

RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY

**Dermatomyosite et
hydrokinésithérapie : prise en charge à
propos d'un cas.**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Maud BERJOLET,
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2007-2008.

SOMMAIRE

	PAGE
RÉSUMÉ	
1. INTRODUCTION	1
2. BILAN DE DÉBUT DE PRISE EN CHARGE	2
2.1. Anamnèse	2
2.2. Inspection	3
2.3. Attitude spontanée	3
2.4. Bilan articulaire	4
2.5. Bilan musculaire	5
2.5.1. Bilan de l'extensibilité musculaire	5
2.5.2. Bilan de la force musculaire	6
2.6. Bilan de la sensibilité	6
2.7. Bilan respiratoire	7
2.8. Bilan vésico-sphinctérien	7
2.9. Analyse de la marche	7
2.9.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel	7
2.9.2. Test des 6 minutes	8
2.10. Bilan fonctionnel	8
2.11. Bilan diagnostic masso-kinésithérapique	10
2.11.1. Déficiences	10
2.11.2. Incapacités	10
2.11.3. Désavantages	11
2.12. Objectifs masso-kinésithérapiques	11
3. JUSTIFICATION DES TECHNIQUES	12
4. TRAITEMENT HYDROKINÉSITHÉRAPIQUE	12
4.1. Début de séance	12
4.2. Entretien articulaire	13

4.3. Entretien de l'extensibilité musculaire	14
4.4. Entretien de la force musculaire	14
4.5. Travail proprioceptif	17
4.6. Fin de séance	19
5. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE	20
5.1. Inspection	20
5.2. Attitude spontanée	20
5.3. Bilan articulaire	20
5.4. Bilan musculaire	20
5.4.1. Bilan de l'extensibilité musculaire	20
5.4.2. Bilan de la force musculaire	21
5.5. Bilan respiratoire	21
5.6. Analyse de la marche	22
5.6.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel	22
5.6.2. Test des 6 minutes	22
5.7. Bilan fonctionnel	22
5.8. Ressenti	23
6. DISCUSSION	23
7. CONCLUSION	25

RÉSUMÉ

La dermatomyosite est une myopathie inflammatoire d'étiologie encore inconnue, touchant 6 à 7 personnes sur 100 000 et majoritairement les femmes. L'évolution de cette maladie tend vers une aggravation ou une stabilisation séquellaire.

Nous prenons en charge Elise, 15 ans, atteinte de dermatomyosite depuis novembre 2005. Elle présente une faiblesse musculaire généralisée ainsi que de nombreuses rétractions musculaires et capsulo-ligamentaires qui la limitent dans son autonomie à la marche et dans ses activités de la vie quotidienne. Au cours de notre prise en charge, nous utilisons l'hydrokinésithérapie pour construire un programme de rééducation adapté et efficace. Après cinq semaines de rééducation, nous gagnons globalement en force et en extensibilité musculaires et ainsi améliorons sensiblement son autonomie.

Mots clés : dermatomyosite, hydrokinésithérapie, faiblesse musculaire.

1. INTRODUCTION

La dermatomyosite est une myopathie inflammatoire d'étiologie encore inconnue. Elle touche 6 à 7 personnes sur 100 000 et préférentiellement les femmes. Elle survient à n'importe quel âge mais nous constatons deux pics de fréquence : entre 5 et 14 ans et après 40 ans (6).

La dermatomyosite fait suite à une perturbation immunologique et les recherches actuelles tendent à penser que son origine serait génétique. Nous retrouvons dans la dermatomyosite une vasculopathie qui se caractérise par une atteinte des capillaires musculaires qui va entraîner leur obstruction puis leur ischémie pour aboutir à une nécrose musculaire. La nécrose des parois vasculaires est rare (6, 13, 15, 17).

L'atteinte cutanée caractérise la dermatomyosite. Nous retrouvons une coloration lilas/violacée de la peau au niveau de zones caractéristiques telles que : le visage, les articulations des doigts et la surface d'extension des coudes et des genoux. La coloration lilacée des paupières supérieures est quasi caractéristique. Nous trouvons également dans 30 à 50% des cas, des calcifications sous-cutanées localisées principalement au sein des muscles ou au voisinage des articulations. Celles-ci sont plus fréquentes chez l'enfant (6, 13, 15, 17).

L'atteinte musculaire se caractérise par une faiblesse musculaire globale qui débute par une atteinte des ceintures et des muscles du cou de façon bilatérale et symétrique. Les autres atteintes (articulaires, cardiaques, pulmonaires, etc...) sont plus rares. L'association avec un cancer l'est également mais est plus fréquente après 40 ans (6, 13, 15, 17).

La dermatomyosite évolue par poussées de durée aléatoire pouvant s'étaler sur plusieurs mois et par rémissions spontanées complètes ou non. Il arrive que l'affection disparaisse d'elle-même. Chez l'enfant, l'évolution tend vers l'aggravation progressive ou la stabilisation associée à des séquelles résiduelles. Si le traitement est bien suivi, la mortalité peut être totalement éliminée (6, 13).

Le traitement médical comprend des anti-inflammatoires non stéroïdiens. Dans les formes sévères, il faut administrer un traitement immunosuppresseur. Les corticoïdes sont principalement utilisés mais en cas d'intolérance ou d'inefficacité, les immunoglobulines intraveineuses sont également utilisées. Celles-ci sont administrées pour leurs effets thérapeutiques sur le système immunitaire bien que leur mode d'action soit complexe et encore mal connu (6, 13, 17, 24).

N'ayant pas trouvé de traitement masso-kinésithérapique spécifique à la dermatomyosite dans la littérature, nous décidons de traiter les conséquences de cette pathologie. Ainsi nous proposons, dans ce travail écrit, de décrire la prise en charge masso-kinésithérapique d'une jeune fille atteinte de dermatomyosite. Nos objectifs sont d'entretenir l'autonomie d'Elise, ce qui passe par l'entretien de la force musculaire voire son amélioration et la prévention des rétractions musculaires qui entraîneraient des limitations d'amplitudes articulaires. Nous choisissons l'hydrokinésithérapie comme technique principale de traitement afin d'utiliser ses propriétés d'aide au déplacement, de résistance, et d'immersion ainsi que ses propriétés thermiques telles que l'élévation du seuil de la douleur et la diminution du tonus musculaire (en savoir plus). Nous ne développons pas ici les techniques complémentaires réalisées à sec.

2. BILAN DE DÉBUT DE PRISE EN CHARGE

2.1. Anamnèse

Elise, âgée de 15 ans, est atteinte de dermatomyosite, diagnostiquée le 28 novembre 2005. Elle est scolarisée en classe de troisième à l'Établissement Régional d'Enseignement Adapté de Flavigny sur Moselle. Elle peut marcher sans aide technique sur terrain plat et pour de courts trajets sinon elle a recours à un fauteuil roulant électrique au sein de l'établissement.

Elise suit un **traitement médicamenteux** quotidien composé :

- d'anti-inflammatoires (CORTANCYL®) et d'antalgiques (PLAQUENIL®),
- d'un traitement contre les problèmes cutanés (NOVATREX®),

- d'un traitement contre les problèmes d'ordre digestif (MOPRAL® et ULCAR®),
- et d'un traitement contre les carences alimentaires (SPECIAFOLDINE®, CALTRATE®, DIFFU-K® et des briques de suppléments alimentaires),
- cures d'immunoglobulines et de biphosphonates : injections mensuelles depuis janvier 2006, arrêt des cures en octobre 2006 puis reprise en janvier 2007.

Ses antécédents médicochirurgicaux sont :

- naissance à 31 semaines d'aménorrhée suite à une rupture prématurée des membranes,
- traumatisme crânien en 2001,
- maladie de Scheuermann diagnostiquée le 19 décembre 2005 et guérie le 06 septembre 2006,
- fracture de l'acromion droit le 28 décembre 2006 suite à une chute.

2.2. Inspection

Elise présente des rougeurs au niveau du visage, des coudes, des têtes ulnaires, des articulations des mains et au niveau des genoux.

Au niveau des coudes et des mains, nous retrouvons également des lésions croûteuses.

Elise est maigre, en effet elle a un indice de masse corporelle de 15,03. (12)

2.3. Attitude spontanée

Assise en bord de table, les pieds en appui sur une cale, *dans le plan sagittal* :

- la tête se place en projection antérieure,
- attitude asthénique (avec possibilité de redressement).

Dans le plan frontal :

- l'épaule et la scapula gauches sont abaissées,
- la crête iliaque gauche est abaissée.

Debout et sans aide technique (fig. 1, 2 et 3) , *dans le plan sagittal* :

- le bassin est antéversé et elle a une attitude en hyperlordose lombaire,

- à droite, la hanche et le genou sont en flexion, le pied est en équin.

Dans le plan frontal :

- mêmes attitudes qu'en position assise au niveau du tronc, elle est en chute latérale gauche,

- la hanche droite est en abduction.

