DIPLÔME INTER-UNIVERSITAIRE DE RÉÉDUCATION
ET D'APPAREILLAGE EN CHIRURGIE DE LA MAIN 2009-2011

Université Joseph Fourier
Faculté de médecine de Grenoble

C.H.U de Grenoble
Professeur F. MOUTET

Expert, rééducateur, patient
Une main,
Trois points de vue

Expertise d'une main complexe

Jury : Prof. R. LILLE (Lyon)
Mr P. LAMAT (Bordeaux)
Prof. F. MOUTET (Grenoble)

SAIVE Damien
Ergothérapeute D.E.
SALINS-LES-BAINS

Expert, rééducateur, patient
Une main,
Trois points de vue

Expertise d'une main complexe

Résumé

L'évaluation de la main est complexe. De nombreuses méthodes, de nombreux bilans sont à notre disposition. Cette mesure peut intervenir dans différents contextes. Nous analyserons et comparerons ensemble, éclairés par une étude clinique, trois évaluations : le bilan de RAZEMON effectué dans des situations d'expertise, le bilan 400 POINTS utilisé en rééducation et le DASH mesurant le ressenti du patient.

Mots clefs

Main complexe – évaluation – expertise – bilan fonctionnel – auto-questionnaire

Je tiens à remercier madame le Docteur Christiane ARNOLD-BRUAT pour le temps qu'elle a su me consacrer. Je salue particulièrement sa passion pour la rééducation de la main, engouement qui au fil des années m'a amené à entreprendre ce DIU.

Merci à Sophie et Sylvie pour leur précieuse relecture.

Enfin, merci à Laetitia.

Préambule : les points de vue

Joan MIRO (1893-1983)
In praise of the hand
L'éloge de la main
1974

« Cet œuvre reflète le subconscient de l'artiste, une main comme une empreinte, une signature »

« Barbouillages d'enfant »

« C'est de l'art »

« Chacun a raison de son propre point de vue, mais il n'est pas impossible que tout le monde ait tort. » *Mohandas Karamchand GANDHI*

A. La main et son évaluation 7
I. La main et ses rôles ... 8
1. La main locomotion ... 8
2. La main préhensile ... 8
3. La main tactile, organe de sens ... 8
4. La main outil ... 9
5. La main communicante ... 9
6. La main créatrice ... 9
7. La main spirituelle et symbolique ... 9
8. La main compensatrice ... 10
II. L'évaluation de la main ... 11
1. Evaluation des déficiences des systèmes organiques ... 11
2. L'évaluation fonctionnelle ou évaluation des incapacités (Cf. annexe 1) ... 12
3. Les bilans situationnels ou d'évaluation du handicap ... 15
4. Les auto-questionnaires ... 16
5. Les bilans d'expertise ... 17
6. Conclusion sur l'évaluation ... 18
B. Problématique ... 19
Introduction ... 20
I. Présentation des trois bilans ... 21
1. Le bilan de RAZEMON (Cf. Annexe 2) ... 21
2. Le Bilan 400 POINTS (Cf. Annexe 3) ... 27
3. Le Disability of Arm, Shoulder and Hand: DASH (Cf. Annexe 4) ... 34
II. Définition des termes ... 35
1. La main complexe ... 35
2. L'expertise ... 35
III. L'Etude clinique ... 36
1. Détermination de la population ... 36
2. Le mode de passation ... 36
3. Les critères de comparaison ... 36
4. Les résultats (Cf. Annexe 5) ... 38
5. Analyse des résultats ... 39
6. Discussion ... 54
IV. Critique et conclusion de l'étude ... 55

C. Annexes 56
1. Annexe 1 : les outils des bilans fonctionnels 57
2. Annexe 2 : Le bilan de RAZEMON 60
3. Annexe 3 : Le bilan 400 POINTS 61
4. Annexe 4 : Le DASH 67
5. Annexe 5 : les résultats 69
6. Annexe 6 : Tableau comparatif des deux examinateurs du bilan de RAZEMON 85
D. Bibliographie 86

A. La main et son évaluation

I. La main et ses rôles

Au décours de l'évolution, la main, simple partie d'un membre voué à la déambulation, est devenue un organe polymorphe, capable de s'adapter à de multiples tâches, de jouer une multitude de rôles tout en restant non spécialisée.

1. La main locomotion

C'est le premier rôle de la main dans l'évolution des espèces. De la nageoire aux membres il y a 380 millions d'années, puis l'apparition des mammifères il y a 202 millions d'années, les premiers primates vers 55 millions d'années jusqu'aux premiers hominidés il y a 7 millions d'années, l'embryon de membre et de main ne sert alors qu'à la locomotion.

De même, l'enfant effectue ses premiers déplacements à quatre pattes jusqu'au neuvième mois où il commence à marcher. L'adulte utilise encore la main dans cette fonction locomotrice dans quelques situations d'escalade ou de déambulation au sol.

2. La main préhensile

L'aspect premier qui vient à l'esprit lorsque l'on évoque la main est sa capacité de préhension, d'attraper les objets, les éléments qui l'environnent. Lorsque la main a été libérée de son rôle déambulatoire, elle a pu s'orienter vers de nouvelles fonctions, notamment attraper la nourriture et la porter à la bouche.

Au cours du développement psychomoteur de l'enfant, cette capacité de préhension est tout d'abord un réflexe d'agrippement ou de grasping, déjà présent chez le fœtus. Vers cinq mois ce reflexe disparaît au profit d'une préhension volontaire, l'enfant porte les objets à la bouche pour explorer le monde qui l'entoure.

Dans notre vie quotidienne la main est l'organe principal de la préhension.

3. La main tactile, organe de sens

La main est un organe sensoriel, elle représente une part importante dans le cortex sensitif. Le rapport entre sa surface cutanée et son volume est beaucoup plus important que pour toute autre partie du corps. Il est par exemple de cinq fois supérieur à celui de l'avant-bras [1]. De même, la main possède une densité importante de récepteurs. Sa capacité discriminative entre deux points statiques (WEBER) est de 2 mm sur la face antérieure des phalanges distales, de 8 mm dans le fond des plis de la paume alors quelle est de 10 à 20 mm sur l'avant bras, de 30 mm sur le moignon de l'épaule ou encore de 25 à 45 mm sur la jambe ou la cuisse [2]. Elle est aussi sensible à la température, au poids, aux pressions, aux

vibrations, elle peut juger d'une épaisseur. La main est un complément de l'information visuelle, du langage et même selon Tubiana, du goût par l'index porté à la bouche.

4. La main outil

La main est capable de s'adapter à toutes les situations de par sa morphologie plastique mais aussi et surtout grâce à notre cerveau. La représentation motrice de la main dans le cortex moteur primaire représente près de cinquante pour cent de la surface totale de la « carte motrice ».

La main est ainsi capable de pincer de multiples manières, visser, déchirer, porter, gratter, frapper, rouler, caresser, utiliser un outil… elle n'a de limites que celles de son cerveau.

5. La main communicante

La main, en fonction de l'individu et de sa culture, participe au langage, le ponctue. Elle donne un sens, complète le verbe en donnant une indication visuelle : désignation par l'index, une main tendue pour dire bonjour.

