

Electromyostimulation

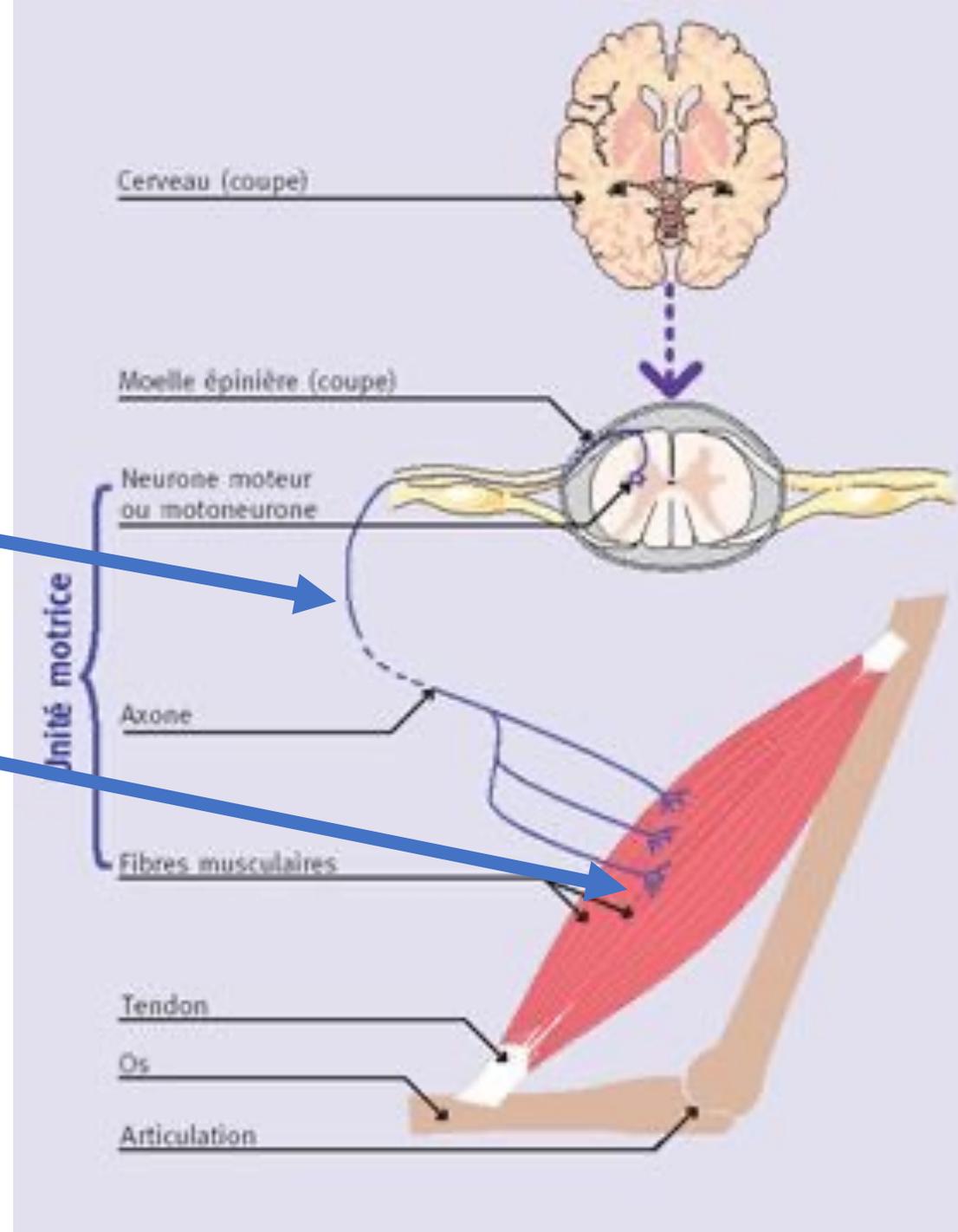