Dans le plan horizontal : le « bending test » ne montre aucune déformation rachidienne.



Figure 1



Figure 2



Figure 3

Figures 1, 2 et 3 : attitude spontanée d'Elise

2.4. Bilan articulaire (annexe I)

Elise présente des limitations d'amplitudes mesurées selon le protocole de M. DEBRUNNER (11). En actif, les amplitudes ne sont pas complètes en raison d'une diminution globale de la force

musculaire. En passif (les valeurs données sont les valeurs mesurées), nous retrouvons, **au niveau des membres supérieurs (M.S.)** :

- au niveau des articulations gléno-humérales : un déficit bilatéral en flexion (140/0/45° à droite et 135/0/55° à gauche) d'origine mixte (c'est-à-dire musculaire et capsulo-ligamentaire) et bilatéral en abduction (110° à droite et 130° à gauche) par rétractions des muscles pectoraux.
- Au niveau des coudes : des flexa de 20° droite et 15° à gauche d'origine mixte et un déficit bilatéral en prono/supination (70/0/90° à droite et 80/0/80° à gauche) par rétractions capsulo-ligamentaires.

Au niveau des membres inférieurs (M.I.) :

- au niveau des hanches : les limitations d'amplitudes sont d'origine mixte. Nous observons un déficit d'amplitude dans les différents secteurs articulaires : des flexa de 5° de chaque côté et un déficit bilatéral en abduction (30/0/15° à droite et 25/0/15° à gauche) et rotations (25/0/30° à droite et 20/0/30° à gauche).
- Au niveau des genoux : un récurvatum des genoux de 5° et un déficit de flexion (150/0/5° en bilatéral) d'origine mixte.
- Au niveau des chevilles : genou fléchi un équin de 15° à droite et genou tendu un équin de 20° à droite et 5° à gauche par rétractions capsulo-ligamentaires et par rétractions des gastrocnémiens.

2.5. Bilan musculaire

2.5.1. Bilan de l'extensibilité musculaire (21)

Les mesures d'hypo-extensibilité sont en corrélation avec les résultats de notre bilan goniométrique.

Les psoas sont rétractés des deux côtés : la distance creux poplité/table est de 8 cm à droite et 5 cm à gauche. Les droits fémoraux atteignent juste la norme avec un segment jambier qui est à la verticale mais qui ne peut aller plus loin. Les ischio-jambiers sont hypo-extensibles des deux côtés : nous mesurons l'angle entre le segment jambier et la verticale : nous trouvons un angle de 70° à droite et à gauche. Enfin les gastrocnémiens sont eux aussi rétractés : nous retrouvons une différence d'amplitude de flexion dorsale de 5° entre la mesure genou fléchi et genou tendu à droite et à gauche.

Au niveau des membres supérieurs, les grands pectoraux sont hypo-extensibles : la distance poignet/table est de 4 cm à droite et 7 cm à gauche. Elise présente des flexa de coude qui nous ont contraint à changer de repères pour les mesures d'hypo-extensibilité des petits pectoraux. Ainsi nous avons pris la distance coude/table et non pas poignet/table. Nous les trouvons donc rétractés avec une distance de 14 cm à droite et 15 cm à gauche. Les muscles fléchisseurs des doigts sont eux aussi hypo-extensibles car nous retrouvons une différence d'extension de poignet doigts fléchis et doigts tendus : cette différence est de 45° à droite et de 70° à gauche.

2.5.2. Bilan de la force musculaire (annexe II)

D'après le bilan musculaire de Daniels et Worthingham (16), Elise présente une perte de force musculaire globale.

Au niveau des membres inférieurs, seuls les muscles fléchisseurs des orteils sont cotés à 5. Les triceps sont testés en décharge, or, « quelle que soit la résistance dans une position autre que la verticale, le patient doit recevoir une valeur inférieure à 3 » (16). Ainsi, ses triceps sont à 2+ car nous pouvons appliquer une résistance en décharge. Globalement les muscles sont cotés entre 2 et 3 et nous constatons que le membre inférieur droit est légèrement plus fort.

Au niveau du tronc, aucun muscle n'est à 5. Les abdominaux sont très faibles avec une cotation à 1 et les fléchisseurs du cou sont à 2.

Au niveau des membres supérieurs, le déficit musculaire est global avec des muscles cotés dans l'ensemble entre 3 et 4. Seuls les muscles trapèzes supérieurs et moyens et grands dentelés sont cotés à 5. Le testing est symétrique sauf pour le poignet qui est plus fort à droite.

2.6. Bilan de la sensibilité

Elise ne présente aucun trouble des sensibilités superficielle et profonde.

2.7. Bilan respiratoire (annexe III) (21)

Nous avons effectué un bilan spirométrique qui montre que les valeurs du volume expiratoire maximal seconde et de la capacité vitale sont dans les normes, tout en étant proches des valeurs minimales. La capacité vitale lente est de 1,82 litres et la capacité vitale forcée est de 2,15 litres. Ses valeurs sont faibles.

2.8. Bilan vésico-sphinctérien

Elise ne présente aucun trouble vésico-sphinctérien.

2.9. Analyse de la marche

2.9.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel (annexe IV) (25)

Cette analyse a été réalisée sans chaussures et sans aides techniques.

- **Attitude pendant la marche** : aspect décidé, pas d'appréhension.
- **Variabilité de la démarche** : interruption occasionnelle du rythme.
- **Pertes d'équilibre brutales** : pas de perte d'équilibre brutale, déviation minime de la rectitude admise.
- **Netteté du contact talon/sol** : à droite, l'avant-pied se pose avant l'arrière-pied et à gauche, le pied se place directement à plat au sol.
- **Extension de la hanche observable pendant la déambulation** : la cuisse reste verticale pendant la phase d'oscillation.
- **Synchronisation entre membre supérieur et membre inférieur** : synchronisation satisfaisante.
- **Distance entre les pieds au sol** : à droite, le talon du pied avant se place au niveau de l'avant-pied et à gauche, le talon du pied avant attaque le sol à moins de 10 cm de l'avant-pied opposé.
- **Durée du double contact** : durée du double contact brève, aucune hésitation.

2.9.2. Test des 6 minutes (5)

Il s'agit d'un test d'endurance qui consiste à évaluer la distance parcourue par Elise marchant pendant 6 minutes. L'épreuve se déroule sur un terrain plat, couvert (afin d'éviter l'influence des phénomènes atmosphériques) et d'une distance de 25 mètres. L'examineur doit contrôler la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène et le degré de dyspnée ou de perception de l'effort.

Ce test a été réalisé avec les chaussures d'Elise et sa talonnette à droite.

Tableau I : évolution des différents paramètres lors du test des 6 minutes

	Fréquence cardiaque en battements /minute	Saturation en oxygène dans le sang en %	Quantification de l'essoufflement (de 0 à 10)	Distance parcourue en mètres
Départ	114	100	0	0
1 minute	118		1	50
2 minutes	124		1	100
3 minutes	121		1	150
4 minutes	126		1	200
5 minutes	128		1	250
6 minutes	135	100	2	301
Moyennes	123,7	100	1	

2.10. Bilan fonctionnel

Appareillage : Elise peut se déplacer sans aide technique à condition que le trajet soit court et sur terrain plat sinon elle doit utiliser un fauteuil roulant électrique car l'utilisation d'un fauteuil à commande manuelle est rendue impossible de part le manque de force musculaire au niveau de ses M.S. Elle porte des attelles nocturnes anti-équin (portées une partie de la nuit seulement car elles sont mal tolérées) ainsi que des attelles nocturnes de posture des mains (portées alternativement sinon les tensions ne sont pas supportables). Une talonnette est placée dans sa chaussure droite pour compenser l'équin et permettre une meilleure attaque du pas et une meilleure répartition des appuis. Des chaussures orthopédiques sont en cours de fabrication. En effet, celles-ci sont devenues nécessaires car Elise chute de plus en plus souvent, et augmente le risque de se faire une entorse.

Au niveau de l'équilibre assis (annexe V) : épaules en abduction à 90°, Elise effectue des rotations de tronc à droite et à gauche ce qui correspond à la notation 5 sur 6 de l'équilibre assis (8).

Au niveau de l'équilibre debout : en appui bipodal, Elise maintient son équilibre lors de légères déstabilisations mais n'y arrive plus dès que les poussées sont plus fortes. En appui unipodal, Elise tient plus de 20 secondes sur le M.I. gauche et seulement 8 secondes sur le M.I. droit.

Sur tapis : Elise peut prendre la position du sphinx sur les avant-bras mais pas sur les mains. Elle est incapable de se mettre en quadrupédie mais peut tenir la position si nous la plaçons. Elle ne peut pas prendre la position assise talon en raison de la rétraction des muscles droits fémoraux. Elle garde la position genoux dressés à condition que nous l'y mettions mais elle se positionne en chute avant avec une attitude en hyperlordose lombaire. Elle peut, dans cette position, marcher en avant et en arrière. Enfin, elle ne peut pas se mettre en chevalier servant. Ainsi, en cas de chute, Elise ne peut pas se relever seule car elle ne peut passer d'une position à une autre de façon autonome.

