

**INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE BEGLES**

UE 28

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Mai 2019

**La pratique d'une activité physique régulière permet-elle
l'amélioration des scores de fatigue et de qualité de vie des
personnes atteintes de sclérose en plaques hors poussée
inflammatoire et avec un score d'incapacité faible ?**

TARICCO Alicia

Sommaire

1. Introduction	1
2. Partie théorique.....	3
2.1. Sclérose en plaques	3
2.1.1. Physiopathologie	3
2.1.2. Manifestations cliniques	5
2.1.3. Les différentes formes évolutives.....	7
2.2. Activité physique	8
2.2.1. Description	8
2.2.2. Physiologie de l'effort	10
2.2.3. L'activité physique et la SEP.....	12
2.3. Evaluations.....	14
2.3.1. Incapacité.....	14
2.3.2. Fatigue	15
2.3.3. Qualité de vie.....	17
2.4. Intérêt de l'activité physique chez les personnes atteintes de SEP.....	18
3. Partie expérimentale	20
3.1. Introduction.....	20
3.2. Matériel et méthode	22
3.2.1. Matériel.....	22
3.2.2. Méthode	23
3.3. Résultats.....	26
3.3.1. Population d'étude.....	26
3.3.2. Analyses descriptive et comparative selon le niveau de fatigue (critère de jugement principal).....	30
3.3.3. Analyses descriptive et comparative selon le niveau de qualité de vie (critère de jugement secondaire).....	34

3.4.	Discussion.....	38
3.4.1.	La population d'étude.....	39
3.4.2.	Les différentes classes d'activité physique.....	42
3.4.3.	Le questionnaire	44
3.4.4.	Les analyses statistiques	45
3.4.5.	Les témoignages	48
4.	Conclusion.....	52
5.	Références bibliographiques.....	54
6.	Annexes	62

Liste des abréviations :

ALD : Affection de Longue Durée

ANOVA : Analysis Of Variance

AP : Activité Physique

ATP : Adénosine Triphosphate

CMPR : Centre de Médecine Physique et de Réadaptation

EAE : Experimental Autoimmune Encephalomyelitis

EDSS : Expanded Disability Status Scale

EMIF-SEP : Echelle de Mesure de l'Impact de la Fatigue dans la SEP

FIS : Fatigue Impact Scale

FSS : Fatigue Severity Scale

GPAQ : Global Physical Activity Questionnaire

HAS : Haute Autorité de Santé

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LCR : Liquide céphalo-rachidien

MET : Metabolic Equivalent of Task

MFIS : Modified Fatigue Impact Scale

MSQOL-54 : Multiple Sclerosis Quality of Life-54

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PC : Phosphocréatine

QdV : Qualité de Vie

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SCI : Syndrome Cliniquement Isolé

SEP : Sclérose En Plaques

SEP-PP : Sclérose En Plaques Primaire Progressive

SEP-RR : Sclérose En Plaques Récurrente-Rémittente

SEP-SP : Sclérose En Plaques Secondaire Progressive

SF-36 : Short Form-36

SNC : Système Nerveux Central

1. Introduction

La sclérose en plaques (SEP) est la première cause non traumatique de handicap sévère acquis de l'adulte jeune en France. Elle touche environ une personne sur 1000, soit 70 000 à 90 000 Français, avec une incidence annuelle probable de 4 à 6 pour 100 000 habitants. Cette pathologie débute en moyenne à l'âge de 30 ans avec une prépondérance féminine. Les études épidémiologiques indiquent que la SEP résulte probablement de l'interaction d'une susceptibilité génétique et d'un ou plusieurs facteurs environnementaux (HAS, 2006).

Il s'agit d'une maladie chronique grave à évolution imprévisible, qui atteint la myéline du système nerveux central (SNC) par un mécanisme encore mal élucidé. Le plus souvent, son évolution clinique initiale se fait par poussée inflammatoire, et l'accumulation des handicaps est graduelle et arrive plus tardivement lorsque la maladie passe à une évolution progressive. Il arrive parfois que l'évolution soit progressive d'emblée, marquée par une progression insidieuse des handicaps, avec ou sans poussée surajoutée. Son expression clinique est très diverse, avec une grande variabilité individuelle, et peut toucher chacune des fonctions assurées par le système nerveux central : ambulation, vision, activités manuelles, cognition, contrôle sphinctérien. Le retentissement de l'incapacité et du handicap sur la vie quotidienne familiale et professionnelle est souvent majeur.

Un langage clinique spécifique à la SEP s'est imposé pour coter l'importance du handicap de 1 à 10 sur une échelle globale : l'échelle de Kurtzke « *Expanded Disability Status Scale* » (Kurtzke, 1983). Cette évaluation globale (*annexe 1*) est dominée par les scores fonctionnels pour l'EDSS entre 1 et 3,5, par l'ambulation pour l'EDSS de 4 à 7, et au-delà de l'EDSS 7 par l'atteinte additionnelle des membres supérieurs, de la capacité à s'alimenter et à communiquer.

Selon le guide ALD de la HAS sorti en 2006, la « prise en charge rééducative de la SEP est indispensable en dehors des poussées pour prévenir rétractions, limitations articulaires et attitudes vicieuses ». De plus, l'indication est justifiée « dès que la fatigue (parfois seul symptôme) devient invalidante ou dès qu'une gêne apparaît (boiterie, maladresse d'un membre supérieur, troubles de l'attention ou de la mémoire, troubles urinaires, visuels, de l'élocution) » ainsi qu'à « chaque stade de la maladie (par ex. : apprentissage de l'utilisation d'un fauteuil roulant) ». Ces indications, entres autres, sous-entendent que la rééducation intervient à un stade relativement avancé de la pathologie, ou lorsque le patient se sent en situation de handicap. Concernant plus précisément les stades moins avancés, la HAS

ajoute seulement que la rééducation « ne doit pas être limitée aux patients très dépendants » et que « quel que soit le stade de la maladie, prise en charge de la fatigue avec des conseils d'épargne rachidienne et pour se gérer au quotidien, et des protocoles de réentraînement à l'effort ».

Nous pouvons nous questionner sur l'intérêt d'une prise en soin précoce des patients dans l'espoir de retarder l'apparition d'un handicap irréversible, et notamment afin d'agir sur la symptomatologie au plus tôt. Concernant les symptômes, même si les tableaux cliniques sont très variables, la fatigue est reconnue comme le symptôme le plus courant de la SEP avec 75 à 95 % des patients qui indiquent en souffrir à un moment ou un autre, et 50 à 60 % qui déclarent la fatigue comme leur symptôme le plus invalidant (Clinical Practice Guidelines, 1998; Fisk, Pontefract, Ritvo, Archibald, & Murray, 1994; Khan, Amatya, & Galea, 2014).

Mon sujet de mémoire s'intéresse au lien pouvant exister entre la pratique d'une activité physique régulière et la sclérose en plaques. Je me suis intéressée à cela car ma mère est atteinte de SEP récurrente-rémittente, dont l'évolution se fait par poussée inflammatoire. Depuis l'annonce de son diagnostic, elle a su adapter son rythme de vie pour faire face aux symptômes de la pathologie, et notamment à une fatigue importante, sans pour autant diminuer ses loisirs. Elle continue donc à pratiquer régulièrement l'escalade (entre autres), en salle comme en extérieur, en parallèle d'une activité professionnelle réduite à environ 40%. Avec son accord, son médecin traitant utilise souvent son cas à titre d'exemple auprès de ses autres patients afin de leur montrer que la maladie n'implique pas de tout arrêter. Evidemment, l'efficacité des traitements pharmacologiques joue un rôle primordial dans la stabilisation de sa pathologie, ainsi que dans l'amélioration de sa qualité de vie. Cependant, son niveau de handicap n'a pas évolué sur l'échelle de cotation EDSS en treize ans. Cela est assez peu commun par rapport à l'histoire clinique de la SEP constatée en France (Confavreux, Vukusic, Moreau, & Adeleine, 2000; Debouverie, Pittion-Vouyovitch, Louis, & Guillemin, 2008; Leray et al., 2010) qui montre une évolution entre le début clinique et l'apparition d'un handicap irréversible EDSS à 3 sur un temps moyen de dix ans pour les formes récurrentes-rémittentes. C'est ainsi que son cas m'a poussé à me questionner sur le lien entre son rythme de vie, avec notamment la pratique d'une activité physique régulière, et la possibilité d'agir sur la symptomatologie clinique dans la SEP.

Ce mémoire de fin d'étude va consister en une analyse quantitative cherchant à déterminer la relation entre l'intensité de pratique d'une activité physique et les niveaux de fatigue et de qualité de vie ressentis. Pour cela, un questionnaire à destination des patients

servira à créer des groupes d'intensité selon les niveaux d'activité physique hebdomadaire pratiquée, ce qui permettra de les comparer un à un aux paramètres de fatigue et de qualité de vie. L'intérêt social serait ici majeur pour ces personnes qui pourraient améliorer significativement leur fatigabilité, et ainsi leur qualité de vie, ce qui pourrait les encourager à reprendre une activité physique en autonomie.

2. Partie théorique

2.1. Sclérose en plaques

2.1.1. Physiopathologie

La SEP est une maladie chronique inflammatoire du système nerveux central (SNC), qui est composé de différents types cellulaires dont les neurones et les oligodendrocytes. Les neurones sont composés d'un corps cellulaire et d'un prolongement, l'axone, entouré d'une gaine protectrice, la myéline. Cette gaine, fabriquée par les oligodendrocytes, permet une conduction rapide de l'influx nerveux, protège les axones et leur fournit des éléments nutritifs indispensables à leur survie. Le processus pathologique fait intervenir des mécanismes auto-immuns complexes qui ciblent principalement la myéline. En effet, les lymphocytes, éléments de défense de l'organisme, vont s'auto-activer de manière erronée et vont attaquer la gaine de myéline en plus d'avoir un effet néfaste sur les oligodendrocytes. Cette réaction inflammatoire, associée à une rupture de la barrière hémato-encéphalique¹, va entraîner une démyélinisation, cela signifie que le manchon de myéline se dégrade, laissant alors les axones nus (*figure 1*). Cette dégradation va perturber ou empêcher la transmission de l'information aux différentes parties du corps, suscitant les symptômes observés dans la maladie. Ce phénomène entraîne des lésions à l'aspect scléreux (épais et dur), disséminées dans le SNC. Ces lésions sont appelées « plaques », d'où le nom de la maladie. Progressivement, cette démyélinisation va conduire à une souffrance de l'axone puisque celui-ci n'est plus protégé, c'est la neurodégénérescence. Le handicap de la SEP s'aggrave lorsque ce processus évolue.

¹ Barrière physiologique au niveau du cerveau qui filtre et contrôle le passage des substances sanguines, les empêchant de passer librement du sang au LCR afin de protéger le SNC d'agents pouvant lui être nocif.

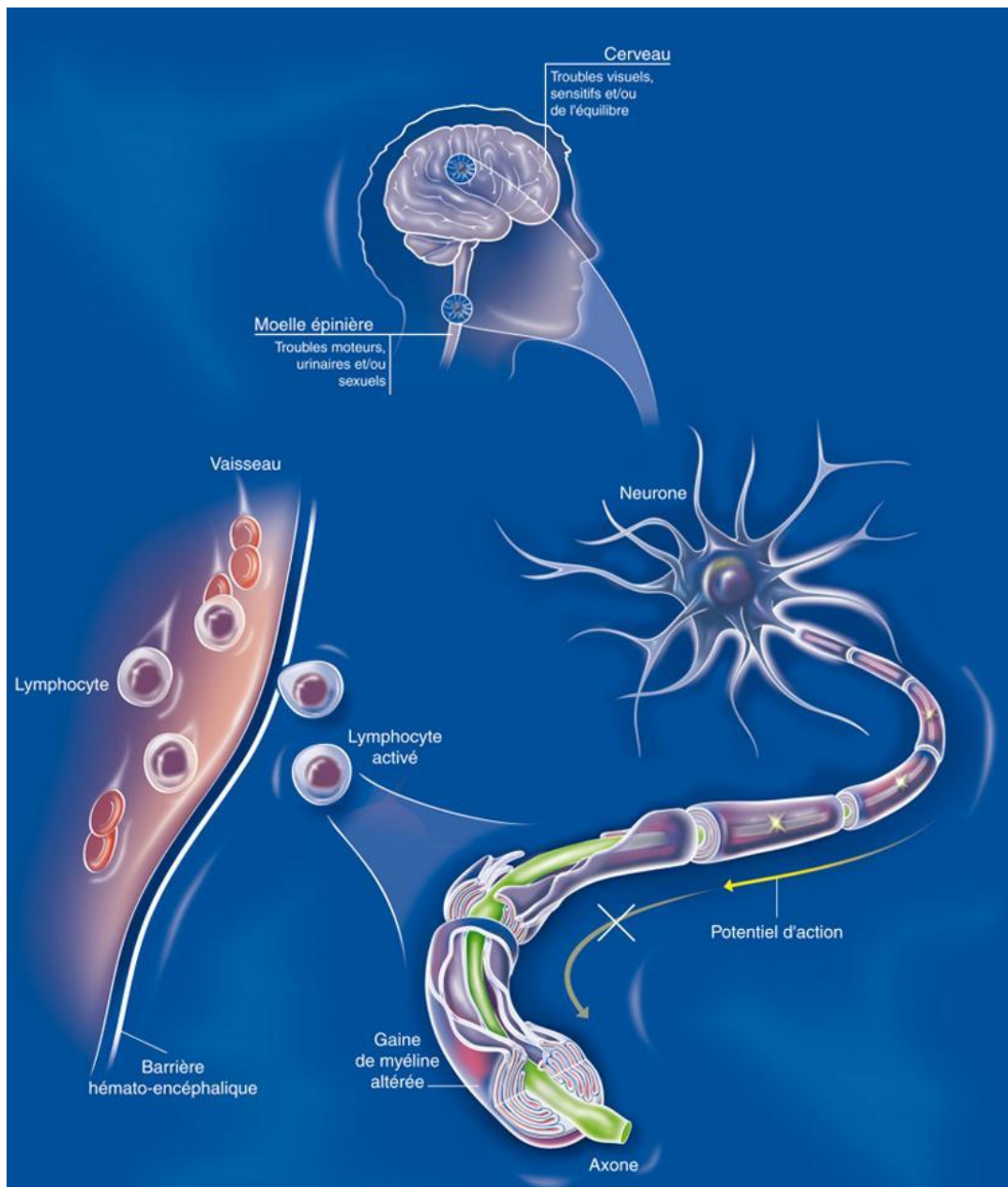


Figure 1. Processus pathologique de la démyélinisation dans la SEP

Source : Inserm (2014), <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/sclerose-en-plaques-sep>

Cependant, la plupart du temps l'inflammation disparaît et des mécanismes de réparations se mettent spontanément en place et permettent la synthèse d'une nouvelle gaine de myéline. C'est ce qu'on appelle la remyélinisation. Ainsi, la transmission de l'information entre le cerveau et le reste du corps est rétablie ce qui conduit à une régression partielle ou complète des symptômes. Toutefois, les gaines nouvellement formées sont souvent moins efficace, plus fines et moins régulières, que la myéline initiale. Cela pourrait expliquer la recrudescence transitoire de certains signes cliniques parfois déclenchée par l'augmentation de la température corporelle (épisode infectieux ou effort physique prolongé) ou de la température extérieure, nommée phénomène d'Uhthoff (Tourbah, 2003).

Par la suite, avec l'évolution de la maladie ou lors d'attaques inflammatoires importantes, les mécanismes de réparations deviennent insuffisants suscitant alors une persistance des symptômes et l'installation d'un handicap. Effectivement, en l'absence de sa gaine de myéline l'axone dégénère, ce qui retentit sur la cellule nerveuse qui, à terme, disparaît.

L'évolution globale de la SEP est polymorphe, reflet de l'interaction entre les poussées et la progression du handicap.

Une poussée se définit comme l'apparition de nouveaux symptômes, la réapparition d'anciens symptômes ou l'aggravation de symptômes préexistants, s'installant de manière subaiguë en quelques heures à quelques jours, et récupérant de manière plus ou moins complète. Sa durée est au minimum de 24 heures. Une fatigue seule ou des symptômes survenant dans un contexte de fièvre ne sont pas considérés comme une poussée. Pour être distinctes, deux poussées doivent débiter à plus de 30 jours d'intervalle.

La progression est définie comme l'aggravation continue, sur une période d'au moins un an, de symptômes neurologiques. Une fois commencée, elle ne s'interrompt plus et est donc une cause majeure de handicap chez les patients atteints de SEP.

2.1.2. Manifestations cliniques

La SEP est une maladie neurologique chronique multifocale. Ses signes sont très variés chez un même individu et très variable d'un individu à l'autre. Cette diversité de symptômes s'explique par la dissémination spatiale des plaques de démyélinisation qui sont distribuées au hasard de l'inflammation au sein de la substance blanche. Les plaques peuvent ainsi être localisées au niveau de l'encéphale, des nerfs optiques, du cervelet et de la moelle épinière.

La grande diversité des symptômes, puis leur disparition spontanée en quelques jours, rend leur identification souvent difficile. Les premiers symptômes peuvent être très gênants ou, à l'inverse, discrets, n'incitant pas toujours le patient à consulter un médecin. Il n'est pas rare non plus que les manifestations inaugurales de la maladie soient interprétées à tort comme des signes non neurologiques.

Les différents signes cliniques peuvent être isolés ou associés :

- Névrite optique rétrobulbaire : l'atteinte du nerf optique inaugure la maladie dans près de 20% des cas (Du Pasquier, Léger, Mas, Clanet, & Moreau, 2017) et se manifeste par une baisse d'acuité visuelle unilatérale ou une altération du champ visuel ;

- Atteintes médullaires : troubles de la motricité volontaire, parésies voir paralysies, paresthésies des membres, troubles de la marche (limitation du périmètre, steppage/fauchage...), spasticité, troubles de la sensibilité, signe de Lhermitte²... ;
- Atteintes cérébelleuses : troubles de l'équilibre, tremblements d'action, dysmétrie... ;
- Atteintes du tronc cérébral : paralysie faciale, diplopie, névralgie du trijumeau... ;
- Fatigue : symptôme le plus fréquent avec un retentissement majeur pour plus de la moitié des patients (Khan et al., 2014);
- Troubles génito-sphinctériens ;
- Troubles de la déglutition : fausses routes silencieuses ;
- Douleurs ;
- Troubles cognitifs : troubles de la mémoire, de la concentration...

Le diagnostic de la sclérose en plaques est établi selon un faisceau d'arguments cliniques et para-cliniques. Il repose sur la survenue de signes ou symptômes évocateurs d'une dissémination temporelle et spatiale des lésions du SNC, en l'absence de toute autre explication. Les principes suivants servent de fondement à l'investigation des critères de McDonald (*annexe 2*) permettant d'établir le diagnostic (Polman et al., 2011):

- La dissémination des lésions dans l'espace : les manifestations de la maladie doivent pouvoir être rapportées à au moins deux lésions distinctes du SNC ;
- La dissémination des lésions dans le temps : l'histoire de la maladie se caractérise par au moins deux événements neurologiques distincts, séparés d'au moins un mois ;
- L'inflammation du SNC reflétée dans l'analyse du liquide céphalo-rachidien (LCR) recueilli par ponction lombaire, ou lors d'une IRM témoignant de la rupture de la barrière hémato-encéphalique pouvant être facilitée par une prise de gadolinium³.

De nos jours, le diagnostic de SEP peut être évoqué dès la première poussée neurologique, appelée Syndrome Cliniquement Isolé (SCI). En effet, le SCI est reconnu comme le premier tableau clinique d'une maladie présentant les caractéristiques spécifiques de la SEP, mais sans dissémination temporelle. Cela permet une prise en soin avec traitement de fond adapté dès la première poussée lorsqu'il y a un risque élevé de récurrence. Il est à noter que, dans certains cas, la mise en évidence de l'inflammation à l'aide de produit de contraste permet de définir la dissémination temporelle sur l'IRM et alors de poser le diagnostic de SEP (Labauge, 2017).

²**Signe de Lhermitte** : sensation de décharge électrique le long de la colonne vertébrale et dans les membres, déclenchée à la flexion du cou.

³ Produit de contraste en imagerie par résonance magnétique (IRM) permettant d'améliorer la qualité des diagnostics

2.1.3. Les différentes formes évolutives

On distingue trois formes évolutives de la maladie : la forme avec poussées ou récurrente-rémittente (SEP-RR), la forme secondaire progressive (SEP-SP) et la forme primaire progressive (SEP-PP) (*figure 2*).

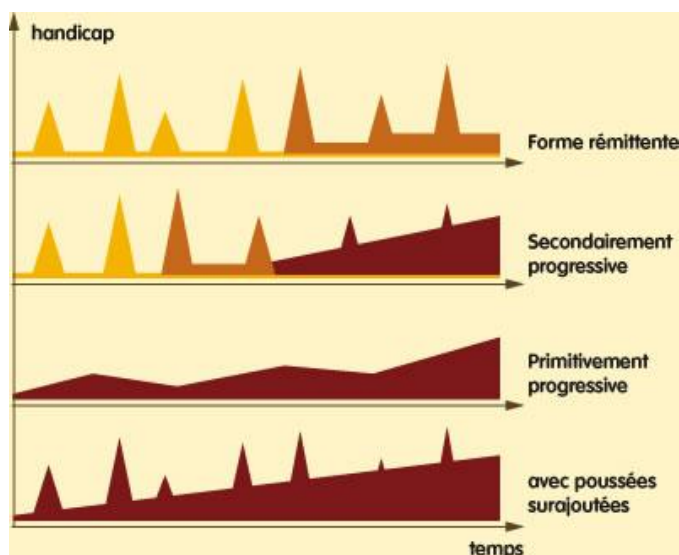


Figure 2. Différentes formes évolutives de SEP

Source : Midi-Pyrénées Sclérose en plaques, http://www.mipsep.org/mv/sep_symptomes.php

La forme avec poussées, SEP-RR, évolue comme son nom l'indique par poussées successives bien individualisables, laissant ou non des séquelles, et sans progression du handicap entre les poussées. Elle représente entre 85 % et 90 % des formes évolutives de SEP. La première poussée survient le plus souvent chez l'adulte jeune, en moyenne âgé de 30 ans, avec une prédominance féminine (sex-ratio = 3/1) où notamment un début en post-partum est évocateur. Le début est poly-symptomatique dans 30-50 % des cas. Les symptômes les plus fréquents et pouvant s'associer sont le déficit moteur (34 %), le déficit sensitif (48 %) et la névrite optique rétrobulbaire (32 %) (Du Pasquier et al., 2017).

La forme secondaire progressive, SEP-SP, après une phase initiale de poussées, présente une progression du handicap avec ou sans poussées surajoutées, suivies de rémission minimale et de plateau. Parmi les SEP-RR, 50 % vont évoluer vers une forme SP dans les 15 à 20 ans qui suivent le début de la maladie (Du Pasquier et al., 2017).

La forme primaire progressive, SEP-PP, représente 10 à 15 % des cas de SEP. Elle est caractérisée par l'installation progressive et inéluctable d'un handicap neurologique. Les manifestations inaugurales apparaissent à un âge plus tardif que les formes RR, en moyenne 37 ans, et l'incidence augmente avec l'âge.

En 2013, un comité d'expert de l'association professionnelle « *American Academy of Neurology* [®] » a réévalué la terminologie des formes cliniques (Lublin et al., 2014). Les termes de formes « rémittente » et « progressive » ont été conservés mais tiennent compte de l'activité de la maladie, mesurée par la survenue de manifestations cliniques ou par IRM, et de l'évaluation fonctionnelle pouvant mettre en évidence une progression du handicap. Cette terminologie est encore peu utilisée dans les études actuelles, nous la présentons donc succinctement.

Dans cette classification (*annexe 3*), il existe uniquement deux formes de sclérose en plaques, dans lesquelles sont intégrées les notions d'activité (par poussées cliniques ou IRM) et de progression. Pour les formes à poussées, il est recommandé d'utiliser le terme « aggravation » en cas d'augmentation de la fréquence des poussées ou de la présence de séquelles, plutôt que de progression.

2.2. Activité physique

2.2.1. Description

L'OMS définit l'activité physique comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui requiert une dépense d'énergie, ce qui comprend les mouvements effectués en travaillant, en jouant, en accomplissant les tâches ménagères, en se déplaçant et pendant les activités de loisirs » (OMS, 2018). Ce terme est à différencier de la notion d'exercice ou d'activité sportive qui représente une sous-catégorie de l'activité physique. Cette activité sportive est exercée individuellement ou en équipe, avec ou sans esprit de compétition, et doit respecter certaines règles. L'activité physique, quant à elle, ne se réduit pas à la pratique sportive et se retrouve dans différents domaines de la vie quotidienne dès lors qu'elle requiert une dépense énergétique. Nous distinguons ainsi quatre contextes d'activité physique : lors des temps libres et des loisirs (pouvant correspondre à une activité sportive), lors de l'utilisation d'un mode de transport actif tel que la marche et le vélo, dans le cadre du travail, ou encore lors des activités domestiques.

L'OMS recommande aux adultes de 18 à 64 ans de pratiquer au moins 150 minutes hebdomadaires d'une activité physique d'intensité modérée, ou au moins 75 minutes hebdomadaires d'une activité physique d'intensité élevée pour en retirer des bienfaits en matière de santé.

La notion d'intensité renvoie au pourcentage de puissance ou au niveau d'effort lors de la pratique de l'activité physique. L'intensité des différentes formes d'activité varie d'une

personne à l'autre, et dépend de l'expérience antérieure de chacun ainsi que de son niveau de forme physique. Les activités physiques sont souvent classées selon leur intensité en utilisant l'équivalent métabolique, le MET, comme référence. La valeur de 1 MET étant le niveau de dépense énergétique d'une personne au repos.

Afin de faciliter l'estimation du coût énergétique concernant les comportements auto-déclarés obtenus à partir de questionnaires, un Compendium des Activités Physiques (Ainsworth et al., 2011) a été développé depuis 1993 pour fournir une liste complète des activités physiques et de leurs valeurs MET associées. Ce Compendium ne détermine pas le coût énergétique exact des activités chez un individu, mais propose un système de classification basé sur un « MET standard » qui attribue des valeurs d'intensité à différents types d'activités physiques. La révision de 2011 du Compendium a été traduite en plusieurs langues (« Compendia - Compendium of Physical Activities », 2019), dont le français, et représente la principale référence des valeurs MET pour estimer les coûts énergétiques des activités physiques. Ces valeurs vont de 0,9 MET lors du sommeil à 23 MET pour une course à 22,5 km/h. Les comportements sédentaires, tels que taper des documents à l'ordinateur ou tricoter, se situent entre 1,0 et 1,5 MET. Les activités physiques de faible intensité, comme jouer aux fléchettes, arroser le jardin ou passer le balais, sont comprises entre 1,6 et 2,9 MET. Les activités d'intensité modérée, comme la marche rapide (5 km/h), la danse de salon ou le fait de désherber le jardin, sont comprises entre 3,0 et 5,9 MET. Pour finir, les activités physiques sont considérées intenses lorsqu'elles sont au moins équivalentes à 6,0 MET, par exemple, pendant un jogging ou encore lors de la pratique de sports ou de jeux de compétition.

Il apparaît aujourd'hui essentiel de distinguer les activités sédentaires des activités d'intensité légère afin de considérer l'ensemble des taux de dépense énergétique qui peuvent contribuer de manière significative à la dépense énergétique quotidienne totale (Pate, O'Neill, & Lobelo, 2008). Même si les valeurs seuils de dépense énergétique permettant de caractériser l'activité sédentaire ne sont pas encore très bien définies, il existe actuellement suffisamment de preuves scientifiques pour inciter les personnes à réduire leur temps d'activité sédentaire (Expertise Collective, 2014; OMS, 2018). Cependant, une confusion persiste encore entre les termes d'inactif physique, caractérisé par un niveau insuffisant d'activité physique ne permettant pas d'atteindre le seuil recommandé par l'OMS, et le terme de sédentarité, définie comme une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à la dépense de repos en position assise ou allongée (1,5 MET).

2.2.2. Physiologie de l'effort

Le métabolisme est défini comme l'ensemble des échanges physiques et chimiques qui permettent les transferts d'énergie nécessaires à l'organisme.

Tous les gestes sportifs sont réalisés grâce à notre capacité à extraire de l'énergie des nutriments, notamment les glucides, lipides et protides, que nous puisons dans notre alimentation pour les transférer aux protéines contractiles des muscles sollicités. La contraction musculaire n'est possible que par ce seul transfert d'énergie, or les muscles ne sont pas en capacité d'extraire directement l'énergie utile à leur contraction à partir des aliments. Nous disposons d'un intermédiaire énergétique entre les deux, l'Adénosine Triphosphate (ATP), dont la cassure libère l'énergie directement utilisable par la cellule musculaire pour sa mise en tension. Cependant, la cellule musculaire possède une réserve d'ATP extrêmement limitée, ne permettant de réaliser qu'un exercice de deux secondes à 70% de la consommation maximale d'oxygène, appelée VO_2^4 max (Billat, 2017). Ainsi, l'organisme ayant besoin d'une re-synthèse rapide et permanente d'ATP, des réactions chimiques vont permettre de métaboliser les substrats nécessaires au processus.

Les muscles squelettiques possèdent cette capacité d'ajuster la re-synthèse d'ATP selon les besoins de l'exercice, et cela grâce à trois métabolismes différents. Ces trois processus énergétiques interviennent de façon préférentielle selon la durée et l'intensité de l'exercice. De l'exercice le plus intense (et court) au moins intense (et long), ces processus sont (Kenney, Wilmore, & Costill, 2015) (*figure 3*) :

- **Le métabolisme anaérobie⁵ alactique** utilisant les réserves en phosphocréatine (PC) musculaire au niveau des protéines contractiles pour synthétiser l'ATP. La durée pendant laquelle cette filière énergétique est capable de re-synthétiser l'ATP dépend de la concentration de PC intramusculaire, qui est limitée. Elle est utilisée dans les activités dites explosives correspondant à des besoins énergétiques très importants, immédiats et de très courte durée : le niveau de production d'ATP peut soutenir les besoins énergétiques des muscles entre 3 et 15 secondes lors d'un sprint. Au-delà de cette période, les muscles doivent s'appuyer sur d'autres processus de synthèse ;
- **Le métabolisme anaérobie lactique** qui, à partir des glucides, forme de l'acide lactique et de l'ATP lorsque l'exercice de haute intensité doit se prolonger. La glycolyse se déroule selon un cycle qui nécessite plusieurs enzymes glycolytiques,

⁴ Produit du « débit cardiaque » (= transport de l'oxygène) par la « différence artério-veineuse en oxygène au niveau des muscles » (= utilisation de l'oxygène au niveau musculaire).

⁵ Ne faisant pas intervenir l'oxygène.

mais dont la quantité totale d'ATP re-synthétisée est plus importante que précédemment. Cependant, l'augmentation rapide de l'acidose musculaire (dû à l'absence d'oxygène) inhibe le processus de dégradation du glycogène car elle altère la fonction des enzymes glycolytiques, limitant ainsi cette voie métabolique. Les actions combinées de ces métabolismes anaérobies permettent un apport d'énergie pendant les activités de courte durée, jusqu'à deux minutes, et pendant les premières minutes seulement d'un exercice plus long à haute intensité. Or, le taux d'utilisation énergétique d'une fibre musculaire pendant l'exercice peut être deux cent fois plus élevé qu'au repos, ainsi ces deux systèmes seuls ne peuvent pas fournir toute l'énergie nécessaire. L'exercice prolongé repose sur un troisième système énergétique ;

- **Le métabolisme aérobie**⁶ qui permet l'oxydation des lipides et des glucides pour former l'ATP, et se déroule dans les mitochondries⁷. Les muscles ont besoin d'un apport constant d'énergie pour produire en permanence la force nécessaire lors d'une activité sur le long terme. Contrairement aux métabolismes anaérobies, le système oxydatif met plus de temps à se préparer et produit de l'énergie à un rythme plus lent ; en revanche, la quantité d'ATP pouvant être produite est considérable, de sorte que ce métabolisme est le principal outil de production d'énergie lors des activités d'endurance. En effet, l'oxydation des graisses peut fournir jusqu'à trente fois plus d'énergie que les réserves de glycogènes, en particulier grâce à la dégradation des triglycérides. De plus, concernant la glycolyse et l'acidose musculaire, la présence d'oxygène va permettre la dégradation du produit acide tout en participant à la re-synthèse d'ATP. Concernant les protéines, ou plus précisément les acides aminés, leur contribution à la production énergétique est souvent considérée comme négligeable (de l'ordre de 5 à 10%), mais elle peut se manifester lors d'exercice de très longue durée et de jeûne.

