

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE
NANCY

**PRISE EN CHARGE MASSO-
KINESITHERAPIQUE D'UNE PATIENTE
ATTEINT D'UN SYNDROME DE GUILLAIN
BARRE EN PHASE DE RECUPERATION**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Emilie JUNGER
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masso-Kinésithérapeute 2008-2009

SOMMAIRE

	Pages
RESUME	
1. INTRODUCTION.....	1
2. BILAN INITIAL A J35.....	1
2.1. Anamnèse.....	1
2.2. Bilan trophique.....	2
2.2.1. Inspection.....	2
2.2.2. Palpation.....	2
2.2.3. Centimétrie.....	3
2.3. Bilan statique.....	3
2.4. Bilan sensitif.....	3
2.5. Bilan articulaire.....	4
2.6. Bilan musculaire.....	4
2.6.1. Hypoextensibilité.....	4
2.6.2. Testing.....	4
2.7. Bilan fonctionnel.....	5
2.8. Bilan psychologique.....	5
2.9. Bilans complémentaires.....	6
2.10. Conclusion du bilan initial.....	6
2.10.1. Déficiences.....	6
2.10.2. Incapacités.....	7
2.10.3. Désavantages.....	7
3. OBJECTIFS DE TRAITEMENTS.....	8
4. DESCRIPTION ET APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES.....	8
4.1. Verticalisation et équilibre.....	8
4.1.1. Verticalisation.....	8
4.1.2. Marche.....	9
4.1.3. Equilibre.....	10
4.2. Relaxation et techniques à visée décontracturante.....	12
4.2.1. Respiration abdomino-diaphragmatique.....	12
4.2.2. Massage.....	13
4.2.3. Fangothérapie.....	13
4.3. Etirement et contracté-relâché.....	13

4.4. Renforcement analytique.....	15
4.4.1. Renforcement analytique des membres inférieurs.....	15
4.4.2. Renforcement analytique des membres supérieurs.....	16
4.4.3. Renforcement analytique du tronc.....	17
4.5. Renforcement global.....	18
4.5.1. Irradiations.....	18
4.5.2. Genuflexions sur table de verticalisation.....	19
4.5.3. Quadriceps Charleston.....	20
4.5.4. Kabat.....	21
4.5.5. Reprogrammation neuromusculaire des MS.....	21
4.6. Gestuelle des membres supérieurs.....	22
4.6.1. Préhension de force.....	22
4.6.2. Préhension de finesse.....	23
4.6.3. Coude de force / Coude de finesse.....	24
4.6.4. Opposition du pouce.....	24
4.6.5. Coordination des MS.....	24
4.7. Surveillance cutanée.....	25
4.8. Stimulation de la sensibilité superficielle.....	25
5. BILAN FINAL A J77.....	26
5.1. Attentes en fin de prise en charge.....	26
5.2. Bilan trophique.....	26
5.2.1. Inspection.....	26
5.2.2. Palpation.....	26
5.2.3. Centimétrie.....	27
5.3. Bilan statique.....	27
5.4. Bilan sensitif.....	27
5.5. Bilan articulaire.....	28
5.6. Bilan musculaire.....	28
5.7. Bilan fonctionnel.....	28
5.8. Bilan psychologique.....	29
5.9. Conclusion du bilan final.....	29
6. CONCLUSION.....	30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Lors de son arrivée dans le service de rééducation fonctionnelle de l'hôpital Bel Air à Thionville, Mme S. est atteinte d'un syndrome de Guillain-Barré en phase de récupération.

Ce travail rapporte l'évolution de la prise en charge masso-kinésithérapique de Mme S. durant 7 semaines.

Un bilan initial est réalisé et les objectifs de traitements sont établis. La prise en charge masso-kinésithérapique est centrée principalement sur le travail de l'équilibre dans de multiples positions, la reprise de la marche et la verticalisation, le renforcement musculaire analytique et global, les assouplissements et le travail de la proprioception. Le bilan final présente pratiquement les mêmes déficiences, incapacités et désavantages qu'en début de prise en charge. Les possibilités fonctionnelles de Mme S. n'ont pas évolué. Une discussion entre médecin et kinésithérapeute s'engage, une seconde cure du traitement médicamenteux est alors mise en place et les premiers progrès se présentent enfin.

Mots clés : Syndrome de Guillain-Barré, BDK, Verticalisation, Renforcement musculaire.

1. INTRODUCTION

Mme S, âgée de 36 ans, est mère au foyer. Mariée, elle a deux enfants de 11 ans et 3 mois. Elle est hospitalisée au service de rééducation de l'hôpital Bel Air à Thionville pour un syndrome de Guillain-Barré (Annexe 1) [1, 2, 3, 4, 5].

La prise en charge en rééducation de Mme S. commence à J35. Auparavant elle est hospitalisée à J 2 en service de neurologie, puis transférée en service de réanimation de J10 à J16 pour une cure de veinoglobuline (tégéline®) [4, 6]. Elle est de retour au service de Neurologie de J16 à J27, une ponction lombaire et une analyse d'immunologie bactérienne confirme le diagnostic d'une infection à mycoplasma pneumoniae [7], et confirme le diagnostic de Guillain-Barré. A J27, elle intègre le service de rééducation.

Après avoir présenté le bilan diagnostique kiné initial (BDK) réalisé à J35, suivi des objectifs de traitements, nous décrivons les moyens mis en œuvres lors des 7 semaines de la prise en charge masso-kinésithérapique. Le BDK final réalisé à J77 permettra de vérifier si les objectifs sont atteints.

2. BILAN INITIAL A J35

2.1. Anamnèse

Mme S est hospitalisée dans le service de rééducation fonctionnelle de l'hôpital Bel Air de Thionville. Elle est droitrière, porte des lunettes, et sevrée du tabac depuis 1an. Elle vit avec sa famille dans une maison où les chambres, la salle de bain et les toilettes sont à l'étage, il lui faut également gravir une marche à l'entrée pour accéder à son domicile. La gymnastique et les sorties en famille constituent ses principaux loisirs. Depuis son hospitalisation la télévision et les visites sont ses seules occupations.

Son époux travaille en trois-huit, et s'occupe désormais seul des enfants et du foyer.

Dans le dossier, nous avons extrait comme antécédents un tremblement d'attitude de la main droite.

Mme S. ne décrit aucune douleur pendant le bilan, ni durant les phases de repos.

Les attentes de Mme S. sont de rentrer le plus vite possible chez elle avec une autonomie restaurée, afin de reprendre sa place au sein de son foyer.

2.2. Bilan trophique

2.2.1. Inspection

La **phlébite** n'est pas suspectée au test de Homans, au test du ballant des mollets, et la patiente ne présente pas de douleur du mollet.

L'inspection cutanée révèle plusieurs éléments :

- Des hématomes à la face antérieure du genou droit dus à une chute dans la douche de sa chambre d'hôpital, causée par le déverrouillage des genoux, révélant une certaine maladresse,
- Des rougeurs cutanées à la face latérale et postérieure des deux talons dues à l'installation en rotation latérale de hanche dans le lit, en décubitus.

2.2.2. Palpation

La manœuvre du Godet est négative sur les MI et les MS, à droite comme à gauche.

A la palpation, la patiente présente des contractures au niveau :

- des ceintures scapulaires,
- des spinaux lombaires, surtout du côté droit,
- des deux avant bras, plus particulièrement au niveau des muscles épicondyliens latéraux.

2.2.3. Centimétrie

Nous observons une différence volumétrique du MS gauche par rapport au droit, mais pas d'amyotrophie significative. (Annexe 2 : Tableau 1)

La patiente mesure 1,58m et pèse 45kg soit un IMC de 18,03. A l'apparition des premiers symptômes elle pesait 51kg (IMC de 20,43), soit une différence de 6kg (12% de son poids initial).

2.3. Bilan statique

Mme S. présente des tremblements des deux MS, plus marqués à droite et léger à gauche, et ses mains se ferment au contact des paumes.

Nous réalisons un bilan statique et une rapide analyse du schéma corporel :

- La patiente est debout avec un appui antérieur sur les épaules du MK,
- Ses genoux sont en récurvatum (en verrouillage passif),
- Le centre de gravité est déporté à droite, et son bassin chute à gauche. Elle est en flexion antérieure de tronc,
- Ses épaules sont en élévation et en antépulsion, plus marquées à gauche, et ses trapèzes sont saillants,
- Ses MS sont tétanisés, et ses poignets sont fixés en flexion sur les épaules du MK,
- Sa bouche reste entre-ouverte son visage est crispé et des syncinésies de concentration l'anime.

2.4. Bilan sensitif

Le bilan sensitif met en évidence différents déficits de sensibilité :

- Un déficit de sensibilité profonde (proprioception) : des troubles proprioceptifs sont présents mais les réponses aux tests sont variables, nous émettons des difficultés à en déterminer la localisation précise, incertitude et fluctuation des résultats.

- Un déficit de sensibilité superficielle : diesthésies et hypoesthésies au niveau des 2 MS en dessous des coudes, plus particulièrement aux mains ; et au niveau des 2 MI globalement, plus marqué en distal au-delà des genoux et surtout au niveau des pieds.
- Un déficit de sensibilité subjective : paresthésies distales des MS (au-delà des coudes) et des MI (au-delà des genoux).

2.5. Bilan articulaire

Toutes les amplitudes articulaires sont normales ou subnormales.

2.6. Bilan Musculaire

2.6.1. Hypoextensibilité

Les tests d'hypoextensibilité révèlent un déficit des droits fémoraux (DF), des ischio-jambiers (IJ), des gastrocnémiens et des petits pectoraux (Annexe 2 : Tableau II).