Transferts : Elise passe de la position couchée sur table à assise en se plaçant sur le côté puis en prenant appui sur ses M.S. pour pousser. Sur son fauteuil roulant, elle s'aide de ses accoudoirs grâce à ses M.S. pour se mettre debout sinon elle utilise un support pour prendre appui et écarte les M.I. pour se mettre debout. Elle ne peut pas se lever sans cet appui. A l'inverse, pour se remettre assise, elle se tient en arrière et amortit sa descente en appuyant sur ses M.S. Enfin, pour se coucher, elle se penche sur le côté et lève en même temps ses M.I. (allongement monobloc) puis s'allonge.

Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (22): le score global d'Elise est de 107 sur 126 (annexe VI). Ce score concerne sa vie à l'E.R.E.A. Elle est gênée pour l'alimentation et l'habillement de la partie supérieure de part ses limitations d'amplitudes articulaires et son manque de force musculaire. Pour la marche, elle est confrontée à de longs déplacements et à des pentes qui l'obligent à utiliser un fauteuil roulant électrique. Dans les bâtiments scolaires, elle se déplace sans aide technique mais présente un risque de chute très important. Elise est capable de monter et descendre

seule les escaliers s'il y a une rampe et des demi-marches. Elle utilise ce système à la maison mais celui-ci n'existe pas à l'E.R.E.A. donc elle a besoin d'une aide maximale pour les escaliers.

2.11. Bilan diagnostic masso-kinésithérapique

2.11.1. Déficiences

- limitation globale des amplitudes articulaires dont, des flexa des coudes, des hanches et des équins bilatéraux,
- rétractions musculaires des psoas, des droits fémoraux, des ischio-jambiers, des triceps suraux, des petits et grands pectoraux, des biceps brachiaux et des fléchisseurs des doigts,
- déficit global de force musculaire,
- diminution de la capacité respiratoire,
- fatigabilité lors de la marche.

2.11.2. Incapacités

- à se relever seule du sol si elle chute,
- à faire ses transferts sans appui des M.S.,
- à parcourir de longs trajets ou à monter une pente sans aide technique,
- à courir,
- à monter/descendre les escaliers sans adaptation (demi-marches),
- à réaliser seule toutes les activités de la vie quotidienne (habillage, toilette...),

2.11.3. Désavantages

Projet scolaire :

Elise suit une scolarité ordinaire dans un établissement scolaire adapté. Elle ne subit donc aucun préjudice scolaire.

Vie sociale :

A l'E.R.E.A., Elise se déplace en fauteuil roulant électrique et l'environnement y est adapté. En dehors de l'E.R.E.A., elle utilise un fauteuil roulant manuel. Ainsi, si une tierce personne peut l'aider, elle n'est pas limitée dans ses déplacements et ses sorties, par contre, si elle est seule, elle ne peut effectuer que de faibles déplacements de part son manque de force musculaire.

Vie familiale :

Elise habitant à distance de Flavigny, elle réside à l'internat de l'E.R.E.A. et par conséquent ne voit sa famille que les week-ends. Sa famille lui manque.

2.12. Objectifs masso-kinésithérapiques

Les objectifs de notre prise en charge sont de développer au maximum son autonomie et de maintenir ses capacités dans les activités de la vie quotidienne. Ceci passe par la conservation voire l'amélioration de la marche, un entretien des amplitudes articulaires, de l'élasticité musculaire et de la force musculaire.

Les objectifs d'Elise sont de trouver en la kinésithérapie un moyen de « retrouver sa force musculaire et de se détendre ».

Nous établissons un suivi de 4 séances de traitement par semaine sur 5 semaines. 2 séances sont réservées au travail sur table que nous ne développerons pas dans ce travail écrit. Tandis que les 2 autres sont consacrées à l'hydrokinésithérapie, à raison de séances de 40 minutes dans une piscine de 10 x 18 mètres dans une eau à 33°.

3. JUSTIFICATION DES TECHNIQUES

Nous utilisons dans notre traitement deux aspects de l'hydrokinésithérapie : les effets de l'immersion et ceux de l'eau (4, 7, 9, 10, 18, 19, 23, en savoir plus).

L'eau apporte **une aide au déplacement** grâce à la diminution d'une partie ou de tout le poids du corps. Ainsi les mouvements sont facilités ce qui permet d'en effectuer certains qui seraient impossibles à sec. La pression exercée par l'eau et les mouvements développent la prise de conscience du corps dans l'espace et par conséquent son adaptation posturale.

La résistance générée par l'eau à l'encontre des mouvements, est d'autant plus importante que le mouvement est réalisé rapidement et que la surface d'attaque sur l'eau est grande. Nous pouvons donc jouer sur ces deux paramètres pour influencer sur le travail musculaire.

L'immersion permet de mobiliser les articulations dans le maximum de l'amplitude disponible, ce qui n'est pas le cas à sec, grâce à l'aide au déplacement apportée par l'eau. De plus, l'effort nécessaire pour cette mobilisation est moindre qu'à l'air.

L'eau chaude nous offre un effet myorelaxant et antalgique par élévation du seuil de la douleur. La chaleur diminuant le tonus musculaire, cela nous permet d'optimiser encore plus les capacités de mobilisation.

Enfin, le travail en piscine apporte un **intérêt psychologique** non négligeable en améliorant le bien-être.

4. TRAITEMENT HYDROKINÉSITHÉRAPIQUE

4.1. Début de séance

Il consiste à prendre contact avec l'eau (18). Nous avons choisi la marche à raison de 2 largeurs de bassin. Ainsi, cet exercice permet d'effectuer un « dérouillage » global avant de démarrer la séance à proprement parler.

4.2. Entretien articulaire

D'après notre bilan articulaire, nous constatons que toutes les amplitudes sont plus ou moins limitées. Or l'eau permet de faciliter les mouvements et d'aller dans le maximum des amplitudes, ce qu'Elise n'arrive pas à réaliser seule à sec. Ainsi, elle est en position de décubitus flottant (10, 18, 20, 23, en savoir plus) à l'aide de flotteurs placés au niveau du cou, des poignets, du bassin et des chevilles. Elle peut ainsi effectuer des mobilisations actives libres de ses M.S. en abduction (fig. 4) et des M.I. en abduction (fig.5) et flexion/extension (fig. 6). Les mouvements sont réalisés à faible vitesse afin d'opposer la plus faible résistance possible à l'eau. Nous limitons par ces mobilisations le risque de rétractions musculaires et capsulo-ligamentaires.

→ 2 séries de 10 mouvements avec une pause égale au temps de travail entre chaque série.



Figure 4



Figure 5



Figure 6

Figures 4, 5 et 6 : mobilisations articulaires des M.I. et des M.S.

Ensuite, nous utilisons la marche comme outil de mobilisation. Elise exécute des largeurs à grands pas en marche avant puis arrière pour travailler son extension de hanche et enfin de côté pour solliciter son abduction (1 et 18).

→ 2 largeurs de chaque exercice avec une pause égale au temps de travail entre chaque exercice.

4.3. Entretien de l'extensibilité musculaire (14)

Nous avons vu dans notre bilan, que ses muscles gastrocnémiens et ischio-jambiers sont rétractés. C'est pourquoi nous étirons les muscles postérieurs des M.I. (fig.7). Elise est face à un mur de la piscine. Le genou du côté à étirer est tendu avec le talon au sol, la hanche en extension. L'autre jambe est fléchie. Elle se tient donc en fente avant. Elle augmente cette flexion tout en gardant le talon opposé au sol. Nous l'aidons à maintenir son talon.

→ 1 étirement de chaque M.I. en respectant une tension supportable par Elise.



Figure 7

Figure 7 : étirement des M.I.

4.4. Entretien de la force musculaire

Le bilan de la force musculaire nous montre une faiblesse généralisée.

Nous avons vu que pour se mettre assise, Elise pousse sur ses M.S., donc nous avons choisi de travailler plus particulièrement le triceps brachial, muscle de l'extension du coude (3), afin d'améliorer ses transferts. Elise porte des bouées à ses poignets afin de créer une résistance au mouvement. Elle réalise des mouvements d'abaissement de ses M.S., bras le long du corps, en poussant l'eau vers le bas et donc travaille son extension de coude (fig. 8 et 9) (18).

→ 2 séries de 10 mouvements avec une pause égale au temps de travail.



Figure 8



Figure 9

Figures 8 et 9 : renforcement des triceps brachiaux

Les muscles abdominaux participent au maintien de l'équilibre et de la posture ainsi qu'à la contention du caisson abdominal (2). Or ceux-ci sont faibles chez Elise et c'est pourquoi, nous avons choisi de les travailler analytiquement.