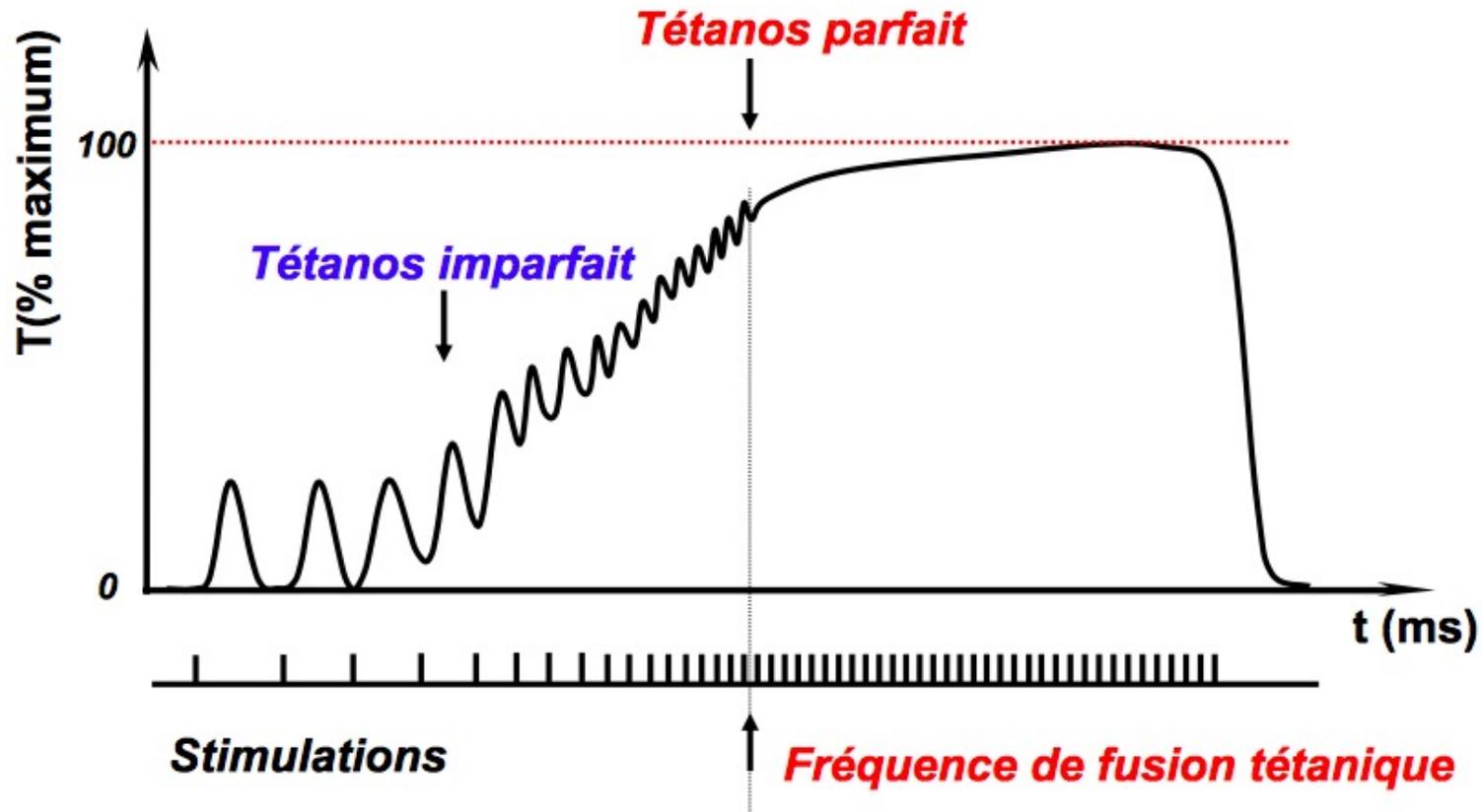
ProSportConcept
Formation aux métiers du sport