2.6.2. Testing

Les testing réalisés selon Daniels et Worthingham et selon Levame mettent en évidence (Annexe 2 : tableau III à VII):

- Un déficit de force essentiellement distal au niveau des 2 MS, plus important à gauche,
- Un déficit global de force des 2 MI,
- Un déficit de force des muscles du tronc (ceinture abdominale, rachis, et cou),
- Aucun déficit des muscles du visage : nous observons des syncinésies à l'effort ou à la concentration.

2.7. Bilan fonctionnel

Les conclusions du bilan fonctionnel sont (Annexe 2 : Tableau VIII) :

- déficit de coordination des mouvements du MS, incapacité à la préhension de force et à la préhension de finesse et à l'écriture,
- incapacité aux AVJ (toilette, habillage, repas) : nécessité d'une tierce personne,
- incapacité à la marche,
- incapacité aux transferts en sécurité,
- dysmétrie à droite.

2.8. Bilan psychologique

La patiente est volontaire lors des séances de rééducation, mais très fatigable ce qui altère son moral. Elle reçoit la visite quotidienne de son époux, le plus souvent accompagné de ses enfants, ainsi que de sa famille, qui contribuent à son soutien moral.

Elle a besoin d'être rassurée médicalement sur ses progrès, d'être encouragée pour poursuivre ses efforts.

Mme S. émet le besoin de parler et est très affectée par son avenir. Elle est très angoissée, et soucieuse de ses enfants : frustrée de ne pas voir grandir son bébé, et préoccupée par son aîné qui présente des difficultés scolaires depuis son hospitalisation.

Des crises d'angoisse et de spasmophilie pluri-hebdomadaires sont le support de cette anxiété.

La patiente présente un profil psychologique fragile, elle a beaucoup de difficultés à accepter sa pathologie, en phase de colère dans le processus d'acceptation de la maladie.

2.9. Bilans complémentaires

Un bilan respiratoire et un bilan vésico-sphinctérien ont été effectués. Les paralysies n'ayant pas atteint les muscles inspireurs, Mme S. ne présente pas de déficit respiratoire. Le bilan vésico-sphinctérien conclue qu'elle est continente.

2.10. Conclusion du bilan initial

2.10.1. Déficiences

- Erythème aux faces latérales des deux talons (risque d'escarre).
- Amaigrissement : Perte de poids importante de 12% de la masse corporelle.
- Contractures : des muscles de la ceinture scapulaire, des muscles spinaux lombaires, et des épicondyliens latéraux.
- Trouble de la sensibilité superficielle : diesthésies et hypoesthésies au niveau des 2 MS en distal, plus particulièrement aux mains ; et au niveau des 2 MI globalement, plus marqué en distal et surtout au niveau des pieds.
- Trouble de la sensibilité profonde : troubles proprioceptifs présents, mais difficulté à en déterminer précisément la localisation, incertitude et fluctuation des résultats.
- Hypoextensibilité des DF, des IJ, des gastrocnémiens, et des petits pectoraux.
- Déficit de force :
 - o des 2 MS en distal,
 - o global des 2 MI,
 - o des muscles du tronc (rachis, cou, ceinture abdominale).
- Syncinésies du visage à l'effort et à la concentration.
- Déficit fonctionnel des releveurs du pied à la marche.
- Troubles de la statique et de l'équilibre.

- Tremblement du MS droit.
- Dysmétrie du MS droit et du MI droit.

2.10.2. Incapacités

- Incapacité aux AVJ : toilette, habillage, alimentation.
- Incapacité à la marche.
- Incapacité aux transferts.
- Incapacité à l'équilibre debout, à la position à genoux dressés, à la quadrupédie, au chevalier servant.
- Incapacité à la préhension de force, à la préhension fine et l'écriture est impossible.
- Trouble de coordination des mouvements des MS : maladresse, dysmétrie à droite.
- Profil psychologique fragile.

2.10.3. Désavantages

L'hospitalisation induit des désavantages :

- Familiaux : elle ne peut plus assurer son rôle de femme au foyer et de mère.
- Sociaux : l'hospitalisation et ses incapacités ne lui permettent pas temporairement d'accéder à une vie sociale dite normale.

3. OBJECTIFS DE TRAITEMENT

Les objectifs principaux de traitement sont (Annexe 3) :

- Améliorer la trophicité cutanée.
- Décontracturer.
- Stimuler la sensibilité superficielle.
- Améliorer la proprioception.
- Assouplir, prévenir les rétractions et les attitudes vicieuses.
- Renforcer analytiquement et globalement.
- Améliorer l'équilibre.
- Marcher.
- Autonomiser aux transferts.
- Affiner la gestuelle des MS.

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

La prise en charge de Mme S. est pluridisciplinaire, elle comprend une kinésithérapeute, une orthophoniste et une psychothérapeute. Mme S. se rend 2 fois par jour au plateau technique de rééducation pour ses séances de kinésithérapie d'une durée moyenne d'1h30, où s'insèrent les différents exercices décrits dans ce chapitre.

4.1. Verticalisation et équilibre

4.1.2. Verticalisation

Les intérêts de la verticalisation sont multiples pour l'organisme :

- lutter contre les troubles du décubitus,

- harmoniser le schéma corporel : la perception de son corps (versant proprioceptif) et l'image de soi (versant psychologique).

Après un transfert assis-debout de la table face avec l'aide du MK, ou du fauteuil roulant entre les barres parallèles, la patiente tient l'équilibre debout en position corrigée et contrôlée par le MK :

- les épaules baissées,
- le tronc droit, sans salutation,
- le bassin à l'horizontal dans le plan frontal, en position intermédiaire dans le plan sagittal, sans rotation dans le plan horizontal,
- les genoux en rectitude et non en verrouillage par récurvatum,
- les pieds à plat, sans rotation.

La verticalisation est pratiquée quotidiennement voire pluri-quotidiennement à travers les différents exercices décrits dans ce chapitre.

Cette position sert de base aux exercices d'équilibre debout (décrits au paragraphe 4.1.3).

4.1.2. Marche

De même que pour la verticalisation, la patiente marche plusieurs fois par jour.

La marche est pratiquée selon deux modèles :

► **Entre les barres parallèles** : le but est de contrôler et d'automatiser les différentes phases de la marche :

- Phase oscillante : le bassin chute à droite, les genoux passent le pas en récurvatum, et l'attaque du talon est inexistante. Il est nécessaire de :
 - o contrôler le bassin dans le plan frontal pour retenir la chute de l'hémi-bassin droit,
 - o contrôler le genou lors du passage du MI oscillant afin de réduire le violent récurvatum du genou à chaque passage du pas,
 - o retrouver l'attaque du talon grâce à la contraction des releveurs de cheville.

- Phase d'appui : le pied se pose d'un seul bloc au contact du sol, les releveurs ne sont pas fonctionnels et il n'y a pas de contrôle du genou par le quadriceps, ce qui est la cause de déverrouillage fréquent. Il faut donc contrôler :
 - o l'amortissage de la flexion du genou par le quadriceps à l'attaque du talon,
 - o l'amortissage de la flexion plantaire de cheville par les releveurs après l'attaque du talon,
 - o le déroulement du pas à partir du talon, en passant par la tête des métatarsiens, pour finir sur l'hallux.
- **En déambulateur** : après aide au transfert assis-debout par le MK, la patiente marche quelques mètres (5m en début de PEC, jusqu'à environ 20m en fin de PEC) sous la vigilance étroite du MK.

4.1.3. Equilibre

Quotidiennement, nous soumettons la patiente à divers exercices d'équilibre, selon 3 types de position de base:

► **Debout** : réaliser tous les jours

- **Entre les barres parallèles** :
 - o Déstabilisations dans tous les plans en bipodal : sagittal, frontal et horizontal.
 - o Elévation des genoux et maintien de l'appui unipodal.
 - o Elévation sur la pointe des pieds (permet également le renforcement du triceps sural).
 - o En progression :
 - La patiente doit lâcher une main au cours des exercices d'équilibre, et lâcher les deux en appui bipodal,
 - Les déstabilisations augmentent en intensité, en rapidité et sont appliquées sans prévenir.
- **Devant la table de kinésithérapie** : il s'agit de la position décrite dans la paragraphe de Verticalisation (4.1.1.), les mêmes exercices de l'équilibre entre les barres parallèles sont appliqués devant la table de kinésithérapie, la patiente a droit à un appui antérieur sur les épaules du MK qui se trouve assis face à elle afin de la sécuriser. La même progression s'opère également.

► **Assis** : un exercice d'équilibre assis est réalisé au minimum chaque jour, en alternant parmi ceux détaillés ci-dessous :

- Sur la table de kinésithérapie : déstabilisations dans tous les plans par des stabilisations rythmées, jeux de balle, déplacement de cône.
- Sur un ballon de Klein sécurisé entre les barres parallèles : mouvements de bassin dans tous les plans (inclinaison, anté/rétroversion, rotation).
- Assis sur la table, les pieds sur un plateau de Freeman : des déstabilisations sont appliquées dans tous les plans, et d'intensité croissante ; la patiente ne peut pas réaliser cet exercice avec un seul pied sur le plateau, la difficulté est trop importante.
- Travail des transferts horizontaux pour améliorer l'autonomie de la patiente.

► **NEM** : ces exercices sont réalisés un jour sur deux en alternant selon les niveaux d'évolution moteur.

En quadrupédie :

- La patiente tient la position avec difficulté dans les 1^{er} temps, puis progressivement les appuis deviennent de plus en plus stables et la position est maintenue suffisamment longtemps pour y adjoindre quelques difficultés (Fig 1 et 2).
- Des déstabilisations latérales sont appliquées au bassin pour les mêmes raisons que précédemment.



Fig 1 et 2: Progressivement, la patiente lève un bras puis l'autre jusqu'à l'horizontal, et un genou puis l'autre, enfin elle se déplace de quelques pas en avant puis en arrière en dissociant les ceintures.

