

SOMMAIRE

Pages

GÉNÉRALITÉS

– Introduction	2
– Contre-indications	2
– Mesures de sécurité	3
– Aspect extérieur du Compex-2	4
– Entretien.....	4
– Conditions de stockage.....	4
– Ecran "OPTION"	5

1. NEUROSTIMULATION

a) Ecran "TRAITEMENT"	6
b) Ecran "SÉQUENCE"	6
c) Ecran "STIMULATION"	7
d) Mode alterné "Agonistes – Antagonistes"	9
e) Mode "Déclenché", "Rampe" et "Point moteur"	9
f) Réglage d'intensité minimale	10
g) Ecran "STATISTIQUE" : contrôle de l'observance	11

2. MUSCLES DÉNERVÉS

a) Sélection du nombre de sorties actives	12
b) Sélection du mode de fonctionnement	12
c) Forme des impulsions	12
d) Mode automatique, impulsions rectangulaires	13
e) Mode automatique, impulsions triangulaires	13
f) Mode manuel, impulsions rectangulaires	15
g) Mode manuel, impulsions triangulaires	16
h) Paramètres par défaut	16
i) Mode "PATIENT"	16

3. IONTOPHORÈSE

a) Sélection du nombre de sorties actives	17
b) Sélection du type d'électrode	17
c) Durée du traitement, densité électrique	18
d) Sécurité du traitement, confirmation des surfaces	18
e) Ecran de stimulation	19
f) Indice de pénétration	19

4. BIOFEEDBACK

Introduction	20
<u>Première partie</u> : Biofeedback simple	
a) Installation du (des) capteur(s)	20
b) Ecran de base	21
c) Mode Contraction "CTR"	22
d) Mode Relaxation "RLX"	23
<u>Deuxième partie</u> : Biofeedback combiné	
a) Accès au biofeedback combiné	24
b) Ecran de stimulation	24
c) Durant la stimulation	25
d) Limites du biofeedback combiné	25

RECHARGE ÉLECTRIQUE	26
---------------------------	----

ANNEXES

1. Caractéristiques techniques	28
2. Messages de panne ou de défaut	29
3. Responsabilités et conformités	31
4. Adresses	31

INTRODUCTION

Le Compex-2 est un appareil très simple à utiliser et extrêmement complet.

Afin d'exploiter l'ensemble des possibilités de votre stimulateur, vous disposez de la documentation suivante :

- **Un Aide-Mémoire** : comment démarrer une stimulation et comment remédier aux problèmes classiques.
- **Un Manuel de Références** : ce document décrit l'ensemble des possibilités du stimulateur.
- **Un Guide Pratique** : toutes les informations médicales – principes théoriques, indications générales et spécifiques – y sont décrites.
- **Un livret pour le placement des électrodes** : indique comment placer les électrodes de façon efficace.

Important : on ne doit utiliser que des éléments livrés par le fabricant.

CONTRE-INDICATIONS

Générales

- Stimulateur cardiaque (pacemaker) : le Compex-2 ne doit pas être utilisé sur un patient porteur d'un stimulateur cardiaque.
- Femme enceinte.
- Maladies cardio-vasculaires.
- Epilepsie.

Neurostimulation

- Ischémie sévère des membres inférieurs.
- Pas d'application au niveau abdominal en cas de hernie ou d'éventration.

Iontophorèse

- Patients allergiques, atopiques : rhinites allergiques, rhume des foins, asthme, allergies alimentaires, eczéma, etc.
- Réaction allergique, même seulement locale, lors d'un traitement précédent avec le produit médicamenteux que l'on voudrait utiliser.
- Contre-indications habituelles du médicament utilisé.
- Présence de matériel prothétique osseux ou articulaire (matériel d'ostéosynthèse ou prothèse articulaire) dans la région du traitement.
- Lésions cutanées (plaie, éruption, brûlure, tissu cicatriciel récent, etc.) sous les électrodes.

MESURES DE SÉCURITÉ

Générales

- Toujours effectuer la stimulation sur une personne en position couchée ou assise.
- Ne pas utiliser le Compex-2 simultanément avec d'autres appareils d'électrothérapie à l'exception d'un appareil à ultrasons.
- Ne pas utiliser les deux pôles d'un même canal de manière contralatérale.
- Ne jamais laisser une pièce métallique en contact avec la peau (fiche, bord d'électrode métallique, etc.)
- Ne pas faire de stimulation transcérébrale.
- Ne pas appliquer les électrodes sur des zones porteuses de lésions cutanées ou des endroits enflammés ou infectés.
- **Irritation de la peau** : on peut observer chez certains patients hypersensibles que la stimulation électrique ou les électrodes utilisées peuvent provoquer des irritations de la peau. Dans ce cas, interrompre le traitement et consulter le thérapeute pour déterminer la cause de l'irritation et, le cas échéant, employer d'autres électrodes ou bien les placer à d'autres endroits.
- Ne pas enlever ou bouger les électrodes sans avoir stoppé le traitement.
- Bien appliquer toute la surface des électrodes sur la peau.

Neurostimulation

- En cas d'utilisation d'électrodes à gel, désinfecter la peau du patient à l'alcool avant et après chaque utilisation ; ceci pour éviter tout risque d'infection microbienne des électrodes.
- Les électrodes à gel ont une durée de vie limitée à environ six (6) mois pour une utilisation de quelques traitements par semaine.
- Les électrodes autocollantes peuvent être utilisées pendant maximum 30 heures de stimulation. Ne pas les plonger dans l'eau.
- Avant et après chaque application d'électrodes autocollantes, laver la peau du patient avec de l'eau et du savon, puis la sécher soigneusement ; ceci pour éviter tout risque de contamination microbienne.
- Les sondes doivent être impérativement stérilisées à l'alcool avant le premier, puis avant chaque usage. Le thérapeute doit manipuler la sonde avec des gants médicaux.
- Il est recommandé de travailler en isométrique, c'est-à-dire qu'il faut fixer les extrémités du membre de façon à ce qu'il n'y ait pas de mouvement important.

Iontophorèse

- Laver les électrodes d'iontophorèse à l'eau distillée stérile avant le premier, puis après chaque usage. Désinfecter la peau du patient avant toute application.
- La durée de vie d'une électrode iontophorèse est d'environ six (6) mois pour une utilisation de quelques traitements par semaine et une densité électrique normale conseillée par Compex.

Recommandation pour les muscles dénervés

- Il est recommandé de se limiter à l'utilisation des paramètres par défaut. Le thérapeute qui travaille avec d'autres paramètres en mode manuel doit être particulièrement attentif au risque de brûlure cutanée.

ASPECT EXTERIEUR DU COMPEX-2

Vue de dessus :

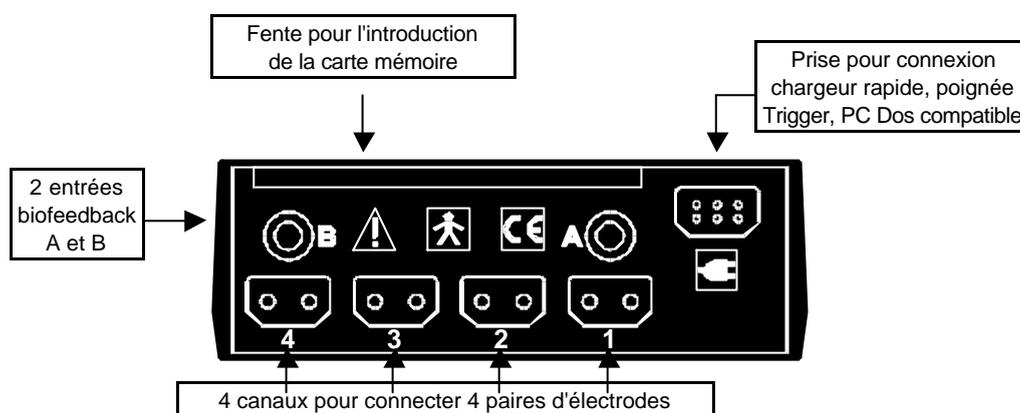
Votre Compex-2 dispose d'une touche "on/off" et de 4 paires de touches "+" et "-". Ces quelques touches assurent un contrôle parfait du traitement.

Vue de dessous :

Votre Compex-2 porte une étiquette mentionnant la classe, le type, le modèle de l'appareil et surtout son numéro de série.

Attention : *ne jamais décoller l'étiquette portant le numéro de série, ce numéro est très important pour identifier votre appareil. Il ne faut en aucun cas le faire disparaître.*

Vue de dos :



ATTENTION : dans certaines conditions, la valeur efficace des impulsions de stimulation peut dépasser 10 mA et 10 V. Veuillez respecter scrupuleusement les informations données dans ce manuel.



Le Compex-2 est un appareil de classe II à source électrique interne avec parties appliquées de type BF.

ENTRETIEN

Pour nettoyer votre appareil, utilisez un chiffon doux et un produit de nettoyage à base d'alcool mais ne contenant aucun solvant. En effet, celui-ci pourrait détériorer les plastiques, notamment la vitre recouvrant l'écran de votre Compex-2.

CONDITIONS DE STOCKAGE

Le stimulateur Compex-2 contient des accumulateurs rechargeables ; pour cette raison, les conditions de stockage ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

- Température de stockage : -20°C à 45°C
- Humidité relative maximum : 75%
- Pression atmosphérique : 500 hPa et 1060 hPa

ÉCRAN "OPTION"

Pour accéder à l'écran "OPTION", appuyez sur la touche "on/off" à l'enclenchement du stimulateur et maintenez la pression durant deux secondes.

L'image suivante apparaît sur l'écran :



OFF

En appuyant sur la touche "off" vous éteignez votre stimulateur.

