

COMPRENDRE • RAISONNER • MAÎTRISER

COMPRENDRE L'ÉLECTROSTIMULATION MUSCULAIRE

pour enfin savoir l'utiliser



Physiologie
musculaire



Hz, microsecondes,
intensité



Construction
de séances



Sécurité



Résultats concrets

DES CONNAISSANCES SOLIDES
POUR DES PRATIQUES EFFICACES
ET SÉCURISÉES

NJ BODY. T.A

SANTÉ • BEAUTÉ • SPORT

© NJ Body — T.A., 2026

Tous droits réservés. Cet ouvrage est protégé par le droit d'auteur. Toute reproduction, représentation, diffusion ou adaptation, totale ou partielle, par quelque procédé que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), sans l'autorisation écrite préalable de l'auteur, est strictement interdite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Les marques, noms de produits et logos cités dans cet ouvrage (notamment i-Motion Group®) sont la propriété de leurs détenteurs respectifs et sont mentionnés à titre informatif et illustratif uniquement.

Cet ouvrage est fourni à titre informatif et ne se substitue pas à un avis médical.

Sommaire

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

1. Qu'est-ce que l'électrostimulation musculaire ?	4
2. Comment le cerveau commande normalement un muscle	10
3. Comment l'EMS provoque une contraction	14
4. Unités motrices et recrutement musculaire	18
5. Les fibres musculaires : type I, IIa et IIx	22
6. Contraction volontaire et contraction involontaire	26

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

7. Les Hertz (Hz)	30
8. Les microsecondes	33
9. L'intensité (ou amplitude)	38
10. Temps de travail et de repos (ON/OFF)	42
11. Comment combiner Hz + microsecondes + intensité + ON/OFF	45

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

12. Déterminer l'objectif du client	48
13. Échauffement et préparation	51
14. L'endurance musculaire	55
15. La tonification	58
16. La force	61
17. L'hypertrophie	64
18. Le travail métabolique	67
19. La récupération	70

20. Comment associer mouvement volontaire et EMS	73
21. Progression du débutant à l'utilisateur avancé	77
22. Comment adapter une séance selon la personne	80
23. Les erreurs les plus fréquentes	83

PARTIE IV — SÉCURITÉ ET CONTRE-INDICATIONS

24. Anamnèse et sélection du pratiquant	86
25. Contre-indications absolues et relatives	89
26. Première séance et phase d'accoutumance	93
27. Signes d'alerte et rhabdomyolyse	96

PARTIE V — L'EXEMPLE I-MOTION GROUP

28. Pourquoi la richesse d'un logiciel EMS n'est pas un détail	99
29. i-Motion Group comme étude de cas	102
Sources et bibliographie	105

COMPRENDRE L'ÉLECTROSTIMULATION MUSCULAIRE

pour enfin savoir l'utiliser

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 1

Qu'est-ce que l'électrostimulation musculaire ?

Avant de parler de programmes, de fréquences ou de fibres musculaires, il faut répondre à une question toute simple, mais que beaucoup de professionnels ne se sont jamais vraiment posée : qu'est-ce que l'électrostimulation, concrètement ?

Une définition simple

L'électrostimulation musculaire, souvent abrégée EMS, consiste à faire se contracter un muscle à l'aide d'impulsions électriques envoyées à travers la peau, plutôt que par une commande volontaire venue du cerveau. On parle aussi de *neuromuscular electrical stimulation* (NMES), ou d'électromyostimulation.

Concrètement, un appareil génère un courant électrique, qui est transmis au corps par des électrodes posées sur la peau, à proximité du muscle visé. Ce courant imite le signal électrique — l'influx nerveux — que le cerveau envoie normalement au muscle pour le faire travailler. C'est ce signal artificiel qui déclenche la contraction.

Autrement dit : le résultat visible est le même qu'un mouvement volontaire — le muscle se contracte — mais l'origine du signal est différente. Ce point, en apparence anodin, a des conséquences importantes que nous détaillerons au chapitre 6.

EMS et TENS : ne pas confondre

Beaucoup de clients — et parfois de professionnels — confondent l'EMS avec le TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulation*), un autre type d'appareil à électrodes. La différence est pourtant fondamentale : le TENS vise le soulagement de la douleur, en stimulant les fibres nerveuses avec un courant généralement trop faible pour provoquer une contraction musculaire visible. L'EMS, à l'inverse, cherche justement à provoquer cette contraction, dans un objectif de renforcement, de rééducation ou d'entretien musculaire.

Retenir cette distinction est utile face à un client qui a déjà utilisé « un appareil à électrodes » chez le kiné : ce n'était probablement pas le même objectif, ni le même principe de fonctionnement.

De l'EMS localisée au WB-EMS

L'EMS peut être appliquée de façon localisée, sur un seul muscle ou un petit groupe musculaire — c'est l'usage historique, notamment en rééducation. Le WB-EMS (*whole-body electromyostimulation*, électrostimulation du corps entier) est une évolution plus récente : il permet de stimuler simultanément la plupart des grands groupes musculaires du corps, chacun avec son propre réglage d'intensité, généralement à l'aide d'une combinaison ou d'un gilet équipé de plusieurs électrodes.

C'est cette approche corps entier qui a permis le développement des séances collectives ou individuelles de 20 à 30 minutes que proposent aujourd'hui de nombreux studios EMS, avec la promesse d'un entraînement complet en peu de temps.

Le conducteur entre l'électrode et la peau : un point trop souvent négligé

Un détail technique mérite d'être posé dès ce premier chapitre, car il concerne la sécurité de la peau et revient tout au long de ce livre : la peau sèche est un très mauvais conducteur électrique. Pour que le courant passe de l'électrode vers le muscle de façon homogène, il faut un conducteur ionique entre les deux — de l'eau, un gel, ou une technologie équivalente.

Sans ce conducteur, le contact entre l'électrode et la peau devient inégal : le courant se concentre alors sur les quelques points où le contact reste bon — souvent la transpiration naturelle ou les zones de pression — ce qu'on appelle des « points chauds ». Cette concentration locale de courant est documentée dans la littérature d'ingénierie biomédicale sur les électrodes de surface comme un facteur de risque d'inconfort, voire de brûlure cutanée, lorsque le contact se dégrade.

Certaines combinaisons du marché se présentent comme « sèches », pour la simplicité du professionnel et le confort du client, qui ne ressent pas la sensation d'humidité. Il est important de comprendre ce que cela signifie réellement : aucune technologie EMS actuelle n'élimine complètement le besoin d'un conducteur. Les combinaisons dites sèches emploient plutôt des solutions différentes pour réduire la quantité d'humidité nécessaire — électrodes en matériau plus conducteur, léger spray de contact, ou fibres textiles sensibles à

l'humidité — mais un minimum de conducteur reste toujours présent. Ce sont des choix d'ingénierie différents, pas une suppression du principe physique.

Le vrai risque se situe ailleurs : utiliser complètement à sec — sans eau, sans gel, sans spray — une combinaison conçue pour fonctionner humidifiée. Dans ce cas précis, le corps ne reçoit plus aucun conducteur adapté, et le principe physique décrit plus haut s'applique pleinement. Le confort perçu par le client ne doit jamais faire oublier cette nécessité physiologique de base : une combinaison « sans eau » ne supprime pas le besoin de conduction, elle le rend simplement invisible pour l'utilisateur.

Un peu d'histoire

L'idée qu'un courant électrique puisse déclencher une contraction musculaire n'a rien de nouveau : elle remonte aux travaux du physicien et médecin italien Luigi Galvani, à la fin du XVIII^e siècle, qui a démontré pour la première fois qu'un courant électrique pouvait activer un muscle. Depuis, deux siècles de recherche en physiologie et en électrophysiologie ont permis de mieux comprendre — et de mieux maîtriser — ce principe, jusqu'aux appareils professionnels utilisés aujourd'hui.

Ce qui a changé, ce n'est donc pas le principe physique de base, mais la précision avec laquelle on peut aujourd'hui régler et cibler la stimulation — et c'est précisément l'objet de ce livre.

À quoi sert l'EMS aujourd'hui ?

Selon le contexte et l'objectif, l'électrostimulation est utilisée :

- comme outil de renforcement musculaire, pour des personnes en bonne santé comme pour des sportifs ;
- comme outil de rééducation ou de prévention, pour des personnes partiellement ou totalement immobilisées ;
- comme outil d'évaluation, pour tester le fonctionnement neuromusculaire ;
- dans le cadre du WB-EMS, comme méthode d'entraînement corps entier, courte et encadrée, en salle spécialisée.

Le WB-EMS, tel que défini dans les recommandations internationales, désigne l'application simultanée d'un courant électrique via au moins six canaux, touchant les principaux groupes musculaires du corps, avec une intensité suffisante pour provoquer une réelle adaptation musculaire — et non une simple sensation de picotement.

Ce que ce livre ne vous fera pas croire

Avant d'aller plus loin, une mise au point s'impose, car c'est elle qui donnera le ton de tout l'ouvrage : l'EMS n'est ni une baguette magique, ni un gadget. C'est un outil physiologique réel, capable de produire des effets mesurables sur le muscle — à condition d'être compris et utilisé correctement.

Ce livre ne présentera donc jamais l'EMS comme une solution miracle. Il distinguera, sujet par sujet, ce qui est solidement établi par la recherche scientifique, ce qui reste prometteur mais encore débattu, et ce qui relève de l'expérience professionnelle de terrain — clairement identifiée comme telle. C'est cette honnêteté qui permettra au lecteur, professionnel ou particulier, de vraiment comprendre ce qu'il fait, plutôt que de simplement suivre un bouton sur un écran.

Ce qu'il faut retenir

- L'EMS déclenche une contraction musculaire par un courant électrique, sans passer par la commande volontaire du cerveau.
- Elle ne doit pas être confondue avec le TENS, qui cible la douleur et non la contraction.
- Le WB-EMS stimule simultanément plusieurs grands groupes musculaires, via une combinaison équipée de plusieurs électrodes.
- Un conducteur (eau, gel, ou équivalent) entre l'électrode et la peau reste toujours nécessaire ; aucune technologie actuelle ne supprime ce besoin, même les combinaisons dites « sèches ».
- Le principe physique est ancien ; ce qui a évolué, c'est la précision des réglages — ce que ce livre vous apprendra à maîtriser.

Chapitre suivant : comment le cerveau commande normalement un muscle — la base indispensable pour comprendre, au chapitre 3, ce que l'EMS fait différemment.

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 2

Comment le cerveau commande normalement un muscle

Avant de comprendre ce que l'EMS fait de différent, il faut d'abord comprendre ce qui se passe « normalement », quand c'est le cerveau qui donne l'ordre. C'est ce trajet, du cerveau jusqu'au muscle, que nous allons suivre pas à pas dans ce chapitre — avec des mots simples, même si le sujet est technique.

Étape 1 — Une décision dans le cerveau

Tout mouvement volontaire commence par une zone précise du cerveau appelée le cortex moteur, situé à l'avant du cerveau. On peut l'imaginer comme une carte : chaque petite zone de ce cortex correspond à une partie du corps — la main, le bras, la jambe, le visage. Certaines zones, comme celle de la main, sont beaucoup plus grandes que d'autres, car elles contrôlent des mouvements plus fins et plus précis.

Quand vous décidez de lever le bras, c'est cette zone du cortex moteur qui s'active en premier.

Étape 2 — Un long trajet vers la moelle épinière

Depuis le cortex moteur, le signal électrique descend le long d'une véritable autoroute nerveuse qui traverse tout le cerveau puis le tronc cérébral, avant de rejoindre la moelle épinière. Cette voie s'appelle la voie corticospinale — un nom compliqué pour une idée simple : elle relie le cortex (« cortico- ») à la moelle épinière (« -spinale »).

Un détail utile à connaître : à un endroit précis du trajet, la plupart des fibres nerveuses croisent d'un côté à l'autre. C'est pour cela que l'hémisphère gauche du cerveau commande principalement le côté droit du corps, et inversement.

Étape 3 — Le relais dans la moelle épinière

Une fois arrivé dans la moelle épinière, le signal ne continue pas directement jusqu'au muscle. Il passe le relais à un second neurone, appelé **motoneurone** — c'est le neurone qui commande directement le muscle, le dernier maillon de la chaîne avant la fibre musculaire — dont le corps cellulaire se trouve dans la moelle épinière elle-même. C'est ce motoneurone qui sort de la moelle épinière et va, cette fois directement, jusqu'au muscle concerné.

On peut résumer ce trajet ainsi : cortex moteur → voie corticospinale → moelle épinière → motoneurone → muscle.

Étape 4 — La jonction neuromusculaire : le point de passage

Le motoneurone n'est pas directement collé au muscle : il existe un tout petit espace entre les deux, appelé la jonction neuromusculaire. À cet endroit, le signal change de nature : il n'est plus seulement électrique, il devient chimique.

Quand le signal électrique arrive au bout du motoneurone, celui-ci libère une substance appelée acétylcholine dans ce petit espace. L'acétylcholine traverse l'espace et vient se fixer sur des récepteurs situés à la surface du muscle. Cette fixation redéclenche un signal électrique, mais cette fois-ci directement dans la fibre musculaire.

Étape 5 — De l'électricité au mouvement

Ce nouveau signal électrique se propage à l'intérieur de la fibre musculaire et déclenche la libération de calcium à l'intérieur de la cellule. Ce calcium vient « débloquer » les filaments responsables de la contraction (l'actine et la myosine), qui peuvent alors glisser l'un sur l'autre. C'est ce glissement, à l'échelle microscopique et répété des milliers de fois, qui produit la contraction que vous observez à l'œil nu.

Nous reviendrons plus en détail sur ce mécanisme et sur les différents types de fibres musculaires au chapitre 5.

Pourquoi ce trajet est important pour comprendre l'EMS

Vous venez de lire le trajet complet d'un mouvement volontaire : cerveau, moelle épinière, motoneurone, jonction neuromusculaire, puis muscle. C'est un circuit long, précis, et surtout progressif : le cerveau peut ajuster en permanence la force et le nombre de fibres sollicitées, en fonction de l'effort demandé.

L'électrostimulation, elle, ne suit pas ce chemin. Elle n'a pas besoin du cerveau, ni de la moelle épinière, ni même du motoneurone dans son intégralité : le courant est appliqué directement sur la peau, à proximité du muscle ou du nerf qui le commande. C'est exactement cette différence de point de départ qui explique pourquoi une contraction provoquée par l'EMS ne se comporte pas tout à fait comme une contraction volontaire — un sujet que nous approfondirons dans les chapitres 3 et 6.