A genoux dressés :



Fig 3 : Travail de l'équilibre en position à genoux dressés

- La patiente est en position avec un appui antérieur.
- Des déstabilisations sont exercées sur la patiente notamment au niveau de son bassin, particulièrement en latéral afin de compléter le travail de renforcement analytique du moyen fessier.
- Le maintien de la position sollicite fortement les muscles spinaux, progressivement Mme S. se tient de plus en plus droite.
- En progression, la patiente quitte son appui antérieur (Fig 3) et les déstabilisations augmentent en intensité, en rapidité et sont appliquées dans tous les plans et sans prévenir

Les transferts amenant à ces positions sont largement aidés par le MK, puis au fil des semaines notre participation s'allège progressivement, une petite aide reste néanmoins nécessaire.

4.2. Relaxation et techniques à visée décontracturante

4.2.1. Respiration abdomino-diaphragmatique

L'éducation à la respiration abdomino-diaphragmatique est mise en place en début de la prise en charge et des rappels sont effectués tout au long de celle-ci.

Ses intérêts sont multiples :

- Utiliser comme moyen de relaxation afin de libérer les tensions apparaissant chez Mme S. au niveau des MS et des cervicales au moindre effort de concentration lors d'un exercice.
- Appliquer au cours des exercices quotidiens pour que la patiente apprenne à gérer son souffle.
- Education à l'autogestion des crises de spasmodies régulières par la prise de conscience de la respiration.

4.2.2. Massage

Les massages décontractants, durant 20 minutes, sont effectués 2 fois par semaine :

- En début de semaine pour réduire les tensions musculaires accumulées lors des activités au domicile pendant le week-end.
- En fin de semaine pour soulager la patiente des contractures musculaires accumulées pendant la semaine au cours des multiples exercices de rééducation.

Les zones massées sont:

- La ceinture scapulaire et la région lombaire en position assise devant une table, la tête et les MS reposant sur un coussin.
- Les avant-bras (les muscles épicondyliens) en position assise ou demi-assise, les avant-bras en supination.

4.2.3. Fangothérapie

La fangothérapie est une technique de physiothérapie à visée antalgique et décontractante.

Les plaques de fangothérapie sont appliquées sur la région lombaire et sur les épaules en position de décubitus avant les massages, c'est-à-dire une à deux fois par semaine, et en fin de séance sur demande.

4.3. Etirement et contracté-relâché

Les intérêts des étirements sont multiples :

- Améliorer la trophicité musculaire tel un soin musculaire.
- Entretenir la longueur du muscle pour éviter les attitudes vicieuses.
- Gagner en amplitude articulaire en récupérant la longueur des muscles hypoextensibles : triceps sural, droit fémoral, ischio-jambiers, piriforme, petit pectoraux.

L'étirement est une technique passive pratiquée par le kinésithérapeute qui consiste à placer un muscle en course externe maximale sans déclencher de contraction musculaire réflexe. L'étirement se réalise selon un protocole comprenant 4 étapes :

- un temps d'aller continu ou par pallier, lent et sans à-coup,
- un temps de maintien de 6 secondes (c'est-à-dire le temps minimum nécessaire pour recruter toutes les unités motrices) à 20 minutes, dans le cadre de notre prise en charge la position est maintenue au moins 30 secondes,
- un temps de retour lent et sans à-coup,
- un temps de repos de 6 secondes minimum (c'est-à-dire le temps minimum nécessaire pour relâcher toutes les unités motrices).

Les muscles hypoextensibles à étirer sont les piriformes, les ischio-jambiers, les droit fémoraux, les triceps suraux et les petits pectoraux. Prenons pour exemple l'étirement du droit fémoral (DF) : la patiente est en décubitus au bout de la table, la hanche homolatérale est en extension et le genou homolatéral en flexion dans le vide, le pied controlatéral est placé sur la table pour limiter les contraintes au niveau de la colonne lombaire, le MK se place caudalement et accentue la flexion du genou selon le protocole décrit.

Nous les réalisons en séance de kinésithérapie en moyenne 3 fois par semaine (lundi, mercredi, vendredi), des auto-étirements sont également réalisés quotidiennement le matin par la patiente, ils concernent les muscles : piriformes, ischio-jambiers associés aux triceps suraux, et les petits pectoraux par abaissement-répropulsion des moignons d'épaules.

Le gain en longueur du muscle hypoextensible est permis par la propriété de fluage du muscle, complété par la technique de levée de tension, encore appelée contracté-relâché. Elle se pratique selon un protocole, répété plusieurs fois de suite jusqu'à obtention d'un gain en longueur :

- à partir de la position d'étirement du muscle, nous conservons le secteur angulaire de l'étirement,
- nous demandons à la patiente une contraction isométrique maximale du muscle pendant 6 secondes,
- puis nous poursuivons l'étirement non douloureux du muscle maintenu pendant 6 secondes.

Lors de l'étirement une contraction musculaire réflexe peut se déclencher, nous pratiquerons alors une levée de tension en complément de l'étirement.

4.4. Renforcement analytique

4.4.1. Renforcement analytique des MI

Nous renforçons analytiquement le MI préférentiellement, car le déficit de force est tel qu'il ne permet pas la marche et contraint la patiente au fauteuil.

Nous nous intéressons essentiellement aux grandes fonctions du MI (Annexe 4 : Tableau 1) :

- l'extension de hanche par le grand fessier,
- l'abduction de hanche par le moyen fessier,
- la flexion de hanche par l'ilio-psoas,
- l'adduction de hanche par les adducteurs,
- l'extension de genou par le quadriceps,
- la flexion de genou par les ischio-jambiers,
- la flexion plantaire de cheville par le triceps sural,
- la flexion dorsale de cheville par le tibial antérieur,
- les stabilisateurs de cheville par le tibial postérieur et les fibulaires.

Pour illustrer le renforcement analytique du MI, nous ne décrivons qu'un seul de ces muscles : le moyen fessier, muscle essentiel à la marche.

En manuel : La patiente est en latérocubitus sur la table de kinésithérapie, sur son coude infralatéral pour éviter les compensations du carré des lombes, le MI infralatéral en triple flexion pour augmenter le polygone de sustentation, nous imposons une résistance à la face latérale du tiers inférieur de la cuisse, la position est maintenue 6 secondes, on effectue 2 séries de 5 mouvements. Les séries de mouvements passent de 5 à 10 mouvements, et le nombre de série passe de 2 à 5. L'exercice est pratiqué 3 fois par semaine. En milieu de prise en charge l'exercice est abandonné, le relais est pris par la pouliothérapie.

En pouliothérapie : La patiente est installée en décubitus dans un montage poids-poulie d'abduction dans le plan frontal. Cet atelier est mis en place en milieu de prise en charge en relais du renforcement analytique manuel du moyen fessier. En progression, la charge passe de 2kg à droite et 2,250kg à gauche, à 2,5kg à droite à 3kg, les séries sont de 10 mouvements, leur nombre passe de 3 à 6.

Ces exercices sont complétés par les déstabilisations latérales en chaîne fermée:

- à genoux dressés,
- en quadrupédie,
- debout

4.4.2. Renforcement analytique des MS

Au niveau du MS, le renforcement analytique se concentre sur (Annexe 4 : Tableau II) [8, 9]:

- les extenseurs du poignet,
- les interosseux palmaires et dorsaux,
- les lombricaux,
- les fléchisseurs des doigts.

Prenons pour exemple le renforcement des extenseurs du poignet :



Fig 4 : Position de départ en flexion de poignet, et pronation d'avant-bras.



Fig 5 : Position d'arrivée en extension, avec les doigts relâchés pour éviter la compensation des extenseurs des doigts.

La patiente a le MS posé en pronation sur un petit coussin triangulaire, le poignet tombant en flexion en dehors. Le mouvement d'extension du poignet est réalisé à partir de la position basse de flexion (Fig 4) vers la position haute d'extension (Fig 5), avec les doigts relâchés pour éviter la compensation des extenseurs des doigts. La position haute d'extension est maintenue 6 secondes.

L'exercice est effectué selon un mode libre puis résisté, la résistance étant appliquée à la face dorsale de la main. Il est exécuté selon un protocole de 4 puis progressivement de 8 séries de 10 mouvements.

4.4.3. Renforcement analytique du tronc

Les muscles à renforcer au niveau tronc sont les muscles de la ceinture abdominale, les muscles spinaux et les muscles du cou (Annexe 4 : Tableau III).

Pour illustrer, nous décrivons le renforcement de la ceinture abdominale :

Les grands droits sont renforcés en décubitus :

- en glissant les mains sur les cuisses jusqu'aux genoux, les MI étant en triple flexion, sur le temps expiratoire afin de décoller les pointes des scapula, selon un protocole de 2 séries puis progressivement 5 séries de 5 mouvements, la position haute est maintenue 6 secondes,
- et aussi en maintenant la position du test de Kendall (en flexion des 2 hanches et extension des 2 genoux, sans décollement des lombaires) pendant 15 secondes, le thérapeute s'assure que les lombaires restent plaquées contre la table tout au long de l'exercice, progressivement le temps de maintien passe à 30 secondes et l'angle d'ouverture des hanches augmente.

Les obliques sont renforcés en décubitus en amenant une main sur le genou controlatéral jusqu'au décollement de la pointe de la scapula homolatérale, la position est tenue 6 secondes, de manière identique au premier protocole de renforcement des grands droits.

Ces exercices sont complétés par le travail d'équilibre assis en stabilisations rythmées (cf. 4.1.3. Equilibre).

4.5. Renforcement global

4.5.1. Irradiations

Nous réalisons les irradiations essentiellement en début de prise en charge afin d'obtenir la contraction d'un maximum de muscles sollicités par chaîne, étant donné la fatigabilité de la patiente. Par la suite, les irradiations sont réalisées plus ponctuellement en complément d'un renforcement musculaire analytique ou pour s'adapter à un état de fatigue passager.