La touche "on/off" est une touche multifonctions.

Fonction

Marche/Arrêt (deux positions stables)
Attente ou état préparatoire pour une partie d'appareil
Arrêt (mise hors service)

N° de symbole (selon CEI 878)

01-03
01-06
01-10

LANGU

Sélectionne la langue désirée.

STATIS

Sélectionne l'option statistique ("OUI") ou pas ("NON"). Cette option est principalement utilisée lors de traitements à domicile sans la présence d'un thérapeute. Dans les autres cas, sélectionnez par défaut l'option statistique "NON".

Note : pour les traitements en **neurostimulation** uniquement.

UTILIS

Le Compex-2 dispose de deux modes d'affichage : le mode "**THÉRAPEUTE**" ou le mode "**PATIENT**".

Le mode "THÉRAPEUTE" donne accès à toutes les informations : nom du traitement, paramètres de stimulation, etc.

Le mode "PATIENT" limite la visualisation au seul écran de stimulation ; il est principalement utilisé lors de traitement à domicile sans présence d'un thérapeute.

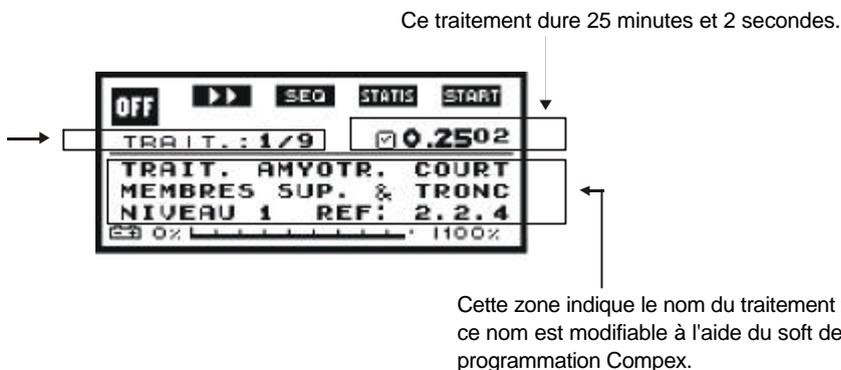
Pour découvrir votre nouveau stimulateur, **sélectionnez le mode "THÉRAPEUTE"**.

1. NEUROSTIMULATION

On accède à ce programme en introduisant les cartes standards de **neurostimulation** ou une carte programmée avec le **soft de programmation**.

a) Ecran "TRAITEMENT"

Cette carte contient 9 traitements.
Vous avez sélectionné le 1^{er} : 1/9.



Note : votre écran n'indique pas exactement la même chose : nous ne travaillons pas avec la même carte.



Sélectionne le traitement suivant. N'existe pas sur une carte ne contenant qu'un seul traitement.



Permet d'accéder à l'écran "SEQUENCE". Un traitement est constitué d'une ou plusieurs séquences. Voir point b) ci-dessous.



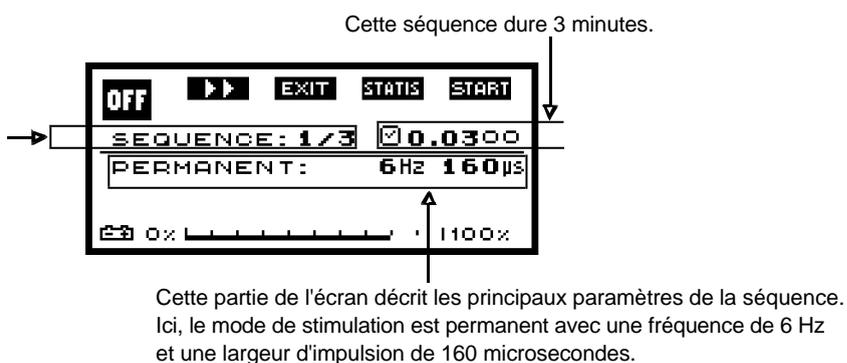
Permet d'accéder à l'écran "STATISTIQUE". Voir point g) page 11.



Permet de démarrer le traitement. Voir point c) page 7.

b) Ecran "SÉQUENCE"

Ce traitement contient 3 séquences. Vous avez sélectionné la première : 1/3.



Permet de sélectionner la séquence suivante.



Permet de revenir à l'écran "TRAITEMENT". Voir point a) page 6.



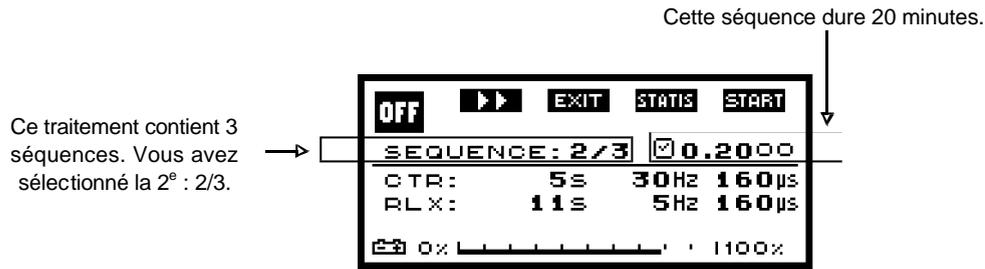
Permet d'accéder à l'écran "STATISTIQUE". Voir point g) page 11.



Permet de démarrer le traitement. **Attention !** Si vous avez sélectionné par exemple la séquence 2, le traitement commence directement à la deuxième séquence. Voir point c) page 7.

Le Compex-2 vous permet différents modes de travail. Le mode de travail le plus fréquent est le **mode "intermittent"** : les quatre canaux produisent en même temps une alternance de contraction et de repos.

Voici l'écran d'une séquence de travail dans ce mode :



Cette séquence alterne des phases de contractions tétaniques et de relaxation.

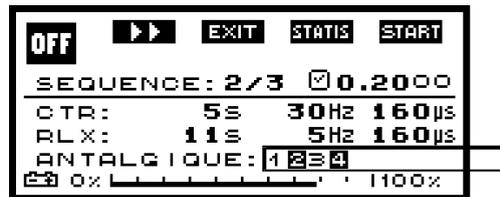
La phase de contraction "CTR" dure cinq secondes, à 30 hertz, avec une largeur d'impulsion de 160 microsecondes.

La phase de relaxation "RLX" dure onze secondes, à 5 hertz, avec une largeur d'impulsion de 160 microsecondes.

Canaux antalgiques – "TENS Gate Control" :

Le Compex-2 permet d'effectuer une stimulation de type "TENS Gate Control" sur certains canaux pendant que les autres canaux travaillent en excitomoteurs.

Lorsqu'une séquence de ce type a été programmée, l'écran suivant apparaît :



La dernière ligne indique les **canaux antalgiques** : les canaux 1 et 3 vont travailler en mode intermittent alors que les canaux 2 et 4 travailleront en mode antalgique.

Le mode antalgique a les paramètres généraux suivants :

- Largeur d'impulsion : 60 microsecondes
- Fréquence : modulée de 50 à 150 Hz
- Intensité réglable individuellement par canal
- Mode de travail permanent
- Impulsion électrique de type bipolaire

Le Compex-2 vous permet donc de procéder simultanément à une stimulation de type "excitomotrice" et à une stimulation de type "TENS Gate Control". Chaque canal peut être programmé indifféremment dans l'un ou l'autre mode. Pour plus d'informations, référez-vous au soft de programmation Compex.

c) Ecran "STIMULATION"

Pendant la stimulation, les **touches "+" et "-"** permettent de régler l'intensité du courant sur les quatre canaux.

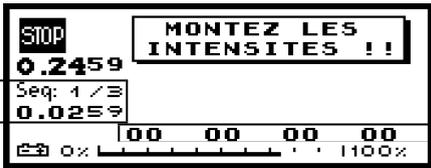
La **touche "on/off"** vous permet d'interrompre la stimulation. Vous revenez alors à l'écran "SÉQUENCE".

Le stimulateur indique alors le temps de travail restant ; il suffit d'appuyer sur "START" pour reprendre le traitement là où vous l'avez stoppé.

Il reste 24 minutes et 59 secondes avant la fin du traitement.

Ce message va revenir en cours de séance.

Vous allez commencer la séquence n° 1 d'un traitement qui en contient 3 : 1/3. Le temps de travail restant sur cette séquence est de 2 minutes et 59 secondes.



Les intensités de sortie sur les 4 canaux sont à 00 milliampère.

Avant de monter les intensités, contrôlez que les électrodes sont bien en place sur votre patient et sont reliées au stimulateur. Le placement des électrodes sur le patient est décrit dans le petit livret intitulé "Placement des électrodes".

Si vous montez les intensités sans avoir branché vos électrodes, un signal sonore vous en informe et le stimulateur indique "DÉFAUT ÉLECTRODES". (voir Annexe 2, "Messages de panne ou de défaut", page 29).

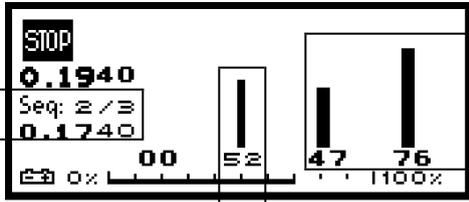
Suppression du message "MONTEZ LES INTENSITÉS" : appuyez simultanément sur les touches "+" et "-" d'un même canal, pendant la phase de contraction seulement ; ce message n'apparaîtra plus durant cette séquence.

Durant la stimulation :

Il reste 19 minutes et 40 secondes de traitement.

Nous travaillons sur la 2^e séquence d'un traitement qui en comprend 3 : 2/3. Il reste 17 minutes et 40 secondes avant de terminer cette séquence.

