

# Neurostimulateur transcutané TENS ECOMODYN pour thérapie TENS antalgique et électrothérapie interactive

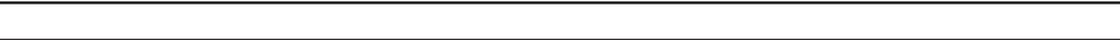
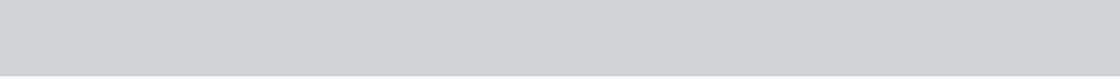


## MODE D'EMPLOI et GUIDE D'UTILISATION

Appareil pour la stimulation transcutanée  
des nerfs et des muscles  
REF 101160



**schwa-medico**  
FRANCE



**Sommaire**

1. DOMAINE D'UTILISATION .....	4
2. DONNÉES MÉDICALES .....	4
3. IMPORTANTES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	5
4. DESCRIPTION DES SYMBOLES .....	8
5. GUIDE D'UTILISATION .....	9
6. DESCRIPTION TECHNIQUE .....	10
7. MISE SOUS TENSION DE L'APPAREIL .....	12
8. CHOIX DU PROGRAMME .....	13
9. LISTES DES PROGRAMMES.....	14
10. MISE EN ROUTE DE LA STIMULATION.....	16
11. RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ SUR CANAL 1 ET 2 .....	16
12. EFFECTUER UNE PAUSE DE STIMULATION .....	16
13. RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ SUR CANAL 3 .....	16
14. CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE SÉQUENCES.....	17
15. PROGRAMMES MODIFIABLES.....	17
16. ARRÊT DE LA STIMULATION .....	18
17. RECHARGEMENT DE LA BATTERIE .....	18
18. PROGRAMMES FAVORIS .....	19
19. PARAMÈTRES AVANCÉS MODIFIABLES .....	19
20. NOUVEAUX RÉGLAGES, MODIFICATIONS ET RÉPARATIONS DE L'APPAREIL .....	20
21. GARANTIE.....	20
22. ENTRETIEN ET NETTOYAGE .....	20
23. CLASSIFICATION DU DISPOSITIF MÉDICAL.....	20
24. GUIDE DES PANNES.....	20
25. COMPATIBILITÉ ÉLECTRODES ET CÂBLES.....	21
26. CONTRÔLES TECHNIQUES .....	21
27. ACCESSOIRES OBLIGATOIRES FABRICANT	
27.1 ÉLECTRODES AUTO-COLLANTES RÉUTILISABLES STIMEX..	22
27.2. AUTRES ACCESSOIRES ET CONSOMMABLES .....	24
28. GUIDE THÉRAPEUTIQUE.....	25
28.1 LES PROGRAMMES ECOMODYN .....	26
28.2 LES PROGRAMMES ECOMODYN EXPRESS .....	27
28.3 LES PROGRAMMES ANTI-DOULEUR TENS .....	33
28.4 LES PROGRAMMES TENS PAR INDICATIONS .....	35
28.5 LES PROGRAMMES DE STIMULATION VAGALE.....	36
28.6 LES PROGRAMMES DE RÉHABILITATION MUSCULAIRE .....	36
28.7 LES PROGRAMMES USER .....	36
29. EXEMPLES DE PLACEMENT DES ELECTRODES .....	37
30. EXEMPLES D'INDICATIONS DES PROGRAMMES.....	48
31. QUESTIONS / RÉPONSES .....	49
32. FICHE TECHNIQUE .....	51

## 1. Domaine d'utilisation

Le **TENS ECOMODYN** est un appareil de neurostimulation électrique à trois canaux, conçu pour la stimulation transcutanée des nerfs et des muscles. Cet appareil est destiné aussi bien à un usage par des professionnels que par des particuliers.

Il permet le traitement antalgique de nombreuses douleurs rebelles telles que les douleurs neuropathiques ou rhumatologiques (lombalgies, cervicalgies). Le stimulateur propose 59 programmes prééglés de soulagement de la douleur dont 3 sont personnalisables, et 2 programmes de réhabilitation musculaire dont 1 est personnalisable.

## 2. Données médicales

### Le TENS

TENS = NeuroStimulation Electrique Transcutanée (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation).

Le TENS utilise les propriétés antalgiques de certains courants électriques par voie transcutanée. Cette technique a été mise au point suite aux travaux de Melzack et Wall sur le théorie du portillon (gate control). C'est une méthode efficace et non médicamenteuse permettant une analgésie par la contre-stimulation électrique via les récepteurs du système nerveux qui véhiculent le message douloureux. Une amélioration des symptômes est attendue après utilisation régulière de la thérapie. Cependant, certains patients ne peuvent ressentir d'amélioration notable de leurs symptômes.

### Sur quelles douleurs peut-on utiliser le TENS ?

Le TENS est une option thérapeutique à considérer en cas de douleurs chroniques rebelles (douleurs qui évoluent depuis 6 mois ou plus). Le TENS peut être proposé comme alternative à un traitement médicamenteux ou en complément d'un traitement dans les douleurs chroniques.

### Comment fonctionne le TENS ?

Les programmes antalgiques permettent aux impulsions électriques de traverser la peau et de stimuler les récepteurs nerveux pour bloquer la transmission du message douloureux vers le cerveau. Certaines fréquences (80 à 100 Hz) permettent généralement un soulagement immédiat pendant la stimulation mais avec un effet limité dans le temps. Au contraire, les basses fréquences (<10 Hz) stimulent la production naturelle d'endorphines par l'organisme pour un soulagement qui peut perdurer plusieurs heures après la fin de la stimulation. Le TENS permet de soulager la douleur mais n'en traite pas la cause. Si la douleur persiste, consultez votre médecin.

### Combien de fois peut-on utiliser le TENS par jour ?

L'appareil TENS ECOMODYN peut être utilisé à tout moment de la journée, dès qu'il est nécessaire de soulager une douleur. Il est conseillé de suivre les recommandations de l'équipe soignante quant au choix du programme, au positionnement des électrodes, au nombre et à la durée des séances par jour. Il est possible de réaliser plusieurs heures de stimulation par jour si cela permet de soulager la douleur. Il est conseillé de faire des séances qui durent au moins 45 minutes sans interruption. Si vous effectuez plusieurs heures de stimulation par jour, il est préférable de varier le positionnement des électrodes sur la peau pour éviter une irritation de la peau. Ce mode d'emploi inclut un guide de positionnement des électrodes et de choix des programmes de stimulation selon les indications. Merci de vous y référer.

### 3. Importantes consignes de sécurité



#### Consignes de sécurité importantes

A lire obligatoirement avant la toute première utilisation par l'opérateur

**Nota :** La plupart du temps, l'opérateur peut être le patient lui-même lorsque celui-ci s'auto-administre le traitement avec l'appareil. Cependant il peut être nécessaire qu'une personne autre que le patient, que l'on nommera «opérateur», aide le patient et soit donc amené à régler l'appareil sans se stimuler lui-même.

- **Contre-indications à la neurostimulation électrique transcutanée :**
- **Personnes équipées d'un stimulateur cardiaque actif dans la zone où les électrodes de stimulation doivent être placées**
- **Personnes sujettes à des problèmes de type dermatologique dans la zone où les électrodes de stimulation doivent être placées**
- **Femmes enceintes (région de l'abdomen)**
- **Personnes souffrant de thrombose veineuse ou artérielle ou thrombophlébite**
- **Utilisation durant un électrocardiogramme ou un électroencéphalogramme**

LES PERSONNES REPONDANT AUX CONTRE-INDICATIONS CI-DESSUS NE PEUVENT PAS UTILISER L'APPAREIL SANS AVOIR CONSULTÉ PREALABLEMENT LEUR MEDECIN TRAITANT.

Ne pas appliquer de stimulation d'un côté à l'autre ou à travers la tête, directement sur les yeux, sur la bouche, sur le devant du cou ou à partir d'électrodes d'un même canal (d'une même sortie) placées l'une sur le thorax et l'autre sur le haut du dos ou traversant le coeur.

#### - Effets secondaires éventuels et dangers potentiels

Arrêtez d'utiliser l'appareil et consultez votre médecin si vous éprouvez des effets indésirables lors de l'utilisation de l'appareil.

Les effets indésirables possibles peuvent inclure ce qui suit:

- Irritation de la peau au niveau des électrodes.
- En cas de réaction allergique cutanée, utilisez les électrodes pour peaux sensibles (REF:101220).
- Des douleurs musculaires passagères peuvent survenir quelque temps après une séance de stimulation musculaire électrique.
- Des rougeurs de la peau autour ou sous les électrodes peuvent apparaître pendant et peu de temps après la séance de stimulation, notamment lorsque le positionnement des électrodes reste le même pendant des semaines ou des mois. Le cas échéant, positionnez les électrodes sur une zone de stimulation plus large ou plus restreinte, en tout cas différente de la zone initialement longtemps stimulée. Ces rougeurs cutanées disparaissent généralement dans un délai de deux heures après la séance.

L'application d'électrodes de stimulation à proximité du thorax peut augmenter le risque de fibrillation cardiaque. Pour stimuler cette zone, consultez préalablement votre médecin.

Tout incident grave survenu en lien avec la thérapie doit faire l'objet d'une notification au fabricant ainsi qu'à l'Agence Nationale de la Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM).

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN

Ne jamais utiliser cet appareil simultanément avec un appareil de chirurgie à haute fréquence qui pourrait provoquer des brûlures sous les électrodes de stimulation de l'appareil.

Ne pas utiliser l'appareil à proximité d'appareils à micro-ondes, ondes courtes ou ultra-courtes. Laisser plus de 2 mètres pendant la stimulation avec les appareils énumérés ci-dessus.

Pour une utilisation avec une électrode d'une surface inférieure à 8 cm<sup>2</sup> (de type Stimex diamètre 32mm ou autre électrode de type nerf vague et nerf d'Arnold), l'opérateur de l'appareil doit faire part d'une attention particulière dans le réglage des intensités pour éviter une stimulation désagréable voire douloureuse.

**- Consignes de sécurité et mise en garde à lire avant la toute première utilisation par l'opérateur**

### **A L'ATTENTION DU PHARMACIEN OU DISTRIBUTEUR DE MATÉRIEL MÉDICAL :**

**ATTENTION : 1<sup>ère</sup> mise en route à effectuer avec le patient lors de la location ou vente :**

**ATTENTION :**

Il est obligatoire que le prestataire de santé s'assure de l'aptitude du patient (opérateur non spécialiste) à comprendre le mode d'emploi sans grande difficulté pour garantir une utilisation dans les meilleures conditions et sans risques. Si le patient ne maîtrise pas le français, nous tenons à sa disposition un mode d'emploi en anglais (disponible sur simple demande par téléphone au 0033 389 49 73 61 ou email : [info@schwa-medico.fr](mailto:info@schwa-medico.fr)).

(7.1 : Aptitude à l'utilisation des documents d'accompagnement - Appareils électromédicaux utilisés à domicile selon la norme IEC 60601-1-11).

**Ce dispositif médical de neurostimulation est uniquement disponible pour les professionnels de santé ou pour les patients disposant d'une prescription médicale.**

L'appareil ne peut être utilisé que pour la stimulation d'une personne à la fois.