Pour pratiquer ces techniques la patiente est en décubitus, les irradiations sont réalisées soit au niveau des MS à 90° de flexion avec les mains croisées, soit au niveau des MI, les chaînes irradiées sont :

- la chaîne musculaire antérieure : par application d'une résistance soit à la face caudale des mains, soit à la face dorsale des pieds.
- la chaîne musculaire postérieure : à l'inverse de la chaîne antérieure, la résistance s'applique soit à la face crâniale des mains, soit à la face plantaire des pieds.
- les chaînes musculaires latérales : de la même façon, la résistance s'applique soit aux faces latérales des mains, soit aux faces latérales des pieds.
- les chaînes musculaires croisées : afin de conserver la dissociation des ceintures scapulaires et pelviennes, elles constituent un travail préparatoire à la marche. Nous plaçons une main à la face postérieure d'une cuisse et l'autre main à la face antérieure de la seconde cuisse, l'irradiation est réalisée par contraction de la musculature postérieure de la 1^{ère} cuisse associée à la répropulsion de l'épaule qui lui est diamétralement opposée, et par la contraction de la musculature antérieure de la seconde cuisse associée à l'antépropulsion de l'épaule opposée. Plus simplement, nous observons une torsion par rotation opposée des ceintures.

4.5.2. Génuflexions sur table de verticalisation

Les génuflexions sur table de verticalisation sont complémentaires du travail analytique du quadriceps et des exercices de triple flexion - triple extension en poulie thérapie.

Pour réaliser cet exercice, une table de verticalisation est nécessaire. La patiente est en décubitus, sanglée à la taille, ses avant-bras reposent sur les accoudoirs, et les repose pieds sont réglés à 90° par rapport à la table.



Fig 6 : L'exercice consiste dans un 1^{er} temps à freiner la descente en flexion de genou (travail dynamique excentrique),



Fig 7 : Puis dans un second temps il faut remonter le long du plan incliné en triple-extension (travail dynamique concentrique).

L'exercice se déroule selon 2 phases : une descendante en triple-flexion des MI (Fig 6), et une ascendante en triple-extension (Fig 7). Elles mettent en jeu les extenseurs du MI :

- les grands fessiers en extension des hanches dans la phase de la remontée en triple extension (ces muscles sont sollicités lorsque l'amplitude d'extension est importante),
- les quadriceps en extension des genoux, en concentrique lors de la remontée, et en excentrique lors de la descente,
- les ischio-jambiers en extension des hanches dans la phase de la remontée en triple extension, ils sont sollicités dans leur fonction d'extenseur de hanche, ils prennent le relais des grands fessiers dans les derniers degrés d'extension,

- les triceps suraux en flexion plantaire de l'articulation talo-crurale pour une élévation sur la pointe des pieds, les chefs gastrocnémiens participent à l'extension des genoux.

Les exercices sont réalisés à différents degrés d'inclinaison de la table de verticalisation, pour progresser l'angle d'inclinaison est augmenté au fur et à mesure des séances :

- l'échauffement : à 30° d'inclinaison (soit 50% du poids du corps),
- l'entraînement : à 50° (soit 77% du poids du corps),
- en progression :
 - o pour l'échauffement, l'inclinaison est augmentée de 10° en 10° jusqu'à atteindre 50°,
 - o pour l'entraînement, l'inclinaison est augmentée de la même façon que pour l'échauffement pour atteindre 70° (soit 94% du poids du corps),
 - o lors de l'échauffement, une série de 5 mouvements est réalisée avec les accoudoirs ; lors de l'entraînement, une série de 5 mouvements est réalisée avec et une série sans les accoudoirs,
 - o les séries passent au fur et à mesure de 5 à 10 mouvements.

4.5.3. Quadriceps Charleston

La technique du Quadriceps Charleston, décrite par Dotte, est une technique de renforcement globale des rotateurs médiaux de hanche, du quadriceps, et des abducteurs horizontaux.

La patiente est assise (ses hanches et ses genoux sont fléchis), sa hanche est en rotation latérale (son pied se porte en dedans), le MK se trouve face à la patiente de façon à placer les différentes résistances nécessaires à l'exercice :

- la 1^{ère} résistance est posée à la face latérale du tiers inférieur de la jambe afin d'obtenir une rotation médiale résistée jusqu'à la position de rotation neutre, les rotateurs médiaux de hanche sont recrutés et principalement le petit fessier.
- la main se pose ensuite au tiers inférieur de la face antérieure de la jambe imposant une extension du genou contre résistance par la contraction du quadriceps.

- enfin les mains passent sur les faces latérales du tiers inférieur de la cuisse et du tiers inférieur de la jambe pour une abduction horizontale résistée par contraction des pelvi-trochantérien notamment le piriforme.
- l'aller est résisté et le retour est conduit.

4.5.4. Kabat

Le Kabat est une technique musculaire globale, cette technique consiste à réaliser des mouvements de diagonal complexe et complète des MS et des MI. Complexe car plusieurs consignes sont données à chaque articulation, et complète car tous les mouvements et toutes les amplitudes de chaque articulation sont sollicitées.

Deux diagonales simples, c'est-à-dire sans pivot intermédiaire, sont décrites pour les MS et deux autres pour les MI.

Nous avons tenté de mettre en pratique ces techniques à plusieurs reprise au cours de la prise en charge mais sans succès, car nous nous sommes heurtés à des troubles du schéma corporel trop important pour réaliser efficacement cette technique, celle-ci n'a pas pour autant été écartée du traitement.

4.5.5. Reprogrammation neuromusculaire des MS

La reprogrammation neuromusculaire (RNM) de l'ensemble du MS est décrite selon quatre étapes :

- Le maintien d'une position donnée : elle est déterminée par le MK en fonction des articulations, des mouvements et des muscles à reprogrammer.
- La stabilisation rythmée : cette étape consiste à stimuler alternativement les agonistes et les antagonistes d'un même plan de façon lente et rythmée, tous les plans d'une articulation sont interrogés successivement.
- Le renversement lent : de la même façon, les muscles agonistes et antagonistes de tous les plans de mobilité de l'articulation sont sollicités conjointement, selon le même rythme lent.
- La déséquilibration : des déstabilisations sont appliquées sur l'ensemble du corps de la patiente, le rythme des sollicitations est plus rapide que précédemment.

Nous pouvons progresser en passant:

- de la chaîne cinétique ouverte à la chaîne cinétique fermée,
- des yeux ouverts aux yeux fermés,
- d'un plan stable à un plan instable,
- d'un appui bimanuel à un appui à une main.

Nous nous sommes limités lors de la prise en charge à la chaîne cinétique ouverte, et à un plan stable pour réaliser ces exercices yeux ouverts puis yeux fermés, en bimanuel puis en unimanuel.

Différents exercices et différentes positions sont possibles. Par exemple, la patiente est assise au bord de la table, les épaules en flexions à 90°, les coudes en flexion à environ 45°, les poignets en supination et en extension, les mains et les doigts refermés sur une barre maintenue transversalement, elle doit maintenir cette position lors des différentes étapes de la RNM, les résistances s'appliquent sur les MS, sur la barre, et sur l'ensemble du corps.

4.6. Gestuelle des membres supérieurs

4.6.1. Préhension de force

La préhension de force est travaillée au cours des différents exercices de la prise en charge :

- La prise à pleine main est utilisée lors d'exercice de déplacement de cônes sur un bureau ou lors des exercices d'équilibre assis (cf. 4.1.3. Equilibre), et également lors d'AVJ telle que boire au verre.
- La prise digito-palmaire est sollicitées par le maintien des altères lors des exercices de gestuelle des coudes (cf. 4.6.3. Coude de force/coude de finesse), ainsi que lors de la RNM des MS par le maintien de différents objets notamment le bâton.

4.6.2. Préhension de finesse

La préhension fine est travaillée avec différents ateliers notamment des jeux :

- Un solitaire en bois avec des petits bâtons pour pions : nous travaillons la prise d'opposition subterminale entre le pouce et l'index grâce à ce jeu. Une fois le pion pris, la patiente doit le placer dans un gobelet posé devant elle à la distance équivalente à la longueur de son MS (Fig 8), la moitié droite du jeu est déplacée par la main droite et la moitié gauche par la main gauche, induisant également un travail de coordination des MS.



Fig 8 : Travail de la préhension fine en prise subterminale pouce-index.

- Un jeu de petits solides de différentes formes qui cheminent sur des tiges en circuit fermé : les prises sollicitées ici sont les prises pluridigitales. La patiente déplace les différents solides le long des tiges sans relâcher sa prise.

La préhension de Mme S. s'affine au niveau de ses mains mais elle n'est pas en corrélation avec sa gestuelle qui se révèle peu efficace du fait de sa dysmétrie, de ses crispations des MS lors de l'exercice et sa tétanisation des MS.

4.6.3. Coude de force / coude de finesse

En position assise, la patiente tient dans chacune de ses mains une altère de 500g. Deux exercices intégrant le coude dans le MS sont possibles :

- Le coude de force : le coude est initialement en flexion et supination, pour arriver en extension et pronation (tel un coup de poing). Ce mouvement met le coude au service de l'épaule, il est dit de ce coude qu'il est un coude d'épaule.
- Le coude de finesse : le coude démarre en extension et supination, pour terminer en flexion et pronation ; ce mouvement met le coude au service de la main, il est dit de ce coude qu'il est un coude de main.

Ces exercices sont exécutés avec un certain rythme, en alternant les MS.

Ils sont réalisés non pas dans le but de renforcer les MS mais pour en améliorer la coordination et redonner au coude son rôle de charnière du MS en s'intégrant soit aux mouvements de l'épaule soit à ceux de la main.