Elise est en position demi-assise dans l'eau et nous l'aidons à maintenir son bassin. Ses amplitudes articulaires des M.S. ne permettant pas un maintien autonome au bord de la piscine, elle soutient ses M.S. par une frite. Elle démarre hanches fléchies et genoux tendus puis ramène ses genoux vers elle pour travailler les grands droits (fig. 10 et 11). Pour solliciter plus particulièrement les obliques elle doit ramener ses genoux alternativement vers chacune de ses épaules. Elle associe son temps expiratoire sur le mouvement qui ramène les M.I. près du corps (18 et 1).

→ 2 séries de chaque exercice en alternant avec des pauses égales au temps de travail.



Figure 10



Figure 11

Figures 10 et 11 : renforcement des abdominaux

Nous renforçons les M.I. globalement afin d'améliorer son endurance à la marche. Elise réalise des largeurs de bassin avec des poids de 500 grammes aux chevilles (fig. 12). Au cours des séances, nous passons à des poids de 1000 grammes, puis progressivement elle met des palmes courtes, sans les poids, pour augmenter la résistance à l'eau et solliciter ses releveurs (fig. 13). Nous alternons alors ces deux exercices. En progression, il convient d'augmenter la vitesse de déplacement pour terminer par de la course sans puis avec les poids (1, 18). Au fur et à mesure des séances et quelque soit l'exercice, nous diminuons l'immersion du corps dans l'eau afin d'augmenter le poids du corps à déplacer.

→ 2 largeurs de l'exercice choisi.



Figure 12



Figure 13

Figures 12 et 13 : travail global des M.I.

Nous travaillons également les M.I. en réalisant des largeurs de piscine par des battements dans l'eau (fig. 14). Cet exercice a les mêmes objectifs que le précédent tout en associant un contrôle supplémentaire du bassin. En effet, pour que ses M.I. restent dans l'axe de son corps, elle doit le contrôler elle-même. Elle tient une planche avec ses mains tout en gardant la tête dans l'eau pour que celle-ci reste dans l'axe de la colonne. Elise souffle dans l'eau et inspire en prenant de l'air sur le côté afin de ne pas effectuer d'hyper-extension cervicale (18).

→ 2 séries de 2 largeurs avec une pause entre chaque largeur.



Figure 14 : battements des M.I.

4.5. Travail proprioceptif (1)

Nous travaillons tout d'abord les réactions d'équilibration assises d'Elise. Elise se met assise au bord d'un tapis flottant, les jambes étant dans l'eau, les mains reposant sur ses cuisses. Nous la déstabilisons (fig. 15 et 16) par des mouvements avant/arrière, droite/gauche et ensuite dans tous les sens. Pour augmenter la difficulté, nous accélérons la vitesse des déstabilisations au fur et à mesure des séances et de la bonne réalisation des exercices.

→ durée variable des exercices en fonction de la fatigabilité d'Elise.



Figure 15



Figure 16

Figures 15 et 16 : déstabilisations assises

Ensuite, nous développons ses réactions d'équilibration debout en utilisant un ballon (18). Elise doit rattraper un ballon gonflable lancé dans tous les sens afin de créer des situations de déséquilibre (fig. 17). Nous exagérons les sollicitations vers la droite (fig. 19) afin de l'obliger à transférer ses appuis sur son M.I. droit car elle se tient beaucoup plus sur son M.I. gauche. Au cours des séances, nous diminuons son immersion dans l'eau (fig. 18) afin d'augmenter la difficulté. De plus, cet exercice est réalisé en fin de séance car il est global : tout en travaillant la proprioception, il permet de solliciter les muscles des M.S., des M.I. et dynamiques du tronc ainsi que les muscles statiques qui entrent en jeu dans les réactions d'équilibration.

→ quelques séries de durée variable selon sa fatigue, entrecoupées de pauses.



Figure 17



Figure 18



Figure 19

Figures 17, 18 et 19 : travail proprioceptif debout

4.6. Fin de séance (18)

Celle-ci consiste en une petite période de relaxation. Elise repose sur le tapis en décubitus et nous la faisons lentement glisser sur l'eau afin de la détendre et de retourner au calme avant de sortir de l'eau (fig. 20).



Figure 20 : relaxation

5. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE

Nous ne développons que les points du bilan qui ont changé.

5.1. Inspection:

Il est apparu au cours de notre prise en charge, une formation indurée au niveau du coude gauche d'Elise.

5.2. Attitude spontanée

Celle-ci reste inchangée sauf si Elise porte ses chaussures orthopédiques. Dans ce cas, les différences droite/gauche sont diminuées.

5.3. Bilan articulaire (annexe VII) (11)

Au niveau des M.S. :

- au niveau des articulations gléno-humérales : un déficit bilatéral en abduction (90° à droite et 120° à gauche),
- au niveau des coudes : des flexa de 15° à droite et 35° à gauche.

Au niveau des M.I. :

- au niveau des hanches : des flexa de 10° de chaque côté,
- au niveau des chevilles : un équin de 10° à droite genou tendu et genou fléchi, et à gauche nous obtenons la rectitude genou tendu et genou fléchi.

5.4. Bilan musculaire

5.4.1. Bilan de l'extensibilité musculaire (21)

Les psoas sont toujours rétractés, mais la distance creux poplité/table est passée de 8 à 1,5 cm à droite et de 5 à 2 cm à gauche. L'angle pour les ischio-jambiers n'a pas changé à droite et est passé de 70 à 80° à gauche. Il n'y a plus de différence d'amplitude de flexion dorsale genou tendu et genou fléchi mais elle ne dépasse pas le zéro de référence.

Au niveau des M.S., les mesures pour les grands pectoraux sont désormais de 6 cm au lieu de 4 à droite et de 5 cm au lieu de 7 à gauche tandis que pour les petits pectoraux, 11 cm au lieu de 14 à droite et toujours de 15 cm à gauche. La différence d'extension de poignet doigts fléchis et doigts tendus est de 15° à droite au lieu de 45 et de 35° à gauche au lieu de 70.

5.4.2. Bilan de la force musculaire (annexe VIII) (16)

Au niveau des M.I. :

- à droite, nous obtenons une amélioration du moyen fessier (de la cotation 2+ à 3-) et des pelvi-trochantériens (de 3- à 3),
- à gauche, nous obtenons une amélioration du grand fessier (de 2+ à 3-), des adducteurs (de 2 à 2+), des pelvi-trochantériens (de 3- à 3), du sartorius (de 2+ à 3-) et du tenseur du fascia lata (de 2+ à 3-).

Au niveau du tronc, il n'y a eu aucun changement hormis le passage des extenseurs du tronc de la cotation 3 à 4.

Au niveau des M.S., à droite et à gauche, nous obtenons une amélioration des trapèzes inférieurs (de 2+ à 3-), des deltoïdes antérieur et moyen (de 3 à 4), des infra-épineux et petit-ronds (de 3 à 4) et des triceps brachiaux (de 3 à 4). Il faut noter le passage du biceps brachial gauche de la cotation 4 à 3.

5.5. Bilan respiratoire (annexe III) (21)

La capacité vitale lente est passé de 1,82 à 1,96 litres et la capacité vitale forcée de 2,15 à 2,13 litres.

5.6. Analyse de la marche

5.6.1. Analyse qualitative de la marche selon les 8 critères proposés par M. Viel (annexe IV) (25)

Cette analyse a été réalisée sans chaussures et sans aides techniques.

- **Extension de la hanche observable pendant la déambulation** : extension de hanche visible au moment du contact du talon controlatéral.
- **Distance entre les pieds au sol** : le talon du pied avant attaque le sol à moins de 10 cm de l'avant-pied opposé à droite et à gauche.

5.6.2. Test des 6 minutes (5)

Le test a été réalisé avec les nouvelles chaussures orthopédiques d'Elise.

Tableau II : évolution des différents paramètres lors du test

	Fréquence cardiaque en battements /minute	Saturation en oxygène dans le sang en %	Quantification de l'essoufflement (de 0 à 10)	Distance parcourue en mètres
Départ	110	97	0	0
1 minute	127		1	55
2 minutes	124		1	104
3 minutes	127		1	154
4 minutes	134		1	207
5 minutes	136		1	260
6 minutes	147	100	1	316
Moyennes	129,3	98,5	1	

5.7. Bilan fonctionnel

Appareillage : Elise ne porte plus de talonnette mais des chaussures orthopédiques pour maintenir ses chevilles grâce à des renforts latéraux et compenser ses équins. Ainsi, elles permettent un meilleur appui des pieds au sol et un meilleur déroulement du pas.

Au niveau de l'équilibre debout : en appui bipodal, Elise maintient son équilibre lors de déstabilisations plus fortes qu'auparavant et ce d'autant plus qu'elle porte ses chaussures orthopédiques. En appui unipodal, Elise tient désormais 20 secondes sur le M.I. droit et quand elle met ses chaussures, elle tient plus de 20 secondes sur chaque M.I.