⁶ Faisant intervenir l'oxygène.

⁷ Organites contenus dans le cytoplasme permettant de fournir de l'énergie à la cellule en assurant, entre autres, l'oxydation et la respiration cellulaire.

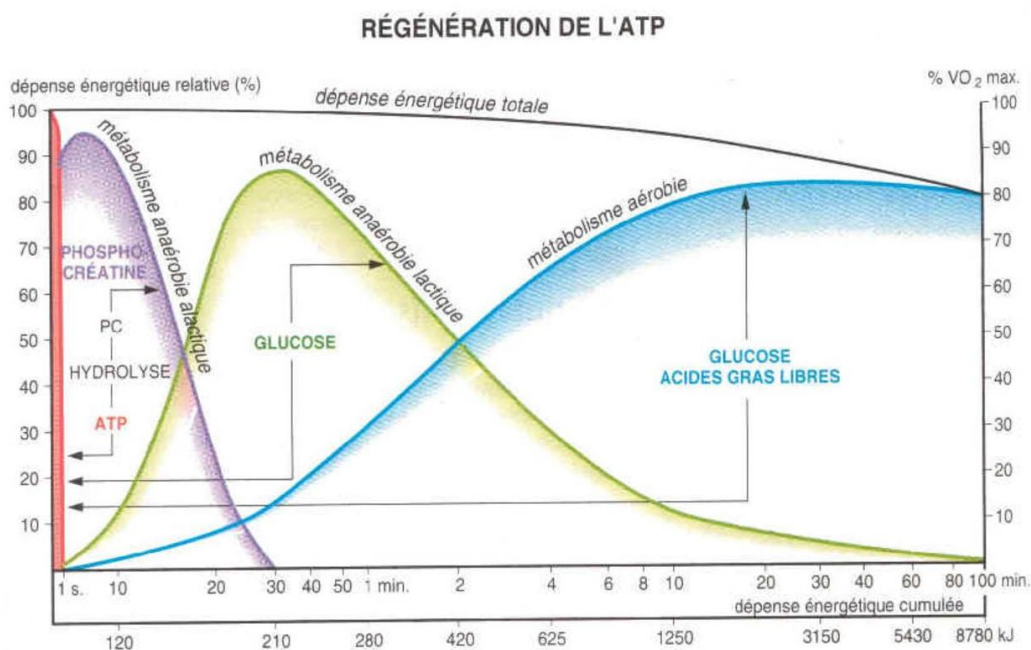


Figure 3. Régénération de l'ATP selon les différents métabolismes

Source : AMeReL (2016), <http://sornest.fr/wp-content/uploads/2016/01/Amerel.pdf>

Les trois métabolismes énergétiques ne fonctionnent pas indépendamment les uns des autres, et aucune activité n'est supportée à 100% par un unique système énergétique. Lorsqu'un des trois systèmes domine la production d'énergie, les deux autres contribuent également accessoirement aux besoins énergétiques du corps.

2.2.3. L'activité physique et la SEP

Pendant de nombreuses années, il était conseillé aux personnes atteintes de SEP d'éviter l'activité physique. Ce conseil était basé sur le fait que certains patients manifestaient une instabilité de leurs symptômes pendant l'exercice due à l'augmentation de la température corporelle (phénomène d'Uhthoff). Un autre argument était que la limitation d'activité préserverait l'énergie et réduirait ainsi la fatigue, leur laissant plus d'énergie pour les activités de la vie quotidienne.

A l'heure actuelle, il est devenu plus fréquent de recommander la pratique d'une activité physique en raison des effets bénéfiques prouvés chez ces patients (Charron, McKay, & Tremlett, 2018; HAS, 2001; Latimer-Cheung et al., 2013; Petajan & White, 1999). En outre, il a notamment été montré que l'aggravation du nombre et/ou de l'intensité des symptômes, qui touche plus de 40% des patients après l'effort, est transitoire et sera normalisée dans la demi-heure qui suit l'arrêt de l'exercice chez la plupart des patients (Smith, Adeney-Steel, Fulcher, & Longley, 2006). Plus récemment, une revue systématique (Pilutti, Platta, Motl, &

Latimer-Cheung, 2014) s'est penchée sur les risques d'exacerbation et autres effets indésirables associés à l'entraînement physique et suggère que celui-ci est sans danger pour les personnes atteintes de SEP. En effet, le risque d'évènements indésirables associés à l'exercice ne semble pas plus élevé que chez des populations en bonne santé, et lorsque ces évènements surviennent, ils sont généralement de nature musculo-squelettique. D'autre part, on sait que l'inactivité tend à aggraver la fatigabilité et la faiblesse musculaire. Ainsi, une étude a mis en évidence la réduction de la capacité cardiorespiratoire des patients atteints de SEP liée à l'inactivité physique (R.W. Motl & Goldman, 2011), qui se traduit par une diminution de la capacité fonctionnelle et une diminution de la qualité de vie.

Ces dernières années, plusieurs revues (Charron et al., 2018; Donzé, 2007; Heesen, Romberg, Gold, & Schulz, 2006; Karpatkin, 2005; Petajan & White, 1999) et méta-analyses (Latimer-Cheung et al., 2013; Robert W Motl, McAuley, & Snook, 2005; Rietberg, Brooks, Uitdehaag, & Kwakkel, 2005) ont été publiées concernant différents aspects de l'exercice et de la SEP. Pour les personnes conservant des possibilités de marche, donc un score EDSS inférieur à 6,5, les prises en charge rééducatives spécifiques comme le réentraînement à l'effort, le renforcement musculaire, la rééducation de l'équilibre sont à préconiser. L'intérêt du réentraînement à l'effort a été démontré avec de nombreux bénéfices, tels que l'augmentation de la capacité physique, de la mobilité, de l'adaptation à l'effort, une meilleure récupération et une augmentation du seuil de fatigabilité. Ces bénéfices nécessitent au moins deux à trois séances hebdomadaire de 30 à 60 minutes, d'une intensité modérée à 60% de la VO₂max pour avoir un impact sur la capacité aérobie. La période d'entraînement semble être optimale à 12 semaines, mais le maintien d'une activité régulière est nécessaire pour conserver un bénéfice sur le long terme. De plus, l'association de techniques de renforcement musculaire contribue à améliorer les bienfaits de la rééducation, et notamment la puissance motrice des patients.

De récentes études s'intéressent au fait que l'exercice pourrait avoir un effet anti-inflammatoire modificateur de la maladie, et donc peut être le potentiel d'en ralentir le processus. Les données présentées suggèrent que l'entraînement physique d'endurance ou combiné, chez les patients atteints de SEP avec un faible handicap neurologique, peut les aider non seulement à gérer la fatigue et améliorer leurs conditions cardiorespiratoires, mais aussi à avoir un potentiel neuro-protecteur en modulant la réactivité des cellules pro-inflammatoires (Alvarenga-Filho et al., 2016; Bansi, Bloch, Gamper, Riedel, & Kesselring, 2013). D'autre part, un protocole d'entraînement en résistance à haute intensité de 12

semaines chez un groupe de patients atteints de SEP a eu des effets positifs sur les niveaux de cytokines⁸ pro-inflammatoires et conduit à des changements cliniquement significatifs dans les mesures de fatigue et de qualité de vie (Kierkegaard et al., 2016). Ce protocole, bien toléré par les participants, nous confirme que l'entraînement de résistance à haute intensité semble être une intervention sûre et efficace chez les personnes atteintes de SEP-RR. Cependant, les résultats d'une étude s'intéressant aussi à l'entraînement en résistance (Kjølhede et al., 2016) ne sont pas en accord avec l'effet positif sur le niveau des cytokines pro-inflammatoires. Il s'agit alors d'interpréter avec prudence ces résultats, même si cette dernière semble tout de même suggérer une diminution de la réponse pro-inflammatoire d'une cytokine spécifique. Des recherches futures sont encore nécessaires pour clarifier et évaluer cet effet modulant la réactivité des cellules pro-inflammatoires concernées dans la SEP, mais les résultats sont encourageants. De plus, une étude sur un modèle animal de SEP, l'encéphalomyélite auto-immune (EAE), a récemment démontré que l'exercice physique a des effets immunomodulateurs permettant d'atténuer l'EAE et d'inhiber la rupture de la barrière hémato-encéphalique (Souza et al., 2017).

2.3. Evaluations

2.3.1. Incapacité

La sclérose en plaques a une expression clinique très diverse et expose à de nombreux déficits dans chacune des fonctions assurées par le système nerveux central. Comme évoqué lors de l'introduction, l'échelle de Kurtzke réunit des scores fonctionnels et un score global permettant une évaluation de l'état clinique des patients, ainsi qu'une comparaison des patients entre eux. Cet outil s'est généralisé et est utilisé par les neurologues en clinique courante malgré des limitations reconnues, qui sont de privilégier l'ambulation et d'être inégalement sensible au changement. Pourtant, cette échelle est exigée par les autorités de santé pour avoir accès à des prescriptions spécifiques dans le cadre de l'ALD (Du Pasquier et al., 2017).

L'évaluation du handicap d'après Kurtzke (Kurtzke, 1983) est décrite à partir de l'examen des différents systèmes fonctionnels qui incluent les fonctions pyramidales, cérébelleuses, sensorielles ou sensitives, cérébrales ou mentales, végétatives sphinctériennes et visuelles

⁸ Protéines sécrétées par un grand nombre de cellule, en particulier les lymphocytes et les macrophages, qui sont impliquées dans le développement et la régulation des réponses immunitaires.

(*annexe 1.2*). Ces fonctions permettent de coter l'importance du handicap de 0 (normal) à 10 (décès) sur une échelle globale, l'EDSS (*annexe 1.1*).

Il existe une échelle permettant d'assurer le suivi clinique, la Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle (MIF), qui est surtout utilisée dans une perspective de rééducation (HAS, 2006). Chacun des 18 items permet de coter de 1 (assistance totale) à 7 (indépendance totale) le niveau d'incapacité du patient pour différentes catégories : soins personnels, mobilité, locomotion, communication et conscience du monde extérieur. Le score total se calcule par l'addition de chacun des niveaux d'incapacité. Plus le score est faible, plus l'incapacité est importante.

2.3.2. Fatigue

La définition de la fatigue est complexe, mais elle peut être décrite comme « une perte subjective d'énergie physique et/ou mentale qui est perçue par l'individu, ou les personnes la prenant en charge, comme interférant avec ses activités habituelles et souhaitées » (Du Pasquier et al., 2017). C'est un symptôme fréquent, souvent cité par les patients comme l'un des plus invalidant, et qui contribue aux difficultés qu'ils rencontrent dans leur vie quotidienne. En effet, cette sensation de fatigue est parfois la cause unique du handicap, responsable d'une altération importante de la qualité de vie.

La fatigue de la SEP se distingue de la fatigue normale par son apparition rapide après un effort minimal avec un temps de récupération majoré. Elle est plus fréquente et plus sévère que la fatigue normale. Il s'agit d'une fatigue chronique exacerbant les autres symptômes de la maladie (Khan et al., 2014). Il faut isoler au sein de la fatigue, la fatigabilité physique et la fatigabilité cognitive qui correspondent à une majoration d'un déficit après un certain temps d'effort. La physiopathologie de la fatigue subjective est encore mal connue à ce jour, mais elle est probablement due à des mécanismes multiples (Lebrun-Frenay, Sèze, Defer, & Brochet, 2017). Il a été montré que certains paramètres de la maladie, comme des paramètres endocriniens ou encore la sécrétion de cytokines sur le plan immunologique, pouvaient être corrélés à la fatigue « primaire », spécifique à la SEP (Khan et al., 2014). Cette dimension de la fatigue est celle qui peut être améliorée à l'aide des traitements de fond qui agissent sur la composante inflammatoire, alors qu'à l'opposé, il arrive qu'une cause iatrogène puisse contribuer à la fatigue comme dans le cadre du syndrome pseudo-grippal lié aux interférons⁹. D'autres paramètres liés à la symptomatologie de la maladie, comme les troubles

⁹ Traitement de fond, immuno-modulateur, modifiant l'évolution naturelle de la maladie en termes de réduction de la fréquence des poussées et du nombre de lésions à l'IRM, avec une bonne tolérance à long terme.

sphinctériens, les douleurs ou les troubles du sommeil, peuvent également contribuer à la fatigue « secondaire ». De plus, le déconditionnement physique étant fréquent au cours de la maladie, il a été montré qu'il constitue un facteur essentiel de la fatigue. Ainsi, d'une manière générale, les programmes de reconditionnement physique mixte, comportant des exercices d'endurance et de l'entraînement en résistance, semblent apporter des effets bénéfiques sur la réduction de la fatigue chez les personnes atteintes de SEP (Khan et al., 2014).

Au cours de l'évolution de la pathologie, la fatigue peut apparaître précocement, et son intensité n'apparaît corrélée ni à la forme évolutive (par poussée ou progressive), ni au stade évolutif (précoce ou ancien) de la maladie. Cependant, pour certains auteurs, il semble que les scores élevés de fatigue physique soient corrélés à une augmentation du niveau d'incapacité à moyen terme (Debouverie, Pittion-Vouyovitch, Brissart, & Guillemin, 2008). Si cela tend à se confirmer, il serait d'autant plus intéressant de réduire cette fatigabilité physique afin d'agir favorablement sur l'évolution future du handicap.

La fatigue, sensation subjective, est une plainte complexe à caractériser dû à son aspect multidimensionnel, ce qui en fait donc un symptôme difficilement évaluable. Il existe différentes échelles d'évaluation de la fatigue, telles que la FIS qui évalue le retentissement de la fatigue en 40 items sur les quatre dernières semaines (Fisk et al., 1994) ou la MFIS, sa version abrégée en 21 items. Cette échelle semble être la plus pertinente pour évaluer la fatigue dans la SEP et les deux versions ont été traduites et validées pour une utilisation en France. Il s'agit de l'Echelle de Mesure de l'Impact de la Fatigue dans la SEP (EMIF-SEP) en 40 items, ou de l'EMIF-SEP abrégé en 21 items (Debouverie, Pittion-Vouyovitch, Louis, & Guillemin, 2007). Cependant, dans un but pratique, nous utiliserons comme échelle de mesure le *Fatigue Severity Scale* (FSS) ([annexe 4](#)), qui évalue succinctement le degré de sévérité de la fatigue et son retentissement sur les activités quotidiennes en 9 items, sur la semaine qui vient de s'écouler. Ce questionnaire est composé d'items à 7 niveaux de réponses, allant de 1 « ne me correspond pas » à 7 « me correspond tout à fait ». Il s'agit ici d'additionner les scores puis de diviser par 9 afin d'obtenir un résultat entre 0 et 7 permettant de graduer l'importance de la fatigue. Plus le score est haut, plus la fatigue interfère avec la vie quotidienne, et un score supérieur ou égal à 4 semble différencier une fatigue pathologique d'une fatigue dans la population saine (Krupp, LaRocca, Muir-Nash, & Steinberg, 1989).

2.3.3. Qualité de vie

La qualité de vie est définie comme « la façon dont les individus perçoivent leur position dans la vie, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels ils vivent, en relation avec leurs buts, leurs attentes, leurs normes et inquiétudes » (Clavelou, Auclair, Taithe, & Gerbaud, 2009). Les déterminants de la qualité de vie sont multiples et associent les dimensions médicales, psychologiques et sociales. En tant que maladie neurologique chronique, la SEP provoque un retentissement social et professionnel souvent abordés à partir de la notion de qualité de vie. En effet, il est important de prendre en compte la manière dont le patient perçoit sa maladie avec notamment des influences subjectives telles que la fatigue, la douleur, la dépression et les troubles cognitifs, en plus de la sévérité de la maladie et de ses répercussions fonctionnelles.

La mesure de la qualité de vie liée à la santé, grâce à des auto-questionnaires validés, permet d'apprécier au mieux l'état des patients, d'évaluer les changements au cours du temps et ainsi de mesurer l'efficacité d'une prise en soin thérapeutique. Parmi les différents outils de mesure de la qualité de vie il existe des échelles génériques, qui peuvent évaluer la qualité de vie des patients quelle que soit leur maladie, traitement ou âge, voire comparer les maladies entre elles, et des échelles spécifiques. L'échelle générique la plus couramment utilisée est le Short Form (SF)-36 Health Survey, constituée de 36 items explorant huit dimensions différentes de la santé perçue : activité physique, limitations dues à l'état physique, douleurs physiques, santé perçue, vie et relation avec les autres, santé psychique, limitations dues à l'état psychique, et évolution de la santé perçue (Ware & Sherbourne, 1992). Malgré le fait qu'elle néglige certaines conséquences particulière de la maladie (troubles sphinctériens ou fatigue) elle a notamment permis de démontrer que, parmi d'autres maladies chroniques, neurologique ou non, la SEP est celle qui compromet le plus la qualité de vie et cela de façon précoce (Clavelou et al., 2009).

Les échelles mixtes, comportant une partie générique et une partie spécifique à la maladie, représentent un bon compromis. La SEP-59 est particulièrement utilisée et constitue une validation française du MSQOL-54 (Vickrey, Hays, Harooni, Myers, & Ellison, 1995) associant l'échelle générique SF-36 et 23 items spécifiques à la maladie. Ces nouveaux items sont regroupés en différents axes: santé physique, détresse, cognition, douleur, sexualité, bien-être général, sommeil et situation sociale (Vernay et al., 2000).

Ces échelles prennent en compte les nombreux aspects pouvant affecter la qualité de vie d'une personne afin d'obtenir une évaluation la plus précise possible. Pour cela, l'échelle

SEP-59 comporte au total 59 items. Ce grand nombre d'items rend le questionnaire fastidieux à compléter, particulièrement pour les personnes présentant une fatigabilité cognitive, et il existe alors un risque accru de le récupérer inachevé. Il semble donc judicieux de faire remplir ce questionnaire dans des circonstances optimales, d'environnement et de contexte.

2.4. Intérêt de l'activité physique chez les personnes atteintes de SEP

Chez les patients atteints de SEP, une baisse de l'activité physique entraîne une diminution de la capacité à l'exercice aérobie et se traduit par une diminution de la VO₂ max. Les malades produisent moins d'efforts à cause des difficultés motrices, d'une défiance vis-à-vis de l'exercice ou simplement par manque d'envie. L'absence d'activités physiques tend à aggraver la fatigabilité et la faiblesse musculaire, et ainsi la diminution des capacités aérobies. Ce phénomène participe alors à la spirale du déconditionnement permettant d'expliquer la désadaptation à l'effort des patients. D'autant plus qu'une étude (Klaren, Motl, Dlugonski, Sandroff, & Pilutti, 2013) a mis en évidence que seulement 20% des personnes atteintes de SEP respectaient les recommandations de santé publique concernant le temps de pratique d'une activité physique. En effet, les malades pratiquent en moyenne 90 minutes d'activité physique hebdomadaire de moins que les témoins sains, ce qui limite les bénéfices pouvant leur être apportés en matière de santé.

L'intérêt du réentraînement à l'effort chez ces patients a été démontré, notamment à l'aide d'une revue Cochrane avec un niveau de preuves élevé (Rietberg et al., 2005). Bien que l'ampleur des améliorations varie d'une étude à l'autre (Gallien et al., 2007; Kerdoncuff et al., 2006; Latimer-Cheung et al., 2013; Robert W Motl et al., 2005), il existe des preuves convaincantes des effets bénéfiques de l'activité physique pour la gestion des symptômes chez les personnes atteintes de SEP.

La prise en charge rééducative dans la SEP a pour objectif premier l'entretien des capacités physiques du patient et de son autonomie. Le but étant de retarder le retentissement physique de l'évolution neurologique de la maladie. La pratique d'activités, d'endurance notamment, pourra permettre de réduire l'énergie requise à chaque effort, de diminuer le temps de récupération et ainsi de rehausser le seuil d'apparition de la fatigue. De nos jours, l'entraînement physique avec des techniques aérobies, anaérobies ou de résistance est ainsi considéré comme le traitement non pharmacologique le plus prometteur pour les patients atteints de SEP sans incapacité ou légère, aidant à la fatigue, la dépression et la qualité de vie

sans aggravation des symptômes (Dalgas, Stenager, & Ingemann-Hansen, 2008). Dans ce contexte, nous pouvons nous poser la question de l'intérêt d'une prise en soin précoce de ces personnes afin de prévenir l'apparition d'une gêne fonctionnelle. De plus, un programme d'activité physique ludique et adapté aux capacités du patient permettrait un épanouissement pouvant se répercuter de manière non négligeable sur la qualité de vie. Il est cependant fondamental que l'activité de loisir ne soit pas réalisée dans un but de recherche de performances afin qu'elle n'entraîne pas une aggravation des symptômes. En effet, certains patients présentant un phénomène d'Uhthoff, il s'agit d'éviter les surcharges entraînant un blocage de la conduction du message nerveux en lien avec la physiopathologie (Petajan & White, 1999), et au besoin de réadapter la prise en soin.

Ainsi, la mise en place d'une activité physique régulière chez des personnes atteintes de SEP-RR hors poussée inflammatoire, et avec un niveau EDSS faible, pourrait être essentielle dans le futur évolutif de la maladie. Pour cela, nous nous pencherons sur une problématique nous permettant d'objectiver cet apport bénéfique dans les limites d'un mémoire de fin d'étude :

« La pratique d'une activité physique régulière permet-elle l'amélioration des scores de fatigue et de qualité de vie des personnes atteintes de sclérose en plaques hors poussée inflammatoire et avec un score d'incapacité faible ? »

3. Partie expérimentale

3.1. Introduction

La sclérose en plaques, comme détaillée précédemment, est une affection démyélinisante du SNC entraînant une variabilité clinique dépendante de la dissémination spatiale des plaques. Parmi les symptômes les plus fréquents, la fatigue représente une plainte récurrente des patients atteints de SEP, pouvant parfois être la cause unique du handicap. Cette sensation de fatigue, souvent citée comme l'un des symptômes les plus invalidants, peut ainsi être responsable d'une altération importante de leur qualité de vie. De plus, les études réalisées dans les premières années de la maladie mettent en avant l'épuisement et la fatigue de ces patients, avec notamment le fait que la fatigue apparaît comme un élément prédictif de la réduction de la qualité de vie (Clavelou et al., 2009). Or, on sait que la qualité de vie des patients atteints de SEP peut être diminuée de 30 à 40 % par rapport à celle de la population générale (Kerdoncuff et al., 2006). Nous sommes donc convaincus de l'importance d'agir sur cette fatigabilité, notamment physique, pour le bien être global de ces personnes.

A l'heure actuelle, de nombreuses preuves démontrent les bénéfices en lien avec la pratique d'activités physiques et sportives (Charron et al., 2018; Latimer-Cheung et al., 2013; Donzé, 2007; Gallien et al., 2007; Kerdoncuff et al., 2006; Karpatkin, 2005; Robert W Motl et al., 2005; Rietberg et al., 2005). Parmi ces bénéfices, nous retrouvons une amélioration de la force musculaire et de la capacité cardiorespiratoire, mais aussi une diminution de la fatigabilité des personnes atteintes de SEP ayant un handicap modéré. Ainsi, les programmes d'exercice physique adapté et de réentraînement à l'effort sont maintenant préconisés pour cette pathologie, avec des résultats intéressants et sans risque d'exacerbation de la maladie (Pilutti et al., 2014; Heesen et al., 2006; Smith et al., 2006). Cependant, l'activité physique a longtemps été déconseillée aux personnes présentant une SEP par peur d'aggraver, entre autres, le phénomène de fatigue chronique. Malgré les preuves actuelles affirmant le contraire, de nombreux patients arrêtent, encore aujourd'hui, la pratique de leur activité physique dès l'annonce du diagnostic. Parmi les obstacles principalement évoqués concernant cette restriction de participation, nous retrouvons les difficultés de mobilité, la fatigue, la douleur, la sensibilité à la chaleur, le manque d'énergie ainsi qu'un environnement non adapté. Par conséquent, parmi les personnes atteintes de SEP, jusqu'à 78% ne participent à aucune activité physique significative (Kalron, Aloni, Givon, & Menascu, 2018). Le problème étant que ces personnes vont alors s'enfermer dans un cercle vicieux lié à la sédentarisation, entraînant un

déconditionnement à l'effort qui va au contraire aggraver le phénomène de fatigue et, de ce fait, sera bien plus délétère (figure 4).

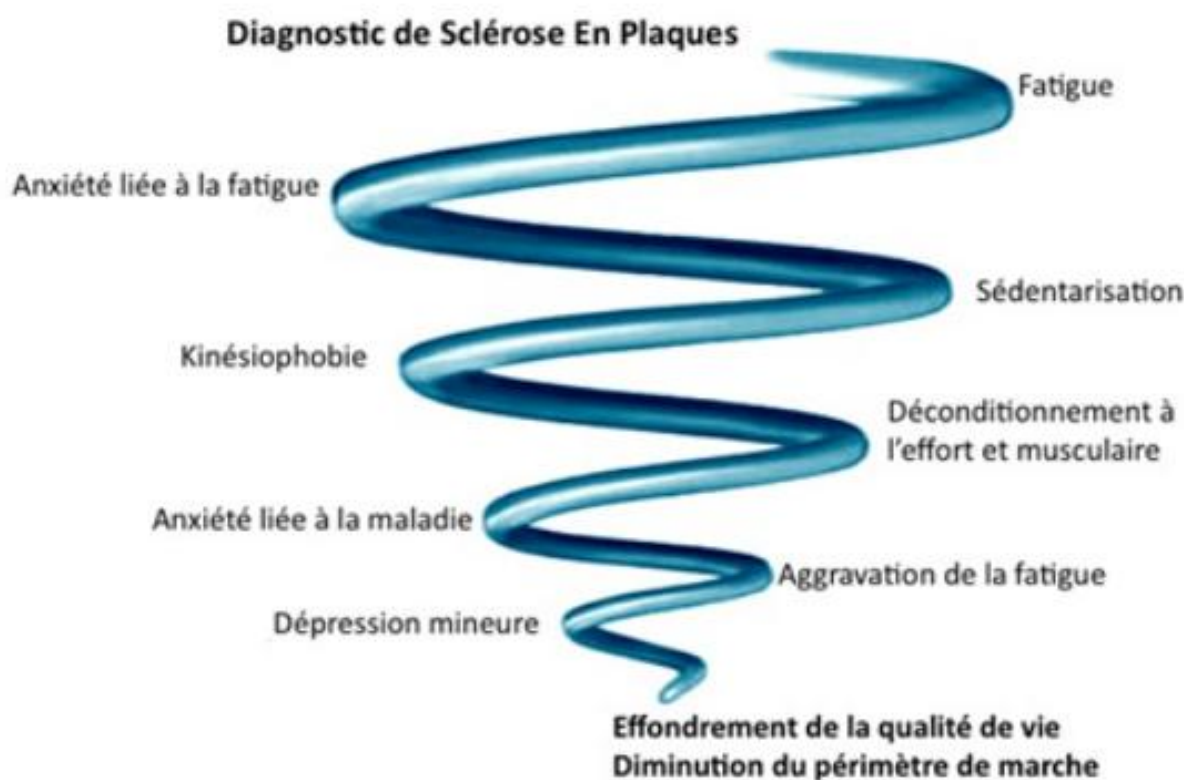


Figure 4. Cercle vicieux à l'annonce du diagnostic de SEP

Source : https://www.arsep.org/library/media/other/docs_patients/SEP-et-Sport-sept-2015.pdf

Le but de ce travail est de comparer l'intensité dans la pratique d'activité physique des patients atteints de SEP-RR avec un niveau d'incapacité faible, à leur score de fatigue (FSS) ainsi qu'à la perception de leur qualité de vie. Nous chercherons à mettre en évidence un lien entre une intensité de pratique d'activité physique (sédentaire, faible, modérée ou intense) et les niveaux de fatigue et de qualité de vie ressentis par le patient. Plus précisément, « *de quelle manière l'intensité de pratique d'une activité physique influe-t-elle sur les scores de fatigue et de qualité de vie de notre population ?* ».

Ce mémoire de fin d'étude pourrait ainsi apporter aux patients une ressource supplémentaire afin de les aider à appréhender au mieux leur maladie et, idéalement, les inciter à être acteur de leur santé.

3.2. Matériel et méthode

3.2.1. Matériel

La population de l'étude comparative est composée de patients adultes, de 18 à 64 ans, sans restriction de sexe, qui ont été diagnostiqués atteints de SEP. Sont inclus les formes dites récurrente-rémittente ou avec poussées, sans aggravation ni progression de la maladie, et hors poussée inflammatoire. Les patients doivent conserver la possibilité de mettre en place une activité physique en autonomie, impliquant des capacités de marche et une atteinte modérée des systèmes fonctionnels. Ainsi, le niveau d'incapacité équivaut à un score EDSS faible, inférieur ou égal à 4, les patients peuvent donc présenter des troubles fonctionnels sans que cela ne représente une impossibilité de pratiquer une activité physique.

Les critères de non inclusion correspondent aux patients dont la dernière poussée inflammatoire date de moins de deux mois, ainsi que ceux dont la forme est dite progressive, qu'elle soit primaire ou secondaire. De même, n'ont pas été inclus les patients dont le niveau d'incapacité est équivalent à un EDSS supérieur à 4. Les critères nous permettant cette analogie étant une limitation du périmètre de marche inférieur à 500 mètres, et/ou une perte d'autonomie importante au quotidien évaluée par un handicap sévère.

L'étude a été effectuée à l'aide d'un questionnaire (*annexe 5*) disponible sous format papier, mais aussi en ligne, grâce à la plateforme Eval&GO[®] qui est conforme à la Loi sur la protection des données personnelles des utilisateurs (RGPD). Ce questionnaire, qui sera décrit par la suite, a tout d'abord été transmis à des connaissances personnelles souffrant de cette pathologie. Il a ensuite été diffusé par mail à dix organismes différents de lutte contre la SEP : le Réseau Aquitain pour la prise en charge de la Sclérose En Plaques (Aquisep33), le Réseau Rhône-Alpes SEP, l'association SEP'Avenir, l'association Notre Sclérose, l'Union pour la lutte contre la Sclérose En Plaques (UNISEP), la Ligue Française contre la Sclérose En Plaques (LFSEP), la fondation pour l'Aide à la Recherche sur la Sclérose En Plaques (ARSEP), l'Association Française des Sclérosés En Plaques (AFSEP), la Société Francophone de la Sclérose En Plaques (SFSEP) et enfin, la Mission SEP de l'Association des Paralysés de France (APF). Pour finir, une diffusion du questionnaire auprès de patients rencontrés lors d'un stage au sein du service de neurologie d'un CMPR, ainsi qu'en cabinet libéral, a permis d'augmenter le nombre de participants à l'étude. L'anonymat des participants a été préservé par l'attribution d'un numéro.

Le questionnaire « Activité physique et Sclérose En Plaques » (*annexe 5*) se divise en quatre parties.

La première partie permet de situer le patient au sein de sa pathologie, et ainsi de vérifier qu'il correspond bien aux critères d'inclusion pour pouvoir participer à l'étude.

La seconde partie porte sur la pratique d'une activité physique, à différents niveaux d'intensité, dans le cadre des activités de travail et des activités domestiques, lors des déplacements, ainsi que lors des activités de loisirs. Pour chacun des contextes précités, il est demandé au participant d'évaluer le niveau d'intensité de, ou des, activité(s) physique(s) pratiquée(s) et d'en décrire la fréquence et la durée lors d'une semaine type. La création de cette partie s'est basée sur le Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques (GPAQ) mis au point par l'OMS (« NCDs | Global Physical Activity Surveillance », 2019) dans le but d'enquêter sur la pratique d'activités physiques de la population saine dans le monde. N'ayant pas le même objectif, certaines modifications ont été effectuées, cependant le Guide pour l'analyse du GPAQ a tout de même servi de référence pour cette partie.

La troisième partie correspond au score FSS permettant d'évaluer la fatigue ressentie au cours de la semaine qui vient de s'écouler.

La quatrième et dernière partie comprend une question d'évaluation globale de la qualité de vie, et la possibilité d'ajouter des remarques ou de partager ses coordonnées mail afin d'obtenir les conclusions de cette enquête.

3.2.2. Méthode

La participation à l'étude est basée sur le principe du volontariat et fait suite au consentement de la personne. Ce consentement est à donner en cochant une case présente dans l'introduction du questionnaire papier ou faisant suite à la première page du questionnaire en ligne.