Rappel

Information électrique

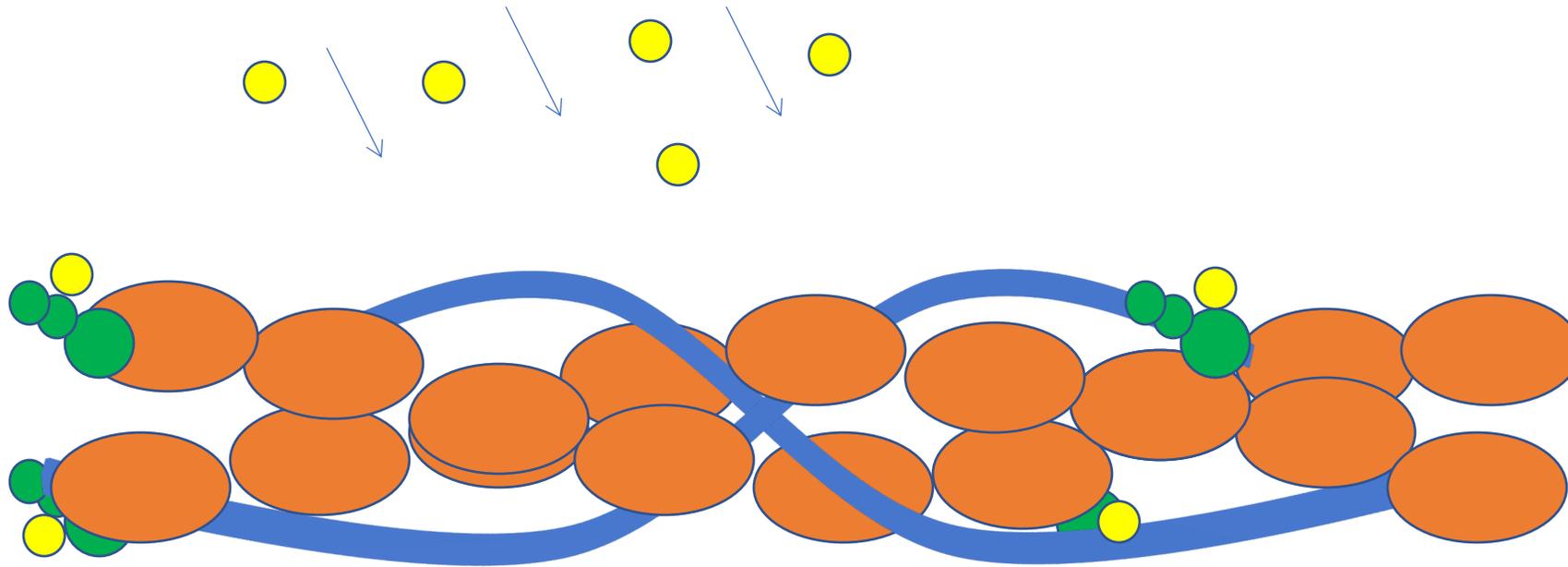
Information chimique



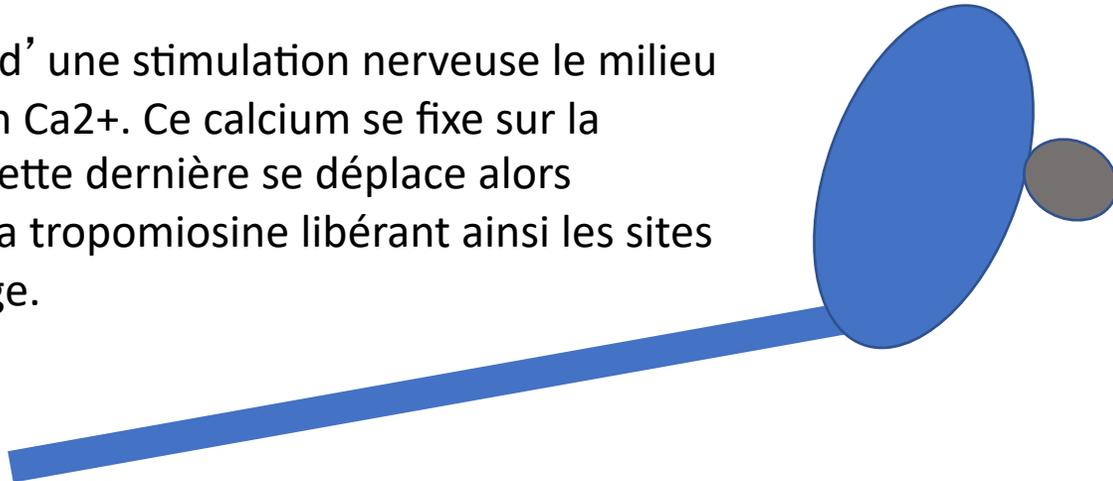


Plus le muscle est stimulé plus on obtient de réponses. Une secousse musculaire est obtenue à partir d'une seule stimulation musculaire. Plusieurs stimulations donnent plusieurs secousses musculaires que l'on appelle TÉTANOS PHYSIOLOGIQUE. Il peut exister les téτανos physiologique parfait, imparfait.

SUITE....