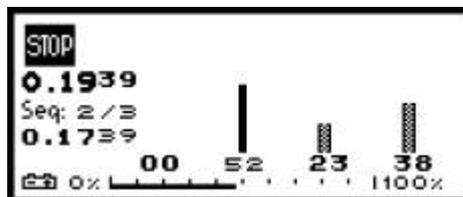
Les canaux 3 et 4 sont en phase de contraction : respectivement 47 et 76 milliampères.



La graduation est plus fine : le canal 2 fonctionne en mode TENS Gate Control avec une intensité de 52 milliampères.

Voici la même séquence pendant la **relaxation** :

Vous constatez que les traits représentant les canaux 3 et 4 sont plus clairs : c'est la phase de relaxation.



L'intensité de travail en phase de relaxation doit également être réglée. Par défaut, le Compex-2 fixe l'intensité de relaxation à la moitié de l'intensité de contraction. Cette présélection disparaît dès que vous modifiez l'intensité pendant la phase de relaxation.

Le canal 2 continue sa stimulation de type "TENS" indépendamment du travail des deux autres canaux. Quant au canal 1, il est inactif.

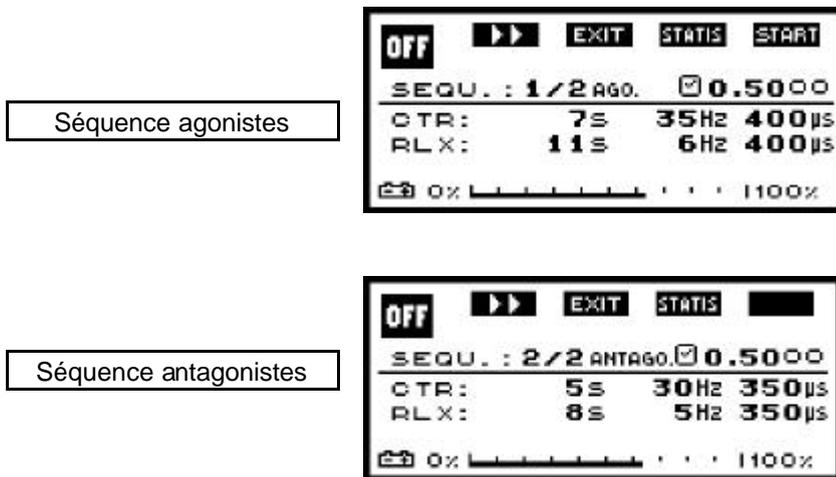
Remarque : pour interrompre la phase de relaxation, appuyez simultanément sur les "+" et "-" d'un même canal, pendant la phase de relaxation uniquement.

d) Mode alterné "Agonistes – Antagonistes"

Le Compex-2 permet de travailler alternativement sur différents canaux : c'est le mode alterné. Pour plus d'information référez-vous à la documentation sur le soft de programmation Compex.

On définit une séquence pour les canaux agonistes ("AGO."), puis une autre séquence pour les canaux antagonistes ("ANTAGO."). Le stimulateur passera alternativement d'une séquence à l'autre.

Voici les écrans "SÉQUENCE" sur un traitement en mode alterné :



Le nombre de canaux attribué pour les séquences agonistes et antagonistes est déterminé via le soft de programmation.

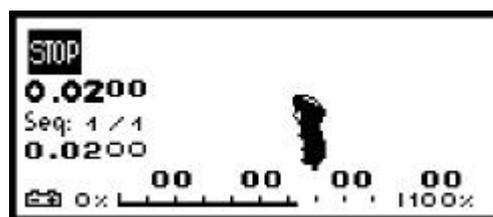
e) Mode "Déclenché", "Rampe" et "Point moteur"

Le Compex-2 possède encore d'autres modes de travail spéciaux :

- vous pouvez "**déclencher**" la contraction quand vous le désirez.
- vous pouvez augmenter les intensités de sortie avec la poignée trigger selon une "**rampe**".
- vous pouvez faire une recherche de "**point moteur**" en déplaçant votre électrode active et en envoyant une seule impulsion électrique à chaque fois que vous appuyez sur la poignée trigger.

Tous ces modes de travail nécessitent une poignée trigger Compex (commande à distance).

Si la carte que vous utilisez contient un programme de ce type, une petite mélodie accompagne le symbole "trigger". Celui-ci apparaît chaque fois que la commande à distance est nécessaire :



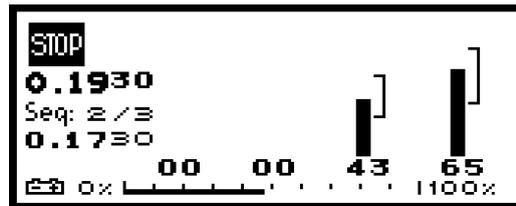
Pour plus d'informations, demandez la documentation sur le soft de programmation Compex.

f) Réglage d'intensité minimale

Afin d'obtenir une stimulation efficace, le Compex-2 permet de régler des intensités minimales de travail. Vous pouvez déterminer, canal par canal, l'intensité minimale de travail en phase de contraction comme en phase de relaxation.

Pour cela, vous devez disposer de la **poignée trigger Compex**. Branchez votre poignée, démarrez la stimulation sur votre patient et, lorsque vous avez atteint les intensités minimales de contractions que vous souhaitez, pressez une fois sur le trigger : les intensités sont mémorisées et l'écran apparaît comme suit :

Les crochets indiquent les zones de travail sélectionnées.



Suivez la même procédure en phase de relaxation si vous souhaitez mémoriser également ces intensités.

Pour annuler les intensités minimales mémorisées, cliquez sur votre poignée trigger lorsque les intensités sont à 00 (par exemple, après avoir appuyé sur "START").

Si, durant la séance de travail, **les intensités minimales ne sont pas atteintes**, le stimulateur affiche à intervalles réguliers les deux messages suivants :



Le 2^e écran donne les minima à atteindre sur les canaux dont l'intensité n'est pas suffisante. Ces messages s'éteignent au bout de quelques secondes.



Le soft de programmation Compex vous permet d'aller encore plus loin dans la fixation des intensités de travail.

Vous pouvez fixer l'intensité durant la phase de relaxation en fonction de celle déterminée durant la phase de contraction.

Vous pouvez également **mémoriser automatiquement les intensités de travail** : tout le traitement devient automatique. A chaque nouvelle séance, des intensités sont calculées en fonction des niveaux atteints lors de la séance précédente. Demandez la documentation à ce sujet à votre distributeur Compex agréé.

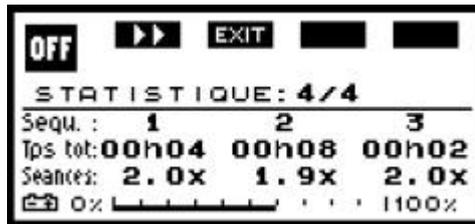
g) Ecran "STATISTIQUE" : contrôle de l'observance

Durant le traitement, si l'option "**STATIS**" est activée dans l'écran "OPTION", votre Compex-2 mémorise le temps de travail effectif pendant les différentes séquences.

Cette fonction dite de "contrôle de l'observance" est très utile dans le cas de traitement à domicile effectué par le patient seul.

En pressant la touche "**STATIS**", vous pouvez contrôler le temps de travail. Vous obtenez l'écran suivant :

La touche ">>" sélectionne les statistiques sur les séquences 4-5-6 et suivantes du même traitement. "EXIT" permet de sortir de l'écran "STATISTIQUE".



"STATISTIQUE : "4/4" signifie que vous lisez la statistique du traitement n° 4 d'une carte qui comprend quatre traitements. La première ligne indique le numéro de la séquence. La deuxième ligne indique le temps total de travail sur chaque séquence. La troisième ligne divise le temps total de travail par la durée d'une séquence complète : vous disposez donc d'une estimation rapide du nombre de fois que le patient a fait une séquence complète. A la fin d'un traitement de 30 jours, à raison d'une séance par jour, on devrait lire "30x" pour chaque séquence.

Pour annuler la statistique d'observance, il suffit de brancher la poignée trigger et de cliquer une fois lorsque l'écran "STATISTIQUE" est affiché. Les temps mémorisés pour le traitement sélectionné seront effacés.

Si votre carte contient plusieurs traitements, revenez à l'écran "TRAITEMENT", sélectionnez un autre traitement avec la touche ">>", appelez l'écran "STATISTIQUE" et recommencez l'opération.

2. MUSCLES DÉNERVÉS

On accède à ce programme en introduisant la carte "**Muscles dénervés**".

a) Sélection du nombre de sorties actives

Après avoir enclenché votre stimulateur, l'écran suivant apparaît :



Vous pouvez choisir de une à quatre sorties (canaux) actives.

Par exemple, en pressant sur la touche "+" ou "-" située au-dessus du **2**, vous sélectionnez deux sorties actives. Cela signifie que les canaux 1 et 2 vont travailler, alors qu'il ne se passera rien sur les canaux 3 et 4.

b) Sélection du mode de fonctionnement

En pressant sur "EXIT", vous retournez au menu précédent.

