



Institut de Formation aux Métiers de la Rééducation et Réadaptation
Pays de la Loire
54, rue de la Baugerie – 44230 SAINT SÉBASTIEN-SUR-LOIRE

Le Programme d'Imagerie Motrice :

Élaboration d'un protocole d'autorééducation pour les patients du Centre de la Main d'Angers atteints du SDRC-1

Mélanie DUCORNETZ

Travail Écrit de Fin d'Études
En vue d'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute

Année scolaire : 2012-2013

RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE



Résumé

La douleur et les troubles trophiques observés chez les patients atteints du SDRC-1 (Syndrome Dououreux Régional Complexe de type 1) seraient la conséquence d'une réorganisation corticale. L'autorééducation par le Programme d'Imagerie Motrice (PIM) a été développée en réponse à la mise en échec de la thérapie miroir lorsque le SDRC-1 est installé depuis longtemps. Dans le cadre de sa mise en place au Centre de la Main d'Angers, un protocole a été élaboré en tenant compte des ressources du cabinet de kinésithérapie. Il définit les paramètres du PIM (population, matériel, modalités des trois phases, fréquence de travail) ainsi qu'une démarche pédagogique favorisant compétence et observance du patient. Si ces paramètres sont communs à l'ensemble des praticiens, la stratégie pédagogique utilisée est propre à chacun et s'adapte aux besoins et aux demandes du patient.

Mots-clés

- Autorééducation
- Pédagogie
- Programme d'Imagerie Motrice
- Syndrome Dououreux Régional Complexe de Type 1
- Thérapie miroir

Keywords

- Self-rehabilitation
- Pedagogy
- Motor Imagery Program
- Complex Regional Pain Syndrome Type 1
- Miror therapy

Sommaire

Introduction	1
1 Mode d'action du PIM sur les troubles du SDRC-1	3
1.1 Présentation du SDRC-1	3
1.2 Modèle cortical de la douleur	6
1.2.1 Données de neuro-anatomie	6
1.2.2 Réorganisation corticale et troubles moteurs et sensitifs.....	7
1.2.3 Système de contrôle moteur, incongruence sensorimotrice et douleur	9
1.2.4 Système nerveux sympathique et entretien de la douleur.....	9
1.3 Stratégies de prise en charge	11
1.3.1 La thérapie miroir pour le SDRC-1 aigu	11
1.3.2 Le PIM pour le SDRC-1 chronique.....	12
2 Choix des paramètres du PIM	14
2.1 Population.....	14
2.2 Matériel	15
2.3 Modalités de réalisation.....	17
2.3.1 Reconnaissance de la latéralité	17
2.3.2 Mouvements imaginés	17
2.3.3 Thérapie miroir	18
2.4 Fréquence de travail	18
3 Compétence et observance du patient	20
3.1 Facteurs spécifiques à prendre en compte	20
3.2 Moyens pédagogiques retenus.....	21
3.2.1 Cours.....	21
3.2.2 Apprentissage	21
3.2.3 Documents écrits	22
3.3 Utilisation de ces moyens pédagogiques lors de différentes étapes clés.....	24
Discussion	28
Conclusion	30
Bibliographie	
Annexes	

Introduction

Sachant que les kinésithérapeutes du Centre de la Main d'Angers prenaient régulièrement en charge des patients atteints du Syndrome Dououreux Régional Complexe de type 1 (SDRC-1), j'ai débuté mon stage mémoire avec la volonté de travailler sur un thème en lien avec cette affection qui m'intriguait.

En effet, au cours d'un de mes stages précédents, une même kinésithérapeute prenait en charge tous les patients du centre où il avait été diagnostiqué le SDRC-1. Les autres kinésithérapeutes de l'équipe laissaient volontairement la prise en charge de ces sujets à leur collègue, eux-mêmes dépourvus sur le plan kinésithérapique devant les signes et symptômes propres à la pathologie, sans étiologie lésionnelle retrouvée. Je n'ai pas eu l'occasion de travailler avec cette kinésithérapeute et donc de découvrir le SDRC-1.

Les kinésithérapeutes du Centre de la Main m'ont par la suite fait part de leur projet de mettre en place le Programme d'Imagerie Motrice (PIM) pour leurs futurs patients SDRC-1, ce qui m'a amenée au choix de travailler sur ce thème.

En effet, le kinésithérapeute est un des professionnels de santé le mieux placé pour proposer ce programme au patient SDRC-1, puisqu'il le voit déjà régulièrement pour une prise en charge physiothérapique complémentaire à l'autorééducation par le PIM. De surcroît, il sera en mesure d'apprécier l'efficacité du PIM sur les troubles du SDRC-1 pour chaque patient en s'appuyant sur ses compétences d'évaluation des déficiences du corps humain.

Le PIM est un programme d'autorééducation se basant sur l'imagerie mentale. L'image mentale est « une représentation figurative d'une chose, d'un acte ou d'une abstraction, dans l'esprit d'un individu. Cette organisation spatiale des connaissances dans la mémoire permet de projeter mentalement un référentiel, exact ou non, qui structure et guide les processus cognitifs et les adaptations psychomotrices. » (1). L'imagerie motrice est un versant de l'imagerie mentale, elle consiste à « imaginer une action sans l'exécuter physiquement ». Quant à la pratique en imagerie motrice, il s'agit de « la répétition ou révision d'actes moteurs imaginés avec l'intention d'améliorer leurs exécutions physiques » (Malouin, 2010).

Ce programme a été développé pour traiter les troubles du SDRC-1, il diminue notamment la douleur en corrigeant certaines anomalies cérébrales mises en évidence dans cette pathologie. Il dure 6 semaines et est composé de trois phases distinctes, dont la dernière est la thérapie miroir, célèbre pour son efficacité sur la douleur du membre fantôme chez les amputés (2). Les exercices demandés sont différents pour chaque phase et leurs consignes et conseils de réalisation sont multiples et précis. De plus, ils sont à réaliser plusieurs fois par jour (3).

Puisque le PIM est un programme d'autorééducation, le kinésithérapeute ne sera pas présent auprès du patient pour vérifier qu'il suit bien le programme d'une part et qu'il réalise correctement les exercices d'autre part. Par ailleurs, les exercices demandés peuvent interroger le patient qui s'étonnera de l'utilité de ceux-ci pour traiter les troubles au niveau de son membre atteint. Un transfert de connaissances et de compétences du kinésithérapeute à son patient semble ainsi nécessaire, afin que celui-ci s'investisse dans son autorééducation et maîtrise les exercices pour garantir des effets sur les troubles du SDRC-1. En effet, le degré d'investissement du patient peut jouer sur l'efficacité de la technique.

Ainsi, au vu de la nature du PIM, et dans le cas spécifique de sa mise en place au Centre de la Main d'Angers, différents facteurs sont à considérer pour en assurer l'efficacité lors de sa réalisation future. Il s'agit de :

- facteurs contextuels, liés au cadre, soit au Centre de la Main
- facteurs humains, liés aux acteurs de la communication, c'est-à-dire au kinésithérapeute et à son patient candidat au PIM
- facteurs techniques, liés d'une part au choix des paramètres de réalisation du PIM, et d'autre part aux critères du message de communication entre les acteurs.

Ma problématique est la suivante : **Quel protocole élaborer pour mettre en place le Programme d'Imagerie Motrice au Centre de la Main d'Angers auprès de patients atteints du SDRC-1 ?**

La démarche d'élaboration du protocole s'effectuera en deux étapes. En effet, dans un premier temps, les paramètres de réalisation du PIM lui-même sont à définir en s'appuyant à la fois sur les données de la littérature et sur les ressources humaines et matérielles disponibles au Centre de la Main d'Angers. Dans un second temps, puisque le PIM se base sur de l'autorééducation, sa mise en place auprès du patient candidat du cabinet sera spécifique et devra favoriser compétence et observance de celui-ci au programme.

Cependant, la compréhension du mode d'action du PIM sur le SDRC-1 apparaît comme un pré-requis à la mise en place de ce programme, justifiant son emploi pour la prise en charge de cette pathologie et l'intérêt des trois phases. En outre, la connaissance de ces informations sera nécessaire lors des deux étapes de la démarche citées précédemment. En effet, elle permettra d'orienter le choix entre les différents paramètres possibles du PIM et pour le kinésithérapeute, elle permettra d'assurer l'adhérence du patient au programme en lui transmettant certaines de ces informations dans un second temps.

Ainsi, le mode d'action du PIM, qui s'appuie sur l'hypothèse physiopathologique du modèle cortical de la douleur, sera développé en première partie de ce travail. Ensuite, les paramètres du PIM choisis pour le Centre de la Main seront présentés dans une deuxième partie. Enfin, après avoir défini les différents facteurs à prendre en compte pour favoriser la compliance et l'observance du patient au PIM, l'exploitation de différentes méthodes et outils pédagogiques sera exposée dans la troisième partie de ce travail.

1 Mode d'action du PIM sur les troubles du SDRC-1

1.1 Présentation du SDRC-1

- **Définition**

Le terme clinique de syndrome douloureux régional complexe de type I (SDRC-1) a été retenu par le groupe de travail International Association for the Study of Pain (IASP) et introduit lors d'une conférence de consensus ayant eu lieu à Orlando en Floride en 1993. Ce terme exclut toute référence à une physiopathologie incertaine impliquant le système nerveux sympathique et remplace les nombreuses appellations antérieures du syndrome, telles que « ostéoporose douloureuse post-traumatique » (Leriche, 1930), « dystrophie réflexe des extrémités » (de Takats, 1937, Mandl, 1944), « rhumatisme neurotrophique » (Ravault, 1946) et le plus souvent « reflex sympathetic dystrophy » (Evans, 1946) dans la littérature anglo-saxonne ou « dystrophie sympathique réflexe » en français, qui comprend plusieurs formes cliniques dont l'algo(neuro)dystrophie (et la causalgie).

Dans la dénomination « syndrome douloureux régional complexe », le terme « syndrome » désigne l'ensemble des signes cliniques et symptômes retrouvés dont la douleur est le symptôme principal retenu, leur distribution est régionale, elle s'étend au-delà de la zone initiale traumatique et le mot « complexe » fait référence à la grande variabilité clinique retrouvée, en lien avec l'implication de nombreux mécanismes physiopathologiques.

- **Epidémiologie**

A ce jour, aucune étude épidémiologique à grande échelle n'a été menée sur le SDRC-1. Une incidence de 5,46 nouveaux cas par 100 000 habitants par an a été retrouvée en 2003 par Sandroni et al. dans le comté d'Olmstead au Etats-Unis (4), alors que De Mos et al. indiquent en 2007 une incidence de 26,2 nouveaux cas par 100 000 habitants par an dans leur étude menée aux Pays-Bas (5). Selon ces deux études, les femmes seraient affectées au moins trois fois plus que les hommes, au membre supérieur plus qu'au membre inférieur, et le principal événement précipitant serait une fracture.

Il apparaît de manière consensuelle que le SDRC-1 survient en tant que complication dans la grande majorité des cas : après un traumatisme (fracture, immobilisation, geste chirurgical), une affection neurologique (hémiplégie, maladie de Parkinson, neuropathie), viscérale (coronaropathie) ou métabolique (diabète), un traitement médicamenteux prolongé ou encore une grossesse. L'apparition essentielle d'un SDRC-1 est souvent surestimée. Le rôle de facteurs psychologiques dans cette apparition est inconnu, mais il semble que des troubles psychologiques seraient davantage la conséquence du syndrome à cause de l'inactivité et contribueraient au maintien d'une douleur chronique.

- **Diagnostic clinique**

Lors de cette même conférence de consensus de 1993 à Orlando, l'IASP propose une classification qui distingue le SDRC de type 1 (SDRC-1) du SDRC de type 2 (SDRC-2), dont les dénominations antérieures étaient respectivement algodystrophie et causalgie. Cette classification se base sur la description de la douleur (la distinction est faite entre l'allodynie qui est une douleur résultant d'un contact non nociceptif et l'hyperalgie qui comprend l'allodynie et qui est une douleur disproportionnée par rapport au stimulus) et inclut les troubles vasomoteurs, sudomoteurs et œdémateux, mais ne tient pas compte de la dysfonction motrice et de l'enraidissement articulaire secondaire. (6)

Devant le manque de spécificité de ces critères (36%-41%), malgré leur grande sensibilité (98%-100%), conduisant à des erreurs de diagnostic par excès (7), une nouvelle méthode diagnostique est définie en 1999 et adoptée par l'IASP lors du congrès de Budapest en 2003 (Tableau 1) (8). En 2010, Harden et Bruelh évaluent la sensibilité de cette méthode à 99% et sa spécificité à 68% pour l'utilisation clinique (sensible à 78% et spécifique à 79% pour la recherche) (9).