La main est donc communicante par ses gestes mais elle l'est tout autant par le contact qu'elle peut créer. Que ce soit avec une personne inconnue dans une poignée de main, où l'on ressent un ensemble d'informations sur l'individu que l'on rencontre : fermeté ou mollesse, appréhension, température, moiteur ; ou que ce soit dans une relation plus intime. Ce versant est souvent négligé. La main est vecteur de sentiments, de tendresse, de sensualité même de sexualité. Les premiers éléments qu'observe une femme chez un homme sont ses yeux et ses mains, l'inverse est différent.

La main est aussi une forme de signature par l'empreinte digitale unique qu'elle laisse derrière elle.

La main a donc par l'ensemble de ces traits une forte composante sociale.

6. La main créatrice

La main est capable par sa dextérité de rendre tangibles des émotions. Sculpteur, danseur, peintre, dessinateur, musicien, tous expriment un état, un sentiment, un message par le jeu de leurs mains.

7. La main spirituelle et symbolique

La main a une valeur symbolique importante : des mains jointes en prière à la main d'une fiancée que l'on demande, de la main divine au point vengeur, des amputations rituelles

des Yakusas en signe de soumission ou pour laver leurs fautes, à la loi coranique « Le voleur et la voleuse, à tous deux coupez la main » (S.AL Ma-idah 5:38), en passant par la Bible « Et si ta main droite est pour toi une occasion de péché, coupe-la et jette-la loin de toi » (Mat 5 :30), ou encore la déesse Shiva et je passe les expressions populaires.

Les exemples sont nombreux et parfois lourds de sens en fonction des origines, des traditions et des croyances de chacun.

8. La main compensatrice

La main est capable de suppléer ou de remplacer en partie ou totalement certaines fonctions déficitaires. Elle a un rôle dans la déambulation avec une canne, la propulsion d'un fauteuil roulant ou la conduite d'un fauteuil roulant électrique. Elle remplace les yeux pour l'exploration de l'environnement à tâtons ou prolongée par une canne, mais aussi par la lecture du braille. Elle se fait verbe pour compenser les handicaps auditifs ou oraux.

La main est donc un organe polymorphe aux fonctions multiples c'est pourquoi il est si difficile de l'évaluer dans sa globalité.

Nous allons voir maintenant quels sont les différents moyens d'évaluer cette main.

II. L'évaluation de la main [1]

Il existe de très nombreuses méthodes pour évaluer la main. En se basant sur la classification internationale du fonctionnement, on peut distinguer trois niveaux d'évaluation : les déficiences, les incapacités et les situations de handicap ou fonctionnement.

Ces tests peuvent être d'une part dits génériques, validés pour toutes pathologies ou atteintes, ou d'autre part dits spécifiques, validés pour une pathologie donnée, tels que le score d'Enjalbert ou le Frenchay Arm Test tous deux normés pour l'évaluation du membre supérieur hémiplégique ou encore l'indice fonctionnel de Duruöz pour la main rhumatologique.

Je ne détaillerai volontairement que les méthodes d'évaluations génériques.

1. Evaluation des déficiences des systèmes organiques

Cet ensemble de bilans permet, de manière analytique, de faire le point sur l'intégrité ou la déficience des systèmes organiques mis en jeux.

1.1. Bilan cutanéo-trophique

Il s'agit d'une évaluation de l'état cutané : couleur, température, présence et état cicatriciel. On cherche aussi à apprécier la présence d'un œdème, de nodosités ou d'une amyotrophie.

1.2. Bilan de la douleur

Il existe diverses échelles évaluatives de la douleur : elles peuvent être quantitatives, les plus connues sont l'EVA (Echelle Visuelle Analogique), et l'EN (Echelle Numérique), ou qualitatives, comme le questionnaire de la douleur de Saint Antoine.

1.3. Bilan articulaire

Il s'agit d'une évaluation goniométrique passive et analytique, chiffrée en degrés d'angle, ordonnée et comparative avec le côté opposé et dans le temps.

[1] Références bibliographiques 3 et 4

1.4. Bilan de la fonction musculaire

Il est actif et cote chaque muscle de 0 à 5. Il permet d'évaluer la présence de chaque muscle, sa force motrice ainsi que la course tendineuse.

1.5. Bilan de la sensibilité cutanée

Deux types de sensibilités cutanées sont à prendre en compte, la sensibilité de protection ou thermo-algique et la sensibilité vibrotactile [2]. Cette évaluation met en évidence 5 stades de sensibilité cutanée de S0, anesthésie, à S5, sensibilité normale.

Cette évaluation comporte une esthésiographie déterminant un territoire hypoesthésique, un test de discrimination de deux points statiques, dit de WEBER, mettant en évidence la qualité de cette hypoesthésie.

Je n'évoque pas volontairement dans ce travail toutes les évaluations liées à des troubles d'origine centrale.

2. L'évaluation fonctionnelle ou évaluation des incapacités (Cf. annexe 1)

2.1. Le Purdue Pegboard (Cf. annexe 1.1)

Le Purdue Pegboard [5] est un test standardisé, moteur et psychomoteur pour déterminer la dextérité manuelle et digitale. Il a été créé dans les années 40 par TIFFIN, professeur de psychologie industrielle. Il avait pour objectif d'évaluer la dextérité manuelle des travailleurs et d'effectuer ainsi une sélection du personnel pour des postes de travail à la chaîne.

Il met en évidence, d'après FLEISMAN et ELLISON (1962), 5 facteurs : la vitesse poignet-doigt, la dextérité digitale, la vitesse de mouvement du bras, la dextérité manuelle et le pointage (coordination œil main).

Ce test est composé d'une planche de trente centimètres sur quarante-cinq, perforée de deux rangées verticales de vingt-cinq trous. Dans sa partie supérieure, la planche forme quatre réceptacles accueillant (de gauche à droite) des tiges de 25 mm par 3 mm de diamètre, des rondelles de 9 mm de diamètre, des entretoises de 5 mm de diamètre par 6 mm de hauteur et de nouveau des tiges.

Le Purdue comporte quatre épreuves chronométrées : mono-manuelle main dominante, mono-manuelle main d'appoint, bi-manuelle simultanée et symétrique et bi-manuelle asymétrique.

Remarque : ce test évalue essentiellement la préhension tri-digitale, une personne souffrant d'une griffe ulnaire ou d'une raideur des deux derniers rayons obtiendra donc un score normal.

2.2. Le Box and Blocks test (Cf. annexe 1.2)

Il a été créé par A. Jean AYRES et Patricia HOLSTER BUEHLER pour évaluer la préhension lors d'une paralysie d'origine cérébrale chez l'adulte. Sa version définitive date de 1957. Il a ensuite été validé par une équipe d'ergothérapeutes canadiens, MATHIOWETZ and coll., en 1985, pour l'adulte de 20 à 94 ans.

Ce test nécessite donc 150 cubes, Blocks, mesurant 25 mm de côté, ainsi qu'une boîte, Box, de 537 mm par 254 mm et 75 mm de haut formant deux compartiments identiques séparés par une cloison de 152 mm de hauteur. Il s'agit de déplacer le maximum de cubes entre deux compartiments adjacents d'une même boîte en une minute.

Le Box and Blocks test évalue la dextérité manuelle grossière unilatérale ainsi que la mobilité de l'épaule et du coude.

Remarque : le score obtenu reste très global. Il est important de le comparer dans le temps et au côté opposé. Il me semble cependant intéressant d'observer lors de la passation le type de préhension, les éventuelles compensations ainsi que le rythme d'exécution. Ces éléments permettent d'obtenir une vision plus précise de la fonction.

