant la même méthode d'expédition que celle utilisée pour renvoyer l'instrument à l'usine.

La présente garantie limitée est nulle si l'instrument a été endommagé par accident, mauvais usage, négligence, par le fait d'une catastrophe naturelle, ou réparé par un personnel non agréé par SunTech Medical, Inc.

La présente garantie limitée contient l'engagement complet de SunTech Medical et aucune autre garantie, expresse, tacite ou légale n'est fournie. Aucun représentant ni employé de SunTech Medical, Inc n'est autorisé à accepter d'autres responsabilités ou à octroyer une garantie supplémentaire à l'exception de celle comprise dans les présentes.