



**INSTITUT DE FORMATION  
EN MASSO KINÉSITHÉRAPIE  
DE LA REGION SANITAIRE DE  
LILLE**

**BUTEZ Julie**

**CARACTERISTIQUES DES PATIENTS CHUTEURS  
ATTEINTS DE SCLEROSE EN PLAQUES  
ET LEURS CAPACITES A SE RELEVER DU SOL**

Sous la direction de Madame le Docteur DONZE Cécile

Mémoire entrant dans la validation de l'UE.28 du Diplôme d'État  
en Masso-Kinésithérapie

Mémoire soutenu en 2019

IFMK de la Région Sanitaire de Lille  
10, rue Saint-Jean Baptiste de la Salle  
59000 LILLE

## **Remerciements**

Ce travail de recherche représente le fruit de deux ans de travail, de questionnements, d'analyse et clôture ainsi mes années d'étude de masso-kinésithérapeute.

Je tiens à remercier vivement Madame le Dr Donzé Cécile, chef de service de Médecine Physique et de Réadaptation à l'Hôpital St Philibert de Lomme, qui n'a pas compté ses heures pour m'apporter une aide et un soutien précieux tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Merci à l'ensemble de l'équipe de rééducation de l'hôpital St Philibert qui m'a accueillie pour le stage de fin d'étude et m'a conseillé pour ce travail de recherche.

Merci à mes parents qui m'ont soutenue tout au long de mon parcours, parfois semé d'embûches, et qui m'ont permise d'être celle que je suis aujourd'hui. Merci de m'avoir fait confiance. Merci à mon frère, ma sœur et à toute ma famille, notamment mes grands-parents qui sont très heureux de mon parcours et cela me touche énormément. Merci Lesly pour nos échanges constructifs sur nos professions respectives. Merci Louis pour ta joie de vivre.

Merci à mes amis de longue date pour leur soutien, leur confiance et pour tous les bons moments passés ensemble. Merci en particulier à Joséphine et Margaux, deux amies indispensables.

Merci aux copains de promo pour ces belles années d'étude passées ensemble. Merci à Emilie, binôme de stage, avec qui je garderai un heureux souvenir des longues heures à discuter du mémoire.

Merci Adrien de me soutenir au quotidien et pour tout ce que tu m'apportes.

## **Table des matières**

1.	INTRODUCTION .....	1
1.1.	La sclérose en plaques (SEP) .....	1
1.1.1.	Définition.....	1
1.1.2.	Epidémiologie .....	1
1.1.3.	Diagnostic .....	2
1.1.4.	Formes cliniques.....	4
1.1.5.	Sémiologie .....	5
1.1.6.	Evaluation du handicap .....	6
1.1.7.	Les traitements .....	6
1.2.	La chute.....	8
1.2.1.	Dans la population générale .....	8
1.2.2.	Dans la population atteinte de SEP .....	11
1.3.	Stratégies de prise en charge de la chute dans la SEP .....	15
1.3.1.	Prise en charge spécifique des facteurs de risque modifiables .....	16
1.3.2.	Programmes de prévention des chutes .....	17
1.3.3.	Le relevé du sol .....	18
1.4.	Hypothèses et objectifs de l'étude .....	21
2.	MATERIEL ET METHODE .....	22
2.1.	Population .....	22
2.2.	Matériel.....	22
2.3.	Méthode .....	23
2.4.	Analyse statistique.....	24

3.	RESULTATS .....	25
3.1.	Analyse descriptive de la population .....	25
3.1.1.	Population générale.....	25
3.1.2.	Population de chuteurs .....	27
3.1.3.	Relevé du sol.....	28
3.1.4.	L'apprentissage du relever du sol .....	29
3.2.	Analyse comparative entre patients chuteurs et non-chuteurs .....	31
3.2.1.	Caractéristiques de la population de chuteurs.....	31
3.2.2.	Capacités à se relever du sol des patients chuteurs.....	32
4.	DISCUSSION .....	33
4.1.	Caractéristiques de la population SEP chuteuse.....	33
4.1.1.	Analyse descriptive.....	33
4.1.2.	Analyse comparative .....	38
4.2.	Capacités à se relever du sol .....	43
4.2.1.	Analyse descriptive.....	43
4.2.2.	Analyse comparative .....	45
5.	LIMITES .....	47
6.	CONCLUSION.....	48
	Références bibliographiques .....	49

*« La plus grande gloire dans la vie  
n'est pas de ne jamais chuter, mais de  
se relever après chaque chute »*

*Nelson Mandela*

## **RÉSUMÉ**

**Introduction** : La chute représente un enjeu majeur de santé publique. La prévalence des chutes est plus importante dans la population atteinte de sclérose en plaques (SEP) que la population générale du même âge. L'objectif de cette étude était d'étudier les facteurs prédisposants des patients chuteurs atteints de SEP et d'analyser leurs capacités de relevé du sol.

**Matériel et méthode** : Etude rétrospective, descriptive et analytique, incluant des patients suivis dans le service de MPR du GHICL. Les données socio-démographiques, la forme clinique, l'EDSS, les antécédents, les traitements en cours, les caractéristiques des chutes et les capacités de relevé du sol ont été recueillies.

**Résultats** : 199 patients atteints de SEP progressive (âge moyen 59 ans (+/- 9.7), DDM de 20,9 ans (+/- 10.1) et EDSS médian à 6.5 (3-8.5) sont évalués. 44.2% ont chuté dans les 12 mois. Les troubles de l'équilibre et le manque de force sont les principales causes de chutes. Le taux de fracture post-chute est de 17,04%. Les patients chuteurs ont un EDSS et un PF pyramidal plus faible et disposent de moins d'appareillage ( $P < 0.05$ ). 65,9% des patients sont incapables de se relever seuls. 52,3% des patients sollicitent leur aidant. Enfin, seulement 21.6% des patients chuteurs ont bénéficié d'un apprentissage du relevé du sol. Les patients avec un PF pyramidal  $< 4$  sont plus à mêmes de se relever seuls.

**Discussion** : Les causes, les conséquences de chute et le niveau de handicap sont comparables aux données retrouvées dans la littérature. Le PF  $< 4$  est la seule caractéristique significative des patients en capacité de se relever seuls. Ces derniers ayant de meilleures capacités sensori-motrices pour se relever du sol.

**Conclusion** : Cette étude met en avant la prévalence élevée de chute et d'incapacité à se relever du sol. L'apprentissage est très rarement enseigné. Un dépistage systématique semble nécessaire dans cette population. Un programme de rééducation intégrant le relevé du sol de manière individualisée et répondant aux attentes du patient pourrait être une piste de travail lors d'une étude prospective ultérieure.

**Mots clés** : sclérose en plaques, chute, sol, apprentissage

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. La sclérose en plaques (SEP)**

#### **1.1.1. Définition**

La sclérose en plaques (SEP) est une maladie neurologique, inflammatoire du système nerveux central (SNC), évolutive (1). Elle représente la première cause non-traumatique de handicap chez le sujet jeune (2).

Elle touche la substance blanche, plus particulièrement la myéline, gaine protectrice entourant les axones, qui joue un rôle dans la vitesse de conduction de l'influx nerveux. La myéline est la cible de la pathologie se caractérisant par des poussées inflammatoires causant une démyélinisation. Parallèlement à l'atteinte de la myéline, l'axone lui-même peut être touché par le processus pathologique. Le terme de « plaques » désigne les lésions au niveau du cerveau et de la moelle épinière, causées par l'inflammation (3).

#### **1.1.2. Epidémiologie**

La SEP concerne deux millions de personnes dans le monde. Elle touche préférentiellement l'adulte jeune (70% des cas débutent à 32 ans (4)). Selon l'Observatoire Français de la SEP (OFSEP), la SEP frappe environ une personne sur 650, soit entre 80 000 et 120 000 personnes, dont 5 000 nouveaux cas chaque année (5). Le sex-ratio est de trois femmes pour un homme (6). L'incidence annuelle relevée par la Haute Autorité de Santé (HAS) se situe entre 4 et 6 nouveaux cas pour 100 000 habitants (7).

### 1.1.3. Diagnostic

Le diagnostic de la SEP repose sur la mise en évidence de manifestations cliniques, biologiques et radiologiques des lésions dans le SNC. La démarche diagnostique repose sur les critères de Polman de 2010 (Tab.I) (8,9).

Le diagnostic repose sur deux critères :

- **la dissémination spatiale** des lésions, correspondant à l'atteinte d'au moins deux zones distinctes dans le SNC (10).
- **la dissémination temporelle** correspond à la survenue d'épisodes neurologiques séparés au minimum de trois mois (9).



Tableau I : Critères de MacDonald modifiés (Polman, 2010)

<b><u>Poussées</u></b>	<b><u>Localisation (signes cliniques)</u></b>	<b><u>Conditions requises pour le diagnostic</u></b>	<b><u>Autres critères nécessaires</u></b>
2	2	Aucune	Aucun
2	1	Dissémination dans l'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination IRM dans l'espace</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>OU</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2<sup>ème</sup> poussée témoignant d'une lésion sur un site différent</li> </ul>
1	2	Dissémination dans le temps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination IRM dans le temps</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>OU</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle poussée</li> </ul>
1	1	Dissémination dans l'espace <p style="text-align: center;"><u>ET</u></p> Dissémination dans le temps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination IRM dans l'espace</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>ET</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination IRM dans le temps</li> </ul>
0 (forme PPMS)	1	Dissémination dans l'espace <p style="text-align: center;"><u>ET</u></p> Dissémination dans le temps <p style="text-align: center;"><u>ET</u></p> LCR positif	<u>2 des 3 critères suivants</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination spatiale</li> <li>• &gt; 2 lésions T2 médullaires</li> <li>• LCR positif</li> </ul>

L'IRM et la ponction lombaire sont des examens complémentaires. L'IRM permet de visualiser les lésions au niveau de la substance blanche et permet aussi de montrer le caractère évolutif des lésions. La ponction lombaire permet l'analyse du liquide céphalo-rachidien, témoignant de l'inflammation du système nerveux (11).

#### 1.1.4. Formes cliniques

Lublin et al. ont distingué les formes de SEP selon deux phénomènes distincts : la poussée et la progression (12) (13).

La poussée correspond à la survenue de signes neurologiques ou à l'aggravation de signes préexistants, avant de se stabiliser ou même de récupérer partiellement ou totalement. Une poussée a une durée minimale de vingt-quatre heures. Pour parler de poussée clinique dans la SEP, il faut un intervalle de 30 jours entre le début du premier signe et le début du deuxième (10). La progression représente l'aggravation continue des symptômes sur une période d'au moins six mois, indépendamment des poussées.

L'interaction entre ces deux caractéristiques a conduit en 2013, l'ensemble des sociétés européennes et nord-américaines de la SEP, à réévaluer la terminologie des formes cliniques de SEP, rémittente et progressive, en tenant compte de l'activité de la maladie et de l'évaluation fonctionnelle pouvant mettre en évidence une progression du handicap (11).

Il existe trois grands types d'évolution de la SEP :

**La forme récurrente rémittente (RR)** (85% des cas) : évolution par poussées laissant ou non des séquelles. Entre les poussées, les déficits neurologiques n'évoluent pas (14).

**La forme secondairement progressive (SP)** : après une phase rémittente pendant plusieurs années, la maladie évolue, avec une dégradation de la symptomatologie préexistante et à laquelle s'additionnent d'autres symptômes (15).

**La forme primaire progressive (PP)** (20% des cas) évolue de manière progressive d'emblée sans poussée ni rémission (15).

### **1.1.5. Sémiologie**

Selon la topographie des plaques de démyélinisation au sein du SNC, la SEP présente une large variété de symptômes neurologiques, d'où un polymorphisme clinique large (10).

Dans 40% des cas, les symptômes initiaux sont moteurs. Une atteinte de la voie pyramidale est responsable d'un déficit moteur et de spasticité (16). Le plus souvent, il s'agit d'une paraparésie, d'hémi-parésie ou d'une monoparésie. Si la voie cérébelleuse est touchée, des troubles de l'équilibre, de la coordination, de la marche et une hypotonie peuvent être présents. La démarche sera instable, le polygone de sustentation augmenté, les mouvements saccadés et l'initiation du pas retardé.

Dans 20% des cas, les troubles de la sensibilité superficielle et profonde sont les premières manifestations de la maladie. Ils correspondent à des paresthésies : (sensation de fourmillements, picotements, engourdissements, sensation d'étau) voire une hypoesthésie ou une anesthésie. Le signe de Lhermitte est fréquemment retrouvé dans la SEP : il s'agit d'une impression de décharge électrique très brève le long de la colonne vertébrale, parfois des membres, se déclenchant lors des mouvements de flexion-extension de la nuque (17).

Les troubles visuels sont aussi fréquents. 20 à 25% des patients sont atteints d'emblée par une névrite optique rétrobulbaire avec diminution de l'acuité visuelle rapide et une amputation du champ visuel. La récupération est complète dans 80% des cas. Certains patients se plaignent également d'une vision floue ou dédoublée. Ces signes sont uni- ou bilatéraux.

Les troubles génito-urinaires sont fréquemment rapportés par les patients. Ils sont liés à l'atteinte des fibres nerveuses motrices contrôlant la vessie. Les symptômes

fréquemment décrits sont la dysurie, la pollakiurie, l'urgenterie, l'incontinence urinaire, les troubles sexuels.

Très fréquemment associés à ces signes neurologiques d'autres signes moins visibles comme la fatigue, la dépression, les troubles cognitifs peuvent coexister (15).

#### **1.1.6. Evaluation du handicap**

Sur le plan international Kurtzke a mis en place un instrument de mesure afin d'apprécier le handicap fonctionnel du patient : d'une part, les paramètres fonctionnels (PF) et d'autre part, l'Expanded Disability Status Scale (EDSS) (18).

L'EDSS est l'échelle de référence permettant d'évaluer le handicap généré par la SEP. Elle est cotée de 0 (pas de handicap) à 10 (décès) (ANNEXE I).

L'examen neurologique est divisé en huit systèmes ou paramètres fonctionnels (PF) décrits par Kurtzke chiffrés de 0 à 6 ou 7, de sévérité croissante : fonction pyramidale, cérébelleuse, du tronc cérébral, sensitive, sphinctérienne, visuelle, cérébrale, autres (ANNEXE I).

#### **1.1.7. Les traitements**

Dans la SEP, il y a deux types de traitements médicamenteux : les traitements des poussées et les traitements de fond de la maladie. Les poussées sont traitées par corticoïdes intraveineux à fortes doses durant trois à cinq jours. Le traitement de fond vise à ralentir l'évolution de la maladie. Il est représenté par les immunomodulateurs et les immunosuppresseurs (19).

Le traitement des symptômes fait appel à des médicaments et/ou une prise en charge rééducative (20).

La rééducation fait partie intégrante du traitement de la SEP en complément des traitements médicamenteux. Une prise en charge pluridisciplinaire est primordiale afin

de prendre en soin le patient dans sa globalité. Selon le parcours de soins de la SEP proposé par l'HAS, la masso-kinésithérapie (MK) va être prescrite dès lors qu'il existe une gêne fonctionnelle (7). Les objectifs généraux sont « *d'instaurer une rééducation pour éviter les complications liées à l'immobilité et améliorer les incapacités ; soutenir, accompagner et offrir une éducation thérapeutique au patient et à ses aidants* » (7).