Transferts : ils sont réalisés de la même manière mais Elise pousse plus facilement sur ses M.S.

5.8. Ressenti

Elise est satisfaite de ses séances en piscine car elle s'y sent bien. Elle aime l'ambiance qui y règne ainsi que l'aspect plus ludique qu'une séance sur table.

6. DISCUSSION

Au cours de notre prise en charge, Elise était très motivée pour la réalisation des exercices et toujours disponible quand il le fallait. Malgré son enthousiasme, nous avons principalement été limité dans notre progression par une formation indurée qui s'est développée au niveau de son coude gauche. Celle-ci était très douloureuse et invalidante pour Elise, ce qui a conduit à une augmentation de son flexum de coude gauche et à une perte de force de son biceps brachial gauche.

De plus, le travail de l'extensibilité musculaire dans l'eau s'est avéré difficile à effectuer. En effet, il n'était pas facile d'éviter les compensations tout en maintenant une position corrigée. Ainsi, les étirements ont été réalisés sur table.

Après cette prise en charge hydrokinésithérapique, nous constatons que :

- les amplitudes articulaires (nous ne tenons pas compte des différences de 5° qui correspondent aux possibles erreurs de mesure), l'extensibilité et la force musculaires sont soit conservées soit augmentées sauf pour : le flexum de coude gauche qui est majoré de 25°, l'abduction dans la gléno-humérale qui perd 20° à droite et 10° à gauche, l'extensibilité du grand pectoral droit qui a perdu 2 cm et le biceps brachial gauche qui est passé de la cotation 4 à 3,

- l'analyse qualitative de la marche démontre une augmentation de l'extension de hanche qui pourrait s'expliquer par une diminution de l'hypo-extensibilité des psoas et une amélioration de la distance entre les pieds au sol qui pourrait provenir de l'amélioration de son équilibre debout,
- le test de 6 minutes montre une augmentation de la distance parcourue de 15 mètres. Cette différence est faible et nous ne pouvons clairement conclure sur son origine car le test de fin de prise en charge a été réalisé avec les chaussures orthopédiques,
- l'équilibre général d'Elise s'est amélioré avec et sans chaussures en uni et bipodal,
- ses transferts sont facilités par une augmentation de la force de ses M.S.

Nous ne pouvons affirmer que les progrès d'Elise soient dus uniquement à l'hydrokinésithérapie. Pour cela, nous aurions dû réaliser un travail uniquement dans l'eau. Or, à l'E.R.E.A., les séances sont dépendantes de l'emploi du temps scolaire des enfants, ainsi, ceux-ci sont souvent pris en charge par deux, et nous ne pouvions pas les emmener en même temps en piscine. De plus, nous avons vu que les étirements musculaires sont beaucoup mieux effectués et plus efficaces sur table dans le cas d'Elise car il est très difficile d'éviter les compensations dans l'eau.

En piscine, nous avons dû adapter les positions d'exercices en fonction de ses capacités fonctionnelles et de nos objectifs. En effet, de part son manque de force musculaire, il a fallu trouver des positions et du matériel qui nous permettent de la stabiliser dans l'eau en fonction des exercices demandés tout en maintenant une position confortable et sans contraintes. Nous avons dû utiliser des flotteurs sur tout le corps pour obtenir une position facilitatrice lors du travail articulaire. Ceux-ci nous ont également servi lors du renforcement musculaire des M.S. pour créer une résistance au mouvement, car un léger poids directement sur le M.S. était trop lourd pour elle. Nous avons placé une frite pour soutenir ses M.S. lors du travail des abdominaux car, de part ses limitations d'amplitudes articulaires au niveau des épaules, Elise ne pouvait se maintenir seule au bord de la piscine. Nous l'avons aidée à contrôler son bassin sans quoi il aurait été impossible d'effectuer cet exercice. Nous avons utilisé des palmes courtes afin d'opposer une résistance à l'eau lors de la marche et pour solliciter plus particulièrement les muscles releveurs car un travail avec des palmes longues aurait été trop difficile.

Au final, la piscine offre un contexte plus agréable et ludique qu'une salle de kinésithérapie et c'est pourquoi Elise s'y sentait si bien. De plus, l'eau lui permet une exécution de mouvements qu'elle

ne peut réaliser seule à l'air libre, lui donnant ainsi la possibilité d'exécuter de plus larges mouvements, de courir et de travailler sans trop se fatiguer car la pratique de ces exercices réalisés dans l'eau aurait été quasi impossible à sec.

7. CONCLUSION

Suite à notre prise en charge, nous avons gagné un peu de force musculaire et d'amplitudes articulaires mais nous ne constatons pas d'amélioration significative. La plus importante perte de force et d'amplitude est due à la formation indurée qui s'est développée au cours de notre prise en charge mais nous ne notons pas de pertes majeures, d'autant plus au niveau de la force musculaire.

Cette technique de traitement nous a permis d'effectuer un travail de kinésithérapie global, à savoir : un entretien des amplitudes articulaires, un renforcement musculaire analytique et global et un travail proprioceptif. Or, tous ces exercices auraient été difficiles à réaliser à sec. Nous n'avons pas insisté sur les étirements dans l'eau car de nombreuses compensations les rendaient inefficaces. Ainsi, nous avons pu respecter les capacités d'Elise et sa fatigue tout en réalisant nos objectifs masso-kinésithérapiques.

Cet espace de travail lui a permis de retrouver une liberté de mouvements désormais perdue à sec et d'avoir à nouveau confiance en elle. En rendant nos exercices ludiques et agréables, Elise venait à ses séances avec une réelle envie de travailler et de progresser..

Ainsi, comme l'évolution de cette maladie tend vers l'aggravation ou la stabilisation séquellaire, nous pouvons considérer que les résultats obtenus sont satisfaisants bien que minimes.

Il faudrait effectuer un traitement hydrokinésithérapique sur le long terme pour objectiver les gains obtenus. Nous n'avons pas trouvé de recherches sur les conséquences de l'hydrokinésithérapie dans la dermatomyosite donc nous ne pouvons pas réaliser de comparaison.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BADELON B.F., MARGERY V., LEMAITRE D., CHAUVEL F.** – La kinébalnéothérapie dans la lombosciatique. – **HERISSON C., SIMON L.** – Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. – Paris : Masson, 1987. – p. 57-68. – Problèmes en médecine de rééducation ; 10.

2. **BAKKER E., JOURET C., BRAGARD D.** – Fonctions des muscles abdominaux. – Kinésithérapie scientifique, 2006, 464, p. 46-49.

3. **BERTHE A.** – Le tendon terminal du triceps brachial. – Annales de kinésithérapie, 1977, 4, 9, p. 363-375.

4. **BRUN V., HERISSON C., CODINE P.** – L'hydrothérapie en médecine de rééducation : pourquoi ? comment ? – **HERISSON C., SIMON L.** – Hydrothérapie et kinébalnéothérapie. – Paris : Masson, 1987. – p. 1-12. – Problèmes en médecine de rééducation ; 10.

5. **CASILLAS J. M.** – Coût énergétique de la marche. – **VIEL E.** – La marche humaine, la course et le saut. – Paris : Masson, 2000, p. 137-150. – Le point en rééducation et en A.P.S. ; 9.

6. **CHERIN P.** - Polymyosites et dermatomyosites. – Encycl Méd Chir (Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Appareil locomoteur, 14-245-B-50, 2003, 10 p.

7. **CHEVUTSCHI A., DENGREMONT B., LENSEL G., THEVENON A.** – La balnéothérapie au sein de la littérature : propriétés de l'eau. – Kinésithérapie la revue. – 2007, 70, p. 14 – 20.

8. **COLLOT A.** – L'équilibre assis du paraplégique de niveau lésionnel élevé. – Annales de kinésithérapie, 1979, 6, p. 283.

9. **COLLOT S., GRIVEAUX H.** – Principes physiques en balnéothérapie. – Kinésithérapie la revue. – 2007, 70, p. 21 – 27.
10. **COSSALTER B., PLAS F.** – Kinébalnéothérapie Exercices thérapeutiques dans l'eau. – PLAS F., HAGRON E. – Kinésithérapie active Exercices thérapeutiques. – Paris : Masson, 1978. – p. 135 – 163. – Monographies de Bois-Larris ; 12.
11. **DEBRUNNER H.U.** – La cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro. – Organe officiel de l'association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse. Berne, 1976.
12. **DEJEAN S., BARRAUD C., HELBECQUE-CAUSSIN S. et BAUDERLIQUE J.R.** - réadaptation dans l'obésité de surcharge pondérale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-580-A-10, 2000, p. 1 – 2.
13. **DUMAS R.** – La dermatomyosite de l'enfant. – SIMON L., PELISSIER J. – Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation. – Paris : Masson, 1989. – p. 425 – 430. – 14.
14. **ESNAULT M.** – Rééducation dans l'eau : étirements et renforcement musculaire du tronc et des membres. – Paris : Masson, 1991. – 122 p.
15. **GHERARDI R. et POIRIER J.** – Myopathies inflammatoires. – Editions techniques. – Encycl Méd Chir (Paris-France), Neurologie, 17-185-A-10, 1994, 6 p.
16. **HISLOP H. J., MONTGOMERY J.** – Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham. – 6^{ème} éd. – Paris : Masson, 2000. – 437 p.
17. **KARPATI G., KILLIAM I.W.** - Myopathies inflammatoires. – SERRATRICE G., AUTRET A. – Neurologie. – Paris : Ellipses, 1996. – p. 454 – 456. – Universités francophones.