<p>Tableau 1 : Critères diagnostiques du SDRC-I proposés par Bruelh et al en 1999 et adoptés par le groupe de consensus de Budapest de l'IASP en 2003</p>
<p>Description générale du syndrome :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le SDRC est représenté par une série d'affections douloureuses caractérisées par une douleur régionale continue (spontanée et/ou induite) qui semble disproportionnée en durée ou en intensité par rapport à l'évolution naturelle de tout traumatisme connu ou autre lésion. La douleur est régionale (pas dans un territoire nerveux spécifique ou dermatome) et des anomalies sensorielles, motrices, sudomotrices, vasomotrices et/ou trophiques sont généralement trouvées en distal. Le syndrome présente une progression variable dans le temps. ▪ Les signes et symptômes sont souvent les mêmes, mais les symptômes sont rapportés par les patients alors que les signes doivent être observés par l'évaluateur au moment de l'évaluation.
<p>Critères diagnostiques pour le SDRC proposés pour la recherche et la clinique :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Présence de douleur continue disproportionnée par rapport à l'évènement déclencheur 2. <u>Doit rapporter au moins un symptôme dans chacune des quatre catégories suivantes pour la recherche et dans trois des quatre pour un diagnostic clinique :</u> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sensorielle</i> : hyperesthésie rapportée - <i>Vasomotrice</i> : asymétrie au niveau de la température et/ou un changement de couleur de la peau et/ou une asymétrie au niveau de la couleur de la peau rapportés - <i>Sudomotrice/œdème</i> : œdème et/ou changements au niveau de la sudation et/ou asymétrie au niveau de la sudation rapportés - <i>Motrice/trophique</i> : diminution de la mobilité et/ou dysfonction motrice (faiblesse, tremblements, dystonie) et/ou changements trophiques (cheveux, ongles, peau) rapportés 3. <u>Doit démontrer au moins un signe dans deux ou plus des catégories suivantes en recherche et en clinique :</u> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sensorielle</i> : évidence d'hyperalgésie (à la piqûre) et/ou d'allodynie (au toucher léger) - <i>Vasomotrice</i> : évidence d'asymétrie au niveau de la température et/ou d'un changement de couleur de la peau et/ou d'une asymétrie au niveau de la couleur de la peau - <i>Sudomotrice/œdème</i> : évidence d'œdème et/ou changements au niveau de la sudation et/ou d'une asymétrie au niveau de la sudation - <i>Motrice/trophique</i> : évidence d'une diminution de la mobilité et/ou d'une dysfonction motrice (faiblesse, tremblements, dystonie) et/ou de changements trophiques (cheveux, ongles, peau) 4. Il n'existe pas d'autre diagnostic qui explique mieux les signes et symptômes.

Bien que ces critères diagnostiques aient été clairement définis et révisés par l’IASP, les différentes études traitant du SDRC-1 ne les utilisent pas systématiquement, ce qui rend leurs résultats difficilement comparables.

- **Evolution**

L’évolution du syndrome est classiquement décrite comme une succession de trois phases (Tableau 2) (10) :

Tableau 2 : Les 3 stades de l’algodystrophie (8)
<p>Stade I : stade « aigu » d’hyperméabilité locorégionale transitoire</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il dure de quelques semaines à 3 mois, mais certains patients passent directement au stade II ▪ La douleur débute dans la région du site traumatisé, augmente volontiers à la mobilisation, à la pression, à la chaleur, aux émotions ▪ Des signes autonomiques sont nets : augmentation du flux sanguin, provoquant la rougeur, hyperthermie locale, œdème, pousse accrue des phanères ▪ L’ostéoporose commence
<p>Stade II : stade dystrophique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il commence à la fin du stade I et dure plusieurs mois, parfois presque une année ou plus. ▪ La douleur s’aggrave en extension, en intensité ; le froid, plutôt que le chaud, augmente la douleur. ▪ Une hyperactivité sympathique apparente est présente : diminution du flux vasculaire avec cyanose, peau froide, troubles des phanères, hypersudation. ▪ La fibrose commence. ▪ L’ostéoporose devient marquée. ▪ L’atrophie commence.
<p>Stade III : stade atrophique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il commence à la fin du stade II et dure 2 ans ou plus après le début de la maladie. ▪ La douleur peut rester importante pour ensuite s’atténuer. ▪ Des dommages tissulaires potentiellement irréversibles surviennent : aux extrémités peau brillante, fine, pâle, tissu sous-cutané atrophique (aspect en <i>pencil-pointing</i>). ▪ Le gonflement a disparu. La raideur et la limitation des mouvements prédominent. ▪ L’ostéoporose est présente de façon nette sur le segment ou le membre.
<p><i>N.B. : Les stades sont plus ou moins marqués, inconstants. Le stade II est le mode d’entrée dans la maladie pour certains patients.</i></p>

La durée d’évolution totale du SDRC-1 est de quelques mois à 1 an, voire 2 ans pour une localisation à la main. Dans moins de 10 à 15% des cas, les patients peuvent garder des séquelles dans la zone atteinte : raideur douloureuse, atrophie, ostéoporose, hyperpathie, allodynie. Un patient algodystrophique encore douloureux au stade III atrophique a une probabilité faible de guérir spontanément.

Cette évolution en trois phases est aujourd’hui remise en cause par la mise en évidence de sous-types du SDRC-1. En effet, selon Bruelh et Harden (11), les mécanismes physiopathologiques se retrouvent en différentes proportions d’un patient à l’autre, et chez un même patient au fur et à mesure de l’évolution du SDRC-1, formant ainsi trois sous-types distincts. Le premier correspond à la prédominance des signes vasomoteurs et des troubles trophiques, le second associe la douleur et les anomalies sensorielles, alors que le troisième est composé de la douleur intense et d’une coloration anormale du membre atteint. Ces trois sous-groupes ont une durée d’évolution identique.

- **Physiopathologie**

La physiopathologie du SDRC-1 reste controversée et a fait l'objet de multiples investigations ces dernières années.

Différents mécanismes sous-jacents à la pathologie ont été retrouvés pour expliquer la présence d'anomalies centrales et périphériques. Il s'agit de mécanismes inflammatoires, vasculaires, sympathiques et nerveux périphériques et centraux, dont les modalités d'apparition et d'action ne sont pas encore clairement identifiées.

La coexistence d'anomalies à la fois périphériques et centrales chez les patients atteints du SDRC-1 sont à l'origine de deux théories physiopathologiques pour identifier le point de départ de la pathologie : une théorie centrale (modèle cortical de la douleur) et une théorie périphérique. Les anomalies périphériques regroupent une perturbation de l'activité des neurones sympathiques en relation avec une douleur spontanée qui augmente lorsque cette activité sympathique augmente, une augmentation de la réponse inflammatoire, une hypoxie de la peau, une diminution de la vasoconstriction périphérique et une diminution des réflexes proprioceptifs. Les anomalies centrales rassemblent une perturbation de l'activité sensorielle, une inhibition du cortex moteur et une perturbation du schéma corporel (3).

Le modèle cortical de la douleur (cortical model of pain (12)) est la théorie prédominante pour expliquer l'apparition des troubles du SDRC-1, sur laquelle se basent les techniques de réentraînement sensorimoteur, telles que la thérapie miroir et le PIM (3).

1.2 Modèle cortical de la douleur

1.2.1 Données de neuro-anatomie

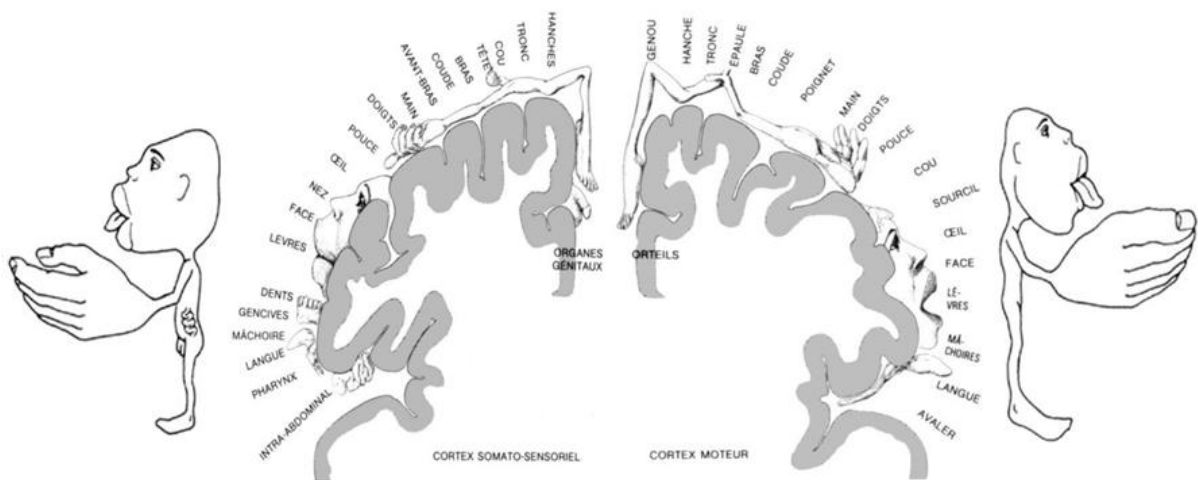
Le cortex cérébral est la couche externe du cerveau, épaisse de quelques millimètres seulement. Il est composé de neurones qui sont disposés en colonnes verticales distinctes et en couches horizontales. Ces colonnes de neurones corticaux créent des connexions avec les neurones du corps entier, formant des circuits neuronaux particuliers. Grâce aux techniques de Tomographie par Emission de Positons (TEP) et d'Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf), chaque zone du cortex a pu être associée à une fonction appelée aire. En effet, des variations du débit sanguin dans une zone corticale précise sont visualisées lorsque le sujet effectue une tâche particulière, qu'elle soit motrice, sensitive ou cognitive. Par exemple, l'aire visuelle se situe dans la zone occipitale et l'aire auditive se situe dans la zone temporale.

Afin de comprendre la physiopathologie du SDRC-1, il convient de s'intéresser à l'aire somatosensorielle primaire S1 liée à la zone pariétale, et aux aires motrices primaire M1 et secondaires M2 (composée elle-même des aires prémotrice et motrice supplémentaire) liées à la zone frontale. Le cerveau étant composé de deux hémisphères, ces aires sont doubles. En outre, puisque leurs voies neuronales spécifiques décussent au niveau du tronc cérébral, elles codent pour l'hémicorps controlatéral. L'aire S1 reçoit des influx sensitifs des récepteurs proprioceptifs profonds et extéroceptifs superficiels des différentes parties du corps, alors que

l'aire M1 intervient dans l'exécution du mouvement et l'aire M2 est responsable de la planification et de l'organisation du mouvement (13).

Au niveau des aires corticales primaires, il existe une représentation du corps humain. Cette représentation ne se base pas sur la taille réelle des parties du corps, mais est définie selon des critères de finesse et de richesse des récepteurs sensitifs pour le cortex sensitif, et des mouvements pour le cortex moteur. Cette correspondance entre le corps et les aires sensitives et motrices du système nerveux central est appelée somatotopie sensitive et somatotopie fonctionnelle, et est à l'origine de l'homunculus, du neurologue américain Wilder Penfield en 1950 (Figure 1). Chez l'homme, la main et la face sont surdimensionnées, alors que le tronc et les segments proximaux des membres ont une petite surface de projection.

Figure 1 : Homunculus sensitif (S1) et moteur (M1)



Les circuits neuronaux sont mis en place lors du développement embryonnaire mais peuvent se modifier tout au long de la vie, suivant les expériences vécues, c'est-à-dire en fonction des influx sensitifs qui les stimulent et des influx moteurs générés. Le cerveau est capable de se remodeler afin d'être le plus efficace possible : c'est la plasticité cérébrale. Ce remodelage se traduit lors d'un apprentissage par la création de neurones et de nouvelles connexions neuronales dans la zone cérébrale stimulée ou l'activation de connexions préexistantes. A l'inverse, ce processus permet également d'effacer des acquisitions antérieures : il s'agit de désapprentissage, qui se traduiront par une disparition de cellules neuronales dans la zone corticale spécifique par non sollicitation.

1.2.2 Réorganisation corticale et troubles moteurs et sensitifs

Chez des patients SDRC-1, une réorganisation de l'aire S1 a été constatée grâce à l'IRMf. La représentation de la partie atteinte est plus petite par rapport au côté sain. En effet, la représentation des territoires adjacents s'étend sur la zone normalement dédiée au membre atteint. Par exemple, lors d'une algodystrophie de la main, il y a une diminution de l'aire corticale fonctionnelle de la main qui est envahie par la zone voisine (celle de la lèvre inférieure) (14).

De même, une réorganisation du cortex moteur primaire (M1) a été mise en évidence du côté controlatéral au membre atteint, c'est-à-dire au niveau de l'aire corticale représentant le membre non atteint (15). Contrairement à S1, la surface de M1 est considérablement augmentée. Cela serait dû à une augmentation de l'aire homologue controlatérale via des fibres entre les deux hémisphères, probablement pour suppléer une demande attentionnelle trop importante pour réaliser des mouvements avec le membre atteint (16). En effet, des troubles moteurs sont retrouvés chez les patients algodystrophiques : ils présentent une difficulté à effectuer des mouvements complexes, un retard à l'initiation du mouvement, une faiblesse musculaire, ainsi que des tremblements et dystonies.

Il existe plusieurs hypothèses concernant l'origine de la réorganisation cérébrale. D'après Maihöfner, cette réorganisation serait la conséquence de la répétition d'influx nociceptifs, alors que pour l'IASP, cela serait dû à une sous-utilisation du segment de membre à cause de l'immobilisation et de la douleur post-traumatiques. La zone du segment de membre de l'aire somatosensorielle S1 serait insuffisamment stimulée, les réseaux neuronaux auparavant dédiés au segment de membre feraient de nouvelles connexions avec les zones corticales voisines dédiées à d'autres parties du corps. Des recherches menées par Toussaint et Meugnot en 2012 (17) confirment que la réorganisation corticale du segment de membre atteint débute précocement : dès 24h après l'immobilisation d'un poignet par une attelle chez des sujets sains. L'origine de la réorganisation corticale serait donc la sous-utilisation et non la douleur, qui elle serait la conséquence de la perturbation de la représentation du corps.

Différents troubles sensitifs sont constatés chez les patients SDRC-1, en conséquence à la réorganisation de l'aire de S1 dédiée au segment de membre atteint.