Ne pas laisser un enfant de moins de 11 ans ou une personne dans l'incapacité de pouvoir comprendre ces mesures de sécurité utiliser l'appareil sans être sous la surveillance et l'aide d'un adulte apte à pouvoir comprendre ce mode d'emploi.

La présence de matériel d'ostéosynthèse, implant, broches, vis, plaques, prothèses ne constitue **pas une contre-indication** à l'utilisation de la neurostimulation électrique avec le TENS ECOMODYN. Toujours veiller à tenir au sec pendant l'utilisation comme pendant le stockage entre deux utilisations.

L'appareil ne peut être utilisé qu'avec les accessoires livrés avec celui-ci. Lorsque ces accessoires sont à changer, ils ne peuvent être remplacés que par les accessoires décrits dans ce mode d'emploi.

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN

Ne pas utiliser l'appareil en cas de fonctionnement défectueux ou s'il a été endommagé ou non tenu à l'abri de l'eau. Si c'était le cas, retournez-le à votre fournisseur ou contactez le distributeur par téléphone au 03.89.49.73.61 (depuis l'international : + 33 389.49.73.61), Schwa-medico, 30 rue Joffre, F-68250 ROUFFACH.

Pour une assistance, si nécessaire dans le montage, l'utilisation ou pour signaler un fonctionnement ou des événements imprévus (par exemple chute de l'appareil, chute d'eau sur l'appareil, exposition prolongée au soleil) contactez le distributeur par téléphone au 03.89.49.73.61 (depuis l'international : + 33 389 49 73 61).

### **3.1 Conditions d'environnement de stockage et d'utilisation**

**ATTENTION -IMPORTANT :** L'appareil doit être tenu au sec, utilisé uniquement en intérieur. Son indice de protection permet de le protéger contre la pénétration de corps solides de plus de 12 mm ainsi que les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale.

#### **3.1.1 Conditions d'environnement de stockage - stockage entre les utilisations**

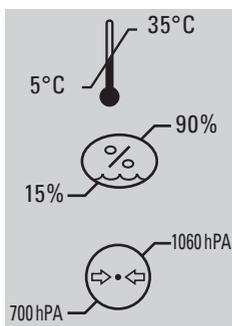
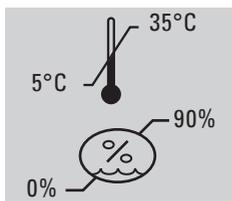
Stocker ou conserver l'appareil entre les utilisations à l'abri du soleil, tenir au sec, dans une pièce ou un endroit où la température est comprise entre 5°C et 35°C, avec un taux d'humidité ambiant inférieur à 90%.

Lorsque vous n'utilisez pas l'appareil, remplacez-le dans sa mallette de rangement et de transport.

#### **3.1.2 Conditions d'environnement pendant l'utilisation, c'est à dire pendant la stimulation avec l'appareil**

Utilisez l'appareil uniquement dans une zone couverte, à l'abri de l'eau, dont la température est comprise entre 5°C et 35°C avec un taux d'humidité ambiant compris entre 15 et 90%, sans condensation, et dans une plage atmosphérique allant de 700 hPA à 1060 hPA.

Ne pas utiliser en déplacement, ne pas utiliser lorsque vous vous déplacez à l'extérieur d'une zone couverte.



Le **TENS ECOMODYN** a été conçu pour la stimulation des nerfs et des muscles. La manipulation est simple et intuitive par simple pression sur les touches. La fonction des touches est détaillée ci-après

#### 4. DESCRIPTION DES SYMBOLES



Consulter et se référer aux documents d'accompagnement / manuel d'instruction avant la mise en route de l'appareil.



Attention : La valeur efficace des impulsions de stimulation peut dépasser 10 mA.



En apposant ce symbole, le fabricant reconnaît respecter et appliquer toutes les directives européennes nécessaires au marquage CE médical, et ceci après avoir passé avec succès tous les tests obligatoires et nécessaires à la procédure de conformité européenne de mise sur le marché des dispositifs médicaux. Le numéro d'identification de l'organisme notifié ayant délivré le marquage CE est noté après le sigle CE.



Appareil ayant un degré de protection contre les chocs électriques du type BF selon la norme EN 60601-1



Numéro de série de l'appareil



Référence



Numéro de lot



Année de fabrication de l'appareil



Nom et adresse du Fabricant



Ne pas jeter l'appareil ainsi que les accumulateurs dans les ordures ménagères. Le ou les renvoyer au distributeur pour recyclage, ou le restituer à la déchèterie de votre commune. Soumis à l'écotaxe.

D'après la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

**IP<sub>22</sub>**

L'indice de protection IP de l'appareil est de 22.

Premier chiffre (corps solides): Protection contre des corps étrangers solides plus grands que 12,5 mm

Deuxième chiffre (corps liquides): Protection contre les gouttes d'eau tombant verticalement lorsque le boîtier est incliné jusqu'à 15° de la verticale. Les gouttes d'eau tombant à la verticale n'ont pas d'effet nocif lorsque le boîtier est incliné à un angle jusqu'à 15°, de part et d'autre de la verticale.



Courant d'entrée



Courant de sortie



Consulter les précautions d'emploi



Dispositif médical



Identifiant unique du dispositif

## 5 Guide d'utilisation complet

**Il est important de commencer par charger la batterie d'un appareil neuf avant la première utilisation.**

**Reportez-vous pour cela à la page 18 de ce manuel "Rechargement de la batterie".**

### **Branchement des câbles et des électrodes**

- Connectez les électrodes au(x) câble(s)(toujours 2 électrodes pour chaque câble).
- Connectez le(s) câble(s) à l'appareil TENS ECOMODYN
- Placez les électrodes sur votre peau au niveau des régions à traiter (reportez-vous aux pages 37 et suivantes «comment positionner les électrodes»).



## 6. Description technique

Stimulateur électrique antalgique et excito-moteur à 3 canaux indépendants (3 x 100 mA max.) séparés galvaniquement, de type courant constant, biphasique à moyenne nulle avec 59 programmes préétablis et 4 programmes modifiables.

### Caractéristiques techniques :

Courant de sortie	100 mA (sous 1 résistance réelle de 1 k $\Omega$ )
Gamme de Fréquence	1-200 Hz
Largeur d'impulsion	50-350 $\mu$ s
Courant nominal	160 mA
Alimentation	Accumulateurs rechargeables intégrés Li-Ion 4000 mAh
Dimensions	150x90x40 mm
Poids	310 g



### 1. Ecran de contrôle

Les 3 touches du haut servent à naviguer dans l'interface, à choisir son programme et à commander la stimulation.

2. La touche de droite sert à choisir le programme de travail, à stopper le travail en cours de stimulation.

3. La touche centrale sert à visualiser des exemples de positionnement des électrodes en fonction des indications douloureuses à traiter.

4. La touche de gauche sert à entrer dans le menu Favoris ou à ajouter un programme à vos favoris. En cours de stimulation, ce bouton sert à mettre la stimulation en pause.

5. Touche «  » : Démarrage de la stimulation et augmentation simultanée des intensités sur les différents canaux. Utilisez aussi cette touche pour augmenter l'intensité du canal 3 (sonde à main pour stimulation interactive).

6. Touche «  » : Diminution des intensités de stimulation, en simultanée sur les différents canaux. Utilisez aussi cette touche pour diminuer l'intensité du canal 3 (sonde à main pour stimulation interactive).

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN



7. Les touches 1+ et 1- permettent de régler l'intensité de stimulation sur le canal 1. Les touches 2+ et 2- permettent de régler l'intensité de stimulation sur le canal 2.

En utilisant les touches 5 et 6, vous pouvez régler simultanément les deux canaux



8. Touche marche/arrêt 

9. Indicateur du niveau de charge de la batterie 

10. Les canaux de sortie 1 et 2 servent pour le branchement des câbles et électrodes autocollantes pour effectuer des séances classiques d'électrostimulation TENS.

11. Le canal 3 (central) est uniquement destiné au branchement de la sonde à main pour la neuromodulation interactive.

12. Connecteur USB femelle pour le raccordement à la station de charge de la batterie.

## 7. MISE SOUS TENSION DE L'APPAREIL

L'appareil ne peut pas s'utiliser lorsque la batterie est en train d'être chargée sur la station de charge. Quand l'écran de charge indique que la charge de la batterie est terminée, vous pouvez mettre l'appareil sous tension en appuyant une fois brièvement sur la touche centrale du clavier correspondant à la fonction ON-OFF.

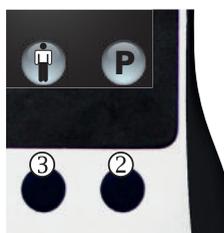
Appareil en chargement sur la station de charge



Appareil mis sous tension prêt à l'emploi



Le programme qui s'affiche est le dernier programme utilisé avant la mise hors tension de l'appareil.



## 8. CHOIX DU PROGRAMME

La touche numéro ② correspondant au symbole P (Programmes) vous permet d'ouvrir la liste des programmes et d'y choisir le programme de votre choix.

Liste des catégories de programmes.



les programmes P01 à P37 sont utilisables uniquement avec la sonde branchée sur la prise centrale 3 de la face avant de l'Ecomodyn



les programmes P38 à U08 sont utilisables uniquement avec des électrodes branchées sur la prise 1 et 2 de la face avant de l'Ecomodyn



les programmes P49 à P51 sont utilisables uniquement avec une électrode vagale branchée sur la prise 1 ou 2 de la face avant de l'Ecomodyn

Pour naviguer entre les catégories, utilisez les touches suivantes :



Pour descendre dans la liste



Pour descendre dans la liste



Pour monter dans la liste



Pour sélectionner une catégorie et/ou un programme



Retour à l'écran précédent

**9. Listes des programmes :**

Uniquement avec Sonde

**ECOMODYN :**

- Neuromodulation 77 Hz
- Neuromodulation 10 Hz (BF)
- Neuromodulation 2 Hz (BF)
- Neuromodulation alternée 77 Hz / 10 Hz
- Neuromodulation 120 Hz
- Neuromodulation 200 Hz

**ECOMODYN EXPRESS**

- Algoneurodystrophie SDRC1
- Fibromyalgie
- Syndromes myofasciaux
- Douleurs neuropathiques
- Douleurs cervicales
- Douleurs lombaires
- Œdèmes et douleurs postopératoires
- Ecchymoses & Contusions
- Douleurs arthrosiques
- Douleurs tendineuses
- Douleurs traumatologiques
- Douleurs articulaires aiguës



Uniquement avec les électrodes autocollantes

**ANTI-DOULEUR TENS**

- P1 TENS Gate Control 100 Hz
- P2 TENS Gate Control 80 Hz
- P3 TENS Endorphinique 2Hz
- P4 TENS combiné 100Hz (canal 1) + 2Hz (canal 2)
- P5 TENS séquentiel 100 Hz (10 minutes) puis 2 Hz (20 min)
- P6 HAN 100Hz/2Hz alterné toutes les 3 s
- P7 Burst
- P8 Modulation de fréquence
- P10 TENS Gate control 80 Hz en Dynamic lent (massage)
- P11 TENS gate control 80 Hz en Dynamic rapide (frottements)
- P12 Haute Fréquence
- U1 Gate control 80 Hz sensitif (visage)
- U2 TENS BF 10 Hz (nausées, nerf vague)
- U3 TENS 25 Hz VNS (nerf vague)

**TENS PAR INDICATIONS :**

- Arthrite de la main
- Cervicalgie chronique
- Lombalgie chronique
- Lombo-cruralgie
- Lombosciatalgie chronique 1
- Lombo-sciatalgie chronique 2
- Lombo-sciatalgie chronique 3
- Algoneurodystrophie SDRC1
- Fibromyalgie
- Douleurs du membre fantôme

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN

- Douleurs neuro. post-op 1
- Douleurs neuro. post-op 2
- Douleurs post-zostériennes
- Céphalées de tension 1
- Céphalées de tension 2
- Migraine
- Nausées
- Névralgie cervico-brachiale
- Névralgie d'Arnold ou occipitale
- Névralgie du trijumeau
- Syndromes myofasciaux



Uniquement avec  
électrode auriculaire

### STIMULATION VAGALE

- Stimulation vagale 25 Hz
- Stimulation vagale 10 Hz
- Stimulation vagale 1 Hz



Uniquement avec  
électrodes autocollantes

### RÉHABILITATION MUSCULAIRE :

- Renforcement musculaire
- Atrophie musculaire
- Traitement des contractures

### PROGRAMMES USER (programmes modifiables) :

- TENS mode continu
- Modulation de fréquence
- Stimulation musculaire
- Burst endorphinique

### 10. MISE EN ROUTE DE LA STIMULATION

Placer tout d'abord les électrodes sur la zone définie, puis relier les électrodes aux câbles (toujours 2 électrodes par câble) puis les câbles à l'appareil.