La conférence de consensus de 2001 place la rééducation au centre du suivi du patient (21). Le texte des recommandations hiérarchise la prescription de la rééducation de la manière suivante :

Lors de la phase de marche autonome des séances de kinésithérapie sont prescrites en axant la rééducation par des étirements, un travail de l'équilibre, l'entretien musculaire, le réentraînement à l'effort et l'entretien de la marche. Lors de la phase de perte d'autonomie il s'agit d'aider le patient à accepter le fauteuil roulant favorisant son autonomie et sa sécurité, de lutter contre la spasticité et de maintenir les amplitudes articulaires et la force musculaire. En phase de dépendance l'objectif est de prévenir les attitudes vicieuses et de maintenir les fonctions respiratoires associées à des stratégies de réadaptation de l'environnement. L'HAS recommande dans la prise en charge rééducative l'apprentissage du relevé du sol dans la population atteinte de SEP en cas de chutes (21).

## **1.2. La chute**

Une chute est « *un contact inattendu d'une partie du corps avec le sol* » (22). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la chute est « *un événement à l'issue duquel une personne se retrouve, par inadvertance, sur le sol ou toute autre surface située à un niveau inférieur à celui où elle se trouvait précédemment* » (23).

Bloch définit l'incapacité de se relever du sol sans assistance comme une « *chute critique* » chez la personne âgée (24). Chez les adultes de plus de 65 ans, les chutes critiques ont été associées au déclin des activités de la vie quotidienne (AVQ), à des déficiences cognitives, des blessures graves, une admission à l'hôpital, des soins de longue durée, voire le décès (24).

Le caractère répétitif des chutes est considéré à partir du moment où la personne a fait au moins deux chutes sur une période de douze mois (25).

### **1.2.1. Dans la population générale**

#### **1.2.1.1. Prévalence**

La fréquence des chutes augmente considérablement avec l'âge. Un tiers des personnes âgées de 65 ans et plus chutent une fois par an, 50% chutent à 85 ans et plus et 50% sont des chuteurs récurrents. Les femmes ont 1,5 fois plus de risque de chuter. 20% des chutes ont lieu la nuit (7).

#### **1.2.1.2. Facteurs de risque**

Dans la population vieillissante, l'altération progressive des différents systèmes sensoriels et neuromusculaires dus à l'âge et à l'inactivité représentent les principales causes de chutes. L'instabilité posturale, les défauts de marche, les troubles cognitifs, la polymédication, parfois associés à une maladie chronique sont autant de facteurs de risque conduisant à des chutes (26).

La Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) classe les facteurs de risque de chute de deux types chez la personne âgée chutant de manière répétée : intrinsèques, qui se rapportent à l'état physique et cognitif du sujet ; et extrinsèques, liés à des éléments extérieurs au sujet. Dans les facteurs de risque intrinsèques, se rangent les facteurs prédisposants et les facteurs précipitants (25).

Les facteurs de risque intrinsèques prédisposants correspondent au cumul de facteurs de risque propres à l'état de santé de l'individu. Chez une personne âgée, les facteurs prédisposants à la chute sont multiples (25) :

- Age supérieur à 80 ans
- Sexe féminin
- Antécédents de fractures traumatiques
- Polymédication
- Prise de psychotropes la prise de médicaments cardio-vasculaires
- Présence d'un trouble de la marche et/ou de l'équilibre
- Diminution de la force et/ou de la puissance musculaire des membres inférieurs
- Arthrose des membres inférieurs et/ou du rachis
- Anomalie des pieds
- Troubles de la sensibilité des membres inférieurs
- Baisse de l'acuité visuelle
- Syndrome dépressif
- Déclin cognitif

Les facteurs de risques intrinsèques précipitants sont des facteurs qui interviennent dans le mécanisme de la chute, comme la polymédication, les pathologies aiguës et les polypathologies (cardio-vasculaires, neurologiques, vestibulaires, métaboliques, environnementaux).

Les facteurs de risques extrinsèques sont précipitants, ils peuvent être environnementaux, dépendants du milieu dans lequel la personne a chuté, et/ou comportementaux, dépendants du comportement moteur de la personne au moment de la chute (21).

#### 1.2.1.3. **Conséquences**

Les chutes sont la deuxième cause de décès accidentels ou de décès par traumatisme involontaire dans le monde. Aux Etats-Unis, la chute est la première cause de décès chez les personnes de plus de 65 ans et la première cause de blessure et d'hospitalisation. Les chutes représentent 14% des admissions hospitalières en urgence, 10% sont des blessures graves (23).

En 2012, une méta-analyse a montré que le fait de rester au sol longtemps après une chute doublait le risque de décès chez la personne âgée (24).

Les conséquences à rechercher témoignant d'un signe de gravité de la chute sont (25,27) :

- un traumatisme physique
- une incapacité de se relever du sol avec un temps passé au sol supérieur à une heure et ses conséquences potentielles (hypothermie, escarres, rhabdomyolyse, déshydratation, pneumopathie d'inhalation)
- des signes d'un syndrome post-chute ou désadaptation psychomotrice.

Il est recommandé de rechercher de manière systématique les signes liés à une maladie aiguë responsable de la chute : troubles du rythme ou de conduction, les accidents vasculaires cérébraux (AVC), l'insuffisance cardiaque, l'infarctus du myocarde, les maladies infectieuses, ainsi que l'hypoglycémie chez les patients diabétiques.



Le caractère répétitif de la chute est considéré comme signe de gravité lorsqu'il y a une augmentation récente de la fréquence des chutes, une association de plus de trois facteurs de risque de chute et la présence de troubles de l'équilibre ou de la marche. Ces signes de gravité sont d'autant plus alarmants lorsqu'ils sont associés à une ostéoporose sévère, la prise de médicaments anticoagulants et un isolement social et familial.

Sur le long terme, il est nécessaire de rechercher la présence de signes de gravité : la peur de chuter, la restriction des activités quotidiennes (AVQ) et un syndrome post-chute (25).

### **1.2.2. Dans la population atteinte de SEP**

#### **1.2.2.1. Prévalence**

Les patients atteints de SEP présentent beaucoup plus de risque de chuter que la population générale d'âge et de sexe similaires, et ces chutes sont susceptibles d'être plus récurrentes (28). La prévalence de la chute chez les patients atteints de SEP est d'environ 50%, variant entre 30 et 70%. Le taux moyen de chute chez la population SEP est de 1,1 chute/ personne/mois, et il est de 1,9 chute/personne/mois dans la population SEP chuteuse (29). Le taux de chutes récurrentes se situe entre 28% et 44,5% (29–33).

En comparant une population SEP à un groupe contrôle d'âge similaire, Mazumder et al. mettent en évidence que 71,2% du groupe SEP chute contre 40,8% dans le groupe contrôle (28).

Dans cette population SEP, les chutes ont plus souvent lieu à l'intérieur et la journée (22,28,30,31,34,35).

### 1.2.2.2. **Evaluation du risque de chute**

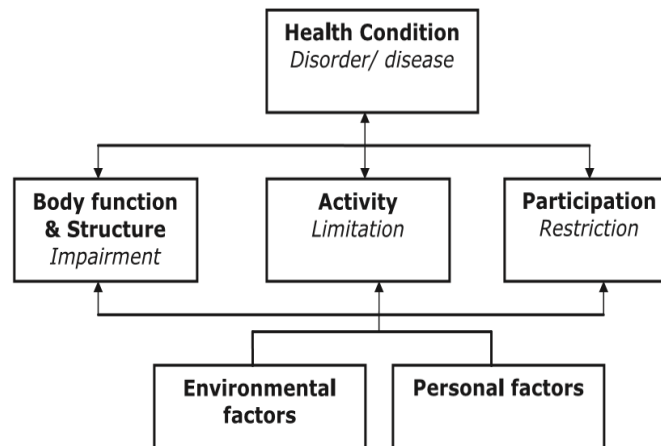
Le Timed-Up-and-Go (TUG) est considéré par l'Institut National de Prévention et d'Education à la Santé (INPES) comme un outil de dépistage pour identifier les sujets présentant un risque de chuter (36). Ce test chronométré, évalue la mobilité, l'équilibre, les performances de locomotricité chez la personne âgée. Selon le temps de réalisation, le test détermine s'il y a un risque de chute (37).

Le Berg Balance Scale (BBS) est une évaluation comprenant 14 items qui mesure l'équilibre statique et dynamique des personnes âgées déterminant aussi le risque de chute (38).

Cependant, ces deux tests, étudiés chez les personnes âgées et les personnes atteintes de SEP, ne permettent pas de manière individuelle, de prédire un sujet à risque de chute (39). Une différence significative entre les patients atteints de SEP chuteurs et non-chuteurs est notable mais la valeur prédictive est très faible (40).

Etant donné les interactions multiples entre les facteurs de risque, aucune mesure unique ne peut évaluer tous les aspects permettant de prédire de manière fiable les sujets à risque de chute. Ainsi, il est nécessaire de procéder à une évaluation multifactorielle regroupant une évaluation des facteurs intrinsèques et extrinsèques ainsi qu'une évaluation clinique par le biais de tests standardisés afin d'établir les sujets à risque de chute de manière précise.

En 2013, Cameron, Nilsagaard et al. se sont basés sur la classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF ou ICF) décrite par l'OMS, pour évaluer chez les personnes atteintes de SEP, les troubles de l'équilibre et le risque de chuter (fig. 1) (41).



*Figure 1 – Le modèle de classification internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (CIF)*

Le modèle CIF permet de structurer l'évaluation des troubles de l'équilibre et du risque de chute. Selon l'OMS, la santé est la résultante d'une interaction entre le fonctionnement, le handicap et les facteurs contextuels (42). Le fonctionnement et le handicap sont composés de la fonction corporelle et structure ; des activités et participation. Les facteurs contextuels comprennent les facteurs environnementaux et personnels. Ce modèle d'évaluation a aussi été évalué dans d'autres pathologies neurologiques, l'AVC et la maladie de Parkinson (41).

Ces différents items sont nécessaires pour procéder à une évaluation la plus globale et précise possible pour adapter la prise en charge du patient de manière la plus spécifique (41).

### 1.2.2.3. Facteurs de risque

Les facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques déterminés par Cattaneo, Finlayson, Peterson, Nilsagaard, Gunn, Gianni, Rice et al. lors d'études chez des patients atteints de SEP sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (22,29,33–35,43–45) :

Tableau II : Facteurs de risque de chute

<b><u>Facteurs de risque intrinsèques</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Troubles de l'équilibre statique et dynamique</li><li>• Troubles de la marche</li><li>• Progression de la maladie</li><li>• Forme clinique de la maladie : progressives</li><li>• EDSS</li><li>• Troubles cognitifs</li><li>• Troubles urinaires</li><li>• Peur de chuter</li><li>• Fatigue</li><li>• Spasticité</li><li>• Ostéoporose</li></ul>
<b><u>Facteurs de risque extrinsèques</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Élément extérieur (environnement)</li><li>• Le revenu financier</li><li>• L'utilisation d'une canne</li><li>• La non-utilisation ou de manière occasionnelle d'un fauteuil roulant manuel</li></ul>

L'âge, le sexe, les traitements médicamenteux sont des facteurs de risque controversés (46).

#### **1.2.2.4. Conséquences**

Les conséquences chez les patients atteints de SEP après une chute sont multiples, avec des répercussions physiques et psychologiques importantes : des blessures (ecchymoses, entorses, fractures), une incapacité de se relever du sol, une restriction des activités de la vie quotidienne, une diminution de la qualité de vie, une crainte de la chute, un syndrome post-chute, une dépression, voire le décès (45).

Le risque de fracture est plus important dans la SEP en lien avec une ostéoporose plus fréquente dans cette pathologie. Le risque de fracture de hanche est multiplié par quatre dans cette population (47). La prise de traitements médicamenteux ainsi qu'un déficit en vitamine D augmentaient aussi le risque de fracture chez les patients SEP (43).

La chute diminue considérablement les AVQ ayant un impact important sur la qualité de vie des patients (44).

La peur de chuter est aussi une conséquence directe après une chute. Cette conséquence est à mettre en corrélation avec la diminution des AVQ. En raison de la restriction d'activité qu'elle entraîne, la peur de chuter engendre un risque élevé de perte de force musculaire, de maladies cardio-vasculaires et de déconditionnement physique. Le déconditionnement affecte négativement la fatigue, la spasticité, la dépression et la qualité de vie de ces personnes (27,48).

#### **1.3. Stratégies de prise en charge de la chute dans la SEP**

Le réseau canadien de recherche sur la prévention des chutes dans la SEP (IMSFPN) recommande, au vu du risque élevé de chutes et de conséquences néfastes, de mettre en place des stratégies de prévention chez les sujets SEP de tout

âge, qui présentent des antécédents de chute, utilisant ou non une aide technique et ayant une capacité cognitive suffisante pour participer aux interventions (49).

### **1.3.1. Prise en charge spécifique des facteurs de risque modifiables**

Les différents symptômes de la SEP doivent être réévalués régulièrement et traités lorsque la gêne perturbe le quotidien du patient. Les troubles urinaires, visuels, cognitifs, orthopédiques, posturaux peuvent être dépistés et traités par les professionnels concernés.

Des aides peuvent être mises en place afin de soulager le quotidien du patient : revoir l'aménagement du domicile avec un ergothérapeute pour éliminer les facteurs de risque extrinsèques possibles, réévaluer régulièrement la mobilité afin de proposer une aide technique quand il est nécessaire, réévaluer les traitements médicamenteux, les ajuster au besoin.

Compte tenu de la fréquence et de la gravité des chutes, les stratégies de prévention des chutes sont essentielles. Généralement, elles sont conçues pour lutter contre les facteurs de risque de chute intrinsèques et extrinsèques. De plus, des modifications comportementales sont nécessaires et doivent être enseignées chez ces patients. Finlayson et al. ont mis en place la FPSS, *Fall Prevention Strategies Survey*, enquête sur les stratégies mises en place en vue de diminuer le risque de chute. Cette enquête a été validée chez les patients atteints de SEP (50).

Dans une cohorte prospective, Cameron et al. ont évalué les stratégies mises en place par la FPSS. Les patients chuteurs portaient plus d'attention aux stratégies limitant les risques de chute. De manière significative, ils mettaient en place trois stratégies : laisser les lumières allumées, demander de l'aide à quelqu'un pour une tâche et demander à un professionnel de santé les stratégies qu'ils pouvaient mettre en place pour diminuer les risques de chute (51).

Une prise en charge pluridisciplinaire est indispensable pour être la plus précise possible afin de réduire les facteurs de risque de chute modifiables. L'ensemble de l'équipe médicale et paramédicale travaille en collaboration, autour du patient, afin de trouver les meilleures solutions pour le patient.

### **1.3.2. Programmes de prévention des chutes**

Plusieurs essais contrôlés randomisés proposant des programmes de prévention basés sur l'équilibre, le renforcement musculaire des MI ont fait leurs preuves en termes de diminution du taux de chutes, du nombre de chuteurs et une amélioration de l'équilibre dans la population SEP (32,52,53).

En 2016, une étude rétrospective a démontré la pertinence d'un programme « *Free From Fall program* » mis en place par la Société Nationale de la SEP des Etats-Unis chez des patients atteints de SEP (58% avaient plus de 55 ans, DDM : 11,9 ans) (54). Ce programme est basé sur de l'éducation, de la prévention, de la gestion des risques de chutes et sur des exercices physiques (équilibre, renforcement musculaire, étirements). Il est proposé par un MK à raison de huit sessions de deux heures par semaine. L'équilibre, la mobilité fonctionnelle et le taux de chutes ont significativement diminué après l'intervention et sur le long terme, six mois plus tard (54).

Rice et al. ont évalué la faisabilité d'un premier programme spécifique de gestion des chutes chez des patients SEP en fauteuil roulant (âge moyen 58,1 ans, ddm 16,9 ans et 56,3% utilisaient un fauteuil roulant manuel) (55). Le programme d'intervention s'est révélé réalisable bien que le nombre de patients évalués fût faible (n=16). Sur 12 semaines, les patients ont reçu une éducation sur les facteurs de risque de chute puis ont mis en pratique des exercices d'équilibre assis et de réalisation des transferts en sécurité. Ce programme a significativement diminué le taux de chute, amélioré la qualité des transferts et du contrôle postural assis.