Nous avons tout d'abord effectué une pré-enquête pour le questionnaire auprès d'un groupe restreint de trois patient afin d'en vérifier la compréhension. Puis, suite à la validation dudit questionnaire, la diffusion a été lancée début décembre 2018 et les réponses ont été récoltées durant trois mois, jusqu'à début mars 2019. L'analyse des données a ensuite été effectuée durant les mois de mars-avril 2019. Les données du questionnaire en ligne ont été directement téléchargées dans un fichier Excel 2007[®] grâce à la plateforme Eval&GO[®], et celles des questionnaires sous format papier ont été saisies manuellement dans ce même fichier. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Epi Info 7[®] et du logiciel R[®].

Pour commencer, une analyse descriptive de la population a été effectuée. Les variables qualitatives ont été présentées en fréquence, et les variables quantitatives ont été décrites par leurs valeurs minimales et maximales, leurs moyennes et écarts-types, ainsi que par les quartiles de leur distribution (premier quartile, médiane et troisième quartile). De plus, les observations renseignent sur le nombre de participation à la question posée et le mode correspond à la valeur la plus fréquente. Ces données ont pour but de renseigner le lecteur sur la population de notre étude. Cet état des lieux est à visée informative et ne donne pas lieu à de conclusion statistique.

Ensuite, afin de répondre à la question de recherche, les analyses comparatives ont été effectuées. Pour cela, le niveau d'activité physique régulière a été comparé à un critère de jugement principal, le niveau de fatigue, puis à un critère de jugement secondaire, le niveau de qualité de vie. Le niveau d'activité physique régulière correspond à une variable qualitative définie par quatre classes : Sédentaire (S), Faible (F), Modérée (M) et Intense (I). Le critère de jugement principal, le niveau de fatigue défini par le score FSS, correspond à une variable quantitative comprise entre 0 et 7 où 7 représente une fatigue qui interfère de manière importante avec le quotidien. Le critère de jugement secondaire, quant à lui, correspond à une variable quantitative comprise entre 0 et 10, avec 10 « la plus mauvaise qualité de vie possible, voire pire que la mort ». Ainsi, le test statistique utilisé est une ANOVA avec un test de Fisher afin d'effectuer une comparaison de variance entre notre variable qualitative, le niveau de pratique d'activité physique, et nos variables quantitatives, les scores de fatigue puis de qualité de vie. Pour finir, une comparaison par paires a été effectuée selon la méthode de Tukey afin de comparer les groupes un à un. Ces analyses vont nous permettre d'affiner nos conclusions statistiques afin d'apporter une interprétation clinique. Le seuil de significativité est de 0,05, ce qui indique un risque de 5 % de conclure à tort qu'une différence existe.

La répartition au sein de chaque classe d'intensité de pratique d'activité physique s'est basée sur les réponses des participants à la deuxième partie du questionnaire. Pour cela, nous avons dû procéder en plusieurs étapes afin de définir le niveau d'activité physique hebdomadaire de chacun des répondants.

Dans un premier temps, en se basant sur les valeurs de dépense énergétique définies par le Compendium (Ainsworth et al., 2011) ainsi que sur la méthode d'analyse de données du GPAQ par l'OMS, les principes suivants ont été appliqués : on estime que comparativement à la dépense énergétique d'une personne assise sans bouger (sédentaire), celle d'une personne

faiblement active est deux fois plus élevé, celle d'une personne modérément active est quatre fois plus élevée, et celle d'une personne très active est huit fois plus élevée. Ainsi, pour calculer la dépense énergétique totale d'une personne à partir des données tirées du questionnaire, on attribue 2 MET au temps passé (en minutes) à des activités de faible intensité, 4 MET/min aux activités moyennement intenses et 8 MET/min pour des activités physiques intenses. L'intensité des activités était déterminée par le patient selon une brève description donnée en introduction de la deuxième partie du questionnaire. Lorsque l'activité pratiquée était précisée, son intensité a été déterminée à l'aide des tableaux du Compendium (« Compendia - Compendium of Physical Activities », 2019) (*annexe 6*). Concernant les activités de déplacements actifs, le vélo ou la marche à pied, il s'agit d'activités à intensité modérée, soit une valeur de 4 MET/min.

Dans un second temps, nous avons dû tenir compte du temps total consacré à l'exercice physique au cours d'une semaine typique, du nombre de jours pendant lesquels une activité physique est pratiquée et de l'intensité de l'activité physique. Contrairement à l'OMS qui regroupe la population située sous le niveau recommandé de pratique d'activité physique au sein d'une même classe « limitée », nous avons cherché à différencier les personnes sédentaires de celles ayant un faible niveau d'activité. Ainsi, les quatre niveaux d'activité physique proposés pour classer notre population sont sédentaire, faible, modéré et intense. Les critères pour chaque niveau sont précisés ci-dessous :

- Le niveau « **Intense** » regroupe les personnes qui répondent à l'un des critères suivants :
 - Activité physique intense au moins 3 jours par semaine, entraînant une dépense énergétique d'au moins 1500 MET par semaine OU
 - Au moins 7 jours de marche à pied et activité physique modérée ou intense jusqu'à parvenir à un minimum de 3000 MET par semaine.
- Le niveau « **Modéré** » représente la catégorie de personnes qui respectent les recommandations de l'OMS. Ce niveau regroupe les personnes qui ne répondent pas aux critères du niveau « Intense » mais qui remplissent l'un des critères suivants :
 - Au moins 20 minutes d'activité physique intense par jour, pendant 3 jours (ou plus) par semaine OU
 - Au moins 30 minutes d'activité physique modérée ou de marche à pied par jour, pendant 5 jours (ou plus) par semaine OU
 - Au moins 5 jours de marche à pied et activité physique modérée ou intense jusqu'à parvenir à un minimum de 600 MET par semaine.

- Le niveau « **Faible** » regroupe les personnes qui ne répondent à aucun des critères mentionnés précédemment mais qui pratiquent tout de même une activité physique faible, modéré ou intense.
- Le niveau « **Sédentaire** » regroupe les personnes qui ne pratiquent aucune activité physique, ou dont la seule activité hebdomadaire constitue une activité domestique d'effort léger (balais, aspirateur ou vaisselle).

3.3. Résultats

3.3.1. Population d'étude

Suite à l'envoi du questionnaire par mail, quatre organismes sur les dix contactés ont répondu favorablement entre décembre 2018 et janvier 2019 : Aquisep33, l'association Notre Sclérose, l'UNISEP et la Mission SEP de l'APF. A l'aide de la diffusion du lien du questionnaire au sein de leurs réseaux, nous avons pu inclure cent quinze patients dans l'étude sur un total de deux cents soixante-quatre répondants. Parmi ces répondants, 67 (25 %) n'ont pas été inclus car ils n'avaient pas terminés de compléter le questionnaire et il nous manquait alors le score de fatigue, et 80 (30 %) n'entraient pas dans les critères d'inclusion de base. Lors du traitement des données, deux patients sur les cents dix-sept restants ont été exclus car nous n'avions pas suffisamment d'informations permettant de les classer au sein d'un niveau d'intensité de pratique d'activité physique.

Les données descriptives concernant notre population de cent quinze patients sont présentées dans le *tableau 1* qui suit.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients inclus dans notre étude (n = 115)

Sexe ; nombre (%)				
<i>Observations</i>	<i>Femmes</i>		<i>Hommes</i>	
102	87 (85,3 %)		15 (14,7 %)	
Age (années)				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
115	41,0	40,4	96,2	9,8
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
18,0	33,0	41,0	47,0	64,0
Durée de la maladie depuis le diagnostic (années)				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
115	4,0	10,4	60,9	7,8
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	4,0	9,0	14,0	33,0
Absence de pratique actuelle d'une activité physique ; nombre (%)				
<i>Observations</i>				67 (58,3 %)
<i>Propositions du questionnaire</i>	« Je ne pense pas que cela soit recommandé dans mon cas »			0 (0 %)
	« Je ne sais pas quoi faire ou comment m'y prendre »			12 (13 %)
	« Je ne sais pas où aller »			7 (8 %)
	« Je me sens trop handicapé(e) par ma maladie »			5 (5 %)
	« J'ai peur d'aggraver ma maladie »			0 (0 %)
	« Je n'en ai pas envie »			26 (27 %)
<i>Propositions « Autres »</i>	Fatigue			19 (20 %)
	Manque de temps			10 (11 %)
	Travail déjà physique ou contraignant			7 (7 %)
	Séances de kinésithérapie			4 (4 %)
	Autres (phénomène d'Uthhoff, douleurs, isolement)			5 (5 %)
Ancienne pratique sportive ; nombre (%)				
<i>Observations</i>				75 (65,2 %)
Durée séparant l'arrêt de la pratique sportive au diagnostic : valeurs négatives pré-diagnostic, valeurs positives post-diagnostic (années)				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>

65	0,0	0,1	66,8	8,2
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
-20,0	-3,0	0,0	4,0	22,0
Critères d'arrêt d'une ancienne pratique sportive ; nombre (%)				
<i>En lien direct avec la SEP</i>	<i>Fatigue</i>	<i>Arrêt volontaire</i>	<i>Accident ou blessure</i>	
25 (30 %)	17 (21 %)	35 (43 %)	5 (6 %)	
Score FSS (/7)				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
115	5,8	4,9	2,5	1,6
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	4,1	5,2	6,0	7,0
Score de qualité de vie (/10)				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
115	3,0	4,2	3,3	1,8
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	3,0	4,0	5,0	9,0
Classe de niveau d'activité physique ; nombre (%)				
<i>Observations</i>	<i>Sédentaire</i>	<i>Faible</i>	<i>Modéré</i>	<i>Intense</i>
115	6 (5,2 %)	44 (38,3 %)	54 (46,9 %)	11 (9,6 %)

Notre population était composée à 85 % de femmes et 15 % d'hommes. L'âge médian était de 41 ans, et le nombre d'année médian depuis l'annonce du diagnostic de SEP-RR était de 9 ans (étendu de 1 à 33 ans). La plupart (65 %) ont déclaré avoir anciennement pratiqué une activité sportive, dont la médiane de l'année d'arrêt correspondait à l'année du diagnostic de SEP. La moitié de ces anciens pratiquants avait arrêté leur activité sportive entre 3 ans avant le diagnostic et 4 ans après celui-ci. Plusieurs critères d'arrêt ont été exprimés et ont ainsi pu être regroupés en quatre catégories (*figure 5*) : un arrêt volontaire (43 %) principalement en lien avec des obligations personnelles et/ou professionnelles, un arrêt en lien direct avec la maladie (30 %), un arrêt lié à la fatigue (21%) et un arrêt suite à un accident ou une blessure sans lien avec la SEP (6 %).

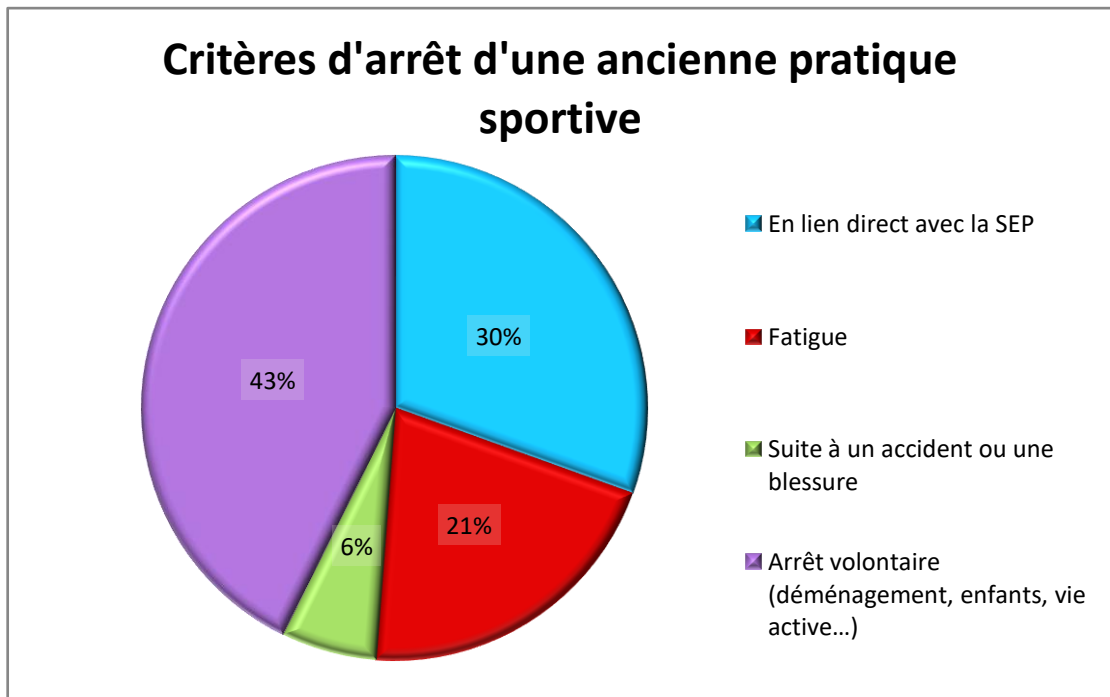


Figure 5. Graphique illustrant la répartition des critères d'arrêt au sein de l'échantillon d'anciens pratiquants d'une activité sportive (72 % de notre population).

Concernant la situation actuelle au sein de notre population d'étude, 58 % déclaraient ne pas pratiquer d'activité physique. Les raisons évoquées sont diverses, en effet près de la moitié des personnes (47 %) ont ajouté de nouvelles raisons à l'aide du choix « Autres » malgré les propositions préexistantes du questionnaire. La *figure 6* permet de visualiser la répartition des ces différentes raisons. Nous pouvons remarquer qu'aucun répondant n'a choisi les propositions « Je ne pense pas que cela soit recommandé dans mon cas » et « J'ai peur d'aggraver ma maladie ». Il y avait 27 % de choix pour « Je n'en ai pas envie », 13 % pour « Je ne sais pas quoi faire ou comment m'y prendre », 8 % pour « Je ne sais pas où aller » et 5 % pour « Je me sens trop handicapé(e) par ma maladie ». Parmi les raisons qui ont été évoquées à l'aide du choix « Autres », nous avons retrouvé la fatigue (20 %), le manque de temps (11 %), un travail déjà physique (7 %) ou le fait de déjà effectuer des séances de kinésithérapie (4 %).

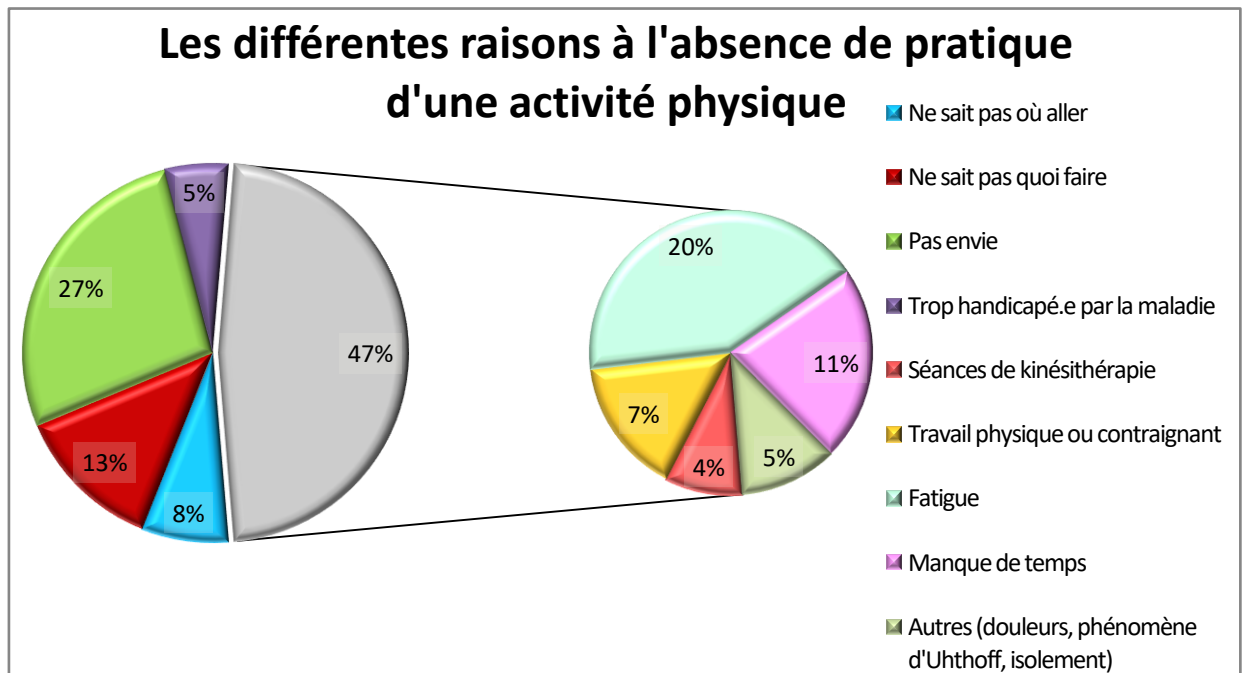


Figure 6. Graphique illustrant la répartition des différentes raisons à l'absence de pratique d'une activité physique au sein de l'échantillon se déclarant comme inactive (59 % de notre population).

Le score médian du FSS était de 5,2 sur 7 points. Le score médian du ressenti global de la qualité de vie était de 4 sur 10 points. Ces scores regroupent la totalité de notre population et ne tiennent pas compte de la variable concernant la pratique d'une activité physique hebdomadaire.

La répartition de notre population selon les classes d'intensité de pratique d'activité physique hebdomadaire a donné les résultats suivants :

- 6 (5,2 %) en classe Sédentaire (S),
- 44 (38,3 %) en classe Faible (F),
- 54 (46,9 %) en classe Modérée (M),
- 11 (9,6 %) en classe Intense (I).

3.3.2. Analyses descriptive et comparative selon le niveau de fatigue (critère de jugement principal)

Le *tableau 2* reprend les statistiques descriptives du score FSS pour chacune des classes S, F, M et I décrites précédemment.

Tableau 2. Caractéristiques descriptives du score de fatigue FSS données pour chacune des variables S, F, M et I de notre population (n=115).

Sédentaire				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
6	6,0	5,7	1,0	1,0
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
4,3	4,7	5,8	6,6	6,9
Faible				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
44	6,0	5,6	1,5	1,2
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,4	5,1	6,0	6,4	7,0
Modéré				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
54	5,8	4,6	2,3	1,5
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	3,8	5,0	5,7	7,0
Intense				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
11	2,2	3,0	2,6	1,6
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	1,9	2,2	4,2	6,2

La distribution de ces données peut être visualisée à l'aide d'un box-plot, appelé aussi boîte à moustaches (*figure 7*), effectué sur le logiciel R[®]. Un schéma explicatif permet d'en comprendre la lecture (*annexe 7*). Les limites de la boîte sont définies par les quartiles, avec visualisation de la médiane entre le premier quartile et le troisième quartile. Les extrémités de la moustache sont calculées en utilisant 1,5 fois l'espace interquartile (distance entre le premier et le troisième quartile). Cette multiplication permet de délimiter une zone, par la boîte et les pattes des moustaches, qui devrait contenir 99,3 % des données pour une distribution normale (Le Guen, 2002). Ainsi, les valeurs extrêmes sont situées à l'extérieur des moustaches et sont représentées à l'aide de points sur le graphique.

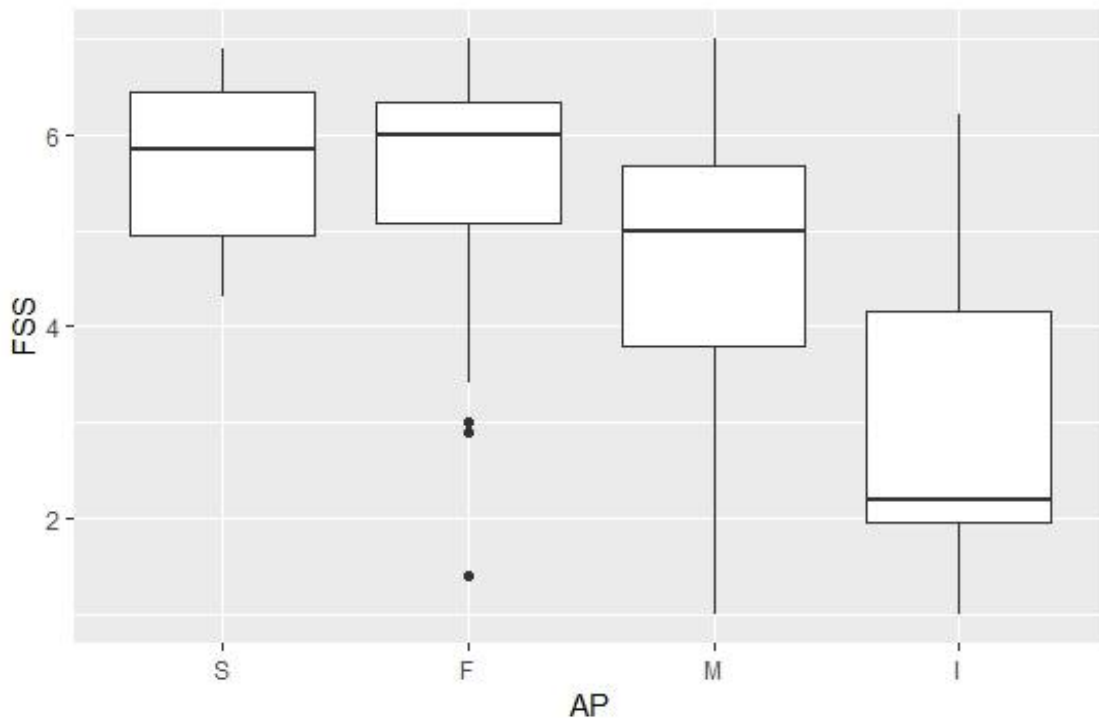


Figure 7. Box-plot des scores de fatigue FSS selon les classes d'activité physique S (n=6), F (n=44), M (n=54) et I (n=11).

La distribution des données (taille de la boîte) est plus dispersée pour la classe Intense que pour les trois autres classes. La répartition des données semble asymétrique pour les classes Faible et Intense (médiane non centrée dans la boîte). Cette représentation graphique tend à faire ressortir les classes Sédentaire et Faible qui présentent un score de fatigue sensiblement plus élevé que les autres classes. De plus, il semble que la médiane des scores de fatigue diminue avec l'augmentation de l'intensité de pratique d'activité physique (AP). Le niveau de pratique Intense a la médiane la plus basse. La médiane la plus haute est celle du niveau Faible, qui est équivalente à la médiane du niveau Sédentaire. Il y a présence de valeurs extrêmes au sein de la classe Faible qui sont situées dans les valeurs inférieures du score de fatigue. Nous observons une différence qui pourrait être étudiée entre le groupe Intense et les groupes Sédentaire et Faible étant donné que les boîtes ne se superposent pas. La question pourrait aussi se poser entre les groupes Intense et Modéré qui se chevauchent légèrement.

Avant d'effectuer une ANOVA, il faut s'assurer que les données suivent une loi normale et que la variance des échantillons est homogène. Concernant le premier point, la taille de notre population étant suffisamment grande ($n > 30$), la distribution de l'échantillonnage tend à suivre la loi normale. Pour vérifier l'homogénéité des variances, le logiciel Epi Info[®] effectue le test de Bartlett qui donne une p-value de 0,34. Or une p-value

supérieur à 0,05 signifie qu'il n'y a pas de différence significative au niveau de la variance des résidus de chacune de nos quatre sous-populations. Ainsi, l'homogénéité des variances est vérifiée et nous pouvons procéder à l'ANOVA.

A l'aide des logiciels d'analyse statistique, nous avons effectué une ANOVA basée sur le test de Fisher. Les résultats sont représentés sous la forme d'un tableau (*tableau 3*). L'hypothèse nulle veut que les moyennes des sous-populations soient toutes égales. La p-value calculée étant de 9,89e-07, elle est largement inférieure au seuil de significativité de 0,05 donc l'hypothèse nulle est rejetée. Ainsi, toutes les moyennes des scores FSS ne sont pas égales et il existe au moins une différence statistiquement significative entre deux classes d'activité physique.

Tableau 3. Tableau de l'analyse de variance des moyennes des scores de fatigue selon les classes d'activité physique.

Variation <i>Variance</i>	Degrees of freedom <i>Degrés de liberté</i>	Sum of Squares <i>Somme des carrés</i>	Mean Squares <i>Carrés moyens</i>	F statistic <i>F statistique</i>
Between <i>Inter-groupes</i>	3	68,96	22,99	11,72
Within <i>Intra-groupes</i>	111	217,65	1,96	
Total	114	286,61	P-value = 9,89e-07	

Suite au résultat de l'ANOVA, il devient intéressant d'effectuer des comparaisons multiples par paires afin de savoir quelles moyennes de nos sous-populations sont différentes. Pour cela, à l'aide du logiciel R[®], nous avons réalisé une comparaison multiple des moyennes selon le test de Tukey et un niveau de confiance de 95 %. Les intervalles de confiance sont ici utilisés afin de déterminer les étendues de valeurs probables pour les différences entre des paires de moyennes, et d'identifier celles qui sont statistiquement significatives. Concrètement, les intervalles de confiance qui ne contiennent pas la valeur zéro indiquent une différence moyenne qui est statistiquement significative. Les résultats sont facilement lisibles sur le graphique (*figure 8*) des intervalles relatif aux différences de moyennes des classes d'activité physique. Il apparaît que sur les six différences testées deux à deux, celles qui sont significatives sont : I et S, I et F, I et M, et M et F. Les intervalles de confiance pour les paires de moyennes S-F et S-M comprennent tous deux la valeur zéro, cela indique que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

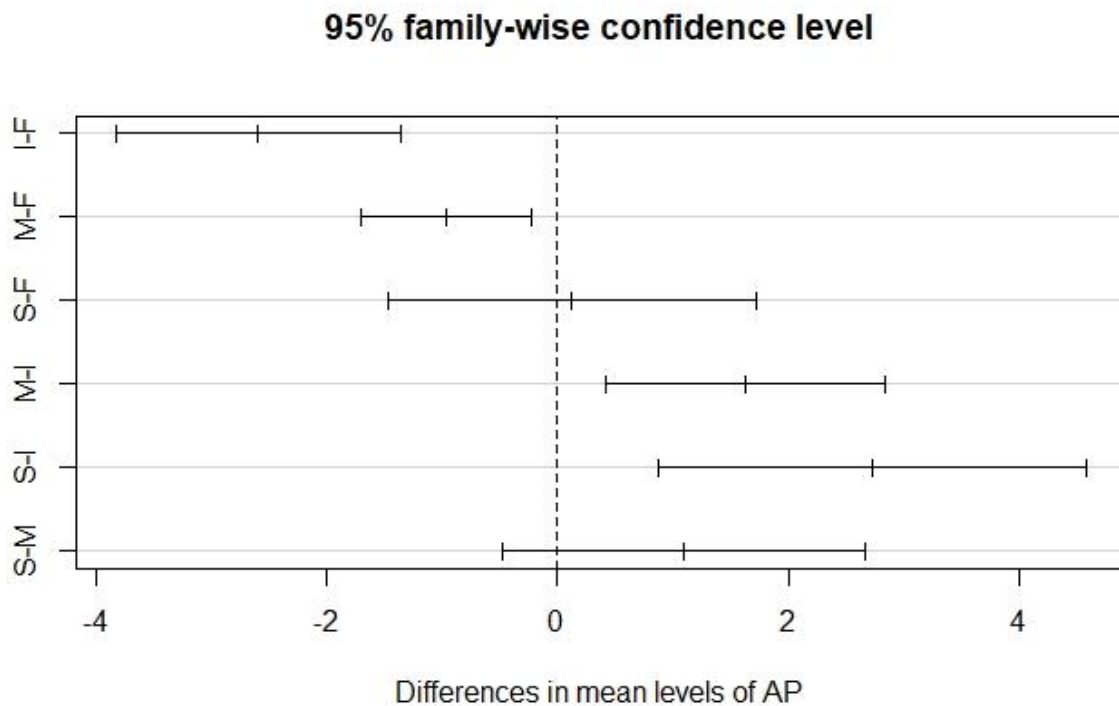


Figure 8. Graphique des intervalles de confiance simultanés à 95 % relatif aux différences de moyennes de scores FSS des classes d'activité physique (AP).

Au vu des résultats retrouvés lors des calculs statistiques, nous pouvons conclure qu'il existe des différences statistiquement significatives entre les moyennes des scores de fatigue de la classe Intense avec les trois autres classes (S, F et M), ainsi qu'entre les classes Modérée et Faible.

3.3.3. Analyses descriptive et comparative selon le niveau de qualité de vie (critère de jugement secondaire)

Le *tableau 4* reprend les statistiques descriptives du score global de qualité de vie (QdV) pour chacune des classes Sédentaire, Faible, Modérée et Intense.

Tableau 4. Caractéristiques descriptives du score global de qualité de vie données pour chacune des variables S, F, M et I de notre population (n=115).

Sédentaire				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
6	4,0	3,7	1,1	1,0
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
2,0	3,0	4,0	4,0	5,0
Faible				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
44	5,0	4,7	2,2	1,5
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
2,0	3,0	5,0	5,5	8,0
Modéré				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
54	3,0	4,3	3,9	2,0
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	3,0	4,0	5,0	9,0
Intense				
<i>Observations</i>	<i>Mode</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Variance</i>	<i>Ecart-type</i>
11	2,0	2,3	1,4	1,2
<i>Minimum</i>	<i>1^{er} quartile 25%</i>	<i>Médiane 50%</i>	<i>3^{ème} quartile 75%</i>	<i>Maximum</i>
1,0	1,0	2,0	3,0	5,0

Ces données peuvent aussi être visualisées à l'aide d'un box-plot, ou boîte à moustaches (*figure 9*) grâce au logiciel R[®].

Cette représentation graphique met en évidence la distribution resserrée des valeurs pour les classes Sédentaire et Intense, c'est-à-dire le peu de variabilité des réponses sur ce critère. Pour les deux classes restantes, les réponses sont plus variables, d'où l'étalement de la distribution. Il ne semble pas y avoir de variations importantes de la médiane en fonction du niveau de pratique d'activité physique (AP), mais elle a une tendance à diminuer avec l'intensité. Le niveau de pratique Intense a la médiane la plus basse et le niveau Faible la médiane la plus haute. Des valeurs extrêmes sont retrouvées au sein du groupe Sédentaire parmi les valeurs

inférieures du score de qualité de vie, tandis qu'au niveau Modéré elles se situent parmi les valeurs supérieures du score. Nous observons une différence qui pourrait être étudiée entre le niveau de pratique Intense et les trois autres niveaux, étant donné que les boîtes ne se superposent pas.

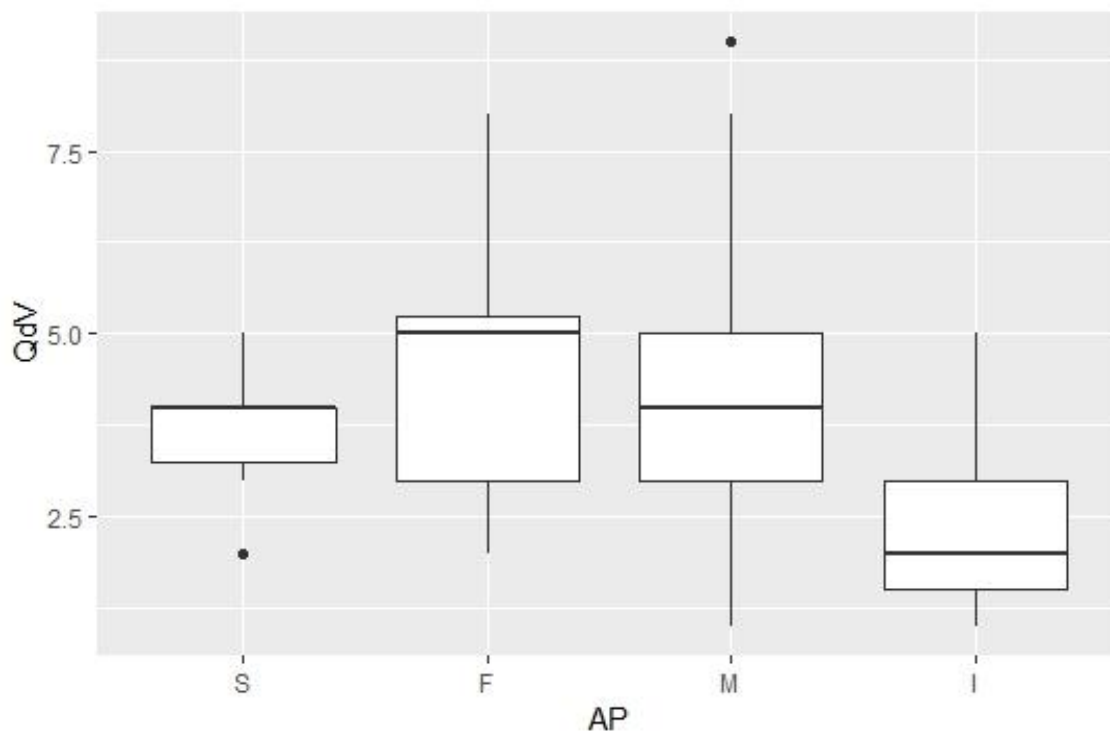


Figure 9. Box-plot des scores de qualité de vie (QdV) selon les classes d'activité physique S (n=6), F (n=44), M (n=54) et I (n=11).