2.3. Le Minnesota Rate of Manipulation Test (Cf. annexe 1.3)

Comme le Purdue Pegboard, le Minnesota Rate of Manipulation Test fut élaboré pour évaluer l'agilité manuelle et donc la productivité de travailleurs sur des chaînes de montage.

Il est constitué de deux tableaux d'encastrement de 76 mm par 23 mm perforés de quatre rangées de quinze orifices circulaires de 35 mm de diamètre et de 60 palets de section cylindrique de 33 mm de diamètre de 18 mm de haut.

L'évaluation est composée de cinq sous-tests chronométrés : déplacement mono-manuel, retournement bi-manuel, déplacement en créneau mono-manuel, déplacement et retournement mono-manuel, déplacement et retournement bi-manuel.

Chaque épreuve est répétée quatre fois pour permettre d'évaluer l'endurance.

Ce bilan évalue la mobilité de l'épaule en abduction, adduction nécessaire au balayage de l'ensemble du tableau, à minima la flexion, extension de coude, la prono-supination notamment lors des retournements, la flexion, extension de poignet et principalement la prise tri-digitale. Il nécessite une bonne coordination oculomotrice.

2.4. L'évaluation de l'opposition et de la contre opposition selon KAPANDJI

Cette évaluation permet de chiffrer l'opposition du pouce avec les autres doigts sur une échelle de 0 à 10. C'est en amenant activement la pulpe du pouce en regard de différents points que l'on détermine le score. 0 pas d'opposition, 1 la pulpe du pouce est présentée face à l'IPP de l'index, 2 IPD index, 3 pulpe de l'index, 4 pulpe du médius, 5 pulpe de l'annulaire, 6 pulpe de l'auriculaire, 7 pli de l'IPD de l'auriculaire, 8 pli de l'IPP de l'auriculaire, 9 pli de la MP de l'auriculaire et 10 pli palmaire distal.

La contre opposition est évaluée main à plat sur la table, la main opposée sur son chant ulnaire, près de l'extrémité du pouce à examiner. On demande un décollement actif de ce dernier du plan de la table. Le score de contre opposition est mesuré en regard de points sur la main opposée, la métacarpo-phalangienne de l'auriculaire 1 (c'est le point de départ, il n'y a pas de 0), de l'annulaire 2, du majeur 3, de l'index 4. Le dernier stade est rarement atteint car il nécessite une grande laxité.

2.5. Les bilans de force (Cf. annexe 1.4)

Il existe plusieurs dynamomètres pour mesurer la force de préhension. Le plus utilisé est le dynamomètre de JAMAR. Il mesure la force dans la prise digito-thénarienne par un système hydraulique à pression d'huile exprimée en gramme force.

Le vigorimètre de MARTIN lui, mesure la prise digito-palmaire à l'aide de trois poires de tailles différentes.

Le dynamomètre de COLLINS, anneau ovoïde métallique, mesure en compression la pince digito-palmaire et en distraction la prise en crochet, cette dernière restant très difficile à évaluer.

Le pinchmètre ou, pince Gauge mesure, quant à lui, la force dans les prises fines : termino-latérale et tri-digitale.

Le patient est assis sur une chaise, coude fléchi à 90°, l'examinateur soutient l'appareil mais n'offre aucune résistance. Ces évaluations sont répétées trois fois et l'examinateur effectue la moyenne.

Les résultats sont comparés au côté opposé. Il existe, pour chacun des bilans, des normes tenant compte de l'âge et du sexe, donnant une indication quand l'atteinte est bilatérale.

2.6. Le Bilan 400 POINTS (Cf. annexe 1.5)

Mis au point en 1985 par Colette GABLE, ce bilan est constitué de quatre épreuves mesurant la mobilité active de la main, la force de préhension, la prise et le déplacement d'objet mono-manuel et la fonction bi-manuelle. Chacune des phases est cotée sur 100 points faisant ainsi un total de 400 POINTS. Il fait en quelque sorte une synthèse.

3. Les bilans situationnels ou d'évaluation du handicap

Ces tests s'intéressent à des situations de la vie quotidienne, mettant en jeu la main et le membre supérieur.

3.1. Le CARROL Upper Extremity Test

Ce test, décrit en 1964 par Douglas CARROLL, a pour objectif d'évaluer de façon globale le membre supérieur dans sa fonction. D'après l'auteur, l'évaluation analytique ne prend pas en compte « l'ingéniosité et l'utilisation de substitution musculaire observées dans les cas d'handicap chronique des mains ».

Ce bilan est constitué des trente-trois activités de saisie et déplacements où sont utilisés des objets de tailles et de poids précis : 4 cubes de bois, 2 tubes métalliques, une « *ardoise* » (*slate* dans le texte), une balle en bois, 1 bille de verre et 3 métalliques, 1 rondelle d'acier, 1 poids en fer, 2 tubes plastiques, 1 gobelet, 1 pichet d'eau en aluminium et 1 crayon.

3.2. Le Jebsen-Taylor Test

Ce bilan, datant de 1969, évalue le temps mis par le sujet pour réaliser sept activités usuelles : écrire une courte phrase, retourner des cartes, ramasser de petits objets de différentes tailles, ramasser des haricots à la cuillère, empiler des pions, saisir de grosses boîtes légères, saisir de grosses boîtes lourdes. Cette durée est ensuite comparée avec les normes.

3.3. Le Sollerman Test

Sollerman a décrit en 1976 huit types de préhensions les plus utilisées et leurs fréquences [6]: la prise pulpaire 20 %, la prise termino-latérale 20 %, la prise tri-digitale 10 %, la prise digitale 15 %, la prise directionnelle 15 %, la prise digito-palmaire 14 %, la prise palmaire 4% et la prise doigt en extension 2% (dans les différents ouvrages que j'ai pu consulter cette dernière prise est souvent oubliée).

En 1995 Sollerman crée le Sollerman Hand Function Test. Il évalue la qualité et la rapidité d'exécution de vingt tâches de la vie quotidienne. Pour chacune de ces activités, il décrit une ou plusieurs prises possibles pour les réaliser normalement en se basant sur les préhensions précédemment décrites.

Remarque : j'ai classé ces trois bilans comme des évaluations situationnelles cependant ils restent des « mesures de laboratoire ».

3.4. Les mises en situation

C'est en observant l'individu *in vivo* que l'on peut se rapprocher le plus d'une mesure écologique : évaluer ses gestes, ses stratégies, ses compensations, ses situations de handicap pour s'habiller, cuisiner, jardiner, conduire, travailler, vivre son quotidien. C'est donc par la mise en situation, l'observation de l'Activité, de l'ergon, du faire que l'on obtient la vision la plus juste, la plus proche de la réalité.

Il n'existe pas à ma connaissance de bilan écologique normé permettant d'évaluer la main et les situations de handicap qu'elle engendre.

4. Les auto-questionnaires

Les auto-questionnaires sont généralement considérés comme des bilans situationnels et sont souvent pris comme références dans de nombreuses études. Cependant, comme toutes auto-évaluations, elles comportent une forte composante subjective.