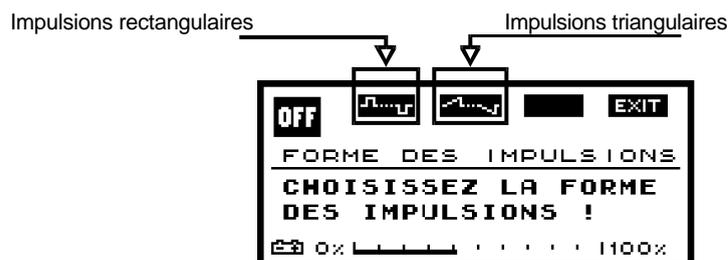


Le Compex-2 vous offre deux possibilités :

- Le mode automatique: le Compex-2 va travailler avec des valeurs par défauts.
- Le mode manuel qui permet de programmer directement tous les paramètres de stimulation.

c) Forme des impulsions

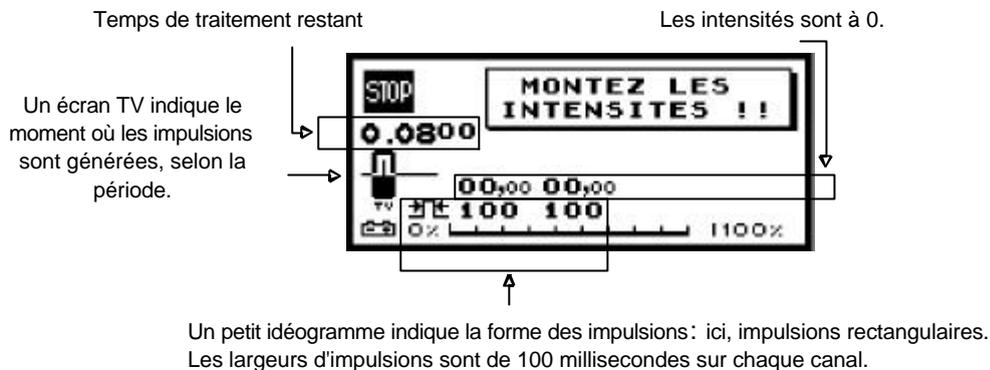
Que vous ayez sélectionné le mode automatique ou le mode manuel, le Compex-2 peut générer deux formes d'impulsions: rectangulaires ou triangulaires (courant à pente). La forme sélectionnée sera identique sur tous les canaux actifs.



Quelle que soit la forme des impulsions, le Compex-2 compense automatiquement les charges électriques en alternant des impulsions positives et négatives. Ainsi, on évite toute polarisation résiduelle de la peau.

d) Mode automatique, impulsions rectangulaires

En mode automatique, dès que vous avez sélectionné l'option "impulsions rectangulaires", la stimulation commence.



Si vous avez décidé de travailler avec deux canaux actifs (comme dans l'exemple ci-dessus), le Compex-2 génère des impulsions sur les canaux 1 et 2.

Vous n'avez plus qu'à régler les intensités: de 0 à 20 milliampères.

Les paramètres par défaut pour des impulsions rectangulaires sont les suivants:

- Largeur des impulsions : 100 millisecondes
- Période des impulsions : 2000 millisecondes (2 secondes), la période est le temps séparant deux impulsions (1 positive et 1 négative)
- Durée du traitement : 8 minutes

e) Mode automatique, impulsions triangulaires

En mode automatique, le choix d'impulsions triangulaires lance le **système de recherche automatique de pente**.

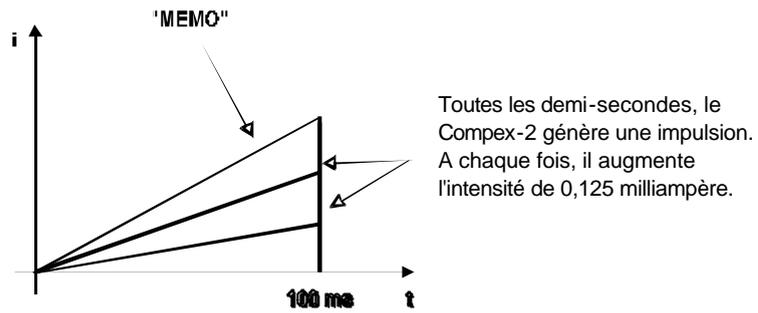
Pour rechercher la pente sur les autres sorties actives (2 sorties sont actives).



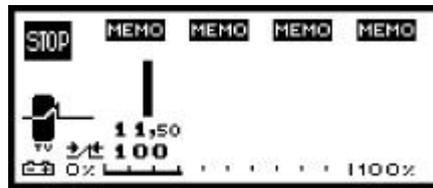
La recherche automatique de pente fonctionne de la manière suivante : toutes les demi-secondes (500 millisecondes), le stimulateur génère une impulsion à pente d'une largeur de 100 millisecondes et d'une intensité qui augmente progressivement.

Dès que l'on obtient une réponse musculaire suffisante, on presse une touche "MÉMO".

Le stimulateur mémorise alors le coefficient de la pente pour une largeur d'impulsions de 100 millisecondes.



Voici l'écran pendant la recherche de pente :



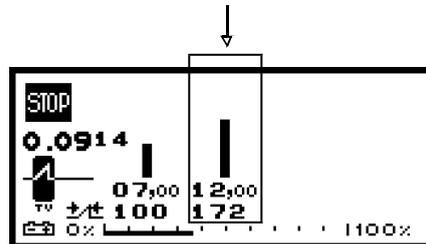
Dès que la recherche de pente est terminée pour les différents canaux actifs, le traitement commence avec les paramètres suivants :

- Largeur d'impulsions : en fonction de la pente et de l'intensité choisie
- Période des impulsions : 2000 ms
- Temps de traitement : 8 minutes

Lors du traitement, le coefficient de pente mémorisé sera appliqué quelle que soit l'intensité choisie.

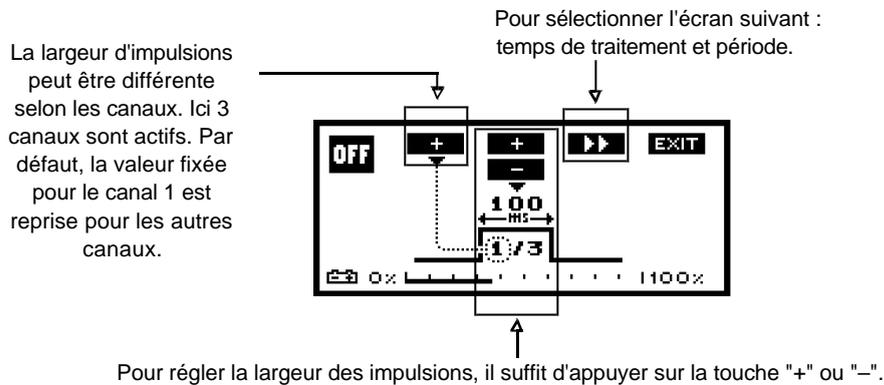
Dans l'exemple ci-dessous, nous avons mémorisé la même pente pour les canaux 1 et 2 : 7 mA pour une largeur d'impulsions de 100 ms. Lors du traitement nous avons réglé l'intensité du premier canal à 7 mA et celle du deuxième canal à 12 mA. Le Compex-2 a adapté la largeur d'impulsions du deuxième canal de manière à ce que le coefficient de pente soit respecté :

Le Compex-2 a fixé la largeur d'impulsions sur le 2^e canal à 172 ms.



f) Mode manuel, impulsions rectangulaires

En sélectionnant le mode de fonctionnement manuel (voir point b), page 12) et la forme d'impulsions rectangulaires (voir point c), page 12), on obtient l'écran suivant :

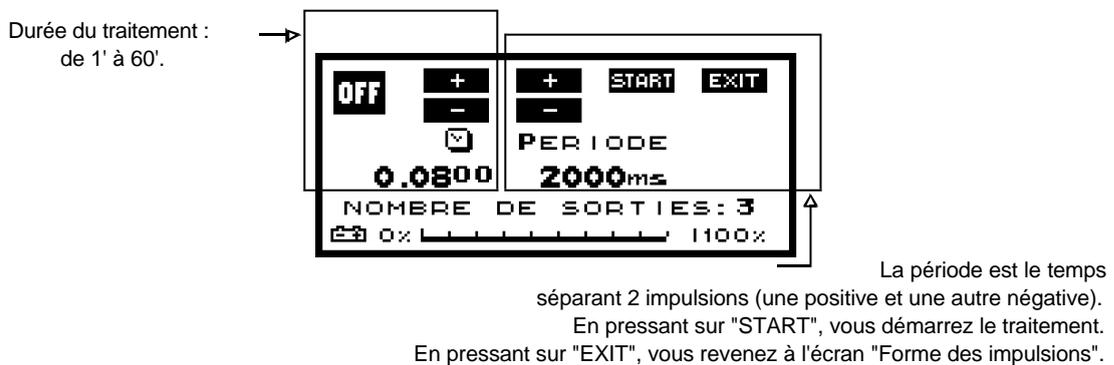


Valeur minimale et maximale avec une période de 1 seconde : de 50 microsecondes à 1 seconde.

Lorsque vous descendez en dessous de la milliseconde l'écran affiche " μ s" et non plus "ms" comme ci-dessus.

Dès que vous avez fixé les largeurs d'impulsions sur les différents canaux, il ne vous reste plus qu'à fixer la durée totale du traitement ainsi que la période des impulsions. Pour ce faire, pressez la touche "+" ou "-" située au-dessus du signe ">>".