- 18. KEMOUN G., DURLANT V., VEZIRIAN T. et TALMAN C.** Hydrokinésithérapie. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-140-A-10, 1998, 23p.
- 19. LEMORT N., INIAL J.F., POUCHELLE M., AUDO T., LE SAUX N., CHATRENET Y.** – Balnéothérapie appliquée à la rééducation en traumatologie. – Orthopédie. – Kinésithérapie la revue. – 2007, 70, p. 37-39.
- 20. MAJOCH S.** – La natation au service de la rééducation. – Annales de kinésithérapie. – 1991, 18, 9, p. 421 – 425.
- 21. MICHAUD P.** – L'examen du sujet en gymnastique analytique. – Paris : S.P.E.K., 1985. – 130 P. – Cahier de formation continue du kinésithérapeute.
- 22. MINAIRE P.** – La mesure d'indépendance fonctionnelle, historique, présentation, perspectives. – Journal de réadaptation médicale. – 1991, 11, 3, p. 168 – 174.
- 23. SKINNER A.T., THOMSON A.M.** – Hydrothérapie. – WELLS E., FRAMPTON V., BOWSHER D. – Pain Management and control in physiotherapy. – London : Heinemann physiotherapy, 1998. – p. 239 – 250.
- 24. TOUZE E. et ZUBER M.** – Place des immunoglobulines intraveineuses et des échanges plasmatiques en neurologie. – Encycl Méd Chir (Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Neurologie, 17-115-C-10, 2005, 5 p.
- 25. VIEL E.** – Repères normatifs pour l'observation de la marche. – VIEL E. – La marche humaine, la course et le saut. – Paris : Masson, 2000, p. 90 – 111. – Le point en rééducation et en A.P.S. ; 9.

POUR EN SAVOIR PLUS

CONFERENCE DE CONSENSUS. – Modalités, indications, limites de la rééducation dans les pathologies neuromusculaires non acquises. – <http://www.has-sante.fr> - 2001.

ANNEXE I

BILAN ARTICULAIRE DE DÉBUT DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Bilan articulaire des M.I.

HANCHE				
Amplitudes	Mode	Références	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Coxo-fémorale	80/10/0	90/10/0
	Passif		85/5/0	100/5/0
	Actif	C.L.P.F.	100/0/5	115/0/0
	Passif		110/0/10	120/0/5
		Angle S.T.F.	135	135
ABD./ADD.	Actif		30/0/5	15/0/5
	Passif		30/0/15	25/0/15
R.E./R.I.	Actif	Hanche fléchie à 90°	20/0/25	15/0/20
	Passif		25/0/30	20/0/30

C.L.P.F. : complexe lombo-pelvi-fémoral

Angle S.T.F. : Angle spino-trochantéro-fémoral

GENOU				
Amplitudes	Mode	Références	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Hanche fléchie à 90°	145/0/0	145/0/0
	Passif		150/0/5	150/0/5

TIBIO-TARSIENNE				
Amplitudes	Mode	Références	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Genou tendu	0/20/45	0/10/40
	Passif		0/20/50	0/5/40
	Actif	Genou fléchi	0/20/45	0/5/40
	Passif		0/15/50	0/0/40

Tableau II : Bilan artulaire des M.S.

EPAULE				
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche
F./E.	Actif	R1	100/0/65	80/0/40
	Passif		140/0/45	135/0/55
ABD./ADD.	Actif	R1	105/0/-	90/0/-
	Passif	Complexe	165/0/-	140/0/-
	Actif	R1	75/0/-	80/0/-
	Passif	Gléno-humérale	110/0/-	130/0/-
R.E./R.I.	Actif	R1	50/0/45	45/0/55
	Passif		55/0/45	55/0/55
			T8	T9

COUDE				
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche
F./E.	Actif		150/30/0	150/20/0
	Passif		160/20/0	160/15/0
PRON./SUP.	Actif		70/0/80	70/0/70
	Passif		70/0/90	80/0/80

POIGNET				
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche
F./E.	Actif		60/0/60	65/0/70
	Passif		85/0/70	85/0/80
E.	Actif	Doigts tendus	0	0
	Passif		25	10

MAIN				
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche
Zone			10	10
EPP			0	0
EPPMP			0	0

ANNEXE II

BILAN MUSCULAIRE DE DÉBUT DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Bilan musculaire des M.I.

	DROITE	GAUCHE
PSOAS	3-	3-
GRAND FESSIER	2+	2+
MOYEN FESSIER	2+	3-
ADDUCTEURS	2+	2
PELVI-TROCHANTERIENS	3-	3-
PETIT FESSIER	4	4
SARTORIUS	3-	2+
TENSEUR FASCIA LATA	3-	2+
QUADRICEPS	4	4
ISCHIO-JAMBIERS	4	4
TRICEPS : GASTROCNEMIENS	2+	2+
TRICEPS : SOLEAIRE	2+	2+
TIBIAL ANTERIEUR	4	4
EXTENSEUR PROPRE DU I	3-	3-
EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS	3-	3-
PEDIEUX	3-	3-
TIBIAL POSTERIEUR	4	4
FIBULAIRES	4	4
FLECHISSEURS DU I	5	5
FLECHISSEURS COMMUNS DES ORTEILS	5	5

Tableau II : Bilan musculaire des M.S.

	DROITE	GAUCHE
TRAPEZE SUP.	5	5
TRAPEZE MOYEN	5	5
TRAPEZE INF.	2+	2+
RHOMBOIDES	3	3
GRAND DENTELE	5	5
GRAND DORSAL	3-	3-
GRAND PECTORAL	3	3
DELTOIDE ANT.	3	3
DELTOIDE MOYEN	3	3
DELTOIDE POST.	3	3
GRAND ROND	3	3
SUPRA-EPINEUX	3	3
INFRA-EPINEUX et PETIT ROND	3	3
SOUS SCAPULAIRE	4	4
BICEPS	4	4
BRACHIAL ANT.	3	3
TRICEPS	3	3
SUPINATEURS	3	3
PRONATEURS	3	3
FLECHISSEURS DU POIGNET	3	3-
EXTENSEURS DU POIGNET	3	3

Tableau III : Bilan musculaire du tronc

FLECHISSEURS DU COU	2
EXTENSEURS DU COU	4
GRANDS DROITS SUP.	1
GRANDS DROITS INF.	1
OBLIQUES	1
TRANSVERSE	3
EXTENSEURS DU TRONC	3

ANNEXE III

RÉSULTATS SPIROMÉTRIQUES DE DÉBUT ET FIN DE STAGE

No réf. du patient:
Date: 19/09/07 Heure: 10:46
Sexe: Féminin Age: 15
Taille: 159 cm

Rappel de tous les tests

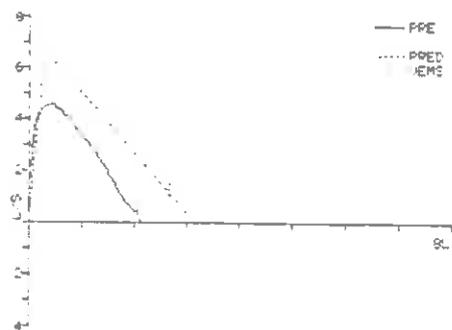
TEST	1	2	3
UE10	1.74	1.99	2.04
CVF	2.07	2.12	2.12
DEP	4.16	4.29	4.63
MAP	-4	-1	0

Résultats du meilleur test: Pré test = 3

	Pré	Norm	Post	BD	Norm	%Chet	Min	Norm	Ma.	
CUL	1.62									L
UEMS	2.04	76					1.48	2.68	3.88	L
CVF	2.12	68					1.37	3.12	4.34	L
DEP	4.63	70					5.36	6.62	7.67	L/S
UEMS%	95	112					75	85	89	%
DEMS%	7.28	81					2.32	4.18	5.54	L/S
DEMS	1.60	70					0.79	2.27	3.76	L/S
DEMS%	2.92	87					2.04	3.36	4.69	L/S
ISO										L/S
R50										%
DIP	0.02									L/S
UM%	77									L
TEF	2.12									S

Interpretation: Spirométrie Normale.