La taille de notre population étant toujours suffisamment grande ($n > 30$), la distribution de l'échantillonnage tend à suivre la loi normale. Pour vérifier l'homogénéité des variances, le logiciel Epi Info[®] effectue le test de Bartlett qui donne une p-value de 0,051. Or une p-value supérieur à 0,05 signifie qu'il n'y a pas de différence significative au niveau de la variance des résidus de chacune de nos quatre sous-populations. Ainsi, même si l'égalité est proche, l'homogénéité des variances est vérifiée et nous pouvons procéder à l'ANOVA.

Toutefois, au vu de la distribution des données visible sur la représentation graphique en box-plot, il se pourrait que des éléments autres que la pratique d'activité physique influencent la qualité de vie. De plus, le résultat au test de Bartlett tend à signifier que les variances des résidus sont tout de même peu homogènes. Il s'agira alors d'être vigilant sur les interprétations des calculs statistiques concernant ce critère de jugement secondaire.

A l'aide des logiciels d'analyse statistique, nous avons effectué une ANOVA basée sur le test de Fisher. Les résultats sont représentés sous la forme d'un tableau (*tableau 5*).

Tableau 5. Tableau de l'analyse de variance des moyennes des scores de qualité de vie selon les classes d'activité physique.

Variation <i>Variance</i>	Degrees of freedom <i>Degrés de liberté</i>	Sum of Squares <i>Somme des carrés</i>	Mean Squares <i>Carrés moyens</i>	F statistic <i>F statistique</i>
Between <i>Inter-groupes</i>	3	52,17	17,39	6,03
Within <i>Intra-groupes</i>	111	320,23	2,89	
Total	114	372,40	P-value = 0,00077	

L'hypothèse nulle veut que les moyennes des classes soient toutes égales. La p-value calculée de 0,00077 étant inférieure au seuil de significativité de 0,05 l'hypothèse nulle est rejetée. Ainsi, toutes les moyennes des scores de qualité de vie ne sont pas égales et il existe au moins une différence statistiquement significative entre deux niveaux d'activité physique.

Suite au résultat de l'ANOVA, nous pouvons effectuer des comparaisons multiples par paires afin de savoir quelles moyennes de nos sous-populations sont différentes. Pour cela, à l'aide du logiciel R[®], nous avons de nouveau réalisé une comparaison multiple des moyennes selon le test de Tukey et un niveau de confiance de 95%. Les résultats sont lisibles sur le graphique (*figure 10*) des intervalles relatif aux différences de moyennes des classes d'activité physique. Il apparaît que sur les six différences testées deux à deux, celles qui sont significatives sont : I et M, et I et F. Les intervalles de confiance pour les paires de toutes les autres moyennes comprennent la valeur zéro, cela indique que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

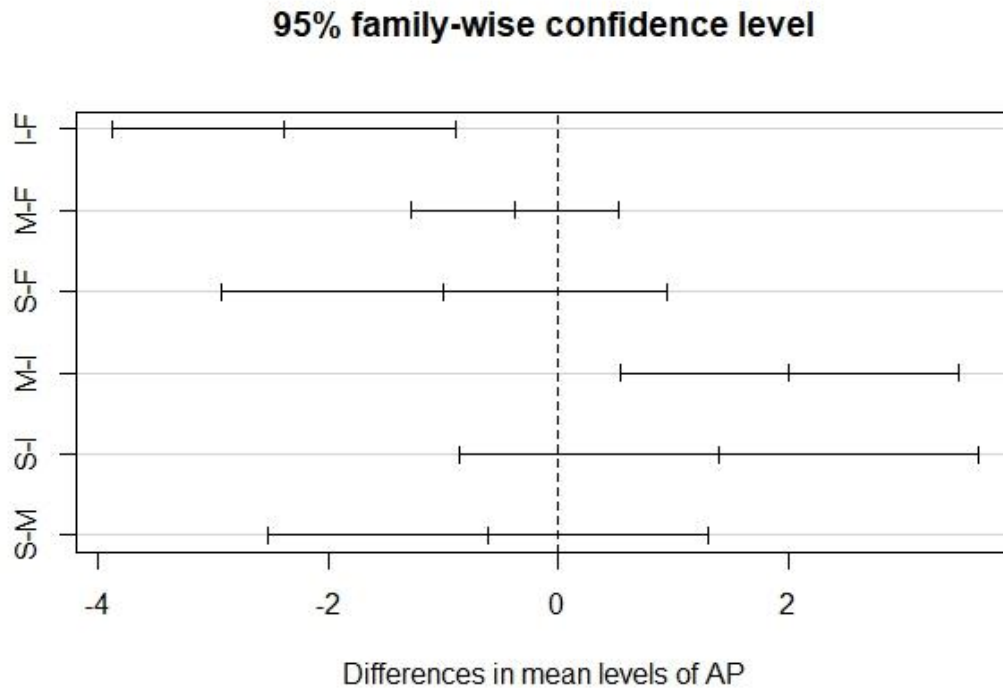


Figure 10. Graphique des intervalles de confiance simultanés à 95 % relatif aux différences de moyennes de score de qualité de vie des classes d'activité physique (AP).

Au vu des résultats retrouvés lors des calculs statistiques, nous pouvons conclure qu'il existe des différences statistiquement significatives entre les moyennes des scores de qualité de vie de la classe Intense avec les classes Modérée et Faible.

3.4. Discussion

Notre étude met en évidence des différences statistiquement significatives entre des groupes de personnes ayant des niveaux d'activité physique différents et leurs niveaux de fatigue et de qualité de vie. Ces différences permettent d'envisager un lien entre activité physique, fatigue et qualité de vie. Néanmoins, ce mémoire n'apporte qu'un début de réponse concernant les caractéristiques de ces liens. En effet, nous avons confirmé l'existence d'une relation mais nous ne pouvons affirmer le lien de causalité entre l'amélioration de ces facteurs et une pratique d'activité physique plus intense. Il apparaît difficile de prouver cette relation de cause à effet, pourtant nos deux critères de jugement comparés indépendamment semblent aller dans le même sens. Cela pourrait nous conforter dans l'idée que l'intensité de pratique influe positivement sur la fatigue et la qualité de vie, d'autant plus que les effets bénéfiques de l'activité physique sont prouvés. Cependant, la question qui vient alors est de savoir si ce

n'est pas parce que l'état de santé général du patient est meilleur qu'il peut se permettre d'avoir une activité physique plus intense. C'est en gardant cela à l'esprit que nous allons chercher à interpréter nos résultats selon les données de la littérature développées au cours de la première partie, tout en revenant sur le déroulé de notre étude avec un esprit critique.

3.4.1. La population d'étude

Une des préoccupations lors de la création du questionnaire a été de trouver le moyen de définir nos critères d'inclusion en un minimum de questions. En effet, au vu des données qui devaient être récoltées pour l'analyse, les questions allaient déjà être nombreuses et un temps trop long pour achever un questionnaire augmente le risque de le récupérer incomplet. Nous nous sommes appuyés sur l'échelle EDSS, référence en termes d'évaluation du handicap dans la SEP, afin de cibler une population à faible incapacité. La problématique était que cette population étant relativement en bonne santé, elle n'a pas forcément connaissance de ce score et, dans le cas contraire, il est possible qu'il ait évolué depuis son annonce par un neurologue. De ce fait, nous nous sommes basés sur le critère principal d'évaluation à ce niveau de l'échelle, soit l'ambulation. Le fait de laisser, en parallèle, la possibilité d'une accumulation de plusieurs déficits aurait pu limiter l'homogénéité de la population étudiée. Cependant, ce choix reposait sur la volonté de réellement inclure tous types de patients pouvant mettre en place une activité physique de leur propre chef (par exemple, patient qui présente une ataxie et des troubles de l'équilibre tout en conservant un périmètre de marche suffisant, et qui pratique une activité sportive en fauteuil au sein d'un club handisport). A savoir qu'un niveau EDSS à 4 peut comprendre plusieurs fonctions de score 3, correspondant à des déficits globalement modérés, donc le risque d'inclure par erreur un patient qui n'entre pas dans les critères est restreint. De plus, le critère d'exclusion d'avoir un handicap sévère au quotidien limite ce risque d'erreur.

La participation à l'étude est basée sur le principe du volontariat, ce qui peut induire des biais de sélection. En effet, certaines personnes ne se sentant pas concernées par le sujet de l'activité physique ou bien présentant des difficultés à remplir un questionnaire du fait de la fatigabilité cognitive n'auront pas répondu à cette enquête. Malgré cela, l'effectif de notre population, qui s'élève à cent quinze patients, est conséquent et constitue un point fort de l'étude. Les caractéristiques de notre population, composée à 85 % de femmes avec un début de SEP-RR diagnostiqué en moyenne à l'âge de 30 ans, correspondent à celles décrites dans la littérature. Ainsi, nous remarquons que la fatigue est effectivement un symptôme prépondérant au sein de cette population avec un score FSS moyen de 4,9 sur 7. Ce score

moyen, supérieur à 4, confirme bien l'aspect pathologique de la fatigue dans la SEP. Concernant la qualité de vie globale de nos patients, elle est évaluée en moyenne à 4,2 sur 10 sur une échelle allant de 1 « la meilleure qualité de vie possible » à 10 « la plus mauvaise qualité de vie, voire pire que la mort ». Cette moyenne est cohérente avec le fait que la qualité de vie des patients atteints de SEP puisse être diminuée de 30 à 40 % par rapport à celle de la population générale (Kerdoncuff et al., 2006). Un reproche que nous pouvons faire à ce score est qu'il demande d'évaluer la qualité de vie à l'aide d'une simple note sur dix alors que ses déterminants sont multiples et variés. En effet, l'échelle validée la plus utilisée est composée de 59 items afin d'effectuer une évaluation la plus pertinente possible. Cependant, toujours dans un souci de longueur du questionnaire, il était impossible d'approfondir cette évaluation sans négliger des dimensions permettant une évaluation correcte de la qualité de vie. Le compromis d'une évaluation correspondant à un ressenti plus global nous a alors semblé judicieux pour le critère de jugement secondaire, et nous avons donc seulement extrait une question sur la qualité de vie globale au sein du SEP-59.

Parmi les 75 patients (65 % de la population) qui ont anciennement pratiqué une activité sportive, il s'avère que la moitié d'entre eux a arrêté aux alentours de l'année du diagnostic (entre - 3 ans et + 4 ans). Nous constatons que pour 30 % l'arrêt était en lien direct avec la SEP, et que pour 21 % l'arrêt était lié à la fatigue. Or, la fatigue étant un symptôme fréquent de la maladie souvent cité comme l'un des plus invalidants, nous pouvons supposer que l'arrêt était en lien indirect avec la SEP. Au total, cela impliquerait que 51 % des patients concernés ont arrêté leur activité sportive par rapport à la maladie, qu'elle en soit la cause de manière directe ou indirecte. Ce constat est inquiétant et fait se poser la question de l'accessibilité des activités physiques adaptées, ou de l'efficacité de la communication concernant les bénéfices en lien avec la pratique d'activités physiques et sportives démontrés par des preuves de plus en plus nombreuses.

Sur cette même thématique, 67 patients (58 % de notre population) ont indiqué ne pas pratiquer d'activité physique à l'heure actuelle. Ces chiffres sont un peu moins élevés que ceux de Kalron et al. qui déclarent que jusqu'à 78 % des personnes atteintes de SEP ne participent à aucune activité physique significative. Ceci montre tout de même un manque évident d'activité physique au sein de la population malade. Afin de mieux comprendre cette inactivité physique, nous en avons répertoriés les principales raisons.

En premier lieu, l'absence d'envie (27 %) fait partie des raisons compréhensibles et naturelles, tout comme le manque de temps (11 %).

La seconde raison qui revient le plus souvent correspond à la fatigue (20 %). Cela renforce le fait que ce symptôme soit considéré comme l'un des plus invalidants, et nous conforte dans l'intérêt de notre question de recherche. Ces personnes sont peut être enfermées dans un cercle vicieux lié à l'inactivité, voir à la sédentarité, qui va alors entretenir cette fatigue. Sachant cela et l'intérêt que pourrait leur apporter une activité physique, il nous appartient, en tant que professionnel de santé, de les aider à briser ce cercle vicieux. En effet, même si le lien de causalité entre intensité de pratique et diminution de la fatigue n'est pas avéré, il ne faut pas oublier que d'autres bénéfices sont prouvés. Nous pouvons ainsi les aider à lutter contre le déconditionnement et ainsi limiter l'aggravation de la fatigue. Cet obstacle à l'activité physique fait parti des raisons sur lesquelles nous avons des moyens d'action. De plus, au vu des résultats de notre étude, il existerait peut être la possibilité d'observer une diminution de la fatigabilité physique avec l'augmentation de la pratique.

Parmi les autres raisons citées expliquant l'inactivité physique, nous retrouvons les faits de ne pas savoir quoi faire (13 %) ni où aller (8 %) sur lesquels il est tout aussi possible d'agir. Nous pouvons en effet dispenser des conseils d'éducation à la santé, ou encore mettre en place un programme personnalisé d'activité physique adaptée, particulièrement depuis l'instruction interministérielle du 3 mars 2017 (Legifrance, 2017) qui donne aux médecins la possibilité de prescrire de l'activité physique adapté à des patients en ALD.

Pour terminer, il est intéressant de noter que certains patients ont annoncé avoir un travail déjà physique (7 %) ou effectuer régulièrement des séances de kinésithérapie (4 %), ce qui constitue une activité physique dans les deux cas. Ceci indique la confusion qui existe encore entre les termes « activités physique » et « activité sportive ». L'activité physique est souvent assimilée au sport dans le club sportif et à rien d'autre. Pourtant, au sein du questionnaire, cette question faisait suite à celles demandant au patient son intensité de pratique dans chacun des contextes d'activité physique, et où la différence entre les deux termes avait bien été précisée à l'avance. Il apparait donc nécessaire d'en rappeler régulièrement la distinction, surtout si cela signifie que la personne n'a pas compris quelles sont les diverses activités physiques qu'il est possible de pratiquer au quotidien. Tout un travail d'éducation à la santé reste encore nécessaire concernant ce sujet. Finalement, les personnes effectuant déjà un travail physique ou des séances de kinésithérapie régulières ne font pas parties du pourcentage de notre population ne pratiquant pas d'activité physique. Afin d'en connaître la proportion réelle, il a fallu recompter le nombre d'observations regroupant ces réponses étant donné que cette question était à choix multiples. Ainsi, 7 patients ont été déduits de cet échantillon, ce qui

ramène à 60 patients soit 52 % de notre population, ceux qui ne pratiquent pas d'activité physique à l'heure actuelle.

Klaren et al. ont précisé que les personnes atteintes de SEP pratiquent en moyenne 90 minutes d'activités physiques hebdomadaire de moins que les personnes saines, et que seulement 20 % respectent les recommandations de santé publique. Pour rappel, ces recommandations correspondent au moins à 150 minutes hebdomadaires d'une activité physique modérée ou 75 minutes pour une activité physique intense. Au sein de notre population, les classes de niveau Sédentaire et Faible n'atteignent pas ces recommandations, soit 43,5 % des individus. Alors que les classes de niveau Modéré et Intense, soit 56,5 %, respectent *a minima* les recommandations. La répartition est relativement équivalente de part et d'autre de cette limite, ce qui donne un pourcentage d'individus respectant les recommandations de santé publique bien plus élevé que dans la population générale. Cette différence provient certainement du fait que notre recrutement comporte des biais. En effet, même si notre démarche de diffusion a été particulièrement efficace (deux cents soixante-quatre répondants au questionnaire avant traitement des données), le fait de passer par des réseaux de patients ou des organismes de lutte contre la SEP cible principalement des personnes qui cherchent à se tenir informé au sujet de leur maladie, participant ainsi au risque de biais de sélection. Ces personnes sont certainement plus sensibles aux préconisations, ce qui les inciterait plus facilement à les mettre en pratique pour améliorer leurs conditions de vie. Cela pourrait être une explication à ce pourcentage presque trois fois plus élevé de patients respectant les recommandations. Une autre explication concerne notre méthode de répartition au sein de nos classes d'intensité d'activité physique. En effet, nous prenons en compte le niveau de dépense énergétique sur une semaine et pas seulement le temps qui est consacré à l'activité. Cette méthode se voulant plus précise, il est possible qu'elle ait permise d'inclure un nombre de patients plus important.

3.4.2. Les différentes classes d'activité physique

Pour répartir notre population au sein des différentes classes composant la variable qualitative de notre étude, nous nous sommes basés sur les niveaux de dépense énergétique en se référant au Compendium de 2011 et au GPAQ de l'OMS. Or, ces références sont destinées à être utilisées chez des adultes valides âgés de 18 à 65 ans et ne reflètent pas le coût énergétique des personnes présentant des handicaps (Ainsworth et al., 2011). N'ayant pas d'autres outils fiables à notre disposition afin de déterminer le niveau de dépense énergétique

hebdomadaire de notre population, il nous a alors semblé approprié de s'y référer malgré tout. Ainsi, il se pourrait que le taux métabolique de repos fixé à $3,5 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ sous-estime le véritable *ratio* (activité/repos) permettant la classification, comme c'est déjà le cas pour les individus en surpoids, âgés, en mauvaise forme physique ou chez les femmes. Une « valeur MET corrigée » permet de fournir des estimations plus précises à l'échelle de l'individu en prenant en compte l'âge, la taille, la masse corporelle et le sexe. Cette correction ne permettant toujours pas de préciser la classification pour des individus porteurs de handicap, nous avons évité de surcharger notre questionnaire. Notre population se rapprochant le plus des individus en mauvaise forme physique, en plus d'être majoritairement des femmes, il s'agit alors d'un biais à prendre en considération. Cela signifierait que le pourcentage de notre population correspondant aux individus qui respectent les recommandations de santé publique pourrait être plus élevé que 56,5 %. Et aussi que les moyennes des scores de fatigue et de qualité de vie seraient différentes, ce qui pourrait faire varier les résultats des comparaisons par paire selon la nouvelle répartition de la population. Il devient donc important de préciser que nos résultats sont calculés en se référant à un standard de la population adulte valide.

Une difficulté de la répartition a été de séparer les classes Sédentaire et Faible. En effet, comme indiqué lors de la méthode, le comportement sédentaire n'est pas encore très bien défini. A l'heure actuelle, le temps passé assis ou devant un écran est l'indicateur de sédentarité le plus utilisé, même s'il manque encore de fiabilité pour évaluer l'ensemble des comportements sédentaires (Expertise Collective, 2014). Etant donné que notre population d'étude est pathologique, nous sommes partis du principe que les standards de temps passé assis ne pouvaient pas s'appliquer à des personnes souffrants de handicap. Nous avons ainsi cherché à regrouper parmi la classe Sédentaire uniquement les personnes ne pratiquant aucune activité physique, ou que la seule activité pratiquée sur l'ensemble de la semaine corresponde à une activité domestique d'effort léger (ménage, vaisselle). De cette manière, la distinction entre les comportements Sédentaire et Faible nous paraît plus adaptée pour cette catégorie de personnes. Concernant la répartition au sein des autres classes, elle est restée fidèle aux critères du GPAQ décrits précédemment.

Chaque classe présente une variation importante dans la dépense énergétique hebdomadaire des personnes qui y sont regroupées. En effet, les critères définis nécessitant une régularité de pratique au cours de la semaine, les scores en MET par semaine sont assez variables. Il est ainsi possible qu'une personne dépasse largement les 600 MET par semaine équivalents aux recommandations de 150 minutes d'activité physique modérée ou 75 minutes

d'activité physique intense, mais n'entre pas pour autant dans la classe Modérée. Les critères imposent un minimum de temps et de jours, ce qui implique qu'un certain nombre de participants ont été classés dans le groupe Faible. Il en va de même pour les classes Intense et Modérée. Ce classement se veut plus fidèle concernant la dépense énergétique hebdomadaire, cependant nous pouvons alors nous poser la question de l'intérêt de classer selon le niveau de MET par semaine afin d'être encore plus juste. Dans ce cas, la comparaison pourrait être effectuée selon un niveau croissant de dépense énergétique hebdomadaire afin d'évaluer plus précisément l'impact de l'intensité de pratique sur les niveaux de fatigue et de qualité de vie. D'autant plus qu'au vu de la fatigue présente au sein de notre population, les standards de répétitivité ne sont pas forcément les plus adaptés ici. Néanmoins, il s'agirait de récolter des informations plus nombreuses pour effectuer les calculs, avec la nécessité d'une quantité importante de questions obligatoires. Cela augmente le risque de rejeter des questionnaires par rapport aux retours incomplets. A l'inverse, notre questionnaire nous a permis d'effectuer notre classement malgré parfois un manque d'information, et cela grâce aux critères créant des classes larges permettant de contourner ces omissions tout en limitant le biais d'information. De cette manière, nous avons pu obtenir une population importante qui représente tout de même quatre groupes d'intensité de pratique d'une activité physique hebdomadaire et qui tient compte des différents contextes de la vie quotidienne.

3.4.3. Le questionnaire

Pour notre étude, nous avons décidé d'utiliser un outil de mesure déclarative : le questionnaire. Les principales limites de cette méthode de recueil d'information sont décrites ci-dessous.

Les paramètres descriptifs de l'activité physique les plus utilisés sont la durée, la fréquence, l'intensité, le domaine ou contexte (loisirs, travail, domestique, transport) et le type d'activité (Expertise Collective, 2014). Comme expliqué dans la méthode, nous avons utilisé le calcul de la dépense énergétique (durée x fréquence x intensité) pour rendre compte de l'activité physique globale au cours d'une semaine. Pour ce faire, si le type d'activité au sein de chaque domaine était précisé, alors l'intensité a pu être vérifiée à l'aide du Compendium, et dans le cas contraire le participant jugeait lui-même de l'intensité de son activité. Le biais pourrait alors provenir du fait que le questionnaire demande une auto-évaluation à des personnes atteintes d'une pathologie grave, relevant d'un aspect affectif non négligeable, ce qui présente un risque de surestimation ou de sous-estimation de l'évaluation de l'intensité de pratique. Un autre biais relatif à l'auto-évaluation est celui de la désirabilité sociale, interférant avec

l'évaluation objective de sa propre pratique d'une activité physique, que ce soit en termes de temps de pratique ou d'intensité. De plus, les personnes ayant répondu au questionnaire sont celles qui tiennent à ce que leur avis soit entendu c'est-à-dire des personnes avec un avis soit plutôt favorable, soit plutôt défavorable, celles n'ayant pas d'avis sur le sujet étant peut être moins incitées à répondre à ce type d'enquête.

Une autre limite déjà évoquée plus haut concerne le mauvais classement du patient au sein des différents groupes dû à un biais d'information. En effet, la volonté de ne pas surcharger le questionnaire afin d'obtenir un maximum de réponses a participé à ce manque d'informations. Les questions non obligatoires et le regroupement de deux informations sous une même question (type d'activité physique et temps de pratique) correspondent à un biais méthodologique qui aurait pu être évité. Cependant, le biais d'information a pu être limité par l'utilisation d'un questionnaire standardisé, le GPAQ, ainsi que par des critères définis à l'avance et qui n'ont pas été modifiés au cours de l'étude. De plus, l'élément de comparaison principal de notre étude correspond lui aussi à un score standardisé, le FSS, qui permet d'objectiver de manière fiable ce critère de jugement.

Concernant la création du questionnaire, certains biais ont pu être évités. Tout d'abord, celui-ci a subi un pré-test auprès d'un groupe de patients correspondant aux critères d'inclusion de l'étude afin de s'assurer de la compréhension des questions. En introduction, les répondants ont été informés du respect de l'anonymat de leurs réponses selon l'obligation légale de la RGPD, ce qui peut les rassurer et les aider à être le plus honnête possible dans leurs réponses. Tout au long du questionnaire, les questions se veulent être le plus neutre possible, en énonçant des faits et sans inclure l'opinion de l'enquêteur. Les termes techniques ont été limités ou illustrés à l'aide d'exemples. Des alternatives « Autres, précisions : » ont été ajoutées aux questions à choix multiples afin de limiter les réponses aléatoires lorsque le répondant ne se retrouve pas dans les choix proposés. Enfin, les séries de questions complexes ont été précédées d'explications, que ce soit sur les domaines d'activité physique, la notion d'intensité, ou l'évaluation des scores. De plus, un rappel de l'échelle utilisée a été effectué sous chaque graduation d'une question permettant la notation d'un score.

3.4.4. Les analyses statistiques

Les biais de confirmation pouvant être retrouvés ici correspondent avant tout à la tendance naturelle que nous pouvons avoir à privilégier les informations qui confirment nos hypothèses et à accorder moins de poids à celles qui jouent en défaveur de notre point de vue.

Notre critère de jugement principal, la fatigue, présente au moins une différence statistiquement significative entre deux classes d'activité physique selon l'ANOVA. Cela signifie que certaines des moyennes des groupes sont différentes, sans pour autant savoir à quelles paires ces différences correspondent. Pour le déterminer, nous avons utilisé le test de Tukey qui utilise les intervalles de confiance afin d'identifier les différences statistiquement significatives entre les paires de moyennes de chaque groupe d'intensité de pratique. Les intervalles de confiance relatifs aux différences de moyennes des scores FSS dans chaque classe d'activité physique ont démontré les éléments suivants :

- Les intervalles de confiance correspondant à la différence entre les moyennes des classes Intense et Sédentaire, Intense et Faible, Intense et Modérée, Modérée et Faible ne comprennent pas la valeur zéro. Cela indique que leurs différences sont statistiquement significatives.
- Les intervalles de confiance correspondant aux paires de moyennes restantes comprennent tous la valeur zéro, ce qui indique que les différences ne sont pas statistiquement significatives.
- Le niveau de confiance simultané à 95 % signifie que nous pouvons être sûrs à 95 % que tous ces intervalles de confiance contiennent les différences réelles.

Pour résumer, nous pouvons affirmer que la classe Intense présente une différence statistiquement significative avec toutes les autres classes d'intensité de pratique d'activité physique, ainsi que les classes Faible et Modérée entre elles. Il semble ainsi que le fait de pratiquer une activité physique de forte intensité au cours de la semaine soit lié à un score de fatigue significativement différent de toutes les autres formes d'intensité de pratique. Il en va de même pour les scores de fatigue entre les pratiques de faible intensité et d'intensité modérée. Au vu de la distribution des données, il ressort une diminution du score de fatigue lorsque l'intensité de pratique augmente. La moyenne du score de fatigue à 3 sur 7 pour une pratique Intense est donc significativement plus faible que les autres moyennes : 5,7 sur 7 pour un comportement Sédentaire, 5,6 sur 7 pour une pratique Faible et 4,6 sur 7 pour une pratique Modérée. De la même manière, la moyenne du score de fatigue à 4,6 pour la classe Modérée est significativement plus faible que la moyenne à 5,6 pour la classe Faible. Nous pouvons remarquer qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les classes Modérée et Sédentaire. Pourtant, les moyennes des scores de fatigue des classes Sédentaire et Faible sont semblables, respectivement à 5,7 et 5,6. De plus, la moyenne de la classe Sédentaire est plus élevée, ce qui représente une différence plus importante entre les

scores des classes Modérée et Sédentaire par rapport aux classes Modérée et Faible. Il est fort possible que cette différence ne soit pas mise en évidence au vu du faible effectif de la sous-population Sédentaire ($n = 6$).

Nous pouvons alors admettre qu'il existe une relation entre intensité de pratique d'une activité physique hebdomadaire et diminution du score de fatigue. Il est encore nécessaire de préciser l'intensité du lien entre ces deux paramètres, mais il semble qu'il soit nécessaire d'effectuer *a minima* une pratique d'intensité Modérée pour en percevoir les bénéfices en terme de fatigue. Pour préciser cela, il pourrait être intéressant de quantifier le niveau de dépense énergétique hebdomadaire afin d'effectuer un test de corrélation. De plus, il s'avère important de souligner que le lien de causalité ne peut être directement prouvé, nous mettons seulement en évidence une corrélation entre la pratique d'une activité physique et la diminution du score de fatigue. Afin de vérifier ce lien de cause à effet, il serait nécessaire de mettre en place une étude randomisée comparant un groupe contrôle ne pratiquant pas d'activité physique et au moins un groupe expérimental pratiquant une activité physique. Cette étude serait alors soumise au comité de protection des personnes afin d'en vérifier la recevabilité éthique.

Concernant notre critère de jugement secondaire, la qualité de vie, les résultats sont à nuancer. En effet, la distribution des données semble signifier que l'activité physique n'est pas le seul facteur influençant la qualité de vie. Cela nous paraît tout à fait cohérent au vu de la complexité des questionnaires permettant son évaluation et de l'ensemble des facteurs à prendre en compte. Pour autant, une analyse ANOVA a pu être effectuée et elle a indiqué qu'au moins une paire de moyennes présente une différence statistiquement significative parmi les classes d'activité physique. Nous avons donc réalisé un test de Tukey afin d'identifier les différences statistiquement significatives entre les paires de moyennes de chaque groupe d'intensité de pratique. Les intervalles de confiance relatifs aux différences de moyennes des scores de qualité de vie dans chaque classe d'activité physique ont montré les éléments suivants :

- Les intervalles de confiance correspondant à la différence entre les moyennes des classes Intense et Modérée, ainsi qu'Intense et Faible ne comprennent pas la valeur zéro. Cela indique que leurs différences sont statistiquement significatives.
- Les intervalles de confiance correspondant aux paires de moyennes restantes comprennent tous la valeur zéro, ce qui indique que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

- Le niveau de confiance simultané à 95 % signifie que nous pouvons être sûrs à 95 % que tous ces intervalles de confiance contiennent les différences réelles.

Pour résumer, il semble que la classe Intense présente une différence statistiquement significative avec les classes d'intensité Modérée et Faible. Il apparaît ainsi que le fait de pratiquer une activité physique de forte intensité au cours de la semaine soit lié un score de qualité de vie significativement différent des pratiques de faible intensité et d'intensité modérée. Au vu de la distribution des données, il semble ressortir une amélioration de la qualité de vie (score faible) pour un niveau de pratique intense. La moyenne du score de qualité de vie à 2,3 sur 10 pour une pratique Intense est donc significativement plus faible que les moyennes de 4,7 sur 10 pour une pratique Faible et de 4,3 sur 10 pour une pratique Modérée. De la même manière que pour le score de fatigue, nous pouvons remarquer qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les classes Intense et Sédentaire. Ici, la moyenne du score de qualité de vie de la classe Sédentaire est à 3,7 sur 10, légèrement inférieur aux deux autres classes Faible et Modérée. Nous pouvons cependant conserver l'hypothèse d'un effectif trop faible pour être représentatif de la sous-population Sédentaire ($n = 6$) et qui ne permet pas de disposer de données suffisantes pour une telle analyse.

La qualité de vie semble avoir un lien avec l'intensité de pratique d'une activité physique hebdomadaire. Bien qu'étant notre critère de jugement secondaire, et que des facteurs de confusion imposent une prudence quant à l'interprétation des résultats, une relation a été mise en évidence. Ces résultats montrent une tendance à l'amélioration de la qualité de vie pour une pratique d'activité physique intense. Il pourrait alors s'avérer intéressant d'approfondir cette constatation en se limitant à l'analyse sur la qualité de vie. Pour cela, l'utilisation d'un questionnaire détaillé sur l'activité physique, tel que celui utilisé pour cette étude, associé à l'échelle SEP-59 pourrait permettre d'en savoir plus. Toutefois, il faut savoir que le questionnaire utilisé pour cette étude a été signalé comme fatiguant par certains participants, et la mise en place d'un tel questionnaire associé à l'échelle SEP-59 augmenterait considérablement le nombre de questions. Ce questionnaire se verrait alors d'autant plus pénible à compléter, ce qui augmenterait le risque de le récupérer inachevé.