Ce qu'il faut retenir

- Un mouvement volontaire part toujours d'une décision dans le cortex moteur, une zone précise du cerveau.
- Le signal descend jusqu'à la moelle épinière, puis emprunte un motoneurone — le neurone qui commande directement le muscle — pour rejoindre le muscle.
- À la jonction neuromusculaire, le signal électrique devient chimique (acétylcholine) avant de redevenir électrique dans le muscle.
- C'est ce signal qui déclenche, via le calcium, le glissement des filaments musculaires responsables de la contraction.
- L'EMS contourne une grande partie de ce circuit en agissant directement au niveau du muscle ou du nerf périphérique.

Chapitre suivant : comment l'EMS provoque une contraction — et en quoi son point de départ change la donne.

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 3

Comment l'EMS provoque une contraction

Au chapitre précédent, nous avons suivi le trajet complet d'un mouvement volontaire, du cerveau jusqu'au muscle. Voyons maintenant ce que fait l'EMS : elle ne suit pas ce chemin depuis le début, elle s'invite directement dans une étape bien plus tardive du circuit.

Le point de départ : la peau, pas le cerveau

Avec l'EMS, tout commence à la surface de la peau, à l'endroit où sont posées les électrodes. L'appareil génère un courant électrique qui traverse la peau et vient stimuler directement les structures situées juste en dessous. Il n'y a ici ni décision, ni cortex moteur, ni trajet le long de la moelle épinière : le signal électrique est créé de toutes pièces par la machine, à l'endroit même où on souhaite obtenir une contraction.

Ce qui est réellement stimulé : le nerf, pas le muscle

C'est un point que beaucoup de professionnels ignorent, et qui mérite pourtant d'être connu : la fibre musculaire elle-même est difficile à exciter directement par un courant électrique. Ce que le courant de l'EMS stimule en priorité, ce sont les fibres nerveuses qui passent juste sous l'électrode — c'est-à-dire les prolongements des motoneurones que nous avons rencontrés au chapitre 2, appelés axones.

Ces axones sont beaucoup plus faciles à activer électriquement que la fibre musculaire, car ils sont conçus par la nature pour transmettre rapidement un signal électrique sur de longues distances. Autrement dit : l'EMS ne « force » pas directement le muscle à se contracter, elle déclenche un signal artificiel dans le nerf qui le commande — un peu comme si l'on appuyait sur l'interrupteur plutôt que sur l'ampoule elle-même.

Un signal artificiel qui emprunte ensuite le même chemin final

Une fois ce signal artificiel créé dans l'axone, la suite du trajet ressemble beaucoup à ce que nous avons décrit au chapitre 2 : le signal atteint la jonction neuromusculaire, l'acétylcholine est libérée, le muscle reçoit son propre signal électrique, le calcium est relâché, et les filaments musculaires glissent pour produire la contraction.

La différence essentielle ne se situe donc pas dans la façon dont le muscle se contracte une fois le signal arrivé — c'est le même mécanisme biologique — mais dans la façon dont ce signal a été déclenché, et à quel niveau du circuit il est entré en jeu.

Une différence de recrutement, dès le départ

Il existe cependant une conséquence importante à ce point de départ différent. Normalement, quand le cerveau commande un effort, il recrute d'abord les petits motoneurones, ceux qui commandent les fibres les plus endurantes, puis fait progressivement appel aux plus grands motoneurones si l'effort demandé augmente. C'est un recrutement progressif et économe.

Avec l'EMS, ce n'est pas le cas : le courant électrique a tendance à activer plus facilement les axones les plus larges, qui sont justement

ceux des grands motoneurones. L'ordre de recrutement est donc partiellement inversé par rapport à l'effort volontaire. C'est un point important, que nous détaillerons au chapitre 6, car il a des conséquences directes sur la fatigue et sur la façon de construire une séance.

Le rôle des réglages de l'appareil

Puisque c'est la machine qui crée le signal, c'est elle — et donc vous, en tant que professionnel — qui décide de ses caractéristiques : à quelle vitesse les impulsions se répètent (la fréquence, en Hz), combien de temps dure chaque impulsion (la largeur d'impulsion, en microsecondes), et avec quelle force le signal est appliqué (l'intensité). C'est exactement ce que nous apprendrons à maîtriser dans la Partie II de ce livre.

Ce qu'il faut retenir

- Avec l'EMS, le signal électrique est créé directement à la surface de la peau, sans passer par le cerveau ni la moelle épinière.
- Ce courant stimule surtout les axones des motoneurones situés sous l'électrode, car ils sont plus faciles à activer électriquement que la fibre musculaire elle-même.
- Une fois ce signal artificiel créé, il emprunte le même chemin final que pour un mouvement volontaire : jonction neuromusculaire, puis contraction.
- L'ordre de recrutement des fibres est partiellement inversé par rapport à l'effort volontaire — un point clé approfondi au chapitre 6.

- Les réglages de l'appareil (fréquence, largeur d'impulsion, intensité) déterminent la façon dont ce signal est délivré.

Chapitre suivant : les unités motrices et le recrutement musculaire — pour comprendre plus précisément comment un muscle mobilise ses fibres, qu'il soit commandé par le cerveau ou par une électrode.

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 4

Unités motrices et recrutement musculaire

Au chapitre 3, nous avons vu que l'EMS ne recrute pas les fibres musculaires dans le même ordre qu'un effort volontaire. Pour bien comprendre ce que cela change, il faut d'abord poser une notion centrale de la physiologie du muscle : l'unité motrice.

Qu'est-ce qu'une unité motrice ?

Un motoneurone ne commande jamais une seule fibre musculaire isolée : en se ramifiant, il vient innerver un groupe de fibres, parfois quelques-unes, parfois plusieurs centaines. L'ensemble formé par un motoneurone et toutes les fibres musculaires qu'il commande porte un nom : une unité motrice.

C'est l'unité motrice, et non la fibre isolée, qui fonctionne comme un tout : quand le motoneurone s'active, toutes les fibres qu'il commande se contractent ensemble, au même moment.

Toutes les unités motrices ne se ressemblent pas

Il existe une grande variété d'unités motrices dans un même muscle. Certaines sont petites : un motoneurone de petite taille commande peu de fibres, plutôt lentes et très résistantes à la fatigue. D'autres sont grandes : un motoneurone de plus grande taille commande davantage de fibres, plutôt rapides, capables de produire beaucoup de force, mais qui se fatiguent aussi plus vite.

Cette variété n'est pas un détail : c'est elle qui permet au corps de doser précisément son effort, comme nous allons le voir.

Le principe de taille : un recrutement dans l'ordre

Lorsque le cerveau demande un effort progressif — par exemple soulever un objet de plus en plus lourd — il ne recrute pas les unités motrices au hasard. Il commence toujours par les plus petites, les plus économes et les plus résistantes à la fatigue, puis fait appel aux unités plus grandes seulement si l'effort demandé continue d'augmenter. Ce mécanisme est connu sous le nom de principe de taille (ou principe de Henneman, du nom du chercheur qui l'a décrit).

L'intérêt de ce système est évident : pour un geste fin ou peu exigeant, le corps n'utilise que les unités les plus économes, ce qui préserve l'énergie et retarde la fatigue. Les unités puissantes, plus coûteuses à activer, restent en réserve pour les efforts qui le justifient vraiment.

Deux leviers pour augmenter la force

Le corps dispose de deux façons complémentaires d'augmenter la force produite par un muscle :

- **Le recrutement** : activer davantage d'unités motrices, en suivant l'ordre du principe de taille décrit ci-dessus.
- **Le codage en fréquence** : faire tirer plus souvent les unités motrices déjà actives. Plus les impulsions nerveuses se succèdent rapidement, plus les secousses musculaires s'additionnent et fusionnent, jusqu'à produire une contraction continue et plus forte.

Ce deuxième levier — le codage en fréquence — est particulièrement important pour la suite de ce livre : c'est exactement le même principe qui explique pourquoi la fréquence (en Hz) est un réglage aussi central en EMS, comme nous le verrons en Partie II.

Pourquoi ce chapitre change la donne pour l'EMS

Rappelez-vous du chapitre 3 : le courant électrique a tendance à activer plus facilement les axones les plus larges — c'est-à-dire ceux des grandes unités motrices, les plus puissantes mais aussi les plus fatigables. L'EMS a donc tendance à inverser, au moins partiellement, l'ordre naturel du principe de taille.

Ce n'est ni un défaut ni un avantage en soi : c'est une caractéristique à connaître et à prendre en compte. Elle explique en partie pourquoi une séance d'EMS peut sembler fatigante plus rapidement qu'un effort volontaire équivalent, et pourquoi le temps de repos entre les contractions est un réglage à ne jamais négliger. Nous approfondirons ce point au chapitre 6, après avoir présenté au chapitre 5 les différents types de fibres musculaires que ces unités motrices commandent. **Ce qu'il faut retenir**

- Une unité motrice, c'est un motoneurone et toutes les fibres musculaires qu'il commande : elles se contractent toujours ensemble.
- Les petites unités motrices sont économes et résistantes à la fatigue ; les grandes sont puissantes mais se fatiguent plus vite.
- Le principe de taille (Henneman) veut que le corps recrute toujours les petites unités en premier, et les grandes seulement si besoin.
- Le corps augmente la force soit en recrutant plus d'unités motrices, soit en augmentant la fréquence à laquelle elles sont activées.
- L'EMS a tendance à inverser partiellement cet ordre naturel, ce qui a des conséquences directes sur la fatigue en séance.

Chapitre suivant : les fibres musculaires de type I, IIa et IIx — pour savoir précisément ce que ces unités motrices, petites ou grandes, commandent réellement.

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 5

Les fibres musculaires : type I, IIa et IIx

Nous avons vu que les unités motrices ne se ressemblent pas : certaines sont petites et économes, d'autres grandes et puissantes. Ce qui différencie surtout ces unités motrices, ce sont les fibres musculaires qu'elles commandent. Il est temps de les présenter précisément.

Trois grandes familles de fibres

Un muscle squelettique n'est jamais composé d'un seul type de fibre : c'est un mélange, dans des proportions variables selon le muscle et selon la personne. On distingue classiquement trois grandes familles.

Type I — les fibres lentes

Les fibres de type I, parfois appelées « fibres rouges », se contractent lentement mais peuvent maintenir leur effort très longtemps. Elles sont richement vascularisées et contiennent beaucoup de mitochondries — les structures qui produisent l'énergie à partir de l'oxygène — ce qui explique leur excellente résistance à la fatigue. En contrepartie, elles produisent relativement peu de force.

Ce sont ces fibres que le corps utilise en priorité pour les gestes du quotidien : tenir debout, marcher, garder une posture. On les retrouve aussi largement sollicitées dans les efforts d'endurance prolongés, comme la course de fond.

Type IIa — les fibres intermédiaires

Les fibres de type IIa se situent entre les deux autres familles : plus rapides et plus puissantes que les fibres de type I, mais moins résistantes à la fatigue. Elles savent produire de l'énergie aussi bien par la voie aérobie (avec oxygène) que par la voie anaérobie (sans oxygène), ce qui en fait des fibres polyvalentes.

On les sollicite davantage dans les efforts qui demandent à la fois de la puissance et une certaine durée : sports collectifs, sports de raquette, efforts répétés de moyenne intensité.

Type IIx — les fibres rapides et puissantes

Les fibres de type IIx sont les plus rapides et les plus puissantes des trois familles, mais aussi les plus vite fatigables. Elles fonctionnent presque exclusivement en anaérobie, avec peu de mitochondries, et sont adaptées aux efforts brefs et explosifs : sprint, saut, mouvement d'haltérophilie.

Une précision terminologique utile : dans d'anciens documents ou formations, vous rencontrerez peut-être le terme « type IIb » à la place de « type IIx ». Chez l'être humain, la dénomination correcte et actuelle est type IIx ; la fibre IIb « pure », telle qu'on la trouve chez le rongeur, n'existe pas vraiment chez l'homme. Ce n'est qu'une question de nom : la fibre décrite est la même.

Un aperçu comparatif

	Type I	Type IIa	Type IIx
Vitesse de contraction	Lente	Rapide	Très rapide
Force produite	Faible	Élevée	Très élevée

Résistance à la fatigue	Élevée	Moyenne	Faible
Métabolisme dominant	Aérobie	Mixte	Anaérobie
Taille de l'unité motrice	Petite	Moyenne	Grande
Ordre de recrutement naturel	1er	2e	3e

Un mélange, pas une case

Retenez surtout ceci : un même muscle contient toujours les trois types de fibres, dans des proportions qui varient selon le muscle (les muscles posturaux sont plus riches en type I, les muscles des membres souvent plus mixtes) et selon la personne, en partie pour des raisons génétiques. Il n'existe pas de muscle « 100 % type I » ou « 100 % type IIx ».

Ce livre évitera donc soigneusement une simplification excessive, parfois entendue en formation : l'idée qu'un réglage précis en Hz permettrait, à lui seul, d'isoler et de cibler un seul type de fibre. En réalité, un courant électrique donné recrute toujours un mélange de fibres sous l'électrode, avec simplement une tendance plus ou moins marquée vers l'un ou l'autre type selon les réglages utilisés. Nous y reviendrons en détail en Partie II, au moment d'aborder concrètement les réglages de fréquence et de largeur d'impulsion.

Ce qu'il faut retenir

- Type I : fibres lentes, endurantes, peu puissantes — recrutées en premier.
- Type IIa : fibres intermédiaires, à la fois rapides et raisonnablement endurantes.
- Type IIx (parfois appelées IIb dans d'anciens documents) : fibres rapides et puissantes, mais vite fatigables.
- Chaque muscle contient un mélange des trois types, dans des proportions propres à chaque personne.
- Un réglage électrique donné ne cible jamais un seul type de fibre de façon exclusive — c'est une tendance, pas un interrupteur.

Chapitre suivant : contraction volontaire et contraction involontaire — pour comprendre précisément, une fois ces fibres présentées, ce que l'EMS change dans la façon dont elles sont sollicitées.

PARTIE I — COMPRENDRE L'EMS

Chapitre 6

Contraction volontaire et contraction involontaire : quelle différence ?

Nous avons maintenant tous les éléments en main : le trajet normal du signal nerveux (chapitre 2), la façon dont l'EMS déclenche une contraction (chapitre 3), les unités motrices (chapitre 4) et les fibres musculaires (chapitre 5). Il est temps de rassembler tout cela pour répondre simplement à une question essentielle : qu'est-ce qui change vraiment, dans le muscle, entre un mouvement que vous décidez et une contraction déclenchée par une électrode ?

Un rappel en une phrase

Quand vous bougez vous-même, votre cerveau choisit et ajuste les fibres au fur et à mesure. Avec l'EMS, le muscle se contracte sans que le cerveau donne l'ordre : les mêmes fibres sont sollicitées à chaque fois, de façon plus régulière, ce qui joue sur la fatigue.

C'est le résumé simple. Voyons maintenant, toujours avec des mots simples, ce qui se cache derrière cette phrase.