Débit/Volume



Volume/Temp

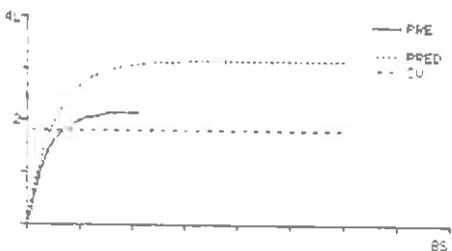


Figure 1 : spirométrie de début de prise en charge

No réf. du patient:
Date: 25/10/07 Heure: 10:59
Sexe: Féminin Age: 15
Taille: 159 cm

Rappel de tous les tests

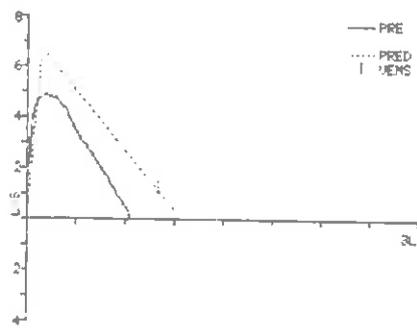
TEST	1	2	3
UEMS	2.01	2.85	2.11
CVF	2.09	2.07	2.13
DEP	4.07	4.45	4.89
MAP	-3	-3	0

Résultats du meilleur test: Pré test = 3

	Pré	Norm	Post	BD	Norm	%Chet	Min	Norm	Ma.	
CUL	1.96									L
UEMS	2.11	79					1.49	2.68	3.88	L
CVF	2.13	69					1.97	3.12	4.34	L
DEP	4.89	74					5.36	6.62	7.67	L/S
UEMS%	99	116					75	85	89	%
DEMS%	3.53	84					2.62	4.18	5.54	L/S
DEMS	1.92	85					0.79	2.27	3.76	L/S
DEMS%	3.28	95					2.04	3.36	4.69	L/S
ISO										L/S
R50										%
DIP	0.22									L/S
UM%	79									L
TEF	1.49									S

Interpretation: Spirométrie Normale.

Débit/Volume



Volume/Temp

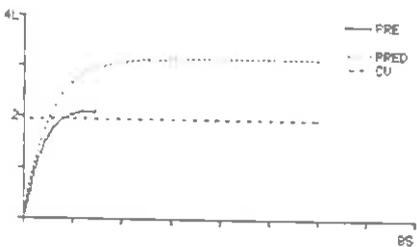


Figure 2 : spirométrie de fin de prise en charge

ANNEXE IV

CODIFICATION DES HUIT CRITERES D'ANALYSE QUALITATIVE DE LA MARCHÉ

Attitude pendant la marche

- 0 : aspect décidé, pas d'appréhension
- 1 : centre de gravité tête-bras-tronc (T.B.T.) un peu en avant au décollement du talon, coordination satisfaisante
- 2 : T.B.T. en permanence vers l'avant, un peu d'incoordination jambes/bras
- 3 : T.B.T. en permanence en arrière du pied d'appui, pas très hésitants

Variabilité de la démarche

- 0 : mouvements fluides, égaux en longueur et en rapidité
- 1 : interruption occasionnelle du rythme
- 2 : rythme imprévisible, rythmicité perturbée du balancement des membres supérieurs
- 3 : mouvements totalement erratiques au cours du déplacement

Pertes d'équilibre brutales

- 0 : pas de perte d'équilibre brutale, déviation minime de la rectitude admise
- 1 : une seule déviation latérale sur 30 mètres
- 2 : deux déviations latérales sur 30 mètres
- 3 : trois ou plus déviations latérales sur 30 mètres

Netteté du contact talon/sol

- 0 : angle marqué de la cheville et impact direct
- 1 : contact talon/sol à peine visible
- 2 : le pied se place directement à plat au sol
- 3 : l'avant-pied se pose avant l'arrière pied

Extension de la hanche observable pendant la déambulation

- 0 : extension de hanche visible au moment du contact du talon controlatéral
- 1 : angulation à peine visible
- 2 : la cuisse reste verticale pendant la phase d'oscillation
- 3 : la hanche reste en flexion pendant l'appui au moment du contact talon/sol

Synchronisation entre membre supérieur et membre inférieur

- 0 : synchronisation satisfaisante
- 1 : bras et jambes asynchrones pendant 25% de la distance de 30 mètres
- 2 : absence presque totale de synchronie entre bras et jambes

Distance entre les pieds au sol (préciser gauche ou droit)

- 0 : le talon du pied avant attaque le sol nettement en avant (15 à 20 cm) de l'avant-pied opposé
- 1 : le talon du pied avant attaque le sol à moins de 10 cm de l'avant-pied opposé
- 2 : le talon du pied avant se place au niveau de l'avant-pied
- 3 : le talon du pied avant est reposé à côté de l'autre pied, ou en arrière de celui-ci

Durée du double contact

- 0 : durée du double contact brève, aucune hésitation
- 1 : hésitation perceptible et fréquente mais non constante
- 2 : hésitation constante et longue avant de passer d'un pied d'appui à l'autre
- 3 : les temps de double contact sont longs et erratiques, comme si le marcheur réfléchissait avant de faire le pas suivant

ANNEXE V

L'ÉQUILIBRE ASSIS

ÉQUILIBRE ASSIS (8)

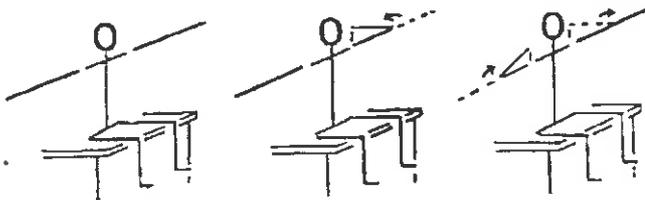
Cotation 1

Le sujet est capable de se tenir assis sans dossier, les mains sur les genoux, et de porter celles-ci simultanément sur les crêtes allégués.



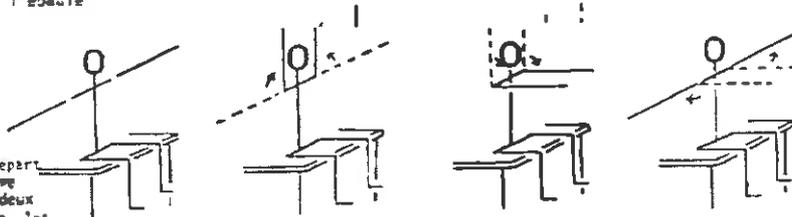
Cotation 2

Assis, bras en abduction à 90°. 1° l'échic alternativement les avant-bras en portant la main sur le rotule de l'épaule



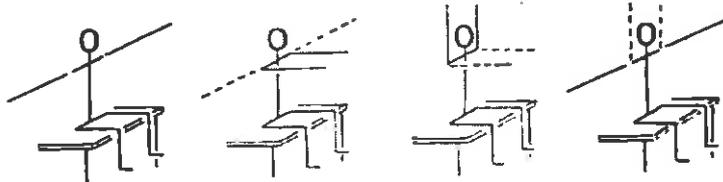
Cotation 3

Même position de départ que 2, puis il élève simultanément les deux bras à la verticale, les redescend horizontalement devant lui et revient à la position de départ.



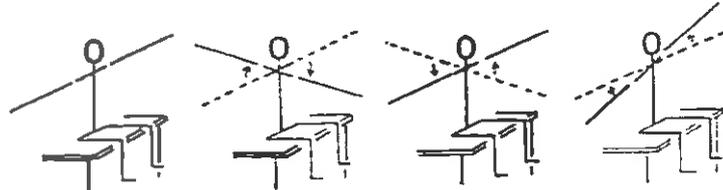
Cotation 4

Même exercice que 3, mais exécuté en sens inverse. Les bras sont d'abord portés en avant, puis à la verticale et redescendus en position de départ: bras en abduction à 90°



Cotation 5

Bras en abduction à 90°, en conservant cette position, on effectue des bras: rotation du tronc à droite et à gauche