4.6.4. Opposition du pouce

La patiente touche successivement la pulpe de chacun de ses doigts avec la pulpe de son pouce afin de mettre en opposition le pouce avec tous les autres doigts. Nous demandons à la patiente de réaliser cet exercice lentement afin de dissocier chaque opposition. Du fait du manque de coordination de Mme S., cet exercice se révèle peu concluant.

4.6.5. Coordination des MS

La patiente est assise sur la table, le MK est assis en face et tient dans sa main à hauteur des épaules une pile de cône surmontée d'un anneau. L'atelier consiste pour la patiente à retirer l'anneau d'une main, prendre un

cône de l'autre main, reposer l'anneau avec la première main et enfin poser le cône à coté d'elle sur la table. Toute la pile est ainsi démontée, puis l'exercice recommence en inversant les mains.

De nombreux ateliers, décrit précédemment, mettent en jeu un important travail de coordination des MS ainsi que du tronc tels que les exercices du coude (4.6.3. Coude de force/coude de finesse), les jeux de balle et de déplacement des cônes (cf. 4.1.3. Equilibre, 4.6.1. Préhension de force, et 4.6.2. Préhension de finesse).

4.7. Surveillance cutanée

La surveillance des points d'appui cutanés est mise en place avec l'équipe soignante au quotidien, notamment au niveau des faces latérales des talons, déjà érythémateuses, dû à la position prolongée en décubitus, et au niveau du sacrum dû à la position assise prolongée au fauteuil roulant même s'il ne présente encore aucun signe d'escarre.

L'installation au lit est assurée par l'équipe d'infirmière et d'infirmier, de même que les soins de crémage des érythèmes.

Les exercices quotidiens de rééducation soulagent les appuis cutanés à risque, notamment les verticalisations fréquentes lors des séances.

4.8. Stimulation de la sensibilité superficielle

La rééducation de la sensibilité superficielle est assez limitée dans ses moyens. Elle consiste à travailler avec différentes textures, différentes matières, à distinguer des variations de température...

Des bilans de la sensibilité superficielle permettant d'évaluer l'avancée de la remyélinisation des nerfs sensitifs sont réalisés régulièrement.

5. BILAN FINAL A J77

5.1. Attentes en fin de prise en charge

Les objectifs principaux de Mme S. sont de marcher à nouveau, ainsi que retrouver l'usage complet de ses membres supérieurs. Elle souhaite pouvoir reprendre la natation à la fin de sa rééducation.

Mme S. redoute d'éventuelles séquelles qu'elle ne pourrait cacher au regard d'autrui.

5.2. Bilan trophique

5.2.1. Inspection

♦ **Phlébite** : Les tests de la phlébite sont négatifs.

♦ **Bilan cutané** :

Les rougeurs cutanées à la face latérale et postérieure des 2 talons dues à l'installation en rotation latérale de hanche dans le lit en décubitus sont toujours présentes bien que des soins spécifiques ont été mis en place.

Nous observons des plaies à la face dorsale du 5^{ème} orteil du pied gauche ainsi que de l'hallux gauche dues à des frottements dans les nouvelles chaussures de la patiente.

5.2.2. Palpation

La palpation révèle les mêmes contractures des ceintures scapulaires, des muscles spinaux lombaires et des épicondyliens latéraux, auxquelles nous pouvons rajouter celles des triceps suraux.

5.2.3. Centimétrie

Tout comme au bilan initial, la centimétrie ne révèle pas de différence volumétrique entre les segments, et la patiente n'a ni maigrit, ni grossit, entre le début et la fin de la prise en charge (Annexe 2 : Tableau I).

5.3. Bilan statique

Nous observons les mêmes tremblements essentiellement au MS droit.

Nous réalisons un bilan statique et une rapide analyse du schéma corporel :

- La patiente est debout sans appui antérieur, car il y a une évolution de l'équilibre debout depuis le 1^{er} bilan,
- Ses genoux sont toujours en récurvatum spontanément (en verrouillage passif),
- Son centre de gravité ne se déporte plus, et son bassin est horizontal ; son tronc est érigé,
- Ses épaules sont en élévation et en antépulsion, ses MS ont encore une tendance à la tétanisation,
- Ses pieds se posent à plat,
- Des syncinésies animent toujours son visage.

5.4. Bilan sensitif

Le bilan des différentes sensibilités est identique au bilan initial :

- La sensibilité profonde est perturbée, mais la fluctuation des résultats au cours des bilans intermédiaires et finaux ne permettent pas l'interprétation précise des troubles proprioceptifs.
- La sensibilité superficielle et la sensibilité subjective n'ont pas évolué significativement.

5.5. Bilan articulaire

De même que lors du 1^{er} bilan, les amplitudes articulaires sont normales, sauf le moignon de l'épaule gauche qui est à présent antépulsé.

5.6. Bilan Musculaire

Le bilan d'hypoextensibilité révèle les mêmes déficits d'extensibilité, néanmoins dans des proportions moindres pour les DF, les IJ, les triceps suraux ; alors que le solaire gauche et le grand pectoral gauche ont perdu en extensibilité. (Annexe 2 : tableau II)

Les testing selon Daniels et Worthingham et selon Levame mettent en évidence les mêmes conclusions qu'au bilan initial : (Annexe 2 : Tableaux III à VII)

- Un déficit de force essentiellement distal au niveau des 2 MS, plus marqué à gauche : déficit résiduel au niveau des poignets et des avant-bras surtout à gauche; déficit des intrinsèques et extrinsèques de la main gauche ; et déficit des intrinsèques de la main droite.
- Un déficit global de force des 2 MI.
- Un déficit de force des muscles du rachis et du cou.

5.7. Bilan fonctionnel

Les conclusions de bilan fonctionnel final sont quasi identiques à celles du bilan initial (Annexe 2 : Tableau VIII) :

- déficit de coordination des mouvements du MS, incapacité à la préhension de finesse et à l'écriture,
- incapacité aux AVJ (toilette, habillage, repas) : nécessité d'une tierce personne,
- incapacité à la marche,
- incapacité aux transferts en sécurité,

- dysmétrie à droite.

5.8. Bilan psychologique

La patiente est sortie de sa colère, elle accepte désormais sa pathologie et fait petit à petit son deuil. Pour témoin, les crises d'angoisse et de spasmophilie s'espacent.

5.9. Conclusion du bilan final

Le BDK final est quasi-identique au BDK initial. Les seules différences, bien que minimes, sont :

- des contractures des triceps suraux s'ajoutent aux autres déjà décrites,
- bien que les muscles hypoextensibles s'assouplissent, le grand pectoral gauche se rétracte (associé à l'antéposition de l'épaule gauche),
- le déficit de force, bien que toujours majeur, se réduit, il est :
 - o distal aux 2 MS : localisés à gauche aux muscles de l'avant-bras, de poignet, des intrinsèques et des extrinsèques ; et à droite aux muscles intrinsèques,
 - o global des 2 MI,
 - o aux muscles du rachis et du cou,
- la préhension de force est désormais possible, mais les difficultés à la préhension fine persistent et l'écriture reste toujours impossible,
- l'équilibre debout est possible mais précaire,
- les désavantages liés à l'hospitalisation sont similaires à ceux du BDK initial, néanmoins une hospitalisation de jour et donc un retour à domicile sont prévus dans les semaines suivant notre prise en charge ; même si elle ne pourra probablement pas assurer son rôle de femme au foyer, elle réintégrera le domicile et la vie de famille.

6. CONCLUSION

Au terme des 7 semaines de la prise en charge, nous constatons une très faible évolution. Plutôt que de parler de difficultés, c'est la stagnation de l'état de Mme S. qui interpelle ainsi que le manque de corrélation entre ses possibilités motrices et ses possibilités fonctionnelles. La prise en charge n'a pas permis d'atteindre les objectifs fixés. Les effets de la 1^{ère} cure de veinoglobuline sont peu concluants, la prise en charge kinésithérapique est peu efficace, et les progrès de Mme S. sont très limités.

La communication avec les membres de l'équipe soignante (médecin, masso-kinésithérapeute, orthophoniste, infirmières) a permis de mettre en évidence différents éléments inhabituels dans l'évolution d'un syndrome de Guillain-Barré : une dysmétrie droite, des tremblements, ainsi que des troubles cognitifs mis en évidence par l'orthophoniste après notre prise en charge.

Cette collaboration a permis d'entamer une réflexion sur l'état de la patiente et d'ouvrir une discussion autour du BDK afin d'adapter les objectifs de traitement à l'évolution fonctionnelle de Mme S.

Après notre départ, une seconde cure de veinoglobuline a été réalisée à J140. Elle a considérablement amélioré l'état de la patiente. Les premiers véritables progrès sont enfin constatés.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - SAID G., GOULON-GOEAU C. – Syndrome de Guillain-Barré – Encycl. Méd. Chir., Neurol., 17-095-A-10, 2002, 6p.

- 2 - SIMON L., PELISSIER J., HERISSON Ch. – Progrès de médecine physique et de réadaptation – SALE J.-Y., PELISSIER J. - Syndrome de Guillain Barré : Epidémiologie et physiopathologie de syndrome de Guillain Barré - 3^{ème} édition - Paris : Masson, 1999 – p. 114-161.

- 3 - PELISSIER J., MAIRE O., BENAÏM C., TINTRELIN I., BOUFFARD-VERCELLI M., PAGES M. – Les syndromes de Guillain et Barré d'évolution prolongée : Facteur prédictifs et pronostic fonctionnel - Annales de réadaptation et de médecine physique, janvier 1994, volume 37, pages 25 à 31.

- 4 – VIDAL, 80^{ème} édition – Paris, 2004.

- 5 - SALLE J.Y., GUINVARC'H S., MUNOZ M., CRESSON G., DAURIAC S., SOMBARDIE T., DUDOGNON P., LABROUSSE C.L. - Principes de rééducation du syndrome de Guillain-Barré, des polyradiculopathies et des polyneuropathies – Encycl. Méd. Chir., Kinésithér., 26-470-A-10, 1996, 20p.