4.1. Le Michigan Hand outcome Questionnaire : MHQ

Ce questionnaire a été validé en 1998 aux USA. Il évalue le ressentiment de l'atteinte dans la vie du patient en trente-sept questions réparties en six thèmes : la fonction manuelle globale, les activités de la vie quotidienne, la douleur, la performance au travail, l'aspect esthétique et la satisfaction de la fonction manuelle.

4.2. Le Disability of Arm, Shoulder and Hand: DASH

Ce bilan a été validé en 1996 par la société américaine de chirurgie orthopédique pour évaluer des patients opérés de la main. Il s'agit donc d'un bilan spécifique, cependant il est très largement utilisé comme test générique et a été validé pour des cas rhumatoïdes. D'autre part il est traduit et homologué en langue française.

Le DASH comporte trente items évaluant des activités de la vie quotidienne, les douleurs ou gênes, et l'état psychologique.

Deux modules peuvent y être adjoints, l'un évaluant la pratique d'un sport ou d'un instrument de musique, l'autre la gêne occasionnée au cours du travail.

5. Les bilans d'expertise[2]

Il existe de nombreux modes évaluatifs en expertise mis au point par divers auteurs. Ces évaluations peuvent être basées sur la préhension, par exemple, la fiche de HALEWYCK De HEUSCH s'appuie sur huit prises ayant chacune une valeur déterminée par statistique suite à l'observation d'une population de travailleurs manuels.

Elles peuvent être basées sur la mobilité segmentaire, ce que propose ROULLET, dans une fiche où cette mobilité est intégrée dans un tableau d'utilisation des diverses articulations en fonction de cinq types de préhensions.

5.1. La méthode semi-analytique

Décrite par ROUGE, cette méthode simple regroupe tous les éléments d'évaluation sur une même fiche.

Elle prend en compte l'évaluation analytique du poignet, du pouce et des doigts longs, mesurant l'intégrité segmentaire, la mobilité et la sensibilité.

La méthode de ROUGE mesure, dans un second temps, la force de préhension avec le dynamomètre de JAMAR puis six prises :

- trois prises fines : la pince longue tri-pulpaire, la pince ronde bi-pulpaire et la pince pollici-latéro-digitale.
- trois prises de force : la prise globale transverse de force, la prise oblique directionnelle et la prise sphérique.

Remarque : l'ensemble de ces prises sont réunies sur un même objet : le bilboquet de ROULLET.

5.2. La méthode de RAZEMON

Jean-Pierre RAZEMON a développé une fiche regroupant tous les éléments pour apprécier la Capacité Restante de la main. Il prend en compte dans son évaluation les douleurs, les troubles trophiques, la mobilité et l'intégrité segmentaire et enfin la préhension. Cette méthode ne nécessite aucun matériel spécifique et reste simple et rapide à mettre en place.

[2] Références bibliographiques 7 à 13

6. Conclusion sur l'évaluation

Il existe de nombreux moyens d'évaluer la main dans divers contextes. Peut-on cependant établir un lien entre ces différents bilans ?

Cette question se pose souvent en fin de prise en charge, lorsque le patient va bénéficier d'une expertise. Il est fréquent que celui-ci nous interroge pour connaître notre opinion sur le taux d'incapacité auquel il pourrait ou espère prétendre.

Les bilans effectués au cours de la rééducation du patient sont-ils compatibles, en termes de résultats, aux évaluations faites par l'expert ? De même, ces deux visions correspondent-elles réellement au handicap perçu par la personne ?

Peut-on trouver un lien entre la mesure de la capacité fonctionnelle et le taux d'incapacité ?

Qu'en est-il du ressenti de l'individu ?

B. Problématique

Expert, rééducateur, patient
Une main,
Trois points de vue

Expertise d’une main complexe

Introduction

Afin de bien appréhender et mesurer chacun de ces trois points de vue, nous allons utiliser trois bilans : le bilan de RAZEMON utilisé par l'expert, le bilan 400 POINTS par le rééducateur et enfin le DASH par le patient. Nous verrons donc en détails chacune de ces évaluations puis nous définirons les termes de main complexe et d'expertise. J'utiliserai une méthode clinique comparative en effectuant une passation des trois mesures à une population donnée, puis j'analyserai les résultats selon des critères statistiques définis.

I. Présentation des trois bilans

1. Le bilan de RAZEMON (Cf. Annexe 2)

L'évaluation de la main proposée par Jean-Pierre RAZEMON a été créée dans un contexte d'expertise, ayant pour objectif de fixer un taux d'IPP, Incapacité Permanente Partielle.

L'auteur considère que la capacité de la main est déterminée par son intégrité, sa mobilité et ses possibilités de préhension. Cette capacité sera diminuée par la présence de douleurs ou de troubles trophiques.

La fiche se présente donc de la manière suivante :

Evaluation de la douleur	20 points	Total A
Evaluation des troubles trophiques et cutanés	20 points	
Valeur intrinsèque des différents segments	70 points	Total B
Prises	30 points	

Capacité Restante exprimée en pourcentage = Total B – Total A

1.1. Douleurs, troubles trophiques et cutanés

La valeur de la main peut être amoindrie par des éléments extérieurs à la valeur de chaque segment. Des douleurs, des cicatrices, un œdème peuvent perturber la fonction de la main, il est donc important de les évaluer.

a) La douleur

La douleur est cotée de 0 à 20 points selon trois critères. L'étendue est notée de 0 à 10 : un doigt est égal à un point, l'ensemble de la main en vaut 10. La fréquence est considérée comme un pondérateur : le coefficient sera de 1, 1,5 ou 2 s'il s'agit de douleurs fonctionnelles, intermittentes, spontanées ou continues jour et nuit. La présence d'un névrome douloureux à la palpation augmente le score de cinq points.

b) Les troubles trophiques et cutanés

Ils sont mesurés selon les critères suivants, sur une échelle de 0 à 20.

Troubles	Points
Cicatrice souple	0 à 3
Cicatrice rétractile	2 à 10
Ulcération	5
Fistule	10
Troubles vaso-moteur	5 à 10
Lésion unguéale	1

1.2. La valeur intrinsèque des différents segments

Pour son évaluation, RAZEMON répartit les 70 points sur les six segments évalués : le poignet et les doigts, en fonction de leur importance fonctionnelle.

Segment	Points
Le poignet	16
Le pouce	16
L'index	10
Le médius	10
L'annulaire	8
L'auriculaire	10

a) La mobilité segmentaire

Le premier segment est le poignet, sa valeur normale est de 16. Lorsque sa mobilité active est entravée, sa valeur diminue proportionnellement au manque d'amplitude de 14 à 6. Si le poignet est ankylosé en position de fonction il ne vaudra plus que 4, s'il est fixé en position vicieuse alors sa valeur est nulle.

Remarque : seule la flexion, l'extension et les inclinaisons sont prises en compte. Cependant, la prono-supination, bien que ne faisant pas partie de la fonction de la main, influe grandement sur cette dernière car elle permet l'orientation de la main dans l'espace.