3.4.5. Les témoignages

Notre questionnaire s'est conclu par la possibilité de partager un témoignage ou d'ajouter des précisions qui aurait pu sembler nécessaire. De nombreuses personnes se sont approprié cette question et plusieurs points intéressants sont à relever.

Tout d'abord, ce n'est pas ce qui a le plus souvent été relevé mais il semble en effet important de le préciser, cette étude ne prend pas en compte le traitement. N'étant pas les professionnels les plus compétents au sujet des traitements pharmacologiques, et au vu des avancées constantes dans ce domaine, nous avons fait le choix de ne pas inclure cette variable dans notre analyse. De plus, cette analyse aurait alors nécessité une toute autre approche statistique qui sort de notre domaine de compétence. Cependant, il s'avère primordial de le préciser étant donné que le traitement joue un rôle essentiel dans la stabilisation de la pathologie, mais aussi dans l'amélioration des symptômes dont la fatigue. Et au contraire, certains patients peuvent parfois être énormément gênés par la prise de leur traitement sur différents aspects, par exemple l'aspect social ou encore une fois la fatigue. Ceci revient à nous poser la question vis-à-vis du lien de causalité : est-ce une fatigue déjà réduite qui permet la pratique d'activité physique de manière plus intense, ou la pratique d'une activité physique qui permet la réduction de la fatigue.

Un autre point soulevé, étant donné que ce questionnaire a été présenté dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude de masso-kinésithérapie, concerne le rôle de notre prise en soin pour ces patients. Il a ainsi été partagé le rôle bénéfique que peut apporter notre métier : « *Les séances de kiné sont extrêmement importantes pour moi car elles sont adaptées à ma fatigue, à mes possibilités, elles m'ont permis de récupérer de ma dernière poussée avec un meilleur équilibre, une amélioration des troubles de la marche et de diminuer ma fatigabilité à l'effort* » ou encore « *La Kiné est hyper importante pour mon état tant physique que morale* ». Cela nous conforte au sujet des bénéfices que nous pouvons apporter à ces personnes. Cependant, un témoignage a signalé une « *mauvaise expérience* » avec « *de la kiné mal adaptée à ma pathologie, difficultés à me faire comprendre d'un kiné mal formé puisque je suis restée extrêmement souple et que mon plus gros problème réside dans ma perte d'équilibre* ». Un autre témoignage évoque des « *problèmes pour trouver une bonne rééducation spécialisée, les kinés connaissent mieux les malades AVC que la SEP* » et un dernier qui demande directement « *Comment pouvons-nous trouver des kinésithérapeutes spécialisés dans la prise en charge de la SEP ?* ». Ces déclarations, associées aux nombreux remerciements de simplement s'intéresser à cette pathologie, mettent en évidence la complexité de cette maladie, et la difficulté pour ces patients de trouver la prise en soin la plus adaptée. En effet, comme le mentionne très justement un témoignage « *Chaque patient vit sa maladie de manière bien différente. Nous n'avons pas tous les mêmes symptômes, les mêmes douleurs, la même fatigue. Au sein même de la communauté sepienne, il est parfois difficile de*

se comprendre les uns les autres tant nos différences sont nombreuses. [...] Qu'on est tous embarqués dans le même bateau et que le respect commence déjà au sein de cette communauté avant de l'attendre des gens valides et non malades. Sans solidarité, empathie et soutien entre nous, notre cause ne peut pas être entendue. » Il est évident que l'aspect aléatoire de cette pathologie peut mettre en difficulté certains professionnels. Il s'agit alors d'être d'autant plus à l'écoute des attentes de nos patients tout en continuant à mettre en œuvre les compétences acquises au cours de notre formation, sans oublier l'atteinte généralisée que peut présenter cette maladie.

Le questionnaire étant axé sur l'activité physique, nombreux sont les témoignages qui évoquent les bénéfices liés au sport principalement : « *Dans mon cas la fatigue liée à la SEP n'est pas du tout la même de celle liée à une activité physique. Lorsque je suis épuisé à cause de la SEP, aller faire un peu de sport, même une demi-heure va permettre d'avoir une récupération beaucoup plus efficace que si je reste à me reposer* » ; « *Malgré la fatigue, la spasticité, les douleurs je me tiens à la pratique d'une rando / semaine hors poussée [...] cela est mon équilibre tant physique que moral, et permet de réduire l'évolution de ma SEP* » ; « *Depuis que je pratique une activité physique régulière, je me sens mieux même s'il m'en coûte lorsque je me rends à ces activités* » ; « *Mes difficultés [fatigue et jambes] diminuent grâce à la pratique de 2 activités sportives par semaine (une l'an dernier). Donc une nette amélioration avec le sport* », et nombreux autres témoignages vont dans ce sens. Le suivant souligne particulièrement la perspective que nous aimerions mettre en évidence grâce à ce sujet de mémoire : « *Le sport est indispensable pour fortifier son corps et empêcher la progression de la maladie, on devrait le prescrire dès le début avant que la maladie ne s'installe* ».

D'autres patients évoquent l'intérêt psychologique tel que « *le sport même si il me fatigue me permet de me dire que je suis capable d'être comme les autres* » ou encore « *se forcer à bouger en faisant ce que l'on peut je me suis rendu compte depuis septembre 2018 que l'activité physique vide la tête fait du bien au moral même si l'on est épuisée ensuite et on en oublierait presque nos douleurs* », et tout simplement que « *le maintien de l'activité sportive (la marche pour moi) lorsqu'elle est possible est indispensable pour le moral* ».

Certains patients ont décidé de faire front à l'aide de l'activité sportive « *Je peux vous dire que depuis que j'ai débuté le traitement, un changement d'alimentaire et la reprise du sport 3x/semaine, et bien je me sens même mieux qu'avant ! Voilà, avant je ne faisais rien, et aujourd'hui je prends soin de moi. Il n'y pas que du négatif dans la maladie* », ou encore

« Depuis la découverte de ma SEP j'ai pris le taureau par les cornes et je vais presque tous les jours à la salle de sport pour ne pas me laisser aller [...] J'ai toujours vécu à 100 à l'heure et ce n'est pas la SEP qui m'arrêtera je l'espère ».

D'autres encore arrivent à adapter leur pratique à leurs symptômes : « La fatigue ne met pas forcément en défaut la motivation. Quand je suis fatiguée, je cours moins vite mais je garde la motivation car le sport m'aide beaucoup dans l'acceptation de la maladie et même fatiguée je fais du sport » ; « J'habite aux Antilles, les activités sportives nautiques sont plus facile car garde une température corporelle acceptable au contraire de l'entretien des espaces verts qui entraînent plus rapidement de l'épuisement » ; « Je travaille à 70%, j'ai dû diminuer mon temps de travail pour me reposer mais également pour faire des activités autres que je ne pouvais pas faire quand j'étais à 100%. Cela me permet de profiter de moi et de ma famille. C'est un bon compromis ».

Et enfin, quelques uns nous partagent leurs performances liées à leur combat contre la maladie et nous ne pouvons qu'être impressionnés : « L'activité physique (course à pied) me permet de mieux vivre avec la maladie et de me sentir moins fatiguée. La SEP m'a finalement donné l'occasion de me dépasser à travers le sport et de courir, à ce jour, 3 marathons ! » ; « La fatigue est aujourd'hui un symptôme invalidant, j'essaye toujours de passer outre et de me surpasser [...] Le sport m'aide à être moins fatiguée, mais quand on l'est difficile de se motiver. La course à pied m'a permis de récupérer d'un steeping à force d'entraînement, j'ai même pu courir le demi-marathon de Colmar cette année en 2h20. » ; « J'ai été diagnostiquée en primaire progressive en début de la maladie mais j'ai réussi à inverser la tendance ! Grâce à l'alimentation et au sport, je suis donc stabilisée officiellement depuis le 5 Octobre 2018 ! Le secret est aussi d'avoir une activité qui nous porte et nous permette de penser à autre chose ! ».

Tous ces témoignages sont riches d'enseignements et nous confortent dans l'intérêt que peut apporter une activité physique régulière à ces malades. Nous pouvons ainsi conclure cette partie sur des paroles qui démontrent l'esprit combatif que peuvent développer certains patients au cours de leur lutte contre la Sclérose En Plaques *« J'essaie de continuer ma vie malgré la maladie. Si elle est pas contente, elle a qu'à choisir une autre victime... ! »*

4. Conclusion

Pour répondre à la question de recherche, nous avons mis en évidence l'influence positive d'une activité physique régulière sur le score de fatigue des patients atteints de SEP-RR, hors poussée inflammatoire et avec un score d'incapacité faible. Malgré le fait que notre référence pour l'évaluation de l'intensité de pratique d'une activité physique corresponde à un standard de la population adulte valide, ou encore qu'il existe des biais de sélection concernant notre population, nous avons pu établir une corrélation négative entre ces deux paramètres. En effet, il semble exister un lien significatif entre une augmentation de l'intensité de pratique d'une activité physique et une diminution du score de fatigue de nos patients. Ces preuves ne permettent pas d'attribuer un lien de causalité direct entre l'activité physique et la fatigue, et pour cela une étude expérimentale serait nécessaire. Pour autant, une relation a été établie et les nombreux témoignages en faveur de l'activité physique appuient l'intérêt d'une pratique dès l'annonce du diagnostic afin de réduire significativement cette fatigue. Notre étude apporte ainsi une preuve supplémentaire pour promouvoir l'activité physique, d'un niveau au moins modéré, auprès des patients atteints de SEP-RR, et cela dès les débuts de la maladie. Concernant la qualité de vie, nous avons mis en évidence une tendance à son amélioration pour un niveau de pratique d'activité physique intense. Même si des facteurs de confusion participent certainement à cette amélioration, la pratique d'une activité physique semble tout de même y contribuer. Il est donc d'autant plus important d'aborder le sujet de l'activité physique lors de la prise en soin, surtout à la phase initiale de la maladie, afin de conseiller au mieux les patients. De plus, il apparaît essentiel d'expliquer que celle-ci n'est pas contre-indiquée et, au contraire, d'encourager nos patients à effectuer une activité physique régulière afin d'en accumuler les nombreux bénéfices pour leur santé. En effet, nous avons pu remarquer le pourcentage conséquent de patients au sein de notre population ayant arrêté leur pratique sportive à cause de la maladie. Notre rôle étant alors de les accompagner au mieux au maintien ou à l'adaptation d'une activité physique, en tenant compte de la symptomatologie clinique et notamment de la fatigabilité, ainsi que des attraits personnels de chacun. Nous suggérons que la rééducation soit proposée au plus tôt, sans attendre un stade avancé de la maladie, afin d'avoir une action préventive sur les symptômes et leurs conséquences.

Cette étude révèle la difficulté, à l'heure actuelle, de quantifier le niveau de dépense énergétique hebdomadaire des patients. Il serait intéressant de trouver une alternative pratique et fiable pouvant être utilisée par les professionnels au quotidien. En effet, un outil quantifiant

cette dépense énergétique pourrait servir d'outil de suivi pour le thérapeute et permettrait de fixer des objectifs chiffrés aidant à la motivation du patient. Cela pourrait encourager les patients à pratiquer une activité physique régulière, et les thérapeutes pourraient adapter leurs objectifs en fonction de l'évolution du patient. Le suivi de cette dépense énergétique aiderait à l'évolution progressive du patient, en partant de son niveau initial réel, avec pour but de le faire évoluer d'un niveau à un autre ou alors de le maintenir au sein de son niveau actuel. De ce fait, un tel outil pourrait aider les thérapeutes, et surtout les patients, à respecter les recommandations concernant la pratique d'une activité physique pour en retirer des bénéfices pour leur santé sur le long terme.

5. Références bibliographiques

- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D., Tudor-Locke, C., ... Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(8), 1575-1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>
- Alvarenga-Filho, H., Sacramento, P. M., Ferreira, T. B., Hygino, J., Abreu, J. E. C., Carvalho, S. R., ... Bento, C. A. M. (2016). Combined exercise training reduces fatigue and modulates the cytokine profile of T-cells from multiple sclerosis patients in response to neuromediators. *Journal of Neuroimmunology*, 293, 91-99. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2016.02.014>
- Bansi, J., Bloch, W., Gamper, U., Riedel, S., & Kesselring, J. (2013). Endurance training in MS: short-term immune responses and their relation to cardiorespiratory fitness, health-related quality of life, and fatigue. *Journal of Neurology*, 260(12), 2993-3001. <https://doi.org/10.1007/s00415-013-7091-z>
- Billat, V. (2017). *Physiologie et méthodologie de l'entraînement*. Consulté à l'adresse <https://www.decitre.fr/media/pdf/feuilletage/9/7/8/2/8/0/4/1/9782804171490.pdf>
- Charron, S., McKay, K. A., & Tremlett, H. (2018). Physical activity and disability outcomes in multiple sclerosis: A systematic review (2011–2016). *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 20, 169-177. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2018.01.021>
- Clavelou, P., Auclair, C., Taithe, F., & Gerbaud, L. (2009). La qualité de vie des patients souffrant de sclérose en plaques. *Revue neurologique*, 165(4), S123-S128. [https://doi.org/10.1016/S0035-3787\(09\)72123-X](https://doi.org/10.1016/S0035-3787(09)72123-X)
- Clinical Practice Guidelines, M. S. C. (1998). Fatigue and Multiple Sclerosis: Evidence-Based Management Strategies for Fatigue in Multiple Sclerosis. *Paralyzed Veterans of America*.

- Compendia - Compendium of Physical Activities. (2019). Consulté 8 février 2019, à l'adresse <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/compendia>
- Confavreux, C., Vukusic, S., Moreau, T., & Adeleine, P. (2000). Relapses and Progression of Disability in Multiple Sclerosis. *New England Journal of Medicine*, 343(20), 1430-1438. <https://doi.org/10.1056/NEJM200011163432001>
- Dalgas, U., Stenager, E., & Ingemann-Hansen, T. (2008). Multiple sclerosis and physical exercise : recommendations for the application of resistance, endurance and combined training. *Multiple Sclerosis Journal*, 14(1), 35-53. <https://doi.org/10.1177/1352458507079445>
- Debouverie, M., Pittion-Vouyovitch, S., Brissart, H., & Guillemin, F. (2008). Physical dimension of fatigue correlated with disability change over time in patients with multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 255(5), 633-636. <https://doi.org/10.1007/s00415-008-0761-6>
- Debouverie, M., Pittion-Vouyovitch, S., Louis, S., & Guillemin, F. (2007). Validity of a French version of the fatigue impact scale in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 13(8), 1026-1032. <https://doi.org/10.1177/1352458507077942>
- Debouverie, M., Pittion-Vouyovitch, S., Louis, S., & Guillemin, F. (2008). Natural history of multiple sclerosis in a population-based cohort. *European Journal of Neurology*, 15(9), 916-921. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2008.02241.x>
- Donzé, C. (2007). Rééducation fonctionnelle et sclérose en plaques : une vue d'ensemble. *Revue Neurologique*, 163(6-7), 711-719. [https://doi.org/10.1016/S0035-3787\(07\)90484-1](https://doi.org/10.1016/S0035-3787(07)90484-1)
- Du Pasquier, R., Léger, J.-M., Mas, J.-L., Clanet, M., & Moreau, T. (2017). *Sclérose en plaques*. Montrouge: Doin.

- Expertise Collective. (2014). *Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique*. Consulté à l'adresse <http://www.iferiss.org/images/AAPRISS/rapportcompletISSINSERM.pdf>
- Fisk, J. D., Pontefract, A., Ritvo, P. G., Archibald, C. J., & Murray, T. J. (1994). The Impact of Fatigue on Patients with Multiple Sclerosis. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 21(1), 9-14. <https://doi.org/10.1017/S0317167100048691>
- Gallien, P., Nicolas, B., Robineau, S., Pétrilli, S., Houedakor, J., & Durufle, A. (2007). Réentrainement à l'effort et sclérose en plaques. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 50(6), 369-372. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2007.04.003>
- HAS. (2001). La sclérose en plaques. *Recommandation de bonne pratique*. Consulté à l'adresse https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272001/fr/la-sclerose-en-plaques?xtmc=&xtcr=4
- HAS. (2006). ALD n°25 - Sclérose en plaques. *Guide - Affection de longue durée*. Consulté à l'adresse https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/07-024_sclerose-guide_sans_lap.pdf
- Heesen, C., Romberg, A., Gold, S., & Schulz, K.-H. (2006). Physical exercise in multiple sclerosis: supportive care or a putative disease-modifying treatment. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 6(3), 347-355. <https://doi.org/10.1586/14737175.6.3.347>
- Kalron, A., Aloni, R., Givon, U., & Menascu, S. (2018). Fear of falling, not falls, impacts leisure-time physical activity in people with multiple sclerosis. *Gait & Posture*, 65, 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.06.174>
- Karpatkin, H. I. (2005). Multiple Sclerosis and Exercise. *International Journal of MS Care*, 7(2), 36-41. <https://doi.org/10.7224/1537-2073-7.2.36>
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2015). *Physiology of Sport and Exercise* (6th Edition). Consulté à l'adresse

<https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=tsy4BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Exercice+physiologie:+human+bioenergetics+and+its+applications&ots=CSdzducE-U&sig=v1W4lB7lS2CZJU7q81uBeVrBaQg#v=onepage&q&f=false>

- Kerdoncuff, V., Durufle, A., Le Tallec, H., Lassalle, A., Petrilli, S., Nicolas, B., ... Gallien, P. (2006). Activité sportive et sclérose en plaques. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(1), 32-36. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2005.08.007>
- Khan, F., Amatya, B., & Galea, M. (2014). Management of Fatigue in Persons with Multiple Sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 5, 177. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00177>
- Kierkegaard, M., Lundberg, I. E., Olsson, T., Johansson, S., Ygberg, S., Opava, C., ... Piehl, F. (2016). High-intensity resistance training in multiple sclerosis — An exploratory study of effects on immune markers in blood and cerebrospinal fluid, and on mood, fatigue, health-related quality of life, muscle strength, walking and cognition. *Journal of the Neurological Sciences*, 362, 251-257. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.01.063>
- Kjølhede, T., Dalgas, U., Gade, A. B., Bjerre, M., Stenager, E., Petersen, T., & Vissing, K. (2016). Acute and chronic cytokine responses to resistance exercise and training in people with multiple sclerosis: Cytokine response to resistance training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(7), 824-834. <https://doi.org/10.1111/sms.12504>
- Klaren, R. E., Motl, R. W., Dlugonski, D., Sandroff, B. M., & Pilutti, L. A. (2013). Objectively Quantified Physical Activity in Persons With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(12), 2342-2348. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.07.011>
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). The Fatigue Severity Scale: Application to Patients With Multiple Sclerosis and Systemic Lupus

- Erythematosus. *Archives of Neurology*, 46(10), 1121-1123.
<https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520460115022>
- Kurtzke, J. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *American Academy of Neurology*, 33(11), 1444-1452.
<https://doi.org/10.1212/WNL.33.11.1444>
- Labauge, P. (2017). Critères diagnostiques de la sclérose en plaques. *Pratique Neurologique - FMC*, 8(2), 118-121. <https://doi.org/10.1016/j.praneu.2017.01.019>
- Latimer-Cheung, A. E., Pilutti, L. A., Hicks, A. L., Ginis, K. A. M., Fenuta, A. M., MacKibbin, K. A., & Motl, R. W. (2013). Effects of Exercise Training on Fitness, Mobility, Fatigue, and Health-Related Quality of Life Among Adults With Multiple Sclerosis: A Systematic Review to Inform Guideline Development. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(9), 1800-1828.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.04.020>
- Le Guen, M. (2002). La boîte à moustaches pour sensibiliser à la statistique. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 73(1), 43-64.
<https://doi.org/10.1177/075910630207300106>
- Lebrun-Frenay, C., Sèze, J. de, Defer, G., & Brochet, B. (2017). *La sclérose en plaques : clinique et thérapeutique*. Elsevier Masson.
- Legifrance. (2017, avril 25). Instructions et circulaires récentes | INSTRUCTION INTERMINISTERIELLE N° DGS/EA3/DGESIP/DS/SG/2017/81 du 3 mars 2017 relative à la mise en oeuvre des articles L.1172-1 et D.1172-1 à D.1172-5 du code de la santé publique et portant guide sur les conditions de dispensation de l'activité physique adaptée prescrite par le médecin traitant à des patients atteints d'une affection de longue durée. Consulté 15 avril 2019, à l'adresse [Legifrance.gouv](http://www.legifrance.gouv.fr) website:

[http://circulaire.legifrance.gouv.fr/index.php?action=afficherCirculaire&hit=1&retour
Accueil=1&r=42071](http://circulaire.legifrance.gouv.fr/index.php?action=afficherCirculaire&hit=1&retourAccueil=1&r=42071)

- Leray, E., Yaouanq, J., Le Page, E., Coustans, M., Laplaud, D., Oger, J., & Edan, G. (2010). Evidence for a two-stage disability progression in multiple sclerosis. *Brain*, *133*(7), 1900-1913. <https://doi.org/10.1093/brain/awq076>
- Lublin, F. D., Reingold, S. C., Cohen, J. A., Cutter, G. R., Sørensen, P. S., Thompson, A. J., ... Polman, C. H. (2014). Defining the clinical course of multiple sclerosis. The 2013 revisions. *American Academy of Neurology*, *83*(3), 278-286. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000560>
- Motl, Robert W, McAuley, E., & Snook, E. M. (2005). Physical activity and multiple sclerosis : a meta-analysis. *Multiple Sclerosis Journal*, *11*(4), 459-463. <https://doi.org/10.1191/1352458505ms1188oa>
- Motl, R.W., & Goldman, M. (2011). Physical inactivity, neurological disability, and cardiorespiratory fitness in multiple sclerosis. *Acta Neurologica Scandinavica*, *123*(2), 98-104. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01361.x>
- NCDs | Global Physical Activity Surveillance. (2019). Consulté 12 février 2019, à l'adresse WHO website: <http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/GPAQ/en/>
- OMS. (2018, février 23). Activité physique. Consulté 26 mai 2018, à l'adresse World Health Organization website: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of « sedentary ». *Exercise and sport sciences reviews*, *36*(4), 173-178. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181877d1a>

- Petajan, J. H., & White, A. T. (1999). Recommendations for Physical Activity in Patients with Multiple Sclerosis. *Sports Medicine*, 27(3), 179-191. <https://doi.org/10.2165/00007256-199927030-00004>
- Pilutti, L. A., Platta, M. E., Motl, R. W., & Latimer-Cheung, A. E. (2014). The safety of exercise training in multiple sclerosis: A systematic review. *Journal of the Neurological Sciences*, 343(1-2), 3-7. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2014.05.016>
- Polman, C. H., Reingold, S. C., Banwell, B., Clanet, M., Cohen, J. A., Filippi, M., ... Wolinsky, J. S. (2011). Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 Revisions to the McDonald criteria. *Annals of Neurology*, 69(2), 292-302. <https://doi.org/10.1002/ana.22366>
- Rietberg, M. B., Brooks, D., Uitdehaag, B. M., & Kwakkel, G. (2005). Exercise therapy for multiple sclerosis. In *The Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003980.pub2>
- Smith, R. M., Adeney-Steel, M., Fulcher, G., & Longley, W. A. (2006). Symptom Change With Exercise Is a Temporary Phenomenon for People With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(5), 723-727. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.01.015>
- Souza, P. S., Gonçalves, E. D., Pedroso, G. S., Farias, H. R., Junqueira, S. C., Marcon, R., ... Dutra, R. C. (2017). Physical Exercise Attenuates Experimental Autoimmune Encephalomyelitis by Inhibiting Peripheral Immune Response and Blood-Brain Barrier Disruption. *Molecular Neurobiology*, 54(6), 4723-4737. <https://doi.org/10.1007/s12035-016-0014-0>
- Tourbah, A. (2003). *La sclérose en plaques: aujourd'hui et demain*. John Libbey Eurotext.

- Vernay, D., Gerbaud, L., Biolay, S., Coste, J., Debourse, J., Aufauvre, D., ... Clavelou, P. (2000). Qualité de vie et sclérose en plaques: validation de la version francophone d'un auto-questionnaire, le SEP-59. *Revue neurologique*, 156(3), 247-263.
- Vickrey, B. G., Hays, R. D., Harooni, R., Myers, L. W., & Ellison, G. W. (1995). A health-related quality of life measure for multiple sclerosis. *Quality of Life Research*, 4(3), 187-206. <https://doi.org/10.1007/BF02260859>
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection. *Medical Care*, 30(6), 473-483.

6. Annexes

<i>Annexe 1.1.</i> Echelle de cotation du handicap EDSS : <i>Expanded Disability Status Scale</i> (Du Pasquier et al., 2017)	63
<i>Annexe 1.2.</i> Examen des systèmes fonctionnels pour la cotation du handicap EDSS (Du Pasquier et al., 2017)	Erreur ! Signet non défini.
<i>Annexe 2.</i> Tableau récapitulatif des critères révisés de McDonald (2010) pour le diagnostic de la SEP (Polman et al., 2011).....	68
<i>Annexe 3.</i> Nouvelle classification des différentes formes évolutives de SEP (Lublin et al., 2014).....	69
<i>Annexe 4.</i> Echelle de fatigue FSS. Source : SFSEP, https://sfsep.org/echelle-fss/	70
<i>Annexe 5.</i> Questionnaire « Activité physique et Sclérose En Plaques ».	71
<i>Annexe 6.</i> Compendium des activités physiques des adultes (2011). (« Compendia – Compendium of Physical Activities », 2019).....	80
<i>Annexe 7.</i> Schéma explicatif d'un box-plot (ou boîte à moustaches).....	81

Annexe 1.1. Echelle de cotation du handicap EDSS : Expanded Disability Status Scale (Du Pasquier et al., 2017)

Cotation	Caractéristiques
0,0	Examen neurologique normal (tous les paramètres fonctionnels à 0)
1,0	Pas de handicap, signes minimales d'atteinte d'une des fonctions (une fonction de score 1)
1,5	Pas de handicap, signes minimales d'atteinte d'au moins 2 des fonctions (au moins 2 fonctions de score 1)
2,0	Atteinte de 1 fonction <i>a minima</i> (1 fonction de score 2 et les autres de score 0 ou 1)
2,5	Atteinte de 2 fonctions <i>a minima</i> (2 fonctions de score 2 et les autres de 0 et 1)
3,0	Atteinte de 3 fonctions <i>a minima</i> (3 fonctions de score 2 et les autres de 0 et 1), soit 1 score 3 et les autres de 0 ou 1
3,5	Totalement autonome. Déambulation supérieure à 1 km, mais : <ul style="list-style-type: none"> • Soit 1 fonction de score 3 et 1, ou 2 fonctions de score 2 et les autres de score 0 ou 1 • Soit 5 fonctions de score 2 et les autres de score 0 et 1
4,0	Totalement autonome. Capable de marcher seul 500 m sans aide ni repos malgré une gêne fonctionnelle relativement sévère, avec en général : <ul style="list-style-type: none"> • Soit 1 fonction de score 4 et les autres fonctions de 0 et 1 • Soit plusieurs fonctions de score 3
4,5	Autonome. Capable de marcher seul 300 m d'un seul tenant, capable de travailler une journée entière avec toutefois quelques limitations. Gêne fonctionnelle assez sévère avec en général : <ul style="list-style-type: none"> • Soit 1 fonction de score 4 et les autres fonctions de 0 ou 1 • Soit plusieurs fonctions de score 3
5,0	Capable de marcher seul 200 m d'un seul tenant, avec en général : <ul style="list-style-type: none"> • Soit 1 fonction de score 5 et les autres de score 0 ou 1 • Soit 2 fonctions de score 4 et les autres de score moindre
5,5	Capable de marcher 100 m sans aide ni repos, gêne assez sévère pour limiter les activités normales et quotidiennes, avec en général : <ul style="list-style-type: none"> • Soit 1 fonction de score 5 et les autres de score 0 et 1 • Soit plus de 2 fonctions de score 4 et les autres de score moindre
6,0	Aide unilatérale quasi constante pour parcourir 100 m d'un seul tenant, ou aide bilatérale pour marcher beaucoup plus de 100 m
6,5	Aide constante bilatérale pour marcher 20 m d'un seul tenant, ou Aide constante bilatérale pour marcher entre 10 et 100 m, ou Aide unilatérale et aide avec une tierce personne, et incapable de marcher plus de 50 m
7,0	Incapable de marcher plus de 5 m même avec aide, essentiellement confiné au fauteuil roulant standard plus de 12h/j, capable de le mobiliser et d'effectuer lui-même ses transferts
7,5	Incapable de faire quelques pas, strictement confiné au fauteuil roulant, à parfois besoin d'aide pour se mettre au fauteuil, peut faire avancer lui-même son fauteuil, ne peut y rester toute la

	journée et peut avoir besoin d'un fauteuil électrique
8,0	Essentiellement confiné au lit ou au fauteuil roulant, ne peut se mettre au fauteuil sans aide, autonome pour les fonctions vitales, conserve l'usage des membres supérieurs
8,5	Confiné au lit la majeure partie de la journée, garde un usage partiel des membres supérieurs. Autonomie partielle pour les fonctions vitales
9,0	Patient grabataire, ne pouvant que communiquer et manger
9,5	Patient totalement impotent, ne peut plus communiquer convenablement ni manger ou boire
10	Décès lié à la SEP

Annexe 1.2. Examen des systèmes fonctionnels pour la cotation du handicap EDSS (Du Pasquier et al., 2017)

Fonctions pyramidales	
0	Normalité
1	Signes anormaux sans handicap
2	<ul style="list-style-type: none"> Handicap minimum. Fatigabilité sans les tâches motrices, ou Mono parésie discrète (cotation musculaire à 4 sur un ou deux groupes musculaires)
3	<ul style="list-style-type: none"> Para parésie légère à modérée (cotation à 3-4 sur plusieurs groupes musculaires), ou Mono parésie sévère (cotation à 2 sur un ou deux groupes musculaires)
4	<ul style="list-style-type: none"> Para parésie ou hémi parésie sévère (cotation à 2-3 sur plusieurs groupes musculaires), ou Quadri parésie modérée (cotation à 3-4 sur les groupes musculaires des 4 membres), ou Monoplégie (cotation à 0-1 sur des groupes musculaires de ce membre)
5	<ul style="list-style-type: none"> Paraplégie (cotation à 0-1 sur des groupes musculaires de ces membres), ou Hémiplégie (cotation à 0-1 sur des groupes musculaires de ces membres), ou Quadri parésie sévère (cotation à 2-3 sur les groupes musculaires de ces 4 membres)
6	Tétraplégie (cotation à 0-1 sur des groupes musculaires des 4 membres)

Fonctions cérébelleuses	
0	Normalité
1	Signes anormaux sans handicap
2	Ataxie discrète : <ul style="list-style-type: none"> Tremblements ou gestes maladroits évidents avec minime retentissement sur la fonction, et/ou Petite instabilité lors de la marche sur les talons, ou en ligne droite, ou à la station debout pieds joints
3	Ataxie modérée du tronc ou d'un membre : <ul style="list-style-type: none"> Tremblements ou gestes maladroits gênant nettement la fonction Instabilité à la marche normale ou en position assise

4	Ataxie sévère de tous les membres : <ul style="list-style-type: none"> • Tremblements ou gestes maladroits avec important retentissement sur la fonction, et/ou • Marche très difficile sans une aide uni ou bilatérale
5	Ataxie sévère ne permettant plus la réalisation de gestes coordonnés ou de la marche
6	Ataxie non cotable du fait du déficit moteur (grade 3 ou plus des fonctions pyramidales)