- 6 - www.has.fr Commission de transparence, Avis du 09 mai 2007, Tégéline 50mg/ml

- 7 - QUEVAUVILLIERS J. - Le Dictionnaire Médical – 4^{ème} édition – Paris : Masson, 2004 - 1494p.

- 8 - ZERBIB O. – Le syndrome de Guillain Barré (1ère partie) – Kinésithérapie scientifique, octobre 2002, n°426, pages 17 à 27.

- 9 - ZERBIB O. – Le syndrome de Guillain Barré (2^{ème} partie) – Kinésithérapie scientifique, janvier 2003, n°429, pages 21 à 29.

ANNEXES

Annexe 1 : Rappels anatomo-pathologiques

Annexe 2 : Bilans

Annexe 3 : Objectifs et moyens de traitement

Annexe 4 : Renforcement analytique

Annexe 1 :

Rappels anatomo-pathologiques

Le syndrome de Guillain-Barré est une polyradiculonévrite aiguë considérée comme le résultat d'une réponse immunitaire à une agression le plus souvent virale des voies aériennes supérieures ou digestives. Ce syndrome est la conséquence d'une démyélinisation segmentaire des fibres nerveuses périphériques, prédominant au niveau des racines motrices et des nerfs crâniens.

Plus rarement, il peut également y avoir des lésions axonales secondaires responsables des amyotrophies distales et des séquelles. La survenue de ces lésions axonales est un facteur de gravité.

L'incidence du syndrome de Guillain-Barré est de un cas par an pour 100000 habitants, il s'observe à tous les âges, dans toutes les ethnies, sans prédominance saisonnière, ni prédominante de classe socio-économique.

[1, 2]

Son évolution se décline selon quatre phases [1, 2]:

- ▶ La phase prodromique : il s'agit de l'épisode infectieux précédant les premiers symptômes.
- ▶ La phase d'extension des paralysies : elle dure en moyenne une douzaine de jour. Débutant aux extrémités, les paralysies sont flasques et se propagent de manière ascendante et rapide au niveau des quatre membres et s'associe à l'abolition des réflexes ostéotendineux. L'atteinte des paires crâniennes est possible, le nerf facial en particulier. Les paralysies s'accompagnent presque toujours de paresthésies des quatre membres dont les signes sont initialement faibles. La nécessité d'une ventilation assistée est un facteur de gravité du syndrome. Des douleurs peuvent s'installer pour 15 à 50% des patients.
- ▶ La phase de plateau : sa durée varie de quelques jours à quelques semaines, la stabilisation des paralysies définit cette phase.
- ▶ La phase de récupération : elle s'engage à la régression des paralysies de façon proximo-distale.

Le pronostic fonctionnel dépend de l'importance du déficit moteur au maximum des paralysies (notamment si il y a une paralysie du diaphragme) et de la durée de la phase de plateau [3]. A long terme, 15 à 25% des patients conservent des séquelles motrices [1, 2].

Diagnostic médical

Aucun marqueur biologique de cette affection n'a été identifié, le diagnostic médical repose donc sur la clinique, sur les modifications du liquide céphalo-rachidien et sur les anomalies électrophysiologiques [1, 2].

Cliniquement, le syndrome de Guillain-Barré se traduit par une tétraparésie ou une tétraplégie aréflexique d'installation rapide accompagnée de paresthésies des extrémités.

La composition du liquide céphalo-rachidien est modifiée, une dissociation albumino-cytologique avec hyperprotéinorachie est observée. C'est au cours de la phase d'extension des paralysies que l'analyse du LCR devient caractéristique (environ 15 jours). L'absence d'hyperprotéinorachie n'écarte néanmoins pas le diagnostic si les autres symptômes sont présents.

L'électromyogramme (EMG) révèle des anomalies, notamment une diminution des vitesses de conduction motrice et sensitive, l'augmentation de la latence de l'onde F mettant en évidence une démyélinisation proximale, ainsi que l'augmentation des latences distales et la présence de bloc de conduction.

Traitement

Le traitement médical classique consiste en un échange plasmatique (à base d'albumine) visant à éliminer de l'organisme les anticorps responsables de la démyélinisation. Un nouveau traitement à base de fortes doses immunoglobuline administré par voie intraveineuse est préconisé depuis plusieurs années, il offre de meilleurs résultats que le traitement par échange plasmatique, mais étant plus coûteux il n'est administré qu'aux patient en phase de progression des paralysies [1, 2, 4].

Un traitement symptomatique de nursing est parallèlement mis en place. Il vise à prévenir et à traiter des éventuels troubles de la ventilation, du décubitus, de la déglutition, sphinctériens, thromboemboliques. Les troubles moteurs et sensitifs sont pris en charge en service de médecine physique et de réadaptation. Un soutien psychologique est également nécessaire [1, 2, 5].

ANNEXES 2 :
Bilans

Tableau I : Centimétrie

MEMBRE SUPERIEURS	Bilan initial			Bilan final		
	Droite	Gauche	Diff (droite-gauche)	Droite	Gauche	Diff (droite-gauche)
+20	27	26	+1	25,5	25	+0,5
+15	25	24,5	+0,5	25,5	24	+1,5
+10	23,5	23	+0,5	24	23	+1
+5	20,5	20,5	+0	21	21	0
Olécrane (bras tendu)	21,5	21	+0,5	21,5	21	+0,5
-5	21,5	21	+0,5	22	21	+1
-10	19,5	18,5	+1	20	19	+1
-15	16	16	0	16	16	0
-20	14	14	0	14	14	0
Somme des périmètres	188,5	184,5	+4	189,5	184	+5,5

MEMBRES INFÉRIEURS	Bilan initial			Bilan final		
	Droite	Gauche	Différence (droite-gauche)	Droite	Gauche	Différence (droite-gauche)
+25	51	50	+1	47	47	0
+20	46	46	0	43	43	0
+15	41	41	0	40	39	+1
+10	37	37,5	-0,5	36	36	0
+5	34	34,5	-0,5	33,5	33	+0,5
Base de la patella (genou tendu)	34	34	0	33	33,5	-0,5
-5	32	31,5	+0,5	32	31	+1
-10	29,5	29,5	0	29,5	29	+0,5
-15	29	30	-1	29	29	0
-20	29	29,5	-0,5	28,5	27	+1,5
-25	26,5	26	+0,5	24,5	24	+0,5
-30	21,5	21,5	0	21	20	+1
Somme des périmètres	410,5	411	-0,5	397	391,5	+5,5

Tableau II : Hypoextensibilité

Muscle	Position du test	Norme	Bilan initial		Bilan final		Gain	
			Droite	Gauche	Droite	Gauche	Droite	Gauche
Pelvi-trochantérien : piriforme	Décubitus, MI homolatéral fléchi	Genou à l'aplomb de l'EIAS controlatéral	OK	OK	OK	OK	0	0
Rotateurs Médiaux	Décubitus, 90° flexion de hanche et de genou		OK	OK	OK	OK	0	0
Quadriceps : Droit Fémoral	Décubitus bout de table, hanche tendue et genou fléchi (pied controlatéral sur table)	Flexion genou > ou = à 90°	65°	70°	80°	85°	+15°	+15°
Ischio-Jambiers	Décubitus, hanche à 90° flexion (MI controlatéral en extension)	Idéal= rectitude=0° Norme <ou= 20°	30°	45°	20°	30°	+10°	+15°
Add long (gracile, grand add)	Décubitus, hanche et genou en extension		OK	OK	OK	OK	0	0
Add court (pectiné, long adducteur, court add)	Décubitus, hanche et genou en flexion		OK	OK	OK	OK	0	0
Triceps sural	Décubitus, genou en extension	>90° Flexion Dorsale	80°	80°	85°	85°	+5°	+5°
Soléaire	Décubitus, genou en flexion	>90° Flexion Dorsale	100°	95°	95°	95°	-5°	0
Grand pectoral	Décubitus, épaules à 90° abduction, coudes à 90° flexion	Contact poignet-table	0cm	2 doigts = 3cm	0cm	4doigts = 6cm	0	-3cm
Petit pectoral	Décubitus, épaules en hyperflexion, coudes en extension	Duval-Beaupère	1	1	1	1	0	0
Triceps brachial	Assis, épaule et coude en flexion	Coude au niveau du front	OK	OK	OK	OK	0	0
Biceps brachial	Assis, épaule et coude en extension	MS environ à l'horizontale	OK	OK	OK	OK	0	0

Tableau III : EMFM des MS selon Daniels

Cotation musculaire (selon Daniels et Worthingham) :

Cotation	Qualificatif	Définition
5	Normal	Mouvement dans toute l'amplitude existante contre résistance maximale.
4	Bon	Mouvement dans toute l'amplitude existante contre résistance.
3+	/	<i>Mouvement dans toute l'amplitude existante contre résistance modérée.</i>
3	Passable	Mouvement dans toute l'amplitude existante contre pesanteur.
3-	/	Mouvement dans plus de la moitié de l'amplitude existante contre pesanteur
2+	/	Mouvement dans moins de la moitié de l'amplitude existante contre pesanteur
2	Faible	Mouvement dans toute l'amplitude existante sans pesanteur.
2-	/	Mouvement dans plus de la moitié de l'amplitude existante sans pesanteur.
1+	/	Mouvement dans moins de la moitié de l'amplitude existante sans pesanteur.
1	Trace	Contraction visible et/ou palpable
0	Zéro	Contraction ni visible, ni palpable

