

Haltérophilie et musculation dans la sclérose en plaques : de la réadaptation en SMR neurologique à l'activité physique adaptée en milieu associatif

Auteur :

Stéphane PIN

EAPAS SMR neurologique, Centre Hospitalier Agen-Nérac (47)

DU Sclérose en Plaques : création et organisation du parcours de santé personnalisé

DU activités physiques et maladies chroniques

DU appropriation des méthodologies de recherche clinique appliquées à la rééducation

DEJEPS HMFA

1 – Introduction : sclérose en plaques, réadaptation et intérêt des mouvements polyarticulaires

La sclérose en plaques (SEP) est une maladie inflammatoire, démyélinisante et neurodégénérative du système nerveux central. En France, elle concerne environ 140 000 personnes (**Ministère des Solidarités et de la Santé, 2024**) et représente la première cause de handicap neurologique non traumatique chez l'adulte jeune (**Filippi et al., 2018**).

La maladie se caractérise par une grande variabilité clinique, liée à la localisation des lésions et à l'évolution de la neurodégénérescence. Les manifestations peuvent associer faiblesse musculaire, troubles de l'équilibre, fatigabilité, spasticité, altérations de la coordination, troubles sensitifs, douleurs ou encore difficultés cognitives.

Au-delà des déficits neurologiques eux-mêmes, la SEP entraîne fréquemment une réduction progressive du niveau d'activité physique. La fatigue, les difficultés motrices, la peur de la chute ou encore les fluctuations des symptômes favorisent l'installation d'un déconditionnement musculaire et cardio-respiratoire, participant à la diminution des capacités fonctionnelles et de la qualité de vie (**Dalgas & Stenager, 2012**).

Longtemps proscrite, l'activité physique est aujourd'hui reconnue comme une thérapie non médicamenteuse essentielle dans la prise en charge des personnes atteintes de SEP pour ses fonctions anti-inflammatoire, neuroprotectrice et de neuroplasticité (**HAS, 2024**). Les recommandations internationales soulignent ses effets positifs sur les capacités physiques, la fatigue, l'autonomie fonctionnelle et la qualité de vie, tout en confirmant la sécurité de sa pratique lorsqu'elle est adaptée aux capacités des patients (**Motl et al., 2017 ; Learmonth & Motl, 2021**). Les recommandations de la Haute Autorité de Santé insistent également sur la nécessité d'individualiser les modalités d'exercice selon le niveau de handicap, la fatigabilité, les troubles de l'équilibre ou encore la thermosensibilité (**HAS, 2024**).

Parmi les différentes modalités d'entraînement, le renforcement musculaire occupe une place importante. Les travaux récents montrent qu'il peut améliorer la force, certaines performances

fonctionnelles et différents paramètres de qualité de vie chez les personnes atteintes de SEP, sans effet délétère identifié sur l'évolution de la maladie (**Cruickshank et al., 2015 ; Reina-Gutiérrez et al., 2023**).

Toutefois, les limitations observées dans la SEP ne concernent pas uniquement la production de force. Elles touchent également le contrôle moteur, la coordination intermusculaire, l'équilibre dynamique, la gestion de l'effort, la stabilité posturale ou encore l'automatisation du mouvement. Ces difficultés se manifestent dans de nombreuses activités liées aux déplacements de la vie quotidienne : se relever, porter une charge, se stabiliser, franchir un obstacle, changer rapidement d'appui ou maintenir un contrôle postural. Chaque geste devient alors une épreuve en soi.

Dans cette perspective, certains mouvements polyarticulaires issus du répertoire gestuel de l'haltérophilie peuvent présenter un intérêt en activité physique adaptée. Ces mouvements sollicitent simultanément plusieurs composantes fonctionnelles : production de force, coordination segmentaire, contrôle de trajectoire et du rythme, stabilité, équilibre et transfert de force entre les chaînes musculaires (**Shumway-Cook & Woollacott, 2017 ; Santos et al., 2021 ; Liu & Latham, 2014**). L'objectif n'est alors pas la recherche de performance sportive, mais une efficacité fonctionnelle, à travers l'utilisation adaptée de certaines composantes motrices du geste, pour répondre ainsi aux limitations rencontrées par les personnes atteintes de SEP.