Fonctions sensorielles ou sensitives	
0	Normalité
1	Atteinte discrète de la sensibilité vibratoire de 1 ou de 2 membres (sensibilité vibratoire au diapason perçue mais de façon moindre que l'examineur)
2	<ul style="list-style-type: none"> a. Atteinte discrète de la sensibilité superficielle (le patient perçoit une diminution légère de la sensibilité mais est capable de discriminer le pique touche) de 1 ou 2 membres b. Atteinte discrète du sens de position (1 à 2 réponses incorrects au test, léger vacillement au test de Romberg) de 1 ou 2 membres c. Atteinte modérée de la sensibilité vibratoire (perception faible du diapason) de 1 ou 2 membres d. Atteinte discrète (<i>cf. 1</i>) de la sensibilité vibratoire de 3 ou 4 membres
3	<ul style="list-style-type: none"> a. Atteinte modérée de la sensibilité superficielle (altération de la discrimination pique touche) de 1 ou 2 membres, ou b. Atteinte modérée du sens de position (perception incorrecte des mouvements des doigts ou des orteils, incapacité à la station debout sans aide pendant l'épreuve de Romberg) de 1 ou 2 membres, ou c. Perte totale de la sensibilité vibratoire de 1 ou 2 membres, ou d. Atteinte discrète (<i>cf. 2a</i>) de la sensibilité superficielle de 3 ou 4 membres, ou e. Atteinte modérée (<i>cf. 2c</i>) de la sensibilité vibratoire de 3 ou 4 membres
4	<ul style="list-style-type: none"> a. Atteinte sévère de la sensibilité superficielle (perte totale de toute discrimination au pique touche) de 1 ou 2 membres, ou b. Atteinte sévère du sens de position (aucune perception de tous mouvements des doigts et orteils) de 1 ou 2 membres, ou c. Perte de la sensibilité proprioceptive de 1 ou 2 membres, ou d. Atteinte modérée (<i>cf. 3a</i>) de la sensibilité superficielle de 3 ou 4 membres, ou e. Atteinte modérée du sens de position de 3 ou 4 membres
5	<ul style="list-style-type: none"> a. Perte de la sensibilité superficielle et profonde de 1 ou 2 membres, ou b. Atteinte modérée (<i>cf. 3a</i>) de la sensibilité superficielle de la plus grande partie du corps au-dessous de la tête, ou c. Perte de la sensibilité proprioceptive du corps au-dessous de la tête
6	Anesthésie et analgésie remontant jusqu'au cou

Fonctions cérébrales ou mentales	
0	Normalité
1	Altération isolée de l'humeur (syndrome dépressif et/ou euphorique). N'interfère pas avec le score EDSS
2	Altération mentale discrète (difficultés perçues par le patient ou l'entourage proche telles que diminution de la capacité à suivre une énumération rapide d'association et d'élaboration de problèmes cognitifs complexes, diminution de jugement dans certaines situations de réflexions intenses, capable de suivre un emploi du temps journalier mais sans tolérance pour des événements imprévus, performances intellectuelles réduites, tendance à la négligence par l'oubli) Normalité à l'examen neurologique standard des fonctions cognitives
3	Altération mentale modérée (anomalies définies sur les tests normalisés des fonctions cognitives (mini-mental test, BEC 96), mais encore bien orienté dans le temps, l'espace et la personnalité) Pas de trouble marqué de la personnalité
4	Altération mentale sévère (perte d'orientation dans le temps ou l'espace avec retentissement important sur le comportement dans la vie quotidienne et sociale)
5	Démence, confusion et/ou désorientation complète

Fonctions végétatives sphinctériennes	
0	Normalité
1	Hésitations et/ou besoins impérieux, ou rétention discrète (pas d'incontinence, pas de gêne réelle dans la vie courante)
2	<ul style="list-style-type: none"> • Hésitations et/ou besoins impérieux, ou rétention, ou constipation modérée (gêne dans la vie quotidienne), ou • Rares incontinenances urinaires (environ une fois par semaine)
3	Incontinence urinaire fréquente (au moins une fois par jour, ou nécessité d'un à deux auto-sondages par jour, ou nécessité d'une protection)
4	Nécessité quasi constante d'une cathétérisation (plus de trois auto-sondages par jour)
5	Perte des fonctions vésicales (sondage vésical à demeure)
6	Perte de toute fonction vésicale et intestinale

Fonctions visuelles ou optiques	
0	Normalité
1	a. Acuité visuelle corrigée des 2 yeux, supérieure ou égale à 0,67, et/ou b. Discret scotome (détecté seulement au champ visuel), et/ou c. Dyschromatopsie (avec acuité visuelle supérieure à 0,67)
2	a. Acuité visuelle corrigée de l'œil le plus faible, comprise entre 0,34 et 0,67, et/ou b. Scotome modéré (déterminé au champ visuel)
3	a. Acuité visuelle corrigée de l'œil le plus faible, comprise entre 0,20 et 0,33, et/ou b. Scotome sévère (spontanément décrit par le patient et confirmé au champ visuel), amputation modérée du champ visuel (gêne décrite par le patient mais hémianopsie incomplète à l'examen)
4	a. Acuité visuelle corrigée de l'œil le plus faible, comprise entre 0,10 et 0,20, et/ou b. Amputation sévère des champs visuels (hémianopsie homonyme complète ou équivalente), ou c. Grade 3 associé à une acuité visuelle inférieure ou égale à 0,3 de l'œil le moins atteint
5	a. Acuité visuelle corrigée inférieure à 0,1 pour l'œil le plus atteint, ou b. Grade 4a associé à une acuité visuelle corrigée, inférieure ou égale à 0,3 de l'œil le moins atteint
6	Grade 5a associé à une acuité visuelle inférieure ou égale à 0,3 de l'œil le moins atteint

- La détermination de l'acuité visuelle est basée sur la lecture du tableau de Monoyer à une distance de 5 m avec tolérance maximum d'une erreur par ligne de lecture.
- Une anomalie visuelle qui ne serait pas en rapport avec la SEP ne doit pas influencer la cotation de la fonction visuelle, et doit être consignée dans le document source.
- Une acuité visuelle normale de 10/10 sera cotée à 1 si le patient décrit une vision monoculaire floue avec mise en évidence d'un scotome sur le tableau d'Amsler ou équivalent à l'un des deux yeux.

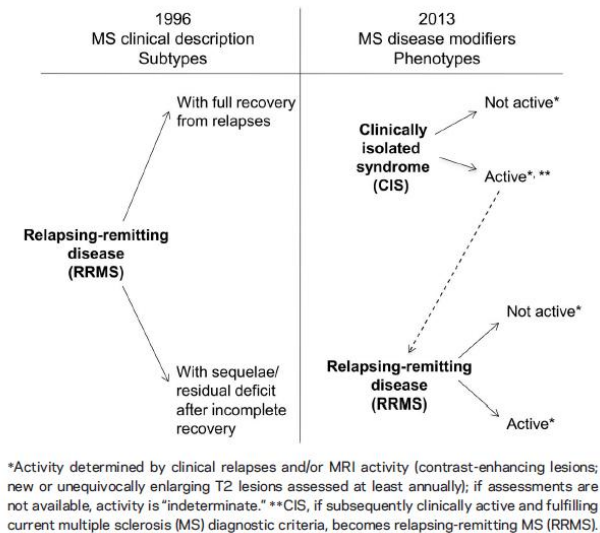
Annexe 2. Tableau récapitulatif des critères révisés de McDonald (2010) pour le diagnostic de la SEP (Polman et al., 2011).

Tableau clinique	Données supplémentaires nécessaires pour poser le diagnostic
<p>≥ 2 poussées avec signes cliniques objectifs de ≥ 2 lésions</p>	Aucune
<p>≥ 2 poussées avec signes cliniques objectifs d'une lésion ET un antécédent caractéristique de SEP</p>	
<p>≥ 2 poussées avec signes cliniques objectifs d'une lésion</p>	<p>La dissémination dans l'espace pourra être retenue si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'IRM montre ≥ 1 lésion dans 2 des 4 régions caractéristiques de SEP (péri-ventriculaire, juxta-corticale, sous-tentorielle, médullaire*), - ou si le patient présente une poussée dans un autre territoire du SNC
<p>1 poussée avec des signes cliniques objectifs de ≥ 2 lésions</p>	<p>La dissémination dans le temps pourra être retenue si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'IRM montre la présence simultanée de lésions asymptomatiques rehaussées ou non par le gadolinium OU la présence d'une nouvelle lésion T2 et/ou d'une nouvelle lésion prenant le gadolinium (quel que soit le délai entre les deux clichés), - ou si le patient présente une nouvelle poussée.
<p>1 poussée avec des signes cliniques objectifs d'une lésion (SCI)</p>	<p>La dissémination dans l'espace pourra être retenue si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'IRM montre ≥ 1 lésion dans 2 des 4 régions caractéristiques de SEP (péri-ventriculaire, juxta-corticale, sous-tentorielle, médullaire*), - ou si le patient présente une poussée dans un autre territoire du SNC. <p>La dissémination dans le temps pourra être retenue si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'IRM montre la présence simultanée de lésions asymptomatiques rehaussées ou non par le gadolinium OU la présence d'une nouvelle lésion T2 et/ou d'une nouvelle lésion prenant le gadolinium (quel que soit le délai entre les deux clichés), - ou si le patient présente une nouvelle poussée.
<p>Aggravation progressive des symptômes neurologiques évocateurs de SEP-PP</p>	<p>Présence d'une aggravation de la maladie sur un an (de manière rétrospective ou dans le cadre d'un suivi)</p> <p>ET deux des trois critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en évidence d'une dissémination spatiale au niveau encéphalique avec ≥1 lésion T2 dans au moins une région caractéristique de la SEP (péri-ventriculaire, juxta-corticale, sous-tentorielle), - mise en évidence d'une dissémination spatiale au niveau médullaire avec ≥ 2 lésions T2 médullaires, - LCR positif (présence d'une augmentation de l'index IgG et/ou de bandes oligoclonales).

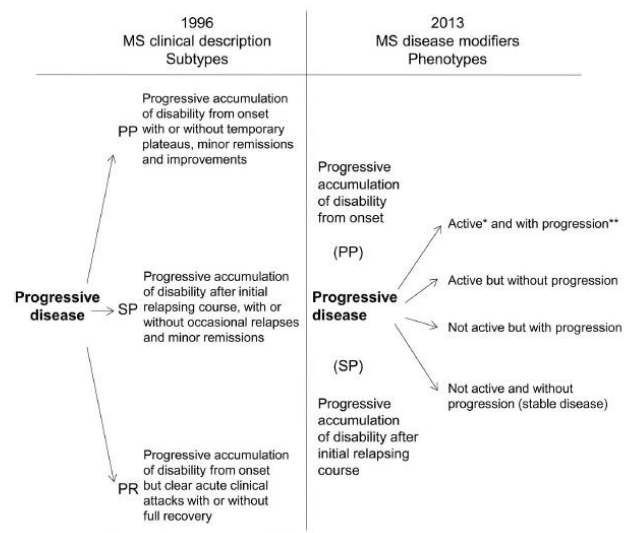
* En cas de syndrome médullaire ou du tronc cérébral, les lésions symptomatiques sont exclues des critères diagnostiques et ne participent pas au compte des lésions.

Annexe 3. Nouvelle classification des différentes formes évolutives de SEP (Lublin et al., 2014).

Annexe 1.1. Les descriptions phénotypiques de la sclérose en plaques de 1996 à 2013 pour la forme récurrente-rémitte



Annexe 1.2. Les descriptions phénotypiques de la sclérose en plaques de 1996 à 2013 pour la forme progressive



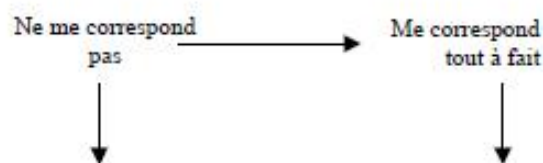
Fatigue Severity Scale

Dans la semaine qui vient de s'écouler, pour chacune des propositions, cochez un seul score :

1 : Cette affirmation ne me correspond pas (dans la semaine qui vient de s'écouler)



7 : Cette affirmation me correspond tout à fait (dans la semaine qui vient de s'écouler)



Durant la semaine dernière j'ai trouvé que:		SCORE						
		1	2	3	4	5	6	7
FSS1	Je me sens moins motivé du fait de la fatigue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS2	L'exercice physique est pour moi source de fatigue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS3	Je suis facilement fatigué(e)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS4	La fatigue interfère avec mon activité physique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS5	La fatigue est souvent un problème pour moi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS6	Ma fatigue m'empêche de réaliser des tâches physiques soutenues et prolongées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS7	La fatigue interfère avec mes facultés pour la réalisation de certaines activités et responsabilités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS8	La fatigue fait partie des mes 3 symptômes les plus gênants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FSS9	La fatigue interfère avec mon travail, ma famille ou ma vie sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SCORE GLOBAL : moyenne des 9 questions

Annexe 5. Questionnaire « Activité physique et Sclérose En Plaques ».

Madame, Monsieur,

Etudiante en masso-kinésithérapie à l'IRFSS Nouvelle-Aquitaine de Bègles, je réalise un mémoire de fin d'études mettant en lien l'**activité physique** et la **sclérose en plaques**. Par conséquent, j'ai élaboré ce questionnaire qui cible l'intensité de la pratique d'une activité physique chez les personnes atteintes de sclérose en plaques présentant un « faible » handicap.

Dans ce cadre, je vous remercie par avance d'accepter de répondre au questionnaire ci-joint qui vous demandera au maximum **20 minutes**.

Vos réponses resteront complètement anonymes grâce à un numéro attribué aléatoirement. Les données obtenues seront traitées avec la plus entière confidentialité et de manière à respecter votre anonymat (en accord avec le Règlement Général sur la Protection des Données). L'ensemble des données de l'étude sera protégé et ne sera accessible que par moi-même, de plus, leur exploitation se limitera à des fins d'études et de recherche. Votre contribution à cette enquête est volontaire, vous pouvez décider de vous en retirer à tout moment et demander à ce que vos données soient détruites sans que cela ne puisse vous porter préjudice. Pour cela, ou pour toutes autres questions concernant le sujet de cette étude, vous pouvez me contacter par courrier électronique à l'adresse suivante : taricco.alicia@gmail.com.

Si vous certifiez avoir lu et compris les renseignements ci-dessus, veuillez cocher le consentement suivant avant de passer au questionnaire :

« En soumettant ce formulaire, j'accepte que les informations saisies dans ce questionnaire soient traitées dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude de masso-kinésithérapie. »

1. Vous êtes :

- Un homme
- Une femme

2. Votre date de naissance :

.....

3. En quelle année avez-vous été diagnostiqué atteint(e) de SEP ?

.....

4. De quelle forme de SEP êtes-vous atteint(e) ?

- SEP Récurrente-Rémittente, ou qui évolue par poussée inflammatoire ;
- SEP Secondaire Progressive, ou qui évolue actuellement de manière continue suite à un commencement avec une évolution par poussée inflammatoire ;
- SEP Primaire Progressive, ou qui évolue de manière continue depuis que le diagnostic a été posé ;
- Autres :

5. A quand remonte la dernière poussée inflammatoire nécessitant une adaptation de traitement par corticothérapie à forte dose (si vous êtes soumis(e) à des poussées) ?

- Absence d'évolution par poussées ;
- Moins de deux mois ;
- Moins de trois mois ;
- Moins d'un an ;
- Plus d'un an ;
- Autres (précisions, date exacte) :

Les questions suivantes vont permettre de mieux vous situer au sein de votre maladie.

6. Quelles sont les symptômes cliniques vous causant des difficultés ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Absence de symptômes, pas de handicap ;
- Fatigue ;
- Troubles mineurs de l'équilibre ;
- Thermo-sensibilité (*ex* : sensibilité accrue à la chaleur) ;

- Troubles de la concentration (*ex* : difficultés à résoudre un problème complexe, tendance à l'oubli...);
- Troubles vésico-sphinctériens (*ex* : incontinence urinaire);
- Troubles visuels (*ex* : acuité visuelle diminuée nécessitant une correction);
- Autres, précisions :

7. Avez-vous des difficultés lors de la marche vous limitant dans votre vie quotidienne ?

- Non, pas de handicap ;
- Oui.

8. Si oui à la question précédente, précisez quelles sont vos limitations à la marche (*une ou plusieurs réponses possibles*) :

- Diminution du périmètre de marche, inférieur à 500m ;
- Troubles majeurs de l'équilibre ;
- Trouble de coordination des mouvements ;
- Trouble de la motricité des membres inférieurs ;
- Spasticité ;
- Impossibilité de marcher, déplacement en fauteuil roulant ;
- Autres, précisions :

9. Concernant votre dépendance au quotidien (*ex* : toilette, repas, habillage...), choisissez de coter votre niveau de handicap global selon la gêne ressentie dans la vie quotidienne :

- Indépendant(e), pas de handicap ;
- Handicap faible ;
- Handicap modéré ;
- Handicap sévère ;
- Précision(s) concernant le handicap :
- Je ne sais pas.

Les questions suivantes portent sur l'activité physique.

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, l'activité physique se retrouve dans différents contextes dès lors qu'elle requiert une dépense énergétique : dans le cadre des temps libres et des loisirs, lors des déplacements, ou encore pendant le travail et les activités à la maison.

Afin de mieux comprendre les questions qui vont suivre :

Une « activité physique de faible intensité » demande un effort physique faible, et n'entraîne pas d'essoufflement ni de transpiration (*ex : promener son chien*).

Une « activité physique d'intensité modérée » demande un effort physique modéré entraînant un léger essoufflement, mais la conversation reste possible, et il y a une petite accélération du pouls ainsi qu'une transpiration modérée (*ex : marcher rapidement*).

Une « activité physique d'intensité élevée » demande un effort physique important entraînant un essoufflement important, la conversation est difficile voir impossible, et il y a une forte accélération du pouls ainsi qu'une transpiration abondante (*ex : courir*).

10. Lors d'une semaine type, est-ce que vous pratiquez des sports ou des activités de loisirs qui impliquent des activités physiques pendant au moins 10 minutes d'affilée ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Oui, d'intensité élevée (*ex : courir, jouer au football, faire de la zumba...*) ;
- Oui, d'intensité modérée (*ex : faire du vélo, jouer au volley, nager...*) ;
- Oui, de faible intensité (*ex : jouer au bowling, promener son chien, jouer avec des enfants...*) ;
- Non.

Si vous venez de répondre non, passez à la question 17.

11. Si votre activité sportive ou autres activités de loisirs impliquent des activités physiques d'intensité élevée, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

12. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques d'intensité élevée, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez.

Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

13. Si votre activité sportive ou autres activités de loisirs impliquent des activités physiques d'intensité modérée, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

14. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques d'intensité modérée, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez.
Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

15. Si votre activité sportive ou autres activités de loisirs impliquent des activités physiques de faible intensité, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

16. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques de faible intensité, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez.
Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

Attention les questions suivantes excluent les activités sportives et les activités de loisirs déjà mentionnées précédemment.

17. Lors d'une semaine type, est ce que vous effectuez des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo pour vos activités de transport (*ex : se rendre au travail, aller faire des courses, aller chercher vos enfants...*) ?

- Oui ;
 Non.

Si vous venez de répondre non, passez à la question 20.

18. Lors de cette semaine type, combien de jours par semaine effectuez-vous des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo ?

- 1 2 3 4 5 6 7

19. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez des activités de transport à pied ou à vélo, combien de temps y consacrez-vous ? Prenez en compte uniquement le temps de déplacement à pied ou à vélo supérieur ou égal à 10 minutes.

.....
.....

Attention les questions suivantes excluent les activités sportives et les activités de loisirs, ainsi que les activités de transport déjà mentionnées précédemment.

20. Lors d'une semaine type, est-ce que vos activités de travail et domestiques (journée de travail, tâches ménagères, jardinage...) impliquent des activités physiques pendant au moins 10 minutes d'affilée ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Oui, d'intensité élevée (*ex* : soulever des charges lourdes, courir...);
 Oui, d'intensité modérée (*ex* : soulever des charges légères, marcher rapidement, bricoler, tondre la pelouse...);
 Oui, de faible intensité (*ex* : passer l'aspirateur, nettoyer, désherber ou cultiver son jardin...);
 Non.

Si vous venez de répondre non, passez à la question 27.

21. Si vos activités de travail et domestiques impliquent des activités physiques d'intensité élevée, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

22. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques d'intensité élevée, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez. Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

23. Si vos activités de travail et domestiques impliquent des activités physiques d'intensité modérée, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

24. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques d'intensité modérée, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez.

Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

25. Si vos activités de travail et domestiques impliquent des activités physiques de faible intensité, combien de jours par semaine effectuez-vous ces activités ?

- 1 2 3 4 5 6 7

26. Lors d'une journée durant laquelle vous effectuez ces activités physiques de faible intensité, donnez le nom de l'activité et le temps que vous y consacrez.

Prenez en compte uniquement les activités réalisées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

.....
.....

27. Si vous ne pratiquez pas (ou peu) d'activité physique, veuillez en préciser les raisons (*une ou plusieurs réponses possibles*) :

- Je ne pense pas que cela soit recommandé dans mon cas ;
- Je ne sais pas quoi faire ou comment m'y prendre ;
- Je ne sais pas où aller ;
- Je me sens trop handicapé(e) par ma maladie ;
- J'ai peur d'aggraver ma maladie ;
- Je n'en ai pas envie ;
- Autres :

Annexe 6. Compendium des activités physiques des adultes (2011). (« Compendia – Compendium of Physical Activities », 2019).

1

Compendium des activités physiques des adultes (2011)

* Les codes et MET en Italique sont des valeurs estimées.

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
1003	14,0	cyclisme	cyclisme, en montagne, en montée, effort vigoureux
1004	16,0	cyclisme	cyclisme, en montagne, en compétition, en course
1008	8,5	cyclisme	cyclisme, BMX
1009	8,5	cyclisme	cyclisme, en montagne, général
1010	4,0	cyclisme	cyclisme, <16 km/h, loisirs, pour aller au travail ou pour le plaisir (code Taylor 115)
1011	6,8	cyclisme	cyclisme, pour aller/revvenir du travail, à son rythme
1013	5,8	cyclisme	cyclisme, sur terre ou route de campagne, rythme modéré
1015	7,5	cyclisme	cyclisme, général
1016	3,5	cyclisme	cyclisme, loisir, 9 km/h
1019	5,8	cyclisme	cyclisme, loisir, 15 km/h
1020	6,8	cyclisme	cyclisme, 16-19,2 km/h, loisirs, rythme lent, effort léger
1030	8,0	cyclisme	cyclisme, 19,3-22,4 km/h, loisirs, effort modéré
1040	10,0	cyclisme	cyclisme, 22,5-25,6 km/h, course ou loisirs, rythme rapide, effort vigoureux
1050	12,0	cyclisme	cyclisme, 25,7-30,6 km/h, course/sans aspiration ou > 30,6 km/h avec aspiration, rythme très rapide, course générale
1060	15,8	cyclisme	cyclisme, > 32 km/h, course, sans aspiration
1065	8,5	cyclisme	cyclisme, 19,3 km/h, assis, mains sur les cocottes de frein ou en bas du guidon, 80 tr/min
1066	9,0	cyclisme	cyclisme, 19,3 km/h, en danseuse, mains sur les cocottes de frein, 60 tr/min
1070	5,0	cyclisme	monocyclisme
2001	2,3	exercice physique	jeu vidéo réclamant une activité (par ex. Wii Fit), effort léger (par ex. position d'équilibre, yoga)
2003	3,8	exercice physique	jeu vidéo réclamant une activité (par ex. Wii Fit), effort modéré (par ex. aérobic, résistance)
2005	7,2	exercice physique	jeu vidéo d'arcade réclamant une activité (par ex. Exergaming, Dance Dance Revolution), effort vigoureux
2008	5,0	exercice physique	parcours d'obstacle de type militaire, programme de formation de camp d'entraînement
2010	7,0	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, général
2011	3,5	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 30-50 watts, effort très léger à léger
2012	6,8	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 90-100 watts, effort modéré à vigoureux
2013	8,8	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 101-160 watts, effort vigoureux
2014	11,0	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 161-200 watts, effort vigoureux
2015	14,0	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 201-270 watts, effort très vigoureux
2017	4,8	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, 51-89 watts, effort léger à modéré
2019	8,5	exercice physique	cyclisme, vélo d'appartement, cardiovélo
2020	8,0	exercice physique	gymnastique suédoise (par ex. pompes, abdominaux, tractions, sauts en écart), effort vigoureux
2022	3,8	exercice physique	gymnastique suédoise (par ex. pompes, redressements assis, fentes), effort modéré
2024	2,8	exercice physique	gymnastique suédoise (par ex. redressements assis, abdominaux), effort léger
2030	3,5	exercice physique	gymnastique suédoise, effort léger à modéré, général (par ex. exercices pour le dos), monter et descendre les escaliers (code Taylor 150)
2035	4,3	exercice physique	entraînement en circuit, effort modéré

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

2

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
2040	8,0	exercice physique	entraînement en circuit, avec des haltères, comprenant des mouvements d'aérobic avec un temps de repos minimal, général, effort vigoureux
2045	3,5	exercice physique	exercices Curves™ chez les femmes
2048	5,0	exercice physique	machine elliptique, effort modéré
2050	6,0	exercice physique	entraînement en résistance (haltérophilie, poids libre, nautilus ou universel), force athlétique ou body-building, effort vigoureux (code Taylor 210)
2052	5,0	exercice physique	entraînement en résistance (à une masse), squats, effort lent ou explosif
2054	3,5	exercice physique	entraînement en résistance (à une masse), exercices multiples, 8-15 répétitions à des résistances variées
2060	5,5	exercice physique	exercice de club de remise en forme, général (code Taylor 160)
2061	5,0	exercice physique	exercice de club de remise en forme, général, gym/musculation en une même séance
2062	7,8	exercice physique	exercice de club de remise en forme, cours de conditionnement
2064	3,8	exercice physique	exercice à la maison, général
2065	9,0	exercice physique	tapis de course, général
2068	12,3	exercice physique	corde à sauter, général
2070	6,0	exercice physique	rame, rameur d'appartement, général, effort vigoureux
2071	4,8	exercice physique	rame, rameur d'appartement, général, effort modéré
2072	7,0	exercice physique	rame, rameur d'appartement, 100 watts, effort modéré
2073	8,5	exercice physique	rame, rameur d'appartement, 150 watts, effort vigoureux
2074	12,0	exercice physique	rame, rameur d'appartement, 200 watts, effort très vigoureux
2080	6,8	exercice physique	machine d'entraînement au ski, général
2085	11,0	exercice physique	tapis pour glissements latéraux, général
2090	6,0	exercice physique	silmmastios, jazzeroise
2101	2,3	exercice physique	stretching doux
2105	3,0	exercice physique	Pilates, général
2110	6,8	exercice physique	cours d'exercices (par ex. aérobic, aquagym)
2112	2,8	exercice physique	ballon d'exercice thérapeutique, exercice au Fitball
2115	2,8	exercice physique	exercices du haut du corps, ergomètre à bras
2117	4,3	exercice physique	exercices du haut du corps, vélo d'appartement – Airdyne (bras uniquement) 40 tr/min, effort modéré
2120	5,3	exercice physique	aérobic aquatique, gymnastique suédoise aquatique, exercices dans l'eau
2135	1,3	exercice physique	bain à remous, position assise
2140	2,3	exercice physique	exercices de gymnastique en vidéo, programmes TV de remise en forme (par ex. yoga, stretching), effort léger
2143	4,0	exercice physique	exercices de gymnastique en vidéo, programmes TV de remise en forme (par ex. entraînement cardio-pulmonaire), effort modéré
2146	6,0	exercice physique	exercices de gymnastique en vidéo, programmes TV de remise en forme (par ex. entraînement cardio-pulmonaire), effort vigoureux
2150	2,5	exercice physique	yoga, Hatha
2160	4,0	exercice physique	yoga, Power
2170	2,0	exercice physique	yoga, Nadisodhana
2180	3,3	exercice physique	yoga, Surya Namaskar
2200	5,3	exercice physique	activités physiques néozélandaises (par ex. Haka Powhiri, Moteatea, Waita Tira, Whakawatea, etc.), général, effort modéré

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
2205	6,8	exercice physique	activités physiques néozélandaises (par ex. Haka, Taharā), général, effort vigoureux
3010	5,0	danse	ballet, moderne ou jazz, général, répétition ou cours
3012	6,8	danse	ballet, moderne ou jazz, représentation, effort vigoureux
3014	4,8	danse	claquettes
3015	7,3	danse	aérobic, général
3016	7,5	danse	aérobic, step, avec un step de 15-20 cm
3017	9,5	danse	aérobic, step, avec un step de 25-30 cm
3018	5,5	danse	aérobic, step, avec un step de 10 cm
3019	8,5	danse	cours de step sur banc, général
3020	5,0	danse	aérobic, faible impact
3021	7,3	danse	aérobic, fort impact
3022	10,0	danse	aérobic danse avec des lestes de 4.5-7 kg
3025	4,5	danse	danse ethnique ou culturelle (par ex. grecque, moyen-orientale, hula, salsa, merengue, bamba y plena, flamenco, danse du ventre et swing)
3030	5,5	danse	danse de salon, rapide (code Taylor 125)
3031	7,8	danse	danse générale (par ex. disco, folk, jiggle irlandaise à claquettes, danse de groupe, polka, contra, country)
3038	11,3	danse	danse de salon, en compétition, général
3040	3,0	danse	danse de salon, lente (par ex. valse, fox-trot, slow, samba, tango, danse du XIX ^{ème} siècle, mambo, cha-cha)
3050	5,5	danse	danse à clochettes Anishnaabe
3060	3,5	danse	danse caribéenne (Abakua, Beguine, Belair, Bongo, Brukin's, quadrille caribéen, Dinki Mini, Gere, Gumbay, Ibo, Jonkonnu, Kumina, Oreisha, Jambu)
4001	3,5	pêche et chasse	pêche, général
4005	4,5	pêche et chasse	pêche, pêche au crabe
4007	4,0	pêche et chasse	pêche, capture du poisson à la main
4010	4,3	pêche et chasse	activités liées à la pêche, recherche de vers, avec une pelle
4020	4,0	pêche et chasse	pêcher depuis la rive et marcher
4030	2,0	pêche et chasse	pêcher depuis un bateau ou canoë, position assise
4040	3,5	pêche et chasse	pêche depuis la rive, position debout (code Taylor 660)
4050	6,0	pêche et chasse	pêcher dans le courant, avec des cuissardes (code Taylor 670)
4090	2,0	pêche et chasse	pêche, glace, position assise
4061	1,8	pêche et chasse	pêcher, à la turulette ou à la ligne, en position debout, général
4062	3,5	pêche et chasse	pêcher, épulsette, placer le filet et récupérer le poisson, général
4063	3,8	pêche et chasse	pêcher, filet fixe, poser le filet et récupérer le poisson, général
4064	3,0	pêche et chasse	pêcher, moulinet, placer le filet et récupérer le poisson, général
4065	2,3	pêche et chasse	pêcher au harpon, debout
4070	2,5	pêche et chasse	chasse, arc et fleches ou arbalète
4080	6,0	pêche et chasse	chasse, cerf, élan, gros gibier (code Taylor 170)
4061	11,3	pêche et chasse	chasse au gros gibier, en traînant la carcasse

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
4083	4,0	pêche et chasse	chasse aux gros animaux marins
4085	2,5	pêche et chasse	chasse au gros gibier, depuis une cache, peu de marche
4086	2,0	pêche et chasse	chasse au gros gibier à partir d'une voiture, un avion ou un bateau
4090	2,5	pêche et chasse	chasse, canard, échassier
4095	3,0	pêche et chasse	chasse, roussette, écureuil
4100	5,0	pêche et chasse	chasse, général
4110	6,0	pêche et chasse	chasse, faisans ou tétras (code Taylor 680)
4115	3,3	pêche et chasse	chasse, oiseaux
4120	5,0	pêche et chasse	chasse, lapin, écureuil, tétra des prairies, raton laveur, petit gibier (code Taylor 690)
4123	3,3	pêche et chasse	chasse, cochons sauvages
4124	2,0	pêche et chasse	piégeage, général
4125	9,5	pêche et chasse	chasse, randonnée avec équipement de chasse
4130	2,5	pêche et chasse	tir au pistolet ou ball-trap, position debout
4140	2,3	pêche et chasse	exercices de tir, position couchée
4145	2,5	pêche et chasse	exercices de tir, agenouillé ou en position debout
5010	3,3	activités domestiques	nettoyage, balayer la moquette ou les sols, général
5011	2,3	activités domestiques	nettoyage, balayer, lentement, effort léger
5012	3,8	activités domestiques	nettoyage, balayer, lentement, effort modéré
5020	3,5	activités domestiques	nettoyage, important ou majeur (par ex. nettoyage de la voiture, des fenêtres, du garage), effort modéré
5021	3,5	activités domestiques	nettoyage, lavage, debout, effort modéré
5022	3,2	activités domestiques	nettoyage des fenêtres, lavage des fenêtres, général
5023	2,5	activités domestiques	lavage, debout, effort léger
5024	4,5	activités domestiques	cirage des sols, debout, marche lente, avec une cirreuse électrique
5025	2,8	activités domestiques	multiples tâches ménagères en même temps, effort léger
5026	3,5	activités domestiques	multiples tâches ménagères en même temps, effort modéré
5027	4,3	activités domestiques	multiples tâches ménagères en même temps, effort vigoureux
5030	3,3	activités domestiques	nettoyage, maison ou cabane, général, effort modéré
5032	2,3	activités domestiques	époussetage ou cirage des meubles, général
5035	3,3	activités domestiques	activités de cuisine, en général (par ex. cuisiner, laver la vaisselle, nettoyer), effort modéré
5040	2,5	activités domestiques	nettoyage, général (ranger, changer les draps, sortir les poubelles), effort léger
5041	1,8	activités domestiques	faire la vaisselle, debout ou en général (non classé en composants debout/marche)
5042	2,5	activités domestiques	faire la vaisselle, débarrasser les plats de la table, marcher, effort léger
5043	3,3	activités domestiques	passer l'aspirateur, général, effort modéré
5044	3,0	activités domestiques	dépecer des animaux, petits
5045	6,0	activités domestiques	dépecer des animaux, grands, effort vigoureux
5046	2,3	activités domestiques	découper et fumer du poisson, sécher du poisson ou de la viande