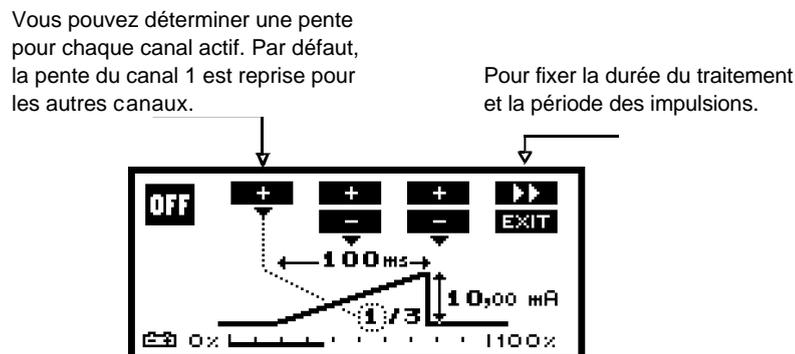
L'écran suivant apparaît :



Relation Période – Largeur des impulsions : en fonction de la largeur des impulsions sur les différents canaux actifs, le Compex-2 calcule la période minimum possible. Dès lors, on ne pourra programmer qu'une période supérieure ou égale à cette période minimale.

g) Mode manuel, impulsions triangulaires

Si vous désirez des impulsions à pente, le mode manuel vous permet de déterminer les paramètres suivants :



En fixant le rapport entre l'intensité et la largeur de l'impulsion, vous déterminez un coefficient de pente qui sera conservé durant le traitement quelle que soit l'intensité de travail. (Voir également point e), p.13)

h) Paramètres par défaut

Lorsque que l'on allume l'appareil, on accède, dans les différents modes de travail, à des paramètres par défaut qui correspondent à ceux utilisés le plus fréquemment dans la littérature. Cela permet au thérapeute d'éviter de devoir tout redéfinir.

Lorsque ces paramètres par défaut sont modifiés, le stimulateur conserve tous les nouveaux paramètres **tant que le stimulateur n'est pas éteint**. Le thérapeute peut donc adapter progressivement son traitement.

Ainsi, on peut déterminer des pentes pour les quatre canaux en mode automatique, puis revenir en mode manuel pour affiner les paramètres de stimulation : les pentes déterminées en mode automatique deviennent les pentes par défaut en mode manuel.

i) Mode "PATIENT"

Le Compex-2 dispose d'un mode "PATIENT" (voir page 5 – écran "OPTION").

Dans ce mode, les paramètres par défaut correspondent aux dernières valeurs introduites par le thérapeute.

Le stimulateur conserve donc toujours en mémoire les valeurs de la dernière utilisation de la carte "Muscles dénervés" : le nombre de canaux actifs, la forme des impulsions, leur largeur, leur période et le temps de traitement.

On peut ainsi, en passant par le mode "PATIENT", tout de suite après avoir programmé vos paramètres, mémoriser ceux-ci pour les prochains traitements.

Remarque : pour remettre les paramètres par défaut, revenir en mode "THÉRAPEUTE".

3. IONTOPHORÈSE

On accède à ce programme en introduisant la carte "Iontophorèse".

a) Sélection du nombre de sorties actives

Après avoir enclenché votre stimulateur, l'écran suivant apparaît :



Vous pouvez choisir de une à quatre sorties actives. Par exemple, en pressant sur la touche "+" située au-dessus du **2**, vous sélectionnez deux sorties actives. Cela signifie que les canaux 1 et 2 vont travailler, alors que rien ne se passera sur les canaux 3 et 4.

b) Sélection du type d'électrode

Le Compex-2 vous offre deux possibilités :

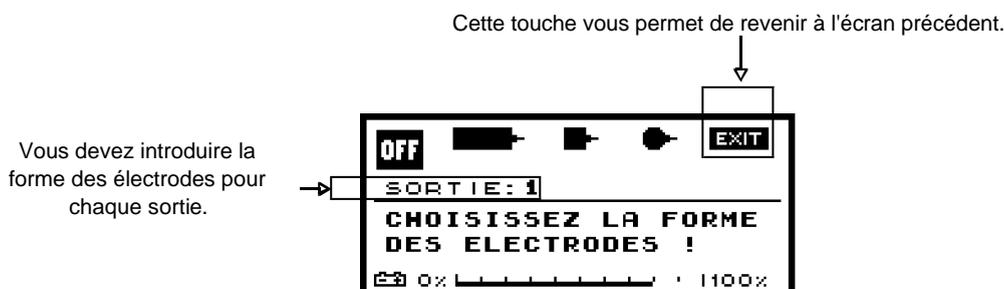
- Les électrodes Compex (trois couleurs différentes pour trois tailles différentes) : la surface de ces électrodes est déjà connue du stimulateur.
- La fonction "AUTRE" : pour utiliser n'importe quelle autre forme d'électrode.

L'écran de sélection se présente de la manière suivante :



Attention : pour une même sortie, l'électrode positive et l'électrode négative doivent toujours avoir la même surface.

Autres formes d'électrode : pour introduire une autre forme d'électrode, vous devez d'abord indiquer la forme générale des électrodes : rectangulaire, carrée ou circulaire.

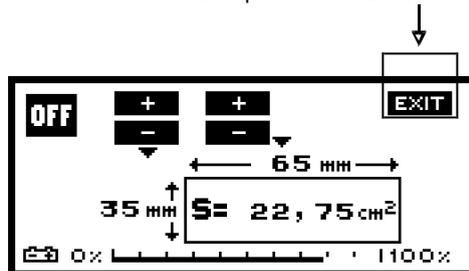


La touche "OFF" vous permet d'éteindre le stimulateur à tout moment.

Une fois la forme générale déterminée, il vous suffit d'introduire les dimensions de vos électrodes : le stimulateur calcule automatiquement les surfaces correspondantes.

Voici l'écran de saisie pour une forme rectangulaire :

Lorsque vous avez introduit les dimensions, taper "EXIT" pour continuer.



Remarque : le stimulateur **mémoire automatiquement** les dernières dimensions introduites pour chaque forme d'électrode et pour chaque sortie. Cela vous évite de devoir introduire la taille de vos électrodes à chaque utilisation. Vous pouvez donc mémoriser, pour chaque sortie, une taille d'électrode rectangulaire, une taille carrée et une ronde.

c) Durée du traitement, densité électrique

Lorsque vous avez déterminé le nombre de sorties désirées et la taille des électrodes sur les différentes sorties, l'écran suivant apparaît :

Appuyez sur "START" pour démarrer le traitement.



Le Compex-2 propose toujours des valeurs par défaut : durée du traitement, densité électrique.

En général, ces valeurs suffisent pour réaliser un traitement efficace. Vous pouvez les modifier en appuyant sur les touches "+" et "-" correspondantes.

Remarque : compte tenu de la densité demandée (identique pour toutes les sorties), le stimulateur **calcule automatiquement l'intensité** du courant nécessaire sur chaque sortie et pour les différentes surfaces d'électrodes.

d) Sécurité du traitement, confirmation des surfaces

Après avoir appuyé sur "START", l'écran suivant apparaît :



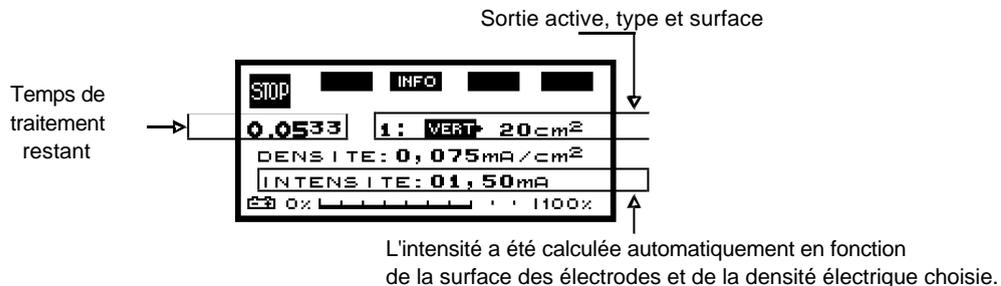
Pour garantir une sécurité totale, le Compex-2 demande une confirmation à chaque lancement de traitement : "START". Avant de presser la touche "OK", **vous devez contrôler** pour chaque sortie, les éléments suivants :

- le type d'électrode utilisée,
- la taille de ces électrodes.

Cette sécurité permet de prévenir toute interversion d'électrodes et évite, par exemple, d'installer une petite électrode à la place d'une grande.

Après avoir confirmé la taille des électrodes pour une sortie, le Compex-2 vous demande confirmation pour la sortie suivante.

e) Ecran de stimulation



Le courant est installé progressivement, en 6 secondes.

La touche "STOP" vous permet d'interrompre le traitement lorsque vous le désirez. Là encore, le courant diminue progressivement (en 2 secondes) afin d'éviter tout choc électrique.

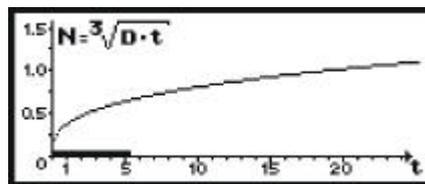
Défaut d'électrodes : si vous n'avez pas branché vos électrodes ou si le stimulateur détecte une surtension, il stoppe la stimulation et signale un défaut d'électrodes.

Stimulation sur plus d'une sortie : le Compex-2 ne stimule jamais en même temps sur deux sorties. Si vous avez choisi d'utiliser deux sorties, le Compex-2 stimulera durant 2 minutes sur le canal 1, puis 2 minutes sur le canal 2, puis à nouveau 2 minutes sur le canal 1 et ainsi de suite. Le même principe fonctionne pour trois ou quatre sorties.

Chaque changement de sortie est signalé à l'écran.

f) Indice de pénétration

En pressant et en maintenant la touche "INFO" durant le traitement, vous obtenez le graphique suivant :



Ce graphique décrit l'évolution de l'indice de pénétration pour la densité électrique programmée.

Le trait noir indique l'état d'avancement du traitement. Voir à ce sujet le "Guide Pratique".

4. BIOFEEDBACK

Introduction

Votre biofeedback Compex-2 peut être utilisé seul (biofeedback simple) ou en combinaison avec la neurostimulation (biofeedback combiné).

Ces deux types d'utilisation forment les deux parties principales de ce chapitre.