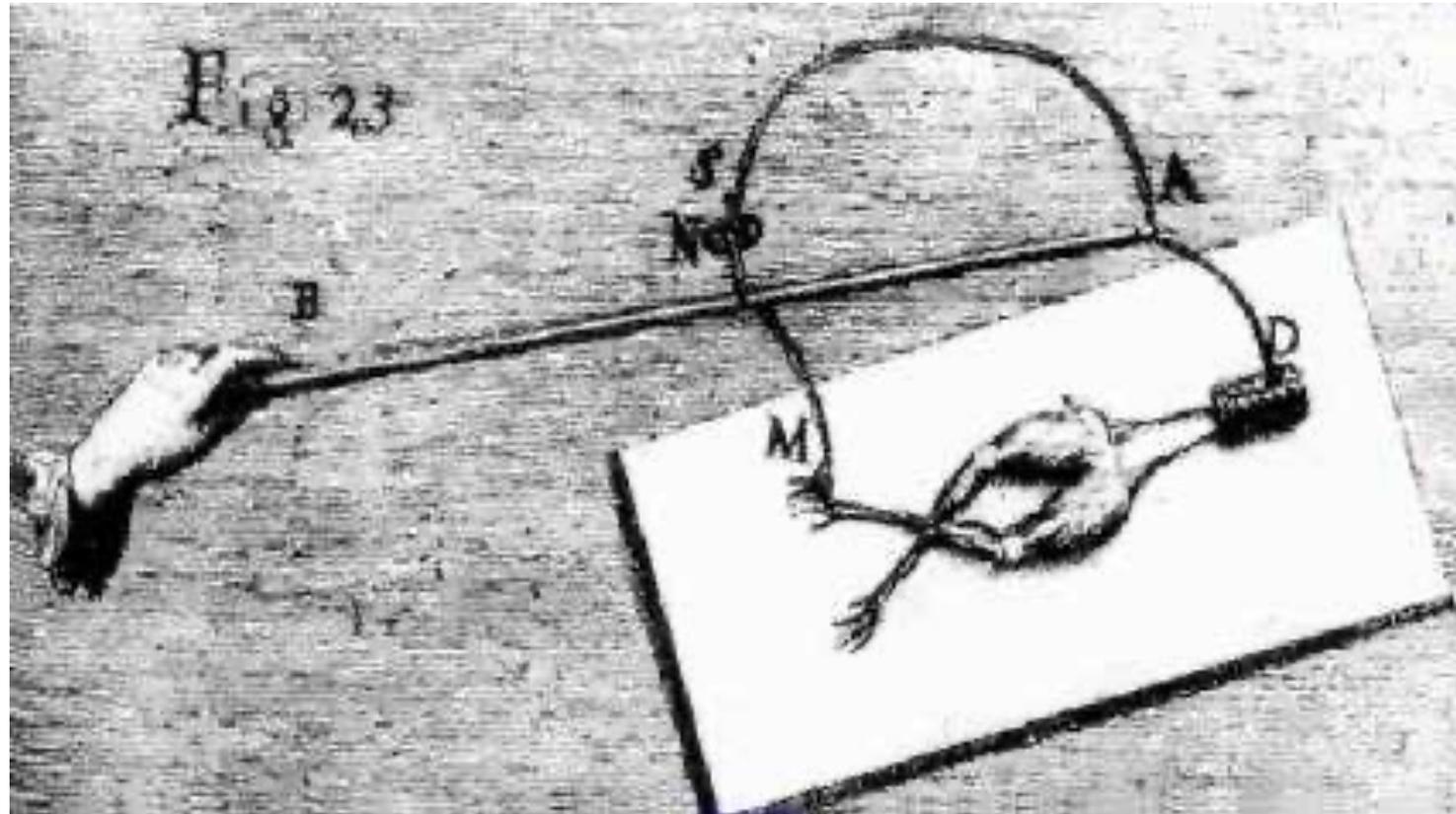


Sous l'effet d'une stimulation nerveuse le milieu s'enrichit en Ca^{2+} . Ce calcium se fixe sur la troponine, cette dernière se déplace alors emmenant la tropomyosine libérant ainsi les sites d'accrochage.



● Calcium

La découverte de l'excitabilité du muscle par l'électricité est due Galvani en 1786, ouvrant la porte à l'électrostimulation.



La pile est inventée par Volta en 1801, rendant l'utilisation de l'électricité beaucoup plus facile.

Duchenne de Boulogne (1806-1875), en France, étudie pendant 20 ans la physiologie des mouvements à l'aide de l'électrisation localisée. Remak découvre en 1858 les points moteurs des muscles. On assiste à un essor considérable des manuels et des appareils portatifs vers 1860-1880, témoignant d'une grande utilisation de la technique, cependant en marge de l'enseignement de la faculté

C'est au tournant des XIXème et XXème siècles que l'on s'aperçoit du gain de volume musculaire après stimulation de muscles dénervés.

Suite des études...

Babault *et al* (2007) ont pu augmenter la force et la puissance du quadriceps, du grand fessier et du triceps sural chez le rugbyman après 12 semaines de stimulation, mais cela n'a pas permis d'améliorer leurs qualités de sprint ni de poussée en mêlée, bien au contraire. Un entraînement plyométrique, associé ou isolé, donnait de meilleurs résultats

Maffiuletti *et al* (2009) ont également stimulé le quadriceps de joueurs de tennis qui ont continué à s'entraîner normalement pendant 3 semaines. Il a été noté une augmentation de la force musculaire, une amélioration du test de détente verticale et une amélioration des qualités de sprint sur 10 mètres.

Broderie *et al* (2005) ont testé l'électrostimulation du quadriceps chez des joueurs de hockey sur glace. Les tests isocinétiques ont montré une amélioration des performances des extenseurs du genou, une amélioration des performances sur sprint court (10m mais pas 30m), mais une diminution des performances de détente verticale.