Vérifier le choix du programme et si nécessaire modifier (voir ci-dessus choix des Programmes.)

Puis lancer la stimulation en appuyant sur la touche  pour augmenter l'intensité simultanément sur tous les canaux branchés aux électrodes.

### 11. RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ SUR CANAL 1 ET 2

Vous réglez l'intensité souhaitée pour une stimulation agréable en appuyant sur les touches de modifications  et  pour ajuster tous les canaux simultanément, ou canal par canal en sélectionnant le canal 1 ou le canal 2.

Vous pouvez aussi cliquer sur les touches 1+ / 1- ou 2+ / 2- si vous souhaitez seulement ajuster l'intensité de stimulation sur l'un de ces canaux. Choisissez la touche + pour augmenter l'intensité, ou la touche  ou  pour la réduire.

Le niveau d'intensité s'affiche à l'écran, pour chaque canal, en milliampères. Ce niveau est réglable entre 0 et 100 mA.

Si les électrodes sont mal branchées ou le canal inutilisé, l'intensité du canal ne peut pas dépasser 10 mA et revient automatiquement à zéro (par sécurité).

### 12. EFFECTUER UNE PAUSE DE STIMULATION

En cliquant sur la touche  pendant la stimulation, vous pouvez mettre la stimulation momentanément en pause, par exemple pour re-placer les électrodes différemment. Le décompte de temps est alors arrêté. En appuyant de nouveau sur la même touche, la stimulation redémarre avec les mêmes réglages d'intensité que ceux préalablement utilisés avant la pause.



### 13. RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ SUR CANAL 3

(utilisable uniquement avec la sonde à main Ecomodyn)

Vous réglez l'intensité souhaitée pour une stimulation agréable en appuyant sur les touches  et  de l'appareil.

Vous pouvez aussi régler l'intensité souhaitée avec les touches + et - qui sont situées sur la sonde à main.

Pendant la stimulation l'Ecomodyn peut se mettre en mode pause lorsque la variation de la résistance de la peau est trop importante. Il suffit alors de relancer la stimulation en appuyant sur la touche  ou sur la touche + de la sonde à main.

#### **14. CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE SÉQUENCES**

Lorsqu'un programme contient plusieurs séquences de stimulation (par exemple d'abord une phase d'échauffement puis une phase de travail musculaire par contractions), l'appareil change de séquence automatiquement. Ce changement de séquence est signalé par un bip sonore. L'intensité varie alors automatiquement en fonction de la séquence. Le numéro de la séquence est alors affiché à l'écran sous la forme suivante : S1, S2, S3...

Un réajustement des intensités peut parfois être nécessaire.

#### **15. PROGRAMMES MODIFIABLES**

Les 4 programmes de la catégorie PROG USER sont des programmes modifiables et mémorisables. Chacun de ces programmes correspond à un type de stimulation. Les paramètres programmables peuvent varier selon le type de stimulation.

##### **TENS mode continu**

Paramètres programmables : fréquence, largeur d'impulsion et durée.

##### **Modulation de fréquence**

Paramètres programmables : fréquences basse (de 1 Hz jusqu'à la fréquence haute - 10 Hz) et haute de la modulation (de 120 Hz jusqu'à la fréquence basse + 10 Hz) et durée

##### **Stimulation musculaire (stimulation excito-motrice de type EMS)**

Paramètres programmables : fréquence, largeur d'impulsion, temps rampe montante, temps de travail plateau, temps rampe descendante, temps de pause en seconde, durée de la séance en minute.

##### **Burst endorphinique**

Paramètres programmables : fréquence, largeur d'impulsion et durée.

Les 4 programmes User ne possèdent qu'une seule séquence chacun.

### PROGRAMMATION D'UN PROGRAMME USER

**(Uniquement sur les canaux 1 et 2 avec des électrodes autocollantes)**

Lorsque vous avez choisi un des 4 programmes USER, vous pouvez personnaliser les paramètres modifiables en appuyant sur la touche



Vous avez alors la possibilité de modifier les différentes paramètres de ce programme les uns après les autres. Pour personnaliser vos choix, utilisez les boutons  et  pour affiner vos réglages. Pour sauvegarder et passer au paramètre suivant, enregistrez votre

choix avec le bouton 

Pour passer au paramètre suivant sans

sauvegarder la modification du présent paramètre, cliquez sur :



Pour sortir du menu Programmation sans rien enregistrer cliquez sur



A la fin de la programmation de tous les paramètres, un symbole



vous avertit que vos différentes modifications ont bien été prises en compte.

### 16. ARRÊT DE LA STIMULATION

Avec la touche , vous pouvez interrompre la stimulation à tout moment. Lorsque le temps du programme est écoulé, la stimulation s'arrête automatiquement.

En appuyant sur le bouton central , vous éteignez la machine (mise hors tension).

Si la tension fournie par la batterie est insuffisante (batterie déchargée) ou si l'appareil est allumé sans être utilisé pendant plus de 2 minutes, l'appareil s'éteint automatiquement. Cela est signalé par un bip sonore.

### 17. RECHARGEMENT DE LA BATTERIE

- Allumer l'appareil
- Placer l'appareil tête baissée dans la station de charge, l'écran positionné vers l'avant, comme sur la photo et brancher votre station de charge sur une prise secteur 220 V via le transformateur fourni.

Un indicateur affiche sur l'écran l'état d'avancement de la charge.

La machine ne peut pas s'utiliser lorsque la batterie est en train d'être chargée sur la station de charge. Quand l'écran de charge indique que la charge de la batterie est terminée, vous pouvez retirer l'appa-



## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN

reil de la station de charge. Il redémarre alors automatiquement et est prêt à l'emploi. En appuyant une fois brièvement sur la touche centrale

du clavier  (fonction ON-OFF), vous pouvez éteindre l'appareil puis le redémarrer.

### Appareil en chargement sur la station de charge

- Laisser charger un minimum de 3 heures (pas de risque de sur-charge ; le chargeur s'arrête automatiquement lorsque la batterie est complètement chargée)
- Vous avez en temps réel un indicateur de charge qui s'affiche sur l'écran et qui vous permet de suivre l'avancée de la charge. Il est conseillé d'attendre que la batterie soit complètement chargée avant de retirer l'appareil de la station de charge.

### 18. PROGRAMMES FAVORIS



En cliquant brièvement sur le bouton correspondant au symbole de l'étoile, vous entrez dans la liste des vos favoris. Cette navigation vous permet d'accéder plus rapidement à vos programmes préférés les plus utilisés, sans avoir à chercher le programme dans le menu principal. C'est l'équivalent d'une touche « raccourci ».

Pour ajouter un programme à vos favoris, sélectionner le programme souhaité dans le menu principal. Une fois que le programme est validé, et avant de démarrer une séance, maintenez le bouton correspondant au symbole « étoile » enfoncé pendant 3 secondes. Faites de même, si ultérieurement vous souhaitez retirer ce programme de votre liste de favoris.

### 19. PARAMÈTRES AVANCÉS MODIFIABLES

Vous avez la possibilité de rentrer dans le mode Réglages si vous cliquez sur l'une des 3 touches du haut de l'appareil durant les 5 secondes de la phase de démarrage du logiciel de l'appareil pour y changer les paramètres par défaut.

Vous pouvez y modifier les paramètres suivants :

- Langue de travail (au choix parmi français, anglais, allemand)
- Durée de la séance par défaut
- Reset des programmes User personnalisés
- Reset vers les paramètres usine par défaut (uniquement pour les programmes mono-séquence)
- Mise à jour du software
- Contrôle des canaux de sortie
- Volume (indicateur de contrôle)
- Historique de stimulation

## 20. NOUVEAUX RÉGLAGES, MODIFICATIONS ET RÉPARATIONS DE L'APPAREIL

Afin de pouvoir garantir une sécurité et un fonctionnement conforme de l'appareil, les modifications de réglages autres que ceux présentés dans le paragraphe précédent, ou d'éventuelles réparations ne peuvent être effectuées que par un technicien agréé par le fabricant, et ceci conformément à la notice d'utilisation.

## 21. GARANTIE ET DUREE DE VIE

L'appareil est garanti 2 ans à compter de la date de facture d'achat.

Sa durée de vie minimum est de 5 ans.

Les câbles, les électrodes, le chargeur, l'accumulateur ainsi que la sonde sont exclus de la garantie, ainsi que toute casse ou panne due à une manipulation non conforme à ce mode d'emploi.

## 22. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

L'entretien et le nettoyage de l'appareil et de ses câbles de connexion nécessitent l'utilisation de lingettes anti-bactériennes jetables pour effectuer un nettoyage régulier de l'appareil, une fois par semaine en utilisation à domicile.

**NOTA IMPORTANT :** En utilisation hospitalière, le nettoyage de l'appareil et de ses câbles avec lingettes anti-bactériennes doit s'effectuer après chaque utilisation par un patient différent. Les mêmes électrodes auto-collantes ne peuvent pas être utilisées pour deux patients différents.

Bien faire attention de ne pas humidifier l'intérieur de l'appareil.

Dans le cas contraire, contactez notre SAV au 00 33 389 49 73 61.

## 23. DISPOSITIF MÉDICAL

Le TENS ECOMODYN est un dispositif médical de classe IIa.

## 24. GUIDE DES PANNES

### 1er cas de figure : L'appareil ne s'allume pas

- Vérifiez que l'accumulateur est chargé pour cela placer l'appareil dans sa station de charge (voir détails Page 18 : RECHARGEMENT DE LA BATTERIE)
- Après avoir effectué une charge complète a) et si l'appareil ne s'allume toujours pas, contactez la personne qui vous a fourni l'appareil ou notre service SAV par téléphone au 00 33 389 49 73 61.