Cette approche s'inscrit dans une logique de réadaptation centrée sur la tâche, où le mouvement est conservé mais rendu accessible par une modification des contraintes : réduction des amplitudes, adaptation des charges, augmentation des appuis, simplification du geste, contrôle de la vitesse d'exécution ou encore fractionnement de l'effort. Les mouvements peuvent ainsi être décomposés, simplifiés ou réalisés avec différents matériels, afin de s'adapter au niveau de handicap et aux capacités du pratiquant.

L'objectif de cet article est donc d'analyser l'intérêt potentiel des mouvements issus du répertoire haltérophile dans le cadre de l'activité physique adaptée chez les personnes atteintes de sclérose en plaques. Il vise à proposer une réflexion sur les adaptations possibles de ces gestes, leurs intérêts fonctionnels, leurs limites et leurs conditions de mise en œuvre, aussi bien dans un contexte de réadaptation neurologique que de pratique associative encadrée.

2 – Sclérose en plaques et mouvement

La sclérose en plaques entraîne des limitations très variables selon les individus, les formes cliniques et l'évolution de la maladie. À niveau de handicap comparable (même score **EDSS**), les conséquences fonctionnelles peuvent différer fortement. Cette hétérogénéité impose une individualisation permanente de la pratique physique (**Filippi et al., 2018 ; Motl et al., 2017**).

Les troubles moteurs représentent une des principales limitations observées. La faiblesse musculaire, les troubles de l'équilibre, la spasticité, les atteintes cérébelleuses et les autres troubles perturbant la coordination motrice, associés aux phénomènes inflammatoires et neurodégénératifs, modifient la qualité du mouvement et augmentent le coût énergétique des déplacements (**Campbell & Mahad, 2014 ; Correale et al., 2019 ; Dalgas & Stenager, 2012**). La marche devient moins économique, les ajustements posturaux sont plus lents et les capacités d'adaptation motrice diminuent (**Motl et al., 2017**).

La fatigue constitue également un élément central. Elle associe à la fois une fatigue perçue importante et une fatigabilité objective, correspondant à une diminution progressive des performances au cours de l'effort (Kluger et al., 2013 ; Enoka & Duchateau, 2008). Cette fatigabilité peut toucher aussi bien les capacités musculaires que les fonctions cognitives et attentionnelles. Les personnes atteintes de SEP doivent alors mobiliser davantage de ressources pour réaliser une tâche motrice parfois simple en apparence (Paul et al., 2009 ; Wiendl & Meuth, 2020).

La spasticité représente une autre problématique majeure. Elle se traduit par une augmentation anormale du tonus musculaire liée à une hyperexcitabilité des réflexes médullaires (Ward, 2002 ; Pandyan et al., 2005). Cette perturbation peut favoriser des co-contractions involontaires, limiter les amplitudes articulaires et perturber la fluidité du geste. Les mouvements rapides, imprécis ou réalisés dans un contexte de fatigue importante peuvent favoriser l'apparition ou l'augmentation de ces phénomènes.

À ces limitations s'ajoutent **les troubles sensitifs et proprioceptifs**, susceptibles d'altérer la perception du mouvement et du positionnement corporel. Les patients peuvent alors présenter des difficultés dans le contrôle des trajectoires, la stabilisation posturale ou l'ajustement des forces produites (Filippi et al., 2018 ; Motl et al., 2017).

Enfin, **la thermosensibilité** constitue une caractéristique fréquente de la SEP. L'augmentation de la température corporelle liée à l'effort ou à l'environnement peut majorer transitoirement les symptômes neurologiques (**phénomène d'Uhthoff**) (Šilarová et al., 2024). Cette contrainte impose une vigilance particulière concernant l'intensité des séances, les temps de récupération, l'hydratation et les conditions environnementales (HAS, 2024 ; Learmonth & Motl, 2021).

L'ensemble de ces éléments influence directement les modalités de pratique physique. Les objectifs ne concernent donc pas uniquement le développement des qualités physiques, mais également :

- le maintien de l'autonomie fonctionnelle ;
- l'amélioration du contrôle moteur ;
- la sécurisation des déplacements ;
- la gestion de la fatigue ;
- la confiance dans le mouvement ;
- la réduction du déconditionnement

Dans ce contexte, les approches utilisant des tâches motrices globales et fonctionnelles peuvent présenter un intérêt particulier (Liu & Latham, 2014 ; Winstein et al., 2016 ; Xiao et al., 2021).