Cotation 6

Même exercice mais les bras écartés à la verticale

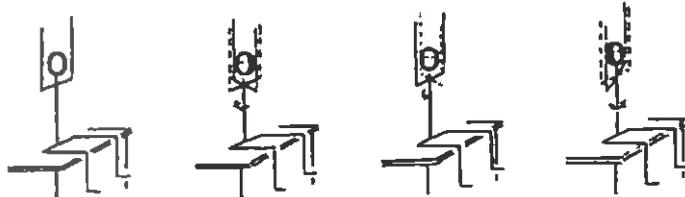
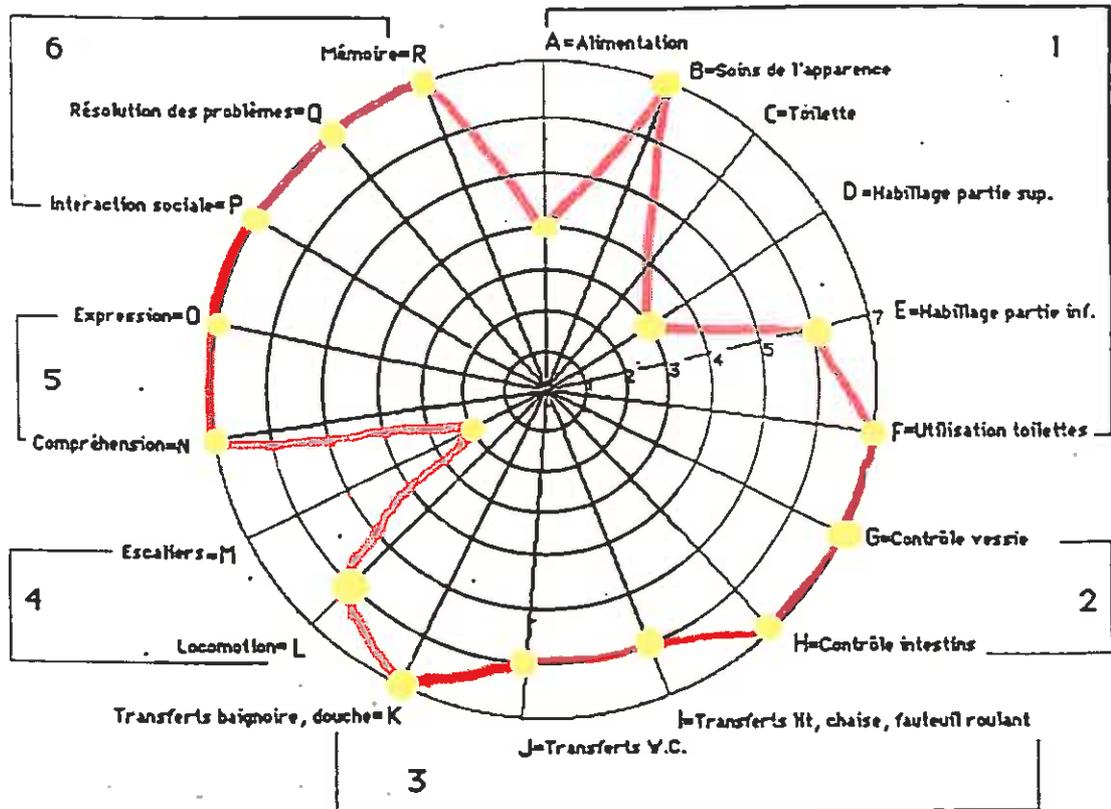


Figure 1 : Les cotations de l'équilibre assis

ANNEXE VI

MESURE D'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE



1 : Soins personnels

2 : Contrôle des sphincters

3 : Mobilité

4 : Locomotion

5 : Communication

6 : Conscience du monde extérieur

Figure 1 : Mesure d'indépendance fonctionnelle d'Elise

ANNEXE VII

BILAN ARTICULAIRE DE DÉBUT ET FIN DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Bilan articulaire de début et fin de prise en charge des M.I.

			Bilan de début de stage	Bilan de fin de stage		
HANCHE						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Coxo-fémorale	80/10/0	90/10/0	85/10/0	80/10/0
	Passif		85/5/0	100/5/0	100/10/0	100/10/0
	Actif	C.L.P.F.	100/0/5	115/0/0	105/0/5	90/0/10
	Passif		110/0/10	120/0/5	110/0/15	115/0/10
		Angle S.T.F.	135	135	130	130
ABD./ADD.	Actif		30/0/5	15/0/5	20/0/15	25/0/15
	Passif		30/0/15	25/0/15	25/0/15	30/0/15
R.E./R.I.	Actif	Hanche fléchie à 90°	20/0/25	15/0/20	20/0/35	20/0/35
	Passif		25/0/30	20/0/30	25/0/35	20/0/35

C.L.P.F. : complexe lombo-pelvi-fémoral

Angle S.T.F. : Angle spino-trochantéro-fémoral

GENOU						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Hanche fléchie à 90°	145/0/0	145/0/0	145/0/0	145/0/0
	Passif		150/0/5	150/0/5	150/0/5	150/0/5

TIBIO-TARSIENNE						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif	Genou tendu	0/20/45	0/10/40	0/20/40	0/10/40
	Passif		0/20/50	0/5/40	0/10/50	0/0/50
	Actif	Genou fléchi	0/20/45	0/5/40	0/15/40	0/0/40
	Passif		0/15/50	0/0/40	0/10/50	0/0/50

Tableau II : Bilan artriculaire de début et fin de prise en charge des M.S.

Bilan de début de stage	Bilan de fin de stage
-------------------------	-----------------------

EPAULE						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif	R1	100/0/65	80/0/40	110/0/40	95/0/45
	Passif		140/0/45	135/0/55	140/0/60	130/0/55
ABD./ADD.	Actif	R1	105/0/-	90/0/-	105/0/-	60/0/-
	Passif	Complexe	165/0/-	140/0/-	140/0/-	120/0/-
	Actif	R1	75/0/-	80/0/-	65/0/-	90/0/-
	Passif	Gléno-humérale	110/0/-	130/0/-	90/0/-	120/0/-
R.E./R.I.	Actif	R1	50/0/45	45/0/55	50/0/60	50/0/60
	Passif		55/0/45	55/0/55	55/0/60	60/0/60
			T8	T9	T10	T7

COUDE						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif		150/30/0	150/20/0	150/25/0	155/45/0
	Passif		160/20/0	160/15/0	160/15/0	160/35/0
PRON./SUP.	Actif		70/0/80	70/0/70	75/0/70	80/0/70
	Passif		70/0/90	80/0/80	95/0/90	95/0/75

POIGNET						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
F./E.	Actif		60/0/60	65/0/70	70/0/65	75/0/70
	Passif		85/0/70	85/0/80	95/0/85	90/0/80
E.	Actif	Doigts tendus	0	0	???	????
	Passif		25	10	60	45

MAIN						
Amplitudes	Mode	Référence	Droite	Gauche	Droite	Gauche
Zone			10	10	10	10
EPP			0	0	0	0
EPPMP			0	0	0	0

ANNEXE VIII

BILAN MUSCULAIRE DE DÉBUT ET DE FIN DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Bilan musculaire de début et de fin de prise en charge des M.I.

	Bilan de début de stage		Bilan de fin de stage	
	DROITE	GAUCHE	DROITE	GAUCHE
PSOAS	3-	3-	3-	3-
GRAND FESSIER	2+	2+	2+	3-
MOYEN FESSIER	2+	3-	3-	3-
ADDUCTEURS	2+	2	2+	2+
PELVI-TROCHANTERIENS	3-	3-	3	3
PETIT FESSIER	4	4	4	4
SARTORIUS	3-	2+	3-	3-
TENSEUR FASCIA LATA	3-	2+	3-	3-
QUADRICEPS	4	4	4	4
ISCHIO-JAMBIERS	4	4	4	4
TRICEPS : GASTROCNEMIENS	2+	2+	2+	2+
TRICEPS : SOLEAIRE	2+	2+	2+	2+
TIBIAL ANTERIEUR	4	4	4	4
EXTENSEUR PROPRE DU I	3-	3-	3-	3-
EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS	3-	3-	3-	3-
PEDIEUX	3-	3-	3-	3-
TIBIAL POSTERIEUR	4	4	4	4
FIBULAIRES	4	4	4	4
FLECHISSEURS DU I	5	5	5	5
FLECHISSEURS COMMUNS DES ORTEILS	5	5	5	5

Tableau II : Bilan musculaire de début et de fin de prise en charge des M.S.

	Bilan de début de stage		Bilan de fin de stage	
	DROITE	GAUCHE	DROITE	GAUCHE
TRAPEZE SUP.	5	5	5	5
TRAPEZE MOYEN	5	5	5	5
TRAPEZE INF.	2+	2+	3	3
RHOMBOIDES	3	3	3	3
GRAND DENTELE	5	5	5	5
GRAND DORSAL	3-	3-	3-	3-
GRAND PECTORAL	3	3	3	3
DELTOIDE ANT.	3	3	4	4
DELTOIDE MOYEN	3	3	4	4
DELTOIDE POST.	3	3	3	3
GRAND ROND	3	3	3	3
SUPRA-EPINEUX	3	3	3	3
INFRA-EPINEUX et PETIT ROND	3	3	4	4
SOUS SCAPULAIRE	4	4	4	4
BICEPS	4	4	4	3
BRACHIAL ANT.	3	3	3	3
TRICEPS	3	3	4	4
SUPINATEURS	3	3	3	3
PRONATEURS	3	3	3	3
FLECHISSEURS DU POIGNET	3	3-	3-	3-
EXTENSEURS DU POIGNET	3	3	3	3

Tableau III : Bilan musculaire de début et de fin de prise en charge du tronc

	Bilan de début de stage	Bilan de fin de stage
FLECHISSEURS DU COU	2	2
EXTENSEURS DU COU	4	4
GRANDS DROITS SUP.	1	1
GRANDS DROITS INF.	1	1
OBLIQUES	1	1
TRANSVERSE	3	3
EXTENSEURS DU TRONC	3	4