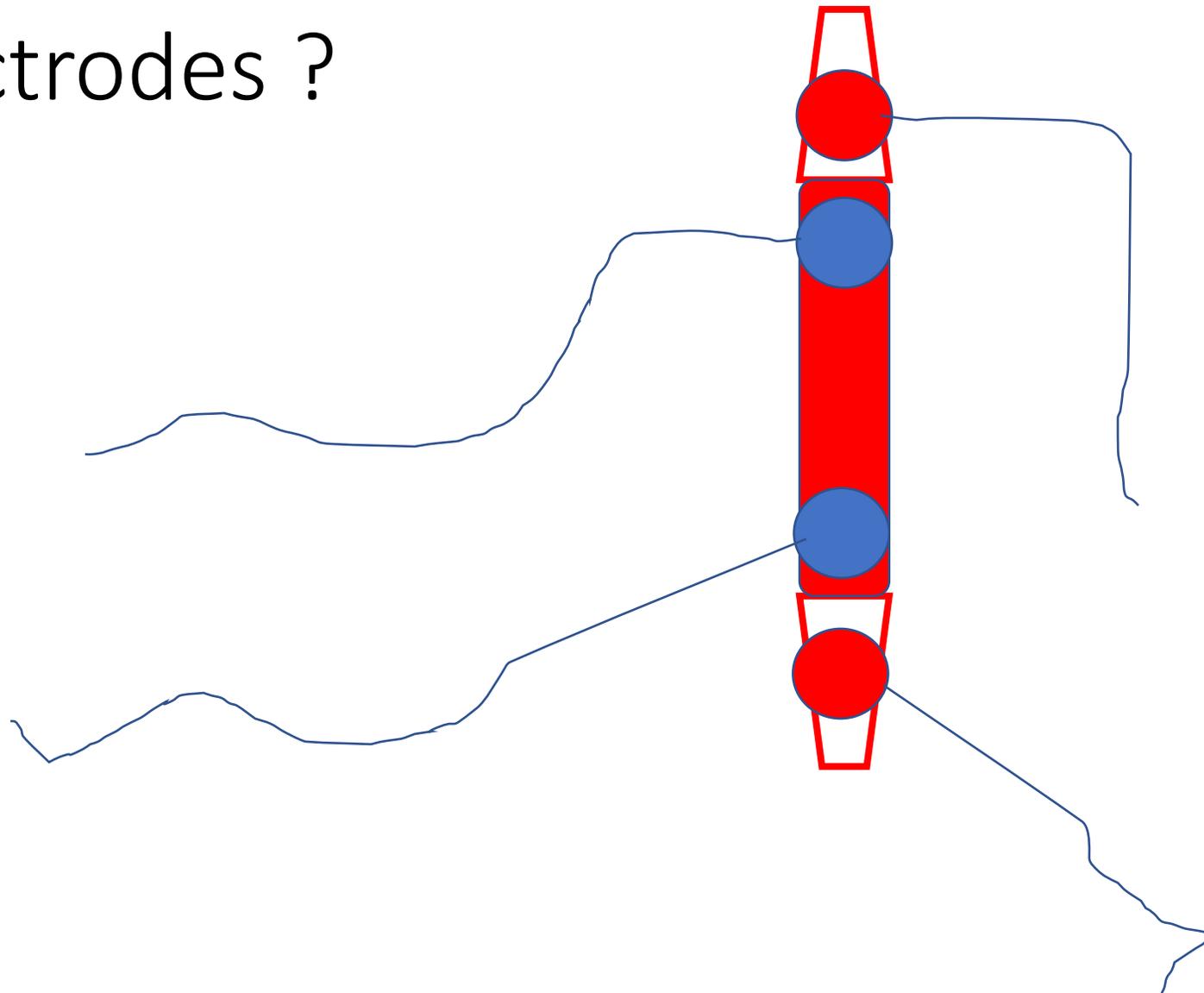
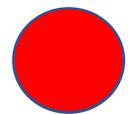
Pichon *et al* (1995) se sont intéressés à l'électrostimulation du grand dorsal chez des nageurs pendant 3 semaines, ce muscle étant particulièrement actif en crawl. Les tests ont été effectués sur machine isocinétique et lors d'un sprint de 50m et d'un sprint de 25m avec pull-buoy. Tous les tests se sont trouvés améliorés, de façon beaucoup plus franche en ce qui concerne la force (10 à 24% contre 1,3-1,4% pour les performances de sprint).

Conclusion

Il semblerait que les qualités musclantes de l'électrostimulation soient réelles lorsqu'on la compare à une absence complète d'activité. Elle ne serait pas plus performante que la musculation volontaire classique. En revanche, l'association des deux aurait un effet potentialisant, surtout si on lui associe une musculation excentrique.

Les gains liés à l'électrostimulation seraient corrélés à l'intensité des stimulations. Mais on se heurte rapidement à des problèmes d'inconfort, même si une adaptation est possible au fil des séances.

OU placer les electrodes ?