Ces différents programmes de prévention axaient leurs actions sur les facteurs de risque de chute les plus fréquemment rencontrés dans la SEP. Qu'en est-il des stratégies mises en place non plus de prévention mais ciblées sur le relever du sol ?

### **1.3.3. Le relevé du sol**

L'HAS recommande le relevé du sol chez les patients chuteurs atteints de la SEP (7). Dans la littérature, deux techniques sont décrites pour se relever du sol chez les personnes âgées (56).

La méthode dite conventionnelle a été construite à partir des niveaux d'évolution motrice décrits par Le Métayer (57), en partant du décubitus dorsal jusqu'à la station debout. Ces divers enchaînements correspondent au développement psychomoteur de l'enfant conduisant à la marche. Initialement intégrées lors de l'enfance, ces acquisitions sont travaillées en rééducation pour permettre au sujet d'acquérir de nouveau cet apprentissage pour se relever du sol à la suite d'une chute. En démarrant en décubitus dorsal, il est demandé au patient de passer en décubitus ventral ou latéral. Il passe ensuite à la position quadrupédique. Une fois dans cette position, le sujet passe en appui sur ses genoux, à genoux dressés puis positionne un pied en avant pour se mettre dans la position dite du « chevalier servant ». Si une chaise est positionnée devant lui, le patient peut prendre un appui antérieur. Enfin, à l'aide d'une poussée sur son pied avant et ses membres supérieurs le sujet se redresse pour se mettre debout.



Une autre technique dite « *backward-chaining method* » consiste à apprendre au sujet une série de mouvements en partant dans l'autre sens par rapport à la méthode conventionnelle, c'est-à-dire en démarrant en position debout pour aller vers le sol (fig.2) (56).

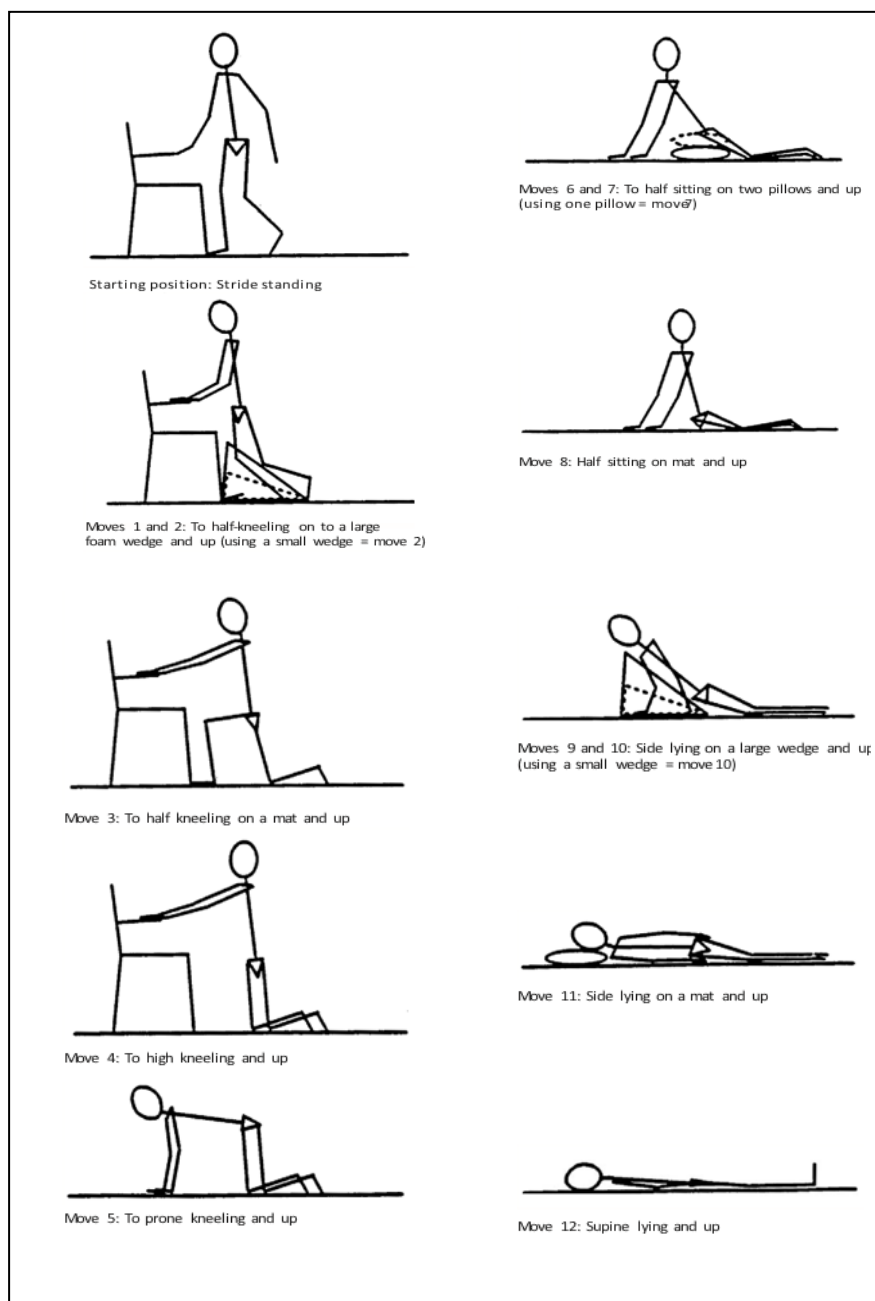


Figure 2 – The Backward chaining method, Adams & Tyson (58)

Lors d'une revue systématique, Burton et al. se sont penchés sur l'efficacité des interventions proposées pour améliorer la capacité des personnes âgées à se relever du sol de manière autonome (40). Sur les 41 articles sélectionnés, étudiant les

interventions sur la force et la capacité à se relever du sol chez les patients de plus de 60 ans, seulement deux essais contrôlés randomisés proposaient une éducation de la technique du relevé du sol et ont montré une efficacité à réaliser cette dernière chez des personnes âgées (56,59).

Hofmeyer et al. ont étudié lors d'une étude prospective chez des personnes âgées de 65 ans et plus ayant des difficultés de mobilité et ayant chuté, à apprendre à se relever du sol sur six sessions durant deux semaines. Ces patients ont eu significativement plus de facilités à se relever du sol, moins de symptômes et de difficultés que le groupe contrôle (59).

Zak et al. ont comparé les deux techniques d'apprentissage de relevé du sol précédemment décrites, durant douze semaines, à raison de trois fois par semaine. Les auteurs ont mis en avant que la technique « *backward-chaining method* » associée à des stimulations multisensorielles amélioreraient de manière significative la capacité à se relever du sol, particulièrement en partant du décubitus ventral et de la position à genoux ainsi que les tests TUG et BBS chez les personnes âgées (56).

Lors d'une étude pilote, Finlayson et al. sont les seuls à avoir évalué l'intérêt d'un programme intégrant l'apprentissage du relevé du sol chez des patients atteints de SEP (âge moyen 56,7 ans, DDM 16 ans) (60) lors d'un programme « *Safe at Home BAASE* ». Ce programme intègre des connaissances, des compétences et des stratégies comportementales ayant pour objectif la gestion et la diminution du risque de chute. Après l'intervention théorique et pratique d'un ergothérapeute, les stratégies de prévention et de gestion ont été significativement améliorées. Bien que les stratégies de relevé du sol ne soient pas détaillées dans cette étude, 16,70% des patients ont noté une amélioration pour se relever du sol (60).

## **1.4. Hypothèses et objectifs de l'étude**

### **Hypothèses**

La prévalence de la chute dans la population atteinte de SEP est plus élevée que la moyenne des patients du même âge sans pathologie neurologique. Notre première hypothèse est qu'il existe des facteurs prédisposants spécifiques de chute chez les patients atteints de la SEP.

De plus, au vu de l'état des lieux effectué ci-dessus, nous émettons l'hypothèse suivante : les patients atteints de SEP auront des difficultés pour se relever du sol en raison des déficits sensori-moteurs.

### **Objectifs**

Les objectifs de notre travail sont d'évaluer les caractéristiques des patients chuteurs dans une population de patients atteints de SEP de forme progressive et d'analyser les capacités de relevé du sol seul chez ces patients.

## **2. MATERIEL ET METHODE**

### **2.1. Population**

Il s'agit d'une étude descriptive et analytique, rétrospective, non-interventionnelle, monocentrique incluant des patients SEP suivis dans le service de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) du Groupe Hospitalier St Philibert de Lomme.

L'étude a été approuvée par le Comité Interne d'Ethique Local. La base de données a été déclarée à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Les critères d'inclusion étaient tout patient avec un diagnostic de SEP respectant les critères de Mc Donald, d'âge supérieur ou égal à 18 ans, sans limite d'EDSS, avec une forme de SEP secondairement progressive (SP) ou primaire progressive (PP), et suivi dans le cadre de l'instauration et du suivi d'un traitement de fond par biotine à forte dose, le Qizenday®.

### **2.2. Matériel**

Dans le cadre de l'instauration de ce traitement, les patients sont évalués cliniquement par le médecin spécialisé en MPR. Dans le dossier médical, sont recueillis les éléments suivants : données sociodémographiques (sexe, âge), forme clinique (SP, PP), durée de la maladie (DDM), EDSS et les paramètres fonctionnels (PF).

Ont également été reprises les données concernant la prise en charge en MK et l'utilisation d'appareillages (releveur de pied, semelles orthopédiques et/ou chaussures orthopédiques).

Les antécédents sont recueillis et regroupés en cinq catégories :

- Pathologies respiratoires (pneumopathie, syndrome d'apnée du sommeil, BPCO)
- Pathologies métaboliques (diabète, dysthyroïdie, insuffisance rénale)
- Pathologies cardiovasculaires (hypertension artérielle, coronaropathie, trouble du rythme cardiaque, thrombose veineuse profonde, embolie pulmonaire, accident vasculaire cérébral)
- Pathologies ostéo-articulaires et musculo-squelettiques (ostéoporose, fracture, entorse, luxation, arthrose, lombalgie, radiculalgie, névralgie cervico-brachiale, tendinopathie)
- Dépression

Les traitements en cours sont regroupés en neuf catégories : les antidiabétiques oraux, les laxatifs, les anticholinergiques, les alpha-bloquants, la fampridine, les antidépresseurs, les antalgiques, les antihypertenseurs et les antispastiques.

Nous considérons comme chuteur les patients ayant fait au moins une chute dans les 12 mois précédant la consultation. Par ailleurs, les données caractérisant la chute reprennent le lieu, le moment de la journée et les conséquences.

Concernant le relever de sol, sont notés : les capacités à se relever seul et en cas d'impossibilité : l'aide nécessaire et les raisons de son incapacité à se relever. Enfin, les données de l'apprentissage du relevé du sol sont recueillies.

### **2.3. Méthode**

C'est une étude rétrospective de type 4b sur des données collectées sur des dossiers de patients. 215 patients atteints de SEP sont suivis dans la cohorte « Qizenday® » sur la période du 5 janvier 2016 au 15 février 2019. Le Qizenday® est un traitement de fond indiqué dans les formes progressives non active de SEP (pas de poussée ni de lésion inflammatoire décelée sur l'IRM). Ce traitement est disponible

dans le cadre d'une autorisation temporaire d'utilisation (ATU) et implique un suivi clinique systématique des patients à l'introduction, à 3 mois, à 6 mois et tous les 6 mois. Les résultats ont été obtenus pour 199 patients (16 données manquantes). Les données ont été saisies dans un fichier Excel.

#### **2.4. Analyse statistique**

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R. Dans un premier temps, les statistiques descriptives élémentaires avec médianes, moyennes, quartiles pour les variables quantitatives et effectifs et proportions pour les variables qualitatives ont été réalisées. Lors de l'analyse bivariée, nous avons comparé les patients chuteurs et les non chuteurs par le biais de tests d'hypothèses : test du Chi 2 avec la correction de Yates ou le test exact de Fisher pour les variables qualitatives. Les effectifs correspondants au score des médianes (EDSS, PF pyramidal) ont été retirés des calculs dans un souci d'équité. Le niveau de significativité des tests était de 5%.

### **3. RESULTATS**

#### **3.1. Analyse descriptive de la population**

##### **3.1.1. Population générale**

Les patients de notre cohorte sont âgés en moyenne de 59 ans (+/- 9.7). 57.3% d'entre eux sont des femmes avec une DDM depuis le diagnostic de 20,9 ans (+/- 10.1). 59.8% des patients sont en formes SP et 40.2% en PP (tab. III). L'EDSS médian est à 6.5 (3-8.5) avec une atteinte pyramidale prédominante : PF pyramidal médian à 4 (3-5) (tab. III).

93.9% des patients sont suivis régulièrement en MK et 43.7% utilisent un appareillage (tab. III).

Les comorbidités sont fréquentes dans notre population : 39.7% d'affections musculo-squelettiques et ostéo-articulaires, 29.6% cardiovasculaires, 18.6% métaboliques, 16.1% souffrent de dépression et 7% de troubles respiratoires chroniques (tab. III). Les comorbidités et les traitements symptomatiques en cours de la population étudiée sont repris dans le tableau III.

Tableau III : Caractéristiques des patients

	<b>Population totale n=199</b>	<b>Population chuteurs n=88</b>	<b>Population non chuteurs N=111</b>	<b>p</b>
<b>Sex-ratio H/F (% femmes)</b>	85/114 57,3%	32/56 63,6%	48/63 56,75%	0,88
<b>Age (moyenne ET)</b>	59 +/- 9,7 ans	59 +/- 9,2 ans	58 +/- 10 ans	0,59
<b>Formes PP (%)</b>	80 (40,2%)	35 (39,7%)	45 (40,5%)	1
<b>Formes SP (%)</b>	119 (59,8%)	53 (60,3%)	66 (59,5%)	
<b>Date du diagnostic (années)</b>	20 +/- 10,1 ans	21 +/- 10,2 ans	20,2 +/- 9,8 ans	0,30
<b>EDSS (Médiane min – max)</b>	6.5 (3-8.5)	6.5 (4-8)	6.5 (3-8.5)	0,01*
<b>PF pyramidal</b>	4	4	4	0,01*
<b>PF cérébelleux</b>	1	1	1	0,19
<b>PF tronc cérébral</b>	2	2	2	0,14
<b>PF sensibilités</b>	3	3	3	0,51
<b>PF sphincters</b>	2	2	2	0,74
<b>PF sphincters</b>	0	0	0	0,9
<b>PF visuel</b>	0	0	0	0,38
<b>PF cérébral</b>				
<b>Masso-kinésithérapie (%)</b>	187 (93,9%)	85 (96,6%)	102 (91,9%)	0.23 0.02*
<b>Appareillage (%)</b>	51 (43,7%)	24 (27,4%)	27 (24,3%)	
<b>Traitements (%)</b>				
<b>Antidiabétiques</b>	8 (4%)	4 (4,5%)	4 (3,6%)	0,73
<b>oraux</b>	26 (13,1%)	9 (10,2%)	17 (15,3%)	0,39
<b>Laxatifs</b>	42 (21,1%)	24 (12,1%)	18 (16,2%)	0,08
<b>Anticholinergiques</b>	25 (12,6%)	15 (17,1%)	10 (9%)	0,14
<b>Alphabloquants</b>	109 (54,7%)	52 (59,1%)	57 (51,3%)	0,31
<b>Fampridine</b>	32 (16,1%)	14 (15,9%)	18 (16,2%)	1
<b>Antidépresseurs</b>	72 (36,2%)	34 (38,6%)	38 (34,2%)	0,55
<b>Antalgiques</b>	26 (13,1%)	9 (10,2%)	17 (15,3%)	0,39
<b>Anxiolytiques</b>	30 (15,7%)	12 (13,6%)	18 (16,2%)	0,69
<b>Antihypertenseur</b>	91 (45,7%)	36 (40,9%)	55 (49,5%)	0,25
<b>Antispastiques</b>				
<b>Comorbidités (%)</b>				
<b>Respiratoires</b>	14 (7%)	6 (6,8%)	8 (7,2%)	1
<b>Métaboliques</b>	37 (18,6%)	16 (18,2%)	21 (18,9%)	1
<b>Ostéo-articulaires/ Musculosquelettiques</b>	79 (39,7%)	38 (43,2%)	41 (36,6%)	0,38
<b>Cardiovasculaires</b>	59 (29,6%)	25 (28,4%)	34 (30,6%)	0,75
<b>Dépression</b>	32 (16,1%)	12 (13,6%)	20 (18%)	0,44



44.2% des patients ont présenté au moins une chute dans les 12 mois précédant la première consultation d'instauration du traitement par biotine.