Muscle ou fonction musculaire	Innervation	Position du test	Bilan initial		Bilan final	
			Droite	Gauche	Droite	Gauche
Elévation de l'épaule : - trapèze sup - élévateur de la scapula	- N. accessoire C3-C4 - N. élévateur de la scapula C5	Assis	5	5	5	5
Trapèze moyen	N. accessoire C3-C4	Assis	4	4	4	4
Trapèze inférieur	N. accessoire C3-C4		NT	NT	NT	NT
Rhomboïdes	N. dorsal de la scapula C4-C5	Assis	4	4	5	5
Flexion de la GH : - deltoïde ant - coraco-brachial	- N.axillaire C4-C5-C6 - N. musculo-cutané C5-C6	Assis	4	4	5	5
Abduction de la GH : - Deltoïde moyen - Supra-épineux	- N. axillaire C4-C5-C6 - N. supra-épineux C5-C6	Assis	4	4	5	5
Abduction horizontale de la GH: deltoïde post	N. axillaire C4-C5-C6	Assis	4	4	4	4
E de la GH : GD, GR, Deltoïde post		Assis	4	4	4	4
Dentelé antérieur	N. thoracique long C5-C6-C7	Assis	5	5	5	5
Grand Pectoral	N. pectoral latéral et médial (anse des pectoraux) C5-C6-C7	Décubitus	4	3+	5	5
Rotateur Médial : Subscapulaire	N. subscapulaire C5-C6	Décubitus	4	3+	5	4

Rotateurs Latéraux : - Infra-épineux - Petit rond	- N. supra-scapulaire C5-C6 - N. axillaire C5-C6	Décubitus	4	3+	5	4
Triceps brachial	N. radial C6-C7-C8	Assis, épaule en Abduction	4	4	5	5
Flexion du coude : - Biceps brachial - Brachial - Brachio-radial	- N. musculo-cutané C5-C6 - N. musculo-cutané C5-C6 - N. radial C5-C6	Assis	5 4 5	4 3+ 4	5 4 5	4 3+ 3+
Supination : - Biceps brachial - Supinateur	- N. musculo-cutané C5-C6 - N. radial C6-C7	Assis	4	4	5	4
Pronation : - Rond pronateur - Carré pronateur	- N. médian C6-C7 - N. médian C8	Assis	4	4	4	4
Flexion du poignet : - FUC - Long palmaire - FRC	N. ulnaire C7-C8-T1 N. médian C6-C7-C8 N. médian C6-C7	Assis	4	4	5	4
Extension du poignet : - EUC - LERC - CERC	N. radial C6-C7-C8 N. radial C6-C7 N. radial C7-C8	Assis	4	3	4	4

Tableau IV : EMFM des doigts selon Levame

Cotation musculaire selon Levame :

- 4 : Force normale : mouvement contre résistance forte.
- 3 : Force passable : mouvement contre résistance faible.
- 2 : Force médiocre : mouvement possible sans résistance.
- 1 : Force minimale : contraction visible ou palpable.
- 0 : Force nulle.

Muscle ou fonction musculaire	Innervation	Position du test	Bilan initial		Bilan final	
			Droite	Gauche	Droite	Gauche
Flexion des AMP : lombricaux	2 lat : N.médian 2 méd : N. ulnaire C8-T1	Avant-bras en supination	3	3	3+	4
Extension des AMP : ED EPI EPV	N. radial C7-C8	Avant-bras en pronation	2	2	2	2
IO palmaires	N. ulnaire C8-T1	Main à plat, paume contre table	3	3	3	3
IO dorsaux + Abd du V	N. ulnaire C8-T1		3	2	3	3
Long Extenseur du pouce	N. radial		2	2	3	3
Court Extenseur du pouce	N. radial		3	3	3	3
Long Abducteur du pouce	N. radial		2	2	3	2
Court Abducteur du pouce	N. médian	Main à plat, dos contre table	3	2	3	2
Opposant du pouce	N. médian		3	3	4	2
Court Fléchisseur superficiel du pouce	N. médian		3	2	4	3
Court Fléchisseur profond du pouce	N. ulnaire		4	3	4	3
Adducteur du pouce	N. ulnaire		3	3	4	3+
Long Fléchisseur du pouce	N. médian		3	4	4	3+
Fléchisseur profond des doigts	- 2 chefs latéraux : N. médian C8-T1 - 2 chefs médiaux : N. ulnaire C8-T1		3 ; 3 ; 3 ; 2 (II=>V)	4 ; 4 ; 4 ; 2	4 ; 4 ; 4 ; 3	4 ; 4 ; 4 ; 3
Fléchisseur superficiel des doigts	N ; médian C7-C8-T1		3 ; 3 ; 3 ; 2	3 ; 3 ; 3 ; 2	4 ; 4 ; 4 ; 2	4 ; 4 ; 4 ; 2

Tableau V : EMFM des MI selon Daniels

Muscle ou fonction musculaire	Innervation	Position du test	Bilan initial		Bilan final	
			Droite	Gauche	Droite	Gauche
Moyen Fessier	N. glutéal supérieur L4-L5+/-S1	Latérocubitus	3-	3-	3+	4
Tenseur du Fascia Lata	N. glutéal supérieur L4-L5+/-S1	Latérocubitus	2+	2+	3+	3+
Sartorius	N. fémoral L2-L3-L4	Assis	3	3+	3+	3+
Ilio-psoas	- Branche collatérale du N. fémoral - Branche collatérale du plexus lombal L2-L3-L4	Assis	3	3	3+	4
Rotateur Médial : Petit fessier	N. glutéal sup L4-L5+/-S1	Assis (pour que la patiente puisse voir le mouvement)	3+	3+	4	4
Rotateurs Latéraux (pelvi-trochantériens) : piriforme	N. du piriforme S1-S2	Assis (pour que la patiente puisse voir le mouvement)	3+	3+	3+	3+
Grand Fessier	N. glutéal inférieur L5-S1+/-S2	A genou	2-	2-	3	3
Ischio-Jambiers	N. sciatique L5-S1+/-S2	Assis	4	4	4	4
Adducteurs	N. obturateur L2-L3-L4 N. fémoral N. Sciatique	Décubitus	2	2	3+	2+
Quadriceps	N. fémoral L2-L3-L4	Décubitus	4	4	4	4
Triceps sural	N. tibial L4-L5-S1	Assis	2+	2+	4	4
Tibial antérieur	N. fibulaire profond L4-L5-S1	Assis	3	3	3	4
Tibial postérieur	N. tibial L5-S1	Assis	3+	3+	3+	4
Fibulaires (long et court)	N. fibulaire superficiel L5-S1-S2	Assis	3	3	4	4

Tableau VI : EMFM du tronc selon Daniels

Muscle ou fonction musculaire	Innervation	Position du test	Bilan initial		Bilan final	
			Droite	Gauche	Droite	Gauche
Gd droit de l'abdomen	Nerfs spinaux T7 à T12 (rameaux ventraux)	Décubitus	4		4	
Oblique interne et externe	Nerfs spinaux T7 à T12, Nerf spinal L1 (rameaux ventraux)	Décubitus	4	4	5	5
Transverse	Nerfs spinaux T7 à T12, Nerf spinal L1 (rameaux ventraux)	Quadrupédie	5		5	
Diaphragme (Sniff test)	Nerf phrénique C4	Décubitus	Fonctionnel		Fonctionnel	
Carré des Lombes	Nerfs spinaux T12 à L1-L3 (rameaux ventraux)	Décubitus	2 (rétroversion)	2 (rétroversion)	4	4
Extenseurs du rachis		A genou dressé	2		3	
Extenseurs de la tête	Nerfs spinaux C1 à T1	Quadrupédie	4		4	
Extenseurs du cou	Nerfs spinaux C2 à T6		3+		4	
Extenseurs de la tête et du cou	Nerfs spinaux C1 à T6		3+		4	
Fléchisseurs de la tête	Nerfs spinaux C1 à C3, Nerfs crâniens V, VII, XII	Décubitus	3-		3	
Fléchisseurs du cou	Nerfs spinaux C1 à C8, Nerfs crâniens VII, XI, XII,		2+		3	
Fléchisseurs de la tête et du cou	Nerfs spinaux C1 à C8, Nerfs crâniens V, VII, XI, XII		3		3	

Tableau VII : EMFM du visage

Cotation fonctionnelle des muscles du visage (selon Daniels et Worthingham) :

F Fonctionnel : Normal ou déficiences peu marquée.

FF Faible mais Fonctionnel : déficience modérée qui se répercute sur le mouvement actif.

NF Non Fonctionnel : déficience sévère, rendant impossible la fonction.

0 Absence de réponse motrice.

NT Non Testable.

Muscle	Innervation	Bilan initial	
		Droite	Gauche
Élévateur des paupières sup	N. oculaire commun III	NT	NT
Orbiculaire de l'œil	N. facial VII	F	F
Corrugateur des sourcils	N. facial VII	F	F
Occipito-frontaux	N. facial VII	F	F
Procerus	N. facial VII	F	F
Orbiculaire de la bouche	N. facial VII	F	
Buccinateur	N. facial VII		
Canin	N. facial VII	F	F
Gd zygomatique	N. facial VII	F	F
Petit zygomatique	N. facial VII	NT	NT
Mentonnier	N. facial VII	F	
Triangulaire des lèvres	N. facial VII	F	
Masséters	N. trijumeaux V	F	F
Ptérygoïdiens latéraux	N. trijumeaux V	F	F
Ptérygoïdiens médiaux	N. trijumeaux V	F	F