Différence n°1 : l'ordre dans lequel les fibres travaillent

En mouvement volontaire, le corps suit un ordre logique : il commence toujours par les petites fibres, économes et durables (type I), et n'appelle les grandes fibres puissantes (type IIx) que si l'effort demandé le justifie vraiment (voir chapitre 4).

Avec l'EMS, cet ordre n'est plus vraiment respecté. Le courant électrique active les fibres qui se trouvent sous l'électrode sans suivre cette logique du plus petit au plus grand : des chercheurs qui ont étudié ce sujet en profondeur décrivent ce recrutement comme « non sélectif », c'est-à-dire sans tri particulier selon le type de fibre.

Différence n°2 : toujours les mêmes fibres

Autre différence importante : en mouvement volontaire, le corps a la possibilité de faire « tourner » les fibres sollicitées, un peu comme une équipe qui se relaie, pour répartir l'effort et retarder la fatigue.

Sous l'électrode, ce n'est pas le cas : ce sont presque toujours les mêmes fibres, situées juste sous l'électrode et proches de la surface de la peau, qui sont activées à chaque impulsion. On dit que ce recrutement est « spatialement fixe » : la zone activée ne change quasiment pas d'une contraction à l'autre.

Différence n°3 : tout en même temps

En mouvement volontaire, les différentes fibres ne s'activent pas exactement au même instant : leur activation est étalée dans le temps, ce qui rend l'effort plus fluide.

Avec l'EMS, au contraire, toutes les fibres concernées reçoivent le signal en même temps, à chaque impulsion. On parle de recrutement « synchrone ». C'est d'ailleurs ce qui donne cette sensation de contraction franche et globale, assez différente d'un mouvement volontaire.

La conséquence principale : une fatigue plus rapide

Ces trois particularités — pas de tri par type de fibre, toujours les mêmes fibres, toutes activées en même temps — ont un point commun : elles sollicitent un nombre plus restreint de fibres, mais de façon plus intense et plus répétitive. La littérature scientifique sur l'EMS s'accorde à dire que ce mode de recrutement particulier contribue à une fatigue musculaire plus rapide que lors d'un effort volontaire équivalent.

Ce n'est pas une mauvaise nouvelle en soi : c'est simplement une caractéristique à connaître et à respecter, en tant que professionnel.

Ce que cela change concrètement pour vous

Comprendre ces trois différences n'est pas juste une curiosité théorique : cela explique directement plusieurs choix que vous ferez en construisant une séance :

- pourquoi le temps de repos entre deux contractions est un réglage aussi important que la contraction elle-même ;
- pourquoi une séance d'EMS peut fatiguer plus vite qu'elle n'en a l'air, même à intensité modérée ;
- pourquoi la progressivité, surtout lors des premières séances, n'est pas une option mais une nécessité (voir la Partie IV, sur la sécurité).

Ce qu'il faut retenir

- Avec un mouvement volontaire, le cerveau choisit et ajuste les fibres au fur et à mesure, dans un ordre économe.

- Avec l'EMS, le muscle se contracte sans que le cerveau donne l'ordre : les mêmes fibres sont sollicitées à chaque fois, de façon plus régulière.
- Ce recrutement est décrit comme non sélectif, toujours au même endroit, et synchrone — trois caractéristiques bien documentées dans la littérature scientifique sur l'EMS.
- Cela explique pourquoi la fatigue s'installe souvent plus vite avec l'EMS, et pourquoi le temps de repos est un réglage à ne jamais négliger.

Ceci conclut la Partie I. Direction la Partie II : apprendre à maîtriser concrètement les réglages de l'EMS — Hz, largeur d'impulsion, intensité, temps de travail et de repos — pour transformer toute cette physiologie en séances construites intelligemment.

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

Chapitre 7

Les Hertz (Hz)

Nous entrons maintenant dans la Partie II : celle des réglages. Le premier bouton que rencontre presque tout le monde sur un appareil d'EMS, c'est la fréquence, exprimée en Hertz (Hz). C'est aussi l'un des réglages les plus mal compris — voyons pourquoi il mérite mieux qu'un simple chiffre choisi au hasard.

Qu'est-ce qu'une fréquence ?

Le Hertz mesure un nombre d'événements par seconde. En EMS, la fréquence indique combien d'impulsions électriques l'appareil envoie chaque seconde. Réglée sur 20 Hz, la machine envoie 20 impulsions par seconde ; réglée sur 50 Hz, elle en envoie 50. Chaque impulsion déclenche, comme nous l'avons vu au chapitre 3, une nouvelle activation des fibres situées sous l'électrode.

Que se passe-t-il à basse fréquence ?

À très basse fréquence — quelques impulsions par seconde seulement — chaque impulsion produit une secousse musculaire isolée : le muscle se contracte, puis se relâche complètement avant l'impulsion suivante. On appelle cela une secousse simple. Le muscle a le temps de récupérer entre chaque activation, ce qui limite la fatigue mais aussi la force produite.

Que se passe-t-il lorsqu'on augmente la fréquence ?

Si les impulsions se rapprochent dans le temps, le muscle n'a plus le temps de se relâcher complètement avant l'impulsion suivante : les secousses commencent à s'additionner. C'est ce qu'on appelle la sommation. Plus la fréquence augmente, plus cette addition devient importante, et plus la force produite augmente elle aussi — jusqu'à un certain point.

Secousse, sommation et contraction tétanique

En continuant à augmenter la fréquence, les secousses individuelles finissent par devenir indiscernables les unes des autres : le muscle produit alors une contraction continue et lisse, appelée contraction tétanique. Chez l'humain, cette fusion complète apparaît généralement quelque part entre 50 et 100 Hz selon le muscle et le contexte.

Au-delà de ce seuil de fusion, augmenter encore la fréquence n'apporte quasiment plus de force supplémentaire : la courbe qui relie fréquence et force atteint un plateau. Monter très haut en fréquence n'est donc pas automatiquement synonyme de « plus de résultat » — c'est un point sur lequel nous reviendrons au chapitre 11, en apprenant à combiner intelligemment les réglages.

Fréquence, force... et fatigue

La fréquence n'influence pas seulement la force : elle influence aussi directement la fatigue. De façon générale, plus la fréquence utilisée est élevée et proche du régime tétanique, plus la contraction produite est intense — mais plus elle coûte cher en énergie et plus la fatigue s'installe rapidement. À l'inverse, des fréquences plus basses, qui ne produisent que des secousses ou une sommation partielle, sont moins fatigantes mais aussi moins productrices de force.

C'est un compromis à connaître : il n'existe pas de fréquence universellement « meilleure ». Le bon réglage dépend de l'objectif recherché — un point que nous développerons tout au long de la Partie III, consacrée à la construction des séances.

Une mise en garde importante

Vous avez peut-être déjà entendu, en formation, l'idée qu'un Hz précis correspondrait à un type de fibre précis — par exemple « 1 à 10 Hz pour les fibres lentes, plus de 60 Hz pour les fibres rapides ». Ce n'est pas faux dans l'esprit — la fréquence influence bien la nature de l'effort produit — mais c'est trompeur si on le prend au pied de la lettre. Comme nous l'avons vu au chapitre 5, un courant électrique donné recrute toujours un mélange de fibres sous l'électrode ; la fréquence oriente une tendance, elle ne trie pas les fibres une à une.

Ce qu'il faut retenir

- La fréquence (Hz) indique combien d'impulsions électriques sont envoyées chaque seconde.
- À basse fréquence, on observe des secousses isolées ; en augmentant, les secousses s'additionnent (sommation).
- Au-delà d'un certain seuil (souvent entre 50 et 100 Hz), la contraction devient continue et lisse : c'est la contraction tétanique.
- Plus la fréquence est élevée, plus la force produite est importante, mais plus la fatigue s'installe rapidement : c'est un compromis.
- Un Hz précis ne cible jamais un seul type de fibre de façon exclusive.

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

Chapitre 8

Les microsecondes

La fréquence n'est que la moitié de l'histoire. Le second réglage fondamental d'un appareil d'EMS, souvent moins bien expliqué en formation, se mesure en microsecondes : c'est la largeur d'impulsion. Ce chapitre lui consacre l'attention qu'elle mérite.

Qu'est-ce que la largeur d'impulsion ?

Si la fréquence (Hz) indique combien d'impulsions sont envoyées chaque seconde, la largeur d'impulsion indique combien de temps dure chacune de ces impulsions, mesuré en microsecondes — un millionième de seconde. Une largeur de 200 microsecondes signifie que chaque impulsion électrique dure 200 millionièmes de seconde avant de s'interrompre, jusqu'à la suivante.

Fréquence et largeur d'impulsion sont donc deux réglages totalement indépendants : l'un compte le nombre d'impulsions par seconde, l'autre mesure la durée de chaque impulsion individuelle. On peut très bien avoir une fréquence élevée avec des impulsions courtes, ou une fréquence basse avec des impulsions longues.

Le lien avec la profondeur de stimulation

C'est ici que la largeur d'impulsion devient particulièrement intéressante. Des travaux de modélisation en stimulation électrique montrent qu'une impulsion plus longue tend à délivrer le courant plus profondément dans les tissus, et elle est généralement décrite par les utilisateurs comme donnant une sensation de stimulation plus

profonde. À l'inverse, une impulsion courte nécessite davantage de courant pour activer les fibres nerveuses, et son effet reste plus superficiel.

L'explication tient à une relation bien connue en électrophysiologie, dite relation « intensité-durée » : plus une impulsion est courte, plus il faut de courant pour déclencher un signal nerveux ; plus elle est longue, moins il en faut. Ce n'est donc pas un hasard si la formule entendue en formation associe la largeur d'impulsion à une notion de profondeur — cette idée est plutôt bien fondée, à condition de ne pas l'imaginer comme un curseur de profondeur parfaitement linéaire et précis au micron près.

Une limite à connaître : la chronaxie

Cette relation intensité-durée a cependant une limite, et c'est un point utile à garder en tête : chaque fibre nerveuse possède ce qu'on appelle une chronaxie, c'est-à-dire la durée d'impulsion à partir de laquelle augmenter encore la largeur n'abaisse quasiment plus le seuil d'activation. Au-delà de cette durée propre à chaque fibre, une impulsion plus longue n'apporte donc plus grand-chose.

La chronaxie n'est pas la même pour tous les tissus : les gros axones moteurs — ceux que l'EMS cible en priorité, comme vu au chapitre 3 — ont une chronaxie courte, généralement de l'ordre de 150 à 350 microsecondes. Les fibres sensibles fines ont une chronaxie plus longue, et une fibre musculaire privée de son nerf (dénervée) a une chronaxie beaucoup plus longue encore, de l'ordre de plusieurs millisecondes. Ce n'est pas un hasard si les largeurs d'impulsion habituellement utilisées en EMS se situent grosso modo entre 100 et 450 microsecondes : cette plage correspond précisément à la

chronaxie du nerf moteur, confirmant avec des chiffres ce que nous avons établi au chapitre 3 — l'EMS stimule d'abord le nerf, pas directement la fibre musculaire.

C'est pour cette raison qu'associer un Hz élevé à une largeur d'impulsion elle aussi très élevée ne se traduit pas automatiquement par une sensation beaucoup plus forte pour le client : passé le seuil de chronaxie, l'augmentation de la largeur d'impulsion apporte de moins en moins de recrutement supplémentaire, alors que l'inconfort, lui, continue souvent d'augmenter. Combiner deux réglages « au maximum » n'est donc pas une garantie d'efficacité proportionnelle — nous y reviendrons concrètement au chapitre 11.

Un effet aussi sur le type de fibres recrutées

La largeur d'impulsion n'influence pas que la profondeur : elle joue aussi sur l'étendue du recrutement. Des impulsions courtes ont tendance à activer plus sélectivement les grosses fibres nerveuses proches de l'électrode, tandis que des impulsions plus longues élargissent le recrutement à des fibres plus variées, y compris certaines fibres plus petites. Là encore, il s'agit d'une tendance générale et non d'un réglage exclusif : comme pour la fréquence, mieux vaut éviter de réduire ce paramètre à une simple case à cocher par type de fibre.

Une question de charge, pas seulement de durée

Un dernier point mérite d'être clarifié : augmenter la largeur d'impulsion, c'est augmenter la quantité totale d'électricité délivrée à chaque impulsion — ce que les physiologistes appellent la charge. Concrètement, à intensité égale, une impulsion plus longue délivre plus d'énergie qu'une impulsion courte. C'est ce qui explique qu'elle puisse à la fois recruter plus de fibres, atteindre des structures plus profondes... et devenir plus vite inconfortable si elle est mal dosée. La largeur d'impulsion et l'intensité doivent donc toujours être pensées ensemble, jamais isolément — un point que nous retrouverons au chapitre 9.

Ce qu'il faut retenir

- La largeur d'impulsion (en microsecondes) mesure la durée de chaque impulsion électrique — un réglage indépendant de la fréquence.
- Une impulsion plus longue tend à stimuler plus en profondeur, et à recruter un éventail de fibres plus large.
- Une impulsion plus courte reste plus superficielle et cible plutôt les grosses fibres proches de l'électrode.
- Augmenter la largeur d'impulsion revient à augmenter la charge électrique délivrée : plus efficace, mais aussi potentiellement moins confortable si mal réglée.

- Comme pour la fréquence, la largeur d'impulsion oriente une tendance ; elle ne cible jamais un seul type de fibre de façon exclusive.

Chapitre suivant : l'intensité — le réglage le plus visible pour le client, et celui qu'il faut savoir individualiser plutôt que standardiser.

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

Chapitre 9

L'intensité (ou amplitude)

L'intensité, c'est le réglage que tout le monde reconnaît : c'est celui que le client ressent le plus directement, et souvent celui qu'on augmente en premier pour « faire monter » une séance. C'est justement pour cela qu'il faut le comprendre précisément — et non pas le confondre avec un autre réglage, comme on l'entend parfois.

Fréquence et intensité : deux paramètres différents

Une clarification s'impose ici, car elle corrige une confusion fréquente entendue en formation : la fréquence (Hz) et l'intensité ne sont pas la même chose. La fréquence, nous l'avons vu au chapitre 7, indique combien d'impulsions sont envoyées chaque seconde. L'intensité, elle, indique la force du courant délivré à chaque impulsion, mesurée en milliampères (mA).

On peut tout à fait avoir une fréquence élevée avec une intensité faible, ou une fréquence basse avec une intensité forte : ce sont deux curseurs indépendants, qui répondent à des questions différentes. La fréquence répond à « à quel rythme ? », l'intensité répond à « avec quelle force ? ».

Ce que fait l'intensité

Plus l'intensité augmente, plus le courant recrute de fibres nerveuses autour de l'électrode — un peu comme si on élargissait le rayon d'action du signal. C'est ce qui explique qu'une intensité plus forte

produise généralement une contraction plus puissante : davantage d'unités motrices sont mobilisées en même temps.