Ce chapitre est destiné à des utilisateurs travaillant déjà avec le Compex-2 et venant d'acquérir des capteurs biofeedback. Si vous ne connaissez pas les principes d'utilisation du Compex-2, référez-vous dans un premier temps au chapitre "Neurostimulation".

Important : on ne doit utiliser que des éléments livrés par le fabricant.

Les stimulateurs Compex-2 livrés avant le 1.12.95 ne disposent pas de système de détection automatique de présence de capteurs biofeedback. En conséquence, il peut arriver que la détection se fasse mal. Il suffit alors d'éteindre et de rallumer le stimulateur, jusqu'à ce qu'il détecte correctement le capteur.

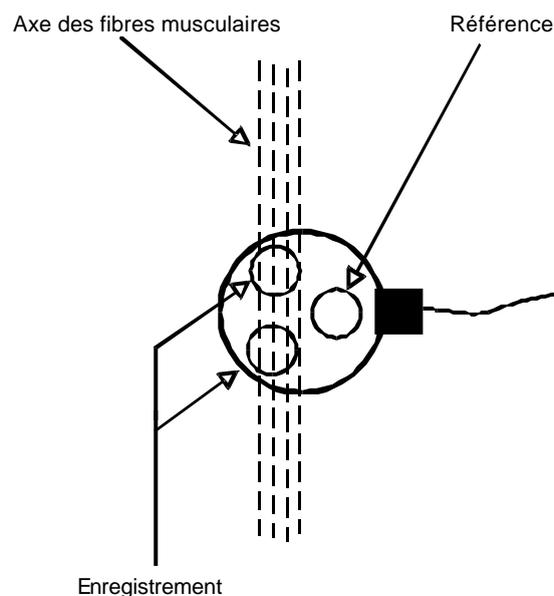
Il est toujours conseillé de placer le capteur sur le patient et de le connecter au Compex-2 avant d'enclencher l'appareil.

PREMIÈRE PARTIE – BIOFEEDBACK SIMPLE

a) Installation du (des) capteur(s)

Préparez la peau de votre patient : le point de contact doit être propre et éventuellement rasé. Pour améliorer encore la qualité du contact, frottez vigoureusement la surface de contact avec **une goutte** de gel conducteur.

Votre capteur dispose de trois électrodes : deux électrodes d'enregistrement et une électrode de référence.



Le capteur est placé sur le muscle à l'aide d'une rondelle autocollante à usage unique disposant de trois points de contacts : la **triode**.

Disposez votre "triode" de manière à ce que les deux électrodes d'enregistrement soit disposées parallèlement aux fibres musculaires.

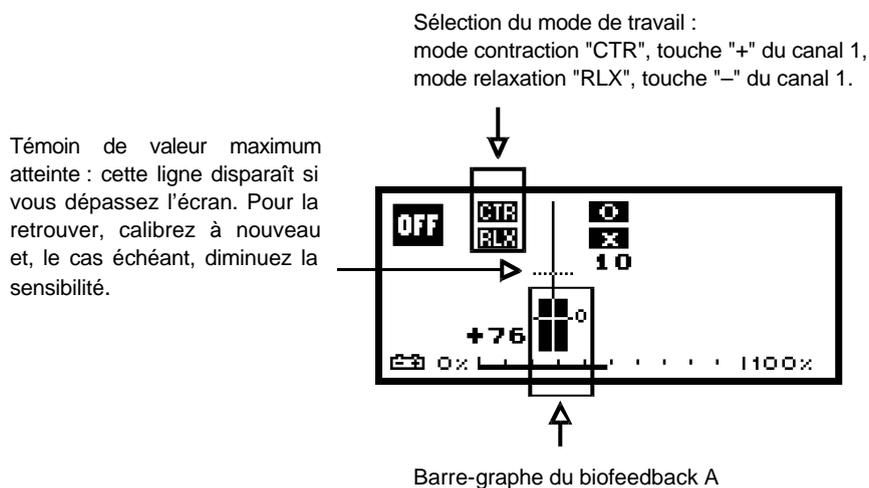
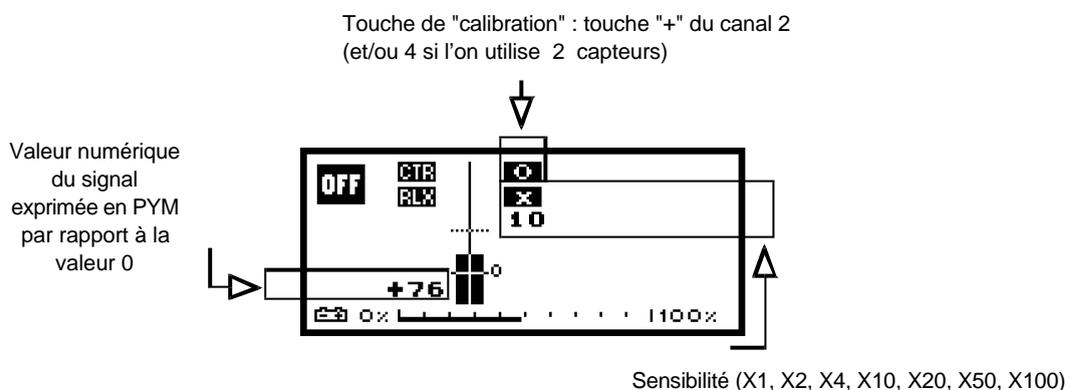
Faites bien attention à l'emplacement de votre capteur sur le muscle : sa position est déterminante pour la qualité de votre biofeedback.

Dans un premier temps, fixez la face collante de la triode sur le muscle, puis "clipsez" le capteur ; enfin, connectez votre capteur au Compex-2.

Remarque : ne pas enclencher votre Compex-2 avant d'avoir introduit votre capteur. Chaque manipulation (introduction ou retrait) dans la prise biofeedback provoque l'arrêt du Compex-2.

b) Ecran de base

Pour accéder au biofeedback simple, introduisez la carte "Biofeedback" dans le Compex-2. Après le menu d'invite, l'écran suivant apparaît :



Calibration du biofeedback

Le capteur biofeedback enregistre des différences de potentiel entre les électrodes de mesure et l'électrode de référence. La mesure réalisée peut varier de manière très significative selon le patient, l'endroit d'application de la triode, la qualité de contact, etc... La première chose à faire est donc de donner un point de repère à votre capteur.

Pour cela, demandez au patient de relâcher son muscle, puis pressez la touche **0**. Lorsque votre capteur est convenablement calibré, la valeur numérique du signal oscille autour de 0 au repos.

Remarque : lors de l'enclenchement du Compex-2, si vous constatez, avant toute calibration, que le signal monte au-delà de 500 PYM, contrôlez le contact entre le capteur et la peau

Réglage de la sensibilité : votre Compex dispose de 7 niveaux de sensibilité : X100 (la plus grande sensibilité), X50, X20, X10 (réglage par défaut), X4, X2, X1. On règle la sensibilité en fonction du muscle et du mode de travail (relaxation ou contraction). Pour ce faire, il suffit de presser la touche **X**.

Remarque pour l'utilisation de deux capteurs : l'entrée biofeedback A est commandée par les touches "+" et "-" des canaux 1 et 2. L'entrée biofeedback B est commandée par les touches "+" et "-" des canaux 3 et 4. Seul le biofeedback A délivre un signal sonore.

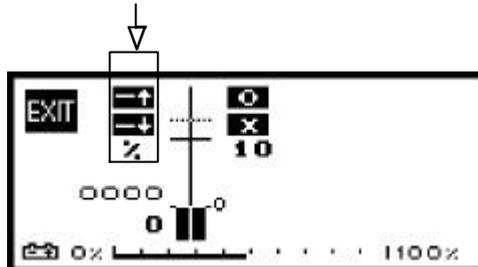
c) Mode Contraction "CTR"

Pour effectuer des exercices de contraction :

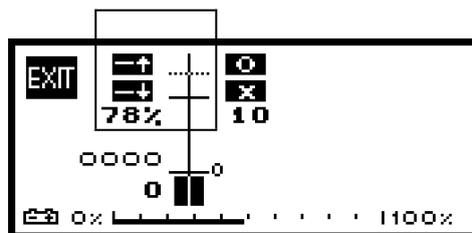
1. Calibrez votre capteur.
2. Réglez la sensibilité.
3. Demandez un contraction maximale à votre patient.
4. Sélectionnez la fonction "CTR" (touche "+" du canal 1).

L'écran suivant apparaît :

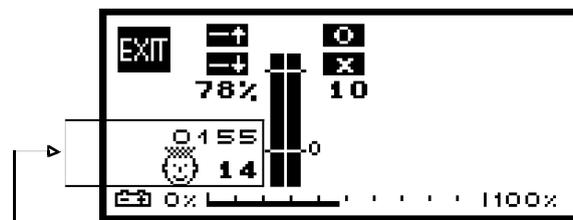
Réglage de l'objectif à atteindre (barre noire) en pourcentage de la valeur maximale atteinte (barre en traitillé)



Dès que vous pressez sur une des touches $\uparrow\downarrow$, le pourcentage s'affiche : ici, l'objectif à atteindre correspond à 78% de la valeur maximale atteinte.