Plus de 80% des sujets atteints du SDRC-1 présentent un syndrome d'exclusion acquis. L'exclusion fonctionnelle ou syndrome d'exclusion segmentaire est l'inutilisation ou la sous-utilisation d'un membre ou d'un segment de membre lors des activités quotidiennes, possiblement réversible à la demande d'un tiers, sans qu'aucune lésion du système nerveux central ne soit constatée. Elle peut se produire à la suite d'un traumatisme ou d'une immobilisation ; le sujet omet de se servir d'une partie de son corps qui est effacé de son schéma moteur. (1) Le niveau d'attention portée au membre est perturbé, les patients négligent leur membre et le mettent souvent hors de leur champ de vision (18). Les patients ont une sensation de membre étranger. Le membre atteint est décrit comme hostile, il est découplé du corps et considéré comme une entité séparée avec son propre système de commande. Les patients SDRC-1 ont une image de leur membre atteint altérée. Par ailleurs, une image déformée du membre est donnée et se traduit par une surestimation de sa taille, une différence de température perçue par rapport à celle réelle est constatée, et certains patients ont des difficultés à se représenter mentalement les parties atteintes (14).

De plus, en 2005, Pleger a montré une corrélation entre l'intensité de la douleur et le degré de réduction corticale de la zone atteinte : plus la réduction est importante, plus la douleur est intense. Inversement, les techniques d'imagerie montrent que la baisse de la douleur dans le SDRC-1 s'accompagne d'une réorganisation corticale correcte. (14)

Là encore, différentes hypothèses tentent d'expliquer le lien entre réorganisation corticale et douleur. L'hypothèse la plus souvent retenue est la discordance entre planification (feedforward) et retour sensitif (feedback) lors d'un mouvement volontaire, sur laquelle sont fondés la thérapie miroir et le PIM.

1.2.3 Système de contrôle moteur, incongruence sensorimotrice et douleur

Le Système de Contrôle Moteur (SCM), grâce à la relation privilégiée entre systèmes sensoriel et moteur, permet à un individu d'effectuer des mouvements fluides et coordonnés et de le préparer aux conséquences d'un tel mouvement, en anticipant une menace éventuelle par la rencontre avec un obstacle.

Afin de définir un ordre moteur à l'origine d'un mouvement, le SCM recueille des informations issues du système sensoriel sur l'état actuel de l'individu et de l'environnement (visuelles, proprioceptives, extéroceptives) et prédit l'état futur du système sensoriel après le mouvement (feedforward). La comparaison des informations sensorielles entre ces deux états permet d'élaborer la commande motrice. Tout au long du mouvement volontaire, il y a un retour continu d'informations au SCM qui rendent compte de l'état véritable du système sensoriel (feedback). Le SCM compare ainsi cet état au modèle prédit (feedforward) et corrige les éventuelles déviations en réajustant la commande motrice afin que le mouvement soit précis et efficace. Le feedforward est bien souvent une approximation grossière des véritables conséquences de la commande motrice, mais est nécessaire notamment pour préparer l'individu aux conséquences de son mouvement.

Ce système est parfois mis en évidence dans la vie de tous les jours : le mauvais jugement de la hauteur d'un trottoir peut entraîner un trébuchement lorsque la personne le franchit, ce qui la surprend car elle s'attendait à monter sur le trottoir sans encombre (15) (19).

D'après McCabe (15) (19), dans le cas du SDRC-I, des perturbations continues dues à la réorganisation corticale ou à des influx sensitifs altérés à cause de l'immobilisation post-traumatique seraient à l'origine d'erreurs récurrentes entre les systèmes sensitif et moteur. Il y aurait donc une discordance entre le feedforward et le feedback erroné, à l'origine d'une altération du SCM. Ce conflit sensorimoteur prolongé induirait douleurs et autres symptômes, de la même manière que le mal de mer apparaît lorsqu'il y a un conflit sensoriel entre les messages provenant du vestibule indiquant un mouvement alors que la vision est à l'origine d'un message indiquant l'absence de mouvement (20). Puisque la douleur est un mécanisme protecteur, elle serait produite par le cerveau dans le but d'avertir d'un danger lié au dysfonctionnement du SCM (15) (19).

1.2.4 Système nerveux sympathique et entretien de la douleur

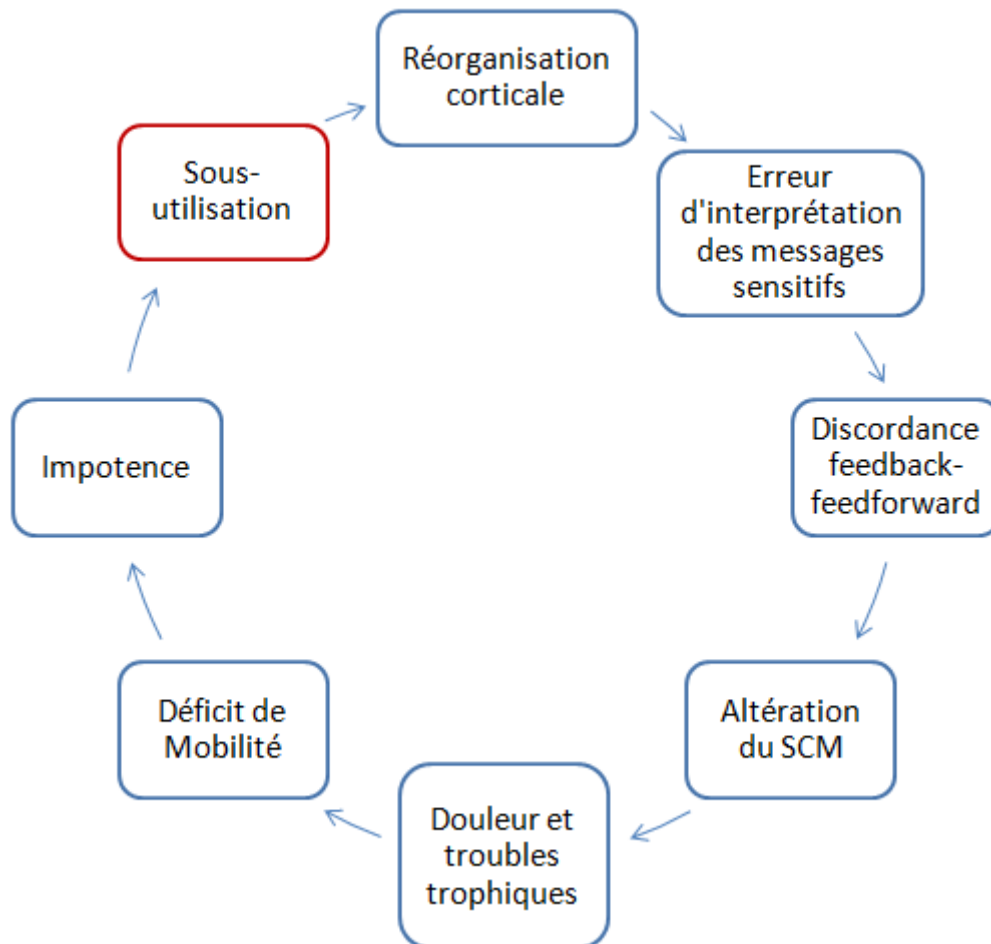
Le rôle du système nerveux sympathique est de permettre au corps de réagir face à un danger. Il est activé dans les situations de stress, par un message d'alerte du système nerveux central (13). Un fonctionnement fluide du SCM est nécessaire à la sécurité de l'individu, c'est pourquoi, en cas d'altération de celui-ci, le système nerveux autonome est alerté et le système nerveux sympathique stimulé pour se préparer à la défense, à l'origine des troubles

périphériques constatés dans le cas du SDRC-1 (changement de la couleur et de la température de la peau, œdème, sueur) (19) (15).

Ces troubles périphériques, ainsi que la douleur produite en réponse au dysfonctionnement du SCM, sont à l'origine d'un déficit de mobilité du segment atteint et d'une impotence fonctionnelle, ce qui conduit à une sous-utilisation du membre. Or, la douleur est la conséquence d'une immobilisation, donc le système sympathique participe au maintien du cercle vicieux.

Ainsi, une réorganisation cérébrale se traduisant par un rétrécissement de la représentation du membre atteint dans le cortex primaire somatosensoriel a été constatée chez les patients atteints du SDRC-1, en lien avec la manifestation de douleurs au niveau du membre, associée à d'autres troubles périphériques (Figure 2).

Figure 2 : Le Modèle Cortical de la Douleur



Il apparaît alors intéressant d'introduire des techniques qui stimuleront ces zones corticales pour permettre progressivement une nouvelle réorganisation cérébrale, donc une amélioration symptomatique et fonctionnelle.

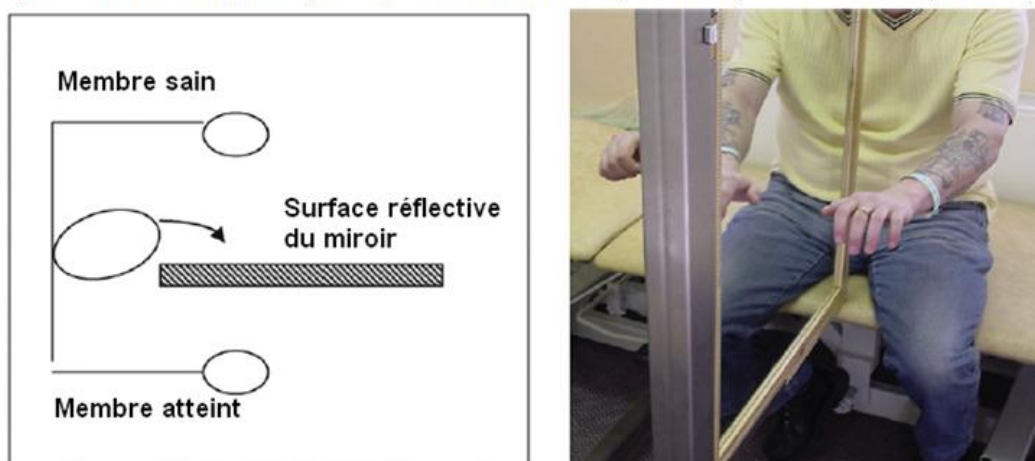
1.3 Stratégies de prise en charge

1.3.1 La thérapie miroir pour le SDRC-1 aigu

La première stratégie est la thérapie miroir, qui a été inventée par Vilayanur Ramachandran en 1996 pour lutter contre des douleurs ressenties chez des amputés dans leur membre fantôme. La thérapie miroir a ensuite été utilisée pour la première fois en 2003 par McCabe et al auprès de patients atteints du SDRC-1 (2).

La réalisation de la thérapie miroir nécessite tout d'abord une bonne installation du sujet (Figure 3). Un miroir est placé dans le plan sagittal du sujet, entre ses membres, et il doit se pencher de manière à voir le reflet de son membre sain dans le miroir. Son membre atteint n'est alors plus visible. Il doit se concentrer sur ce qu'il voit dans le miroir. Ainsi, en bougeant son membre sain, le patient a l'illusion que le membre atteint bouge correctement en réponse aux commandes motrices.

Figure 3 : Position du miroir pour la réalisation de la thérapie miroir pour le membre supérieur (13)



Différentes théories tentent d'expliquer le mode d'action de la thérapie miroir. Actuellement, l'hypothèse la plus reconnue est la restitution d'une congruence sensorimotrice entre les influx sensitifs (extéroceptifs, proprioceptifs, douloureux) et sensoriels (visuels), et la commande motrice. McCabe définit la thérapie miroir comme une technique de leurre sensoriel, où les informations visuelles priment sur les informations sensibles en provenance du membre atteint. Elle ferait appel à l'utilisation des neurones miroirs, c'est-à-dire qu'il y aurait une activation des mêmes zones cérébrales chez l'individu lorsqu'il regarde l'exécution d'une action que chez l'exécuteur.

Dans l'étude de 2003 de McCabe et al. (2), 8 patients présentant un SDRC-1 à la cheville évoluant de 3 semaines à 3 ans ont suivi un programme de 6 semaines comprenant deux phases contrôle et une dernière phase de thérapie miroir (plusieurs séances par jour de flexion-extension de la cheville pendant 10 minutes à chaque fois). Seuls les résultats à l'issue de la phase de thérapie miroir ont été significatifs. Pour les 3 patients dont l'évolution du SDRC-1 était inférieure ou égale à 8 semaines (phase aiguë), il a été constaté une régression des troubles trophiques, une diminution saisissante de leur douleur et un retour à la normale de la fonction. La douleur diminuait pendant la pratique des exercices avec le miroir, puis

augmentait brutalement au retrait de celui-ci. Au fil des jours, les périodes sans réapparition de la douleur à l'arrêt des exercices ont duré de plus en plus longtemps, jusqu'à ce qu'elle ne réapparaisse plus, au bout de 6 semaines. Les patients en phase subaiguë (5 mois et 1 an) ont rapporté une diminution de la sensation de rigidité lors du mouvement de leur cheville et une amélioration de la fonction. Pour le patient dont le SDRC-1 est apparu il y a 1 an, la diminution de la douleur a seulement été constatée 6 semaines après la fin de la thérapie miroir, contrairement au patient de 5 mois d'évolution du SDRC-1, pour qui elle avait diminué au fil des séances. Une régression des troubles vasomoteurs a été objectivée seulement chez ce dernier sujet. Enfin, aucune amélioration n'a été mise en évidence chez les 3 sujets en phase chronique du SDRC-1 (2 ans ou plus). Il a même été rapporté que la thérapie miroir pouvait entraîner une exacerbation des douleurs pour ces patients (3).