Une précision importante s'impose ici : une contraction plus forte n'est pas la même chose qu'une garantie d'hypertrophie. Une intensité élevée sollicite davantage de fibres à l'instant T, mais l'hypertrophie musculaire est un phénomène d'adaptation qui se construit sur plusieurs semaines, et qui dépend de nombreux autres facteurs (fréquence des séances, récupération, alimentation, progression). Ce livre évitera donc de laisser penser qu'il suffirait de « monter l'intensité » pour obtenir mécaniquement de l'hypertrophie : ce sujet sera traité avec la prudence qu'il mérite au chapitre 17, dans la Partie III.

Quatre seuils à connaître

En augmentant progressivement l'intensité sur un client, on traverse généralement plusieurs seuils de perception, bien identifiés par la recherche :

- **Le seuil sensitif** : le client commence à sentir un léger picotement, sans contraction visible.
- **Le seuil moteur** : une première contraction musculaire devient visible.
- **Le seuil douloureux** : la sensation commence à devenir désagréable, voire douloureuse.
- **Le seuil de tolérance** : la limite maximale que le client accepte de supporter.

L'objectif d'une séance se situe presque toujours entre le seuil moteur et le seuil douloureux — jamais au-delà.

Pourquoi l'intensité doit être individualisée

Il n'existe pas de tableau universel indiquant « telle intensité, en mA, pour tel objectif ». La recherche est claire sur ce point : en l'absence de repères standardisés, l'intensité doit être ajustée personne par personne, en s'appuyant à la fois sur le ressenti du client et sur l'expérience du professionnel. Deux personnes peuvent avoir besoin d'intensités très différentes pour obtenir une contraction équivalente : épaisseur de peau, masse grasseuse, sensibilité individuelle, ou simple appréhension face à la sensation entrent tous en jeu.

C'est un principe à retenir pour toute la suite de ce livre : l'intensité ne se copie jamais d'un client à l'autre. Elle se règle, séance après séance, pour chaque personne.

« Plus fort » n'est pas toujours « mieux »

Certaines études suggèrent que l'intensité la plus élevée tolérable produit la stimulation la plus efficace. Mais cette idée doit être maniée avec précaution : pousser systématiquement vers le maximum tolérable, sans tenir compte de la progressivité et du niveau d'accoutumance du client, augmente aussi le risque de dommage musculaire, en particulier lors des premières séances. Nous détaillerons ce point de sécurité en Partie IV : une intensité bien dosée et progressive vaut toujours mieux qu'une intensité maximale mal préparée.

Ce qu'il faut retenir

- L'intensité mesure la force du courant délivré (en mA) : c'est un réglage distinct de la fréquence.

- Plus l'intensité augmente, plus le nombre de fibres recrutées augmente, d'où une contraction plus forte.
- Quatre seuils se succèdent : sensitif, moteur, douloureux, tolérance — le travail se situe entre les deux du milieu.
- Il n'existe pas d'intensité universelle : elle doit être individualisée pour chaque personne, à chaque séance.
- Une intensité plus forte n'est pas automatiquement plus efficace si elle n'est pas progressive et adaptée.

Chapitre suivant : le temps de travail et de repos — le réglage qui détermine combien de temps le muscle contracte, et combien de temps il récupère entre deux efforts.

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

Chapitre 10

Temps de travail et de repos (ON/OFF)

On pense souvent que la partie importante d'une contraction, c'est le moment où le muscle travaille. En EMS, c'est à moitié vrai : le temps de repos entre deux contractions compte presque autant que le temps de travail lui-même. C'est ce couple ON/OFF que nous allons détailler dans ce chapitre.

Un principe universel, indépendant de toute marque

Sur n'importe quel appareil d'EMS, quelle que soit la marque, on retrouve ce même principe d'alternance : une phase de travail, pendant laquelle le courant stimule le muscle, suivie d'une phase de repos, pendant laquelle le courant s'interrompt et le muscle récupère. On appelle parfois ce rapport le « cycle de travail » : la proportion de temps que le muscle passe réellement à travailler par rapport au temps total (travail + repos).

Pourquoi le repos est un réglage à part entière

Rappelez-vous du chapitre 6 : le recrutement provoqué par l'EMS est non sélectif, spatialement fixe et synchrone, ce qui fatigue les fibres sollicitées plus vite qu'un effort volontaire équivalent. Le temps de repos est justement ce qui permet à ces fibres de récupérer avant la contraction suivante. Un repos trop court, et la fatigue s'accumule séance après séance : les contractions perdent en qualité, et l'inconfort augmente pour le client.

Une règle simple : partir de l'équilibre, puis ajuster selon la réaction du client

En pratique, on démarre avec un pratiquant débutant sur un rapport équilibré : environ 10 secondes de travail pour 10 secondes de repos. C'est un point de départ prudent, qui laisse largement le temps aux fibres sollicitées de récupérer entre deux contractions (voir chapitre 6).

À mesure que la personne s'adapte et que sa réaction à la séance le permet, ce rapport peut évoluer vers davantage de temps de travail par rapport au repos — par exemple 15 secondes de travail pour 7 secondes de repos. Une règle de prudence reste cependant valable quel que soit le niveau : le temps de travail ne devrait pas dépasser 30 secondes d'affilée. Au-delà, la qualité de la contraction se dégrade et la fatigue s'accumule plus vite qu'elle n'est utile.

Ne cherchez pas à raccourcir le repos pour « gagner du temps »

Une tentation classique, surtout avec des séances courtes, est de réduire le temps de repos pour faire tenir davantage de contractions dans le même laps de temps. C'est une fausse bonne idée : un repos insuffisant ne rend pas la séance plus efficace, il la rend plus fatigante et moins qualitative, avec un risque accru d'inconfort, voire de courbatures excessives après la séance. Nous reviendrons sur ce risque, notamment pour les premières séances, dans la Partie IV consacrée à la sécurité.

Ce qu'il faut retenir

- Le cycle ON/OFF alterne une phase de travail (contraction) et une phase de repos (récupération) — un principe universel, quelle que soit la machine.

- Le repos n'est pas un temps mort : c'est lui qui permet aux fibres fatiguées de récupérer avant la contraction suivante.
- Pour un débutant, on part d'un rapport équilibré (10s de travail / 10s de repos), qui évolue ensuite vers plus de travail selon la réaction du client (par exemple 15s/7s).
- Le temps de travail ne devrait jamais dépasser 30 secondes d'affilée, quel que soit le niveau de la personne.
- Raccourcir le repos pour gagner du temps est une fausse économie : cela dégrade la qualité de la séance plutôt que de l'améliorer.

Chapitre suivant : comment combiner Hz, largeur d'impulsion, intensité et temps ON/OFF — les « 4 boutons de l'EMS » — pour construire un réglage cohérent plutôt qu'une addition de chiffres choisis séparément.

PARTIE II — DEVENIR AUTONOME AVEC LES RÉGLAGES

Chapitre 11

Comment combiner Hz + microsecondes + intensité + ON/OFF

Nous avons étudié un par un les quatre grands réglages de l'EMS : la fréquence (chapitre 7), la largeur d'impulsion (chapitre 8), l'intensité (chapitre 9) et le temps de travail/repos (chapitre 10). Il est temps de les faire travailler ensemble.

Les 4 boutons de l'EMS

Retenez cette image simple pour toute la suite de ce livre : un appareil d'EMS se pilote avec quatre boutons principaux — fréquence, largeur d'impulsion, amplitude et cycle de travail. Aucun de ces quatre boutons ne fonctionne isolément : c'est leur combinaison qui définit ce que ressent réellement le client, et quel type d'effort est réellement produit.

La recherche est d'ailleurs claire sur ce point : augmenter la fréquence, la largeur d'impulsion ou l'intensité recrute chaque fois davantage de fibres et produit davantage de force — mais ces trois leviers agissent par des mécanismes différents, et ont chacun leur propre effet sur le confort du client.

Un exemple concret : 70 Hz et 250 microsecondes

Prenons un exemple pour rendre tout cela concret. Une fréquence de 70 Hz est déjà proche du seuil de fusion tétanique présenté au chapitre 7 : elle produit donc une contraction quasiment continue, plutôt orientée vers la force. Une largeur d'impulsion de 250

microsecondes est une largeur assez généreuse : comme vu au chapitre 8, elle élargit le recrutement et stimule plus profondément.

En combinant les deux, on obtient un réglage qui penche nettement vers un travail à dominante fibres rapides (type II) : contraction franche et puissante, recrutement large. C'est exactement ce genre de lecture croisée — et non un seul chiffre isolé — qui permet de comprendre ce que fait réellement un réglage.

Un piège à éviter : additionner sans limite

Rappelez-vous du chapitre 8 : passé le seuil de chronaxie propre à chaque fibre, augmenter encore la largeur d'impulsion n'apporte plus grand-chose. Il en va de même pour la fréquence, au-delà du seuil de fusion tétanique vu au chapitre 7 : la force n'augmente presque plus. Combiner un Hz très élevé avec des microsecondes très élevées « pour être sûr que ça travaille » n'est donc pas une stratégie efficace : cela n'apporte qu'un gain marginal en recrutement, tout en augmentant nettement l'inconfort et la fatigue du client.

Le bon réflexe n'est donc jamais de « monter tous les boutons en même temps », mais de choisir la combinaison cohérente avec l'objectif recherché — un principe que nous mettrons en pratique concrètement tout au long de la Partie III.

Le cycle ON/OFF : le quatrième bouton, souvent oublié

Le temps de travail et de repos (chapitre 10) vient compléter ce tableau : c'est lui qui détermine combien de temps le client subit la combinaison des trois autres réglages avant de pouvoir récupérer.

Plus les trois premiers boutons sont poussés vers l'intensité (Hz élevé, microsecondes élevées, mA élevé), plus le temps de repos doit logiquement être généreux pour compenser la fatigue engendrée.

La bonne question à se poser

Face à ces quatre boutons, la question à se poser n'est jamais « quel chiffre dois-je mettre sur chacun ? » mais « quel équilibre entre ces quatre réglages sert le mieux mon objectif ? ». C'est précisément cette façon de raisonner — objectif, puis combinaison des réglages, plutôt que réglages isolés — qui rendra le lecteur autonome, quelle que soit la machine utilisée.

Ce qu'il faut retenir

- Fréquence, largeur d'impulsion, intensité et cycle ON/OFF forment les « 4 boutons de l'EMS » — ils se pensent toujours ensemble.
- Une fréquence proche du seuil tétanique combinée à une largeur d'impulsion généreuse oriente le travail vers les fibres rapides (type II).
- Au-delà des seuils de tétanisation et de chronaxie, augmenter encore les réglages n'apporte plus qu'un gain marginal, pour un inconfort croissant.
- Plus les trois premiers réglages sont poussés, plus le temps de repos doit être généreux pour compenser.
- La bonne approche part toujours de l'objectif, puis choisit la combinaison de réglages qui le sert — jamais l'inverse.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 12

Déterminer l'objectif du client

Nous concluons la Partie II sur un principe simple : partir toujours de l'objectif, puis choisir la combinaison de réglages qui le sert. Encore faut-il savoir identifier précisément cet objectif. C'est le point de départ de toute séance, et c'est par là que commence la Partie III.

Ne jamais commencer par le programme

Une erreur fréquente, même chez des professionnels expérimentés, consiste à ouvrir l'appareil, regarder la liste des programmes disponibles, et en choisir un qui « sonne bien » par rapport à ce que le client a dit. Ce livre vous propose l'inverse : comprendre d'abord précisément ce que veut le client, et seulement ensuite traduire cet objectif en réglages électriques cohérents.

Traduire le langage du client

Les mots que les clients emploient ne correspondent pas toujours exactement à un objectif physiologique précis. « Je veux me tonifier » peut vouloir dire renforcer un muscle spécifique, perdre en masse grasse, ou simplement se sentir plus ferme sans changement visible majeur. « Je veux prendre du muscle » peut signifier hypertrophie réelle, ou simplement retrouver un tonus perdu après une période d'inactivité. Une partie du travail du professionnel consiste justement à traduire ce langage du quotidien vers l'un des objectifs physiologiques précis que nous détaillerons dans les prochains chapitres : endurance

musculaire, tonification, force, hypertrophie, travail métabolique, ou récupération.

Les questions à poser

Avant toute première séance, quelques questions simples permettent de cerner un objectif réaliste et adapté :

- Quel est le résultat concrètement recherché, et sur quel délai ?
- Le client pratique-t-il déjà une activité physique régulière, ou part-il de zéro ?
- A-t-il déjà utilisé l'EMS auparavant ? Avec quel ressenti ?
- Y a-t-il une zone corporelle prioritaire, ou l'objectif concerne-t-il le corps entier ?
- Existe-t-il une contrainte de santé, une douleur ou une limitation à prendre en compte ? (voir Partie IV pour l'anamnèse complète)

Un objectif réaliste, pas un objectif marketing

Certains clients arrivent avec des attentes façonnées par des promesses commerciales entendues ailleurs : perte de poids rapide, silhouette transformée en quelques séances, élimination ciblée de la graisse à un endroit précis. Le rôle du professionnel est ici essentiel : recadrer ces attentes avec honnêteté, sans décourager, en expliquant ce que l'EMS peut raisonnablement apporter — et sur quel délai. C'est cette honnêteté, plus que n'importe quel réglage technique, qui construit la confiance et la fidélité du client sur le long terme.

Un objectif, mais aussi un profil

Le même objectif affiché — par exemple « se renforcer » — ne se traduira pas de la même façon chez un sportif confirmé et chez une personne sédentaire découvrant l'activité physique. L'âge, le niveau de forme, une éventuelle blessure ou une contre-indication influencent directement la façon dont l'objectif sera atteint, et à quel rythme de progression. Nous détaillerons cette adaptation individuelle au chapitre 22, après avoir présenté chaque objectif en détail.

Ce qu'il faut retenir

- Une séance se construit toujours à partir de l'objectif, jamais à partir d'un programme choisi au hasard.
- Le langage du client doit être traduit en objectif physiologique précis : endurance, tonification, force, hypertrophie, travail métabolique, récupération.
- Quelques questions simples suffisent à cerner un objectif réaliste et adapté au profil de la personne.
- Recadrer honnêtement des attentes irréalistes fait partie du rôle professionnel, au même titre que les réglages techniques.
- Un même objectif se décline différemment selon le profil et le niveau de la personne.

Chapitre suivant : l'échauffement et la préparation — la première étape concrète de toute séance, quel que soit l'objectif retenu.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 13

Échauffement et préparation

L'objectif est maintenant identifié (chapitre 12). Avant de parler du corps de la séance elle-même, il faut poser deux fondations indispensables : le réglage individuel de départ, et la logique en trois temps qui structure toute séance d'EMS.