Dès que le patient contracte son muscle et dépasse l'objectif, l'écran affiche les informations suivantes :



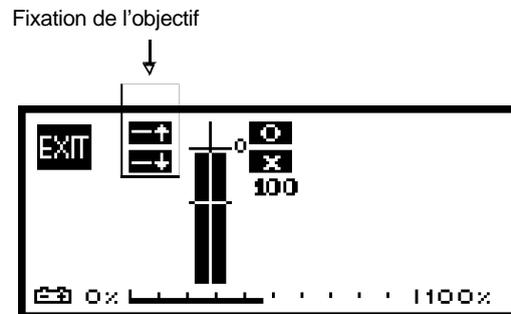
1. Le petit bonhomme est content : le patient a atteint l'objectif.
2. Le chiffre 14 signifie que le patient a effectué 14 contractions à l'objectif.
3. En 14 répétitions, il a maintenu ses contractions au-dessus de l'objectif durant 15,5 secondes.

d) Mode Relaxation "RLX"

Pour effectuer un exercice de relaxation sur un patient contracturé :

1. Calibrez votre capteur.
2. Réglez la sensibilité.
3. Sélectionnez la fonction "RLX" (touche "-" du canal 1).

L'écran suivant apparaît :



Cette fois, l'échelle est inversée : le barre-graphe et le signal sonore diminuent dès que l'on s'approche de l'objectif.

DEUXIÈME PARTIE – BIOFEEDBACK COMBINÉ

Le Compex-2 permet de combiner biofeedback et neurostimulation.

On peut donc électrostimuler un muscle et visualiser l'activité volontaire d'un autre muscle. Par exemple :

- Stimulation endovaginale (contraction) et biofeedback sur les abdominaux (relâchement).
- Biofeedback sur un muscle spastique (relâchement) et électrostimulation du muscle antagoniste (contraction).

On peut également électrostimuler un muscle et observer le biofeedback sur le même muscle : analyse de la fatigabilité d'un muscle ou activité volontaire pour dépasser la contraction obtenue par stimulation.

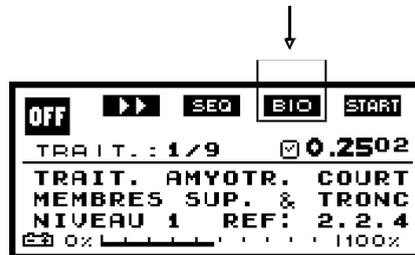
Attention : *la technologie utilisée est d'une extrême sensibilité. La qualité du positionnement de la triode et du contact de la triode avec la peau est déterminante.*

a) Accès au biofeedback combiné

Pour accéder au biofeedback combiné, il suffit de brancher un capteur au stimulateur, puis d'introduire une carte "Neurostimulation" dans le Compex-2.

L'écran suivant apparaît :

La touche "BIO" permet d'accéder au biofeedback seul.
Les autres fonctions sont décrites dans ce manuel au chapitre "Neurostimulation".



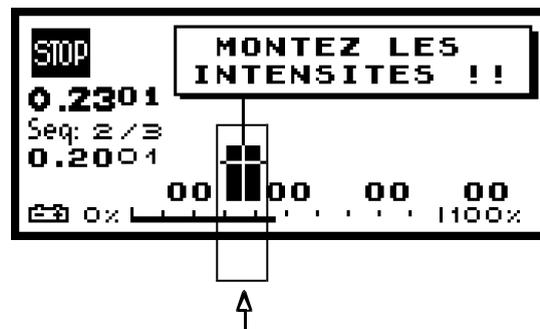
Avant de commencer votre stimulation, vous devez calibrer le biofeedback et régler la sensibilité en sélectionnant le biofeedback seul.

Remarque : attention, la touche "BIO" remplace la touche "STATIS". La statistique reste active même en fonctionnant avec le biofeedback, à condition que l'option statistique "OUI" ait été sélectionnée dans l'écran "OPTION" (voir page 11).

b) Ecran de stimulation

Après avoir calibré et réglé la sensibilité, pressez la touche "EXIT" ("on/off") pour sélectionner le programme et démarrer la stimulation.

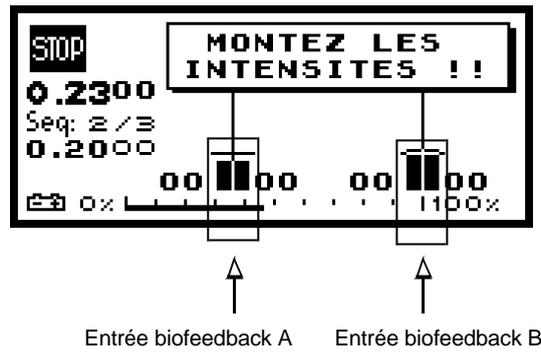
L'écran de stimulation apparaît :



En plus des informations liées à la stimulation (notamment 00 ampère sur les 4 canaux), on dispose du barre-graphe du biofeedback.

Remarque : la valeur de base du biofeedback peut varier légèrement entre biofeedback seul et biofeedback combiné. De même, vous pouvez constater certaines oscillations injustifiées du barre-graphe lors de l'installation de la contraction. Ces phénomènes sont parfaitement normaux, ils sont dus à la sensibilité du système et à la position du capteur.

Si vous travaillez avec deux capteurs, l'écran se présente comme suit :



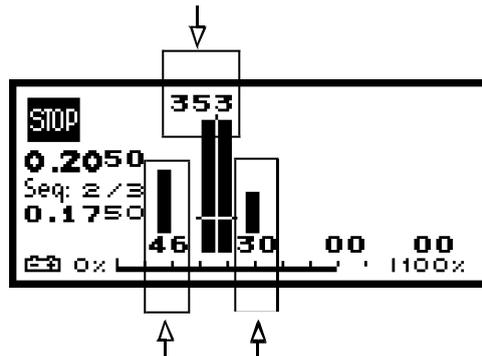
Pour obtenir le meilleur résultat, combinez :

- l'enregistrement du biofeedback A avec la stimulation sur le canal 1 et,
- l'enregistrement du biofeedback B avec la stimulation sur le canal 4.

c) Durant la stimulation

Lorsque vous stimulez, l'écran suivant apparaît :

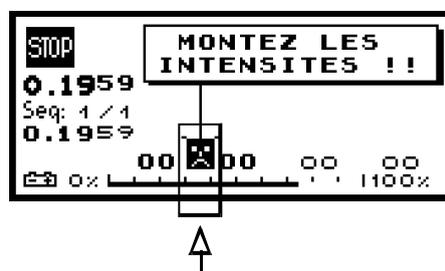
Amplitude du biofeedback A : 353 PYM



Intensité de stimulation : 46 mA sur le canal 1 et 30 mA sur le canal 2

d) Limites du biofeedback combiné

Dans certaines configurations, vous pouvez observer l'écran suivant :



Le biofeedback ne fonctionne pas en combinaison avec la stimulation.

Ce message apparaît dans les cas suivants :

- défaut d'électrodes,
- canaux TENS combinés avec de la stimulation (par exemple, programme endorphinique + TENS),
- fréquences de stimulation supérieure à 100 Hertz.

RECHARGE ELECTRIQUE

Indicateur de batterie

La dernière ligne de l'écran indique l'état de chargement des batteries en pour-cent par rapport à la pleine charge.

Consommation électrique

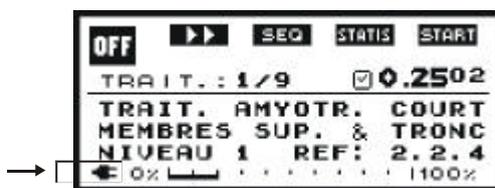
Votre stimulateur consomme plus ou moins d'énergie selon les traitements que vous effectuez.

Avec un programme en mode continu à 3 Hz, 150 microsecondes, en travaillant à 50 milliampères sur deux canaux, votre Compex-2 peut stimuler pendant 40 heures. Par contre, à 80 Hz, 400 microsecondes, 80 milliampères sur quatre canaux, son autonomie se limite à trois heures.

Pour le traitement "Muscles dénervés", le Compex-2 a une autonomie de huit heures ; pour le traitement "Iontophorèse", de cinq heures.

Indication de batteries faibles

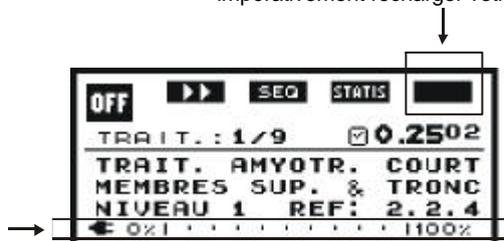
Dans un premier stade, dès que le stimulateur détecte que ses batteries commencent à faiblir, le symbole "batterie" est remplacé par une petite prise électrique. Dans ce cas, terminez le traitement, puis rechargez votre appareil à fond.



Signal "batterie complètement déchargée"

Si, malgré le premier message, vous continuez à utiliser le stimulateur, celui-ci va stopper toute stimulation. L'échelle indicatrice de l'état des batteries va alors clignoter :

Remarquez que la touche "START" a disparu de l'écran: vous ne pouvez plus stimuler, vous devez impérativement recharger votre appareil complètement.



Remarque : l'indication de batterie ne fonctionne que par décrémentation successive. Celle-ci n'est pas linéaire, elle diminue d'abord rapidement (jusqu'à environ 60%), puis beaucoup plus lentement (de 60% à 30%) et à nouveau rapidement (jusqu'à 0%). Si vous désirez recalibrer l'indicateur de batterie, accédez au menu "OPTION" en ne relâchant jamais la touche "on/off", après quelques secondes, l'indicateur sera automatiquement recalibré.