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPECIFIQUES
5048	4,0	activités domestiques	tanner des peaux, général
5049	3,5	activités domestiques	cuisiner ou préparer des repas, effort modéré
5050	2,0	activités domestiques	cuisiner ou préparer des repas – position debout ou assise ou en général (non classé en composants debout/marche), appareils manuels, effort léger
5051	2,5	activités domestiques	servir les aliments, mettre la table, impliquant de marcher ou de se tenir debout
5052	2,5	activités domestiques	cuisiner ou préparer des repas, marcher
5053	2,5	activités domestiques	nourrir des animaux domestiques
5055	2,5	activités domestiques	ranger des provisions (par ex. porter des provisions, faire des courses sans chariot), porter des paquets
5056	7,5	activités domestiques	porter des provisions en montant des escaliers
5057	3,0	activités domestiques	cuisiner du pain Indien dans un four d'extérieur
5060	2,3	activités domestiques	faire des courses alimentaires avec ou sans chariot, debout ou en marchant
5065	2,3	activités domestiques	faire des courses non-alimentaires avec ou sans chariot, debout ou en marchant
5070	1,8	activités domestiques	repasser
5080	1,3	activités domestiques	tricoter, coudre, effort léger, emballer des cadeaux, en position assise
5082	2,8	activités domestiques	coudre à la machine
5090	2,0	activités domestiques	faire la lessive, plier ou étendre des vêtements, mettre des vêtements au lave-linge ou au sèche-linge, faire une valise, laver des vêtements à la main, impliquant d'être debout, effort léger
5092	4,0	activités domestiques	faire la lessive, pendre du linge, laver des vêtements à la main, effort modéré
5095	2,3	activités domestiques	faire la lessive, ranger des vêtements, rassembler des vêtements pour les ranger, ranger du linge propre, impliquant de marcher
5100	3,3	activités domestiques	faire le lit, changer les draps
5110	5,0	activités domestiques	récolter et fabriquer du sirop d'érable (porter des seaux, du bois)
5120	5,8	activités domestiques	déplacer des meubles, des objets, porter des cartons
5121	5,0	activités domestiques	déplacer, soulever des charges légères
5125	4,8	activités domestiques	ranger une pièce
5130	3,5	activités domestiques	nettoyer à la brosse des sols, à genoux, nettoyer à la brosse une salle de bain, une baignoire, effort modéré
5131	2,0	activités domestiques	nettoyer à la brosse des sols, à genoux, nettoyer à la brosse une salle de bain, une baignoire, effort léger
5132	6,5	activités domestiques	nettoyer à la brosse des sols, à genoux, nettoyer à la brosse une salle de bain, une baignoire, effort vigoureux
5140	4,0	activités domestiques	balayer le garage, le trottoir ou l'extérieur de la maison
5146	3,5	activités domestiques	être debout, emballer/déballer des cartons, soulever occasionnellement des objets légers, charger ou décharger des articles dans la voiture, effort modéré
5147	3,0	activités domestiques	impliquant de marcher, ranger des objets, effort modéré
5148	2,5	activités domestiques	arroser les plantes
5149	2,5	activités domestiques	faire un feu
5150	0,0	activités domestiques	porter des objets dans des escaliers, porter des cartons ou des meubles
5160	2,0	activités domestiques	être debout, tâches à effort léger (faire le plein d'essence, changer une ampoule, etc.)
5165	3,5	activités domestiques	marcher, tâches à effort modéré, hors nettoyage (se préparer à sortir, fermer/verrouiller les portes, fermer les fenêtres, etc.)
5170	2,2	activités domestiques	être assis, jouer avec un/des enfant(s), effort léger, périodes actives uniquement
5171	2,8	activités domestiques	être debout, jouer avec un/des enfant(s), effort léger, périodes actives uniquement

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPECIFIQUES
5175	3,5	activités domestiques	marcher/courir, jouer avec un/des enfant(s), effort modéré, périodes actives uniquement
5180	5,8	activités domestiques	marcher/courir, jouer avec un/des enfant(s), effort vigoureux, périodes actives uniquement
5181	3,0	activités domestiques	marcher et porter un petit enfant de 7 kg ou plus
5182	2,3	activités domestiques	marcher et porter un petit enfant de moins de 7 kg
5183	2,0	activités domestiques	être debout, porter un enfant
5184	2,5	activités domestiques	s'occuper d'enfants, nourrisson, général
5185	2,0	activités domestiques	s'occuper d'enfants, assis/à genoux (par ex. habiller, baigner, préparer, nourrir, soulever occasionnellement l'enfant) effort léger, général
5186	3,0	activités domestiques	s'occuper d'enfants, debout (par ex. habiller, baigner, préparer, nourrir, soulever occasionnellement l'enfant) effort modéré
5188	1,5	activités domestiques	être allongé avec un bébé
5189	2,0	activités domestiques	allaier, assise ou allongée
5190	2,5	activités domestiques	être assis, jouer avec des animaux, effort léger, périodes actives uniquement
5191	2,8	activités domestiques	être debout, jouer avec des animaux, effort léger, périodes actives uniquement
5192	3,0	activités domestiques	marcher/courir, jouer avec des animaux, général, effort léger, périodes actives uniquement
5193	4,0	activités domestiques	marcher/courir, jouer avec des animaux, effort modéré, périodes actives uniquement
5194	5,0	activités domestiques	marcher/courir, jouer avec des animaux, effort vigoureux, périodes actives uniquement
5195	3,5	activités domestiques	être debout, baigner le chien
5197	2,3	activités domestiques	s'occuper des animaux, animaux domestiques, général
5200	4,0	activités domestiques	s'occuper de personnes âgées, d'adultes handicapés, baigner, habiller, coucher et lever, périodes actives uniquement
5205	2,3	activités domestiques	s'occuper de personnes âgées, d'adultes handicapés, nourrir, peigner, effort léger, périodes actives uniquement
6010	3,0	réparation domestique	réparation d'un avion
6020	4,0	réparation domestique	travailler sur la carrosserie d'une automobile
6030	3,3	réparation domestique	réparation automobile, effort léger ou modéré
6040	3,0	réparation domestique	menuiserie, général, atelier (code Taylor 620)
6050	6,0	réparation domestique	menuiserie, extérieur de la maison, installer des gouttières, construire une clôture (code Taylor 640)
6052	3,8	réparation domestique	menuiserie, extérieur de la maison, construire une clôture
6060	3,3	réparation domestique	menuiserie, finition ou restauration de meubles
6070	6,0	réparation domestique	menuiserie, scier du bois de feuillus
6072	4,0	réparation domestique	menuiserie, travaux de rénovation résidentielle, effort modéré
6074	2,3	réparation domestique	menuiserie, travaux de rénovation résidentielle, effort léger
6090	5,0	réparation domestique	cafeutrer, isoler une cabane en bois
6090	4,5	réparation domestique	cafeutrer, hors cabane
6100	5,0	réparation domestique	nettoyer les gouttières
6110	5,0	réparation domestique	creuser un garage
6120	5,0	réparation domestique	poser des doubles fenêtres
6122	5,0	réparation domestique	poser des plaques de plâtre à l'intérieur d'une maison
6124	3,0	réparation domestique	planter des clous

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
0126	2,5	réparation domestique	réparation domestique, général, effort léger
0127	4,5	réparation domestique	réparation domestique, général, effort modéré
0128	0,0	réparation domestique	réparation domestique, général, effort vigoureux
0130	4,5	réparation domestique	poser ou retirer de la moquette
6140	3,8	réparation domestique	poser du carrelage ou du linoléum, réparer des appareils
0144	3,0	réparation domestique	réparer des appareils
6150	5,0	réparation domestique	peindre, extérieur de la maison (code Taylor 650)
6160	3,3	réparation domestique	peindre, intérieur de la maison, papier peint, décapage de peinture
6165	4,5	réparation domestique	peindre, (code Taylor 630)
0107	3,0	réparation domestique	plomberie, général
0170	3,0	réparation domestique	poser et retirer une bâche – voilier
0180	0,0	réparation domestique	poser la toiture
0190	4,5	réparation domestique	poncer les sols avec une ponceuse
0200	4,5	réparation domestique	décaper et peindre un voilier ou un hors-bord
6205	2,0	réparation domestique	affûter des outils
0210	5,0	réparation domestique	étaier de la terre à l'aide d'une pelle
0220	4,5	réparation domestique	laver et ôter la coque d'un voilier ou un avion
6225	2,0	réparation domestique	laver et ôter une voiture
0230	4,5	réparation domestique	laver une clôture, peindre une clôture, effort modéré
6240	3,3	réparation domestique	câblage, dériver-connector
7010	1,0	Inactivité, repos/effort léger	être allongé en silence et regarder la télévision
7011	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être allongé en silence sans rien faire, être allongé dans un lit sans dormir, écouter de la musique (sans parler ni lire)
7020	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être assis en silence et regarder la télévision
7021	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être assis en silence, général
7022	1,5	Inactivité, repos/effort léger	être assis en silence, s'agiter, général, agiter les mains
7023	1,8	Inactivité, repos/effort léger	être assis, agiter les pieds
7024	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être assis, fumer
7025	1,5	Inactivité, repos/effort léger	être assis, écouter de la musique (sans parler ni lire), regarder un film au cinéma
7026	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être assis à un bureau, la tête dans les mains
7030	1,0	Inactivité, repos/effort léger	dormir
7040	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être debout en silence, être dans une file d'attente
7041	1,8	Inactivité, repos/effort léger	être debout, s'agiter
7050	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être allongé, écrire
7060	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être allongé, parler ou parler au téléphone
7070	1,3	Inactivité, repos/effort léger	être allongé, lire
7075	1,0	Inactivité, repos/effort léger	méditer

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
8009	3,3	pelouse et jardin	porter, charger ou emplier du bois, charger/décharger ou transporter du bois de charpente, effort léger à modéré
8010	5,5	pelouse et jardin	porter, charger ou emplier du bois, charger/décharger ou transporter du bois de charpente
8019	4,5	pelouse et jardin	couper du bois, fendre des bûches, effort modéré
8020	6,3	pelouse et jardin	couper du bois, fendre des bûches, effort vigoureux
8025	3,5	pelouse et jardin	débroussailler, éclaircir un jardin, effort modéré
8030	6,3	pelouse et jardin	débroussailler, sous-bois ou terrain, porter des branches, tirer une brouette, effort vigoureux
8040	5,0	pelouse et jardin	creuser un bac à sable, pelleter du sable
8045	3,5	pelouse et jardin	creuser, bêcher, gamir le jardin, composter, effort léger à modéré
8050	5,0	pelouse et jardin	creuser, bêcher, gamir le jardin, composter (code Taylor 590)
8052	7,8	pelouse et jardin	creuser, bêcher, gamir le jardin, composter, effort vigoureux
8055	2,8	pelouse et jardin	conduire un tracteur
8057	8,3	pelouse et jardin	abattre des arbres de grande taille
8058	5,3	pelouse et jardin	abattre des arbres de taille moyenne à petite
8060	5,8	pelouse et jardin	jardiner avec des outils motorisés lourds, labourer un jardin, utiliser une tronçonneuse
8065	2,3	pelouse et jardin	jardiner, avec des conteneurs, personnes de plus de 60 ans
8070	4,0	pelouse et jardin	canaux d'irrigation, ouvrir et fermer des barrages
8080	6,3	pelouse et jardin	poser des pierres concassées
8090	5,0	pelouse et jardin	poser du gazon
8095	5,5	pelouse et jardin	tondre la pelouse, général
8100	2,5	pelouse et jardin	tondre la pelouse, conduire une tondeuse (code Taylor 560)
8110	6,0	pelouse et jardin	tondre la pelouse, marcher, tondeuse manuelle (code Taylor 570)
8120	5,0	pelouse et jardin	tondre la pelouse, marcher, tondeuse à moteur, effort modéré ou vigoureux
8125	4,5	pelouse et jardin	tondre la pelouse, tondeuse à moteur, effort léger ou modéré (code Taylor 590)
8130	2,5	pelouse et jardin	utiliser une souffeuse à neige, marcher
8135	2,0	pelouse et jardin	planter, repoter, transplanter des germes ou plantes, effort léger
8140	4,3	pelouse et jardin	planter des germes, bulsons, penché, effort modéré
8145	4,3	pelouse et jardin	planter des cultures ou jardiner, penché, effort modéré
8150	4,5	pelouse et jardin	planter des arbres
8160	3,8	pelouse et jardin	ratissier la pelouse ou des feuilles, effort modéré
8165	4,0	pelouse et jardin	ratissier la pelouse (code Taylor 600)
8170	4,0	pelouse et jardin	ratissier le toit avec un grattoir à neige
8180	3,0	pelouse et jardin	conduire une souffeuse à neige
8190	4,0	pelouse et jardin	mettre en sac de l'herbe, des feuilles
8192	5,5	pelouse et jardin	pelleter de la terre ou de la boue
8195	5,3	pelouse et jardin	pelleter de la neige, à la main, effort modéré
8200	6,0	pelouse et jardin	pelleter de la neige, à la main (code Taylor 610)

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
8202	7,5	pelouse et jardin	peleter de la neige, à la main, effort vigoureux
8210	4,0	pelouse et jardin	tallier des arbustes ou des arbres, outil de coupe manuel
8215	3,5	pelouse et jardin	tallier des arbustes ou des arbres, outil de coupe à moteur, utilisation d'un souffleur de feuilles, d'une débroussailluse, effort modéré
8220	3,0	pelouse et jardin	marcher, appliquer de l'engrais ou ensemencher une pelouse, distributeur roulant
8230	1,5	pelouse et jardin	arroser la pelouse ou le jardin, debout ou en marchant
8239	3,5	pelouse et jardin	désherber, cultiver le jardin, effort léger à modéré
8240	4,5	pelouse et jardin	désherber, cultiver le jardin (code Taylor 580)
8241	5,0	pelouse et jardin	désherber, cultiver le jardin, avec une houe, effort modéré à vigoureux
8245	3,8	pelouse et jardin	jardiner, général, effort modéré
8246	3,5	pelouse et jardin	cueillir des fruits sur les arbres, ramasser des fruits/légumes, effort modéré
8248	4,5	pelouse et jardin	cueillir des fruits, glaner des fruits, ramasser des fruits/légumes, monter une échelle pour cueillir des fruits, effort vigoureux
8250	3,3	pelouse et jardin	impliquant de marcher/d'être debout – récolter le jardin, effort léger, cueillir des fleurs ou ramasser des légumes
8251	3,0	pelouse et jardin	marcher, ranger des outils de jardinage
8255	5,5	pelouse et jardin	brouetter, pousser un chariot ou une brouette de jardinage
8260	3,0	pelouse et jardin	travaux de cour, général, effort léger
8261	4,0	pelouse et jardin	travaux de cour, général, effort modéré
8262	6,0	pelouse et jardin	travaux de cour, général, effort vigoureux
9000	1,5	divers	jouer à des jeux de société, en position assise
9005	2,5	divers	jouer au casino, debout
9010	1,5	divers	jouer aux cartes, en position assise
9013	1,5	divers	jouer aux échecs, en position assise
9015	1,5	divers	copier des documents, debout
9020	1,8	divers	dessiner, écrire, peindre, debout
9025	1,0	divers	lire, en position assise
9030	1,3	divers	être assis, lire un livre, un journal, etc.
9040	1,3	divers	être assis, écrire, faire du travail de bureau, taper sur un clavier
9045	1,0	divers	être assis, jouer à des jeux vidéo traditionnels, jeux d'ordinateur
9050	1,8	divers	être debout, parler en face à face, au téléphone, à l'ordinateur ou envoyer des messages textuels, effort léger
9055	1,5	divers	être assis, parler en face à face, au téléphone, à l'ordinateur ou envoyer des messages textuels, effort léger
9060	1,3	divers	être assis, étudier, général, y compris lire et/ou écrire, effort léger
9065	1,8	divers	être assis, en classe, général, y compris prendre des notes ou discuter en classe
9070	1,8	divers	être debout, lire
9071	2,5	divers	être debout, divers
9075	1,8	divers	être assis, arts et artisanat, sculpture sur bois, tissage, filage de la laine, effort léger
9080	3,0	divers	être assis, arts et artisanat, sculpture sur bois, tissage, filage de la laine, effort modéré
9085	2,5	divers	être debout, arts et artisanat, peinture sur sable, sculpture, tissage, effort léger

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
9090	3,3	divers	être debout, arts et artisanat, peinture sur sable, sculpture, tissage, effort modéré
9095	3,5	divers	être debout, arts et artisanat, peinture sur sable, sculpture, tissage, effort vigoureux
9100	1,8	divers	activités de repos/réunions de famille impliquant de s'asseoir, de se détendre, de parler et de manger
9101	3,0	divers	activités de repos/réunions de famille impliquant de jouer avec des enfants
9105	2,0	divers	tourisme/voyage/vacances impliquant de conduire un véhicule
9106	3,5	divers	tourisme/voyage/vacances impliquant de marcher
9110	2,5	divers	faire du camping impliquant d'être debout, de marcher, d'être assis, effort léger à modéré
9115	1,5	divers	être assis lors d'un événement sportif, spectateur
10010	1,8	jouer de la musique	accordéon, assis
10020	2,3	jouer de la musique	violoncelle, assis
10030	2,3	jouer de la musique	diriger un orchestre, debout
10035	2,5	jouer de la musique	contrebasse, debout
10040	3,8	jouer de la musique	batterie, assis
10045	3,0	jouer de la musique	percussions (par ex. bongo, conga, benbe), effort modéré, assis
10050	2,0	jouer de la musique	flûte, assis
10060	1,8	jouer de la musique	cor, debout
10070	2,3	jouer de la musique	piano, assis
10074	2,0	jouer de la musique	jouer d'un instrument de musique, général
10077	2,0	jouer de la musique	orgue, assis
10080	3,5	jouer de la musique	trombone, debout
10090	1,8	jouer de la musique	trompette, debout
10100	2,5	jouer de la musique	violon, assis
10110	1,8	jouer de la musique	instrument à bois, assis
10120	2,0	jouer de la musique	guitare, classique, folk, assis
10125	3,0	jouer de la musique	guitare, groupe de rock and roll, debout
10130	4,0	jouer de la musique	fanfare, majorette, marcher, rythme modéré, général
10131	5,5	jouer de la musique	fanfare, jouer d'un instrument, marcher, rythme soutenu, général
10135	3,5	jouer de la musique	fanfare, tambour-major, marcher
11003	2,3	profession	poste de travail actif, bureau sur tapis roulant, marcher
11006	3,0	profession	agent de bord d'avion
11010	4,0	profession	boulangerie, général, effort modéré
11015	2,0	profession	boulangerie, effort léger
11020	2,3	profession	relecture de livres
11030	6,0	profession	construction de routes, conduire des machines lourdes
11035	2,0	profession	construction de routes, gérer la circulation, debout
11038	2,5	profession	charpenterie, général, effort léger

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPECIFIQUES
11040	4,3	profession	charpenterie, général, effort modéré
11042	7,0	profession	charpenterie, général, effort lourd ou vigoureux
11050	8,0	profession	port de charges lourdes (par ex. briques, outils)
11060	6,0	profession	montée de charges modérées dans des escaliers, transport de cartons (11-22 kg)
11070	4,0	profession	femme de chambre, concierge d'hôtel, faire le lit, nettoyer une salle de bains, pousser un chariot
11080	5,3	profession	extraction de charbon, perforation du charbon, de la roche
11090	5,0	profession	extraction de charbon, montage des supports
11100	5,5	profession	extraction de charbon, général
11110	6,3	profession	extraction de charbon, pelleter le charbon
11115	2,5	profession	cuissiner, chef
11120	4,0	profession	construction, à l'extérieur, rénovation, structures nouvelles (par ex. réparation de toit, divers)
11125	2,3	profession	travail de concierge, effort léger (par ex. nettoyer lavabos et toilettes, épousseter, passer l'aspirateur, nettoyage léger)
11126	3,8	profession	travail de concierge, effort modéré (par ex. armoire électrique, balayer, passer la serpillière, sortir les poubelles, passer l'aspirateur)
11130	3,3	profession	travaux d'électricité (par ex. brancher des fils, dériver-connecter)
11135	1,8	profession	ingénieur (par ex. mécanique ou électrique)
11145	7,8	profession	agriculture, effort vigoureux (par ex. fabriquer des bottes de foin, nettoyer une grange)
11146	4,8	profession	agriculture, effort modéré (par ex. nourrir des animaux, regrouper du bétail à pied et/ou cheval, épandre du fumier, récolter des cultures)
11147	2,0	profession	agriculture, effort léger (par ex. nettoyer des déjections animales, préparer de la nourriture pour animaux)
11170	2,8	profession	agriculture, conduites (par ex. conduire un tracteur ou une moissonneuse)
11180	3,5	profession	agriculture, alimenter de petits animaux
11190	4,3	profession	agriculture, alimenter le bétail, les chevaux
11191	4,3	profession	agriculture, transporter de l'eau pour les animaux, transporter de l'eau en général
11192	4,5	profession	agriculture, s'occuper des animaux (par ex. toilettage, brossage, tonte des moutons, aide à la mise bas, soins médicaux, marquage), général
11195	3,8	profession	agriculture, riz, plantation, activités de traitement du grain
11210	3,5	profession	agriculture, traire à la main, nettoyage des seaux, effort modéré
11220	1,3	profession	agriculture, traire à la machine, effort léger
11240	8,0	profession	pompiers, général
11244	6,8	profession	pompier, secours de victime, accident automobile, utilisation d'une gaffe
11245	8,0	profession	pompier, levage et montée de l'échelle avec l'équipement complet, exercice d'extinction de feu
11246	9,0	profession	pompier, transport de tuyaux au sol, transport du matériel, ouverture de murs, etc., en portant l'équipement complet
11247	3,5	profession	pêche, commerciale, effort léger
11248	5,0	profession	pêche, commerciale, effort modéré
11249	7,0	profession	pêche, commerciale, effort vigoureux
11250	17,5	profession	foresterie, couper du bois à la hache, très vite, hache de 1,25 kg, 51 coups/minute, effort violent
11250	5,0	profession	foresterie, couper du bois à la hache, lentement, hache de 1,25 kg, 19 coups/minute, effort modéré
11262	6,0	profession	foresterie, couper du bois à la hache, vite, hache de 1,25 kg, 35 coups/minute, effort vigoureux

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPECIFIQUES
11264	4,5	profession	foresterie, effort modéré (par ex. scier du bois à la tronçonneuse, désherber, biner)
11266	8,0	profession	foresterie, effort vigoureux (par ex. écorcer, abattre ou élaguer des arbres, porter ou emplier des buches, planter des semences, scier du bois à la main)
11370	4,5	profession	pelletterie
11375	4,0	profession	collecte d'ordures, marcher, verser des contenants dans un camion
11378	1,8	profession	coiffeur (par ex. tresser des cheveux, manucurer, maquiller)
11380	7,3	profession	paléofrenier, nourrir des chevaux, nettoyer des stalles, laver, bouchonner, colfer, faire travailler les chevaux à la longe ou les monter
11381	4,3	profession	cheval, nourrir, abreuver, nettoyer des stalles, impliquant de marcher et porter des charges
11390	7,3	profession	course de chevaux, galop
11400	5,8	profession	course de chevaux, trot
11410	3,8	profession	course de chevaux, pas
11413	3,0	profession	cuissinière
11415	4,0	profession	jardinier, jardinage, général
11418	3,3	profession	blanchisseur
11420	3,0	profession	semurier
11430	3,0	profession	travail à la machine (par ex. usinage, tôlerie, montage de machine, tournage, soudage), effort léger à modéré
11450	5,0	profession	travail à la machine, utilisation d'une poinçonneuse, effort modéré
11472	1,8	profession	gestionnaire, propriété
11475	2,8	profession	travail manuel ou non qualifié, général, effort léger
11476	4,5	profession	travail manuel ou non qualifié, général, effort modéré
11477	6,5	profession	travail manuel ou non qualifié, général, effort vigoureux
11480	4,3	profession	maçonnerie, béton, effort modéré
11482	2,5	profession	maçonnerie, béton, effort léger
11485	4,0	profession	massothérapeute, debout
11490	7,5	profession	déplacer, porter ou pousser des objets lourds, 34 kg ou plus (par ex. bureaux, déménagement), périodes actives uniquement
11495	12,0	profession	plongée sous-marine, homme-grenouille, commandos de marine
11500	2,5	profession	utiliser un équipement de travail lourd, automatisé, sans conduire
11510	4,5	profession	travail dans une orangerie, cueillette des oranges
11514	3,3	profession	peinture, maison, meubles, effort modéré
11516	3,0	profession	activités de plomberie
11520	2,0	profession	impression, travailleur de l'industrie du papier, debout
11525	2,5	profession	police, faire la circulation, debout
11526	2,5	profession	police, conduire un véhicule de police, assis
11527	1,3	profession	police, être conduit dans un véhicule de police, assis
11528	4,0	profession	police, effectuer une arrestation, debout
11529	2,3	profession	postier, marcher pour livrer le courrier
11530	2,0	profession	ordonnerie, général

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
11540	7,8	profession	peleter, creuser des fossés
11550	8,8	profession	peleter, plus de 7 kg/minute, en creusant profondément, effort vigoureux
11560	5,0	profession	peleter, moins de 4,5 kg/minute, effort modéré
11570	6,5	profession	peleter, 4,5-7 kg/minute, effort vigoureux
11580	1,5	profession	travail assis, effort léger (par ex. travail de bureau, travail de laboratoire de chimie, travail sur ordinateur, réparation d'ensemble léger, réparation de montre, lecture)
11585	1,5	profession	être assis, réunions, effort léger, général, et/ou impliquant une discussion (par ex. déjeuner d'affaires)
11590	2,5	profession	travail assis, effort modéré (par ex. pousser de lourds leviers, conduire une tondeuse/un chariot élévateur, commander une grue)
11593	2,8	profession	être assis, enseigner le stretching ou le yoga, ou cours d'exercices légers
11600	3,0	profession	être debout, effort léger (par ex. barman, employé de magasin, assemblage, remplissage, reproduction, bibliothèque, installer un sapin de Noël, être debout et parler au travail, changer de vêtements lors de l'enseignement de l'éducation physique, debout)
11610	3,0	profession	être debout, effort léger/modéré (par ex. assembler/réparer des pièces lourdes, souder, stocker des pièces, réparer des automobiles, être debout, emballer des objets, soins infirmiers à des patients)
11615	4,5	profession	être debout, effort modéré, soulever des articles en permanence, 5-10 kg, avec une marche limitée ou sur place
11620	3,5	profession	être debout, effort modéré, levage intermittent de 23 kg, nouer/lover des cordages
11630	4,5	profession	être debout, effort modéré/important (par ex. soulever plus de 23 kg, maçonner, peindre, tapisser)
11708	5,3	profession	acédie, effort modéré (par ex. ébarber, forger, retourner des moules)
11710	8,3	profession	acédie, effort vigoureux (par ex. laminier à la main, laminier des aciers marchands, enlever des scories, alimenter un four)
11720	2,3	profession	confection, coupe de tissu
11730	2,5	profession	confection, général
11740	1,8	profession	confection, coudre à la main
11750	2,5	profession	confection, coudre à la machine
11760	3,5	profession	confection, pressing
11763	2,0	profession	confection, tisser, effort léger (par ex. opérations de finition, lavage, teinture, visite, métrage, papérasse)
11765	4,0	profession	confection, tissage, effort modéré (par ex. opérations de filage et tissage, apporter des boîtes de fil aux fileteurs, chargement d'ensouple de chaîne, bobinage, ourdisage, découpe de tissu)
11766	0,5	profession	conduite de camion, chargement et déchargement du camion, arrimage de la charge, marcher en portant des charges lourdes
11767	2,0	profession	camion, conduire un camion de livraison, un taxi, un bus navette, un bus scolaire
11770	1,3	profession	taper des documents avec une machine à écrire électrique, mécanique ou un ordinateur
11780	6,3	profession	utiliser des outils motorisés lourds tels que des outils pneumatiques (par ex. marteaux-piqueurs, foreuses)
11790	8,0	profession	utiliser des outils lourds (non motorisés) tels que des pelles, des pioches, des barres à mine, des bêches
11791	2,0	profession	marcher au travail, à moins de 3,5 km/h, dans un bureau ou laboratoire, rythme très lent
11792	3,5	profession	marcher au travail à 5 km/h, dans un bureau, rythme modéré, sans rien porter
11793	4,3	profession	marcher au travail à 6 km/h, dans un bureau, rythme rapide, sans rien porter
11795	3,5	profession	marcher au travail, à 3 km/h, rythme lent, en portant des objets légers pesant moins de 11 kg
11796	3,0	profession	marcher, ranger des affaires au travail, se préparer à partir
11797	3,8	profession	marcher, à 4 km/h, rythme lent, en portant des objets lourds de plus de 11 kg
11800	4,5	profession	marcher à 5 km/h, rythme modéré, en portant des objets légers de moins de 11 kg
11805	3,5	profession	marcher, pousser un fauteuil roulant

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
11810	4,8	profession	marcher à 6 km/h, rythme rapide, en portant des objets pesant moins de 11 kg
11820	5,0	profession	marcher ou descendre des escaliers ou se tenir debout en portant des objets pesant de 11 à 22 kg
11830	0,5	profession	marcher ou descendre des escaliers ou se tenir debout en portant des objets pesant de 22 à 33 kg
11840	7,5	profession	marcher ou descendre des escaliers ou se tenir debout en portant des objets pesant de 33 à 45 kg
11850	8,5	profession	marcher ou descendre des escaliers ou se tenir debout en portant des objets pesant de 45 kg ou plus
11870	3,0	profession	employé d'un magasin de décor, acteur de théâtre, technicien de coulisses
12010	6,0	course	combinaison jogging/marche (composant jogging inférieur à 10 minutes) (code Taylor 180)
12020	7,0	course	jogging, général
12025	8,0	course	jogging, sur-place
12027	4,5	course	jogging, sur un mini-trampoline
12029	6,0	course	courir à 5,5 km/h (9 min/km)
12030	8,3	course	courir à 8 km/h (7,5 min/km)
12040	9,0	course	courir à 8,4 km/h (7,3 min/km)
12050	9,8	course	courir à 9,6 km/h (6,25 min/km)
12060	10,5	course	courir à 10,8 km/h (5,5 min/km)
12070	11,0	course	courir à 11,25 km/h (5,3 min/km)
12080	11,5	course	courir à 12 km/h (5 min/km)
12090	11,8	course	courir à 12,9 km/h (4,65 min/km)
12100	12,3	course	courir à 13,8 km/h (4,3 min/km)
12110	12,8	course	courir à 14,5 km/h (4,1 min/km)
12120	14,5	course	courir à 16 km/h (3,75 min/km)
12130	16,0	course	courir à 17,7 km/h (3,4 min/km)
12132	19,0	course	courir à 19,3 km/h (3,1 min/km)
12134	19,8	course	courir à 20,9 km/h (2,9 min/km)
12135	23,0	course	courir à 22,5 km/h (2,66 min/km)
12140	9,0	course	courir, cross
12150	8,0	course	courir (code Taylor 200)
12170	15,0	course	courir, escaliers, montée
12180	10,0	course	courir, sur une piste, entraînement d'équipe
12190	8,0	course	courir, entraînement, pousser un fauteuil roulant ou landau
12200	13,3	course	courir, marathon
13000	2,3	hygiène de vie	être debout, se préparer à aller au lit, général
13009	1,8	hygiène de vie	aller à la selle assis
13010	1,5	hygiène de vie	se baigner, assis
13020	2,5	hygiène de vie	s'habiller, se déshabiller, debout ou assis
13030	1,5	hygiène de vie	manger, assis