### 2e cas de figure : L'intensité retombe à zéro

- Vérifiez que chaque électrode auto-collante est bien collée sur la peau. Deux électrodes doivent toujours être collées sur la peau et reliées via le câble à l'appareil, une électrode reliée à la fiche rouge du câble, l'autre électrode à la fiche bleue. Réessayer maintenant de monter l'intensité du canal où le câble est branché.
- Vérifiez le bon fonctionnement des canaux de sorties pour cela: allumez l'appareil et sélectionnez le Contrôle des canaux dans le programme 'EDIT' suivez les instructions affichées à l'écran, l'appareil va tester les canaux de sorties. Si le Test est OK comme affiché sur l'écran, le défaut provient des câbles ou des électrodes.

- c) Si le Test n'est pas satisfaisant . Cela signifie que les sorties (ou canaux ) testées ont un problème technique nécessitant l'intervention du service SAV. Contactez nous par téléphone au 00 33 389 49 73 61

### **25. COMPATIBILITÉ ÉLECTRODES ET CABLES**

Le TENS ECOMODYN ne peut être utilisé qu'avec les accessoires, électrodes et câbles listés ci-après (cf. chapitre électrodes et accessoires).

Dans le cadre du marquage CE médical et de la responsabilité du fabricant , il est impératif que l'appareil TENS ECOMODYN ne soit utilisé qu'avec les électrodes, accessoires et câbles énumérés ci-après. Dans le cas contraire, la responsabilité du fabricant ne saurait être engagée.



- 1 neurostimulateur TENS ECOMODYN avec batterie lithium intégrée
- 1 sachet de 4 électrodes STIMEX 50 x 50 mm
- 1 sonde à main
- 2 câbles de connexion aux électrodes
- 1 station de charge avec prise secteur
- 1 tour de cou
- 1 mallette de transport
- 1 mode d'emploi

### **26. CONTRÔLES TECHNIQUES**

Les contrôles techniques comprennent :

1. Contrôle de tous les documents de l'appareil (mode d'emploi et fiche technique du produit)
2. Contrôle de l'équipement complet de l'appareil
3. Contrôle si détériorations mécaniques, contrôle des câbles et prises.
4. Sécurité fonctionnelle :
  - Vérification du signal de sortie sous une résistance de 1 k $\Omega$  (courant et tension)
  - Contrôle de la fréquence
  - Contrôle de la largeur d'impulsion.

Les contrôles techniques ne peuvent être effectués que par des techniciens agréés.

## 27. Accessoires obligatoires fabricant

### 1. Electrodes auto-collantes réutilisables Stimex

#### Fabricant :

Monath-Electronic  
30, rue du Maréchal Joffre  
F-68250 Rouffach

#### Utilisation :

Les électrodes s'appliquent directement sur une peau propre à l'emplacement préconisé (sans gel, sans sparadrap). Ne pas coller sur des plaies ouvertes !

Ne pas utiliser sur une peau huilée ou enduite de corps gras, ce qui aurait pour effet d'anéantir immédiatement le pouvoir auto-collant de l'électrode.

Ne jamais utiliser une électrode endommagée, dont le fil est dénudé ou se détache de l'électrode.

#### Entretien :

Pour des raisons d'hygiène ces électrodes ne peuvent être utilisées que par un seul et même patient.

Après chaque utilisation, décoller les électrodes de la peau et replacer-les sur leur support (papier glacé ou papier transparent) puis remettez-les dans leur sachet d'emballage. Les électrodes autocollantes colleront plus longtemps si elles sont stockées entre chaque utilisation au réfrigérateur (dans le compartiment à légumes).

Durée de vie : 15 jours après ouverture du sachet à raison de 2 séances de stimulation quotidiennes.

Dans le cas où les électrodes ne collent plus assez, appliquer quelques gouttes d'eau sur la face autocollante, ce qui améliorera de nouveau l'adhérence.

**Ne pas utiliser d'autres électrodes que celles listées dans ce manuel.**

Réf. art.	Taille	Quantité
281 004	stimex, rondes 32mm	4
281 005	stimex, rondes 50 mm Ø	4




**STIMEX®**

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN



Les consommables décrits dans ce guide d'utilisation (électrodes, câbles, accumulateurs, ...) peuvent être commandés chez votre revendeur ou directement chez Schwa-Medico par téléphone au 0033 3 89 49 73 61 ou sur le site internet [www.schwa-medico.fr](http://www.schwa-medico.fr).

Réf. art.	Taille	Quantité
281 006	stimex, 50 x 50 mm	4
281 007	stimex, 50 x 90 mm	4
281 008	stimex, 50 x 130 mm	4
281 009	stimex, 80 x 130 mm	4








Sonde à main Ecomodyn

## 2. Autres accessoires et consommables

Réf. art.	Taille	Quantité
106351	Câble type 5.15 (noir)	2 pièce



Durée de vie du câble : 500 heures de stimulation; après cela le câble est à changer car les brins de cuivre à l'intérieur du câble se rigidifient avec le temps et finissent pas casser pour ne plus conduire le courant de stimulation. 500 heures de stimulation correspondent à un usage normal sur une année.

**ATTENTION - MESURE DE SECURITE** : ne jamais utiliser un câble dont le fil est dénudé ou détérioré.

101152	Station de charge	1 pièce
101162	Sonde à main Ecomodyn	1 pièce
010130	Câble pour sonde à main	1 pièce
101202	Chargeur (prise secteur + câble de charge)	1 pièce

L'appareil est livré avec sacoche de rangement, 2 câbles, 1 sachet d'électrodes autocollantes Stimex, 1 station de charge, 1 chargeur avec câble de charge et 1 sonde à main Ecomodyn.

Prise secteur et  
câble de charge

Station de charge

## **28. GUIDE THÉRAPEUTIQUE**

### **et exemples de protocoles de traitement par TENS ECOMODYN**

Le TENS ECOMODYN est un neurostimulateur pour soulager les douleurs. Il intègre de nombreux programmes qui diffèrent par leur forme de courant, leurs impulsions et la fréquence de travail.

### **L'ANTI-DOULEUR PAR NEUROMODULATION INTERACTIVE (SONDE)**

La neuromodulation interactive ECOMODYN utilise des ondes biphasiques modulées permettant de stimuler les fibres A $\delta$  et C (contrairement aux programmes TENS traditionnels qui stimulent principalement A $\alpha$  et A $\beta$ ).

La modulation des fibres sensibles C, fibres de petit calibre qui véhiculent la douleur diffuse lente, peut difficilement se réaliser avec un appareil TENS traditionnel.

Cette neuromodulation interactive des fibres A $\delta$  et C permet un soulagement des douleurs aiguës et des inflammations (traumatologie du sport, contusions, tendinopathies) et chroniques (douleurs neuropathiques, fibromyalgie, syndromes myofasciaux rebelles).

La fréquence du courant peut varier entre 1 et 200 Hz. Le traitement se fait via un applicateur avec électrode bipolaire métallique et utilise des variations permanentes d'impulsion en fonction de l'impédance de la peau.

- Traitement du cycle inflammatoire
- Traitement de chaque site individuellement
- Stimulation spécifique des fibres A $\delta$  et C
- Changement automatique des impulsions
- Excellent soulagement de la douleur

### **DANS QUELLES INDICATIONS ?**

- Syndrome myofascial rebelle
- Syndrome algodystrophique
- Douleur aiguë traumatique (oedèmes, contusions, traumatismes du sport ...)
- Réhabilitation après traumatisme aigu sportif
- Traitement des douleurs tendineuses
- Douleurs neuropathiques localisées (cicatrices)

**DURÉE DES PROGRAMMES**

Tous les programmes utilisant la stimulation interactive Ecomodyn sont préréglés sur 5 minutes. Cela correspond à la durée de traitement de chaque point douloureux actif.

Il convient de toujours respecter la fréquence et la durée d'utilisation pour éviter le risque de la survenue de rougeur cutanée.

**FRÉQUENCE D'UTILISATION DES PROGRAMMES**

La durée de chaque programme est de 5 minutes pour traiter chaque point actif douloureux. Vous pouvez effectuer plusieurs séances par jour sur chaque point douloureux. Vous pouvez aussi utiliser la technique du balayage en vous déplaçant sur toute la région douloureuse. Dans certains cas, il est recommandé de ne pas enchaîner 2 séances consécutivement et de respecter un délai minimum de 2 heures sans stimulation entre 2 séances de stimulation.

**1. LES PROGRAMMES ECOMODYN****• Neuromodulation 77 Hz**

Indications : algoneurodystrophie, douleurs subaiguës ou chroniques, douleur inflammatoire d'origine musculaire, articulaire ou osseuse. Les séances peuvent être répétées plusieurs fois au cours de la même journée même en cas de douleur aiguë.

**• Neuromodulation 10 Hz (Basse Fréquence)**

Indications : douleur chronique inflammatoire d'origine musculaire, articulaire et osseuse ; douleurs neuropathiques avec allodynie. Répéter les séances plusieurs fois par jour si nécessaire. Il est possible d'enchaîner 2 séances à la suite.

**• Neuromodulation 2 Hz (Basse Fréquence)**

Indications : douleur chronique peu inflammatoire d'origine musculaire articulaire ou osseuse (arthrose) ; douleurs neuropathiques avec allodynie. Répéter les séances plusieurs fois par jour si nécessaire. Il est possible d'enchaîner 2 séances à la suite.

### • **Neuromodulation alternée 77 Hz / 10 Hz**

Utilisation alternée de la neuromodulation 77 Hz et 10 Hz (alternance toutes les 3 secondes) pour profiter du bénéfice des deux types de stimulation.

Indications : Douleurs subaiguës ou chroniques inflammatoires d'origine musculaire, articulaire ou osseuse.

Les séances peuvent être répétées plusieurs fois au cours de la même journée.

### • **Neuromodulation 120 Hz**

Indications : douleur subaiguë ou chronique inflammatoire d'origine musculaire, articulaire ou osseuse, algoneurodystrophie.

Les séances peuvent être répétées plusieurs fois au cours de la même journée.

### • **Neuromodulation 200 Hz**

Indications : douleur aiguë musculaire, articulaire ou osseuse, traumatologie fraîche. Les séances peuvent être répétées plusieurs fois au cours de la même journée.

## 2. LES PROGRAMMES ECOMODYN EXPRESS

Il s'agit de programmes préétablis, prêts à l'emploi, pour le traitement de pathologies spécifiques de neuromodulation interactive avec la sonde.

- Algoneurodystrophie SDRC1 (77 Hz)
- Fibromyalgie (77 Hz)
- Syndromes myofasciaux (77 Hz)
- Douleurs neuropathiques (10 Hz)
- Douleurs cervicales (10 Hz)
- Douleurs lombaires (77 Hz)
- OEdèmes et douleurs postopératoires (2 Hz)
- Ecchymoses & Contusions (2 Hz)
- Douleurs arthrosiques (1 Hz)
- Douleurs tendineuses (10 Hz)
- Douleurs traumatologiques (200 Hz)
- Douleurs articulaires aiguës (2 Hz)



## Syndrome myofascial

### Protocole de traitement

1ère consultation :

1. Traitement par le médecin (10 à 20 minutes de recherche des points actifs douloureux)
2. 5 minutes de traitement des points actifs
3. 5 minutes de traitement manuel selon la compétence du thérapeute

Traitement à domicile :

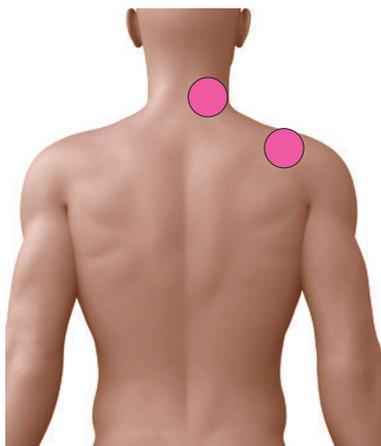
**Programme recommandé** : Neuromodulation 77 Hz (programme alternatif : 200 Hz)

### Zones à traiter :

Directement sur la zone douloureuse par balayage ou par stimulation fixe des points actifs douloureux.