La thérapie miroir a ainsi montré des résultats satisfaisants pour les patients SDRC-1 aigus. Cependant, elle n'a pas eu d'effet positif sur les troubles du SDRC-1 en phase chronique. Afin de palier à ce manque de résultat, l'australien G. Lorimer Moseley, physiothérapeute spécialisé dans le traitement de la douleur chronique, a développé un programme d'autorééducation standard basé sur l'imagerie motrice graduelle (graded motor imagery) : le Motor Imagery Program (MIP) ou Programme d'Imagerie Motrice (PIM) en français.

1.3.2 Le PIM pour le SDRC-1 chronique

Afin d'expliquer l'échec de la thérapie miroir dans le traitement de la douleur et des troubles trophiques pour le SDRC-1 chronique, McCabe et son équipe ont émis plusieurs hypothèses (2) : la réponse analgésique est empêchée soit par les limitations de mouvement du membre atteint à cause des troubles trophiques, soit par des mécanismes nociceptifs trop développés ou des modifications corticales trop importantes. De plus, cet auteur reporte une exacerbation de la douleur chez les patients SDRC-1 chronique lors de la pratique de la thérapie miroir.

Par ailleurs, il a été constaté que les sujets atteints du SDRC-1 mettaient plus de temps à reconnaître la latéralité d'une main représentée sur une photo si cette latéralité coïncidait avec celle de leur main atteinte. Moseley a par la suite démontré que cette augmentation du temps de réponse était directement en lien avec l'importance de la durée d'évolution du SDRC-1 et l'importance de la douleur que provoquerait l'exécution du mouvement par le patient (21).

Il postule donc que pour éviter l'apparition de douleurs lors de la thérapie miroir et diminuer la douleur originelle chez les patients SDRC-1 chronique, il est nécessaire, dans un premier temps, de ne pas impliquer de mouvement du membre atteint. Il introduit ainsi deux phases d'imagerie motrice avant la thérapie miroir : la reconnaissance de la latéralité et la phase des mouvements imaginés.

Moseley s'appuie ainsi sur la thèse que les trois phases du PIM activent séquentiellement les mécanismes corticaux responsables du mouvement du membre atteint (3). Ce serait l'activation du cortex prémoteur (M2) lors de la phase 1, sans l'activation du cortex moteur primaire (M1) (stimulé lors des phases 2 et 3) qui serait à l'origine de l'efficacité du PIM. L'activation des réseaux neuronaux responsables de la préparation des mouvements (phase 1)

est nécessaire avant l'activation de ceux de l'exécution des mouvements imaginés (phase 2) et réels (phase 3). Moseley a montré que le respect de l'ordre de ces phases est important pour garantir les effets du PIM, confirmant ainsi la thèse de l'activation neuronale séquentielle (18).

Différentes composantes de l'Imagerie Motrice (IM) sont à prendre en compte. La perspective peut être interne (imagination de son propre membre) ce qui active les aires motrices, ou bien externe (imagination du mouvement comme s'il était vu par quelqu'un d'autre) ce qui active les aires visuelles (Kosslyn, 1999). L'IM peut être explicite, c'est-à-dire verbalisable, consciente (stimulation mentale du mouvement volontaire) et dépendante du contexte, ou bien implicite soit non verbalisable, indépendante du contexte et inconsciente. Enfin, la modalité de l'IM peut être soit visuelle (s'imaginer voir l'action), soit kinesthésique (s'imaginer ressentir les sensations accompagnant l'action). L'IM serait plus efficace en perspective interne, avec sollicitation de la modalité kinesthésique (22).

La phase de reconnaissance de la latéralité implique une imagerie motrice implicite, en perspective externe et de modalité visuelle, alors que la phase des mouvements imaginés se caractérise par une imagerie motrice explicite, en perspective interne et de modalité kinesthésique.

Deux études de niveau de preuve II ont été réalisées par Moseley et son équipe pour prouver l'efficacité du PIM dans la prise en charge des SDRC-1 en phase chronique (3) (23). Les patients sont partagés en un groupe expérimental qui suivra le PIM et un groupe contrôle qui bénéficiera d'une prise en charge conventionnelle. Les paramètres étudiés pour évaluer l'efficacité du PIM sont la douleur, l'œdème et la fonction du membre atteint.

La première étude est un essai clinique randomisé à simple aveugle avec un devis croisé (3). Des améliorations importantes de la douleur et de l'œdème ont été mesurées chez le groupe expérimental après 6 semaines de traitement ; elles ont ensuite été retrouvées dans le groupe contrôle à partir du commencement de la pratique du PIM. 6 semaines après la fin du PIM, environ 50% des patients ne remplissaient plus les critères diagnostiques de Bruel et al. de 1999.

La seconde étude, qui est un essai clinique randomisé à simple aveugle sans devis croisé (23), met en évidence une forte diminution de la douleur avec une importante amélioration de la fonction, maintenues 6 mois après le début du programme.

L'activation séquentielle des mécanismes neuronaux responsables du mouvement par le PIM permet donc une amélioration des signes cliniques et symptômes retrouvés dans le SDRC-1, ce qui justifie l'intérêt de mettre en place de ce programme d'imagerie motrice graduelle pour les patients du Centre de la Main d'Angers. Dans ce but, les différents paramètres du PIM restent à définir.

2 Choix des paramètres du PIM

2.1 Population

Le SDRC-1 est une pathologie régulièrement prise en charge au Centre de la Main, que ce soit en phase aiguë ou chronique. En effet, il peut s'agir :

- de patients dont le diagnostic du SDRC-1 est établi par les chirurgiens de la main (déjà suivis ou non au centre pour une autre pathologie) (SDRC-1 aigu)
- de patients déjà diagnostiqués comme algodystrophiques, s'adressant directement aux kinésithérapeutes pour une prise en charge spécifique (SDRC-1 aigu ou chronique)
- de patients déjà diagnostiqués comme algodystrophiques, venant consulter un chirurgien de la main pour trouver une solution thérapeutique à leur SDRC-1 qui dure (SDRC-1 chronique).

Il semble qu'il existe à ce jour trois moyens de définir, pour un patient donné, quelle technique, entre la thérapie miroir et le PIM, est la plus adaptée pour diminuer sa douleur et ses troubles trophiques, et permettant un retour à la normale de la fonction du membre atteint. Il n'existe aucun consensus dans la littérature pour définir clairement les indications (et contre-indications) de l'utilisation du PIM chez des patients atteints de SDRC-1.

Tout d'abord, puisque les résultats de la thérapie miroir seule sont influencés par la durée d'évolution du SDRC-1 (2), il semble que ce paramètre permette de déterminer si un patient peut participer au PIM. En effet, lorsque les résultats obtenus suite à la thérapie miroir sont concluants sur la douleur et les troubles trophiques, il ne semble pas nécessaire d'ajouter les deux premières phases du PIM. Ainsi, le PIM n'est pas indiqué pour un SDRC-1 de 8 semaines ou moins, alors que c'est le cas pour un SDRC-1 d'une durée supérieure à 2 ans. Les résultats de la thérapie miroir sont plus mitigés pour des SDRC-1 dont les durées d'évolution sont respectivement 5 mois et 1 an. Que ce soit sur le site internet ou dans la seconde étude de Moseley (23), aucune notion de durée d'évolution n'est mentionnée vis-à-vis des patients qui suivent le PIM. Dans la première étude (3), les patients présentent un SDRC-1 depuis au moins 6 mois. Les résultats indiquent une baisse de la douleur et de l'œdème dès la première phase. Cependant, les résultats obtenus en fonction de la chronicité du SDRC-1 pour chaque patient ne sont pas précisés.

Ensuite, une équipe de chercheurs (24) a mis en évidence une corrélation entre l'exclusion du membre et l'efficacité de la thérapie miroir : plus le patient perçoit son membre de manière déformée, moins la thérapie miroir entraîne de diminution des troubles du SDRC-1. Ainsi, plus le degré d'étrangeté du membre est important, plus le PIM est indiqué. Cependant, aucune technique pour mesurer objectivement le degré d'étrangeté du membre n'a été à ce jour développée.

Enfin, sur le site internet de référence, pour la phase de reconnaissance de la latéralité d'une main, les valeurs normales de la rapidité et de la justesse des réponses pour un sujet

sain sont données : la justesse des réponses doit atteindre 80% et le temps de réponse doit être de 2 secondes \pm 0,5. Par ailleurs, les valeurs de ces paramètres doivent être à peu près égales pour la droite et pour la gauche, et les résultats doivent être stables et constants pendant au moins une semaine. Il est précisé que ces normales sont basées sur les résultats de centaines d'individus et qu'il se peut que même après des mois de pratique le patient n'atteigne pas ces valeurs. Ainsi, il est possible d'imaginer un test où le patient candidat au PIM reproduirait le travail demandé à la première phase, et où les deux paramètres précédents témoignant de sa performance seraient enregistrés, puis comparés aux valeurs normales. Si ces résultats se rapprochent de la normale ou la surpassent, le patient commencerait directement par la thérapie miroir.

Au Centre de la Main, les critères d'inclusion retenus pour la pratique du PIM sont la survenue d'un SDRC-1 depuis plus de 8 semaines et une localisation du SDRC-1 à la main et/ou au poignet. Les critères d'exclusion retenus sont une extinction motrice, une exacerbation de la douleur et/ou des troubles du mouvement, une incapacité à croire en l'illusion, un refus de participation du patient au PIM après l'annonce de son existence par son kinésithérapeute, des troubles psychologiques importants ou des troubles de la concentration et de la compréhension qui seraient responsables d'une impossibilité à réaliser le PIM, et enfin, une localisation bilatérale du SDRC-1.

Deux patientes prises en charge au centre respectent les critères d'inclusion et d'exclusion. Elles suivent le PIM au fur et à mesure de la mise en place du protocole et participeront ainsi à l'élaboration de celui-ci.

2.2 Matériel

Dans les deux essais randomisés à simple aveugle menés par Moseley (3) (23), deux banques de x photos de mains droites sont créées selon le genre et dans différentes positions et orientations. Ces photos sont ensuite renversées numériquement afin d'obtenir les photos de mains gauches correspondantes. Il y a ainsi deux banques de $2x$ images : mains masculines droites et gauches, mains féminines droites et gauches. De plus, une boîte miroir de dimensions 300mmx300mm est fournie aux sujets lors de la troisième phase, afin de dissimuler leur main atteinte.

Sur le site internet (25) dédié à la description du PIM et à sa réalisation, il est possible de se procurer le matériel nécessaire à la réalisation du programme. Plusieurs solutions sont possibles : lot de 48 photos de mains droites et gauches sous forme de cartes, accès de deux mois en ligne au logiciel Recognise [TM] ou application mobile pour la réalisation de la phase 1. De plus, pour la dernière phase du programme, le site propose un miroir de dimensions 300mm x 295mm. Tous ces produits sont disponibles à la vente sur le site internet (25).

Afin de mettre à bien la réalisation du PIM, le cabinet de kinésithérapeutes du Centre de la Main s'est procuré différents outils.

Tout d'abord, 1520 photos de mains droite et gauche ont été fournies (au format classique jpeg, sur ordinateur) par le département de la rééducation de la main des Hôpitaux Universitaires de Grenoble. Ces photos représentent des mains masculines et féminines dans différentes positions et situations (tenue ou utilisation d'objets simples comme un ballon, une bouteille, un clavier d'ordinateur...) déjà rencontrées et utilisées par le patient (Annexe 1). Chaque photo illustrant une position ou situation a été renversée numériquement à l'aide d'un logiciel de photographie pour obtenir deux photos de mains droite et gauche similaires. Ces photos ont différents points communs : les mains ont été prises d'une vue supérieure, ce qui correspond à l'angle de vue du sujet qui regarde sa main, le fond des photos est uniforme et de couleur foncée pour mettre en évidence la couleur du membre, la dimension de la main est identique sur chaque photo et le cadrage coupe toujours l'avant-bras de manière à ne voir que sa moitié distale. De plus, les mains représentées sont dépourvues de tatouages, de vernis coloré sur les ongles et de bijoux.

Pour la 1^{ère} phase, la totalité des photos est utilisée et elles sont placées dans différentes orientations (une photo représentant une position sert à en créer 8, droites et gauches mélangées). Elles ont été classées de manière aléatoire de façon à ce que les orientations, la latéralité de la main et les positions et situations diffèrent régulièrement. Pour les 2^e et 3^e phases, les photos contenant un objet ont été exclues et le reste a été trié selon la latéralité de la main représentée, mais pas selon le genre, les différences entre les mains masculines et féminines étant jugées peu importantes. Elles ont ensuite été partagées en deux niveaux (niveaux 1 et 2) selon la difficulté du mouvement à réaliser, le niveau 1 étant le plus facile.

Le choix d'un support informatique implique la nécessité pour le patient de disposer d'un ordinateur. Les photos ont été classées en dossiers sur Cd-rom. Ainsi, un patient présentant un SDRC-1 au niveau de la main droite sélectionnera le dossier « mon côté atteint est le droit », puis il sélectionnera la phase du programme à laquelle il est rendu. De cette manière, la latéralité des photos pour les phases 2 et 3 seront adaptées : mains représentant le côté atteint pour la phase 2 et mains représentant le côté sain pour la phase 3.

Pour la 3^e phase du PIM, le cabinet s'est équipé en boîtes miroir (Figure 4). Ce modèle a été retenu pour sa capacité à dissimuler facilement le membre atteint de la vue du patient et à se plier pour pouvoir se transporter facilement.

Figure 4 : Boîte miroir utilisée au centre de la main d'Angers



2.3 Modalités de réalisation

Le PIM comporte une succession de 3 phases de 2 semaines chacune : reconnaissance de la latéralité (semaines 1 et 2), mouvements imaginés (semaines 3 et 4) et thérapie miroir (semaines 5 et 6).