3 – Intérêt et adaptations des mouvements issus de l'haltérophilie en activité physique adaptée (APA) pour les personnes atteintes de SEP

L'haltérophilie est généralement associée à la performance sportive et aux mouvements olympiques. Pourtant, certains mouvements issus de son répertoire gestuel peuvent être adaptés à des objectifs de réadaptation et d'activité physique adaptée.

En effet, ces mouvements sollicitent simultanément plusieurs composantes du mouvement humain :

- production de force ;
- coordination entre les différents segments corporels ;
- contrôle postural ;
- équilibre ;
- gestion des trajectoires et du rythme ;
- transfert de force entre membres inférieurs, tronc et membres supérieurs.

Ces exigences rejoignent celles de nombreuses activités de la vie quotidienne, comme se relever, porter une charge, stabiliser le tronc, franchir un obstacle ou déplacer un objet, qui mobilisent elles aussi des mouvements polyarticulaires coordonnés. Dans un contexte où les limitations motrices sont liées à la fois aux atteintes neuromotrices de la maladie et au déconditionnement physique secondaire, certains mouvements polyarticulaires issus du répertoire haltérophile peuvent constituer des supports de sollicitation motrice intéressants. Par leurs exigences de coordination, de contrôle postural et de mobilisation simultanée de plusieurs segments corporels, ils peuvent contribuer au maintien ou au développement de certaines capacités fonctionnelles chez les personnes atteintes de SEP (**Shumway-Cook & Woollacott, 2017 ; Liu & Latham, 2014**). Intégrés dans une pratique adaptée et progressive, ils peuvent également participer au développement d'une sollicitation physique suffisante pour induire des adaptations cardio-vasculaires et métaboliques bénéfiques à l'amélioration de la condition physique (**Motl & Pilutti, 2012 ; Dalgas & Stenager, 2012 ; Learmonth & Motl, 2021**).

Dans une logique d'**APA**, l'objectif n'est pas la reproduction stricte du geste sportif ni la recherche de performance maximale. Le mouvement devient un support de travail permettant de solliciter certaines capacités motrices tout en tenant compte des limitations liées à la maladie. L'enjeu n'est donc pas de reproduire parfaitement un modèle technique, mais de conserver la logique fonctionnelle du mouvement tout en adaptant les contraintes aux capacités du pratiquant.

Cette approche rejoint les modèles modernes du contrôle moteur et de l'apprentissage orienté vers la tâche, dans lesquels le mouvement est envisagé comme une solution motrice adaptable aux contraintes de l'individu et de l'environnement, plutôt qu'une technique unique à reproduire parfaitement (**Bernstein, 1967 ; Newell, 1986 ; Shumway-Cook & Woollacott, 2017**).

Dans cette logique, l'encadrant ne cherche pas uniquement à corriger chaque composante biomécanique du geste, mais à créer des situations permettant au pratiquant d'explorer progressivement des stratégies motrices fonctionnelles, sécurisées et adaptées à ses capacités motrices et énergétiques.

De nombreuses adaptations peuvent alors être proposées afin de rendre ces mouvements accessibles :

- réduction des charges ;
- limitation des amplitudes ;
- ralentissement de la vitesse d'exécution ;
- augmentation des appuis ;
- simplification de certaines phases du geste ;
- fractionnement de l'effort ;
- augmentation des temps de récupération ;

- adaptation du matériel utilisé.

Le choix du matériel dépend davantage des contraintes motrices recherchées et des capacités du pratiquant que de la pratique haltérophile elle-même.

Exemple 1 :

Lors d'un squat clavicule, l'utilisation d'une box comme repère de profondeur peut permettre de réduire les contraintes d'équilibre tout en conservant la logique générale du mouvement.

Exemple 2 :

Chez certains pratiquants présentant une fatigabilité importante à la station debout, ou des troubles posturaux, la charge peut également être remplacée par un autre matériel en fonction des objectifs (mobilité ceinture scapulaire avec bâton, renforcement du rachis + membres inférieurs avec médecine ball etc..)