### 3.1.2. Population de chuteurs

#### 3.1.2.1. Causes des chutes

Les causes des chutes rapportées par les patients sont représentées par : les troubles de l'équilibre (54.5%), l'accrochage de l'avant pied (43.2%), le déficit moteur (27.3%), les transferts (22.7%) et lors de changements de direction (19.3%) (fig.3).

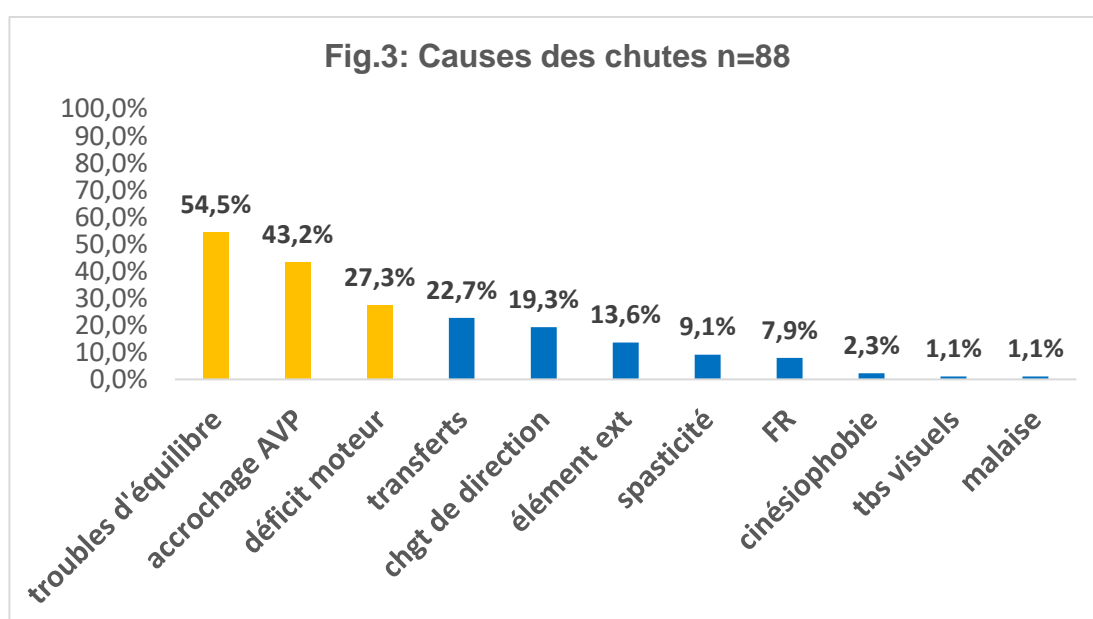


Figure 3 - Causes des chutes

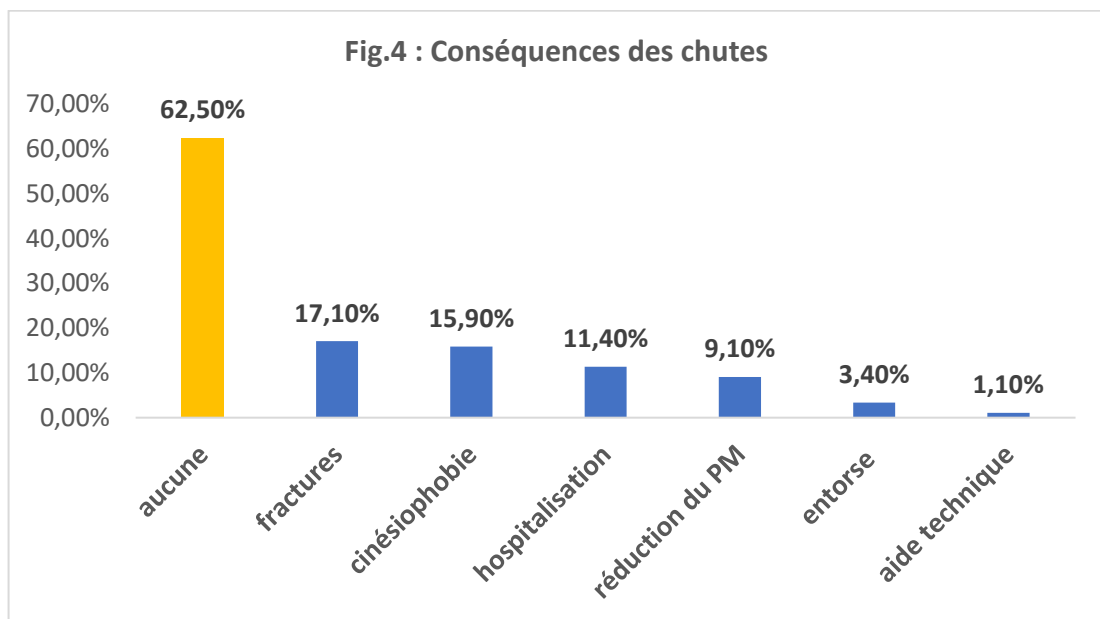
(Le pourcentage total des causes de chutes dépasse 100% car plusieurs patients présentaient plusieurs causes)

#### 3.1.2.2. Localisation et temporalité

Les chutes ont lieu le plus souvent à l'intérieur (84.1%), dans le domicile (87.5%) et de jour (97.7%).

### 3.1.2.3. Conséquences des chutes

Il n'y a pas de conséquence de la chute pour 62.5% des patients. En revanche, en raison de leur chute : 17.04% des patients ont présenté une fracture, 15.9% ont signalé une cinésiophobie, 11.4% d'entre eux ont été hospitalisés, 9.1% ont réduit leur périmètre de marche, 3.4% ont présenté une entorse et 1.1% ont eu recours à une aide technique de marche (fig.4).



**Figure 4 – Conséquences des chutes (n=88)**

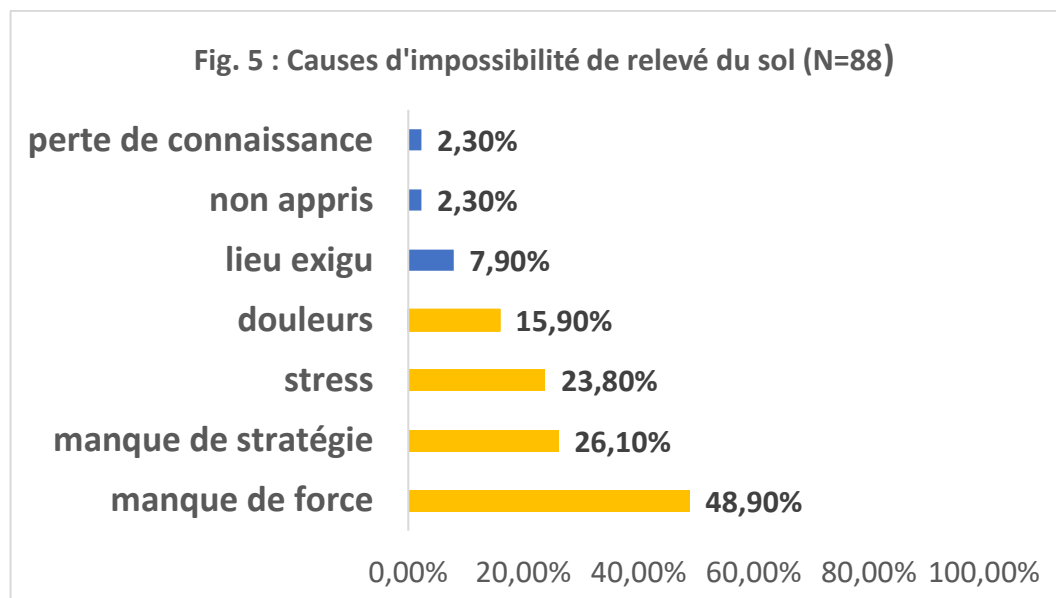
*(Le pourcentage total des conséquences des chutes dépasse 100% car plusieurs patients ont présenté plusieurs conséquences)*

### 3.1.3. Relevé du sol

65,9% des patients sont incapables de se relever seuls du sol.

Les difficultés rencontrées par les patients incapables de se relever seuls sont liées à un manque de force (48.9%), un manque de stratégie (26.1%), le stress (23.8%), la douleur liée à la chute (15.9%), un lieu exigu (7.3%), le fait de ne pas avoir appris à se relever (2.3%) et enfin un malaise (2.3%) (fig.5).

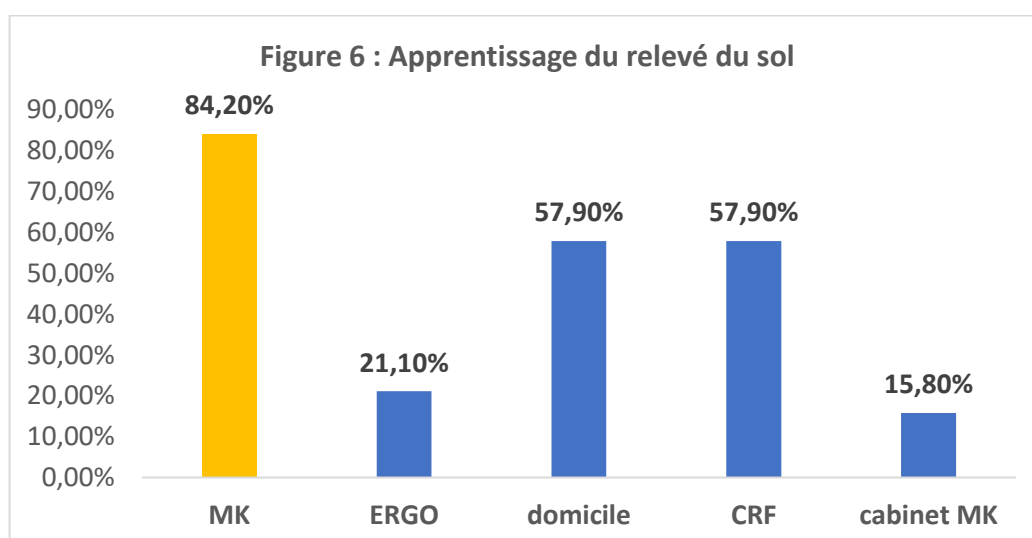
Pour se relever les patients ont sollicité leur aidant (52,3%), les pompiers (12.5%), un voisin (6.8%). Un seul patient a utilisé une téléalarme (1.13%).



*Figure 5 – Causes d'impossibilité de relevé du sol*

### 3.1.4. L'apprentissage du relevé du sol

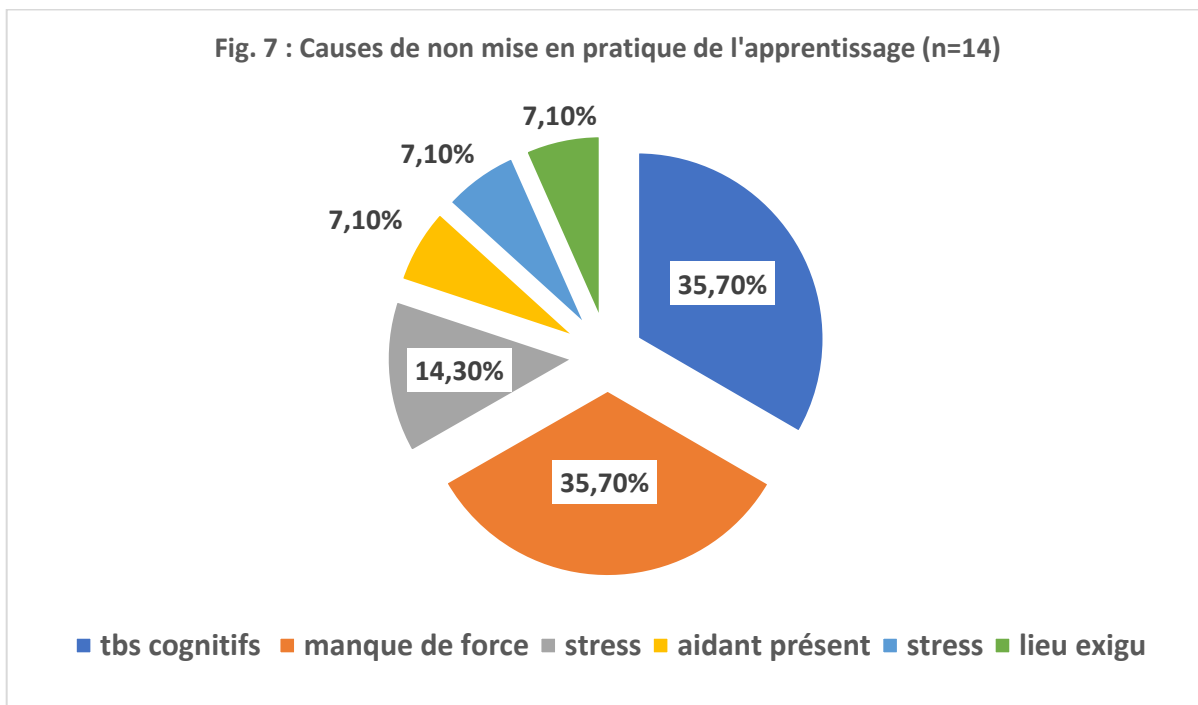
L'apprentissage des relevés du sol a été enseigné à 21.6% des patients chuteurs, essentiellement par le MK (84.2%), à proportion égale entre le centre de rééducation et le domicile du patient (57.9%) (fig.6).



*Figure 6 - Apprentissage du relevé du sol*

*(Le pourcentage total dépasse 100% car plusieurs patients ont appris avec plusieurs professionnels et dans différents lieux)*

Enfin 26.3% des patients ayant reçu l'apprentissage l'ont mis en pratique. 73.7% des patients chuteurs ne l'ont pas mis en pratique le plus souvent en raison de troubles cognitifs sévères (35.7%) et du manque de force (35.7%) (fig.7).