Les données ont été recueillies d'après les deux essais randomisés à simple aveugle menés par Moseley (3) (23) ainsi que la description du PIM sur le site internet (25) dédié au PIM. Des conseils supplémentaires ne remettant pas en cause l'efficacité du PIM ont été ajoutés.

Les exercices suivants s'appuient sur un travail cérébral. Afin de rester concentrer, le patient doit être confortablement installé et opter pour un environnement calme.

2.3.1 Reconnaissance de la latéralité

Pour la phase de reconnaissance de la latéralité, les photos de mains gauches ou droites sont présentées au sujet sur un ordinateur dans différentes orientations. Ce dernier doit reconnaître pour chaque photo s'il s'agit d'une main gauche ou d'une main droite, en effectuant une rotation mentale de sa main. Il ne doit pas bouger sa main ou même contracter les muscles de celle-ci.

La rotation mentale est une technique d'imagerie motrice qui permet d'évaluer les capacités d'imagerie motrice du sujet, selon le nombre de réponses correctes et la vitesse de ces réponses. Il a été fait le postulat que les patients souhaiteront peut-être corriger leurs réponses apportées au test de latéralité de la première phase afin de voir leur progression. Une fiche papier rapportant ces réponses a été créée et imprimée, elle restera à disposition au cabinet pour les patients qui en feront la demande. Il doit tout de même être précisé aux patients que ce n'est pas le nombre de bonnes réponses qui est important, mais la stimulation de certaines zones du cerveau.

2.3.2 Mouvements imaginés

La seconde phase est celle des mouvements imaginés. Cette fois-ci, les photos présentées de manière aléatoire sont de même latéralité que la main atteinte du sujet. Le sujet a pour consigne d'imaginer effectuer le même mouvement que celui de la photo présentée, de manière douce et sans douleur, en prenant son temps et sans réellement bouger sa main, ou même contracter les muscles de celle-ci. Il est de plus précisé au patient qu'il ne doit pas s'imaginer lui-même, mais directement imaginer sa main en train de réaliser le mouvement.

L'expérience de l'imagerie motrice peut être de plus enrichie par l'ajout de détails lors du travail d'imagination comme des odeurs, des sons, des textures, ou encore des détails de l'environnement (pour favoriser la modalité kinesthésique). L'imagerie motrice peut parfois être puissante voire entraîner angoisse et douleur. L'objet de l'imagerie motrice peut également se baser sur une expérience professionnelle ou personnelle, être en lien avec un

souvenir ou avec un loisir, dans lesquels le membre est utilisé. Afin de rester concentré, le patient peut également fermer les yeux.

2.3.3 Thérapie miroir

La troisième et dernière phase est celle de la thérapie miroir. Après avoir dissimulé sa main atteinte de sa vue dans la boîte, le patient doit se positionner de façon à voir le reflet de sa main saine dans le miroir et doit conserver cette installation tout au long de l'exercice, en se concentrant sur ce qu'il voit dans le miroir. Il est conseillé de retirer les bijoux des deux mains et d'essayer de camoufler tatouages et cicatrices, afin que le cerveau confonde mieux les deux mains et que l'illusion soit totale.

Cette fois-ci, ce sont des photos présentées au sujet sont de même latéralité que sa main saine. Le patient peut commencer par simplement regarder sa main saine, sans bouger, puis la consigne est d'effectuer le mouvement avec les deux mains, qui travaillent de manière symétrique et synchrone. Le mouvement doit être doux et sans douleur. Le sujet doit bouger sa main atteinte de façon à s'arrêter lorsqu'il commence à ressentir de la douleur et ensuite bouger sa main saine un peu plus loin.

Le sujet peut travailler avec les photos fournies pour la phase 3 ou simplement réaliser des mouvements de son choix. Dans les deux cas, les mouvements choisis doivent être simples, et le sujet doit se sentir à l'aise avant d'essayer de réaliser un mouvement plus compliqué.

Le sujet peut ressentir une sensation de bizarrerie lorsqu'il bouge sa main saine pour la première fois. Il lui est conseillé d'arrêter l'exercice si des douleurs pendant ou directement après la thérapie miroir sont ressenties. Si la main atteinte est douloureuse ou transpirante, il se peut que le patient ait trop travaillé. Une pause est donc nécessaire, et il faudra essayer quelque chose de moins difficile la prochaine fois.

2.4 Fréquence de travail

Le nombre de séances quotidiennes, la durée de chacune, ainsi que le nombre de répétitions de l'exercice à effectuer varient selon chaque phase, et sont différents dans chacun des deux essais dirigés par Moseley.

Dans le protocole de la première étude (3), il est demandé au patient de travailler chaque heure éveillée de chaque jour. Pour la première phase, le sujet doit reconnaître la latéralité de 56 photos de mains à chaque séance, trois fois d'affilée, pendant environ 10 minutes. A la seconde phase, il doit réaliser 3 mouvements imaginés pour chaque photo d'une série de 28 photos, et faire défiler cette série 3 fois, ce qui dure environ 15 minutes. Enfin, pour la thérapie miroir, le sujet effectue 10 fois le mouvement représenté sur une série de 20 photos qui impliquent les mouvements les plus simples à réaliser.

Dans le protocole de la seconde étude (23), chaque image de la banque appropriée est classée par le sujet dans une catégorie parmi quatre, selon le niveau de douleur qu'il ressentirait s'il devait adopter la position représentée sur la photo. La création de ces 4 catégories (de 20 photos chacune), ainsi que la division de chaque phase en 3 périodes, permettront d'instaurer une progression dans les trois phases du programme (Tableau 3). Pendant la phase 1, chaque catégorie contient 20 photos, et le patient fait défiler la série de photos deux fois. Durant la phase 2, chaque catégorie contient 10 photos de même latéralité que le membre atteint et il est demandé au patient de faire défiler ces photos deux fois. Il doit réaliser 2 mouvements imaginés par photo. Enfin, pour la phase 3, chaque catégorie contient 10 photos de latéralité opposée à celle du membre atteint. Le sujet fait défiler cette série de photos 2 fois, puis 4 fois pour la dernière période. Il lui est demandé de reproduire chaque position 2 fois. Les catégories de photos utilisées pour chaque séance quotidienne sont présentées dans le Tableau 3 suivant :

Phase/Période	J1-J4	J5-J8	J9-J14
1 - Reconnaissance de la latéralité	1-2	1-3	2-4
2 - Mouvements imaginés	1	1-2	1-3
3 - Thérapie miroir	1	1-2	1-2

La fréquence de travail choisie pour la réalisation du programme au Centre de la Main s'appuie sur les données précédentes.

Les exercices demandés sont à l'origine d'un travail cérébral, donc nécessitent une attention soutenue du patient, c'est pourquoi le temps de travail quotidien est divisé en plusieurs séances d'un quart d'heure maximum. Ce critère a été conservé.

Cependant, la réalisation des exercices chaque heure éveillée est une demande jugée trop importante pour s'attendre à ce qu'elle soit systématiquement respectée. Par ailleurs, cette demande, à son annonce au patient, pourrait compromettre la bonne adhésion de celui-ci au PIM et donc son acceptation de participer au programme. Ainsi, il sera demandé au patient de réaliser au moins 5 séances de 10 minutes chacune par jour, plus s'il le peut.

Le nombre de photos à faire défiler lors de chaque exercice n'est pas déterminé, il aura tendance à augmenter au fur et à mesure de la progression du patient dans chaque phase, qui sera de plus en plus à l'aise. Pour la phase 2, le mouvement imaginé correspondant à chaque photo sera répété 5 fois et le patient effectuera chaque mouvement par série de 10 lors de la thérapie miroir.

La définition de l'ensemble de ces paramètres aboutit à la création d'un protocole pour la réalisation du PIM au Centre de la Main. Cependant, la mise en place du PIM auprès du patient n'a pas été abordée et reste à définir afin d'assurer compétence et observance de celui-ci au programme.

3 Compétence et observance du patient

La compétence se définit comme l' « ensemble des aptitudes d'un individu lui permettant "d'atteindre avec", c'est-à-dire exprime ce qui détermine la capacité à accomplir une tâche. En kinésithérapie, la compétence repose sur le savoir (connaissance), le savoir faire (exécution), le savoir être (comportement) et la capacité à communiquer. » (1)

L'observance est le « respect des consignes thérapeutiques par le patient, lors des séances avec le praticien mais surtout lors de sa vie quotidienne. L'observance est un facteur déterminant d'auto-prise en charge thérapeutique. » (1)

Le PIM étant un programme d'autorééducation, le kinésithérapeute ne sera pas présent auprès du patient pour vérifier qu'il suit bien le programme d'une part, et qu'il réalise correctement les exercices d'autre part. L'efficacité du PIM dépendra donc de l'adhésion du patient au projet, de son observance et de sa compétence à effectuer les exercices demandés.

Différents facteurs sont à prendre en compte pour favoriser ces trois aspects.

3.1 Facteurs spécifiques à prendre en compte

- **Reconnaissance de l'intérêt de mettre en place le PIM au Centre de la Main**

Le Centre de la Main d'Angers est une Unité de Chirurgie de la Main (UCM) qui regroupe deux entités professionnelles distinctes dont le mode d'exercice est le libéral : une équipe de chirurgiens de la main et anesthésistes ainsi qu'une équipe de kinésithérapeutes. Les différents acteurs travaillent dans un esprit d'intérêt général, ce système d'organisation se base sur la coopération. Celle-ci s'effectue d'une part entre deux métiers complémentaires et d'autre part entre plusieurs individus, sans lien de subordination. Le patient est au centre de cette équipe pluridisciplinaire.

L'espace du cabinet de kinésithérapie s'organise en l'association d'un plateau technique, de quatre salles de soins indépendantes et d'un espace pour la confection d'orthèses. La salle commune de rééducation instaure une proximité et favorise la communication et les échanges (entre patients, entre kinésithérapeutes et entre patients et kinésithérapeutes), ainsi que la coopération entre les praticiens. Cette proximité, associée à la volonté des kinésithérapeutes, permet le partage de connaissances et de compétences individuelles. La coopération entre les kinésithérapeutes s'objective par le développement de projets de prise en charge en commun pour leurs patients comme la mise en œuvre d'un protocole particulier pour la prise en charge l'épicondylalgie et la volonté de mettre en place l'autorééducation par le Programme d'Imagerie Motrice (PIM) pour leurs futurs patients SDRC-1.

- **Compétences du kinésithérapeute et du patient candidat au PIM**

Différentes compétences du kinésithérapeute sont pré-requises dans le but de favoriser une transmission de compétences de bonne qualité au patient : il s'agit de compétences relationnelles, de compétences biomédicales et de soins et de compétences pédagogiques.

Pour le patient, il s'agit principalement de compétences relationnelles concernant sa capacité à recevoir des informations théoriques et pratiques.

- **Caractéristiques du message entre les acteurs**

Le contenu et la forme (langage verbal oral ou écrit, non verbal) de ce message sont à définir.

Dans le cas de la mise en place du PIM au Centre de la Main d'Angers, il a été choisi d'aborder spécifiquement le versant pédagogique faisant référence aux compétences du kinésithérapeute et aux critères du message de la communication. En effet, les compétences biomédicales et de soin se basent sur les informations des deux premières parties de ce travail, et les compétences relationnelles sont propres aux acteurs de communication, tout comme la politique de santé de l'établissement l'est pour le Centre de la Main. Ainsi, des méthodes et outils pédagogiques spécifiques ont été sélectionnés, pour être ensuite employés à des étapes clés de la mise en place et du suivi du PIM.

3.2 Moyens pédagogiques retenus

Lors de la mise en place du PIM et tout au long de celui-ci, différents moyens pédagogiques peuvent être choisis par le kinésithérapeute afin de favoriser l'observance du patient à suivre le programme et sa compétence à réaliser les exercices.

Pour le Centre de la Main d'Angers, les moyens retenus sont l'utilisation du cours et de l'apprentissage comme méthodes pédagogiques et l'élaboration de documents écrits comme outils pédagogiques. La plupart du temps, dans le cadre de la rééducation, le cours et l'apprentissage sont utilisés simultanément par le thérapeute. Ces moyens pédagogiques permettent aux kinésithérapeutes de transmettre savoirs, savoir-être et savoir-faire. Ces trois types d'objectifs pédagogiques appartiennent respectivement aux domaines cognitif, psychoaffectif et sensorimoteur selon la classification de B. Bloom de 1969 et se définissent respectivement en compétences intellectuelles pour les savoirs, attitudes pour les savoir-être et habiletés, gestes et techniques pour les savoir-faire.

3.2.1 Cours

L'acquisition de savoirs est possible grâce au cours, qui peut être structuré ou se présenter de manière moins formelle dans la discussion. L'exemple le plus évocateur est celui du professeur qui donne un cours d'une matière précise sur un thème déterminé (par exemple, en histoire, la guerre froide) à des élèves afin de leur faire acquérir des savoirs sur ce thème (elle s'est déroulée de 1945 à 1991 et elle opposait principalement l'URSS et les Etats-Unis).

3.2.2 Apprentissage

L'apprentissage permet de transmettre des savoir-faire et savoir-être. Il se base principalement sur l'imitation mais d'autres étapes sont nécessaires pour aboutir à un geste ou une technique correctement réalisés, sans démonstration ou conseils simultanés.