Exemple 3 :

Chez un pratiquant présentant une spasticité importante des membres inférieurs, l'exécution d'un arraché force réalisée lentement avec bâton et avec contrôle permanent peut permettre de limiter l'apparition de co-contractions involontaires et d'améliorer le contrôle moteur.

Le travail d'endurance occupe également une place importante en raison de ses effets bénéfiques sur le déconditionnement physique, la fatigabilité et certains mécanismes impliqués dans la physiopathologie de la maladie. Cependant, les mouvements issus du répertoire haltérophile sont des gestes polyarticulaires exigeants, nécessitant un niveau élevé de concentration, de coordination et de contrôle moteur.

La mise en place de ces exercices suppose donc de rechercher en permanence un équilibre entre quantité de travail et qualité d'exécution. Un volume excessif ou une fatigue trop importante peuvent entraîner une dégradation du contrôle moteur, des compensations techniques, une augmentation du risque de chute ou une majoration des phénomènes de spasticité et de fatigabilité.

Ainsi, dès lors qu'une altération importante de la qualité gestuelle apparaît, l'exercice doit être interrompu ou adapté.

À l'inverse, le développement de l'autonomie motrice nécessite une répétition régulière des mouvements afin de favoriser les apprentissages moteurs et la confiance dans l'action.

Le rôle de l'encadrant est donc de trouver les meilleures stratégies pour ajuster en permanence ce ratio qualité/quantité, tout en fournissant au pratiquant les outils nécessaires à une pratique éclairée : perception de l'effort, gestion de la fatigue, identification des signes de dégradation motrice et capacité d'auto-adaptation des contraintes.

Exemple :

Lors d'un apprentissage de l'arraché force, une dégradation progressive de la coordination, une augmentation des pertes d'équilibre ou une majoration des compensations peuvent conduire à interrompre temporairement l'exercice, malgré une fatigue musculaire encore faible. Dans certains cas, le fractionnement des répétitions avec des temps de récupération plus fréquents peut permettre de maintenir un objectif d'endurance avec une meilleure qualité de mouvement, en limitant la fatigabilité motrice.

Enfin, chez les personnes atteintes de SEP, une surcharge d'informations techniques ou attentionnelles peut majorer la fatigabilité cognitive et perturber le contrôle moteur. Les consignes doivent donc rester simples, orientées vers l'objectif de la tâche et adaptées aux capacités de

traitement du pratiquant. Dans certains cas, la modification des contraintes du mouvement (stabilité, charge, vitesse, environnement) peut être plus efficace qu'une correction verbale permanente pour favoriser l'émergence de stratégies motrices fonctionnelles.

Dans ce cadre, les mouvements issus du répertoire haltérophile ne constituent pas une finalité sportive mais des outils pouvant contribuer au travail :

- du contrôle moteur ;
- des transferts ;
- de la stabilité ;
- de la coordination ;
- de l'économie du mouvement ;
- et de la confiance motrice.

Ces adaptations doivent toujours être individualisées et intégrées dans une pratique sécurisée, progressive et compatible avec les capacités du pratiquant.

4 – Perspectives pratiques et limites

L'utilisation des mouvements issus du répertoire haltérophile dans la SEP ouvre des perspectives intéressantes en activité physique adaptée et en réadaptation neurologique. La diversité des sollicitations motrices qu'ils impliquent permet de proposer des situations variées, progressives et adaptables, susceptibles de mobiliser simultanément plusieurs dimensions du mouvement.

Dans une logique d'APA, ces mouvements peuvent notamment constituer des supports :

- du maintien des capacités fonctionnelles ;
- de la lutte contre le déconditionnement physique ;
- du contrôle moteur ;
- de l'équilibre dynamique ;
- du renforcement musculaire ;
- ou encore du développement de l'auto-efficacité et de l'engagement dans la pratique.

Leur caractère concret, évolutif et adaptable peut également favoriser l'implication des pratiquants au sein de situations motrices proches de certaines contraintes rencontrées dans les activités du quotidien.

Cependant, plusieurs limites doivent être rappelées.

À ce jour, les données scientifiques spécifiques concernant l'utilisation des gestes issus du répertoire haltérophile dans la SEP restent limitées. La majorité des connaissances disponibles repose principalement sur les effets généraux du renforcement musculaire, des exercices fonctionnels ou des approches polyarticulaires. Les extrapolations vers les mouvements issus de l'haltérophilie doivent donc rester prudentes.