Les programmes

Fitness

Raffermir mes Bras

Tonifier mes Cuisses

Raffermir mon Ventre

Sculpter mes Fessiers

Sculpter mes Abdos

Développer mes Pecs

Développer mes Biceps

Drainage Lymphatique

Muscler mes Épaules

Body Power

Préparation Physique

Endurance

Résistance

Force

Force Explosive

Musculation

Echauffement

Capillarisation

Cross-Training

Gainage

Hypertrophie

Surcompensation

Prévention Entorse de Cheville

Potentiation

Récupération et Massage

Massage Relaxant

Récupération Après
Entraînement

Diminution Courbatures

Massage Régénérant

Récupération Après
Compétition

Rééducation

Fonte Musculaire

Renforcement

Antidouleur

Antidouleur TENS

Décontracturant

Douleur Musculaire

Douleur dos

Jambes Lourdes

Prévention Crampes

Douleur Nuque

Tendinite

Lumbago

Epicondylite

Application pratiques

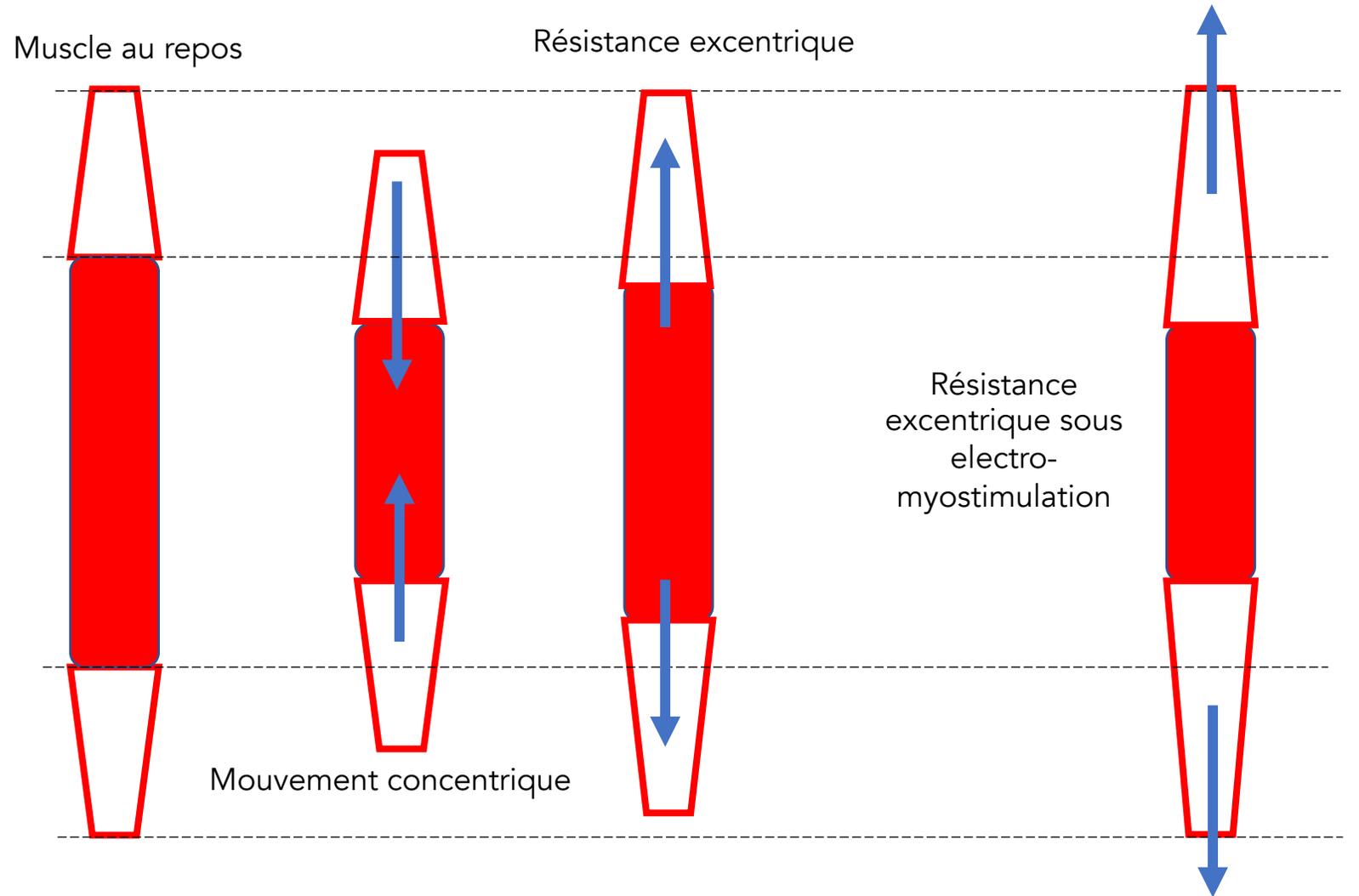
Mise en situation

Electro myo ou volontaire





Les application en électro myo-volontaire



La résistance conjonctive est plus importante sur la résistance excentrique sous electro myostimulation, les effets recherché seront donc plus important avec une charge moindre

Les applications en cas d'immobilisation segmentaire

La lutte contre l'amyotrophie et la perte de force musculaire est un impératif pour de nombreux auteurs. L'électrostimulation est en outre réputée pouvoir lever la sidération musculaire post-traumatique ou post-opératoire.

Il semble bien que l'électrostimulation ait une action favorable sur l'amyotrophie et en particulier pour la reprise de la marche. On ne note néanmoins pas de différence en ce qui concerne la force d'extension maximale du genou par rapport aux patients n'ayant effectué que des contractions volontaires et il n'existe pas de supériorité dans le groupe électrostimulé un an après chirurgie du genou.

Les bases physiques

L'électro fait appel à 2 types de courants : le courant alternatif sinusoïdal et le courant d'impulsion alternatif symétrique ou asymétrique.