Pourquoi un réglage de départ est toujours nécessaire

Aucune séance d'EMS ne devrait commencer directement sur les réglages de la séance précédente, ni sur un réglage « standard » appliqué à tout le monde. Chaque personne a une composition corporelle qui lui est propre : le rapport entre masse musculaire et masse grasse varie d'un individu à l'autre, et ce rapport influence directement la façon dont le courant électrique est perçu et transmis jusqu'au muscle.

Concrètement, à réglages identiques, deux personnes peuvent ressentir une intensité très différente, ou nécessiter une intensité différente pour atteindre le même seuil moteur (voir chapitre 9). C'est pour cette raison qu'un réglage individuel de départ — souvent appelé calibrage — est une étape à ne jamais sauter, quelle que soit la machine utilisée : il permet de vérifier, avant même de commencer l'échauffement, que les niveaux de départ correspondent bien à la personne présente ce jour-là, et non à un réglage générique ou à celui d'une séance précédente.

En pratique, ce calibrage peut se faire sur un programme réglé autour de 75 à 80 Hz et 350 microsecondes : une combinaison suffisamment franche pour obtenir une réponse nette et fiable, sans pousser l'intensité au maximum. On ne recherche pas une contraction puissante à ce stade, mais une légère contraction : on peut décrire au client la sensation recherchée comme un fourmillement fort, bien net, plutôt qu'un mouvement franc. On fait monter l'intensité progressivement jusqu'à ce repère, puis, si le logiciel de l'appareil le permet, on enregistre ce pourcentage sur la fiche du client. Ce n'est qu'une fois ce repère posé que la séance à proprement parler — échauffement, puis corps de séance — peut commencer.

Une séance, trois temps

Comme n'importe quelle séance de sport, une séance d'EMS bien construite suit une logique en trois temps : un échauffement, un corps de séance, et un retour au calme. Les réglages électriques changent à chacune de ces étapes : on ne travaille pas avec la même combinaison de Hz, de largeur d'impulsion et d'intensité au début, au milieu et à la fin d'une séance.

- **L'échauffement** : préparer progressivement le muscle et confirmer que le calibrage de départ est confortable pour la personne.
- **Le corps de séance** : la partie qui travaille réellement l'objectif retenu au chapitre 12 — c'est l'objet des chapitres 14 à 19.
- **Le retour au calme** : permettre au corps de sortir progressivement de l'effort, plutôt que de s'arrêter brutalement — voir chapitre 19.

Ce que fait concrètement l'échauffement

L'échauffement a deux rôles, un physiologique et un pratique. Sur le plan physiologique, il augmente progressivement la circulation sanguine et la température du muscle, ce qui le rend plus réceptif et réduit le risque de gêne au moment d'aborder le corps de séance. Sur le plan pratique, c'est le moment où l'on confirme, à intensité modérée et à fréquence plus basse, que le calibrage de départ convient bien : c'est plus facile d'ajuster un réglage à ce stade que de devoir interrompre le corps de séance pour le faire.

En pratique, cela se traduit par des réglages volontairement plus doux que ceux du corps de séance : une fréquence plus basse, une largeur d'impulsion modérée, et une intensité qui reste proche du seuil moteur (chapitre 9) plutôt que de chercher d'emblée une contraction maximale.

Ce qu'il faut retenir

- Chaque séance doit commencer par un réglage individuel, car le rapport muscle/graisse propre à chaque personne influence la perception du courant.
- Une séance d'EMS suit la même logique qu'une séance de sport : échauffement, corps de séance, retour au calme.
- Les réglages électriques changent à chaque étape : on ne garde jamais les mêmes du début à la fin.
- L'échauffement prépare le muscle et permet de confirmer que le calibrage de départ est bien adapté à la personne, avant d'aller plus loin.

Chapitre suivant : l'endurance musculaire — le premier des objectifs du corps de séance, et souvent le plus mal compris.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 14

L'endurance musculaire

Premier des six objectifs que nous allons détailler dans cette partie : l'endurance musculaire. C'est un bon point de départ, car c'est l'objectif qui demande le moins de contraintes sur les réglages — et souvent celui qui convient le mieux à un pratiquant qui découvre l'EMS.

Ce que l'on cherche vraiment

Travailler l'endurance musculaire, c'est chercher à maintenir un effort modéré sur une durée plus longue, sans que le muscle ne s'épuise rapidement. Rappelez-vous du chapitre 5 : ce sont les fibres de type I, lentes et très résistantes à la fatigue, qui sont naturellement les mieux adaptées à ce type d'effort. L'objectif est donc de construire un réglage qui les sollicite en priorité, sans chercher à recruter massivement les fibres rapides.

Traduction en réglages

En reprenant la logique des « 4 boutons » du chapitre 11 :

- **Fréquence** : plutôt basse à modérée, nettement en dessous du seuil de fusion tétanique vu au chapitre 7 — on cherche une contraction soutenable, pas maximale.
- **Largeur d'impulsion** : modérée, sans chercher le recrutement le plus large possible (voir chapitre 8).

- **Intensité** : submaximale, proche du seuil moteur (chapitre 9), juste assez pour obtenir une contraction franche et régulière.
- **Cycle ON/OFF** : comme l'intensité de chaque contraction reste modérée, le temps de repos peut être plus resserré que pour un travail de force — c'est justement ce qui permet d'accumuler davantage de répétitions.

L'idée générale : mieux vaut un effort modéré répété de nombreuses fois qu'un effort intense répété seulement quelques fois. C'est exactement l'inverse de la logique du travail de force, que nous verrons au chapitre 16.

Pour qui ce travail est-il particulièrement indiqué ?

L'endurance musculaire est souvent le bon point d'entrée pour un pratiquant qui découvre l'EMS, pour une personne peu sportive, ou pour une reprise progressive après une période d'inactivité. C'est aussi un objectif pertinent pour les muscles posturaux (dos, sangle abdominale profonde), naturellement plus riches en fibres de type I, comme vu au chapitre 5.

Une erreur fréquente à éviter

L'erreur classique consiste à confondre « travailler longtemps » et « travailler fort » — en poussant l'intensité comme pour un objectif de force, tout en gardant des séances longues. C'est la meilleure façon d'épuiser le client bien avant la fin de la séance, pour un résultat final décevant. Un objectif d'endurance se reconnaît à sa modération : c'est la régularité et la répétition qui construisent le résultat, pas l'intensité du pic.

Ce qu'il faut retenir

- L'endurance musculaire cherche à maintenir un effort modéré sur la durée, en sollicitant en priorité les fibres de type I.
- Les réglages restent volontairement submaximaux : fréquence et largeur d'impulsion modérées, intensité proche du seuil moteur.
- Le temps de repos peut être plus resserré que pour un travail de force, justement parce que chaque contraction reste modérée.
- C'est souvent le bon point d'entrée pour un débutant ou une reprise progressive.
- L'erreur à éviter : pousser l'intensité tout en gardant une séance longue — c'est le meilleur moyen d'épuiser le client trop tôt.

Chapitre suivant : la tonification — un objectif très demandé, mais rarement défini avec précision, que nous allons clarifier.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 15

La tonification

C'est probablement le mot le plus entendu en salle d'EMS — et pourtant l'un des moins bien définis. « Je veux me tonifier » revient dans presque toutes les premières séances. Il est temps de lui donner un sens précis.

Une demande floue, à traduire

Comme nous l'évoquions au chapitre 12, « tonification » n'est pas à proprement parler un objectif physiologique distinct, au même titre que la force ou l'hypertrophie : c'est un terme du langage courant, qui recouvre en réalité un mélange de plusieurs attentes : un muscle plus ferme au toucher, une silhouette perçue comme plus dessinée, sans forcément rechercher un gain de volume musculaire visible.

En pratique, ce que l'on appelle « tonification » se situe le plus souvent entre l'endurance musculaire (chapitre 14) et un travail de force léger (chapitre 16) — un entre-deux qui sollicite un mélange de fibres, sans pousser aussi loin qu'un travail dédié à la force pure.

Traduction en réglages

- **Fréquence** : modérée, plus élevée qu'en endurance mais sans chercher le régime quasi tétanique du travail de force.
- **Largeur d'impulsion** : modérée à assez généreuse, pour un recrutement plus large qu'en endurance pure.

- **Intensité** : nettement au-dessus du seuil moteur, sans viser le seuil de tolérance — une contraction franche mais gérable sur la durée de la séance.
- **Cycle ON/OFF** : équilibré, entre le rapport resserré de l'endurance et le repos plus généreux du travail de force.

Ce que l'EMS peut raisonnablement promettre ici

C'est un point à traiter avec la même honnêteté que celle évoquée au chapitre 12 : la « tonification » ne transforme pas une silhouette en quelques séances, et l'EMS seule ne remplace ni une alimentation équilibrée ni une activité physique régulière. Ce qu'elle peut raisonnablement apporter, c'est un stimulus musculaire régulier et bien dosé, qui contribue à l'amélioration progressive du tonus — un effet réel, mais qui se construit sur plusieurs semaines, pas sur une seule séance.

Un objectif souvent transitoire

Dans la pratique, la tonification est souvent un objectif de départ, qui évolue avec le temps. Beaucoup de pratiquants, une fois plus à l'aise avec l'EMS et mieux informés sur ce que recouvrent réellement les différents objectifs, affinent leur demande vers quelque chose de plus précis : davantage de force, un travail plus ciblé sur une zone, ou au contraire un objectif de récupération. C'est aussi le rôle du professionnel d'accompagner cette clarification au fil des séances.

Ce qu'il faut retenir

- La « tonification » n'est pas un objectif physiologique distinct : c'est un entre-deux entre endurance et travail de force léger.

- Les réglages restent modérés : ni aussi doux que l'endurance, ni aussi poussés qu'un travail de force.
- L'effet réel se construit sur plusieurs semaines, pas en une séance : l'honnêteté sur ce délai fait partie du rôle professionnel.
- C'est souvent un objectif de départ qui se précise avec le temps, à mesure que le client affine ses attentes.

Chapitre suivant : la force — un objectif cette fois précisément défini, avec des réglages nettement plus marqués.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 16

La force

Contrairement à la tonification, la force est un objectif physiologique précis : produire le maximum de force possible dans un mouvement ou une contraction donnée. C'est aussi l'objectif pour lequel la traduction en réglages électriques est la plus directe.

Ce que l'on cherche vraiment

Travailler la force, c'est chercher à recruter le plus grand nombre possible d'unités motrices, y compris les plus grandes et les plus puissantes (chapitre 4), avec une contraction la plus intense possible. Contrairement à l'endurance, la durée de l'effort compte ici beaucoup moins que son intensité.

Traduction en réglages

- **Fréquence** : élevée, proche du seuil de fusion tétanique (chapitre 7) — on recherche une contraction continue et puissante, pas une succession de secousses.
- **Largeur d'impulsion** : généreuse, pour maximiser le recrutement (chapitre 8), sans dépasser inutilement le seuil de chronaxie.
- **Intensité** : élevée, nettement au-dessus du seuil moteur, en se rapprochant prudemment du seuil de tolérance (chapitre 9) — toujours de façon progressive.
- **Cycle ON/OFF** : repos généreux entre les contractions ; une contraction aussi intense épuise vite les fibres sollicitées (chapitre

6), elle demande donc davantage de récupération qu'un travail d'endurance.

Un repère issu de la littérature

Un protocole revient fréquemment dans les études consacrées au WB-EMS orienté force : une fréquence autour de 80 à 85 Hz, une largeur d'impulsion autour de 350 à 400 microsecondes, avec des contractions de l'ordre de 4 à 6 secondes suivies d'environ 4 secondes de repos. Ce n'est pas pour autant « le » réglage universel de la force : c'est un point de repère bien documenté, pas une règle absolue à appliquer sans discernement.

Une prudence particulière

Le travail de force est, par nature, l'objectif le plus exigeant pour le corps : intensité élevée, fréquence proche du maximum, recrutement large. C'est aussi celui qui demande le plus de rigueur en matière de progressivité, en particulier lors des premières séances d'un pratiquant. Nous détaillerons ce point de sécurité en Partie IV, mais reprenez déjà ceci : on ne propose jamais un objectif de force en réglage plein à quelqu'un qui découvre l'EMS.

Ce qu'il faut retenir

- La force cherche à recruter le maximum d'unités motrices avec la contraction la plus intense possible, sur une durée courte.
- Les réglages sont marqués : fréquence proche du seuil tétanique, largeur d'impulsion généreuse, intensité élevée.
- Le repos doit être généreux entre les contractions, pour compenser une fatigue plus rapide qu'en endurance.

- Un repère bien documenté existe dans la littérature (autour de 80-85 Hz / 350-400 microsecondes), à utiliser comme point de départ, pas comme règle figée.
- C'est l'objectif qui exige le plus de progressivité, surtout pour un pratiquant débutant.

Chapitre suivant : l'hypertrophie — un objectif proche de la force dans les réglages, mais qui repose sur une logique différente, à traiter avec la prudence évoquée au chapitre 9.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 17

L'hypertrophie

Nous avons posé une mise en garde au chapitre 9 : une contraction plus forte n'est pas une garantie d'hypertrophie. Ce chapitre tient cette promesse : voyons ce que l'on sait vraiment, ce qui reste à nuancer, et ce que cela change concrètement pour une séance.

Ce que montre la recherche

Sur ce terrain, l'EMS corps entier dispose d'une base scientifique solide. Une méta-analyse regroupant plusieurs dizaines d'études sur des adultes non sportifs rapporte un effet important et statistiquement très significatif du WB-EMS sur la masse musculaire — un effet de taille comparable à ceux observés en musculation traditionnelle. C'est donc un terrain bien documenté, pas seulement prometteur.

Par quels mécanismes ?

L'hypertrophie provoquée par l'EMS semble reposer sur des mécanismes proches de ceux de la musculation classique : une tension mécanique importante sur la fibre, un stress métabolique lié à la difficulté à évacuer les déchets produits par l'effort, et une signalisation cellulaire qui active la fabrication de nouvelles protéines musculaires. Le temps sous tension particulièrement long que permet l'EMS — la contraction dure plus longtemps qu'un mouvement volontaire équivalent — est l'une des pistes avancées pour expliquer son efficacité sur ce terrain.

Ce qui compte au-delà d'une seule séance

C'est le point le plus important de ce chapitre : l'hypertrophie ne se joue jamais sur une seule séance, aussi bien réglée soit-elle. Les études qui montrent des résultats significatifs s'étendent sur plusieurs semaines, voire plusieurs mois, avec une fréquence d'entraînement généralement d'une à plusieurs séances par semaine. Le format « une séance de 20 minutes par semaine », très répandu dans les studios commerciaux, est nettement moins documenté que les protocoles étudiés en recherche, qui s'appuient le plus souvent sur une fréquence plus soutenue.