### Conseils d'utilisation :

- La recherche des points actifs douloureux peut se faire par votre médecin.
- La stimulation doit toujours rester confortable pour le patient.
- Nombre de séances : 5 minutes de traitement par point actif. Plusieurs séances par jour si nécessaire.
- Laisser minimum 1 heure sans stimulation entre 2 séances de stimulation.





## Syndrome algoneurodystrophique localisé

### Protocole de traitement

1ère consultation :

4. Traitement par le médecin (10 à 20 minutes de recherche des points actifs douloureux)
5. 5 minutes de traitement des points actifs
6. 5 minutes de traitement dynamique et d'exercices actifs

Traitement à domicile :

**Programme recommandé** : Neuromodulation 77 Hz (programme alternatif : 200 Hz)

### Zones à traiter :

Directement sur la zone douloureuse par stimulation fixe des points actifs douloureux.

### Conseils d'utilisation :

- La recherche des points actifs douloureux peut se faire par votre médecin.
- La stimulation doit toujours rester confortable pour le patient.
- Nombre de séances : 5 minutes de traitement par point actif. Plusieurs séances par jour si nécessaire.
- Laisser minimum 1 heure sans stimulation entre 2 séances de stimulation.





## **Douleur tendineuse ou articulaire**

### **Protocole de traitement**

1ère consultation :

1. Traitement par le médecin (10 à 20 minutes de recherche des points actifs douloureux)
2. 5 minutes de traitement des points actifs et peignage des muscles adjacents pour les tendinopathies
3. 5 minutes de traitement dynamique et d'exercices actifs

Traitement à domicile :

**Programme recommandé** : Neuromodulation 10 Hz (programme alternatif : 2 Hz, 77 Hz)

### **Zones à traiter** :

Directement sur la zone douloureuse par stimulation fixe des points actifs douloureux.

Peignage des muscles adjacents pour les tendinopathies.

### **Conseils d'utilisation** :

- Assurez-vous du bon diagnostic médical avant de démarrer la thérapie.
- recherche des points actifs douloureux peut se faire par votre médecin.
- La stimulation doit toujours rester confortable pour le patient.
- Nombre de séances : 5 minutes de traitement par point actif. Plusieurs séances par jour si nécessaire.
- Consultez votre médecin après de 15 jours après avoir démarré le traitement.
- Laisser minimum 1 heure sans stimulation entre 2 séances de stimulation.





## Douleur du rachis

### Protocole de traitement

1ère consultation :

1. Traitement par le médecin (10 à 20 minutes de recherche des points actifs douloureux)
2. 5 minutes de traitement des points actifs
3. 5 minutes de traitement dynamique et d'exercices actifs

Traitement à domicile :

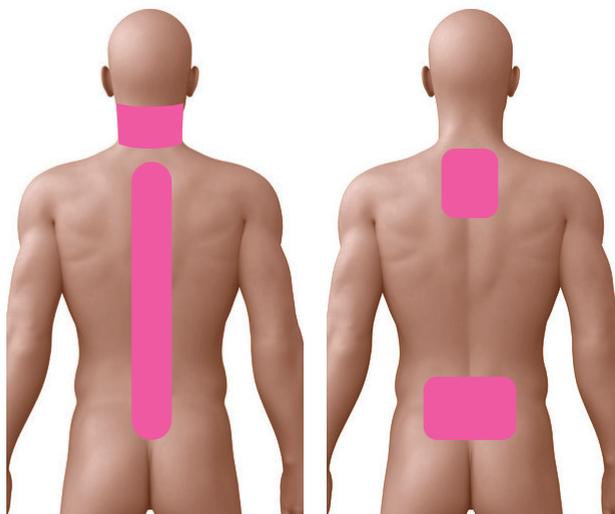
**Programme recommandé** : Neuromodulation 77 Hz (programme alternatif : 10 Hz)

### Zones à traiter :

1. Nuque
2. Projection de la douleur cervicale
3. Cervicales
4. Lombaires

### Conseils d'utilisation :

- La recherche des points actifs douloureux peut se faire par votre médecin.
- Balayer de manière homogène toute la zone douloureuse. La stimulation doit toujours rester confortable pour le patient.
- Nombre de séances : Jusqu'à 2 séances par jour si nécessaire
- Traitement jusqu'à élimination complète des symptômes
- Laisser minimum 1 heure sans stimulation entre 2 séances de stimulation.





## **Douleur musculo-squelettiques (douleurs articulaires : arthrose, arthrite)**

### **Protocole de traitement**

1ère consultation :

1. Traitement par le médecin (10 à 20 minutes de recherche des points actifs douloureux)
2. 5 minutes de traitement des points actifs
3. 5 minutes de traitement dynamique et d'exercices actifs

Traitement à domicile :

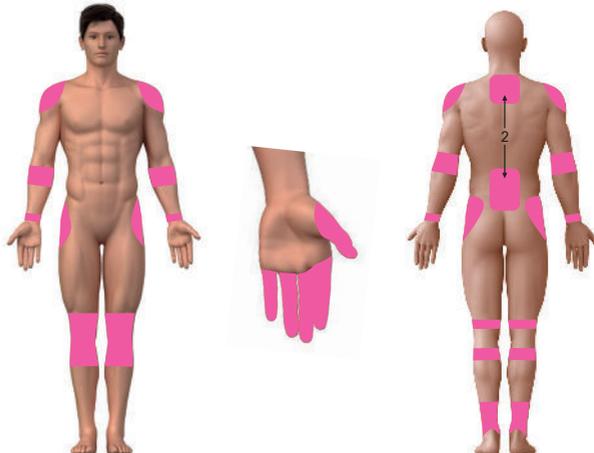
**Programme recommandé** : Neuromodulation 77 Hz (programme alternatif : 2 Hz)

### **Zones à traiter** :

1. Directement sur la zone douloureuse
2. Douleurs dans les membres supérieurs : stimuler la région des cervicales.  
Douleurs dans les membres inférieurs : stimuler la région des lombaires.
3. Sur la zone symétrique à la zone douloureuse (si stimulation sur le site douloureux n'est pas possible)

### **Conseils d'utilisation** :

- La recherche des points actifs douloureux peut se faire par votre médecin.
- La stimulation doit toujours rester confortable pour le patient.
- Nombre de séances : Jusqu'à 2 séances par jour si nécessaire
- Traitement jusqu'à élimination complète des symptômes
- Laisser minimum 1 heure sans stimulation entre 2 séances de stimulation.



### 3. LES PROGRAMMES ANTI-DOULEUR PAR TENS

Uniquement sur les canaux 1 et 2 avec des électrodes autocollantes



Les programmes Anti-Douleur sont destinés à apporter un effet antalgique, soit par le principe d'une stimulation TENS continue de type gate-control (haute fréquence), soit par des stimulations de type endorphinique (basse fréquence), soit en alliant les deux principes. D'autres formes de courant antalgiques en sont dérivées et sont aussi intéressantes : la stimulation Burst (souvent ressentie comme plus confortable que le courant continu de type TENS), la modulation de fréquences haute et basse dans un même programme ou la succession de fréquences haute et basse dans un même programme. Les fréquences utilisées permettent de générer un effet antalgique d'installation rapide.

Certains programmes anti-douleur associés à la STIMULATION DYNAMIC® vous permettent de réduire l'accoutumance et de renforcer le confort du courant pour le patient. Si la durée de l'effet antalgique (post-effet) n'est pas suffisamment longue, il ne faut pas hésiter à renouveler le nombre de séances : c'est même conseillé. Tout comme il est aussi conseillé de varier les programmes jusqu'à trouver le programme auquel le patient répondra le mieux.

#### P1. TENS Gate Control 100 Hz

Traitement des douleurs neuropathiques. Placement des électrodes sur le trajet nerveux.

#### P2. TENS Gate Control 80 Hz

Traitement des douleurs neuropathiques. Placement des électrodes sur le trajet nerveux. La stimulation à 80 Hz est généralement ressentie comme plus confortable que la stimulation à 100 Hz.

#### P3. TENS Endorphinique 2 Hz

Placement des électrodes en paravertébral ou directement sur la zone douloureuse : contractures, lombalgie, cervicologie, fibromyalgie

#### P4. TENS combiné Gate Control + endorphinique

Paramètres : 100 Hz gate Control (canal 1) et 2 Hz endorphinique (canal 2) Recommandé pour le traitement des douleurs irradiantes : lombosciatalgie, lombo-cruralgie, névralgie cervico-brachiale. Bien respecter le placement des électrodes : canal 1 sur le trajet nerveux, canal 2 sur la zone douloureuse ou en paravertébral.

#### P5. TENS séquentiel

Stimulation de type gate control (100 Hz) pendant 10 minutes puis de type endorphinique (2 Hz) pendant 20 minutes. Placement des électrodes sur la zone douloureuse.

**P6. HAN alterné 100Hz/2Hz**

Stimulation alterné toutes les 3 s. Placement des électrodes sur la zone douloureuse.

Permet de coupler les 2 techniques afin d'avoir un effet antalgique rapide ainsi qu'un effet plus long dans le cas de douleurs aiguës.

**P7. Burst ressenti 2 Hz**

Le Burst s'utilise comme le programme P3 (endorphinique) mais la stimulation est souvent ressentie comme plus confortable.

**P8. Modulation de fréquence**

Modulation de la fréquence de 2 Hz à 80 Hz. Permet d'éviter l'accoutumance aux programmes classiques gate control comme P1 ou P2.

**P10. TENS Gate control 80 Hz en Dynamic lent (massage)****P11. TENS gate control 80 Hz en Dynamic rapide (frottements)**

- Stimulation électrique dynamique (effet de mouvement) limitant fortement le phénomène d'accoutumance.
- Excellent confort de stimulation (plus confortable que les programmes classiques P1 ou P2).
- Stimulation plus économique en énergie (peu de consommation batterie).
- Gate control le plus semblable au gate control naturel ressentie lors du massage manuel (P10) ou du frottement manuel de la zone douloureuse (P11).
- utiliser impérativement 4 électrodes pour voir l'effet de vague massante qui se déplace entre les 4 électrodes
- Indications en utilisant les 2 canaux (4 électrodes) sur la zone douloureuse : Lombalgie ou lombo-sciatalgie
- Indications en utilisant 1 seul canal (2 électrodes) : tendinites (pour une sensation d'aspiration).

**P12. Haute Fréquence**

A utiliser dans le traitement des douleurs neuropathiques lorsque la stimulation 100 Hz (P1) n' a pas d'effet antalgique. La stimulation est souvent ressentie comme moins confortable que le gate control 100 Hz ou 80 Hz. A noter aussi : ce programme est très gourmand en batterie.

**U1. Gate control sensitif**

Gate control 80 Hz adapté au traitement des zones sensibles comme le visage (largeur d'impulsion réduite à 60 µs).

## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN



### U2. TENS BF 10 Hz

- Traitement des nausées (points d'acupuncture PC6, TE5 au poignet)

### U3. TENS 25 Hz VNS (nerf vague)

- Stimulation transauriculaire du nerf vague à 25 Hz dans le traitement de l'épilepsie, dépression, stress, acouphènes...

## 4. LES PROGRAMMES TENS PAR INDICATIONS (TYPES DE DOULEUR)

Il s'agit de programmes préétablis, prêts à l'emploi, pour le traitement de pathologies spécifiques pour lesquelles la neurostimulation TENS peut être efficace.



- Arthrite de la main
- Cervicalgie chronique
- Lombalgie chronique
- Lombo-cruralgie
- Lombosciatalgie chronique 1
- Lombo-sciatalgie chronique 2
- Lombo-sciatalgie chronique 3
- Algoneurodystrophie SDRC1
- Fibromyalgie
- Douleurs du membre fantôme
- Douleurs neuro. post-op 1
- Douleurs neuro. post-op 2
- Douleurs post-zostériennes
- Céphalées de tension 1
- Céphalées de tension 2
- Migraine
- Nausées
- Névralgie cervico-brachiale
- Névralgie d'Arnold ou occipitale
- Névralgie du trijumeau
- Syndromes myofasciaux



OU



## 5. LES PROGRAMMES DE STIMULATION VAGALE

- **Stimulation vagale 25 Hz**  
Pour la neurostimulation transauriculaire du nerf vague dans le traitement de l'épilepsie, dépression, stress, acouphènes, intestin irritable, anti-inflammatoire....
- **Stimulation vagale 10 Hz**  
Pour la neurostimulation transauriculaire du nerf vague à 10 Hz (voie cholinergique anti-inflammatoire : traitement de l'intestin irritable, maladie de Crohn...)
- **Stimulation vagale 1 Hz**  
Pour la neurostimulation transauriculaire du nerf vague dans le traitement de la migraine.



## 6. LES PROGRAMMES DE RÉHABILITATION MUSCULAIRE

- **Renforcement musculaire**  
Enchaînement de 3 séquences de travail successives :
  - o Phase d'échauffement musculaire : 8 Hz
  - o Phase de renforcement musculaire : 45 Hz
  - o Phase de relaxation musculaire : 3 Hz
- **Atrophie musculaire**  
Enchaînement de 3 séquences de travail successives :
  - o Phase d'échauffement musculaire : 8 Hz
  - o Phase de renforcement musculaire : 35 Hz
  - o Phase de relaxation musculaire : 3 Hz
- **Traitement des contractures**  
Stimulation 1 Hz à utiliser avec 2 ou 4 électrodes sur les muscles contractés



## 7. LES PROGRAMMES USER (MODIFIABLES)

- TENS mode continu
- Modulation de fréquence
- Stimulation musculaire
- Burst endorphinique



## 29. Quelques exemples de placement des électrodes pour un traitement antalgique

Uniquement sur les canaux 1 et 2 avec des électrodes autocollantes

Attention, il ne s'agit ici que d'exemples. Le placement des électrodes et les modalités de stimulation (durée et fréquence) seront toujours optimisés par les membres de l'équipe douleur lors de l'éducation thérapeutique. Le patient y apprend à toujours régler l'intensité de stimulation en fonction de son propre ressenti, de manière à obtenir des stimuli confortables et non douloureux.

### Douleurs radiculaires cervico-brachiales

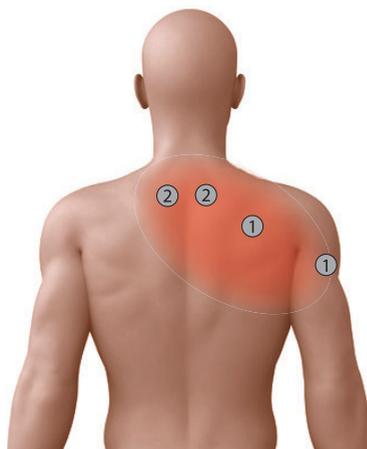
Option 1 (si la névralgie domine) :

P06, P10, P11

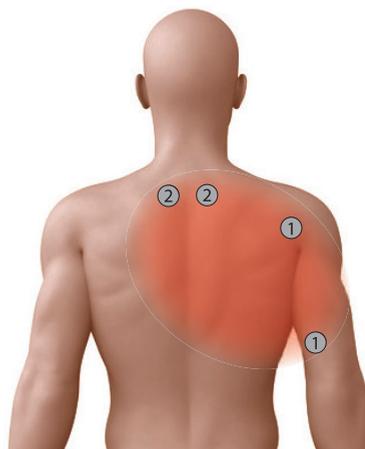
Option 2 (si la cervicalgie domine) :

P01, P04

① canal 1  
② canal 2



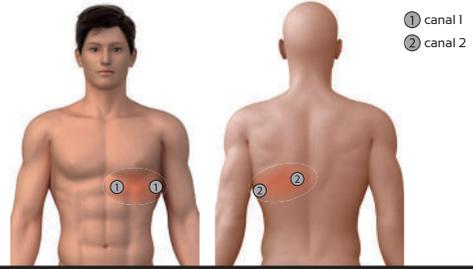
Option 1



Option 2

## Douleurs post-zostériennes

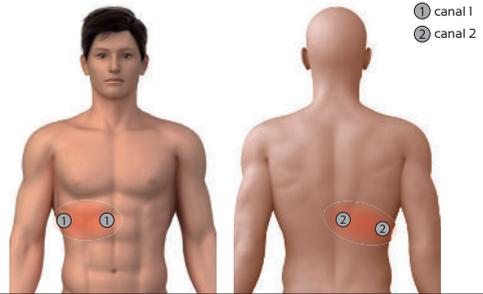
P01, P02, P10



## Douleurs neuropathiques cicatricielles

Option 1 (autour de la cicatrice) :  
P10, P11

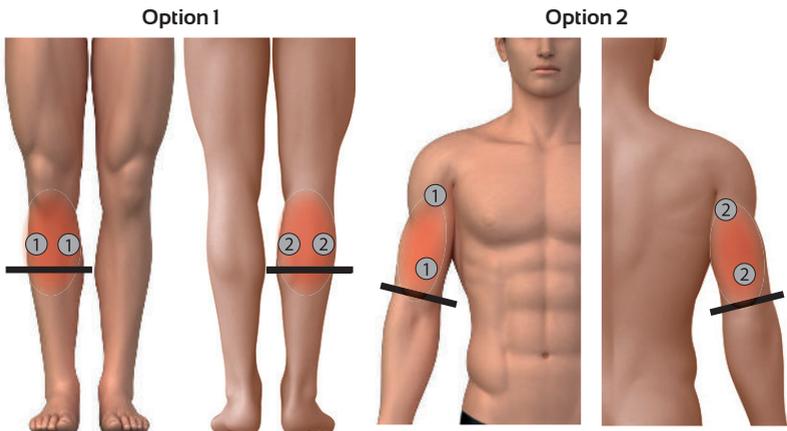
Option 2 (trajet du nerf ou  
paravertébral) : P01, P02



## Douleurs du moignon et membre fantôme

Option 1  
(autour du moignon) :  
P01

Option 2  
(en amont sur les trajets nerveux) :  
P02



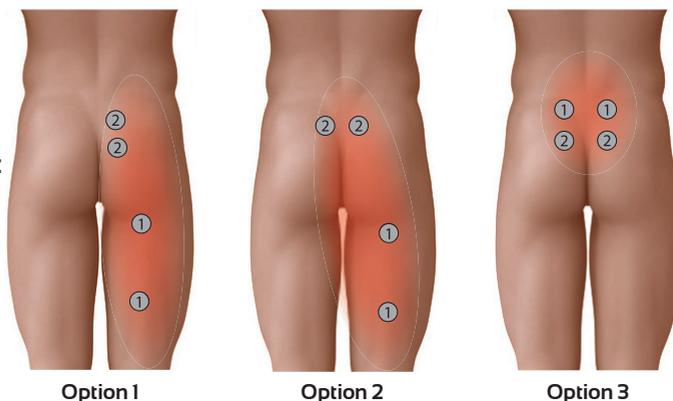
## Lombo-sciatalgie chronique

Option 1 :  
(douleur nerf sciatique)  
P01, P02, P06

① canal 1  
② canal 2

Option 2  
(douleur répartie) :  
P04

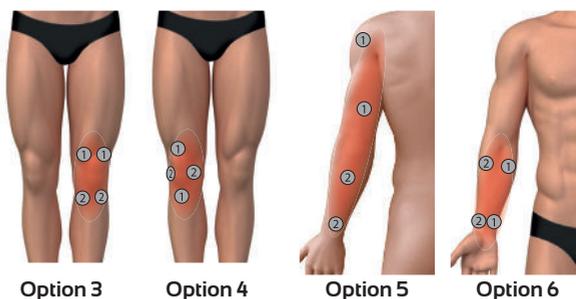
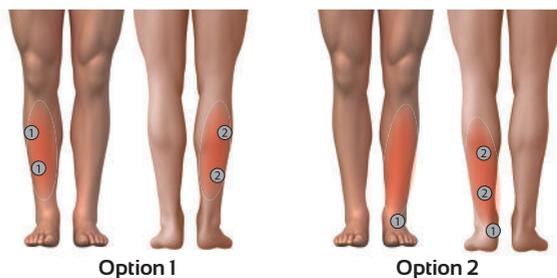
Option 3  
(douleur lombaire) :  
P10, P11



## Algoneurodystrophie (SDRC type 1)

Option 1-4-6 :  
P06, P02, P10

Option 2-3-5 :  
P01, P02, P10



① canal 1  
② canal 2

## Lombalgie chronique

P10, P11, P01



- ① canal 1
- ② canal 2

## Lombocruralgie

P01, P02, P04



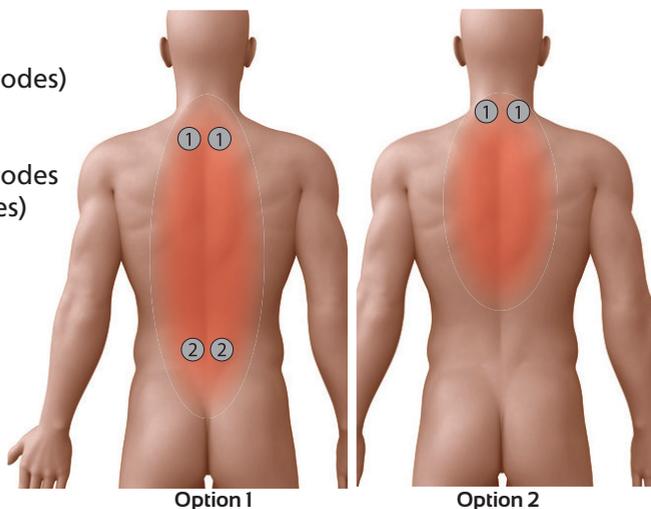
- ① canal 1
- ② canal 2

## Fibromyalgie et douleurs myofasciales

- ① canal 1  
② canal 2

Option 1 : P10, P11  
(utilisation de 4 électrodes)