Par ailleurs, leur utilisation peut ne pas être adaptée à tous les profils. Les troubles sévères de l'équilibre, certaines formes de spasticité, les limitations cognitives importantes ou une fatigabilité

majeure peuvent rendre certains exercices complexes difficiles, voire inappropriés. Les capacités motrices peuvent également varier fortement selon les fluctuations symptomatiques, la fatigue ou le contexte environnemental.

Lors de limitations motrices ou de troubles neurologiques plus importants, une évaluation préalable et une prise en charge complémentaire par les professionnels de santé impliqués dans la rééducation neurologique (médecins de Médecine Physique et de Réadaptation, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, enseignants en APA, psychomotriciens...) sont nécessaires afin d'adapter les objectifs, les contraintes du mouvement et le niveau de sécurisation de la pratique

Le niveau de handicap évalué par l'EDSS ne suffit pas, à lui seul, à déterminer les possibilités de pratique. Deux personnes présentant un même score peuvent avoir des capacités fonctionnelles très différentes. L'évaluation initiale, l'observation clinique et la réévaluation régulière des capacités restent donc essentielles.

Enfin, l'utilisation de ces mouvements nécessite un encadrement formé à l'adaptation de l'activité physique, aux spécificités neurologiques de la SEP et à la gestion des contraintes motrices, de la fatigue et de la sécurité. Nous rappelons que l'objectif n'est pas de transformer les personnes atteintes de SEP en haltérophiles, mais d'utiliser certaines composantes du répertoire gestuel comme supports potentiels d'activité physique adaptée et de sollicitation motrice.

Des travaux de recherche spécifiques seraient désormais nécessaires afin d'évaluer plus précisément la faisabilité, la sécurité et les effets potentiels de ces approches sur les capacités fonctionnelles, le contrôle moteur, la fatigue, l'adhésion à la pratique et la qualité de vie des personnes atteintes de sclérose en plaques.

Glossaire :

- Echelle EDSS

L'échelle EDSS (en anglais "Expanded Disability Status Scale") est une échelle de cotation du handicap utilisée principalement dans les cas de sclérose en plaques pour mesurer de manière harmonisée et universelle le handicap d'une personne.

Elle a été développée dans les années 80 par le professeur John F. Kurtzke, et elle permet d'évaluer le patient et son évolution en étudiant sept fonctions neurologiques.

- Phénomène d'UHTHOFF

Le phénomène d'Uhthoff correspond à la survenue transitoire de symptômes liés à la sclérose en plaques lorsque la température du corps augmente. Le phénomène d'Uhthoff est différent d'une poussée : il disparaît avec la baisse de la température.

- Activité Physique Adaptée (APA)

Le Code de la santé publique définit l'APA comme une pratique reposant sur des mouvements corporels réalisés dans des contextes variés (vie quotidienne, loisirs, sport ou exercices structurés), construite à partir des capacités et motivations de personnes ayant des besoins spécifiques limitant une pratique « ordinaire » (CSP, art. D.1172-1, 2016).

L'objectif principal de cette prise en charge est de favoriser un mode de vie physiquement actif régulier afin de réduire les facteurs de risque et les limitations fonctionnelles liées à la maladie chronique. Le texte précise enfin que les techniques utilisées relèvent du champ des activités physiques et sportives et se distinguent des actes de rééducation réservés aux professionnels de santé (CSP, art. D.1172-1, 2016).

Biblio : 5 articles les plus importants

- Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
- Bernstein NA. The coordination and regulation of movements. Oxford: Pergamon Press; 1967.
- Motl RW, Sandroff BM, Kwakkel G, Dalgas U, Feinstein A, Heesen C, et al. Exercise in patients with multiple sclerosis. *Lancet Neurol*. 2017;16(10):848-856. doi:10.1016/S1474-4422(17)30281-8.
- Learmonth YC, Motl RW. Exercise training for multiple sclerosis: a narrative review of history, benefits, safety, guidelines, and promotion. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(24):13245. doi:10.3390/ijerph182413245.
- Newell KM. Constraints on the development of coordination. In: Wade MG, Whiting HTA, editors. *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Dordrecht: Martinus Nijhoff; 1986. p. 341-360.