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
13035	2,0	hygiène de vie	parler et manger ou manger uniquement, debout
13036	1,5	hygiène de vie	prendre des médicaments, assis ou debout
13040	2,0	hygiène de vie	se préparer, se laver les mains, se raser, se brosser les dents, se maquiller, assis ou debout
13045	2,5	hygiène de vie	se coiffer, debout
13046	1,3	hygiène de vie	se faire coiffer ou manucurer par quelqu'un, assis
13050	2,0	hygiène de vie	se doucher, se sécher, debout
14010	2,6	activité sexuelle	mode actif, effort vigoureux
14020	1,8	activité sexuelle	général, effort modéré
14030	1,3	activité sexuelle	mode passif, effort léger, baisers, embrassades
15000	5,5	sports	jeux traditionnels d'Alaska, épreuves olympiques esquimaudes, général
15010	4,3	sports	tir à l'arc, hors chasse
15020	7,0	sports	badminton, compétition (code Taylor 450)
15030	5,5	sports	badminton, double ou simple, général
15040	8,0	sports	basket-ball, match (code Taylor 490)
15050	6,0	sports	basket-ball, hors match, général (code Taylor 480)
15055	6,5	sports	basket-ball, général
15060	7,0	sports	basket-ball, arbitrage (code Taylor 500)
15070	4,5	sports	basket-ball, tir au panier
15072	9,3	sports	basket-ball, exercices, entraînement
15075	7,8	sports	basket-ball, fauteuil roulant
15080	2,5	sports	billard
15090	3,0	sports	bowling (code Taylor 390)
15092	3,8	sports	bowling, en intérieur, piste de bowling
15100	12,8	sports	boxe, sur ring, général
15110	5,5	sports	boxe, sac de frappe
15120	7,8	sports	boxe, entraînement (sparring-partner)
15130	7,0	sports	ballon-baïai
15135	5,8	sports	jeux d'enfants, jeux d'adultes (par ex. marelle, 4-square, ballon prisonnier, équipement de cours de récréation, t-bail, spiroboie, billes, jeux d'arcade), effort modéré
15138	0,0	sports	majorette, mouvements de gymnastique, compétition
15140	4,0	sports	entraîner, football, football américain, basket-ball, baseball, natation, etc.
15142	8,0	sports	entraîner, jouer activement à un sport avec des joueurs
15150	4,8	sports	cricket, frappe, service, défense
15160	3,3	sports	croquet
15170	4,0	sports	curling
15180	2,5	sports	fléchettes, mur ou gazon
15190	0,0	sports	course de dragster, pousser ou conduire une voiture

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
15192	8,5	sports	course de voiture, monoplace
15200	0,0	sports	escrime
15210	8,0	sports	football américain, compétition
15230	8,0	sports	football américain, touch, flag, général (code Taylor 510)
15232	4,0	sports	football américain, touch, flag, effort léger
15235	2,5	sports	football américain ou baseball, jeu de balle
15240	3,0	sports	frisbee, général
15250	8,0	sports	frisbee, ultimate
15255	4,8	sports	golf, général
15265	4,3	sports	golf, marcher, porter des clubs
15270	3,0	sports	golf, mingolf, practice
15285	5,3	sports	golf, marcher, tirer des clubs
15290	3,5	sports	golf, avec un chariot électrique (code Taylor 070)
15300	3,8	sports	gymnastique, général
15310	4,0	sports	footbag
15320	12,0	sports	handball, général (code Taylor 520)
15330	8,0	sports	handball, équipe
15335	4,0	sports	acrobranches, éléments multiples
15340	3,5	sports	deltaplane
15350	7,8	sports	hockey, sur gazon
15360	8,0	sports	hockey sur glace, général
15362	10,0	sports	hockey sur glace, compétition
15370	5,5	sports	équitation, général
15375	4,3	sports	toiletage de cheval, donner à manger, à boire, nettoyer les étables avec marche et port de charges
15380	4,5	sports	seller, nettoyer, toiletter, poser et resser le harnais d'un cheval
15390	5,8	sports	équitation, trot
15395	7,3	sports	équitation, petit ou grand galop
15400	3,8	sports	équitation, pas
15402	9,0	sports	équitation, saut d'obstacles
15408	1,8	sports	charrette à cheval, conduire, être debout ou assis
15410	3,0	sports	lancer de fer à cheval, quoits
15420	12,0	sports	pelote basque
15425	5,3	sports	arts martiaux, différents types, rythme lent, débutants, entraînement
15430	10,3	sports	arts martiaux, différents types, rythme modéré (par ex. judo, ju-jitsu, karaté, kick-boxing, taekwondo, tai-bo, boxe thaïe)
15440	4,0	sports	jonglage
15450	7,0	sports	kickball

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
15400	8,0	sports	crose
15465	3,3	sports	boulingrin, pétanque, activité extérieure
15470	4,0	sports	moto-croce, sports automobiles sur circuit, véhicule tous terrains, général
15480	9,0	sports	course d'orientation
15490	10,0	sports	jokari, compétition
15500	6,0	sports	jokari, loisirs, général (code Taylor 460)
15510	8,0	sports	poio
15520	10,0	sports	raquetball, compétition
15530	7,0	sports	raquetball, général (code Taylor 470)
15533	8,0	sports	escalade, varappe (code Taylor 470) (ancien code = 17120)
15535	7,5	sports	escalade, varappe, grande difficulté
15537	5,8	sports	escalade, varappe, difficulté faible à modérée
15540	5,0	sports	escalade, descente en rappel
15542	4,0	sports	rodéo, général, effort léger
15544	5,5	sports	rodéo, général, effort modéré
15546	7,0	sports	rodéo, général, effort vigoureux
15550	12,3	sports	corde à sauter, rythme rapide, 120-160 sauts/min
15551	11,8	sports	corde à sauter, rythme modéré, 100-120 sauts/min, général, saut de 60 cm, saut simple
15552	8,8	sports	corde à sauter, rythme lent, < 100 sauts/min, saut de 60 cm, saut rythme
15560	8,3	sports	rugby à quinze, équipe, compétition
15562	6,3	sports	rugby, touch, hors compétition
15570	3,0	sports	jeu de palets
15580	5,0	sports	skate, général, effort modéré
15582	6,0	sports	skate, compétition, effort vigoureux
15590	7,0	sports	patin à roulettes (code Taylor 360)
15591	7,5	sports	roller, patin en ligne, 14,4 km/h, rythme loisir
15592	9,8	sports	roller, patin en ligne, 17,7 km/h, rythme modéré, exercice d'entraînement
15593	12,3	sports	roller, patin en ligne, 21 à 21,7 km/h, rythme rapide, exercice d'entraînement
15594	14,0	sports	roller, patin en ligne, 24,0 km/h, effort maximal
15600	3,5	sports	saut en parachute, saut d'un point fixe, saut à l'élastique
15605	10,0	sports	football, compétition
15610	7,0	sports	football, loisirs, général (code Taylor 540)
15620	5,0	sports	softball ou baseball, lancer rapide ou lent, général (code Taylor 440)
15625	4,0	sports	softball, entraînement
15630	4,0	sports	softball, arbitrage
15640	6,0	sports	softball, lancer

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITES SPECIFIQUES
15645	3,3	sports	spectateur de sport, très excité, passionné, mouvements physiques
15650	12,0	sports	squash (code Taylor 530)
15652	7,3	sports	squash, général
15660	4,0	sports	tennis de table, ping-pong (code Taylor 410)
15670	3,0	sports	tai chi, qi gong, général
15672	1,5	sports	tai chi, qi gong, position assise, effort léger
15675	7,3	sports	tennis, général
15680	6,0	sports	tennis, double, (code Taylor 430)
15685	4,5	sports	tennis, double
15690	8,0	sports	tennis, simple, (code Taylor 420)
15695	5,0	sports	tennis, frapper la balle, jeu récréatif, effort modéré
15700	3,5	sports	trampoline, récréatif
15702	4,5	sports	trampoline, compétition
15710	4,0	sports	volley-ball (code Taylor 400)
15711	6,0	sports	volley-ball, compétition, gymnase
15720	3,0	sports	volley-ball, hors compétition, équipe de 6-9 joueurs, général
15725	8,0	sports	beach-volley, dans le sable
15730	6,0	sports	lutte (un match = 5 minutes)
15731	7,0	sports	wallyball, général
15732	4,0	sports	athlétisme (par ex. lancer de poids, lancer de disque, lancer de marteau)
15733	6,0	sports	athlétisme (par ex. saut en hauteur, saut en longueur, triple saut, lancer de javelot, saut à la perche)
15734	10,0	sports	athlétisme (par ex. steeple, course de haies)
16010	2,5	transport	conduire une voiture ou un camion léger (hors semi-remorque)
16015	1,3	transport	se déplacer en voiture ou en camion
16016	1,3	transport	se déplacer en bus ou train
16020	1,8	transport	se déplacer en avion ou en hélicoptère
16030	3,5	transport	scooter, moto
16035	6,3	transport	tirer un pousse-pousse
16040	6,0	transport	pousser un avion à l'intérieur et à l'extérieur d'un hangar
16050	2,5	transport	conduire un camion, un semi-remorque, un tracteur > 1 tonne ou un bus
16060	3,5	transport	marcher à 4,5-5 km/h, sur le plat, rythme modéré, soi ferme
17010	7,0	marche	randonnée (code Taylor 050)
17012	7,8	marche	randonnée ou marche organisée avec un sac à dos
17020	5,0	marche	porter une charge de 7 kg (par ex. valise), à plat ou en descendant des escaliers
17021	2,3	marche	porter un enfant de 7 kg, marche lente
17025	8,3	marche	porter une charge en montant des escaliers, général

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
17026	5,0	marche	porter une charge de 0,5-7 kg en montant des escaliers
17027	6,0	marche	porter une charge de 7-11 kg en montant des escaliers
17028	8,0	marche	porter une charge de 11-22 kg en montant des escaliers
17029	10,0	marche	porter une charge de 22-33 kg en montant des escaliers
17030	12,0	marche	porter une charge > 34 kg en montant des escaliers
17031	3,5	marche	charger/décharger une voiture impliquant de la marche
17033	6,3	marche	randonner en collines, sans charge
17035	6,5	marche	randonner en collines en portant une charge de 0 à 4 kg
17040	7,3	marche	randonner en collines en portant une charge de 4,5 à 9 kg
17050	8,3	marche	randonner en collines en portant une charge de 9,5 à 19 kg
17060	9,0	marche	randonner en collines en portant une charge supérieure à 19 kg
17070	3,5	marche	descendre des escaliers
17080	6,0	marche	randonnée, à travers champs (code Taylor D40)
17082	5,3	marche	randonner ou marcher à allure normale à travers champs et versants de colline
17085	2,5	marche	admirer les oiseaux, marche lente
17088	4,5	marche	marche militaire, vitesse modérée, sans sac
17090	8,0	marche	marche militaire rapide, sans sac
17100	4,0	marche	pousser ou tirer une poussette avec un enfant ou marcher avec des enfants, 4 à 5 km/h
17105	3,8	marche	pousser un fauteuil roulant, cadre privé
17110	6,5	marche	marche athlétique
17130	8,0	marche	monter des escaliers, utiliser ou monter sur une échelle (code Taylor D30)
17133	4,0	marche	monter des escaliers, rythme lent
17134	8,8	marche	monter des escaliers, rythme rapide
17140	5,0	marche	utiliser des béquilles
17150	2,0	marche	marcher à la maison
17151	2,0	marche	marcher à moins de 3 km/h, à plat, flâner, rythme très lent
17152	2,8	marche	marcher à 3 km/h, à plat, rythme lent, sol ferme
17160	3,5	marche	marcher pour le plaisir (code Taylor D10)
17161	2,5	marche	marcher de la maison à la voiture ou au bus, de la voiture ou du bus vers d'autres endroits, de la voiture ou du bus vers et depuis le lieu de travail
17162	2,5	marche	marcher vers la maison du voisin ou la maison familiale dans un but social
17165	3,0	marche	promener le chien
17170	3,0	marche	marcher à 4 km/h, à plat, sol ferme
17180	3,3	marche	marcher à 4 km/h, en descente
17190	3,5	marche	marcher à 4,5-5 km/h, à plat, rythme modéré, sol ferme
17200	4,3	marche	marcher à 5,5 km/h, à plat, rythme rapide, sol ferme, marcher pour faire de l'exercice
17210	5,3	marche	marcher à 4,5-5,5 km/h, en montée de 1 à 5 %

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
17211	8,0	marche	marcher à 4,5-5,5 km/h, en montée de 6-15 %
17220	5,0	marche	marcher à 6,5 km/h, à plat, sol ferme, rythme très rapide
17230	7,0	marche	marcher à 7 km/h, à plat, sol ferme, rythme extrêmement rapide
17231	8,3	marche	marcher à 8 km/h, à plat, sol ferme
17235	9,8	marche	marcher à 8 km/h, en montée de 3 %
17250	3,5	marche	marcher pour le plaisir, pause de travail
17260	4,8	marche	marcher dans l'herbe
17262	4,5	marche	marcher à un rythme normal, dans un champ labouré ou dans du sable
17270	4,0	marche	marcher pour aller au travail ou à l'école (code Taylor D15)
17280	2,5	marche	marcher vers et depuis une dépendance
17302	4,8	marche	marcher pour l'exercice à 5,5-6,5 km/h avec des bâtons de ski, marche nordique, à plat, rythme modéré
17305	9,5	marche	marcher pour l'exercice à 8 km/h avec des bâtons de ski, marche nordique, à plat, rythme rapide
17310	6,8	marche	marcher pour l'exercice avec des bâtons de ski, marche nordique, en montée
17320	6,0	marche	marcher, en arrière, 5,5 km/h, à plat
17325	8,0	marche	marcher, en arrière à 5,5 km/h, en montée de 5%
18010	2,5	activités nautiques et aquatiques	navigation, au moteur, barrer
18012	1,3	activités nautiques et aquatiques	navigation, au moteur, passager, effort léger
18020	4,0	activités nautiques et aquatiques	canoë, pendant une randonnée avec camping (code Taylor 270)
18025	3,3	activités nautiques et aquatiques	canoë, récolte de riz sauvage en faisant tomber le riz des tiges
18030	7,0	activités nautiques et aquatiques	canoë, portage
18040	2,8	activités nautiques et aquatiques	canoë, pagayer à 3,2-4,8 km/h, effort léger
18050	5,8	activités nautiques et aquatiques	canoë, pagayer à 6,4-8 km/h, effort modéré
18060	12,5	activités nautiques et aquatiques	canoë, pagayer, kayak, compétition, ~ 9,65 km/h, effort vigoureux
18070	3,5	activités nautiques et aquatiques	canoë, pagayer pour le plaisir, général (code Taylor 250)
18080	12,0	activités nautiques et aquatiques	canoë, pagayer, compétition, en équipe ou en couple (code Taylor 260)
18090	3,0	activités nautiques et aquatiques	plongeon, tremplin ou plateforme
18100	5,0	activités nautiques et aquatiques	kayak, effort modéré
18110	4,0	activités nautiques et aquatiques	bateau à aubes
18120	3,0	activités nautiques et aquatiques	voile, voilier et planche à voile, windsurf, voile sur glace, général (code Taylor 235)
18130	4,5	activités nautiques et aquatiques	voile, compétition
18140	3,3	activités nautiques et aquatiques	voile, Sunfish/Laser/Hobby Cat, quillards, navigation hauturière, croisière, pialsanoe
18150	6,0	activités nautiques et aquatiques	ski nautique ou wakeboard (code Taylor 220)
18160	7,0	activités nautiques et aquatiques	sooter des mers, conduite, dans l'eau
18180	15,8	activités nautiques et aquatiques	plongée sous-marine, rythme rapide
18190	11,8	activités nautiques et aquatiques	plongée sous-marine, rythme modéré
18200	7,0	activités nautiques et aquatiques	plongée sous-marine, général (code Taylor 310)

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
18210	5,0	activités nautiques et aquatiques	plongée libre (code Taylor 310)
18220	3,0	activités nautiques et aquatiques	surf, corps ou planche, général
18222	5,0	activités nautiques et aquatiques	surf, corps ou planche, compétition
18225	6,0	activités nautiques et aquatiques	planche à rame, en position debout
18230	9,8	activités nautiques et aquatiques	longueurs de piscine, nage libre, rythme rapide, effort vigoureux
18240	5,8	activités nautiques et aquatiques	longueurs de piscine, nage libre, crawl, rythme lent, effort modéré ou léger
18250	9,5	activités nautiques et aquatiques	natation, nage sur le dos, général, entraînement ou compétition
18255	4,8	activités nautiques et aquatiques	natation, nage sur le dos, loisirs
18260	10,3	activités nautiques et aquatiques	natation, brasse, général, entraînement ou compétition
18265	5,3	activités nautiques et aquatiques	natation, brasse, loisirs
18270	13,8	activités nautiques et aquatiques	natation, papillon, général
18280	10,0	activités nautiques et aquatiques	natation, crawl, rythme rapide (~70 mètres/minute), effort vigoureux
18290	8,3	activités nautiques et aquatiques	natation, crawl, rythme rapide (~45 mètres/minute), effort vigoureux
18300	6,0	activités nautiques et aquatiques	natation, lac, océan, rivière (codes Taylor 280, 295)
18310	6,0	activités nautiques et aquatiques	natation, loisirs, sans longueurs, général
18320	7,0	activités nautiques et aquatiques	natation, nage indienne, général
18330	8,0	activités nautiques et aquatiques	natation, synchronisée
18340	9,8	activités nautiques et aquatiques	natation, sur-place, rythme rapide, effort vigoureux
18350	3,5	activités nautiques et aquatiques	natation, sur-place, effort modéré, général
18352	2,3	activités nautiques et aquatiques	descendre en chambre à air, flotter sur une rivière, général
18355	5,5	activités nautiques et aquatiques	aérobic aquatique, gymnastique suédoise aquatique
18360	10,0	activités nautiques et aquatiques	water polo
18365	3,0	activités nautiques et aquatiques	water volley-ball
18366	9,8	activités nautiques et aquatiques	water jogging
18367	2,5	activités nautiques et aquatiques	marcher dans l'eau, effort léger, rythme lent
18368	4,5	activités nautiques et aquatiques	marcher dans l'eau, effort modéré, rythme modéré
18369	6,8	activités nautiques et aquatiques	marcher dans l'eau, effort vigoureux, rythme soutenu
18370	5,0	activités nautiques et aquatiques	rafting, kayak, canoë en eau vive
18380	5,0	activités nautiques et aquatiques	planche à voile, sans pomper pour gagner en vitesse
18385	11,0	activités nautiques et aquatiques	planche à voile ou kitesurf, entraînement
18390	13,5	activités nautiques et aquatiques	planche à voile, compétition, en pompant pour gagner en vitesse
19005	7,5	activités hivernales	randonnée en traîneau à chiens en tant que musher
19006	2,5	activités hivernales	randonnée en traîneau à chiens en tant que passager
19010	6,0	activités hivernales	retrait de la glace, maison, créneloter des trous
19011	2,0	activités hivernales	pêche sur glace, position assise
19016	14,0	activités hivernales	patinage, danse sur glace

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES
19020	5,5	activités hivernales	patinage sur glace à 14,5 km/h ou moins
19030	7,0	activités hivernales	patinage sur glace, général (code Taylor 360)
19040	9,0	activités hivernales	patinage sur glace, rythme rapide, plus de 14,5 km/h, hors compétition
19050	13,3	activités hivernales	patinage de vitesse, compétition
19060	7,0	activités hivernales	saut à ski, monter en portant des skis
19075	7,0	activités hivernales	ski, général
19080	6,8	activités hivernales	ski de fond à 4 km/h, rythme lent ou effort léger, marche nordique
19090	9,0	activités hivernales	ski de fond à 6,5-8 km/h, rythme et effort modérés, général
19100	12,5	activités hivernales	ski de fond à 8-12,5 km/h, rythme rapide, effort vigoureux
19110	15,0	activités hivernales	ski de fond à plus de 13 km/h, skieur d'élite, course
19130	15,5	activités hivernales	ski de fond, neige dure, montée, maximum, alpinisme
19135	13,3	activités hivernales	ski de fond, patinage
19140	13,5	activités hivernales	ski de fond, biathlon, pas de patineur
19150	4,3	activités hivernales	ski, descente, ski alpin ou snowboard, effort léger, périodes d'activité uniquement
19160	5,3	activités hivernales	ski, descente, ski alpin ou snowboard, effort modéré, général, périodes d'activité uniquement
19170	8,0	activités hivernales	ski, descente, effort vigoureux, course
19175	12,5	activités hivernales	ski, ski à roulettes, coureurs d'élite
19180	7,0	activités hivernales	traîneau, toboggan, bobsleigh, luge (code Taylor 370)
19190	5,3	activités hivernales	raquettes à neige, effort modéré
19192	10,0	activités hivernales	raquettes à neige, effort vigoureux
19200	3,5	activités hivernales	moto des neiges, conduire, effort modéré
19202	2,0	activités hivernales	moto des neiges, passager
19252	5,3	activités hivernales	déblayer la neige à la pelle, à la main, effort modéré
19254	7,5	activités hivernales	déblayer la neige à la pelle, à la main, effort vigoureux
19260	2,5	activités hivernales	passer la souffleuses à neige, marcher et pousser
20000	1,3	activités religieuses	être assis à l'église, pendant la messe, assister à une cérémonie, être assis en silence
20001	2,0	activités religieuses	être assis, jouer d'un instrument à l'église
20005	1,8	activités religieuses	être assis à l'église, parler ou chanter, assister à une cérémonie, être assis, participation active
20010	1,3	activités religieuses	être assis, lire des textes religieux à la maison
20015	1,3	activités religieuses	être debout à l'église (en silence), assister à une cérémonie
20020	2,0	activités religieuses	être debout, chanter à l'église, assister à une cérémonie, être debout, participation active
20025	1,3	activités religieuses	être à genoux à l'église ou à la maison, prier
20030	1,8	activités religieuses	être debout, parler à l'église
20035	2,0	activités religieuses	marcher dans l'église
20036	2,0	activités religieuses	marcher à moins de 3 km/h, rythme très lent
20037	3,5	activités religieuses	marcher à 5 km/h, rythme modéré, sans rien porter

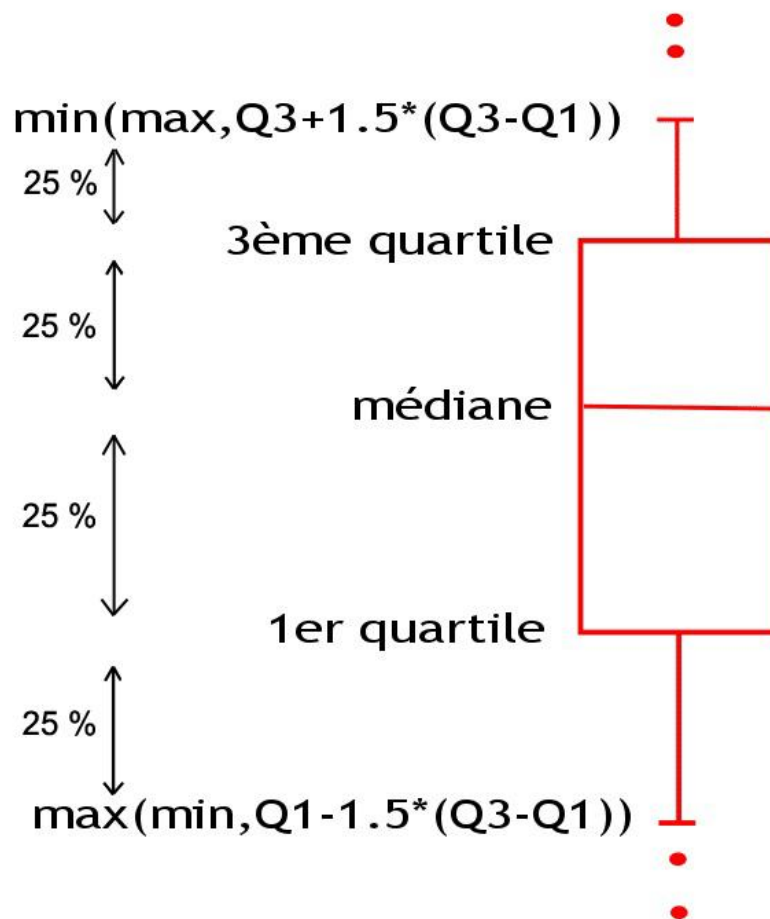
Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

CODE	MET	GRANDE RUBRIQUE	ACTIVITÉS SPECIFIQUES
20038	4,3	activités religieuses	marcher à 5,5 km/h, rythme rapide, sans rien porter
20039	2,0	activités religieuses	combinaison marcher/tenir debout à des fins religieuses, placer l'assistance
20040	5,0	activités religieuses	faire une louange en dansant ou en courant, danse spirituelle dans l'église
20045	2,5	activités religieuses	servir des aliments à l'église
20046	2,0	activités religieuses	préparer des aliments à l'église
20047	3,3	activités religieuses	faire la vaisselle, nettoyer la cuisine à l'église
20050	1,5	activités religieuses	manger à l'église
20055	2,0	activités religieuses	manger/parler à l'église ou manger debout, fêtes religieuses
20060	3,3	activités religieuses	nettoyer l'église
20061	4,0	activités religieuses	travail général dans la cour de l'église
20065	3,5	activités religieuses	être debout, effort modéré (soulever des objets lourds, assembler à un rythme rapide)
20095	4,5	activités religieuses	être debout, effort modéré à important, travail manuel, soulever des charges \approx 22,5 kg, maintenance lourde
20100	1,3	activités religieuses	taper des documents avec une machine à écrire électrique, mécanique ou un ordinateur
21000	1,5	activités bénévoles	être assis, réunion, général, et/ou impliquant une discussion
21005	1,5	activités bénévoles	être assis, travail de bureau léger, général
21010	2,5	activités bénévoles	être assis, travail modéré
21015	2,3	activités bénévoles	être debout, travail léger (remplissage, discussion, assemblage)
21016	2,0	activités bénévoles	être assis, s'occuper d'enfants, périodes actives uniquement
21017	3,0	activités bénévoles	être debout, s'occuper d'enfants, périodes actives uniquement
21018	3,5	activités bénévoles	marcher/courir, jouer avec les enfants, effort modéré, périodes actives uniquement
21019	5,8	activités bénévoles	marcher/courir, jouer avec des enfants, effort vigoureux, périodes actives uniquement
21020	3,0	activités bénévoles	être debout, travail léger/modéré (par ex. faire des cartons, assembler/réparer, installer des chaises/meubles)
21025	3,5	activités bénévoles	être debout, effort modéré (soulever 22,5kg, assembler à un rythme rapide)
21030	4,5	activités bénévoles	être debout, travail modéré/vigoureux
21035	1,3	activités bénévoles	taper des documents avec une machine à écrire électrique, mécanique ou un ordinateur
21040	2,0	activités bénévoles	marcher à moins de 3 km/h, rythme très lent
21045	3,5	activités bénévoles	marcher à 5 km/h, rythme modéré, sans rien porter
21050	4,3	activités bénévoles	marcher à 5,5 km/h, rythme rapide, sans rien porter
21055	3,5	activités bénévoles	marcher à 4 km/h, rythme lent, en portant des objets pesant moins de 11 kg
21060	4,5	activités bénévoles	marcher à 5 km/h, rythme modéré, en portant des objets pesant moins de 11 kg, en poussant quelque chose
21065	4,8	activités bénévoles	marcher à 6 km/h, rythme rapide, en portant des objets pesant moins de 11 kg
21070	3,0	activités bénévoles	combinaison marcher/arrêt debout, à des fins bénévoles

Source : Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(8):1575-81.

Traduction française : Damien Paineau – Danone Research, France et Anne Vuillemin – Université de Lorraine, EA 4360 Apemac, Faculté du Sport, France

Annexe 7. Schéma explicatif d'un box-plot (ou boîte à moustaches).



Résumé.

Contexte. Ce mémoire de fin d'étude traite d'un lien possible entre la fatigue et la qualité de vie ressenties dans la Sclérose En Plaques (SEP) et l'activité physique (AP). La SEP est une maladie chronique auto-immune du système nerveux central. La dissémination aléatoire des lésions, typique de cette pathologie, entraîne des signes cliniques très variables. Parmi les plus fréquents, la fatigue représente une plainte récurrente pouvant être responsable d'une altération importante de la qualité de vie. Concernant l'AP, celle-ci se retrouve dans différents contextes de la vie quotidienne. L'intensité est souvent estimée grâce à l'équivalent métabolique (MET) permettant de déterminer le niveau de dépense énergétique d'une personne. Il est aujourd'hui reconnu que la pratique d'une AP d'intensité modérée apporte des effets bénéfiques aux personnes atteintes de SEP dans la gestion de leurs symptômes.

Introduction. Dans la partie expérimentale, nous nous questionnons sur l'influence de la pratique d'une AP régulière sur la diminution de la fatigue et l'amélioration de la qualité de vie des patients au plus tôt. **Matériel et méthode.** Etude quantitative basée sur un questionnaire nous permettant de comparer les classes d'intensité de pratique hebdomadaire (Sédentaire S, Faible F, Modéré M ou Intense I) en fonction des scores de fatigue et de qualité de vie. Les analyses statistiques utilisées sont l'ANOVA avec un test de Fisher et la comparaison par paires selon la méthode de Tukey. **Résultats.** 115 patients ont été inclus. L'analyse relative à la fatigue démontre qu'il existe des différences statistiquement significatives entre la classe I et les trois autres classes, ainsi qu'entre les classes M et F. Celle relative à la qualité de vie montre que ces différences concernent la classe I avec les classes M et F. **Discussion.** Il existe des différences statistiquement significatives entre les niveaux d'AP et la fatigue ressentie, dans le sens d'une diminution de la fatigue perçue avec des niveaux d'AP élevés. La qualité de vie tend à s'améliorer pour une pratique d'AP intense, mais de nombreux facteurs l'influencent. Pour conclure, il est important d'encourager la pratique d'une AP régulière dès l'annonce du diagnostic afin de réduire significativement la fatigue des patients.

Mots clés : sclérose en plaques ; récurrente-rémittente ; activité physique ; fatigue, qualité de vie.

Abstract.

Background. This thesis investigates the possible link between fatigue and quality of life felt in Multiple Sclerosis (MS) and physical activity (PA). MS is a chronic autoimmune disease of the central nervous system. The random dissemination of lesions, representative of this pathology, causes a wide panel of clinical signs. Among most common, fatigue is a recurrent complain and can be responsible for significant alteration of the quality of life. Concerning PA, it is found in different contexts of the everyday life. The intensity of PA of a person is estimated, most of the time, using the metabolic equivalent (MET) that illustrates the energy expenditure. It is now recognized that the practice of a moderate intensity PA provides beneficial effects to people suffering from MS in managing their symptoms.

Introduction. In the experimental part, we question the influence of a regular PA on reducing fatigue and improving the quality of life of MS patients as early as possible. **Material and method.** Quantitative study based on a questionnaire allowing us to compare three classes of different weekly practice intensity (Sedentary S, Low L, Moderate M or Intense I) according to scores of fatigue and quality of life. The statistical analyzes used are ANOVA with a Fisher test and the pair-wise comparison according to the Tukey method. **Results.** 115 patients were included. Fatigue analysis shows that there are statistically significant differences between class I and the three other classes, as well as between classes M and L. The quality of life analysis shows significant differences between class I with classes M and L. **Discussion.** There are statistically significant differences between PA levels and perceived fatigue, in the direction of a decrease in perceived fatigue with high levels of PA. Quality of life tends to be improved in case of intense PA practice, but many factors may influence it. To conclude, it is important to encourage the practice of a regular PA as soon as the diagnosis is announced in order to significantly reduce patient fatigue.

Key words: multiple sclerosis; relapsing-remitting; physical activity; fatigue; quality of life.