Tableau VIII : Bilan fonctionnel

Activités		Bilan initial	Bilan final
Déplacements		En fauteuil roulant (FR), uniquement l'intérieur	En FR, uniquement à l'intérieur
Transferts		Non autonome, aidée par l'équipe soignante	Non autonome, aidé par l'équipe soignante
Equilibre	Assis (tester par déstabilisations)	Acquis, réactions parachutes correctes mais un peu faibles	Acquis, avec réactions parachutes correctes
	Debout (tester par déstabilisations)	Non acquis, contrôlé uniquement par le MK	Amélioration, contrôlé par la patiente, MK assure uniquement la sécurité de l'équilibre et le transfert
Marche	Entre les barres parallèles	Non acquis, contrôlé par le MK en raison du Risque de chute important par déverrouillage des genoux	Le MK assure la sécurité de l'exercice en raison du risque de chute par déverrouillage des genoux encore présent mais moins fréquent, amélioration qualitative et quantitative de la marche.
	En déambulateur	Extrêmement difficile, contrôlé par le MK	Désormais possible mais moins bon qualitativement, sécurité assurer par le MK
	Observations	Les releveurs ne sont pas fonctionnels à la marche	les releveurs ne sont toujours pas fonctionnels à la marche
AVJ	Repas	Non autonome pour s'alimenter et pour boire	Non autonome pour s'alimenter et pour boire
	Toilette, s'habiller, se coiffer	Non autonome, à besoin d'une aide soignante	Non autonome, à besoin d'une aide soignante
	WC	Non autonome aux transferts, à besoin d'une aide soignante	Non autonome aux transferts, à besoin d'une aide soignante
NEM	Assis-tailleur	Correct mais ne croise pas les MI	Correct mais ne croise pas les MI
	Quadrupédie	Non autonome	Non autonome
	A genoux dressés	Non autonome	Non autonome
	Chevalier servant	Impossible	Impossible
Préhension	Prises fines	Impossible	Possibles mais difficiles
	Prises de force	Prise plus forte à droite mais instable à cause des tremblements, prise moins forte mais plus stables à gauche car peu de tremblement	Les tremblements rendent toujours les prises de forces instables à la main droite; les prises sont de plus en plus fortes à gauche et plus stables.
	Ecriture	Impossible	Impossible
	Dysmétrie	MS droit (test doigt-nez) et MI droit (test talon-genou)	MS droit (test doigt-nez) et MI droit (test talon-genou)
	Observations	<ul style="list-style-type: none"> - Maladresse, crispation importante, stratégie de mouvement invraisemblable - Droitière, compense en faisant tout ce qui est possible avec sa main gauche depuis l'apparition de la maladie - Tremblement de la main droite léger au repos, exacerbé par l'activité - Pas de dyschronométrie 	<ul style="list-style-type: none"> - Maladroite, mais se crispe moins sur ses prises, les stratégies de mouvement s'harmonisent. - Droitière, mais compense en faisant toujours tout ce qui est possible avec sa main gauche - Pas de dyschronométrie - Les tremblements sont toujours présents, surtout à droite, légers au repos, exacerbés par l'activité, ils gênent la préhension et le mouvement
Troubles associés		Diplopie, décrit un voile	Diplopie, décrit un voile

Annexe 3 : Objectifs et moyens de traitement

OBJECTIFS	MOYENS
Améliorer la trophicité cutanée	<ul style="list-style-type: none"> - installation - surveillance des points d'appui - soulager l'appui cutané
Décontracturer	<ul style="list-style-type: none"> - Massage - fangothérapie (chaleur) - balnéothérapie - relaxation
Stimuler la sensibilité superficielle	<ul style="list-style-type: none"> - travailler avec différentes textures - chaud/froid - évaluation, tests réguliers
Améliorer la proprioception	<ul style="list-style-type: none"> - Reprogrammation neuromusculaire - Equilibre assis, debout, à genou... - Ballon de Klein - Plateaux et planche de Freeman
Assouplir, prévenir les rétractions et les attitudes vicieuses	<ul style="list-style-type: none"> - étirements - auto-étirements - postures
Renforcer globalement et analytiquement	<p>Global :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irradiations en chaîne ant/post, latérale et croisée - Kabat MS et MI - Quadriceps charleston, <i>Eventail fessier</i>, <i>Coup de savate</i> <p>Analytique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les 2 MI - Les 2 MS en distal - Les muscles du tronc
Améliorer l'équilibre	<ul style="list-style-type: none"> - Assis - Debout : entre les barres parallèles, devant la table - NEM
Marcher	<ul style="list-style-type: none"> - Entre les barres parallèles - Avec un déambulateur en séance de rééducation - Déroulement du pas, stabilisation du bassin, amortissage du quadriceps... - Périmètre, vitesse, endurance - Obstacles, escaliers...
Autonomiser aux transferts	<ul style="list-style-type: none"> - transferts latéraux - transferts assis-debout et debout-assis...
Affiner la gestuelle des MS	<ul style="list-style-type: none"> - travailler les différentes préhensions - travailler les gestes combinés des MS - Kabat - AVJ : tenir sa fourchette, son verre...
Psychologie	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de mise en situation d'échec - Donner des buts à atteindre et atteignables - Soutien psychologique (psychologue...)

Annexe 4 : Renforcement analytique

Tableau I : Renforcement analytique des membres inférieurs

Muscle	Fréquence	Méthode et position	Début de PEC		Fin de PEC		Progression	Compléter par :
			Nb de séries	Nb de mvts/série	Nb de séries	Nb de mvts/séries		
Grand fessier	2/sem	Décubitus : Pont fessier	3	5	6	10	Du mode manuel à la pouliothérapie	Equilibre en position : - à genoux dressés - de quadrupédie Et le travail en genuflexion sur table de verticalisation.
	5/sem	Pouliothérapie : Triple-flexion / Triple-extension	3	10	6	10	5kg à 12kg	
Moyen fessier	3/sem	Latérocubitus : Abduction de hanche	2	5	5	10	Du mode manuel à la pouliothérapie	Déstabilisations latérales en : - à genoux dressés, - en quadrupédie, - debout
	5/sem	Pouliothérapie : Abduction de hanche	3	10	6	10	2kg à 2,250kg à gauche 2,5kg à 3kg à droite	
Ilio-psoas	2 à 3/sem	Assis sur la table : Flexion de hanche	3	5	6	10	Du mode libre au mode résisté avec 2kg à chaque cheville	Irradiation de la chaîne musculaire antérieure.
Adducteurs	2 à 3/sem	Décubitus : Adduction bilatérale	2	5	4	10	Augmentation de la résistance manuelle	Déstabilisations latérales en chaîne fermée en : - à genoux dressés, - en quadrupédie, - debout
Quadriceps	5/sem	Assis : Extension de genou contre résistance manuelle	2	10	5	10	Du mode manuel au travail contre charge directes	Le travail en genuflexion sur table de verticalisation Exercice en triple-flexion / triple-extension en pouliothérapie
		Décubitus : Extension de genou contre charge directe aux chevilles	4	10	6	10	3kg à 5kg à droite 4kg à 6kg à gauche	
Ischio-jambiers	2 à 3/sem	Assis : Flexion de genou contre résistance manuelle	2	10	5	10	Augmentation de la résistance manuelle.	Exercice de genuflexion sur table de verticalisation

Triceps sural	2 à 3/sem	En charge : Élévation sur la pointe des pieds, debout	3	5	6	5	Du mode manuel d'irradiation au travail en charge	Travail en genuflexion sur table de verticalisation. Irradiation de la chaîne postérieure
Tibial antérieur	2 à 3/sem	Assis : Flexion dorsale de cheville contre résistance manuelle	3	10	6	10	Augmentation de la résistance manuelle	Irradiation de la chaîne musculaire antérieure
Fibulaires	2 à 3/sem	Assis : Valgus de cheville contre résistance manuelle	3	10	6	10	Augmentation de la résistance manuelle	Circumduction de cheville en mode libre puis résisté
Tibial postérieur	2 à 3/sem	Assis : Varus de cheville contre résistance manuelle	3	10	6	10	Augmentation de la résistance manuelle	Circumduction de cheville en mode libre puis résisté

Tableau II : Renforcement analytique des membres supérieurs

Muscle	Fréquence	Méthode et position	Début de PEC		Fin de PEC		Progression
			Nb de séries	Nb de mvt / séries	Nb de séries	Nb de mvt / séries	
Extenseurs du poignet	5/sem	Extension du poignet en pronation sur coussin triangulaire.	4	10	8	10	Du mode libre au mode résisté
Interosseux dorsaux et palmaires	5/sem	Ecarter et serrer les doigts autour de l'axe du 3 ^{ème} doigt, la main à plat.	4	10	8	10	Du mode libre au mode résisté
Lombricaux	5/sem	Départ en extension des AMP et en flexion des IP ; Arrivée en flexion des AMP et en extension des IP.	1	3	1	10	Du mode libre au mode résisté
Fléchisseurs profond et superficiel des doigts	5/sem	Renforcement réalisé en serrant une balle dans le creux de la main.	3	10	6	10	Augmentation de la résistance de la balle

Tableau III : Renforcement analytique du tronc

Muscle	Fréquence	Méthode et position	Début de PEC		Fin de PEC		Progression	Compléter par :
			Nb de séries	Nb de mvts /séries	Nb de séries	Nb de mvts /séries		
Grands droits	1/sem	Décubitus : Flexion de tronc jusqu'au décollement des pointes des scapula	2	5	5	5	Du mode libre au mode résisté	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibre assis - Irradiation de la chaîne musculaire antérieure
	1/sem	Décubitus : Maintien de la position du test de Kendall (flexion de hanches et extension de genoux)	1	5	1	5	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la flexion de hanche - Augmentation du temps de maintien : de 10s à 20s. 	
Obliques internes et externes	2/sem	Décubitus : Flexion et rotation de tronc vers le genou controlatéral jusqu'au décollement de la pointe de la scapula homolatérale.	2	5	5	5	Du mode libre au mode résisté.	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibre assis - Irradiations croisées
Spinaux	5/sem	Décubitus : Irradiation de la chaîne musculaire postérieure	/	/	/	/	/	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibre à genoux dressés, en quadrupédie, et debout - A la marche
Muscles du cou	5/sem	Décubitus : Irradiation des chaînes musculaires postérieures, antérieures et latérales.	/	/	/	/	/	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibre à genoux dressés, en quadrupédie, et debout - A la marche