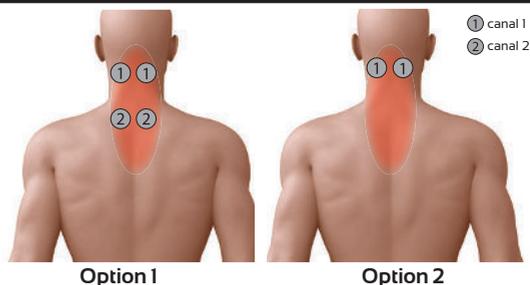
Option 2 : P03, P07  
(utilisation de 2 électrodes sur les points gâchettes)



## Céphalées de tension

Option 1 : P10, P11  
(utilisation de 4 électrodes)

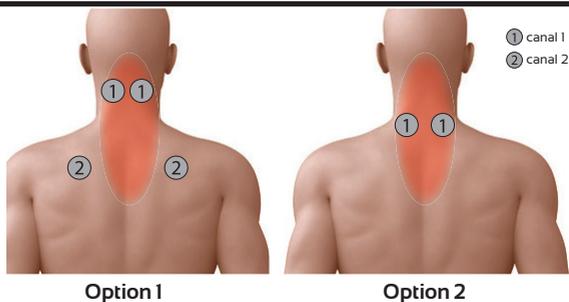
Option 2 : P06, P08  
(utilisation de 2 électrodes)



## Cervicalgie chronique

Option 1 : P06, P10, P11  
(utilisation de 4 électrodes)

Option 2 : P01, P02, P08  
(utilisation de 2 électrodes)



Au cours de son traitement, le patient peut parfois être amené à modifier le réglage initial de l'intensité (après une période d'accoutumance) afin de toujours ressentir une sensation confortable et non douloureuse

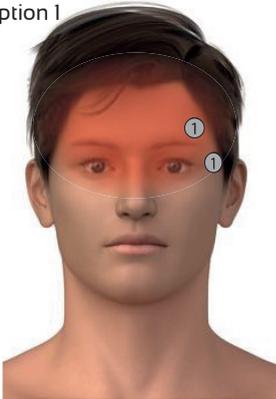
## Migraines rebelles

U1 ou P2  
(utilisation de 2 électrodes)

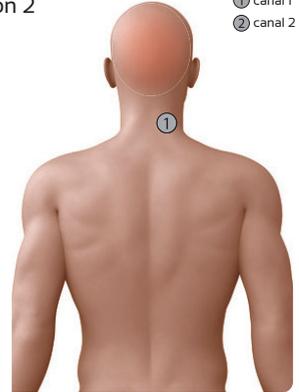
La migraine est souvent ressentie sur un seul côté, avec une douleur souvent ressentie au niveau d'un œil.

Positionnez une électrode sur la zone douloureuse, au-dessus des sourcils, et la deuxième électrode soit sur un autre point douloureux (option 1), soit sur la partie cervicale correspondant à la première électrode (option 2).

Option 1



Option 2

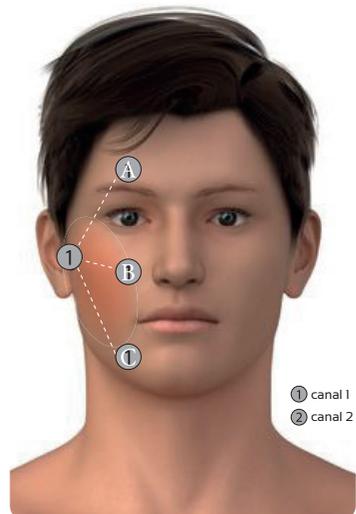


① canal 1  
② canal 2

## Névrалgie du trijumeau

Placez la première électrode autocollante en avant de l'oreille, et la seconde sur la branche du nerf qui est douloureuse (Position A, B ou C). Si le positionnement est ressenti comme désagréable, il est possible de stimuler en reproduisant le même positionnement sur le côté opposé sain, tout en ayant un effet de soulagement anti-douleur sur le côté douloureux.

U1 ou P6 (utilisation de 2 électrodes)

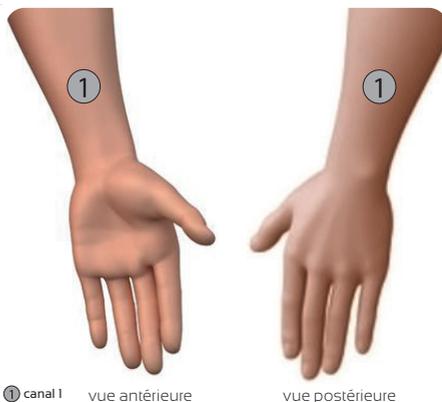


① canal 1  
② canal 2

## Nausées

Le positionnement des électrodes peut se faire sur les points d'acupuncture au niveau du poignet (PC6, TE5).

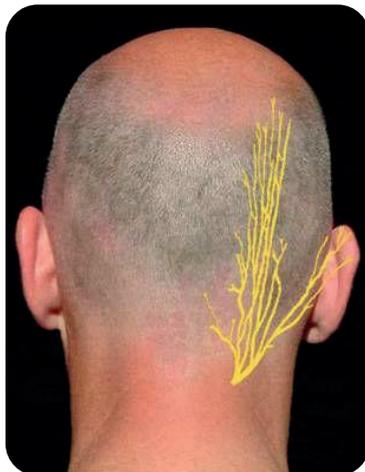
U2 (utilisation de 2 électrodes)



## Névrалgie d'Arnold ou névrалgie occipitale

Les 2 électrodes se positionnent sur le trajet du nerf d'Arnold (voir photo ci-contre). Si les électrodes sont placées sur la cuir chevelu, il est conseillé d'utiliser des électrodes boutons (vendues dans le kit Névrалgie d'Arnold) pour mieux faire tenir les électrodes sur le cheveu à l'aide de la pâte conductrice et du bandeau élastique de maintien (fournis)

Programme conseillé : U1



### Accessoire recommandé :

Kit Névrалgie d'Arnold (Ref: 101075)  
(2 électrodes bouton, tube de gel pâte conductrice, bandeau de maintien)



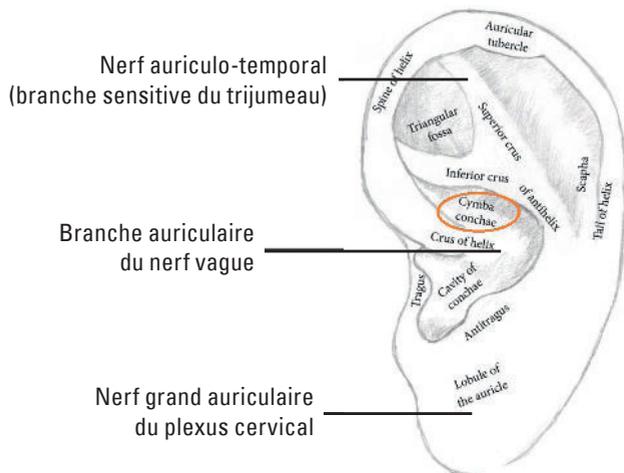
### Stimulation du nerf vague dans les troubles du système neuro-végétatif ou dystonie vago-sympathique

Syndrome de l'intestin irritable, colon irritable, douleurs gastriques et pelviennes, troubles digestifs, hypersensibilité, troubles neurovégétatifs.....

En fonction de l'environnement et des circonstances, il est parfois nécessaire d'aider le corps à retrouver un juste équilibre entre les systèmes sympathique et parasympathique. La stimulation vagale trans-auriculaire peut jouer un rôle intéressant.

Le nerf vague assure la liaison entre le système nerveux central et le tube digestif. C'est un nerf mixte comprenant 80 % de fibres afférentes et 20 % de fibres efférentes. Il possède des propriétés anti-inflammatoires à la fois via ses fibres afférentes capables d'activer l'axe corticotrope en réponse à un stress immunitaire et, de découverte plus récente, via ses fibres efférentes. En effet, la libération d'acétylcholine à l'extrémité de ses fibres efférentes est capable d'inhiber la libération de TNF par les macrophages. Cette propriété anti-TNF du nerf vague peut être utilisée dans le traitement des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin mais également dans la polyarthrite rhumatoïde ou d'autres pathologies (psoriasis, ileus post-opératoire, syndrome de l'intestin irritable...). La neurostimulation vagale, qu'elle soit invasive (neurochirurgicale) ou non invasive (trans-auriculaire), peut avoir un intérêt dans cette approche thérapeutique non médicamenteuse en alternative aux anti-TNF conventionnels ou en alternative aux thérapies médicamenteuses.

[1] Bruno Bonaz. Clinique Universitaire d'Hépatogastroentérologie, CHU de Grenoble



## MODE D'EMPLOI TENS ECOMODYN

### **Programmes recommandés :**

- **Stimulation vagale 25 Hz** : Pour le traitement de l'intestin irritable, des troubles digestifs, des douleurs inflammatoires (arthrose, polyarthrite rhumatoïde), endométriose, stress, acouphènes...
- **Stimulation vagale 10 Hz** : Programme alternatif.
- **Stimulation vagale 1 Hz** : Programme alternatif.

### **Accessoire recommandé :**

Ref: 101135 Kit nerf vague (Electrode auriculaire 3DTS + gel conducteur)

L'électrode auriculaire de test (ref. 101013/1) permet également de tester une réponse positive à la stimulation vagale et de vérifier l'impact potentiel sur les symptômes cliniques.

Cette électrode de test est prévue pour 15 à 30 utilisations maximum. Pour une utilisation à long terme, il est conseillé d'utiliser le kit nerf vague incluant l'électrode auriculaire 3DTS (ref. 101135).

### **Positionnement des électrodes :**

De préférence dans la zone de la cymba concha (oreille gauche), la plus innervée par la branche auriculaire du nerf vague.



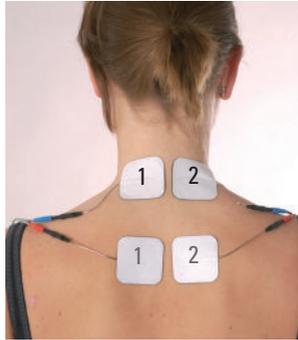
Electrode auriculaire de test  
(ref. 101013/1)



Kit de stimulation vagale 3DTS  
(ref. 101135)

**Autres exemples  
de placement des  
électrodes et  
programmes  
associés pour un  
traitement  
antalgique**

**P1 - P2 - P3 - P5 - P6  
- P7 - P8 - P12**



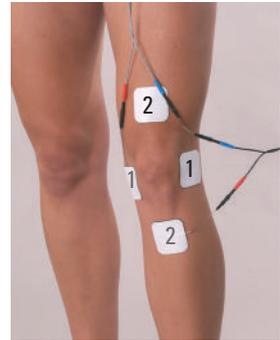
Nuque



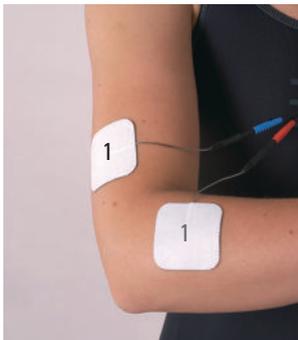
Deltoïde



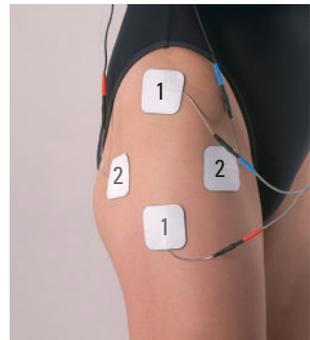
Epaule



Genou



Coude



Hanche



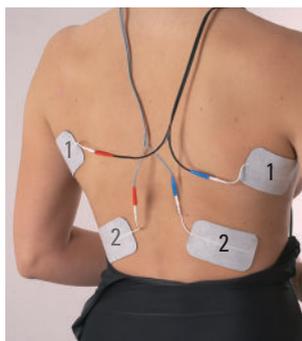
Douleurs irradiantes  
(sciatique, hernie discale)



Poignet

**Exemples de placement des électrodes pour une stimulation antalgique dynamique.**

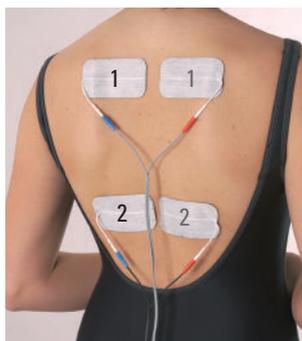
**P10, P11**



Douleurs muscle grand dorsal



Douleurs muscles trapèzes



Douleurs paravertébrales



Douleurs lombaires

### 30. QUELQUES EXEMPLES D'INDICATIONS DES PROGRAMMES TENS ANTI-DOULEUR

#### P 1 GATE CONTROL 100 Hz

- Douleurs neuropathiques (placements des électrodes sur le trajet nerveux)

#### P 2 GATE CONTROL 80 Hz

- Douleurs neuropathiques (placements des électrodes sur le trajet nerveux)

#### P 3 ENDORPHINIQUE 2 Hz

- Placement des électrodes en paravertébral ou directement sur la zone douloureuse : contractures, lombalgie, cervicalgie, fibromyagie....