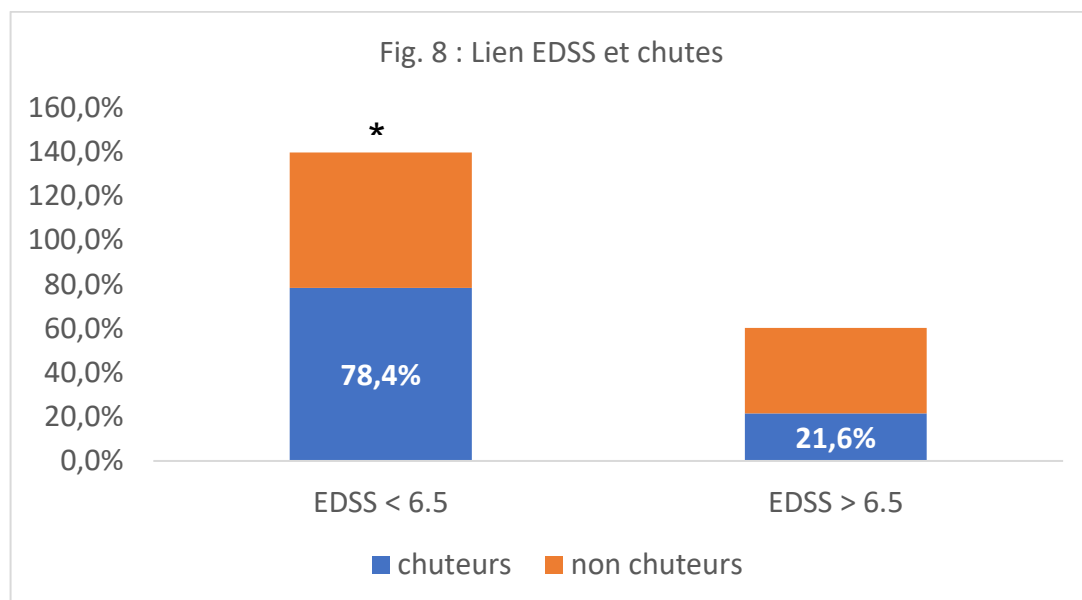
***Figure 7 – Causes de non mise en pratique de l'apprentissage***

*(Le pourcentage total est supérieur à 100% car plusieurs patients ont manifesté plusieurs causes de non mise en pratique)*

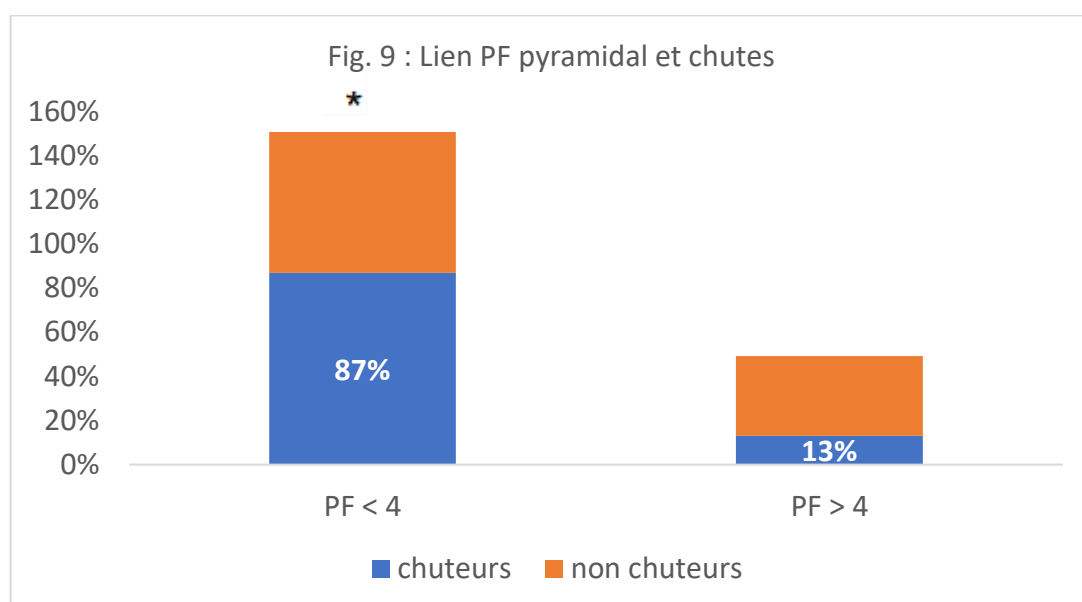
### 3.2. Analyse comparative entre patients chuteurs et non-chuteurs

#### 3.2.1. Caractéristiques de la population de chuteurs

Les patients chuteurs ont un score EDSS (<6.5) et un PF pyramidal (PF <4) significativement plus faible que les non chuteurs ( $p=0.01^*$ ) (fig. 8 et 9).



*Figure 8 – Lien entre EDSS et les patients chuteurs atteints de SEP*



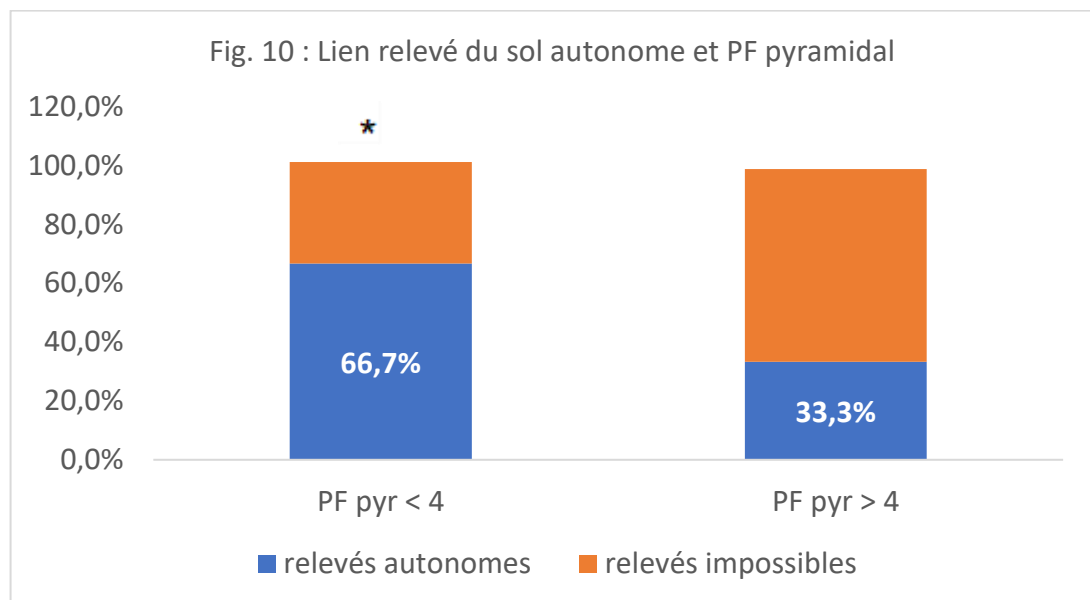
*Figure 9 – Lien entre PF pyramidal et chute chez les patients atteints de SEP*

Les patients chuteurs ont aussi significativement moins d'appareillage que les non chuteurs ( $p=0.02^*$ ).

Enfin, il n'a été retrouvé aucune différence significative entre les 2 populations (chuteurs/non chuteurs) sur les autres paramètres étudiés : sexe, âge, formes cliniques, DDM, PF clinique, traitements en cours et comorbidités (tab. III).

### 3.2.2. Capacités à se relever du sol des patients chuteurs

Les patients avec un PF pyramidal  $<4$  ont significativement plus de capacités à se relever du sol ( $p=0.01^*$ ) (fig. 10).



*Figure 10 : Capacités de relevé du sol*

Il n'a pas été retrouvé de différence significative entre les capacités à se relever et l'incapacité à se relever seul sur les autres paramètres étudiés : sexe, âge, formes cliniques, durée de la maladie, PF cliniques, traitements en cours et comorbidités et la notion d'un apprentissage du relevé du sol ou non.

## **4. DISCUSSION**

### **4.1. Caractéristiques de la population SEP chuteuse**

#### **4.1.1. Analyse descriptive**

##### **4.1.1.1. Prévalence des chutes**

Dans notre étude 44,2% des patients ont chuté dans les douze mois précédant la consultation, ce qui est concordant avec la littérature. La prévalence des chutes dans la littérature varie entre 30 et 75%, selon les caractéristiques de l'échantillon de patients étudié et le délai de survenue des chutes (22,28,29,33,35,44,45,61).

##### **4.1.1.2. Causes des chutes**

Dans notre population, les troubles de l'équilibre sont cités par 54,5% des patients et semblent représenter la principale cause de chute. Ces troubles de l'équilibre sont aussi retrouvés dans la littérature comme cause majeure de chute et sont fréquemment rencontrés dans cette pathologie (22,29,30,35,45,62,63). Mazumder et al. ont évalué à 43% les troubles de l'équilibre causant une chute dans une population SEP (âge moyen 39,7 ans, EDSS médian de 3.0 et DDM de 6,1 ans) (28). Cattaneo et al. ont montré que les chuteurs avaient de moins bonnes performances aux tests d'équilibre mettant en avant ce trouble comme facteur de risque significatif de chute (22). Les troubles de l'équilibre, de la marche et l'utilisation d'une canne étaient prédictifs de la chute dans cette étude (22).

Dans une méta-analyse de 2014 reprenant 15 études rétrospectives, sur 2425 patients, Gianni et al. retrouvaient que les troubles de l'équilibre étaient un facteur de risque de chute majeur dans la SEP (33).

43,2% des chutes sont liées à un accrochage de l'avant-pied et 27,3% des patients signalent le « manque de force » comme responsable de la chute.

Le déficit moteur des releveurs de pied (tibial antérieur, court et long extenseur des orteils) ainsi que le déficit proximal (psoas iliaque) gênent la phase oscillante et expliquent en partie le risque d'accrochage de l'avant-pied (30,64).

Les troubles de la marche le plus souvent mis en évidence dans la SEP sont : une diminution de la longueur du pas, de la cadence et des amplitudes articulaires(65). Ces troubles de la marche, liés à un déficit des MI, entraînent une baisse de l'endurance et une augmentation du coût énergétique de 10% par rapport à la population générale (42). Un ralentissement de la vitesse a été retrouvé comme variable prédictif de chute chez les patients SEP (26). Par ailleurs, une étude prospective réalisée par Kasser et al. chez des femmes atteintes de la SEP avec un EDSS compris entre 0 et 5.5, a montré que les troubles de la marche et le déficit de flexion/extension de genou représentaient un facteur de risque de chute récurrente. (43).

La spasticité affecte entre 30 et 50% des patients SEP, allant jusqu'à 90% des patients à un moment donné de leur maladie (16,66). Par ailleurs la spasticité touchant préférentiellement les muscles antigravitaires (quadriceps, tibial postérieur, triceps sural) aux membres inférieurs va aussi contribuer à l'altération du schéma de marche des patients et augmenter le risque de chute (41,17).

Lors d'une analyse quantifiée de la marche, Pau et al. ont montré une réduction des amplitudes de flexion-extension de la hanche et du genou ainsi qu'une activation anormale du droit fémoral lors de la marche chez les patients SEP spastiques aux MI (EDSS moyen 4.4) (68). Dans cette étude, les limitations articulaires étaient liées avec l'accrochage de l'avant-pied. De plus, les auteurs montraient que la spasticité interférait avec les paramètres spatio-temporels de marche dans la SEP.



Les troubles de la marche, le déficit articulaire et musculaire ainsi que la spasticité sont autant d'explications possibles à l'accrochage de l'avant-pied et le manque de force rapportés fréquemment par les patients de notre étude.

22,7% des patients évoquent les transferts comme cause de la chute. Peu d'études ont précisé les circonstances de la chute et seulement 3 auteurs ont cité les transferts comme circonstance de chute (30,44,45). Rice et al. ont indiqué que les transferts représentaient 13,9% des causes de chute dans une population de patients SEP d'âge moyen 59 ans, EDSS 7-7.5 : en fauteuil roulant la plupart du temps (44). Dans notre étude, 18,2% ont un EDSS compris entre 7 et 7.5. La population de l'étude de Rice et al. est différente de la nôtre, dans le sens où l'ensemble des patients ne sont pas capables de marcher et que l'une des seules mobilités sont représentées par les transferts, il est donc difficile de comparer nos résultats à ce travail.

Gunn et al. ont retrouvé chez 150 patients SEP (âge moyen : 57,9 ans, EDSS compris entre 3.5 et 6.5, 44,6% de formes SP), 6,8% de chute lors des transferts (38). Le chiffre retrouvé dans cette étude est plus faible que dans notre population mais la méthode de recueil des données était différente. Les patients répondaient à un questionnaire envoyé par la poste à partir d'un registre national de patients. Par ailleurs dans notre échantillon, 21.6% des patients avaient un EDSS supérieur ou égal à 7, ce qui peut expliquer la plus grande proportion de chute lors des transferts.

Dans l'étude de Matsuda et al., plus de 80% des causes de chute rapportées par les patients atteints de SEP (âge moyen 51 ans, DDM 15 ans, 54% formes RR) étaient les transferts (30). Dans cette étude, nous n'avons pas de données sur l'EDSS des patients, il est donc difficile de comparer cette cause retrouvée avec notre étude. De plus, la méthode de recueil de données basée sur un questionnaire différait aussi de notre étude, rendant la comparaison difficile.

19,3% des patients chutent lors du demi-tour et des changements de direction. Ce résultat est comparable à celui de Gunn et al. qui décrivaient que 27,7% des patients avec un EDSS compris entre 3.5 et 6.5 et âgés en moyenne de 57,9 ans chutaient lors de la marche ou d'un demi-tour (45).

#### **4.1.1.3. Localisation et temporalité**

Le lieu et la temporalité des chutes est identique aux autres études, plutôt à l'intérieur du domicile et en journée (28–30,45).

#### **4.1.1.4. Conséquences des chutes**

17,1% des patients de l'étude nous ont rapportés avoir présenté une fracture après la chute. Les fractures post-chutes dans cette population sont peu étudiées dans la littérature. Rice et al. ont évalué à 48% le taux de blessures dans une population SEP chuteuse avec un EDSS compris entre 7 et 7.5, sans précision sur les fractures (44).

Peterson et al. ont étudié chez 354 patients SEP chuteurs, (âge moyen 67 ans, DDM 12,5 ans) le nombre et les motifs de sollicitation médicale après avoir chuté. 50% des patients se sont blessés (fractures, hématomes, traumatismes crâniens et autres) (43). Les fractures représentaient la première cause de sollicitation du médecin. L'incidence des fractures était significativement supérieure dans la population atteinte de SEP, comparativement à la population contrôle, d'âge et de sexe similaire (47). Le taux d'incidence des fractures dans la population SEP est de 22,8% comparativement de 16,35% chez la population contrôle (47). L'ostéoporose, à la fois facteur et conséquence de chute, représentait une des raisons pouvant expliquer le taux de fracture plus important dans la population SEP ayant chuté (43).

La cinésiophobie est la conséquence de la chute chez 15,9% des patients de notre étude. La crainte de chuter, conséquence de la crainte de se mouvoir, a été définie

par Tinetti, comme une « préoccupation durable à propos de la chute, qui conduit un individu à éviter des activités qu'il/elle reste capable d'exécuter » (69).

Kalron et al. ont étudié chez 190 patients SEP (âge moyen 40,8 ans, DDM 6,4 ans, EDSS < 6) la relation entre l'activité physique (AP) de loisir et la crainte de chuter. Les patients SEP avec des craintes de chuter limitaient significativement leurs AP (48).

Rice et al. ont retrouvé dans leur étude que 76,7% des patients SEP avec un EDSS entre 7 à 7,5, après une chute ont la crainte de chuter et 65,9% ont depuis limité leur AVQ avec une diminution de la qualité de vie (44). La population de l'étude n'est pas comparable à la nôtre car le niveau de handicap est supérieur.

Peterson et al. ont identifié que 82,6% des patients ayant signalé avoir peur de chuter ont limité leurs AVQ. Ces patients étaient plus à risque d'avoir chuté dans les six derniers mois (61).

Une étude a montré que la crainte de chuter chez les patients atteints de SEP (EDSS médian 2.5, âge moyen 41,9 ans) était associée à une augmentation de l'instabilité de la marche, montrant l'impact moteur de cette conséquence psychologique même chez des patients avec un handicap faible (70).

Bien que les populations étudiées de certaines études ne soient pas comparables à la nôtre, ces chiffres démontrent la conséquence psychologique de la chute, diminuant les AVQ, la qualité de vie et l'autonomie de ces personnes.

#### **4.1.2. Analyse comparative**

L'EDSS < 6.5, le PF < 4 et les patients n'ayant pas d'appareillage sont les critères significatifs de la population chuteuse de notre étude.