Par exemple, lors de l'apprentissage d'une chorégraphie dans le cadre d'un cours de danse, le chorégraphe se place devant le danseur et fait une démonstration de l'enchaînement de mouvements choisis. Le danseur observe tout d'abord le chorégraphe puis tente de l'imiter. Même si l'enchaînement est correct, un ou plusieurs mouvements sont souvent à retravailler spécifiquement, ne se rapprochant pas assez de ceux présentés par le moniteur, ce qui remet en cause la qualité de la chorégraphie. L'identification d'un mouvement à retravailler s'effectue d'une part par le moniteur qui observe le danseur, et d'autre part par le danseur lui-même qui observe son reflet dans la glace du studio. Le moniteur peut montrer de nouveau le mouvement et donner des conseils supplémentaires afin d'aboutir à une réalisation correcte de ce mouvement par le danseur. Le danseur doit ensuite répéter ce mouvement corrigé afin de bien l'intégrer, et être capable de le réaliser correctement lors de la représentation devant le public.

Ainsi, les étapes de l'apprentissage qui aboutissent à un geste ou une technique correctement réalisés par le patient à son domicile sont l'Imitation, le Contrôle par le kinésithérapeute et le patient, l'Ajustement et la Répétition qui fixe la notion (ICAR).

3.2.3 Documents écrits

La méthodologie utilisée s'appuie sur les étapes clés de l'élaboration d'un document écrit d'information proposées par l'HAS (26).

Ces documents écrits s'adressent aux patients SDRC-1 ayant accepté de suivre le programme, ils leur seront remis au début du programme et leur seront utiles tout au long de celui-ci. Ces documents écrits sont le support des informations orales du kinésithérapeute.

Les thèmes choisis sont la présentation du PIM et de ses modalités de réalisation d'une part, et l'explication du mode d'action du PIM sur les troubles du SDRC-1 d'autre part. Les thèmes ont été sélectionnés dans le but de favoriser la compétence et l'observance du patient au PIM. Ils rejoignent les besoins probables du patient.

De la littérature en lien avec les thèmes abordés existe déjà, mais bien souvent, elle est destinée aux professionnels de santé, ce qui la rend incompréhensible pour le patient qui n'est pas spécialiste. Des documents contenant des informations vulgarisées sont disponibles (directement accessibles ou en vente sur le site internet (25) dédié au PIM) mais la langue utilisée est l'anglais, ce qui constitue une barrière notoire dans la compréhension, d'autant plus que les thèmes abordés sont compliqués (notamment le mode d'action du PIM sur les troubles du SDRC-1).

La construction des documents écrits réalisés s'appuient sur les conseils de rédaction et de présentation de l'information selon le guide méthodologique proposé en 2008 par l'HAS (26). Ces conseils se divisent en six rubriques (Figure 5) :

Figure 5 : Rubriques des conseils de rédaction et de présentation de l'information (16)

- *La sémantique* : langage, choix des termes
- *La syntaxe* : longueur et complexité des phrases, fonctions des mots dans la phrase
- *La structure du texte* : hiérarchie des informations, mise en évidence du message essentiel et des points clés et des différentes parties du texte
- *La charte graphique et visuelle* : choix des polices et tailles de caractères, disposition du texte et des illustrations, mise en page, couleur
- *Les tableaux et les illustrations* : photographies, figures, encadrés
- *La mise en page* : disposition du texte et des illustrations

Les éléments retenus sont les suivants :

- La sémantique : choix d'un langage simple, précis et clair pour favoriser la compréhension, emploi de la voie active (style direct c'est-à-dire personnalisation par le pronom « vous », incitatif) plutôt que la voie passive (style plus lourd, impersonnel), utilisation d'un ton personnel pour obtenir une implication du lecteur et d'un ton impersonnel pour présenter des conséquences négatives et des complications, communication sur les bénéfices, l'efficacité d'un traitement
- La syntaxe : utilisation de phrases courtes et simples (une seule idée par phrase, 15 à 20 mots en moyenne) pour obtenir un texte percutant et clair, utilisation de la structure habituelle de la phrase (sujet – verbe – complément), emploi de locutions pour structurer une phrase complexe
- La structure du texte : choix d'un titre clair et court qui interpelle directement le patient ou l'utilisateur, informatif ou indicatif (accrocheur), placement d'une phrase clé au début du document et/ou de chaque section pour inciter le lecteur à lire le document, l'intérêt de cette phrase étant de faire attendre une suite, insertion d'un système de hiérarchisation des informations ou de découpage du texte qui facilite l'appropriation des messages (numérotation, questions-réponses, sous-titres courts et informatifs, paragraphes bien visibles)
- La charte graphique et visuelle : l'emploi de jeux de couleurs rend une page attrayante (mais l'excès de couleur entraîne un effet inverse)
- La mise en page : le texte est éclairé par les illustrations, les grandes masses de texte sont habituellement peu engageantes, le texte et les illustrations sont disposés de manière équilibrée

Les supports retenus sont le document papier pour la présentation du PIM et de ses modalités de réalisation, et une présentation power point sur Cd-rom pour expliquer le fonctionnement du PIM. Pour le document papier, le format A4 a été choisi afin de donner une vision globale du PIM, obligeant à sélectionner les informations clés. La présentation power point a été sélectionnée dans le but de rendre plus attractif les informations données. Par ailleurs, ce support permet au patient de prendre le temps de lire et de comprendre chaque diapositive avant de passer à la suivante.

Afin d'évaluer l'utilité des documents, la lisibilité, la compréhension et la présentation de l'information par le patient, un questionnaire « Votre avis nous intéresse ! » a été créé (Annexe 2). Pour chaque critère évalué, le choix entre plusieurs réponses est possible :

- Utilité : « c'est utile/ce n'est pas nécessaire »
- Compréhension : « les informations sont suffisantes/il manque des informations » et « les informations sont faciles/difficiles à comprendre »
- Lisibilité : « la présentation met en valeur les informations/la présentation ne met pas en valeur les informations »

L'élaboration de ces documents écrits s'est effectuée par étapes. Elle a été permise grâce à l'aide des deux patientes présentant un SDRC-1 en phase chronique prise en charge au centre pour une prise en charge kinésithérapique classique.

3.3 Utilisation de ces moyens pédagogiques lors de différentes étapes clés

Afin de favoriser observance et compétence du patient tout au long des six semaines, les méthodes et outils pédagogiques peuvent être utilisés à différentes étapes clés de la mise en place du PIM et de sa réalisation.

- **Bilan kinésithérapique initial**

Le bilan kinésithérapique initial effectué pour la prise en charge globale du patient permettra de déterminer si celui-ci est candidat au PIM, grâce aux critères d'inclusion et d'exclusion précédemment cités.

De plus, il permettra de prévoir le degré de motivation du patient à suivre le PIM. Par exemple, le soignant pourra s'enquérir de l'état d'esprit du patient vis-à-vis de sa pathologie : connaissances et croyances sur sa maladie, optimisme/pessimisme quant à sa récupération, acceptation ou non de la survenue de sa pathologie. Les connaissances que le patient a sur sa maladie influenceront directement le langage employé par le kinésithérapeute et les explications données sur le PIM et le SDRC-1. L'identification du projet du patient lors de ce bilan (en rapport avec sa récupération et une reprise d'activité) pourra constituer un argument supplémentaire pour le motiver à suivre le PIM, en plaçant le PIM comme un moyen pour arriver à la réalisation de son projet.

Si le patient est candidat au PIM, tous ces éléments permettront d'orienter le discours du kinésithérapeute lorsqu'il lui présentera le PIM et lors de sa mise en œuvre.

- **Introduction du PIM au patient**

La présentation du PIM au patient SDRC-1 chronique est une étape clé dans son adhésion au programme. Au vu de la multitude des modalités de chaque phase et de la complexité des mécanismes mis en jeu, il apparaît primordial de ne pas perdre le patient dans des informations d'importance secondaire qui ne feraient pas d'emblée écho.

La présentation du PIM comme une nouvelle technique peut être une façon d'éveiller l'intérêt du patient. La mention d'études réalisées prouvant l'efficacité du PIM chez les patients algodystrophiques participe à l'objectif d'obtenir l'adhésion du sujet.

De plus, la présentation dès les premiers instants des résultats attendus du programme est recommandée. En effet, cette annonce rejoindra les plaintes du patient concernant ses signes et symptômes, et lui permettra de se projeter en imaginant les bienfaits que le PIM lui apportera. Parmi les effets de la pratique du PIM, il est préférable d'aborder seulement ceux qui diminueront les signes cliniques et symptômes, à savoir une diminution de la douleur, une diminution de l'œdème (du gonflement) et une amélioration de la fonction (soit la capacité à se servir de la main dans la vie quotidienne). Le patient peut ne pas être conscient des troubles du système nerveux central. La mention d'effets au niveau de son cerveau serait alors incomprise et pourrait même être source d'angoisse devant l'inconnu.

- **Présentation des phases et de leurs modalités de réalisation**

La fréquence de travail recommandée peut sembler trop importante et contraignante. Le kinésithérapeute pourra alors expliquer que la durée des séances est réduite car les exercices demandés nécessitent une concentration considérable, et il a été constaté qu'une unique séance plus longue entraîne moins de bénéfices (20). Il faut donc pratiquer peu et souvent.

A la présentation des trois phases du programme, le patient pourra se sentir septique devant les exercices demandés. En effet, il pourra se demander en quoi reconnaître la latéralité de la main agira sur sa douleur ou sur son œdème au niveau de son membre atteint. Il en sera de même avec les exercices des deux autres phases. Afin de s'investir dans son autorééducation, il pourra avoir besoin de comprendre le fonctionnement du PIM. Il placera alors le kinésithérapeute comme source d'informations, puisque c'est lui qui lui aura présenté le programme. Le kinésithérapeute n'étant pas toujours à l'aise, il est donc nécessaire que celui-ci se soit informé sur le mode d'action du PIM avant de le proposer à son patient. Ce mode d'action est incertain et complexe. Il faudra trouver un moyen clair de l'expliquer au patient, supposé n'avoir aucune connaissance dans ce domaine. La compréhension de l'intérêt de pratiquer les exercices du PIM par le patient sera un élément décisif qui soutiendra sa motivation à suivre le programme.

Dans ce but, une présentation power point « Le PIM : comment ça marche ? » a été créée (Annexe 3). Elle est destinée aux patients candidats au PIM du Centre de la Main. Cette présentation formera un complément aux informations orales transmises par le kinésithérapeute.

- **Réalisation des exercices demandés**

Au commencement de chaque phase du programme, le kinésithérapeute devra rendre son patient compétent pour la réalisation des exercices demandés, en utilisant conjointement le cours et l'apprentissage. Le cours servira à rappeler les consignes et conseils de réalisation de

l'exercice, utiles pour ensuite réaliser l'exercice avec la technique ICAR (Imitation-Contrôle-Ajustement-Répétition).

Les consignes et conseils donnés au patient concernent d'une part le PIM en lui-même (fréquence de travail à respecter, matériel à utiliser, environnement et installation à favoriser) et d'autre part, ils sont propres à chaque phase du programme. Toutes ces modalités sont reprises dans une fiche nommée « Autorééducation avec le PIM ! » (Annexe 4). Ce document écrit est destiné au patient et lui servira, lorsqu'il travaillera à domicile, de fiche de rappel des informations orales données par le kinésithérapeute lors du cours. Elle favorise ainsi la compétence et l'observance du patient au PIM.

Le kinésithérapeute devra s'intéresser à différents éléments lors de l'apprentissage par le patient, selon la phase concernée. Pour chacune des trois phases, le kinésithérapeute devra veiller particulièrement à l'installation du patient qui doit être confortable. Pour les phases 1 et 2, lors de la réalisation de l'exercice, le kinésithérapeute devra s'assurer que le patient n'essaie pas d'imiter la position représentée sur la photo que ce soit en bougeant sa main atteinte ou l'autre main. Pour les mouvements imaginés (phase 2), il pourra de plus vérifier que les muscles de la main atteinte ne se contractent pas. Pour que l'illusion soit totale lors de la thérapie miroir, une bonne installation du patient et le retrait de toute marque distinctive entre les deux membres sont deux éléments nécessaires. Il faudra de plus faire attention à ce que le patient effectue les mouvements de manière synchrone sans forcer avec sa main atteinte pour réaliser un mouvement actuellement impossible (à cause de la douleur ou de limitations capsulo-articulaires).

- **Suivi**

Le PIM dure 6 semaines. Un patient motivé au départ pour effectuer les exercices peut, si les résultats ne sont pas ce qu'il attendait ou s'il rencontre des difficultés, se démotiver et ne plus respecter la fréquence de travail recommandée voire arrêter le programme. Un suivi par son kinésithérapeute est donc nécessaire afin de soutenir la motivation de son patient, mais aussi pour essayer de trouver une solution aux problèmes qu'il pourrait rencontrer.

Le PIM est un ajout à la prise en charge kinésithérapique effectuée, il ne la remplace pas. Au Centre de la Main, les patients SDRC-1 ont habituellement plusieurs séances de kinésithérapie par semaine. Ainsi, ce suivi peut être effectué à chaque séance regroupant le kinésithérapeute et son patient.

Dans le cadre du projet de proposer le PIM sans prise en charge kinésithérapique complémentaire, ce suivi sera d'autant plus important pour assurer l'efficacité de l'autorééducation.

Des fiches de suivi pour chaque phase ont été réalisées (Annexe 5) afin que le patient puisse noter directement les difficultés rencontrées, les sensations ressenties ou toute autre remarque qu'il souhaitera transmettre à son kinésithérapeute et qui pourraient influencer sur l'efficacité des exercices. De plus, le patient notera l'heure de chaque séance réalisée dans la

journée. Ces renseignements, en plus de permettre au kinésithérapeute d'avoir la confirmation que le patient est bien compliant au programme, pourront être utiles pour identifier l'origine des difficultés rencontrées ou sensations ressenties, en lien avec les activités du patient lors de la journée. De plus, dans la fiche « Autorééducation avec le PIM ! » (Annexe 4), quelques questions-réponses sont présentées, formant une aide de première intention au patient qui rencontrerait des difficultés ou s'étonnerait de sensations ressenties lors de la pratique du PIM. Ce jeu de questions-réponses incite par ailleurs le patient à noter ses remarques sur la feuille de suivi et à en parler à son kinésithérapeute lors d'une prochaine séance.