La valeur intrinsèque de chaque doigt est cotée proportionnellement à sa mobilité active. Il est nécessaire pour cela de mesuré la TAM, Total Active Motion, qui est la somme des amplitudes actives de chaque articulation constituant le doigt : MCP 90°, IPP 120°, IPD 60° soit un total de 270° par doigt long. Il en est de même pour le pouce : abduction TMC 80°, antépulsion TMC 80°, MCP 20° et IP 90° encore égale à un total de 270°. Puis le résultat est ramené proportionnellement à la valeur décrite par RAZEMON pour le doigt.

b) L'intégrité segmentaire

Une amputation d'une partie du doigt réduit sa valeur fonctionnelle. Ainsi, l'amputation de la phalange distale diminue le score de 50%, l'absence des deux dernières phalanges de 75% et l'absence totale du doigt réduit le score à néant.

c) La sensibilité

RAZEMON considère la sensibilité comme un pondérateur de la valeur intrinsèque. Elle constitue un coefficient modérateur. Ainsi, pour chaque doigt, le score obtenu par la mesure de la mobilité est multiplié par ce coefficient de sensibilité.

Qualité de la sensibilité	Coefficient
Sensibilité normale	1
Hypoesthésie limitée	0,75
Anesthésie de la moitié d'un doigt	0,5
Hypoesthésie de tout le doigt	
Anesthésie subtotale, sensibilité de protection	0,25
Anesthésie totale du doigt	0

Remarques : Un doigt anesthésié est considéré comme n'ayant aucune possibilité de fonction.

La sensibilité de la paume n'est pas prise en compte.

1.3. Les préhensions

L'auteur a déterminé six prises pouvant résumer l'utilisation globale de la main et leur a attribué une valeur de 5 points chacune soit un total de 30 points.

Prise	Doigts intervenants	Exemple
Pulpaire	Pouce, index et +/- médius	Tenir un crayon
Subtermino-terminale ou unguéale	Extrémité de la pulpe + ongle pouce & index ou pouce & médius	Prendre une aiguille
Pollici-latéro-digitale	Pouce & bord latéral de l'index + les autres doigts pour la stabilisation et la force	Tenir une clé
Sphérique	Pouce et doigts longs	Tenir une pomme
Cylindrique directionnelle	Pouce et doigts longs	Tenir un tournevis
Crochet	Doigts longs	Porter une valise

1.4. Calcul de la Capacité Restante et du taux d'Incapacité Permanente Partielle

Les douleurs et les troubles trophiques et cutanés forment un total A sur 40 points. La valeur intrinsèque sur 70 points et les préhensions sur 30 points forment un total B sur 100 points.

La Capacité Restante (CR) exprime le pourcentage fonctionnel résiduel de la main. Elle se calcule en soustrayant le total A au total B.

Pour une main saine : CR (normal) = B – A = 100 – 0 = 100

Pour obtenir le taux d'IPP, il faut retrancher la valeur de la Capacité Restante du sujet à la Capacité Restante normale, c'est-à-dire 100. Cependant, il est nécessaire de prendre en compte la valeur de la main par rapport à la capacité totale du sujet. Le barème de réparation du dommage corporel en Droit Commun retient une incapacité à 50% pour l'amputation de la main dominante et 40% pour la main d'appoint. Nous prendrons donc les coefficients de 0,5 et 0,4 pour la main dominante ou d'appoint.

IPP = (100 – CR) X 0,5 (pour une main dominante)

IPP = (100 – CR) X 0,4 (pour une main d'appoint)

Remarque : Lors d'un accident du travail (AT) le barème varie : l'amputation de la main dominante représentera alors 70% de la capacité totale du sujet et la main d'appoint 60%, soit des coefficients de 0,7 et 0,6.

IPP = (100 – CR) X 0,7 (pour une main dominante AT)

IPP = (100 – CR) X 0,6 (pour une main d'appoint AT)

1.5. Critique du bilan de RAZEMON (Cf. Annexe 6)

Pour analyser le bilan de RAZEMON, que je ne pratiquais pas jusqu'à présent, j'ai réalisé dix passations avec le médecin expert. La méthodologie appliquée est la suivante : nous avons évalué simultanément les dix patients, au cours du même examen. Chacun des deux examinateurs remplissant sa fiche indépendamment et sans influencer l'autre. Les éléments observés sont donc parfaitement identiques, qu'en est-il des résultats ?

Tableau différentiel du bilan de RAZEMON

	Capacité restante	Douleurs	Troubles trophiques	Mobilité	Prises
Moyenne des différences entre les deux examinateurs	6,3%	26,8%	10,9%	6,1%	7,0%
Différence la plus forte entre les deux examinateurs	12,5%	53%	25%	15%	17%

tableau résumé de l'annexe n°6

Comme le montre ce tableau récapitulatif, il existe une différence de 6,3 % en moyenne entre les résultats finaux des deux examinateurs avec une différence maximale de 12,5%.

Nous pouvons observer que le critère le plus divergent est l'évaluation de la douleur, qui atteint un taux moyen de 26,8% d'erreurs allant jusqu'à 53%. Vient ensuite, dans des proportions moindres, l'évaluation des troubles trophiques avec 10,9%.

Nous remarquons par contre que l'évaluation des prises et de la mobilité sont des critères beaucoup plus fiables avec 6,5% et 7% de différence.

En conclusion, le bilan de RAZEMON laisse une part importante de subjectivité dans l'évaluation de la douleur, c'est la source la plus importante de divergences.

2. Le Bilan 400 POINTS (Cf. Annexe 3)

Le Bilan 400 POINTS, comme je l'ai évoqué précédemment, est une évaluation validée et reconnue pour sa fiabilité. Il permet d'évaluer la fonction de la main en se basant sur quatre épreuves : la mobilité de la main, la force de préhension, la prise et le déplacement d'objets mono-manuel et la fonction bi-manuelle, chacune notée sur cent points.

Le Bilan 400 POINTS réunit deux niveaux d'évaluation. D'une part, la mesure des incapacités, partie la plus importante, qui représente 75% du score final par la réalisation de mouvements globaux actifs de la main, les mesures de forces et l'appréciation des préhensions. D'autre part, l'évaluation de situations de handicap qui représente les 25% restants par la manipulation d'objets usuels. Cette évaluation est pseudo écologique car il s'agit d'un test et non de la vie réelle.

2.1. La mobilité active de la main

a) Le Protocole

Cette partie a pour objectif d'évaluer les capacités du patient à réaliser une série de douze mouvements globaux. Le patient est assis confortablement devant une table face à l'examinateur. Ce dernier montre chaque mouvement puis demande au sujet de les reproduire. Chaque exercice est coté de 0 à 3 puis est pondéré par un coefficient 2 ou 3, permettant ainsi de les hiérarchiser.

b) Les mouvements et leur coefficient

Flexion des doigts	3	Opposition du pouce	3
Extension des doigts	2	Opposition contre résistance	2
Ecartement des doigts	3	Pince latérale contre résistance	2
Rapprochement des doigts	2	Prise pleine main contre résistance	3
Adduction du pouce	2	Pronation	3
Ecartement du pouce	3	Supination	2

c) La cotation

3 : Mouvement normal et conforme. Mouvement effectué dans les amplitudes complètes avec toutes ses qualités : harmonie, vitesse, précision.
2 : Mouvement effectué en entier mais avec lenteur, imprécision et dysharmonie.
1 : Mouvement non conforme car effectué partiellement ou avec exclusion ou compensation.
0 : Mouvement impossible à réaliser.

d) Le calcul

L'addition des scores de chaque item, après multiplication par son coefficient, donne un total sur 90. C'est le score maximum. Cette somme est ensuite ramenée en pourcentage.

$$\text{Score de mobilité active de la main} = \frac{\text{Somme des 12 items pondérés}}{90} \times 100$$