Traduction en réglages

Sur une séance donnée, les réglages orientés hypertrophie se rapprochent de ceux du travail de force (chapitre 16) : fréquence proche du seuil tétanique, largeur d'impulsion généreuse, intensité élevée. Le protocole souvent cité dans la littérature — 85 Hz, 350 microsecondes, environ 6 secondes de contraction pour 4 secondes de repos — revient aussi ici, avec la même réserve : c'est un repère, pas une formule magique.

Ce qui distingue vraiment un objectif d'hypertrophie, ce n'est donc pas tant le réglage d'une séance isolée que sa répétition régulière sur la durée, associée à une récupération suffisante et à des apports nutritionnels adaptés — deux facteurs sur lesquels l'appareil EMS n'a, par définition, aucune influence.

Ce qu'il faut retenir

- L'effet du WB-EMS sur la masse musculaire est bien documenté par la recherche, avec des effets de taille importante.
- Les mécanismes en jeu (tension mécanique, stress métabolique, signalisation cellulaire) sont proches de ceux de la musculation classique.
- L'hypertrophie se construit sur plusieurs semaines et plusieurs séances, jamais sur une séance isolée.
- Le format « une séance par semaine », très commercial, est moins documenté que les protocoles de recherche, plus fréquents.
- Récupération et alimentation jouent un rôle au moins aussi important que les réglages électriques eux-mêmes.

Chapitre suivant : le travail métabolique — un objectif différent, tourné vers la dépense énergétique plutôt que vers le gain de force ou de volume.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 18

Le travail métabolique

Après la force et l'hypertrophie, changeons complètement d'angle : le travail métabolique ne cherche ni à maximiser la force d'une contraction, ni à faire grossir un muscle en particulier. Il cherche à faire travailler l'ensemble du corps de façon à augmenter la dépense énergétique globale de la séance.

Ce que l'on cherche vraiment

Plutôt que de chercher la contraction la plus intense possible sur un muscle donné, l'objectif métabolique cherche à maintenir une demande énergétique élevée sur l'ensemble des groupes musculaires stimulés, avec le moins de temps mort possible. C'est une logique proche de celle d'un circuit training : l'important n'est pas le pic d'intensité, mais la densité globale de l'effort sur toute la durée de la séance.

Traduction en réglages

- **Fréquence** : modérée à assez élevée, suffisante pour une contraction franche sur l'ensemble des groupes musculaires stimulés.
- **Largeur d'impulsion** : modérée, pour un recrutement large sans viser le maximum absolu.
- **Intensité** : modérée à soutenue, mais réglée pour être maintenue sur toute la durée de la séance plutôt que pour un pic isolé.

- **Cycle ON/OFF** : resserré, dans l'esprit de l'endurance (chapitre 14) : on cherche à enchaîner les contractions avec le moins de temps mort possible.

Un objectif à associer au mouvement

C'est probablement l'objectif où l'association entre l'EMS et un mouvement volontaire prend tout son sens (nous détaillerons cette association au chapitre 20) : enchaîner squats, fentes ou gainage pendant la stimulation augmente la dépense énergétique globale bien au-delà de ce que produirait l'EMS statique seule. Le travail métabolique est justement l'objectif où cette combinaison est la plus pertinente.

Ce que cela ne veut pas dire

Une clarification s'impose, dans la continuité de ce que soulignait déjà le document de vision de ce livre : « travail métabolique » ne doit pas être confondu avec une promesse de perte de graisse ciblée. La littérature sur les effets du WB-EMS sur la masse grasse reste nuancée — certaines analyses rapportent une diminution significative, d'autres non, selon les populations et les protocoles étudiés. Ce chapitre ne prétend donc pas que « travailler métabolique » fait disparaître la graisse à un endroit précis : il augmente la dépense énergétique de la séance, ce qui peut contribuer, parmi d'autres facteurs, à une gestion globale du poids.

Ce qu'il faut retenir

- Le travail métabolique cherche une dépense énergétique globale élevée, pas un pic de force sur un muscle isolé.

- Les réglages restent modérés mais soutenus, avec un cycle ON/OFF resserré proche de celui de l'endurance.
- Associer un mouvement volontaire à la stimulation est particulièrement pertinent pour cet objectif.
- Ce n'est pas une promesse de perte de graisse ciblée : les preuves sur la masse grasse restent nuancées selon les études.

Chapitre suivant : la récupération — le dernier des six objectifs, souvent négligé mais tout aussi légitime que les autres.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 19

La récupération

Dernier des six objectifs, et souvent le grand oublié : la récupération. On pense l'EMS presque toujours comme un outil pour solliciter le muscle davantage ; elle peut tout aussi bien être utilisée pour l'aider à récupérer.

Ce que l'on cherche vraiment

Ici, l'objectif s'inverse complètement par rapport aux cinq précédents : on ne cherche plus à provoquer un nouveau stimulus de fatigue, mais à favoriser la circulation sanguine locale, sans ajouter de contrainte au muscle. L'idée est de reproduire, électriquement, un effet proche de celui d'un massage ou d'un retour au calme actif : stimuler doucement pour aider le muscle à évacuer les déchets métaboliques accumulés, sans le fatiguer davantage.

Traduction en réglages

- **Fréquence** : basse, loin du seuil de fusion tétanique (chapitre 7) — on cherche un effet de pompage doux, pas une contraction franche.
- **Largeur d'impulsion** : modérée, sans chercher un recrutement large.
- **Intensité** : faible à modérée, nettement en dessous de ce qui serait utilisé pour un objectif de force ou de tonification — le confort prime sur la performance.

- **Cycle ON/OFF** : souple, avec des contractions douces et un repos généreux, sans chercher à enchaîner rapidement.

Quand l'utiliser

La récupération trouve naturellement sa place à deux moments : en fin de séance, comme retour au calme (voir chapitre 13), après un travail plus intense de force ou de tonification — et en séance à part entière, le lendemain d'un entraînement sportif exigeant ou d'une séance d'EMS particulièrement poussée. Dans les deux cas, l'objectif reste le même : aider le corps à repartir sur de bonnes bases pour la prochaine séance, plutôt que d'accumuler une fatigue supplémentaire.

Un objectif tout aussi légitime que les autres

Il serait une erreur de considérer la récupération comme un objectif « mineur » ou une simple formalité de fin de séance. Après un travail de force ou d'hypertrophie, une bonne récupération conditionne directement la qualité de la séance suivante : un muscle mal récupéré travaillera moins bien, et le risque d'inconfort ou de fatigue excessive augmente (voir Partie IV). Proposer une séance de récupération n'est donc pas « ne rien faire » : c'est un choix à part entière, aussi réfléchi que les cinq autres objectifs de ce livre.

Ce qu'il faut retenir

- La récupération cherche à favoriser la circulation sanguine sans ajouter de fatigue au muscle.
- Les réglages sont doux sur toute la ligne : fréquence basse, intensité faible à modérée, repos généreux.
- Elle s'utilise en fin de séance (retour au calme) ou en séance dédiée, après un effort intense.
- C'est un objectif à part entière, pas une simple formalité : elle conditionne la qualité des séances suivantes.

Ceci conclut la présentation des six objectifs du corps de séance.

Chapitre suivant : comment associer mouvement volontaire et EMS — une combinaison qui change la donne pour plusieurs de ces objectifs.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 20

Comment associer mouvement volontaire et EMS

Dans la plupart des séances d'EMS, le client ne reste pas immobile : il exécute des mouvements — squats, fentes, gainage — pendant que le courant stimule ses muscles. Cette association porte un nom en recherche : la stimulation superposée (ou « superimposed EMS »). Voyons ce qu'elle apporte réellement, et comment bien l'utiliser.

Pourquoi associer les deux ?

L'idée repose sur la complémentarité de deux modes d'activation bien distincts. Le mouvement volontaire recrute les fibres dans l'ordre du principe de taille (chapitre 4) : progressif, économe, piloté par le cerveau. L'EMS, elle, ajoute un recrutement non sélectif et synchrone (chapitre 6), qui touche aussi des fibres que le mouvement seul n'aurait pas forcément sollicitées à ce niveau d'effort. En théorie, combiner les deux permet donc de solliciter un spectre de fibres plus large qu'avec l'un ou l'autre pris isolément.

Ce que montre réellement la recherche

C'est un point où l'honnêteté s'impose : les résultats des études sur la stimulation superposée sont plus nuancés que ce que l'intuition pourrait laisser penser. Chez des personnes en bonne santé, plusieurs travaux ne montrent pas de bénéfice systématiquement supérieur par rapport à un entraînement volontaire seul ; les effets additionnels, quand ils existent, sont souvent limités à certains muscles ou certains types de mouvement — les mouvements excentriques, en particulier, semblent tirer un bénéfice plus net de l'association. En revanche, dans un contexte de rééducation, la stimulation superposée montre des résultats plus nettement favorables, en compensant un déficit de force ou de volume musculaire plus efficacement que le mouvement ou l'EMS pris séparément.

Ce n'est donc pas une potion magique qui multiplierait les effets d'une séance : c'est un outil pertinent, aux bénéfices réels mais variables selon le contexte, l'objectif et le type de mouvement.

Comment l'appliquer en pratique

- Le mouvement s'exécute pendant la phase ON (contraction), jamais pendant la phase OFF, qui reste un temps de récupération (chapitre 10).
- On privilégie des mouvements simples et sécurisés : squats, fentes, gainage, pompes — des mouvements que le client maîtrise déjà, car la coordination fine se dégrade sous stimulation électrique.
- On évite les mouvements techniques ou instables (charges libres complexes, équilibre précaire) qui demandent une coordination fine difficilement compatible avec la sensation de la stimulation.
- Le mouvement doit rester cohérent avec l'objectif de la séance : charge et amplitude plus modestes pour l'endurance (chapitre 14), plus franches pour la force (chapitre 16).

Pour quels objectifs est-ce le plus pertinent ?

L'association est particulièrement indiquée pour le travail métabolique (chapitre 18), où le mouvement ajoute directement à la dépense énergétique de la séance, et utile pour la force (chapitre 16) et la tonification (chapitre 15). Elle a en revanche moins de sens pour un objectif de récupération (chapitre 19), où l'on cherche justement à limiter la sollicitation du muscle plutôt qu'à l'augmenter.

Ce qu'il faut retenir

- Associer mouvement volontaire et EMS combine deux modes de recrutement complémentaires : progressif pour le mouvement, non sélectif pour l'EMS.
- Les bénéfices réels existent mais restent nuancés chez les personnes en bonne santé, plus nets en contexte de rééducation.
- Le mouvement se fait pendant la phase ON, jamais pendant le repos.
- On privilégie des mouvements simples et déjà maîtrisés par le client, la coordination fine étant réduite sous stimulation.
- C'est surtout pertinent pour le travail métabolique, la force et la tonification ; moins pour la récupération.

Chapitre suivant : la progression du débutant à l'utilisateur avancé — comment faire évoluer une séance dans le temps, objectif par objectif.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 21

Progression du débutant à l'utilisateur avancé

Une séance ne se construit pas une seule fois : elle évolue, séance après séance, à mesure que le pratiquant s'adapte. Ce chapitre rassemble les fils que nous avons posés tout au long de cette partie pour répondre à une question simple : qu'est-ce qui change entre la première séance d'un débutant et celle d'un utilisateur avancé ?

Un principe de fond : progresser, mais plus lentement qu'en volontaire

Rappelez-vous du chapitre 6 : le recrutement provoqué par l'EMS fatigue plus vite qu'un effort volontaire équivalent. La progression doit donc être plus prudente qu'en musculation classique, en particulier lors des toutes premières séances — un point que nous détaillerons encore en Partie IV.

Ce qui évolue concrètement

- **L'intensité** : le pourcentage enregistré au calibrage (chapitre 13) augmente progressivement, séance après séance, jamais d'un bond.
- **Le rapport travail/repos** : on part d'un rapport équilibré (10s/10s) pour évoluer vers davantage de travail (par exemple 15s/7s), comme vu au chapitre 10.

- **La fréquence et la largeur d'impulsion** : plus l'utilisateur est avancé, plus on peut se rapprocher des réglages orientés force ou hypertrophie (chapitres 16 et 17), plus exigeants pour le corps.
- **La complexité du mouvement associé** : les mouvements simples du début (chapitre 20) peuvent évoluer vers des variantes plus exigeantes une fois la coordination sous stimulation bien maîtrisée.
- **La durée totale de la séance** : elle peut s'allonger progressivement, dans les limites vues au chapitre 10 (jamais plus de 30 secondes de travail continu, quel que soit le niveau).

Trois paliers indicatifs

	Débutant	Intermédiaire	Avancé
Priorité	Accoutumance	Consolidation	Objectifs poussés
Objectifs types	Endurance, tonification légère (ch.14-15)	Tonification, force modérée	Force, hypertrophie (ch.16-17)
Rapport ON/OFF	10s/10s	~12s/9s	15s/7s
Mouvement associé	Simple ou absent	Modéré	Plus exigeant

Ces paliers sont indicatifs, pas des cases figées : une même personne peut évoluer plus vite sur certains réglages que sur d'autres, selon son ressenti et sa progression réelle.

Ce qui doit ralentir la progression

Des courbatures inhabituellement fortes ou prolongées, une fatigue qui persiste au-delà de quelques jours, ou une gêne marquée pendant la séance sont des signaux clairs : la progression est allée trop vite.

Mieux vaut revenir en arrière d'un palier et reprendre plus lentement que d'insister. Nous détaillerons les signes d'alerte plus sérieux dans le chapitre consacré à la sécurité, en Partie IV.

Ce qu'il faut retenir

- La progression en EMS doit être plus prudente qu'en musculation classique, en raison de la fatigue plus rapide du recrutement électro-induit.
- Intensité, rapport travail/repos, réglages électriques, complexité du mouvement et durée de séance évoluent tous ensemble, progressivement.
- Trois paliers indicatifs (débutant, intermédiaire, avancé) donnent un cadre, sans être des règles figées.
- Des courbatures excessives ou une fatigue prolongée doivent toujours ralentir la progression, jamais l'accélérer.

Chapitre suivant : comment adapter une séance selon la personne — au-delà du niveau, d'autres facteurs individuels entrent en jeu.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 22

Comment adapter une séance selon la personne

Le chapitre 21 a montré comment une séance évolue dans le temps, avec la progression. Mais deux personnes du même niveau ne se ressemblent pas forcément : l'âge, la morphologie, le passé sportif et la sensibilité individuelle influencent tous la façon dont une séance doit être construite, comme nous l'annoncions au chapitre 12.