#### P 4 GATE CONTROL (canal 1) + ENDORPHINIQUE (canal 2)

- Lombosciatagie névralgie cervico-brachiale  
- Placement des électrodes : canal 1 sur le trajet nerveux, canal 2 sur zone douloureuse ou paravertébral

#### P 5 TENS SEQUENTIEL (Stimulation de type gate control puis de type endorphinique)

- Placement des électrodes sur la zone douloureuse.

#### P 6 STIMULATION HAN (Gate Control alterné avec de l'endorphinique)

- Placement des électrodes sur la zone douloureuse.  
- Permet de coupler les 2 techniques afin d'avoir un effet rapide et un post effet plus long dans les cas de douleurs aiguës.

#### P 7 BURST 2 Hz

- Mêmes pathologies que le programme 3 mais stimulation souvent ressentie plus confortable que le 2 Hz classique.

#### P 8 MODULATION DE FREQUENCE

- Permet d'éviter l'accoutumance aux programmes classiques Gate control P1 et P2

#### P 9 EXCITOMOTEUR

- Renforcement musculaire : amyotrophie, prévention amyotrophie.

#### P10 GATE CONTROL 80 Hz EN DYNAMIC LENT

+

#### P11 GATE CONTROL 80 Hz EN DYNAMIC RA-PIDE

- Effet de mouvement limitant fortement le phénomène d'accoutumance

- Confort de stimulation nettement amélioré, consommation électrique divisée par 2. Gate control le plus semblable au gate control naturel du massage (P10) ou frottement manuel (P11).

- Utiliser impérativement 4 électrodes pour voir l'effet de vague massante qui se déplace entre les 4 électrodes

- Indications en utilisant les 2 canaux sur la zone douloureuse : Lombalgie, lombosciatalgie

- A noter utilisation sur 1 seul canal, avec 2 électrodes, indications sur les tendinites, pour une sensation d'aspiration.

#### P12 TENS HAUTE FREQUENCE (400 Hz)

- Utilisé dans les douleurs neuropathiques lorsque la stimulation avec 100 Hz n'a pas d'effet antalgique. Souvent ressentie comme moins confortable que le gate control 100 ou 80 Hz. L'utilisation de ce programme nécessite une recharge fréquente de la batterie.

#### U 1 GATE CONTROL 80 Hz (60 µs) SENSITIF

- Traitement des zones sensibles (visage)

#### U 2 TENS Basse Fréquence 10 Hz (180 µs)

- Traitement des nausées  
Le positionnement des électrodes peut se faire sur les points d'acupuncture au niveau du poignet. Exemple : une électrode sur le point PC6 à l'intérieur du poignet, et l'autre électrode sur le point TE5 à l'extérieur du poignet. Renseignez-vous auprès de votre équipe soignante.

#### U3 STIMULATION DU NERF VAGUE

- Traitement de l'intestin irritable, des douleurs viscérales et pelviennes, endométriose, troubles digestifs, stress, douleurs neuropathiques, algie vasculaire de la face, migraines rebelles, ..

## 31. QUESTIONS / REPONSES

Réponses aux questions les plus souvent posées

### Q: A quel niveau dois-je régler les intensités pour me stimuler?

R: Ne cherchez pas à atteindre un niveau d'intensité (milli-ampères) toujours plus haut. Régler seulement les intensités de telle façon à ressentir une stimulation toujours confortable (fourmillements ou pulsations selon le programme ou la fréquence utilisé). Régler les intensités jusqu'au seuil douloureux, puis les diminuer juste en dessous pour retrouver l'agréable. Vous remarquerez que ce niveau de réglage est souvent différent, même sur des zones identiques que vous stimulerez à des moments différents. Ce phénomène est normal car plusieurs facteurs influent sur la tolérance au courant et sur le niveau de celui-ci :

- Résistance cutanée : une peau sèche conduit moins le courant qu'une peau humide (état de transpiration). La peau n'a pas une résistance au courant uniforme : par exemple la différence entre une peau cornée et la peau du creux poplité (intérieur du genou) va largement du simple au double. L'innervation est également différente selon la zone, expliquant également des différences de sensibilité.
- Volume de masse musculaire ou grasseuse : plus le volume d'un muscle est gros, plus l'intensité à paramètres égaux que l'on peut lui appliquer est importante.
- L'état de fatigue musculaire : plus le muscle est fatigué, moins il supporte d'intensité.
- L'état des électrodes utilisées : les électrodes auto-collantes réutilisables ne sont pas inusables (environ 30 utilisations). Le vieillissement des électrodes mènent à une augmentation de leur résistance, à une réduction de leur conduction. Pensez à les changer une fois tous les 15 jours.
- Le système nerveux s'accoutume très vite au courant : notamment pendant les 5 premières minutes d'un programme. Lorsque vous constatez que votre sensibilité à la stimulation diminue, c'est normal : le courant appliqué ne diminue pas. Simplement votre système nerveux s'accoutume très rapidement à la stimulation. Cette accoutumance est plus limitée sur les programmes en stimulation dynamic®. N'hésitez pas à réajuster l'intensité sur le ou les canaux nécessaires pour retrouver un niveau de stimulation plus fort, mais toujours agréable.
- La variation du nombre d'impulsions et de leur largeur n'est pas la même selon les programmes, ce qui explique les niveaux d'intensité différents sur zones de stimulation identiques d'un programme à un autre.  
Plus la fréquence est élevée, moins l'intensité ne peut l'être. Plus la largeur d'impulsion est élevée, moins l'intensité ne peut également être élevée.

### Q: Est-il possible de se stimuler avant de s'endormir?

R: Cela est possible avec le TENS modèle ECOMODYN sur lequel on peut programmer un temps de stimulation précis (une demi-heure par exemple). Il est souhaitable d'éteindre l'appareil, de débrancher les câbles et de retirer les électrodes de la peau.

**Q: J'utilise mon TENS depuis 2 mois et j'ai l'impression que la stimulation est moins efficace?**

Ceci peut être dû notamment aux deux raisons suivantes :

- L'état de vos électrodes s'est détérioré, elles sont à changer.
- Votre organisme s'est accoutumé à une stimulation répétée. Il est conseillé de changer de programme (passer au programme GATE-CONTROL DYNAMIC P10 ou P11 de la catégorie TENS ANTI-DOULEUR).

**Q: Les électrodes peuvent – elles être collées sur les poils?**

R: En cas de forte pilosité, il est préférable de raser la peau sur la zone de stimulation. Pour une pilosité normale, cela n'est pas nécessaire.

**Q: Principe de la stimulation dynamic ? Quels avantages ?**

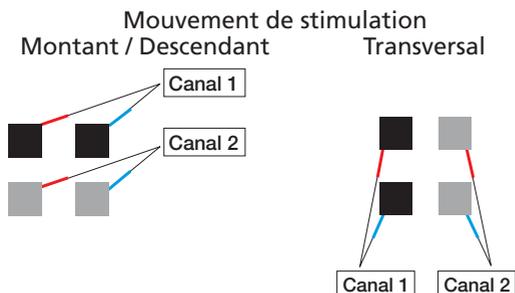
R: Son principe : la stimulation n'est pas systématiquement appliquée simultanément sur tous les canaux, mais se déplace en vagues déroulantes sous les 4 électrodes. Le confort de stimulation est nettement supérieur aux stimulations neuromusculaires classiques.

La répartition en mouvement entre les 2 canaux permet une stimulation en antalgique par Gate-control sans effet d'accoutumance et souvent ressentie comme plus confortable. Elle correspond au Gate control naturel réflexe que l'on effectue par le frottement avec la main pour avoir un soulagement rapide.

### Le placement et le branchement des électrodes

Le placement et le branchement des électrodes aux canaux sont différents : selon le sens de la stimulation que l'on veut donner. Les canaux sont placés les uns après les autres de haut en bas (noir – canal 1, gris-canal 2) pour un mouvement de stimulation verticale .

Schéma :



Pour la stimulation lombaire, placer une électrode de chaque canal à droite et à gauche de la colonne vertébrale (voir photos de placement d'électrodes page 40 ou 47).

# 32. Fiche technique

## DONNÉES PRINCIPALES

Type d'appareil	Stimulateur électrique (pour stimulation transcutanée des nerfs et des muscles)
Modèle	TENS ECOMODYN
Classification	Ila
Marquage CE	CE 0197
N° fabrication/série	Voir dos de l'appareil
Fabricant	Monath-Electronic   30, rue du Maréchal Joffre 68250 Rouffach-France
Distributeur	Schwa-Medico France   30, rue Joffre   68250 Rouffach - France
Année d'achat	
Adresse utilisateur	
N° d'inventaire	REF 101160

## MESURES DE RÉFÉRENCE

Intensité maximale avec résistance de charge de 1 kΩ	100 mA sous résistance réelle de 1kΩ
Fréquence maximale	200 Hz
Largeur d'impulsion maximale	350 μs
Tolérances des paramètres	+/- 15%

## CONTRÔLE FONCTIONS

Date	
Effectué par	
Signature	

## FORMATION UTILISATEUR

Responsable		
Date	Nom de la personne formée à l'utilisation	Signature

## PERSONNEL

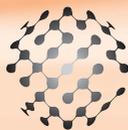
Date	Formateur	Nom de la personne formée à l'utilisation	Signature

**EN ÉLECTROTHÉRAPIE**

*"j'ai fait le bon schwa"*

*...c'est*  
**schwa**

**Une gamme complète d'électrostimulateurs  
et d'électrodes auto-collantes**



**schwa-medico**

FRANCE

30 rue Joffre · F-68250 ROUFFACH France  
Tél. 03 89 49 73 61 · Fax : 03 89 49 72 43

**[www.schwa-medico.fr](http://www.schwa-medico.fr)**

 Monath-Electronic | 30 rue du Maréchal Joffre | 68250 Rouffach-France



**PAPIER  
À TRIER**

**CE 0197**