2.2. La force de préhension

a) Le protocole

L'évaluation de la force de préhension met en évidence la capacité du sujet à réaliser cinq types de saisie en résistance : digito-palmaire, termino-latérale, palmaire, digito-thénarienne et en étau. Chacune de ces prises étant mesurée respectivement par le dynamomètre de JAMAR, le dynamomètre pinch-mètre, le dynamomètre de MARTIN, le dynamomètre de COLLINS et un tensiomètre. Les deux mains sont évaluées. Le patient est assis, son avant-bras en appui sur le bord ulnaire sur un coussin triangulaire, ou sur la table pour la pince étau, le coude fléchi à 90°, la main est en-dehors du coussin pour éviter toute compensation par inclinaison ulnaire du poignet. Le score obtenu est la moyenne de trois essais pour chacun des dynamomètres.

b) Le calcul

Pour chaque test, la main saine est considérée comme ayant le score maximal, c'est-à-dire 20. On obtient alors le score de la main lésée en effectuant une règle de trois.

$$\text{Score de la main lésée} = \frac{\text{Valeur main lésée}}{\text{Valeur main saine}} \times 20$$

Les cinq scores sont additionnés pour obtenir un score sur 100 points.

Les études de mesure de la force ayant montré une différence significative de 8 à 12% entre la main d'appoint et la main dominante, en faveur de cette dernière, la note finale est donc pondérée de plus ou moins 10%.

Remarque : si les deux mains sont lésées, les résultats obtenus sont comparés aux normes de groupes témoins.

2.3. La prise et le déplacement d'objets mono-manuels

a) Le protocole

Ce test chronométré évalue la capacité du patient à saisir, déplacer et poser une vingtaine d'objets de taille, de poids et de volume différents. Le patient est debout face à un plan de référence à 0,75 m de hauteur sur lequel sont installés les objets. Un second plan à 1,25 m surplombe le premier tout en étant légèrement en retrait. C'est sur ce second niveau que le sujet doit déposer les divers éléments. Cette épreuve est chronométrée pour inciter le patient à utiliser des préhensions spontanées, automatiques. Chaque prise est alors cotée de 0 à 3.

b) Le matériel utilisé

Quatre cubes de 10, 7.5, 5 et 2.5 cm
Trois cylindres de 10, 4 et 0.8 cm
Une balle de tennis
Un briquet à prendre et à allumer
Deux billes de 25 et 15 mm de diamètre
Une clef à insérer dans une serrure, ouvrir puis refermer et retirer la clef
Trois pièces de 5 Fr, 1 Fr et 5 cts de Fr
Un clou
Un fer à repasser de deux kg
Un pot à eau avec un demi litre d'eau et un verre, remplir le verre en versant en pronation puis en supination

c) La cotation

3 : Prise et déplacement normaux et conformes.
2 : prise conforme mais déplacement lent, imprécis et dysharmonieux.
Ou
Prise d'objet imprécise, dysarmonieuse et déplacement conforme.
1 : Prise conforme mais déplacement incorrect.
Ou
Prise d'objet incorrecte et déplacement conforme.
0 : Prise et déplacement impossibles.

d) Le calcul

L'addition des scores de chaque item donne un total sur 60 points, score maximal. La somme est ensuite convertie en pourcentage.

$$\text{Score d'utilisation Mono-manuelle} = \frac{\text{Somme des scores des 20 items}}{60} \times 100$$

2.4. La fonction bi-manuelle

a) Le protocole

Cette épreuve évalue la situation de handicap face à vingt tâches courantes de la vie quotidienne. Aucune consigne n'est donnée au patient, il doit seulement effectuer ces exercices selon ses habitudes et ses possibilités. Chaque étape est cotée de 0 à 3.

b) Les tâches demandées

couper 3 petits morceaux de pâte à modeler	ouvrir une boîte d'allumettes, en sortir une et fermer la boîte
ouvrir et refermer une bouteille fermée	allumer et éteindre l'allumette sans la souffler
ouvrir et refermer un bocal	prendre et remettre de l'argent dans un porte-monnaie
dévisser et visser un écrou de 20 mm	écrire une phrase de 15 mots
dévisser et visser un écrou de 4 mm	tracer un trait
défaire 3 boutons	plier la feuille sur le trait
attacher 3 boutons	déchirer la feuille sur la pliure
dénouer 3 nœuds	couper une bande de 20 cm de carton d'1 mm d'épaisseur
faire 3 nœuds	couper 3 morceaux de cuivre avec une pince coupante
enfiler un fil dans le chas d'une aiguille	déchirer un journal de 32 épaisseurs

c) La cotation

3 : Item effectué de façon conforme
2 : Item effectué en entier mais de façon lente, imprécise ou dysarmonieuse.
1 : Item effectué en parti ou avec exclusion ou compensation.
0 : Item non réalisé.

Remarque : s'il y a amputation ou arthrodèse, les compensations indispensables sont admises.

d) Le calcul

$$\text{Score d'utilisation Bi-manuelle} = \frac{\text{Somme des scores des 20 items}}{60_{\text{(20 items X 3 points)}}} \times 100$$

2.5. Synthèse du Bilan 400 POINTS

Les quatre scores obtenus sont additionnés pour donner une note sur 400 POINTS. Ce total divisé par 4 donne un pourcentage d'utilisation fonctionnelle de la main.

2.6. Critique du Bilan 400 POINTS

- Le Bilan 400 POINTS est validé, notamment par deux études portant sur la fidélité inter-juge et la fidélité test-retest. Cependant le matériel utilisé pour sa passation, exception faite des dynamomètres, n'est pas normé en termes de poids, de matière ou de taille. De plus, il n'existe pas de batterie commercialisée qui faciliterait sa standardisation. Le matériel utilisé pour ce travail est donc un outil « fait maison » qui respecte au maximum les indications présentes dans le protocole mais avec certainement des inexactitudes vis-à-vis du bilan originel de Nancy.

- Cette évaluation nécessite du temps : environ 30 mn, et une certaine habitude de la part de l'examinateur.

- Il n'existe pas de biais subjectif comme nous avons pu le voir dans le RAZEMON car le protocole est bien détaillé.

- La dernière épreuve évalue la fonction bi-manuelle. Ceci traduit l'utilisation des deux mains, donc par conséquence l'implication de la main saine influe sur le score de la main testée.

Prenons un exemple pour mieux comprendre.

Madame P., droitière, a subi une amputation complète du bras gauche au niveau de l'épaule lors d'un accident de voiture, elle a bénéficié d'une réimplantation complète en urgence le jour même. Elle a suivi une rééducation de plusieurs mois permettant de récupérer une mobilité subnormale d'épaule et de coude mais laissant une main immobile et rétractée.

Résultats du bilan 400 Points de Madame P.

Epreuve 1 - mobilité de la main :	0,0%
Epreuve 2 - force de préhension :	0,0%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	0,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	66,7%
Total des scores :	66,7 /400

Soit une utilisation de : 16,7%

Madame P. présente donc une main séquellaire sans aucun mouvement possible. Le score des trois premières épreuves est nul car il n'existe aucune possibilité de préhensions (telles qu'elles sont décrites dans le bilan). Cependant pour le dernier exercice, évaluant la fonction bi-manuelle, elle obtient un score de 66,7% car elle est capable de réaliser de nombreux items avec sa main saine, dominante, en utilisant sa main lésée comme presse. Elle peut facilement allumer une allumette, écrire une phrase, tracer un trait ou plier une feuille de manière conforme ou convenable. D'autre part, la patiente a mis en place des compensations lui permettant de réaliser certaines tâches : ouvrir un bocal serré en le bloquant sous son bras et le dévissant avec sa main saine, coincer des objets entre ses doigts de la main atteinte avec l'autre main pour créer une pince passive lui permettant de maintenir un écrou, planter l'aiguille dans la manche de son gilet pour y introduire le fil. Il est donc possible de coter ces items comme réalisés avec compensation ou exclusion.