Les facteurs qui comptent vraiment

- **L'âge** : généralement associé à une récupération plus lente et à une prudence accrue sur l'intensité et la progressivité.
- **La composition corporelle** : le rapport muscle/graisse, déjà évoqué aux chapitres 1 et 13, influence directement la conduction du courant et donc le calibrage de départ.
- **Le passé sportif** : un pratiquant déjà habitué à l'effort tolère en général mieux une progression rapide qu'une personne totalement sédentaire.
- **La sensibilité individuelle au courant** : à réglages identiques, les quatre seuils de perception (chapitre 9) ne se situent pas au même niveau d'une personne à l'autre.
- **Les antécédents et limitations physiques** : douleurs, blessures ou pathologies orientent le choix des zones travaillées et des objectifs — un point développé en détail en Partie IV.

Deux profils, deux approches

Prenons deux exemples opposés. Une personne sédentaire de 60 ans qui découvre l'EMS commencera avec des réglages doux (chapitre 14), un rapport travail/repos équilibré (chapitre 10), et une progression volontairement lente, quitte à rester plusieurs séances sur le même palier. Un sportif confirmé de 30 ans, à l'inverse, pourra progresser plus vite vers des objectifs de force (chapitre 16), avec une intensité plus soutenue dès les premières séances — sans pour autant sauter l'étape du calibrage individuel (chapitre 13), qui reste obligatoire pour tout le monde.

Adapter n'est pas déroger

Il faut distinguer clairement deux choses : adapter le rythme et l'intensité d'une progression à une personne est une bonne pratique professionnelle ; ignorer une contre-indication ou un signal d'alerte parce qu'un client « semble en forme » n'en est pas une. Les règles de sécurité et les contre-indications, détaillées en Partie IV, s'appliquent à tout le monde, quel que soit le profil ou le niveau apparent de la personne.

Ce qu'il faut retenir

- Âge, composition corporelle, passé sportif et sensibilité individuelle influencent tous la construction d'une séance.
- Un même objectif se travaille différemment selon le profil de la personne, en rythme comme en intensité.
- Le calibrage individuel (chapitre 13) reste obligatoire pour tout le monde, quel que soit le niveau.

- Adapter le rythme n'est jamais une excuse pour ignorer une contre-indication ou un signal d'alerte.

Chapitre suivant : les erreurs les plus fréquentes du praticien — pour clore la Partie III en évitant les pièges les plus courants.

PARTIE III — CONSTRUIRE SES PROPRES SÉANCES

Chapitre 23

Les erreurs les plus fréquentes

Pour clore cette Partie III, rassemblons en un seul endroit les erreurs les plus fréquentes rencontrées par les professionnels de l'EMS — la plupart déjà croisées au fil des chapitres précédents. Les avoir toutes sous les yeux, en un coup d'œil, en fait un aide-mémoire utile avant chaque séance.

Erreurs de réglage

- Confondre fréquence et intensité, ou penser qu'un Hz précis isole un seul type de fibre (chapitres 5, 7 et 9).
- Pousser Hz et largeur d'impulsion au maximum en même temps, en ignorant le seuil de chronaxie (chapitre 8).
- Appliquer une intensité « standard » identique à tout le monde, sans individualisation (chapitre 9).
- Utiliser une combinaison sans humidification suffisante, en confondant confort perçu et sécurité réelle du contact électrode-peau (chapitre 1).

Erreurs de structure de séance

- Sauter l'étape du calibrage individuel en début de séance (chapitre 13).
- Raccourcir le temps de repos pour gagner du temps (chapitre 10).

- Confondre « travailler longtemps » et « travailler fort » sur un objectif d'endurance (chapitre 14).
- Associer un mouvement technique ou instable à la stimulation, ou faire bouger le client pendant la phase de repos (chapitre 20).

Erreurs de communication et d'attentes

- Choisir un programme avant d'avoir clarifié l'objectif réel du client (chapitre 12).
- Laisser croire que l'EMS transforme une silhouette en quelques séances, ou qu'elle cible la graisse à un endroit précis (chapitres 12, 15 et 18).
- Promettre une hypertrophie visible après une seule séance, aussi intense soit-elle (chapitre 17).

Erreurs de progression et de sécurité

- Proposer un objectif de force en réglage plein à un pratiquant débutant (chapitre 16).
- Accélérer la progression malgré des courbatures excessives ou une fatigue prolongée, au lieu de ralentir (chapitre 21).
- Adapter le rythme d'une personne tout en ignorant une contre-indication ou un signal d'alerte (chapitre 22).

Le fil conducteur derrière toutes ces erreurs

En les relisant toutes ensemble, un même schéma se dessine : la plupart de ces erreurs viennent d'un raisonnement inversé — partir d'un réglage, d'un programme ou d'une promesse, plutôt que de l'objectif réel et du profil de la personne en face de soi. C'est précisément l'inverse de la démarche que ce livre cherche à transmettre depuis le premier chapitre.

Ceci conclut la Partie III. Direction la Partie IV : la sécurité — anamnèse, contre-indications, phase d'accoutumance et signes d'alerte, pour un ouvrage professionnel digne de ce nom.

PARTIE IV — SÉCURITÉ ET CONTRE-INDICATIONS

Chapitre 24

Anamnèse et sélection du pratiquant

Nous avons parlé d'objectif (chapitre 12), de calibrage (chapitre 13), d'adaptation individuelle (chapitre 22). Il existe pourtant une étape encore plus en amont, qui doit précéder toutes les autres : l'anamnèse. Aucune séance d'EMS, même la plus douce, ne devrait commencer sans elle.

Qu'est-ce que l'anamnèse ?

L'anamnèse est un recueil structuré d'informations sur la santé et les antécédents de la personne, mené avant la première séance. Ce n'est pas une formalité administrative : c'est l'étape qui permet de savoir si l'EMS est adaptée à cette personne, à ce moment précis, et sous quelles conditions.

Ce qu'elle doit couvrir

- Antécédents médicaux et pathologies chroniques (cardiovasculaires, diabète, troubles neurologiques, cancer).
- Présence d'un dispositif médical implanté (stimulateur cardiaque, défibrillateur, pompe à insuline, prothèses métalliques dans la zone stimulée).
- Grossesse en cours ou envisagée à court terme.
- Traitements médicamenteux en cours, en particulier les anticoagulants.

- Douleurs actuelles, blessures récentes ou zones sensibles à éviter.
- Niveau d'activité physique récent et expérience antérieure de l'EMS.

Un document à conserver, pas une simple conversation

L'anamnèse gagne à être formalisée par écrit, sur la même fiche client que celle évoquée au chapitre 13 pour le calibrage. Cela permet de garder une trace, de la mettre à jour au fil des séances (une situation de santé peut évoluer), et de disposer des informations utiles en cas de besoin.

Quand orienter vers un avis médical

Certaines réponses recueillies pendant l'anamnèse doivent conduire à reporter la séance et à orienter la personne vers un avis médical avant de continuer : présence d'un dispositif médical implanté, pathologie chronique non stabilisée, grossesse, ou tout doute raisonnable sur l'aptitude de la personne à recevoir une stimulation électrique. Dans le doute, mieux vaut toujours reporter que prendre un risque : nous détaillerons au chapitre suivant la liste des contre-indications à connaître précisément.

Ce qu'il faut retenir

- L'anamnèse précède toujours le calibrage et la première séance, sans exception.
- Elle couvre les antécédents médicaux, les dispositifs implantés, la grossesse, les traitements en cours et les douleurs actuelles.

Elle doit être formalisée par écrit et mise à jour au fil des séances.

- En cas de doute sur une réponse, mieux vaut reporter la séance et orienter vers un avis médical.

Chapitre suivant : les contre-indications absolues et relatives — la liste précise à connaître avant toute séance.

PARTIE IV — SÉCURITÉ ET CONTRE-INDICATIONS

Chapitre 25

Contre-indications absolues et relatives

L'anamnèse (chapitre 24) sert à recueillir l'information : ce chapitre donne les critères précis pour l'interpréter. Les recommandations internationales distinguent deux catégories : les contre-indications absolues, qui excluent toute séance, et les contre-indications relatives, qui demandent un avis médical préalable et, le cas échéant, des précautions particulières.

Contre-indications absolues

Elles excluent toute séance d'EMS, sans exception :

- Grossesse.
- Stimulateur cardiaque, défibrillateur implantable, ou tout autre dispositif électronique actif implanté.
- Épilepsie et certains troubles neurologiques.
- Implants métalliques ou prothèses situés directement dans la zone à stimuler.
- Troubles artériels ou circulatoires significatifs (artériosclérose avancée, troubles circulatoires marqués).

Contre-indications relatives

Elles n'excluent pas systématiquement l'EMS, mais imposent un avis médical préalable et, souvent, des réglages adaptés :

- Diabète.

Cancer et antécédents de cancer (voir précision ci-dessous).

- Maladies chroniques cardiovasculaires stabilisées.
- Traitement anticoagulant ou autre traitement au long cours.

Cas particulier : cancer et anciens cancéreux

Ce point mérite une explication à part, car il a évolué avec les données scientifiques récentes. Le cancer a longtemps été classé parmi les contre-indications absolues au WB-EMS. Un consensus d'experts allemand publié en 2024 l'a reclassé en contre-indication relative, à la lumière d'études plus récentes menées spécifiquement chez des patients oncologiques.

En pratique, cela signifie deux choses. D'une part, une personne avec un cancer actif ne doit en aucun cas commencer une séance d'EMS sans l'accord explicite de son équipe médicale, qui reste seule légitime pour évaluer la situation au cas par cas. D'autre part, un antécédent de cancer en rémission n'est pas, en soi, une exclusion automatique : là encore, un avis médical préalable reste la règle, mais il ne s'agit plus d'un refus systématique comme cela pouvait être le cas auparavant.

Ce sujet reste débattu au sein même de la communauté scientifique : certains chercheurs plaident pour un assouplissement encore plus marqué, compte tenu de l'expérience acquise en oncologie. Ce livre ne tranchera pas ce débat : la règle professionnelle reste simple — pas de séance sans avis médical dans ce contexte, quelle que soit la classification retenue.

Précautions locales : cicatrices, coups de soleil et peau irritée

Toutes les précautions ne relèvent pas de contre-indications systémiques : certaines concernent simplement l'état de la peau à l'endroit où l'électrode sera posée. Ce n'est pas la même logique que les contre-indications ci-dessus : il ne s'agit pas d'exclure la séance, mais d'éviter ou de protéger la zone concernée.

- **Cicatrice récente, non complètement refermée** : éviter de poser une électrode directement dessus — la peau y est plus fragile et la sensibilité au courant peut être différente. Une cicatrice ancienne et bien refermée pose généralement moins de problème.
- **Coup de soleil** : la peau brûlée est inflammée et fragilisée ; il faut éviter de stimuler la zone tant qu'elle n'est pas guérie, sous peine d'inconfort marqué, voire de réaction cutanée.
- **Plaie ouverte, irritation, eczéma actif** : même logique, on évite la zone concernée jusqu'à cicatrisation ou apaisement.

En pratique, ces situations n'empêchent donc pas nécessairement toute la séance : on peut souvent contourner la zone concernée, à condition qu'elle reste limitée. C'est seulement lorsque la zone touchée est trop étendue, ou que l'état de la peau reste incertain, qu'il vaut mieux reporter la séance.

Ce qu'il faut retenir

- Les contre-indications absolues (grossesse, dispositifs électroniques implantés, épilepsie, implants métalliques dans la zone stimulée, troubles circulatoires significatifs) excluent toute séance.

Les contre-indications relatives (diabète, cancer, maladies chroniques stabilisées, anticoagulants) demandent un avis médical préalable.

- Le cancer est aujourd'hui classé en contre-indication relative, mais toute séance, cancer actif ou antécédent, doit être validée par un avis médical.
- Dans le doute sur une contre-indication, la règle reste : pas de séance sans clarification médicale préalable.
- Cicatrices non refermées, coups de soleil, plaies ou irritations sont des précautions locales : on évite ou protège la zone, sans forcément annuler toute la séance.

Chapitre suivant : la première séance et la phase d'accoutumance — comment démarrer en toute sécurité une fois l'anamnèse et les contre-indications validées.

PARTIE IV — SÉCURITÉ ET CONTRE-INDICATIONS

Chapitre 26

Première séance et phase d'accoutumance

Anamnèse validée (chapitre 24), contre-indications écartées (chapitre 25) : la première séance peut commencer. Elle obéit cependant à des règles de prudence bien précises, différentes de celles d'une séance classique déjà maîtrisée.

Ce que recommandent les lignes directrices internationales

Les recommandations internationales actualisées sur le WB-EMS sont explicites sur ce point : la stimulation corps entier ne doit jamais être pratiquée sans supervision qualifiée. Elles préconisent, comme référence de base, un encadrement resserré — un professionnel pour un ou deux clients — assuré par un formateur ayant suivi une formation spécifique au WB-EMS.

En pratique, ce ratio n'est pas une règle universelle : il dépend beaucoup du logiciel et de l'appareil utilisés. Certains systèmes sont conçus pour être suivis et ajustés facilement même avec plusieurs clients en simultané, quand d'autres demandent une attention plus soutenue et se prêtent moins bien à un suivi de groupe. Un professionnel expérimenté, avec un logiciel bien maîtrisé et facile à gérer, peut donc raisonnablement encadrer plus de deux clients à la fois ; ce qui compte avant tout, c'est de rester en mesure de surveiller chaque client individuellement, pas de respecter un chiffre figé.

Sur le rythme, ces mêmes recommandations conseillent une grande prudence lors des huit à dix premières semaines : une seule séance par semaine, de l'ordre de 20 minutes, le temps que le corps s'habitue à ce mode de sollicitation inhabituel. Ce n'est qu'ensuite que la fréquence des séances peut être augmentée, si la progression le permet (voir chapitre 21).

La première séance, concrètement

- Calibrage individuel (chapitre 13), à intensité volontairement prudente.
- Rapport travail/repos équilibré, 10 secondes de travail pour 10 secondes de repos (chapitre 10) — jamais un rapport plus poussé lors d'une première séance.
- Objectif de type endurance ou tonification légère (chapitres 14 et 15), jamais force ou hypertrophie en réglage plein (chapitre 21).
- Mouvements simples, ou absence de mouvement associé (chapitre 20).
- Durée totale de séance plus courte qu'une séance de routine.

Espacer les séances intenses

Une fois la phase d'accoutumance passée, une règle reste valable pour toute séance particulièrement intense (typiquement ressentie comme très exigeante par le client) : laisser au moins quatre jours avant la séance intense suivante, pour permettre une récupération complète. C'est un principe à garder en tête même pour un utilisateur avancé, pas seulement pour un débutant.