Discussion

L'objectif de ce travail était d'aboutir à l'élaboration d'un protocole définissant les paramètres du PIM ainsi qu'à une démarche pédagogique possible auprès du patient qui en est le candidat.

- **Difficultés et contradictions rencontrées lors de l'élaboration du protocole**

Le modèle physiopathologique du SDRC-1 sur lequel repose la thérapie miroir et le PIM est encore au stade hypothétique. Des études supplémentaires sont nécessaires, notamment pour déterminer plus précisément le lien entre altération du système de contrôle moteur et apparition de la douleur.

Le choix des paramètres du PIM (population, matériel, modalités de chaque phase, fréquence de travail) a été effectué selon la description du programme dans les études dirigées par Moseley (3) (23) et d'après le site internet (25) dédié au PIM. Or, aucune étude comparant l'efficacité du PIM en fonction du choix des paramètres n'a été trouvée. En effet, le PIM est un programme relativement récent, peu d'études traitent du sujet et il s'agit toujours de la même équipe dirigée par Moseley qui publie, ce qui est un biais majeur. Comme le suggère l'enregistrement des performances du sujet grâce à l'application Recognize [TM] proposée sur le site internet (25) pour la réalisation de la première phase du programme, ce protocole standard a été réalisé dans le but de récolter des données grâce à des séries de cas. D'autres études à haut niveau de preuve sont donc nécessaires, de préférence par une nouvelle équipe.

Concernant la durée des phases, Moseley propose une durée de deux semaines pour chaque, alors que selon McCabe (20), la thérapie miroir doit être continuée jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'amélioration des symptômes selon les patients. En pratique, au Centre de la Main, les deux patientes précédemment évoquées comme suivant le PIM n'ont pas respecté ces délais. En effet, elles ont toutes les deux allongé la durée des deuxième (à cause de difficultés à imaginer les mouvements) et troisième phases (elles ont arrêté lorsqu'elles ont senti que la thérapie miroir n'avait plus d'effet positif sur leurs symptômes). Si elles avaient malgré tout respecté le protocole proposé, l'efficacité du programme aurait-elle été la même ? Je n'ai retrouvé aucune étude évaluant ce critère.

Une autre difficulté majeure a été de choisir un moyen d'orienter un patient soit vers la thérapie miroir seule, soit vers le PIM. Le choix a porté sur la durée d'évolution du SDRC-1 avec un délai de 8 semaines, mais les avis divergent entre les auteurs sur la chronicité du SDRC-1 et donc sur l'indication du PIM. Afin de ne pas exacerber les symptômes du patient en lui proposant d'emblée la thérapie miroir, il pourrait être décidé de proposer systématiquement le PIM, sans tenir compte du délai des 8 semaines, et de créer un moyen d'évaluer les compétences du patient en imagerie motrice avant de passer à la phase suivante. Aucune étude n'exclut l'utilisation du PIM pour le SDRC-1 apparu récemment. En effet, il est possible qu'en intégrant les phases précédentes du PIM, les progrès constatés chez ces patients soient meilleurs.

Par ailleurs, nulle mention de phase d'évolution ou de sous-type n'est faite dans la littérature. On peut se demander si le PIM est plus efficace ou non pour l'un ou l'autre de ces sous-types/phases d'évolution.

- **De l'élaboration du protocole à sa mise en place**

La définition du protocole est à différencier de sa mise en place qui sera progressive.

Son élaboration s'est effectuée en deux temps : le versant technique (paramètres du PIM) a été déterminé dès la fin du stage, alors que le versant pédagogique a été défini plus tardivement. A l'issue du stage, une réunion avec les kinésithérapeutes a été l'occasion d'initier la mise en place du protocole. Lors de cette réunion, les paramètres choisis pour la réalisation du PIM et la présentation de la fiche « Autorééducation avec le PIM ! » (Annexe 3) ainsi que sa fiche évaluative (Annexe 2) ont été présentés. Les résultats des recherches sur la démarche pédagogique à adopter n'ont donc pas été présentés aux kinésithérapeutes. Il aurait été intéressant d'organiser une seconde réunion afin de confronter les stratégies pédagogiques proposées, et d'avoir un premier retour sur ce qui avait été mis en place, en vue d'ajustements éventuels.

L'application stricte du protocole est difficile car elle ne dépend pas que de sa définition et de sa présentation aux kinésithérapeutes. Les acteurs sont à prendre en compte puisque ce sont les kinésithérapeutes du cabinet qui choisiront de l'utiliser ou non pour leurs patients, voire de le modifier. Il y a une liberté professionnelle individuelle. A distance de la proposition du protocole, il a ainsi été constaté que les kinésithérapeutes avaient des avis différents sur la démarche pédagogique à adopter auprès de leurs patients : alors que certains reconnaissent l'intérêt d'informer le patient sur le mode d'action du PIM (de manière simplifiée) pour qu'ils s'approprient le programme, d'autres préfèrent laisser le patient se construire ses propres représentations et croyances.

De la même manière, il faut tenir compte du patient, notamment pour la démarche pédagogique, en fonction de l'intérêt qu'il porte au PIM. En prenant l'exemple des patientes évoquées ci-dessus, alors que l'une a été intéressée par les informations supplémentaires délivrées dans la présentation power point (Annexe3), l'autre patiente a préféré la fiche « Autorééducation avec le PIM ! » (Annexe 2), ce qui rend compte de besoins d'informations différents.

D'après ces constatations, il apparaît alors que la démarche pédagogique proposée en troisième partie de ce travail ne peut être imposée, il s'agit de préconisations, de réflexions qui pourront être utilisées ou non par les kinésithérapeutes, selon les besoins décelés chez leur patient.

- **Perspectives**

L'évaluation de ce protocole, notamment des outils pédagogiques proposés, pourrait être l'objet d'une expérience future. Actuellement, il n'y a pas assez de recul par rapport à sa mise en place qui s'est fait progressivement, et seulement des patients candidats pour la thérapie miroir seule ont été pris en charge depuis sa transmission.

Quant à l'évaluation des paramètres choisis pour la réalisation du PIM, il serait nécessaire de supprimer la prise en charge kinésithérapique complémentaire, et que le même kinésithérapeute accompagne tous les patients dans la réalisation du programme, afin que la

méthode pédagogique utilisée n'interfère pas dans le degré d'efficacité. Cependant, dans le cadre de l'exercice libéral, la question de la rémunération du kinésithérapeute mettant en place un programme d'autorééducation se pose. En effet, la tarification est à l'acte lors des séances, et bien que l'autorééducation soit un concept de plus en plus préconisé notamment pour diminuer le coût de la santé, aucune cotation n'a été définie pour rémunérer le praticien qui la met en place.

Dans le cas du Centre de la Main d'Angers, le PIM était initialement destiné pour les patients atteints du SDRC-1 en phase chronique, mais on peut envisager d'autres indications du protocole. En effet, dans la seconde étude de Moseley (23), le PIM est proposé à des patients douloureux chroniques, pas seulement pour le SDRC-1.

Par ailleurs, puisque une réorganisation corticale a été constatée dès 24h après l'immobilisation par attelle d'après l'étude de Toussaint et Meugnot (17), la proposition de ce protocole ou du moins une version allégée de celui-ci pourrait être envisagée chez des patients douloureux aigus dont le membre est immobilisé suite à un traumatisme ou une chirurgie. Pour certains d'entre eux, cela permettrait d'éviter l'enclenchement du cercle vicieux du modèle cortical de la douleur, augmentant les modifications corticales et pérennisant la douleur initiales.

Conclusion

En kinésithérapie, suite à la volonté d'instaurer une technique indiquée pour la prise en charge d'une pathologie spécifique, l'élaboration d'un protocole, sa mise en place et son évaluation sont des étapes obligées pour déterminer l'efficacité de la technique. Dans le domaine de la recherche, ces étapes doivent être rigoureusement établies afin d'obtenir des résultats exploitables permettant une avancée scientifique.

Dans le cas de la mise en place du PIM au Centre de la Main d'Angers, le protocole établi de manière progressive a non seulement du s'adapter aux patients mais aussi aux kinésithérapeutes. Ainsi, dans la pratique clinique, un protocole strictement défini est bien souvent adapté lors de sa mise en place, puisque le but recherché est l'amélioration de la santé du patient et non une avancée scientifique. Ces modifications rendent l'évaluation du protocole difficile, à moins de ne considérer qu'un seul patient.

La proposition d'un protocole reste intéressante, même s'il est modifié lors de sa mise en place selon les choix propres aux kinésithérapeutes, en fonction de chaque patient. En effet, en plus de permettre une amélioration de la santé du patient, cela permet au praticien de constater de manière subjective l'efficacité de la technique. Ainsi, des résultats encourageants pourront le motiver à s'investir plus rigoureusement dans le domaine de la recherche.

Bibliographie

1. **Dufour M, Gedda M.** *Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation*. Paris : Maloine, 2007.
2. **McCabe CS, Haig RC, Ring EFJ, Halligan PW, Wall PD, Blake DR.** A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology*. 2003, 42.
3. **Moseley, GL.** Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome : a randomised controlled trial. *Pain*. 2004, 108, pp. 192-198.
4. **Sandroni P, Benrud-Larson LM, McClelland RL, Low PA.** Complex regional pain syndrome type I : incidence and prevalence in Olmsted county, a population-based study. *Pain*. 2003, 103, pp. 199-207.
5. **de Mos M, de Bruijn AG, Huygen FJ, Dieleman JP, Stricker BH, Sturkenboom MC.** The incidence of complex regional pain syndrome : a population-based study. *Pain*. 2007, 129, pp. 12-20.
6. **Stanton-Hicks M, Jänig W, Hassenbusch S, Haddox JD, Boas R, Wilson P.** Reflex sympathetic dystrophy : changing concepts and taxonomy. *Pain*. 1995, 63, pp. 127-33.
7. **Bruehl S, Harden RN, Galer BS, Saltz S, Bertram M, Backonja M, et al.** External validation of IASP diagnostic criteria for Complex Regional Pain Syndrome and proposed research diagnostic criteria. *Pain*. 1999, 81, pp. 147-54.
8. **Harden RN, Bruehl S.** Four Diagnostic Criterion Factors. [auteur du livre] Stanton-Hicks M, Harden RN Wilson PR. *CRPS : Current Diagnostic and Therapy*. Seattle : IASP Press, 2005, pp. 45-58.
9. **Harden RN, Bruehl S, Perez RSGM, et al.** Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain*. 2010, 150, pp. 268-74.
10. **Masson C, Audran M.** Algodystrophie. *Encycl Méd Chir*. Elsevier, 1999, p. 13 p.
11. **Bruehl S, Harden RN, Galer BS, Saltz S, Backonja M, Stanton-Hicks M.** Complex regional pain syndrome : are there distinct subtypes and sequential stages of the syndrome. *Pain*. 2002, 95, pp. 119-24.
12. **McCabe CS, Haigh RC, Halligan PW, Blake DR.** Simulating sensory-motor incongruence in healthy volunteers : implications for a cortical model of pain. *Rheumatology*. 2005, pp. 509-16.
13. **Silverthorn, DU.** *Physiologie humaine: une approche intégrée*. Paris : Pearson Education, 2007.
14. **Codine P, Laffont I, Froger J.** *Imagerie mentale thérapie en miroir : applications en rééducation*. s.l. : Sauramps médical, 2012. pp. 114-23.
15. **McCabe CS, Blake DR.** An embarrassment of pain perceptions? Towards an understanding of and explanation for the clinical presentation of CRPS type 1. *Rheumatology*. 2008.
16. **Swart CMA, Stins JF, Peter JB.** Cortical changes in complex regional pain syndrome (CRPS). *Eur J Pain*. 2008.

17. **Toussaint L, Meugnot A.** Short-Term Limb Immobilization Affects Cognitive Motor Processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 2012, Vol. 39, 2, pp. 623-32.
18. **Moseley, GL.** Is successful rehabilitation of complex regional pain syndrome due to sustained attention to the affected limb? A randomised clinical trial. *Pain*. 2005, 114, pp. 54-61.
19. **McCabe CS, Lewis J, Shenker N, Hall J, Cohen H, Blake D.** Don't look now! Pain and attention. *Clin Med*. 2005, 5, pp. 482-6.
20. **McCabe, CS.** Mirror Visual Feedback Therapy. A Practical Approach. *J HAND THER*. 2011, 24, pp. 170-9.
21. **Moseley, GL.** Why do people with complex regional pain syndrome take longer to recognize their affected hand ? *Neurology*. 2004, 62, pp. 2182-6.
22. **Schuster C, Hilfiker R, Amft O, Scheidhauer A, Andrews B, Butler J, et al.** Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Medicine*. 2011, 9.
23. **Moseley, GL.** Graded motor imagery for pathologic pain. *Neurology*. 2006, 67, pp. 2129-34.
24. **Tichelaar V, Geertzen J, Keizer D, vanWilgen P.** Mirror box therapy added to cognitive behavioural therapy in three chronic complex regional pain syndrome type I patients : a pilot study. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2007, 30, pp. 181-8.
25. **Institute, Neuro Orthopaedic.** Graded Motor Imagery. [En ligne] [Citation : 13 10 2013.] <http://www.gradedmotorimagery.com/>.
26. **HAS.** Elaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé. 2008.