##### **4.1.2.1. EDSS < 6.5**

Nos résultats sont similaires à ceux mis en avant par Nilsagaard et al. (29). Les auteurs, ont constaté une augmentation du risque de chute en lien avec un EDSS avec un pic à 4.0 et à 6.0. Les troubles de la marche et l'arrivée d'une aide technique à la marche (cane) représentaient des facteurs de risque de chute dans la SEP (22). En effet, l'utilisation d'une canne peut représenter une double tâche lors de la marche. Etemadi et al. ont montré dans une étude prospective la corrélation entre la double tâche et le risque de chute chez les patients atteints de SEP. La double tâche induit une diminution de la vitesse de marche et augmente la zone d'oscillation chez ces patients (71).

##### **4.1.2.2. PF pyramidal < 4**

Seuls Sosnoff et al. ont intégré les PF dans leur étude chez 52 patients SEP (âge moyen 53,1 ans, EDSS médian à 4.0 et DDM 13,4 ans). Les PF pyramidal, sensitif, cérébral et sphinctérien étaient significativement plus élevés dans le groupe des patients chuteurs (62). Nous n'avons pas d'information concernant la forme clinique des patients. Les résultats sont similaires avec notre étude concernant le PF pyramidal. Les autres paramètres ne sont pas significatifs, l'échantillon étudié est différent.

Le PF pyramidal inférieur à 4 regroupe les patients sans handicap jusqu'à une paraparésie, hémiparésie légère ou modérée, une monoparésie sévère. Nous pouvons supposer que ces patients sont plus à risque de chuter en raison de leurs

déficits limitant leur déambulation. La fonction pyramidale au-delà de 4, signifie une paraplégie, hémiplégie ou tétraparésie. Les patients atteints de SEP présentant un PF pyramidal supérieur à 4 voient leurs capacités de marche diminuées voire impossibles et limitent de fait le risque de chute. Comme décrits dans la littérature et dans notre étude, le déficit moteur est retrouvé comme cause principale de chute. Le déficit est lié directement avec le PF pyramidal inférieur à 4.

#### **4.1.2.3. L'appareillage**

Dans notre étude, les patients non appareillés ont une tendance significative à chuter. Une étude qualitative a montré un intérêt fonctionnel et une diminution du risque de chute dans une population SEP (âge moyen 53,9 ans, EDSS médian 3.0) portant une orthèse aux membres inférieurs (72). Cependant, cette étude mettait en avant des aspects négatifs : esthétique, difficultés d'utilisation, financier et social. De ce fait, très peu de patients portaient leur orthèse à domicile. Les chutes ayant lieu majoritairement au domicile et causés par l'accrochage de l'avant-pied, nous pouvons supposer que ces derniers présentant un déficit moteur des releveurs du pied appareillés mais ne le portant pas au domicile représenteraient une population plus à risque de chuter.

#### **4.1.2.4. Critères non-significatifs**

L'âge et le sexe sont deux critères non-significatifs dans notre étude. Dans la littérature, ces deux caractéristiques sont controversées, variant selon les échantillons de population étudiés et les critères socio-démographiques (22,35,45,62,65).

La DDM n'est pas significative dans notre étude. Or, c'est un facteur significatif de chute dans plusieurs études. Dans une méta-analyse, Gianni et al. ont synthétisé douze études et déterminé qu'une durée de maladie plus longue augmentait le risque de chute (33). Dans notre étude, la DDM des patients chuteurs est de 21 ans (+/- 10,2

ans). Il est important de souligner que les résultats de la méta-analyse retrouvaient des DDM de 9,1 ans à 28,5 ans. Sur les douze études montrant un lien significatif, seulement deux des études présentaient une DDM entre 20,5 et 28,5 ans, se rapprochant de notre étude, mais dont les caractéristiques de population étaient différentes (35). Pour les dix autres études, la DDM moyenne était nettement inférieure à 20 ans, ce qui peut expliquer la différence de significativité avec notre étude.

La distinction entre les formes cliniques SP ou PP n'est pas significative dans notre étude. Les études traitant le sujet retrouvaient une forme clinique progressive plus à risque de chuter qu'une forme rémittente (30,33).

Les autres paramètres fonctionnels ne sont pas significatifs dans notre étude. Dans la littérature, les troubles cognitifs sont retrouvés comme critère significatif de chute dans la SEP. Les capacités cognitives des patients de notre étude ne sont abordées que par le PF cérébral évaluant de façon non spécifique ce critère. Cette donnée n'est pas assez précise pour permettre de déterminer si les troubles cognitifs sont en lien avec la chute dans notre étude. Dans la population SEP, les troubles de l'apprentissage, de la mémoire, de la vitesse de traitement de l'information, le déficit attentionnel, la double tâche sont autant de facteurs prédictifs de chute (35,73,74). Ces différentes études s'appuyaient sur des échelles d'évaluation spécifiques et validées des troubles cognitifs dans la SEP. Pour mettre en évidence cette corrélation entre les troubles cognitifs et le risque de chute, il aurait été judicieux d'utiliser des échelles plus spécifiques.

Les troubles urinaires étaient retrouvés comme facteur de risque de chute dans la littérature. Zelaya et al. ont montré que les patients SEP (âge moyen 39,6 ans, EDSS médian 3.0, forme clinique RR,) souffrant d'incontinence associée à une urgenturie étaient plus à risque de chuter que les patients ne présentant pas d'urgenturie

associée à l'incontinence (75). Le dysfonctionnement vésical (incontinence urinaire, dysurie, nycturie, urgenturie) a été retrouvé comme facteur de risque indépendant de chute dans la SEP par Sung et al. chez des patients SEP (âge moyen 59,1 ans, EDSS médian 6.0) (76). Notre étude évalue les troubles urinaires par le PF sphinctérien, abordant la fonction urinaire de manière générale qui ne permet pas non plus de conclure sur le risque de chute représenté par les troubles urinaires. Ceci expliquerait la discordance de nos résultats avec la littérature.

Les comorbidités ne sont pas significativement liées à la chute dans notre étude. Dans une méta-analyse de 2018, Edwards et al. ont analysé les cinq comorbidités les plus fréquentes dans la SEP et ont retrouvé la dépression, l'anxiété, l'hypertension, l'hyperlipidémie et les maladies pulmonaires chroniques (77). En comparaison avec une population âgée Marrie et al. ont retrouvé que, dans la population SEP, la prévalence des comorbidités était supérieure en terme de cancers, maladies inflammatoires de l'intestin, syndrome du côlon irritable, l'épilepsie, la dépression, l'anxiété, les troubles bipolaires, les cataractes précoces et le syndrome des jambes sans repos (78). Une revue systématique évaluant des patients SEP (âge moyen 48 ans, ddm 15 ans, EDSS médian 2.5, 72,4% formes RR), a retrouvé que les comorbidités physiques, mentales et la progression de la maladie, jouaient un rôle important sur la détérioration de la qualité de vie liée à la santé (79).

Malgré ces données, à notre connaissance, les comorbidités n'ont pas été étudiées comme facteurs prédisposants de chute dans une population de patients atteints de SEP.

Seul l'ostéoporose a été retrouvée comme facteur de risque de chuter dans une étude (31). En comparant une population contrôle sans ostéoporose avec une population d'âge similaire atteinte d'ostéoporose, Liu-Ambrose et al. ont retrouvé que

les femmes avec de l'ostéoporose, présentaient moins de force au quadriceps et plus de troubles de l'équilibre que les patients non touchés par l'ostéoporose ; ces deux derniers facteurs ayant été cités ci-dessus comme facteurs de chute (80).

La dépression a été retrouvée comme facteur de peur de chuter, lui-même facteur de risque de chuter (43). De plus, Bisson et al. ont montré que la dépression est un facteur déterminant des patients avec des difficultés à se relever du sol après une chute (82). Dans notre étude, la dépression n'a été évoqué que dans les antécédents du patient alors que dans la littérature, c'est un symptôme présent au moment de l'évaluation.

Les traitements médicamenteux n'ont pas été retrouvés significatifs dans notre étude. Cette notion est controversée dans la littérature.

Comber et al. ont montré dans une étude de 101 patients atteints de la SEP (âge moyen 52,5 ans, EDSS médian 5 et DDM 14,3 ans) qu'il n'y avait pas d'association entre le nombre de médicaments et les chutes. Seulement, une corrélation a été retrouvée entre les médicaments à visée génito-urinaires, les hormones sexuelles et les relaxants musculaires et une probabilité plus accrue de chuter. Les auteurs évoquaient plutôt le rôle du symptôme qui est traité par le médicament comme étant à l'origine de la chute et non pas le médicament en lui-même (83).

Cette étude contrastait avec l'étude de Cameron et al. (84) qui montrait une association significative entre le nombre et le type de médicaments pris avec la probabilité de chuter, chez des patients SEP (âge moyen 48,5 ans, EDSS médian 3.0 et DDM 10 ans). Les médicaments agissant sur le SNC, sur l'appareil digestif et le métabolisme augmentaient le risque de chuter. Dans cet échantillon de patients, 68% des formes cliniques étaient RR (84).



Les échantillons de ces deux dernières études avaient moins de patients avec une SEP progressive. Les traitements médicamenteux variant selon la forme clinique rendent la comparaison avec notre étude difficilement comparable.

## **4.2. Capacités à se relever du sol**

### **4.2.1. Analyse descriptive**

Dans notre étude, 34,1% des patients ayant chuté sont capable de se relever du sol seul. A notre connaissance aucune étude traitant spécifiquement des capacités de se relever du sol après une chute dans la population SEP n'a été publiée malgré des taux significativement élevés de chutes et de conséquences non négligeables.

65.9% de patients sont incapables de se relever seul avec comme difficultés principales : le manque de force (48,9%), de stratégie (26,1%), le stress (23,8%) et la douleur liée à la chute (15,9%).

En 2015, dans une étude descriptive transversale, Bisson et al. ont rapporté le temps passé au sol après une chute auprès de 322 patients atteints de la SEP (66.9 ans ; DMM 22 ans ; EDSS inconnu). 27,6% des patients au sol se sont relevés après plus dix minutes et 4,7% des patients ont passé plus d'une heure au sol avant de trouver une solution. 54,1% des patients ont déclaré avoir fait appel à quelqu'un pour se relever. Les patients étant restés plus de dix minutes au sol avaient de manière significative eu recours à de l'aide pour se relever, une durée de maladie plus longue, des troubles de l'équilibre et de la marche, une faiblesse des MI, une dépression, une fracture suite à la chute (82). La faiblesse des MI multipliait par trois et les troubles de l'équilibre multipliaient par deux le risque de ne pas être en capacité de se relever du sol. Les autres facteurs associés significatifs étaient une durée de maladie plus longue, une fracture causée par la chute (OR 4.21), la présence d'un aidant (85). Cette étude corrobore nos résultats même si la population est plus âgée.

La chute peut provoquer un stress chez les patients. Ozura et al. ont comparé des patients SEP (âge moyen 41 ans, EDSS médian à 3.0 et DMM 5 ans) à une population contrôle et ont montré une plus grande difficulté à faire face au stress, en lien avec la difficulté de résolution de problèmes et de prise de décisions (86). Une étude a démontré que les patients atteints de SEP plus à risque de faire une dépression étaient en moins bonne capacité de gérer leur stress (14). Au cours de la SEP, la prévalence de la dépression est estimée à 50%, versus 8,9% dans la population générale (87). La dépression était un facteur de risque significatif de rester au sol plus longtemps. En situation de stress, le patient peut se retrouver bloqué au sol, ce qui limite les possibilités de mettre en place les stratégies pour se relever du sol. Le stress peut aussi provoquer une augmentation de la spasticité, limitant alors la mobilisation des MI et les capacités de relevé.

L'aidant est la personne la plus fréquemment appelée pour venir en aide une fois le patient au sol. Une étude descriptive et qualitative s'est intéressée à une population SEP chuteuse (EDSS médian 6.0 et DDM moyenne 14 ans) et à son aidant principal. L'échantillon étudiée est semblable à notre étude. Sous forme d'interview semi-structurée, les aidants ont rapporté les prises de responsabilités, les ajustements et les sacrifices nécessaires qu'ils ont dû mettre en place pour que le quotidien soit le plus confortable possible depuis que leur proche chute. Anticiper, planifier, être alerte permanente, aider dans les gestes de la vie quotidienne ont été rapportés par l'ensemble des aidants, y compris l'aide au relever du sol, qualifié de « très lourd » par la plupart d'entre eux. Ils évoquaient la difficulté de ce geste physique et parfois l'incapacité de relever leur proche lié à un non-apprentissage de la technique (88). Cette étude montrait l'importance de la répercussion sociale, personnelle, professionnelle, touchant l'aidant principal venant en aide à la personne SEP chuteuse. Cet impact global est à prendre en compte lors de la prise

en charge thérapeutique du relevé du sol chez ces patients. L'aidant représente un acteur principal dans l'accompagnement du patient atteint de SEP.

Seulement 2,3% des patients nous rapportent ne pas s'être relevés parce qu'ils n'avaient jamais appris. Ce faible chiffre peut s'expliquer car la plupart des patients n'a pas connaissance qu'une technique d'apprentissage existe.

Dans notre étude, seulement 21,6% des patients ont appris à se relever du sol et parmi eux 26.3% le mettent en pratique. Les experts s'accordent à dire que l'apprentissage des relevés du sol est recommandé dans la population de chuteurs âgés et atteints de SEP (7). Or très peu d'études ont évalué l'efficacité de cette technique.

Le manque d'information sur les techniques employées et efficaces pour se relever du sol dans la population SEP peut expliquer en partie la raison du non-apprentissage par les professionnels de santé. Descendre au sol peut être vécu comme un moment stressant pour le patient mais aussi pour le professionnel de santé.

La technique de « Backward chaining method » a pour avantage, qu'elle ne démarre pas au sol, ce qui permet au sujet et au professionnel de se sentir plus en sécurité pour appréhender la rééducation. Comme vu précédemment, la peur de chuter est une conséquence importante dans notre population, appréhender de descendre au sol avant d'apprendre à s'en relever améliorerait finalement la capacité à se relever du sol (89).

#### **4.2.2. Analyse comparative**

Le PF pyramidal  $< 4$  est le seul critère significatif de capacité à se relever du sol seul dans notre étude. Cette caractéristique significative semble « logique » au vu des critères des scores de Kurtzke. Malgré une atteinte motrice, les patients avec un PF

pyramidal inférieur à 4 auront de « meilleures » capacités pour se relever du sol que les patients avec un PF pyramidal supérieur à 4, en incapacité de se mouvoir partiellement ou totalement.

## **5. LIMITES**

Lors de notre étude, nous nous sommes confrontés à différentes limites. L'échantillon de notre étude est assez faible. Il semblerait utile de réaliser cette étude sur un plus large échantillon de patients, permettant une vision plus globale pour limiter les biais.

La forme clinique de SEP progressive représente elle aussi, une limite à notre étude. En effet, dans un souci d'homogénéisation de population et d'optimisation de recueil des données, nous avons fait le choix d'utiliser la cohorte de patients atteints de SEP suivis dans le cadre de l'ATU Qizenday® (cohorte déclarée CNIL et avis favorable du comité d'éthique). De ce fait nos résultats ne sont pas représentatifs de la population SEP française.

La méthodologie choisie et l'analyse rétrospective représentent une limite à notre étude. En effet, dans les études rétrospectives la puissance des résultats statistiques est faible.

Les examens cliniques réalisés et les données recueillies auprès des patients sont subjectifs.

Cette étude pilote permet de faire un état des lieux de la question et apporte des éléments pour construire une future étude prospective de plus grande ampleur.