COURANT ALTERNATIF:

car il change en permanence de temps. Le courant part de 0, atteint une certaine valeur positive maxi pour passer par 0, devient négatif et atteint la même valeur maxi mais négative. **COURANT ALTERNATIF SINUSOIDAL:** dont l'intensité varie sinusoïdalement avec le temps.

COURANT ALTERNATIF SYMETRIQUE:

courant périodique dont la valeur moyenne est nulle, mais la demi-période positive et celle négative sont identiques, ce sont les deux alternances du courant.

PERIODE:

la période d'un courant périodique est la durée constante qui sépare deux instants consécutifs où le courant se reproduit identiquement à lui-même. La période est une durée (intervalle de temps) s'exprimant en secondes, son symbole est T.

FREQUENCE:

la fréquence (f) d'un courant périodique est le nombre de périodes par seconde. L'unité de fréquence est le Hertz (Hz); c'est la fréquence d'un courant dont la période est une seconde.

Les appareils

- Il existe à l'heure actuelle presque une centaine de modèles disponibles sur le marché ayant des particularités communes et différentes. Comment choisir son électro stimulateur dans ces conditions ?
- Tout d'abord, cela dépend de l'utilisation que vous désirez en faire. Si vous souhaitez l'utiliser aussi bien en récupération qu'en apprentissage moteur ou encore en rééducation alors n'importe quel modèle ira, un des premiers Cefar-Compex suffira.
- Si votre objectif est de l'utiliser pendant vos séances afin de potentier vos séries alors il vous faudra faire attention à l'intensité et la fréquence que l'appareil délivre. Plus il "développera" de mA et de Hertz mieux cela sera. En règle générale, les meilleurs appareils vendus dans le commerce délivre **120 mA et 150 Hz** mais attention car il vous faudra trouver le programme qui envoie ceci. C'est normalement le programme plyométrie ou force explosive.

Les electrodes

- Nous avons dit plus haut que l'électro-stimulation faisait extrêmement mal. Heureusement, il existe quelques petites solutions afin de lutter contre la douleur outre notre technique de la chaussette dans la bouche ! :-)
- Il faut commencer par raser les poils à l'endroit où vous voulez utiliser votre électro-stimulateur. En effet, moins les électrodes collent sur la peau, plus cela fait mal. Il existe également des gels à appliquer sur votre peau avant de mettre le "courant" ce qui prolonge en plus la vie des électrodes qui font de plus en plus mal à mesure qu'elles s'usent et collent de moins en moins.
- Ensuite, c'est tout simple. Oubliez les dessins compliqués des fabricants. Chaque fil comprend un + et un -, c'est un circuit électrique tout bêtement comme vous l'avez vu à l'école en physique.
- Il faut donc placer ce + et ce - sur le même muscle du même côté. Ne placez jamais un + sur le côté droit et le - sur le côté gauche, vous risqueriez de mourir ! :-)
- À noter que plus vous espacez vos électrodes sur le muscle, mieux c'est.
- Petit bémol sur l'utilisation de l'électro-stimulation sur les pectoraux. Si vous avez du mal avec les pectoraux, ne mettez pas le courant très fort, ne cherchez pas à potentiel, le cœur n'est pas loin !

Quelques questions ?

Combien dure une séance d'électrostimulation ?

Chaque séance de stimulation peut durer de 5 minutes à 1 ou 2 heures, y compris les séquences d'échauffement et de récupération.

Electrofitness vous conseille de toujours vous conformer à la durée du programme indiqué par votre électrostimulateur (en particulier pour les programmes dit « endorphinique »).

Combien de séances par semaine dois-je effectuer ?

Il est recommandé d'utiliser l'électrostimulation entre 2 et 6 fois par semaine et par muscle, le tout en fonction du type de programme retenu, du niveau d'entraînement et de l'expérience de l'utilisateur en termes de stimulation électrique.

Pour plus d'information, voir l'Entraîneur personnel livré avec le stimulateur. Cependant il est conseillé d'alterner les muscles travaillés. Il est déconseillé d'électro-stimuler un même muscle pendant plus de 80 minutes par jour (pour les programmes excito-moteur en particulier).

Après combien de temps peut-on constater des résultats ?

Comme l'ont souligné les tests scientifiques on peut constater de nettes améliorations du tonus musculaire, de la forme physique après 3 ou 4 semaines d'utilisation régulière.

En ce qui concerne les programmes Lipolyse et autres traitements des pannicules adipeux localisés, les résultats sont visibles après 25 séances environ.

Une séance d'électrostimulation est-elle fatigante ?

L'électrostimulation musculaire, appelée également gymnastique passive, n'implique pas le système volontaire d'activation des muscles et ne nécessite aucun effort particulier.

Selon le niveau de puissance et suivant le programme utilisé, on peut ressentir une légère sensation de fatigue ce qui est indicatif de l'entraînement musculaire effectué ou du traitement utilisé.

L'électrostimulation est-elle traumatisante pour le muscle ou les articulations ?