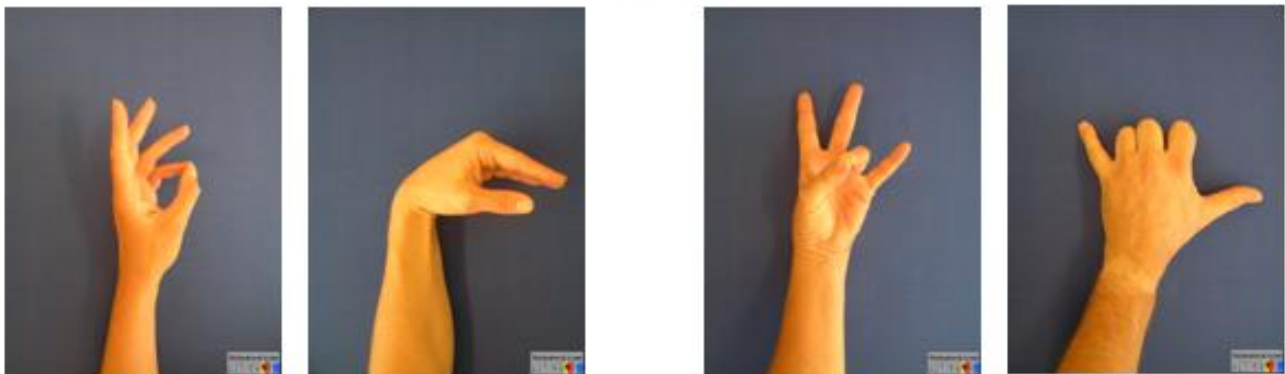
Annexes

Annexe 1 : Exemples de photos présentées au patient à chaque phase

Phase 1 : Reconnaissance de la latéralité



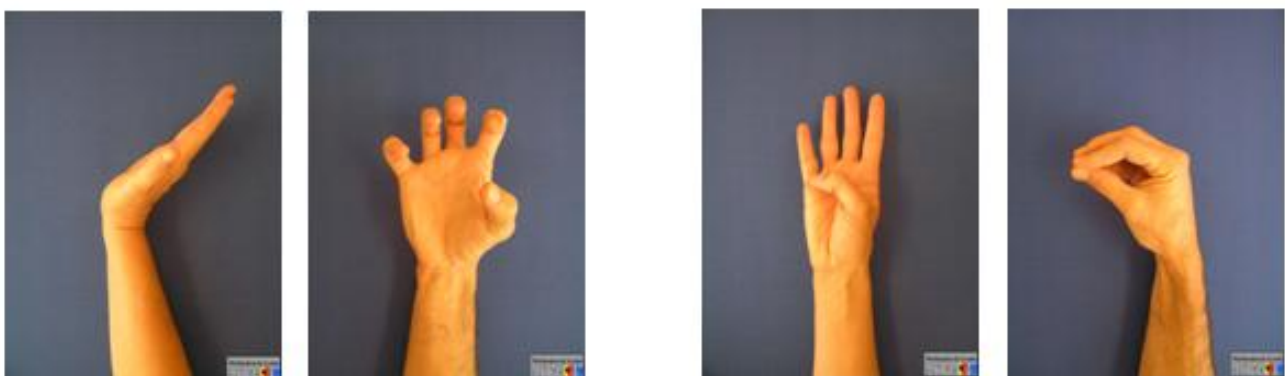
Phase 2 : Imagerie motrice (le membre atteint est le gauche)



Niveau 1

Niveau 2

Phase 3 : Thérapie miroir (le membre atteint est le gauche)



Niveau 1

Niveau 2

Annexe 2 : Questionnaire « Votre avis nous intéresse ! »

Kiné-Mains
47 rue de la Foucaudière
49 800 TRELAZE
Tél. 02 41 87 65 39

Votre avis nous intéresse !



Vous êtes volontaire pour participer au Programme d'Imagerie Motrice (PIM) à votre domicile. Pour cela, il vous a été fourni deux documents.

Fiche « <u>Autorééducation avec le PIM !</u> » : qu'en pensez-vous ?	
<i>Cochez les cases que vous souhaitez.</i>	
<input type="checkbox"/> C'est utile	<input type="checkbox"/> Ce n'est pas nécessaire
<input type="checkbox"/> Les informations sont faciles à comprendre	<input type="checkbox"/> Les informations sont difficiles à comprendre
<input type="checkbox"/> Les informations sont suffisantes	<input type="checkbox"/> Il manque des informations
<input type="checkbox"/> La présentation met en valeur les informations	<input type="checkbox"/> La présentation ne met pas en valeur les informations

Diaporama « <u>Le PIM : comment ça marche ?</u> » : qu'en pensez-vous ?	
<i>Cochez les cases que vous souhaitez.</i>	
<input type="checkbox"/> C'est utile	<input type="checkbox"/> Ce n'est pas nécessaire
<input type="checkbox"/> Les informations sont faciles à comprendre	<input type="checkbox"/> Les informations sont difficiles à comprendre
<input type="checkbox"/> Les informations sont suffisantes	<input type="checkbox"/> Il manque des informations
<input type="checkbox"/> La présentation met en valeur les informations	<input type="checkbox"/> La présentation ne met pas en valeur les informations

Si vous avez une remarque ou une modification à proposer, n'hésitez pas à nous en faire part ci-dessous :

Merci.

Annexe 3 : Diapositives extraites de la présentation Power Point « Le PIM : comment ça marche ? »

Qu'est-ce que le PIM ?

PIM = Programme d'Imagerie Motrice

- Le PIM est une technique mise au point pour lutter contre certains troubles de l'algodystrophie (aussi appelée Syndrome Douloureux Régional Complexe). Il permet notamment de **diminuer la douleur** au niveau de votre main.
- Ce programme dure **6 semaines** et est composé de **3 phases** de 2 semaines chacune :
 - Phase 1 : **reconnaissance de la latéralité** → semaines 1 et 2
 - Phase 2 : **mouvements imaginés** → semaines 3 et 4
 - Phase 3 : **thérapie miroir** → semaines 5 et 6
- Quand l'algodystrophie est survenue il y a peu de temps, on peut se passer des 2 premières phases. Votre kinésithérapeute vous orientera vers la technique appropriée.

Quels sont les troubles de l'algodystrophie ?

- L'algodystrophie se manifeste par 2 désordres : (1/2)
 - 1^{er} désordre = **Troubles locaux au niveau de la partie atteinte de votre main** : œdème (gonflement), modification de la température, modification de la couleur de la peau, transpiration anormale, diminution de la mobilité au niveau des articulations, diminution de force, tremblements



→ Ces troubles sont à l'origine d'une **altération des informations sensibles** au niveau de votre main (comme par exemple la difficulté à sentir la position de votre main dans l'espace). Ces informations en décalage avec la réalité sont envoyées au cerveau en **moins grande quantité (pauvreté qualitative et quantitative)**.

Quels sont les troubles de l'algodystrophie ?

(2/2)

- 2^e désordre constaté = **La pauvreté qualitative et quantitative de ces informations est à l'origine d'une réorganisation cérébrale** : certaines zones de votre cerveau d'où partent les commandes motrices de votre main sont moins stimulées et ont diminué en taille, ce qui est à l'origine :
 - De **douleurs** au niveau de votre main, lors d'un mouvement ou spontanément
 - D'une **altération de l'image que vous avez de votre main**
 - D'une **tendance à sous-utiliser votre main dans votre vie quotidienne (exclusion)**
- La non-utilisation de votre main peut conduire à un **enraidissement secondaire** des articulations touchées par l'algodystrophie.

→ La réorganisation cérébrale est un processus **normal et continu** au cours de la vie chez l'individu, cela ne doit pas vous inquiéter. Elle est permise par la capacité du cerveau à modifier les connexions entre ses neurones selon les stimulations qu'il reçoit.

Comment le PIM agit-il sur les troubles de l'algodystrophie ? (1/3)

- Heureusement, cette réorganisation cérébrale est **réversible**.
 - La solution la plus simple pour corriger ces remaniements cérébraux est la stimulation de ces zones par **le mouvement de la partie atteinte**.
 - Or, dans le cas d'une algodystrophie, le mouvement entraîne trop de **douleurs**. Il est impossible pour l'instant de stimuler le cerveau par un mouvement réel.
 - L'**idée est donc de réaliser, dans un premier temps, des exercices qui stimuleront ces mêmes zones cérébrales, mais sans mouvement réel**. C'est sur ce principe que se basent les exercices du PIM.

Pourquoi le PIM est-il composé de 3 phases distinctes ?

(2/3)

- Les 3 phases du PIM instaurent une progression nécessaire préparant le cerveau à effectuer **un mouvement réel sans douleur**.
 - Phase 1 = reconnaissance de la latéralité** (1^{ère} et 2^e semaines)
 - Pour lutter contre la négligence de votre cerveau et lui réapprendre à reconnaître votre main (*rotation mentale, pas de mouvement ni virtuel ni réel*)
 - Phase 2 = mouvements imaginés** (3^e et 4^e semaines)
 - Pour montrer à votre cerveau que le mouvement est possible sans douleur ni limitation (*mouvements virtuels*)
 - Phase 3 = thérapie miroir** (5^e et 6^e semaines)
 - Pour tromper le cerveau en lui faisant croire que la main atteinte fait correctement le mouvement demandé sans douleur ni limitation (*mouvements réels mais en tronquant le retour d'informations douloureuses en dissimulant de la vue la main atteinte qui bouge*)

Comment le PIM agit-il sur les troubles de l'algodystrophie ? (3/3)

- Ce programme a pour but de diminuer les troubles locaux au niveau de votre main, notamment la **douleur** et le **gonflement**.
- De plus, vous utilisez (lors des exercices) et allez utiliser (au fur et à mesure du programme) davantage votre main, ce qui préviendra **l'enraidissement articulaire secondaire** à l'origine des limitations dans vos mouvements.

Annexe 4 : Fiche « Autorééducation avec le PIM »



Kiné-Mains
47 rue de la
Foucaudière
49 800 TRELAZE
Tél. 02 41 87 65 39

Autorééducation avec le PIM !

Programme
d'Imagerie
Motrice

- « Quand dois-je travailler ? »


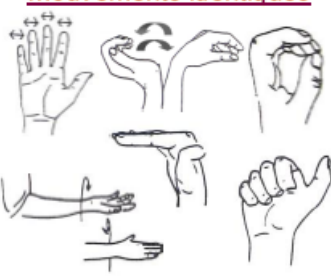
5 fois par jour (plus si vous le pouvez !), 10 minutes maximum à la suite → 50 minutes par jour seulement !

- « De quoi vais-je avoir besoin ? »

De concentration, donc d'un endroit plutôt calme et d'une installation confortable. →
D'un ordinateur et d'un CD fourni contenant des photos de mains pour chaque phase,
d'une boîte miroir fournie pour la phase 3. Merci de prendre soin du matériel prêté.



- « Et que dois-je faire ? »

	Vous devez...	Vous ne devez pas...	Vous pouvez...
Phase 1 (semaines 1 et 2)	...décider si la main que vous voyez sur la photo est une main droite ou une main gauche, en effectuant une <i>rotation mentale</i> de la photo présentée	...essayer de mettre une de vos mains dans la position représentée sur la photo ...vous imaginer en train de faire le mouvement dans votre tête	...corriger vos réponses mais l'important ici est de faire travailler des zones précises du cerveau, la justesse de la réponse est secondaire
Phase 2 (semaines 3 et 4)	...imaginer votre main atteinte reproduire la position prise sur la photo, puis faire le mouvement inverse, <u>5 fois pour chaque photo</u> ... <i>imaginer votre propre main bouger comme si vous la regardiez</i>	...faire réellement un mouvement avec votre main, contracter vos muscles, la main doit être au repos	...fermer les yeux pour mieux vous concentrer ...utiliser un souvenir lié à votre profession ou à vos loisirs, vous imaginer en train d'écrire
Phase 3 (semaine 5 et 6)	...vous installer <i>correctement</i> puis regarder le reflet de votre main saine dans le miroir qui fait un mouvement et qui revient à sa position initiale de repos, pendant que votre main atteinte cachée fait le même mouvement de manière <i>symétriquement</i> et <i>synchrone</i> 	...forcer sur votre main atteinte pour qu'elle fasse un mouvement actuellement impossible, arrêtez plutôt votre geste juste au moment où ça bloque, c'est-à-dire juste avant d'avoir mal ...conserver tout signe qui distingue une main de l'autre (il vous faut retirer les bijoux et dissimuler tatouages et cicatrices)	...reprendre les positions des photos de la phase précédente ou effectuer des mouvements plus simples, <u>par séries de 10 mouvements identiques</u> 

- « Et si je ne me sens pas très bien ou fatigué(e) ? »

Les exercices s'appuient sur un travail cérébral sollicitant, faites une pause et recommencez plus tard.

- « Et si j'ai mal à ma main ou ailleurs ? »

Vous avez sûrement trop forcé sur votre main (phase 3) ou vous n'étiez pas dans une position de repos complet (phases 1 et 2). Faites une pause, diminuez la quantité ou la difficulté des exercices la prochaine fois.

- « Et d'ailleurs, qu'est-ce que je peux ressentir d'autre ? »

Chaleur, sensation de gonflement, fourmillements, sensation de souplesse et transpiration de la main atteinte, ... : notez-le sur la feuille de suivi et parlez-en à votre kiné au prochain rendez-vous !

- « Et si je n'y arrive pas ou je ne sais plus comment faire ? »

N'hésitez pas à en parler à votre kiné afin de trouver ensemble une solution adaptée.

Bonne rééducation !