## 6. CONCLUSION

Dans notre cohorte, le taux de chutes est de 44.2%, les patients chuteurs ont un EDSS et un PF pyramidal plus faible et disposent de moins d'appareillage. Les troubles de l'équilibre et le manque de force sont les principales causes de chute. Les conséquences des chutes ne sont pas négligeables avec un taux de fractures de 17.04%. 1/3 des patients une fois au sol sont incapables de se relever seul en raison d'un manque de force et de stratégie. Seulement 21.6% des patients chuteurs ont bénéficié d'un apprentissage des relevés du sol.

La chute représente une comorbidité considérable de la SEP. Il est surprenant de constater que, malgré une prévalence élevée de chute et une incapacité à se relever du sol, peu de patients aient bénéficié d'un apprentissage du relevé du sol.

A la lumière de ces résultats, il nous semble indispensable de dépister et d'évaluer systématiquement le risque de chute dans cette population et ce, quel que soit l'âge.

Dès lors qu'un patient présente un risque de chute, il convient d'intégrer au programme de rééducation l'apprentissage du relevé du sol, de préférence en milieu écologique. Différentes techniques d'apprentissage sont proposées. Cependant, ce programme doit être individualisé et doit répondre aux attentes du patient. L'aidant doit être intégré dans le programme d'apprentissage pour limiter l'impact physique et psychologique de la chute. Par ailleurs, ce programme devrait être revu régulièrement car il s'agit d'une pathologie chronique évolutive.

Une étude prospective évaluant l'intérêt d'un programme d'apprentissage du relevé du sol dédié spécifiquement à la population de patients atteints de SEP chuteurs semble donc nécessaire et permettrait de préciser les techniques, le nombre de séances nécessaires et les bénéfices à court, moyen et long terme.

## Références bibliographiques

1. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. The Lancet. avr 2002;359(9313):1221-31.
2. Reynders T, D'haeseleer M, De Keyser J, Nagels G, D'hooghe MB. Definition, prevalence and predictive factors of benign multiple sclerosis. eNeurologicalSci. juin 2017;7:37-43.
3. Brassat D. Physiopathologie de la sclérose en plaques. Presse Médicale. mars 2010;39(3):341-8.
4. Fromont A, Binquet C, Clerc L, Moreau T. Épidémiologie de la sclérose en plaques : la particularité française. Rev Neurol (Paris). août 2009;165(8-9):671-5.
5. OFSEP. En savoir plus sur la SEP [Internet]. 2017 [cité 23 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.ofsep.org/fr/presentation/en-savoir-plus-sur-la-sep>
6. Vukusic S, Casey R, Rollot F, Brochet B, Pelletier J, Laplaud D-A, et al. Observatoire Français de la Sclérose en Plaques (OFSEP): A unique multimodal nationwide MS registry in France. Mult Scler J. 13 déc 2018;135245851881560.
7. HAS. Actes et prestations affection de longue durée - N°25 - Sclérose en plaques. 2015 [cité 9 nov 2018]; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lap\\_ald\\_25\\_sep\\_actualisation.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lap_ald_25_sep_actualisation.pdf)
8. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, Carroll WM, Coetzee T, Comi G, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. Lancet Neurol. févr 2018;17(2):162-73.

9. Polman CH, Reingold SC, Banwell B, Clanet M, Cohen JA, Filippi M, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 Revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol*. févr 2011;69(2):292-302.
10. Hoffman JJ. Sclérose en plaques évoluée, prise en charge et soins. Paris: Josette Lyon, AFSEP; 2010. 432 p.
11. Brochet B, De Sèze J, Lebrun-Frénay C, Zéphir H. La sclérose en plaques, Clinique et thérapeutique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2017.
12. Lublin FD, Reingold SC, National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical Trials of New Agents in Multiple Sclerosis\*. Defining the clinical course of multiple sclerosis: Results of an international survey. *Neurology*. 1 avr 1996;46(4):907-11.
13. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sorensen PS, Thompson AJ, et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: The 2013 revisions. *Neurology*. 15 juill 2014;83(3):278-86.
14. Gallien P, Nicolas B, Guichet A. Le point sur la sclérose en plaques. *Kinésithérapie Rev*. mai 2012;12(125):17-22.
15. Confavreux C, Vukusic S. The clinical course of multiple sclerosis. In: *Handbook of Clinical Neurology* [Internet]. Elsevier; 2014 [cité 6 nov 2018]. p. 343-69. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444520012000145>
16. Donzé C, De Sèze J. Spasticité et vie quotidienne dans la sclérose en plaques. *Rev Neurol (Paris)*. avr 2012;168:S51-6.
17. Kempster PA, Rollinson RD. The Lhermitte phenomenon: Variant forms and their significance. *J Clin Neurosci*. avr 2008;15(4):379-81.



18. Meyer-Moock S, Feng Y-S, Maeurer M, Dippel F-W, Kohlmann T. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurol.* 25 mars 2014;14:58.
19. Faure S. Médicaments de la sclérose en plaques. *Actual Pharm.* mars 2016;55(554):55-9.
20. Donzé C. Rééducation fonctionnelle et sclérose en plaques : une vue d'ensemble. *Rev Neurol (Paris).* 1 juin 2007;163(6):711-9.
21. HAS. Conférence de consensus La sclérose en plaques - Texte des recommandations. 2001 [cité 10 nov 2018]; Disponible sur: <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/sclerose3.pdf>
22. Cattaneo D, De Nuzzo C, Fascia T, Macalli M, Pisoni I, Cardini R. Risks of falls in subjects with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* juin 2002;83(6):864-7.
23. World Health Organization, éditeur. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. 47 p.
24. Bloch F. Critical falls: why remaining on the ground after a fall can be dangerous, whatever the fall. *J Am Geriatr Soc.* juill 2012;60(7):1375-6.
25. Société Française de Gériatrie et Gérontologie, HAS. Recommandations de bonnes pratiques professionnelles : Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. 2009 [cité 10 nov 2018]; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes\\_repetees\\_personnes\\_agees\\_-\\_recommandations.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_repetees_personnes_agees_-_recommandations.pdf)
26. Close JCT, Lord SL, Menz HB, Sherrington C. What is the role of falls? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* déc 2005;19(6):913-35.

27. Delbaere K. Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age Ageing*. 13 avr 2004;33(4):368-73.
28. Mazumder R, Murchison C, Bourdette D, Cameron M. Falls in People with Multiple Sclerosis Compared with Falls in Healthy Controls. *PLOS ONE*. 25 sept 2014;9(9):e107620.
29. Nilsagård Y, Gunn H, Freeman J, Hoang P, Lord S, Mazumder R, et al. Falls in people with MS—an individual data meta-analysis from studies from Australia, Sweden, United Kingdom and the United States. *Mult Scler J*. janv 2015;21(1):92-100.
30. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, Johnson SL, Amtmann D, Kraft GH. Falls in Multiple Sclerosis. *PM&R*. juill 2011;3(7):624-32.
31. Beghi E, Gervasoni E, Pupillo E, Bianchi E, Montesano A, Aprile I, et al. Prediction of Falls in Subjects Suffering From Parkinson Disease, Multiple Sclerosis, and Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. avr 2018;99(4):641-51.
32. Coote S, Hogan N, Franklin S. Falls in People With Multiple Sclerosis Who Use a Walking Aid: Prevalence, Factors, and Effect of Strength and Balance Interventions. *Arch Phys Med Rehabil*. avr 2013;94(4):616-21.
33. Gianni C, Prosperini L, Jonsdottir J, Cattaneo D. A systematic review of factors associated with accidental falls in people with multiple sclerosis: a meta-analytic approach. *Clinical Rehabilitation*. juill 2014;28(7):704-16.
34. Nilsagård Y, Lundholm C, Denison E, Gunnarsson L-G. Predicting accidental falls in people with multiple sclerosis — a longitudinal study. *Clin Rehabil*. mars 2009;23(3):259-69.

35. Finlayson ML, Peterson EW, Cho CC. Risk Factors for Falling Among People Aged 45 to 90 Years With Multiple Sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. sept 2006;87(9):1274-9.
36. INPES. Prévention des chutes chez la personne âgée à domicile. 2008;4.
37. Nightingale CJ, Mitchell SN, Butterfield SA. Validation of the Timed Up and Go Test for Assessing Balance Variables in Adults Aged 65 and Older. J Aging Phys Act. 1 avr 2019;27(2):230-3.
38. Viveiro LAP, Gomes GCV, Bacha JMR, Carvas Junior N, Kallas ME, Reis M, et al. Reliability, Validity, and Ability to Identify Fall Status of the Berg Balance Scale, Balance Evaluation Systems Test (BESTest), Mini-BESTest, and Brief-BESTest in Older Adults Who Live in Nursing Home. J Geriatr Phys Ther 2001. 6 nov 2018;
39. HersHKovitz L, Malcay O, Grinberg Y, Berkowitz S, Kalron A. The contribution of the instrumented Timed-Up-and-Go test to detect falls and fear of falling in people with multiple sclerosis. Mult Scler Relat Disord. janv 2019;27:226-31.
40. Quinn G, Comber L, Galvin R, Coote S. The ability of clinical balance measures to identify falls risk in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. mai 2018;32(5):571-82.
41. Cameron MH, Nilsagård YE. Measurement and Treatment of Imbalance and Fall Risk in Multiple Sclerosis Using the International Classification of Functioning, Disability and Health Model. Phys Med Rehabil Clin N Am. mai 2013;24(2):337-54.
42. WHO | International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) [Internet]. WHO. [cité 11 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.who.int/classifications/icf/en/>

43. Peterson EW, Cho CC, von Koch L, Finlayson ML. Injurious Falls Among Middle Aged and Older Adults With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* juin 2008;89(6):1031-7.
44. Rice L, Kalron A, Berkowitz SH, Backus D, Sosnoff JJ. Fall prevalence in people with multiple sclerosis who use wheelchairs and scooters: *Medicine (Baltimore).* sept 2017;96(35):e7860.
45. Gunn H, Creanor S, Haas B, Marsden J, Freeman J. Frequency, Characteristics, and Consequences of Falls in Multiple Sclerosis: Findings From a Cohort Study. *Arch Phys Med Rehabil.* mars 2014;95(3):538-45.
46. Anens E, Emtner M, Zetterberg L, Hellström K. Physical activity in subjects with multiple sclerosis with focus on gender differences: a survey. *BMC Neurol.* 10 mars 2014;14:47.
47. Bazelier MT, de Vries F, Bentzen J, Vestergaard P, Leufkens HG, van Staa T-P, et al. Incidence of fractures in patients with multiple sclerosis: the Danish National Health Registers. *Mult Scler J.* mai 2012;18(5):622-7.
48. Kalron A, Aloni R, Givon U, Menascu S. Fear of falling, not falls, impacts leisure-time physical activity in people with multiple sclerosis. *Gait Posture.* sept 2018;65:33-8.
49. Cameron M, Coote S, Sosnoff JJ. Whom to Target for Falls-Prevention Trials: Recommendations from the International MS Falls Prevention Research Network. *Int J MS Care.* 2014;16(4):203-7.
50. Finlayson ML, Peterson EW, Fujimoto KA, Plow MA. Rasch Validation of the Falls Prevention Strategies Survey. *Arch Phys Med Rehabil.* déc 2009;90(12):2039-46.

51. Cameron MH, Asano M, Bourdette D, Finlayson ML. People With Multiple Sclerosis Use Many Fall Prevention Strategies but Still Fall Frequently. Arch Phys Med Rehabil. août 2013;94(8):1562-6.

52. Cattaneo D, Rasova K, Gervasoni E, Dobrovodská G, Montesano A, Jonsdottir J. Falls prevention and balance rehabilitation in multiple sclerosis: a bi-centre randomised controlled trial. Disabil Rehabil. 27 févr 2018;40(5):522-6.

53. Sosnoff JJ, Finlayson M, McAuley E, Morrison S, Motl RW. Home-based exercise program and fall-risk reduction in older adults with multiple sclerosis: phase 1 randomized controlled trial. Clin Rehabil. mars 2014;28(3):254-63.

54. Hugos CL, Frankel D, Tompkins SA, Cameron M. Community Delivery of a Comprehensive Fall-Prevention Program in People with Multiple Sclerosis: A Retrospective Observational Study. Int J MS Care. févr 2016;18(1):42-8.

55. Rice LA, Isaacs Z, Ousley C, Sosnoff J. Investigation of the Feasibility of an Intervention to Manage Fall Risk in Wheeled Mobility Device Users with Multiple Sclerosis. Int J MS Care. 27 juill 2017;20(3):121-8.

56. Zak. Physical rehabilitation regimens designed to aid the frail elderly in executing postural shifts safely and coping after incidental falls. [cité 31 mars 2019]; Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/289427244\\_Physical\\_rehabilitation\\_regimens\\_designed\\_to\\_aid\\_the\\_frail\\_elderly\\_in\\_executing\\_postural\\_shifts\\_safely\\_and\\_coping\\_after\\_incidental\\_falls](https://www.researchgate.net/publication/289427244_Physical_rehabilitation_regimens_designed_to_aid_the_frail_elderly_in_executing_postural_shifts_safely_and_coping_after_incidental_falls)

57. Le Metayer M. Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant - Education thérapeutique. 2ème. Masson; 1999.

58. Adams JM, Tyson S. The Effectiveness of Physiotherapy to Enable an Elderly Person to Get up from the Floor: A single case study. *Physiotherapy*. 1 avr 2000;86(4):185-9.
59. Hofmeyer MR, Alexander NB, Nyquist LV, Medell JL, Koreishi A. Floor-Rise Strategy Training in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. oct 2002;50(10):1702-6.
60. Finlayson M, Peterson EW, Cho C. Pilot study of a fall risk management program for middle aged and older adults with MS. *NeuroRehabilitation*. 2009;25(2):107-15.
61. Finlayson ML, Peterson EW. Falls, Aging, and Disability. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. mai 2010;21(2):357-73.
62. Sosnoff JJ, Socie MJ, Boes MK, Sandroff BM, Pula JH, Suh Y, et al. Mobility, Balance and Falls in Persons with Multiple Sclerosis. Toft M, éditeur. *PLoS ONE*. 22 nov 2011;6(11):e28021.
63. Gunn HJ, Newell P, Haas B, Marsden JF, Freeman JA. Identification of Risk Factors for Falls in Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 1 avr 2013;93(4):504-13.
64. Cofré Lizama LE, Khan F, Lee PV, Galea MP. The use of laboratory gait analysis for understanding gait deterioration in people with multiple sclerosis. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl*. 2016;22(14):1768-76.
65. Cameron MH, Wagner JM. Gait Abnormalities in Multiple Sclerosis: Pathogenesis, Evaluation, and Advances in Treatment. *Curr Neurol Neurosci Rep*. oct 2011;11(5):507-15.

66. Rizzo MA, Hadjimichael OC, Preiningerova J, Vollmer TL. Prevalence and treatment of spasticity reported by multiple sclerosis patients. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl.* oct 2004;10(5):589-95.

67. van der Linden ML, Andreopoulou G, Scopes J, Hooper JE, Mercer TH. Ankle Kinematics and Temporal Gait Characteristics over the Duration of a 6-Minute Walk Test in People with Multiple Sclerosis Who Experience Foot Drop. *Rehabil Res Pract.* 2 juill 2018;2018:1-6.

68. Pau M, Coghe G, Corona F, Marrosu MG, Cocco E. Effect of spasticity on kinematics of gait and muscular activation in people with Multiple Sclerosis. *J Neurol Sci.* nov 2015;358(1-2):339-44.

69. Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. *sept 1993;(35-8).* Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8409238>

70. Laidet M, Herrmann FR, Armand S, Assal F, Lalive PH, Allali G. Does fear of falling predict gait variability in multiple sclerosis? *J Neurol Sci.* 15 sept 2017;380(Supplement C):212-4.