Cet exemple nous montre bien que la main saine ainsi que les capacités d'adaptation et de compensation influent sur le score de la main testée.

- Le bilan 400 POINTS ne prend en compte ni la flexion extension ni les inclinaisons radiale et ulnaire du poignet alors qu'il évalue la prono-supination.

3. Le Disability of Arm, Shoulder and Hand: DASH (Cf. Annexe 4)

3.1. Le protocole

Le DASH est un auto-questionnaire permettant d'évaluer l'impact des troubles de la main et du membre supérieur dans la vie quotidienne. Il comporte 30 questions notées de 1 : réalisation du geste sans difficulté à 5 : incapacité de réaliser ce geste. Le total des points est donc compris entre 30 points, aucune difficulté et 150 points, incapacité maximale. Enfin la note est ramenée à un score sur 100 points.

3.2. Les éléments évalués

La situation de handicap est l'élément majeur mesuré par ce bilan avec 25 questions.

Les 21 premières questions portent sur des activités de vie quotidienne, dévisser un couvercle, faire un lit, se laver… Une question porte sur le travail et les activités de vie en général. Et deux questions évaluent l'atteinte psychologique.

L'un des items évalue la « faiblesse du bras, de l'épaule ou de la main », on peut assimiler ceci à une évaluation de la force. Un second prend en compte la « raideur du bras, de l'épaule ou de la main » que l'on peut traduire par le manque de mobilité active. Il est donc possible de considérer ces points comme des incapacités.

Enfin trois questions prennent en compte la douleur.

3.3. Le calcul

Le total des questions est effectué puis ramené sur 100 selon la formule suivante.

$$\text{Score} = \frac{\text{Total des points - Total minimum possible}}{\text{Total maximum possible - Total minimum possible}} \text{ X } 100$$

Il s'agit d'un pourcentage d'impossibilité à utiliser la main, autrement dit un pourcentage de handicap.

Une main saine obtient un score de 0%.

3.4. Critique du DASH

Ce bilan à été validé à plusieurs reprises et est reconnu. Il est simple et rapide à mettre en place, il ne demande aucun matériel.

Par ailleurs, il s'agit d'une auto-évaluation, il y a donc une grande part de subjectivité.

Certaines activités manquent tout de même dans ce bilan, notamment la conduite automobile.

II. Définition des termes

1. La main complexe

Le terme « complexe » est « employé en physiologie et en pathologie pour désigner les associations de pathologies concourant au même effet total » [dictionnaire des termes de médecine GARNIER DELAMAR].

Un traumatisme complexe est l'association de deux ou plusieurs lésions graves touchant les structures anatomiques

Sont donc regroupées sous le terme main complexe toutes les atteintes de l'intégrité anatomique ou fonctionnelle graves de la main touchant au moins trois tissus différents.

On peut distinguer deux sous groupes : les mutilations simples et les mutilations complexes.

- Les mains complexes avec mutilations simples :
  Il s'agit d'une amputation franche d'un ou plusieurs rayons ou du membre

- Les mains complexes avec mutilations complexes :
  Il s'agit de dégâts pluri-digitaux, imposant une stratégie chirurgicale de sauvegarde fonctionnelle, esthétique, et relative aux désirs et aux habitudes de vie du patient.

Ce type de lésions est extrêmement grave. Il nécessite une rééducation spécialisée souvent longue pouvant dépasser un an ainsi que des arrêts de travail en conséquence. Les patients atteints de traumatismes complexes de la main sont dans la majorité des cas amenés à changer de profession et peuvent prétendre à une invalidité et une Incapacité Permanente Partielle.

2. L'expertise

L'expertise médicale est une procédure encadrée par la loi qui a pour objet, à partir des techniques et outils médicaux classiques (interrogatoire, examen clinique, analyse du dossier médical) de faire des constatations médicales et médico-légales et d'en déduire, éventuellement, ce que l'on appelle des chefs de préjudice. L'expert médical n'est pas impliqué dans un projet diagnostique ou thérapeutique. Le terme d'expertise et donc d'expert ne devrait être employé que dans le cadre juridique. Cependant, il est communément utilisé pour définir tous recours à un avis technique, afin de déterminer les dommages d'un traumatisme que ce soit pour une Cour de justice ou pour une assurance.

Remarque : depuis la Mission d'Expertise Médicale de 2006, le terme d'IPP est remplacé par AIPP : Atteinte permanente à l'Intégrité Physique et Psychique constitutive d'un Déficit Fonctionnel Permanent (DFP).

III. L'Etude clinique

1. Détermination de la population

1.1. Les critères d'inclusion

- Sujet ayant subi un traumatisme de la main
- Sujet considéré comme consolidé mais conservant des séquelles retentissant sur la fonction de la main
- Sujet informé par courrier des raisons de l'évaluation et consentant

1.2. Les critères d'exclusion

- Sujet ayant une atteinte associée au membre supérieur
- Sujet ayant une atteinte bilatérale

2. Le mode de passation

L'objet de l'étude est réexpliqué avant l'évaluation. Il est demandé au patient de répondre le plus justement, sans majorer ni minorer ses troubles.

Chaque patient passe les trois évaluations suivantes :

- Le bilan de RAZEMON effectué par un médecin expert
- Le DASH en auto-évaluation
- Le bilan 400 POINTS mesuré par un ergothérapeute

Les trois mesures sont réalisées dans cet ordre, le même jour. L'ensemble représente environ une heure trente d'évaluation.

3. Les critères de comparaison

Les trois évaluations sont exprimées en pourcentage, ceci facilite d'emblée la comparaison. Pour l'évaluation de RAZEMON, nous ne prendrons pas le taux d'IPP mais la Capacité Restante. Ainsi ce dernier est un pourcentage de capacité, le Bilan 400 POINTS un pourcentage d'utilisation. Le DASH étant exprimé en pourcentage de handicap, il faudra donc le convertir en pourcentage de participation dans les habitudes de vie de la manière suivante.

Pourcentage de participation = 100 – score du DASH

Remarque : Nous appellerons ce score DASH inversé.

Ainsi pour chacun des bilans, le score réalisé par un sujet sain est de 100.

Il est donc possible d'effectuer une comparaison.

Nous effectuerons une évaluation de répartition de type gaussienne pour voir si ces évaluations sont étalonnées pour la population.