ANNEXE 1 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

PARAMÈTRES

PARTICULARITÉS

Alimentation :	Accumulateur nickel-métal hydride (NIMH) rechargeable (7,2 V = 1200 mA/h) Les seuls chargeurs utilisés pour la recharge des batteries accumulateurs portent les références suivantes : Type : FW 1288 Europe : Input 230 V ~ / 50 Hz / 82 mA / 19 VA Output 11 V = / 700 mA / 7.7 VA USA : Input 120 V ~ / 60 Hz / 145 mA / 17.3 VA Output 11V= / 650 mA / 7.2 VA
Boîtier :	Aluminium
Dimensions : Long. :	148 mm
	Larg. : 80 mm
	Haut. : 30 mm
Poids :	420 g
Carte mémoire :	Format carte de crédit, ISO, 86 x 54 x 0,8 mm EEPROM 2 Kbytes

Neurostimulation

Sorties pour le patient :	Quatre canaux indépendants réglables en intensité de courant, individuellement isolés l'un de l'autre et de la terre galvaniquement
Forme des impulsions :	Rectangulaire ; courant compensé, de manière à exclure toute composante galvanique et à éviter une polarisation résiduelle de la peau
Courant de sortie par canal :	0 à 100 mA, pour une charge max. de 2200 ohms
Quantité d'électricité maximale par canal :	80 microcoulombs
Largeur de l'impulsion :	15 à 999 microsecondes
Temps de montée maximum d'une impulsion de 100 mA :	2 microsecondes
Choix de fréquence des impulsions :	1 à 200 Hz

Muscles dénervés

Sorties pour le patient :	Quatre canaux indépendants individuellement isolés l'un de l'autre et de la terre galvaniquement
Courant de sortie par canal :	Courant constant de 0 à 20 mA (pas 0,25 mA), pour une charge max. de 2200 ohms
Forme des impulsions :	Rectangulaire ou à pente, compensée
Largeur des impulsions :	Rectangulaire : 50 microsecondes à 1 seconde Pente : 1 milliseconde à 1 seconde Programmable par canal
Période des impulsions :	50 millisecondes à 30 secondes

Iontophorèse

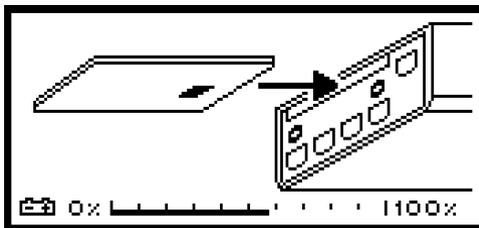
Sorties pour le patient :	Quatre canaux indépendants individuellement isolés l'un de l'autre et de la terre galvaniquement
Courant de sortie par canal :	Courant constant de 0 à 20 mA, pour une charge max. de 2200 ohms

Capteur biofeedback

Impédance d'entrée :	10000 megaohms
Sensibilité :	10 µV
Bande passante :	100 à 4000 Hz
CMRR à 500 Hz :	98 dB
Plage d'entrée :	10 - 1000 µV
Tension de sortie :	0 - 5 V
Consommation :	< 4 mA
Dimension d'un capteur :	H = 9,5 mm ; d = 36,5 mm

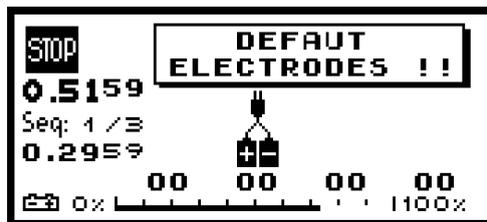
ANNEXE 2 : MESSAGES DE PANNE OU DE DÉFAUT

a) Carte mémoire manquante ou à l'envers



Attention : si cette image persiste, c'est probablement que vous avez mis la carte à l'envers. La puce mémoire doit être orientée vers le dessous de l'appareil, le logo Compex vers le dessus. Enfoncez bien la carte.

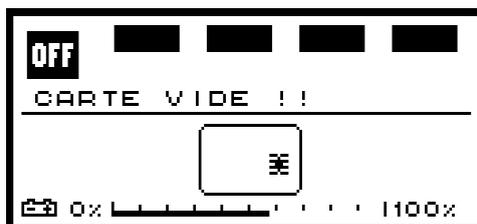
b) Défaut d'électrodes



Le symbole clignote sur le (les) canal(aux) défectueux. Le message "DÉFAUT ÉLECTRODES" signale divers problèmes :

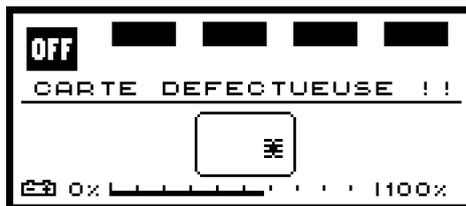
1. Il n'y a pas d'électrodes branchées sur ce canal.
2. Les électrodes utilisées demandent plus de gel conducteur.
3. Avec des électrodes autocollantes, la peau de certains patients ne permet pas de travailler avec de hautes intensités. Essayez avec des électrodes à gel.
4. Les électrodes sont trop vieilles : elles ont perdu leur pouvoir conducteur.
5. Votre câble est défectueux : contrôlez en changeant de câble (la couleur n'a aucune importance !) ; puis retournez le câble défectueux à votre distributeur Compex.
6. Si vous avez épuisé toutes ces possibilités, retournez votre appareil avec ses câbles à votre distributeur Compex.

c) Carte vierge



Vous devez programmer cette carte à l'aide du soft de programmation Compex.

d) Carte défectueuse



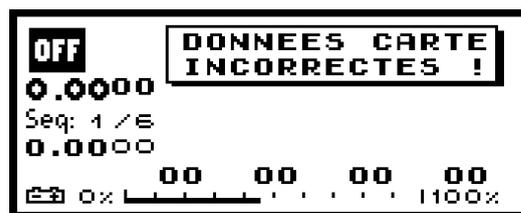
Cette carte est inutilisable ; prenez contact avec votre distributeur Compex agréé.

e) Données incorrectes

Lorsque que certaines données de la carte sont incorrectes, les écrans suivants apparaissent :



← Le symbole "carte" clignote.



Ce message peut signifier : qu'une ou plusieurs séquences d'un traitement sont touchées. Vous pouvez donc travailler normalement sur le reste du traitement. Pour contrôler quelle séquence est détruite, entrez dans l'écran "SÉQUENCE" : le message n'apparaît que sur la ou les séquences touchées.

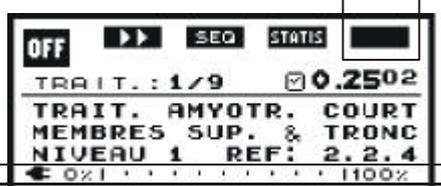
Si votre carte contient plusieurs traitements, les autres traitements peuvent être utilisés normalement.

En tout état de cause, la carte devra être reprogrammée pour disposer à nouveau de toutes ses séquences. Pour cela, contactez votre revendeur Compex ou utilisez votre soft de programmation.

Attention : ne pas confondre ce message avec les messages "CARTE VIERGE" et "CARTE DÉFECTUEUSE".

f) Stimulateur déchargé

La touche "START" a disparu : vous devez impérativement recharger votre stimulateur.



Toute la ligne indicatrice du niveau des batteries clignote : votre stimulateur est totalement déchargé.

ANNEXE 3 : RESPONSABILITÉS ET CONFORMITÉS

La société Compex SA n'est en aucune manière responsable de tout dommage non intentionnel ou autre, en relation avec l'utilisation de l'équipement, des manuels ou de tout autre élément.

Toutes les données techniques de ce manuel servent uniquement d'informations et n'engagent en aucune manière le fabricant. Ce dernier se réserve le droit de procéder, sans avertissement préalable, à des modifications dans le but d'améliorer le système.

Le Compex-2 est fabriqué en Suisse conformément aux standards de qualité ISO 9001, EN 46001. Selon EN 60 601-1, le Compex-2 est un appareil de classe II à source électrique interne avec parties appliquées de type BF.

Il est conforme à la Directive européenne 89/336/CEE concernant la compatibilité électromagnétique. Pour garantir votre sécurité, la conception, la fabrication et la distribution du Compex-2 sont conformes aux exigences de la Directive européenne 93/42/CEE.



ANNEXE 4 : ADRESSES

<p style="text-align: center;"><u>Fabricant :</u></p> <p style="text-align: center;">Compex SA Z.I. « Larges Pièces A » Ch. du Dévent CH – 1024 Ecublens</p> <p>Tél. (<i>français</i>) : + 41 (0)21 695 23 60 Tél. (<i>allemand/"Fernbereich"</i>) : 0848 11 13 13 Fax : + 41 (0)21 695 23 61 E-mail : info@compex.ch</p>	<p style="text-align: center;"><u>Internet :</u></p> <p style="text-align: center;">http://www.compex.ch</p>	<p style="text-align: center;"><u>Représentant dans l'Union européenne :</u></p> <p style="text-align: center;">Compex France Sarl PAE des Glaisins 19, avenue du Pré de Challes F – 74940 Annecy-le-Vieux</p> <p>Tél. : + 33 4 50 10 24 60 Fax : + 33 4 50 09 25 70 E-mail : info@compex.fr</p>
<p style="text-align: center;"><u>Filiale en Allemagne :</u></p> <p style="text-align: center;">Compex Medical GmbH Rheingastr. 94 D – 65203 Wiesbaden</p> <p>Tél. :+ 49 611 690 743 Fax :+ 49 611 690 74 74 E-mail : info@compex-medical.de</p>	<p style="text-align: center;"><u>Filiale en Italie :</u></p> <p style="text-align: center;">Filsport Assistance Srl Via Simonetta, 25 I – 28921 Verbania Intra (VB)</p> <p>Tél. :+ 39 0323 511 911 Fax :+ 39 0323 511 959 E-mail : compex@filsport.it</p>	<p style="text-align: center;"><u>Filiale en Espagne :</u></p> <p style="text-align: center;">MediCompex Ibérica, S.L. Edificio Océano/Mas Blau Calle Garrotxa, 10-12 Bajos 4C E – 08820 El Prat del Llobregat</p> <p>Tél. : + 34 9 34 79 15 30 Fax :+ 34 9 34 79 15 31 E-mail : info@compex.es</p>