71. Etemadi Y. Dual task cost of cognition is related to fall risk in patients with multiple sclerosis: a prospective study. *Clin Rehabil.* févr 2017;31(2):278-84.

72. Swinnen E, Deliens T, Dewulf E, Van Overstraeten S, Lefeber N, Van Nieuwenhoven J, et al. What is the opinion of patients with multiple sclerosis and their healthcare professionals about lower limb orthoses? A qualitative study using focus group discussions. *NeuroRehabilitation.* 30 janv 2018;42(1):81-92.

73. Finlayson ML, Peterson EW, Asano M. A cross-sectional study examining multiple mobility device use and fall status among middle-aged and older adults with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil Assist Technol.* janv 2014;9(1):12-6.
74. Nilsagård Y, Denison E, Gunnarsson L-G, Boström K. Factors perceived as being related to accidental falls by persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* janv 2009;31(16):1301-10.
75. Zelaya JE, Murchison C, Cameron M. Associations Between Bladder Dysfunction and Falls in People with Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis. *Int J MS Care.* 2017;19(4):184-90.
76. Sung J, Shen S, Motl RW, Sosnoff JJ. Bladder function and falls in individuals with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 22 oct 2016;38(22):2193-7.
77. Edwards NC, Munsell M, Menzin J, Phillips AL. Comorbidity in US patients with multiple sclerosis. *Patient Relat Outcome Meas.* 13 févr 2018;9:97-102.
78. Marrie RA, Cohen J, Stuve O, Trojano M, Sørensen PS, Reingold S, et al. A systematic review of the incidence and prevalence of comorbidity in multiple sclerosis: Overview. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl.* mars 2015;21(3):263-81.
79. Berrigan LI, Fisk JD, Patten SB, Tremlett H, Wolfson C, Warren S, et al. Health-related quality of life in multiple sclerosis: Direct and indirect effects of comorbidity. *Neurology.* 12 avr 2016;86(15):1417-24.
80. Liu-Ambrose T, Eng JJ, Khan KM, Carter ND, McKay HA. Older women with osteoporosis have increased postural sway and weaker quadriceps strength than counterparts with normal bone mass: overlooked determinants of fracture risk? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* sept 2003;58(9):M862-866.



81. Kalron A, Aloni R, Allali G. The relationship between depression, anxiety and cognition and its paradoxical impact on falls in multiple sclerosis patients. *Mult Scler Relat Disord.* oct 2018;25:167-72.
82. Bisson EJ, Peterson EW, Finlayson M. Delayed Initial Recovery and Long Lie After a Fall Among Middle-Aged and Older People With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* août 2015;96(8):1499-505.
83. Comber L, Quinn G, McGuigan C, Galvin R, Coote S. Medication usage and falls in people with multiple sclerosis. *Mult Scler J.* juin 2018;24(7):995-8.
84. Cameron MH, Karstens L, Hoang P, Bourdette D, Lord S. Medications Are Associated with Falls in People with Multiple Sclerosis. *Int J MS Care.* 2015;17(5):207-14.
85. Bisson EJ, Peterson EW, Finlayson M. Frequency of and Factors Associated with a Proxy for Critical Falls Among People Aging with Multiple Sclerosis: An Exploratory Study. *Int J MS Care.* mars 2017;19(2):59-65.
86. Ožura A, Šega S. Profile of depression, experienced distress and capacity for coping with stress in multiple sclerosis patients—A different perspective. *Clin Neurol Neurosurg.* déc 2013;115:S12-6.
87. Siegert RJ. Depression in multiple sclerosis: a review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1 avr 2005;76(4):469-75.
88. Carling A, Nilsagård Y, Forsberg A. Making it work: experience of living with a person who falls due to multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 9 oct 2018;1-8.
89. Reece AC, Simpson JM. Preparing Older People to Cope after a Fall. *Physiotherapy.* avr 1996;82(4):227-35.

## **ANNEXES**

Annexe I : Echelle EDSS et paramètres fonctionnels (PF)

## Annexe I : Echelle EDSS et paramètres fonctionnels

0	Examen neurologique normal ; tous les PF à 0 ; PF cérébral à 1 acceptable
1	Absence de handicap fonctionnel, signes minimes d'atteintes d'une des fonctions (PF à 1, à l'exclusion du PF cérébral)
1.5	Absence de handicap fonctionnel, signes minimes dans plus d'un PF (plus d'un PF à 1, à l'exclusion du PF cérébral)
2.0	Handicap minime d'un des PF (un PF 2, les autres 0 ou 1)
2.5	Handicap minime dans 2 PF (2 PF 2, les autres 0 ou 1)
3.0	Handicap modéré dans un PF (1 PF score 3, les autres 0 ou 1) ; ou atteinte minime de 3 ou 4 fonctions (3 ou 4 PF score 2, les autres 0 ou 1), mais malade totalement ambulatoire
3.5	Totalement ambulatoire, mais atteinte modérée dans un PF (score 3) et 1 ou 2 PF score 2 ; ou 2 PF score 3 ; ou 5 PF score 2 (les autres 0 ou 1)
4.0	Malade totalement autonome pour la marche, vaquant à ses occupations 12h par jour malgré une gêne fonctionnelle relativement importante ; 1 PF à 4 (les autres 0 ou 1) ou association de niveaux inférieurs dépassant les limites des degrés précédents. Capable de marcher 500m environ sans aide ni repos.
4.5	Malade autonome pour la marche, vaquant à ses occupations la majeure partie de la journée, capable de travailler une journée entière, mais pouvant parfois être limité dans ses activités ou avoir besoin d'une aide minime, handicap relativement sévère ; un PF 4 (les autres 0 ou 1), ou association de niveaux inférieurs dépassant les limites des degrés précédents. Capable de marcher 300m environ sans aide ni repos.
5.0	Capable de marcher environ 200m sans aide ni repos, handicap suffisamment sévère pour entraver l'activité d'une journée normale. (En général un PF 5, les autres 0 ou 1, ou association de niveaux plus faibles dépassant ceux du grade 4.0)
5.5	Capable de marcher environ 100m sans aide ni repos ; handicap suffisamment sévère pour empêcher l'activité d'une journée normale (en général un PF 5, les autres 0 ou 1, ou association de niveaux plus faibles dépassant ceux du grade 4.0)
6.0	Aide unilatérale (cane, canne anglaise, béquille) constante ou intermittente nécessaire pour parcourir environ 100m avec ou sans repos intermédiaire (en général association de PF comprenant plus de 2 PF 3+)
6.5	Aide permanente bilatérale (cannes, cannes anglaises, béquilles) nécessaire pour marcher 20m sans s'arrêter (en général association de PF comprenant plus de 2 PF 3+).
7.0	Incapable de marcher plus de 5 m même avec aide ; essentiellement confiné au fauteuil roulant; fait avancer lui-même son fauteuil et effectue le transfert; est au fauteuil roulant au moins 12 h par jour. (En général association de SF comprenant plus d'un SF 4+ ; très rarement, SF 5 pyramidal seulement).
7.5	Incapable de faire plus de quelques pas; strictement confiné au fauteuil roulant; a parfois besoin d'une aide pour le transfert; peut faire avancer lui-même son fauteuil mais ne peut y rester toute la journée; peut avoir besoin d'un fauteuil électrique. (En général association de SF comprenant plus d'un SF 4+)
8.0	Essentiellement confiné au lit ou au fauteuil, ou promené en fauteuil par une autre personne ; peut rester hors du lit la majeure partie de la journée; conserve la plupart des fonctions élémentaires; conserve en général l'usage effectif des bras. (En général SF 4+ dans plusieurs systèmes).
8.5	Confiné au lit la majeure partie de la journée ; garde un usage partiel des bras ; conserve quelques fonctions élémentaires. (En général SF 4+ dans plusieurs systèmes)
9.0	Patient grabataire ; peut communiquer et manger. (En général SF 4+ dans plusieurs systèmes).
9.5	Patient totalement impotent, ne peut plus manger ou avaler, ni communiquer. (En général SF 4+ dans presque tous les systèmes).
10	Décès lié à la SEP.

<p><b><u>Fonction pyramidale</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Perturbée sans déficit  2 Déficit minimal  3 Paraparésie ou hémiparésie faible à modérée ; monoparésie sévère  4 Paraparésie ou hémiparésie marquée ; quadriparésie modérée ou monoplégie  5 Paraplégie, hémiplegie ou quadriparésie marquée  6 Quadriplégie  V Inconnue</p>
<p><b><u>Fonction cérébelleuse</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Perturbée sans handicap  2 Ataxie cérébelleuse discrète  3 Syndrome cérébelleux modéré axial ou segmentaire  4 Syndrome cérébelleux sévère touchant les quatre membres  5 Réalisation de mouvements coordonnés impossible en raison de l'ataxie cérébelleuse  V Inconnue  X Utilisé après chaque chiffre lorsqu'il existe un déficit pyramidal concomitant (fonction pyramidale grade 3 ou plus)</p>
<p><b><u>Fonction du tronc cérébral</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Anomalies uniquement objectivées à l'examen  2 Nystagmus modéré ou autre discret trouble  3 Nystagmus sévère, déficit marqué de la motricité oculaire extrinsèque ou symptôme modéré d'un autre nerf crânien  4 Dysarthrie ou autre déficit marqué  5 Incapacité de déglutir ou de parler  V Inconnu</p>
<p><b><u>Fonction sensitive</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Diminution uniquement de la pallesthésie ou de la graphesthésie au niveau d'un ou deux membres  2 Diminution de l'arthrokinesthésie au niveau d'un ou deux membres ou de la pallesthésie au niveau de 3 ou 4 membres  3 Abolition de la pallesthésie ou diminution sévère de l'arthrokinesthésie ou de la discrimination au niveau d'un ou deux membres ou altération discrète de la sensibilité tactile ou thermique  4 Diminution sévère de la proprioception au niveau de 3 ou 4 membres ou au moins diminution modérée de la sensibilité tactile ou douloureuse d'au moins un membre  5 Perte de toutes les modalités de la sensibilité au niveau d'un membre, ou diminution de la sensibilité tactile, algique sur la plus grande partie du corps  6 Perte totale ou quasi totale de toute sensation en dessous de la tête  V Inconnue ou non testable</p>
<p><b><u>Fonction sphinctérienne</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Pollakiurie et/ou mictions impérieuses et/ou rétention vésicale discrètes  2 Pollakiurie et/ou mictions impérieuses et/ou rétention vésicale ou rectale modérées ou incontinence urinaire rare ou constipation ou épisodes diarrhéiques  3 Incontinence urinaire fréquente  4 Nécessité d'un sondage urinaire quasiment constante  5 Incontinence urinaire et fécale  V Inconnue ou non testable</p>

<p><b><u>Fonction visuelle</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Scotome avec acuité visuelle corrigée (AV) &gt;7/10°  2 Scotome au niveau de l'œil le plus atteint avec AV comprise entre 4 et 6/10°  3 Large scotome au niveau de l'œil le plus atteint ou déficit modéré du champ visuel, avec AV comprise entre 2 et 4/10°  4 Diminution marquée du champ visuel de l'œil le plus atteint et AV comprise entre 1 et 2/10° ; ou niveau 3 et AV de l'autre œil 3/10° au moins  5 AV &lt;1/10° du côté le plus atteint ; ou niveau 4 et AV de l'autre œil de 3/10° au moins  6 Niveau 5 et AV du meilleur œil de 3/10° au moins  V Inconnue  X A utiliser dans les niveaux 0 à 6 lorsqu'il existe une pâleur temporale</p>
<p><b><u>Fonction cérébrale ou mentale</u></b></p>	<p>0 Normale  1 Altération isolée de l'humeur  2 Troubles intellectuels discrets  3 Troubles intellectuels modérés  4 Troubles intellectuels marqués (« chronic brain syndrom » modéré)  5 Démence ou « chronic brain syndrom » sévère  V Inconnue</p>
<p><b><u>Autres fonctions</u></b></p>	<p>0 Pas d'altération  1 Autre perturbation neurologique attribuable à la SEP – à préciser  V Inconnue</p>

## **RÉSUMÉ**

**Introduction :** La chute représente un enjeu majeur de santé publique. La prévalence des chutes est plus importante dans la population SEP que la population générale du même âge. L'objectif de cette étude était d'étudier les facteurs prédisposants des patients chuteurs atteints de SEP et d'analyser leurs capacités de relevé du sol.

**Matériel et méthode :** Etude rétrospective, descriptive et analytique, incluant des patients suivis dans le service de MPR du GHICL. Les données socio-démographiques, la forme clinique, l'EDSS, les antécédents, les traitements en cours, les caractéristiques des chutes et les capacités de relevé du sol ont été recueillies.

**Résultats :** 199 patients atteints de SEP progressive (âge moyen 59 ans (+/- 9.7), DDM de 20,9 ans (+/- 10.1) et EDSS médian à 6.5 (3-8.5) sont évalués. 44.2% ont chuté dans les 12 mois. Les troubles de l'équilibre et le manque de force sont les principales causes de chutes. Le taux de fracture post-chute est de 17,04%. Les patients chuteurs ont un EDSS et un PF pyramidal plus faible et disposent de moins d'appareillage ( $P < 0.05$ ). 65,9% des patients sont incapables de se relever seuls. 52,3% des patients sollicitent leur aidant. Enfin, seulement 21.6% des patients chuteurs ont bénéficié d'un apprentissage du relevé du sol. Les patients avec un PF pyramidal  $< 4$  sont plus à même de se relever seuls.

**Discussion :** Les causes, les conséquences de chute et le niveau de handicap sont comparables aux données retrouvées dans la littérature. Le PF  $< 4$  est la seule caractéristique significative des patients en capacité de se relever seuls. Ces derniers ayant de meilleures capacités sensori-motrices pour se relever du sol.

**Conclusion :** Cette étude met en avant la prévalence élevée de chute et d'incapacité à se relever du sol. L'apprentissage est très rarement enseigné. Un dépistage systématique semble nécessaire dans cette population. Un programme de rééducation intégrant le relevé du sol de manière individualisée et répondant aux attentes du patient pourrait être une piste de travail lors d'une étude prospective ultérieure.

**Mots clés :** sclérose en plaques, chute, sol, apprentissage

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Fall is a major public health issue. Fall prevalence in patients with multiple sclerosis (PwMS) is higher than in general population age-matched. The aim of this study was to evaluate the predictive factors of falls in PwMS and to analyse their capabilities to rise from the floor.

**Material and methods:** Retrospective, descriptive and analytical study, including patients followed in the MPR service of GHICL. Socio-demographic data, clinical form, EDSS, antecedents, ongoing treatments, fall characteristics, and capabilities to rise from the ground were collected.

**Results:** 199 patients with progressive MS (average age 59 years (+/-9.7), disease duration of 20.9 years (+/-10.1) and median EDSS at 6.5 (3-8.5) are evaluated. 44.2% fell within 12 months. Balance disorders and lack of strength are the main causes of falls. The post-fall fracture rate is 17.04%. Falling patients have a lower EDSS and a pyramidal functional parameter (FP) and wear less assistive devices ( $P < 0.05$ ). 65.9% of PwMS are unable to rise from the floor independently. 52.3% of patients need help from their caregiver. Finally, only 21.6% of the patients who fell have benefited from a training. Patients with a pyramidal FP  $< 4$  are better off getting up alone.

**Discussion:** The reasons and consequences of fall and disability level are similar to the data found in the literature. FP  $< 4$  is the only significant feature of patients with ability to stand up alone, thanks to their better sensory-motor abilities to rise from the ground.

**Conclusion:** This study highlights the high prevalence of fall and inability to rise from the floor. Learning is rarely taught. Systematic screening seems necessary in this population. A rehabilitation program included interventions to improve to rise from the floor and patient's expectations could be a working track in future prospective study.

**Key words:** multiple sclerosis, fall, floor, learning