Ce qu'il faut retenir

- Le WB-EMS ne doit jamais être pratiqué sans supervision qualifiée ; le nombre de clients qu'un professionnel peut encadrer en simultané dépend surtout de la facilité de gestion du logiciel EMS utilisé.
- Les huit à dix premières semaines appellent une grande prudence : une séance par semaine, courte, avant d'augmenter la fréquence.
- La première séance reste toujours douce : calibrage prudent, rapport 10s/10s, objectif d'endurance ou de tonification légère.
- Au moins quatre jours doivent séparer deux séances particulièrement intenses, quel que soit le niveau du pratiquant.

Chapitre suivant : les signes d'alerte et la rhabdomyolyse — ce qu'il faut savoir reconnaître pour agir à temps.

PARTIE IV — SÉCURITÉ ET CONTRE-INDICATIONS

Chapitre 27

Signes d'alerte et rhabdomyolyse

Ce chapitre clôt la Partie IV sur le sujet le plus sérieux de tout le livre : reconnaître les signes qui doivent alerter, et savoir quand une situation dépasse le cadre d'une séance d'EMS pour devenir une urgence médicale.

Qu'est-ce que la rhabdomyolyse ?

La rhabdomyolyse est une destruction rapide et importante de fibres musculaires, qui libère dans le sang des substances normalement contenues dans le muscle — en particulier une protéine appelée myoglobine. En quantité excessive, cette myoglobine peut endommager les reins. C'est une complication rare mais documentée du WB-EMS : plusieurs cas ont été rapportés, presque toujours après une première séance appliquée avec une intensité excessive, chez des personnes non accoutumées à ce type de stimulation.

C'est précisément pour prévenir ce risque que ce livre insiste, depuis le chapitre 9, sur l'individualisation de l'intensité, et depuis le chapitre 21, sur la progressivité : la rhabdomyolyse liée au WB-EMS est un accident évitable, presque toujours lié à un excès d'intensité mal maîtrisé plutôt qu'à l'EMS elle-même.

Les signes qui doivent alerter

Après une séance, certains signes ne relèvent plus de la simple courbature et appellent une consultation médicale rapide, voire immédiate :

- Urine anormalement foncée (couleur thé ou cola) dans les heures ou les jours suivant la séance.
- Douleurs musculaires inhabituellement intenses, disproportionnées par rapport à l'effort fourni, en particulier si elles s'accompagnent d'un gonflement marqué.
- Maux de tête persistants après la séance.
- Faiblesse musculaire importante et inhabituelle, qui ne s'améliore pas avec le repos.

Face à l'un de ces signes, en particulier une urine foncée ou des maux de tête persistants, la consigne est simple et non négociable : orienter la personne vers un avis médical sans délai. Ce n'est pas au professionnel EMS de diagnostiquer une rhabdomyolyse : c'est à lui de reconnaître le signal et d'orienter rapidement.

Ce qui prévient ce risque

L'essentiel a déjà été posé dans les chapitres précédents : anamnèse sérieuse (chapitre 24), calibrage individuel prudent (chapitre 13), phase d'accoutumance respectée (chapitre 26), et progressivité de l'intensité (chapitre 21). Aucun de ces éléments n'est optionnel : c'est leur combinaison qui rend le WB-EMS, dans l'immense majorité des cas, une pratique sûre.

Ce qu'il faut retenir

- La rhabdomyolyse est une complication rare mais documentée, presque toujours liée à une intensité excessive lors d'une première séance.

- Urine foncée et maux de tête persistants après une séance sont des signaux d'alerte à ne jamais ignorer.
- Face à ces signes, la consigne est d'orienter immédiatement vers un avis médical, sans tenter de diagnostiquer soi-même.
- Une anamnèse sérieuse, un calibrage prudent et une progressivité respectée restent les meilleures préventions.

Ceci conclut la Partie IV, et le corps scientifique et pédagogique de cet ouvrage. La Partie V, à venir, présentera i-Motion comme exemple concret de logiciel EMS conçu pour respecter cette exigence de sécurité et de personnalisation.

PARTIE V — L'EXEMPLE I-MOTION

Chapitre 28

Pourquoi la richesse d'un logiciel EMS n'est pas un détail

Ce livre s'est voulu, du premier au dernier chapitre, indépendant de toute marque. Cette dernière partie, courte, change volontairement de registre : elle ne prétend pas démontrer qu'une marque serait scientifiquement supérieure aux autres, mais utilise un exemple concret — i-Motion Group — pour illustrer, très concrètement, tout ce que ce livre vient d'expliquer.

i-Motion Group est une société créatrice de nombreux logiciels d'EMS, dont les programmes ont été conçus avec le souci de respecter l'intelligence du corps humain — c'est précisément ce point qui en fait un exemple pertinent pour ce chapitre.

L'entreprise a été fondée en 2014, en Espagne, par José Luis Soto Belloso — un entrepreneur autodidacte dans le domaine de la gestion d'entreprise. Sous sa direction, i-Motion Group est devenu un acteur reconnu de l'EMS sans fil à l'échelle mondiale, aujourd'hui présent dans plus de 70 pays sur cinq continents, avec son siège social à Madrid. En 2018, il a lancé le concept i-Motion Club, un réseau de centres dédiés à l'entraînement EMS développé en licence de marque.

Toujours soucieux de la qualité, José Luis Soto Belloso a fait le choix de s'entourer de professionnels compétents dans les domaines médical, esthétique, de la santé et du sport, afin d'apporter à chaque nouvelle version de ses machines d'électrostimulation des

améliorations fondées sur des études sérieuses plutôt que sur de simples effets de mode. Cette exigence constante d'avoir toujours un temps d'avance lui a permis de construire, en EMS, une force commerciale que peu d'acteurs du marché peuvent aujourd'hui égaler.

Un programme mal conçu ignore la diversité des fibres

Nous avons vu, au fil des chapitres 5 à 11, que la fréquence, la largeur d'impulsion et l'intensité interagissent pour orienter le travail vers tel ou tel type de fibre, sans jamais l'isoler totalement. Un logiciel EMS capable de traduire cette nuance a besoin de plages de réglages suffisamment larges et suffisamment fines : s'il ne propose que quelques programmes figés, avec des plages de fréquence ou de largeur d'impulsion étroites, il ne peut tout simplement pas permettre au professionnel d'appliquer la logique développée dans ce livre.

Un constat de marché

Sur le marché de l'EMS, tous les logiciels ne se valent pas sur ce point. Certaines marques proposent des interfaces très simplifiées, avec un nombre restreint de programmes prédéfinis, peu ou pas ajustables : pratiques pour démarrer rapidement, mais limitantes dès qu'on cherche à individualiser une séance selon l'objectif, le profil du client, ou sa progression (chapitres 12 à 22). D'autres logiciels, à l'inverse, offrent un contrôle fin sur chacun des « 4 boutons de l'EMS » (chapitre 11), ce qui permet une personnalisation bien plus proche de la démarche défendue dans cet ouvrage.

Un retour d'expérience personnel

Après avoir testé de nombreuses marques d'EMS au cours de mes années de formatrice, la stimulation la plus appréciée en termes de ressenti reste, à mon expérience, celle d'i-Motion Group : un logiciel pensé pour être à la fois ludique pour l'utilisateur et conçu dans le respect du fonctionnement du corps humain.

Cette phrase reste un témoignage professionnel, distinct des données scientifiques présentées dans le reste de ce livre — elle est présentée comme telle, et non comme une conclusion établie par la recherche.

Ce que le chapitre suivant va montrer

Le chapitre 29 prendra i-Motion Group comme étude de cas concrète : comment la diversité de ses programmes permet, en pratique, d'appliquer la logique développée dans ce livre — sans prétendre que cette logique serait réservée à cette seule marque.

Ce qu'il faut retenir

- Un logiciel EMS aux réglages limités ne permet pas d'appliquer pleinement la logique des « 4 boutons » développée dans ce livre.
- Toutes les marques du marché ne proposent pas le même niveau de personnalisation.
- i-Motion Group est présenté ici comme un exemple illustratif, pas comme une démonstration de supériorité scientifique.
- Le témoignage professionnel sur i-Motion Group reste distinct des données scientifiques du reste de l'ouvrage.

PARTIE V — L'EXEMPLE I-MOTION GROUP

Chapitre 29

i-Motion Group comme étude de cas

Pour clore ce livre, voyons comment la théorie développée depuis le chapitre 1 se traduit concrètement dans un équipement EMS riche : le matériel, le module de connexion, et la bibliothèque de programmes du i-motion Pro V25.

Le matériel : Bio-Jacket et Bio-Shape

La Bio-Jacket, la combinaison corps entier, embarque 22 électrodes d'électrostimulation couvrant 9 groupes musculaires (pectoraux, bras, abdomen, quadriceps, trapèzes, dorsaux, lombaires, fessiers, ischio-jambiers), pour plus de 350 muscles travaillant simultanément. Le pantalon Bio-Shape, plus récent, cible spécifiquement le bas du corps — la « zone GAP » (fessiers, abdomen, jambes) — avec 18 électrodes pour 6 groupes musculaires, avec des canaux et des paramètres de stimulation configurables indépendamment de la veste.

C'est une illustration concrète du chapitre 3 : plus il y a d'électrodes couvrant précisément un groupe musculaire, plus le professionnel peut individualiser la stimulation zone par zone, plutôt que d'appliquer un réglage uniforme à tout le corps.

Le MCI : la traduction concrète de la chronaxie

Le module de connexion sans fil (MCI) revendique une « adaptation de l'impulsion pour chaque groupe musculaire », fondée sur la

chronaxie : exactement le principe expliqué au chapitre 8, où chaque fibre a son propre seuil au-delà duquel augmenter la largeur d'impulsion n'apporte plus grand-chose. Le MCI propose également des « impulsions séquentielles SMART », qui contrôlent l'ordre des contractions plutôt que de les déclencher toutes en même temps, annoncées comme réduisant la fatigue et le risque de blessure — un principe cohérent avec le recrutement synchrone décrit au chapitre 6, que ce type de fonction cherche justement à moduler.

Un positionnement de leader, sans détailler la cuisine interne

Ce livre ne détaillera pas ici la liste précise des programmes ou leurs réglages internes — ce n'est pas l'objet d'un ouvrage destiné à rester utile quelle que soit la machine, et certaines informations restent propres au savoir-faire du fabricant. Ce qui importe pour ce chapitre, c'est le principe : à mon expérience de plusieurs années de formation en EMS, i-Motion Group se positionne comme la marque leader du marché, aussi bien par la richesse de son offre logicielle que par la qualité de fabrication de son matériel.

C'est cette combinaison — un matériel solide et un logiciel suffisamment riche pour traduire fidèlement les objectifs vus en Partie III — qui permet concrètement d'appliquer, séance après séance, la logique développée dans ce livre.

Le mot de la fin

Ce livre s'est ouvert sur une question simple : qu'est-ce que l'électrostimulation, concrètement ? Il se referme sur une conviction : comprendre pourquoi l'on choisit un réglage compte

davantage que de savoir quel bouton presser. Cette conviction ne dépend d'aucune marque : elle appartient à quiconque prend le temps de comprendre la physiologie derrière chaque paramètre, et le profil de la personne en face de soi.

C'est cette autonomie de raisonnement, plus que n'importe quel programme pré-réglé, que ce livre a cherché à transmettre.

Ce qu'il faut retenir

- La Bio-Jacket (22 électrodes/9 groupes) et le Bio-Shape (18 électrodes/6 groupes, zone GAP) permettent une individualisation zone par zone.
- Le MCI applique concrètement le principe de chronaxie (chapitre 8) et de recrutement séquentiel (chapitre 6) à travers ses fonctions techniques.
- Le système gère jusqu'à 10 utilisateurs simultanés et se couple à un module de bioimpédance (i-BodyPro) pour objectiver le calibrage individuel (chapitre 13).
- i-Motion Group se positionne comme leader du marché EMS, par la richesse de son logiciel et la qualité de son matériel — sans que ce livre n'ait besoin d'en détailler le contenu précis.

Sources et bibliographie

Cette bibliographie rassemble les sources scientifiques vérifiées à l'appui des chapitres de ce livre, à l'issue d'une relecture systématique des points signalés comme à sourcer. Elle sera complétée au fil des relectures ultérieures.

Sécurité et recommandations internationales (Chapitres 24-27)

Kemmler, W., Fröhlich, M., Ludwig, O., Eifler, C., von Stengel, S., Willert, S., Teschler, M., Weissenfels, A., Kleinöder, H., Micke, F., Wirtz, N., Zinner, C., Filipovic, A., Wegener, B., Berger, J., Evangelista, A., D'Ottavio, S., Sara, J. D. S., Lerman, A., Perez de Arrilucea Le Floc'h, U. A., Carle-Calo, A., Guitierrez, A., & Amaro-Gahete, F. J. (2023). Position statement and updated international guideline for safe and effective whole-body electromyostimulation training — the need for common sense in WB-EMS application. *Frontiers in Physiology*, 14, 1174103. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1174103>

von Stengel, S., Fröhlich, M., Ludwig, O., Eifler, C., Berger, J., Kleinöder, H., Micke, F., Wegener, B., Zinner, C., Mooren, F. C., Teschler, M., Filipovic, A., Müller, S., England, K., Vatter, J., Authenrieth, S., Kohl, M., & Kemmler, W. (2024). Revised contraindications for the use of non-medical WB-electromyostimulation. Evidence-based German consensus recommendations. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1371723. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1371723>

Kastner, A., et al. Two cases of rhabdomyolysis after training with electromyostimulation by 2 young male professional soccer players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 25, 71. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000153>

Physiologie musculaire et recrutement (Chapitres 4, 6, 20)

Henneman, E., Somjen, G., & Carpenter, D. O. (1965). Functional significance of cell size in spinal motoneurons. *Journal of Neurophysiology*, 28, 560-580.

Gregory, C. M., & Bickel, C. S. (2005). Recruitment patterns in human skeletal muscle during electrical stimulation. *Physical Therapy*, 85(4), 358-364.
<https://doi.org/10.1093/ptj/85.4.358>

Bickel, C. S., Gregory, C. M., & Dean, J. C. (2011). Motor unit recruitment during neuromuscular electrical stimulation: a critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2399-2410.

Efficacité du WB-EMS : force, masse musculaire, composition corporelle (Chapitres 16, 17)

Kemmler, W., Shojaa, M., Steele, J., Berger, J., Fröhlich, M., Schoene, D., von Stengel, S., Kleinöder, H., & Kohl, M. (2021). Efficacy of whole-body electromyostimulation (WB-EMS) on body composition and muscle strength in non-athletic adults. A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 12, 640657. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.640657>

Cette méta-analyse (16 études, 19 groupes WB-EMS, 897 participants) confirme le protocole cité dans ce livre (80-85 Hz, 350-400 microsecondes, 4-6 secondes de contraction pour 4 secondes de repos) et rapporte des effets significatifs et de taille importante sur la masse musculaire et la force, mais pas sur la masse grasse totale.