- Les contractions musculaires se développent toujours de façon progressive, sans aucune traction brutale sur les tendons ou les articulations. De la sorte, aucun traumatisme musculaire ou tendineux n'est possible.
Toutefois, comme le travail musculaire est intense, les courbatures musculaires sont fréquentes au début de l'entraînement comme lorsque l'on commence de la musculation avec des poids ou haltères.
Conseil Electrofitness : Veillez à adopter une bonne position lorsque vous utilisez votre électrostimulateur. Par exemple, nous vous conseillons d'électrostimuler vos abdominaux en position allongée pour éviter des contractures au niveau des lombaires le lendemain.

Quelle Position dois-je adopter lors de ma séance d'électrostimulation ?

La position dépend du groupe musculaire que l'on désire traiter.

Les différentes positions sont précisées sur les manuels de tous les produits que nous distribuons.

Pour les programmes qui déclenchent des contractions significatives (contractions tétaniques), 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.

Par exemple, lors de la stimulation des quadriceps (dessus des cuisses), la personne se placera en position assise, avec les chevilles fixées au moyen de sangles pour empêcher l'extension des genoux.

Travailler de cette façon permet de stimuler en toute sécurité. D'autre part, cela permet de limiter le raccourcissement du muscle lors de la contraction et, par conséquent, les risques de vives sensations de crampes qui pourraient en résulter. Cette contraction étant particulièrement forte au niveau du mollet lors de l'extension du pied, vous veillerez à placer une charge suffisamment importante sur vos épaules (ou à l'aide de tout autre moyen) pour que la contraction reste statique. Sauf indications précises concernant un programme particulier, on ne travaillera pas en dynamique sans résistance. Pour les autres types de programmes (par exemple, les programmes des catégories Vasculaire, Massage et Antidouleur et le programme Récupération active), qui n'induisent pas de puissantes contractions musculaires, positionnez-vous de la façon la plus confortable possible.

Conseil Electrofitness : Toujours stimuler en isométrique ; c'est-à-dire que les extrémités du membre dont on stimule un muscle doivent être solidement fixées de façon à bloquer le mouvement qui résulte de la contraction.

L'utilisation d'intensités trop élevées peut-elle entraîner des blessures ?

Non.

Il n'est pas possible de provoquer des blessures car l'intensité est "installée" de manière progressive durant la période de contraction, ceci afin, justement, d'éviter tout risque de déchirure musculaire. Attention cependant à stimuler uniquement les muscles sains, n'ayant aucune lésions ou autres problèmes.

A quel niveau d'intensité dois-je régler mon électrostimulateur ?

Les informations ci-dessous vous permettront d'utiliser efficacement votre électrostimulateur, mais Electrofitness conseille une période d'adaptation d'environ une semaine (entre 3 et 7 jours) pour s'habituer à la sensation que procure l'électrostimulation et bien connaître les réactions de ses muscles par rapport à celles-ci.

- En renforcement musculaire, la règle générale est de travailler avec des intensités maximales, c'est-à-dire jusqu'au maximum supportable par le muscle.

Le progrès sera d'autant plus important qu'un pourcentage élevé de fibres effectue le travail généré par votre stimulateur. Ce pourcentage dépend directement de l'intensité électrique que vous réglez.

C'est pourquoi il faut absolument utiliser les intensités les plus élevées possible. Vous les atteindrez progressivement en augmentant régulièrement celles-ci pendant votre séance.

Remarque Electrofitness : Il est important de noter que plus un muscle est stimulé et plus il est réceptif à la stimulation. Ainsi, à intensité équivalente le travail effectué sera plus efficace après plusieurs utilisations que pendant la première séance.

- Pour les programmes de Relaxation, Récupération, Contracture et Capillarisation, il faut simplement régler les intensités de façon à obtenir de vigoureuses secousses musculaires visibles.

- Pour le programme TENS, les intensités doivent être suffisantes afin que l'utilisateur perçoive une nette sensation de four-millements sous les électrodes.

Quelle intensité faut-il atteindre durant les phases de repos ?

Pendant les phases de repos, l'intensité des secousses de récupération est automatiquement réglée à 50% de celle qui a été fixée pour les contractions.

Le but de ces secousses entre les contractions est d'augmenter le débit sanguin pour améliorer la récupération.

Une intensité de 25 à 35 mA est habituellement suffisante.

Pourquoi ressent-on également des secousses durant les phases de repos ?

Le muscle est également stimulé durant les phases de repos ce qui provoque des secousses du muscle.

Ces secousses permettent d'améliorer la récupération entre 2 contractions.

Que peut-on faire pour stimuler efficacement un muscle situé sous un pannicule adipeux ?

Il est conseillé de placer les électrodes selon les photos du manuel et de modifier éventuellement la position des électrodes pour obtenir les meilleures contractions possibles. Le pannicule adipeux a une fonction « isolante ». Il faut parfois augmenter la puissance pour stimuler efficacement la musculature. Cela peut provoquer un fourmillement localisé qui peut être éliminé en utilisant du gel ou d'électrodes plus grandes.