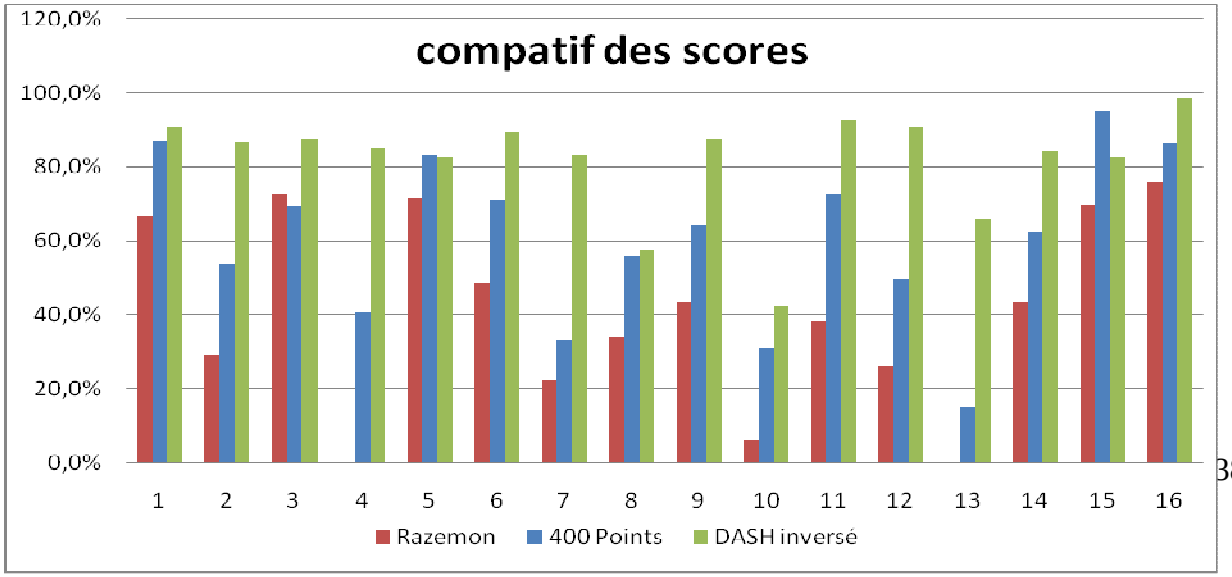
Puis nous mesurerons le coefficient de corrélation entre chaque bilan comparé deux à deux.

Ensuite nous analyserons ces résultats pour en tirer des conclusions.

4. *Les résultats (Cf. Annexe 5)*

N° du patient	1	2	3	4	5	6	7	8
400 Points Pourcentage d'utilisation de la main	87,2%	53,9%	69,2%	40,5%	83,2%	71,0%	32,8%	55,8%
Razemon Pourcentage de capacité restante de la main	66,5%	29,3%	72,3%	0,0%	71,5%	48,5%	22,5%	34,0%
DASH inversé Pourcentage de participation sociale liée à la main	90,8%	86,7%	87,5%	85,0%	82,5%	89,2%	83,3%	57,5%

N° du patient	9	10	11	12	13	14	15	16
400 Points Pourcentage d'utilisation de la main	64,2%	31,1%	72,5%	49,4%	14,9%	62,5%	95,0%	86,4%
Razemon Pourcentage de capacité restante de la main	43,5%	6,0%	38,1%	26,0%	0,0%	43,4%	69,8%	76,0%
DASH inversé Pourcentage de participation sociale liée à la main	87,5%	42,5%	92,5%	90,8%	65,8%	84,2%	82,5%	98,3%



5. *Analyse des résultats*

5.1. Evaluation de répartition des résultats de type Gaussienne

a) Le RAZEMON

Regroupement par classe des variables continues pour le RAZEMON

Classes	**[0;10[**	**[10;30[**	**[30;50[**	**[50;70[**	**[70;90[**	**[90;100[**	**TOTAL**
Effectif	3	3	5	2	3	0	**16**
Ef cumulé	3	6	11	13	16	16	
%	18,75%	18,75%	31,25%	12,50%	18,75%	0,00%	

L'étendue de la série est 100 (différence entre la valeur la plus haute et la plus basse)
La classe modale est [30;50[(là où il y a le plus grand effectif = 5).

	[0;10[	**[10;30[**	**[30;50[**	**[50;70[**	**[70;90[**	**[90;100[**	
Effectif	3	3	5	2	3	0	16
centre	5	20	40	60	80	95	300
Produit	15	60	200	120	240	0	635
Moyenne (Moy)							**39,6875**

Notes	**Effectifs**	**Centre**	**(Xi-Moy)**	**(Xi-Moy)²**	**Ni*(Xi-Moy)²**
[0;10[	3	5	-34,6875	1203,22266	3609,66797
[10;30[	3	20	-19,6875	387,597656	1162,79297
[30;50[	5	40	0,3125	0,09765625	0,48828125
[50;70[	2	60	20,3125	412,597656	825,195313
[70;90[	3	80	40,3125	1625,09766	4875,29297
[90;100[	0	95	55,3125	3059,47266	0
TOTAL	**16**		**TOTAL**		**10473,4375**
			VARIANCE (Vx)		**654,589844**
			ECART TYPE (EcTy)		**25,585**
			Coeff de dispersion		**64,47%**

Plages de normalité		(-)%	(+)%		
68,00%	[Moy-EcTy; Moy+EcTy]	14,1025	65,2725	8	50,00%
95,00%	[Moy-2EcTy; Moy+2EcTy]	-11,4825	90,8575	16	100,00%
99,70%	[Moy-3EcTy; Moy+3EcTy]	-37,0675	116,4425	16	100,00%

La répartition n'est pas uniforme (type Gaussienne), la majeure partie de l'effectif est située en dessous des 50 % de réussite au Razemon.

Les valeurs extrêmes peuvent nuire à l'approche statistique.
La dispersion est importante.

b) Le Bilan 400 POINTS

Regroupement par classe des variables continues pour le 400 points

Classes	**[0;10[**	**[10;30[**	**[30;50[**	**[50;70[**	**[70;90[**	**[90;100[**	**TOTAL**
Effectif	0	1	4	6	4	1	**16**
Effectif cumulé	0	1	5	11	15	16	
%	0,00%	6,25%	25,00%	37,50%	25,00%	6,25%	

L'étendue de la série est 100 (différence entre la valeur la plus haute et la plus basse)
La classe modale est [50;70[(là où il y a le plus grand effectif = 6).

	[0;10[	**[10;30[**	**[30;50[**	**[50;70[**	**[70;90[**	**[90;100[**	
Effectif	0	1	4	6	4	1	16
centre	5	20	40	60	80	95	300
Produit	0	20	160	360	320	95	955
Moyenne (Moy)							**59,6875**

Notes	**Effectifs**	**Centre**	**(Xi-Moy)**	**(Xi-Moy)²**	**Ni*(Xi-Moy)²**
[0;10[	0	5	-54,6875	2990,72266	0
[10;30[	1	20	-39,6875	1575,09766	1575,09766
[30;50[	4	40	-19,6875	387,597656	1550,39063
[50;70[	6	60	0,3125	0,09765625	0,5859375
[70;90[	4	80	20,3125	412,597656	1650,39063
[90;100[	1	95	35,3125	1246,97266	1246,97266
TOTAL	**16**		**TOTAL**		**6023,4375**
			VARIANCE (Vx)		**376,464844**
			ECART TYPE (EcTy)		**19,4**
			Coeff de dispersion		**32,50%**

Plages de normalité		(-)%	(+)%		
68,00%	[Moy-EcTy; Moy+EcTy]	40,2875	79,0875	9	56,25%
95,00%	[Moy-2EcTy; Moy+2EcTy]	20,8875	98,4875	15	93,75%
99,70%	[Moy-3EcTy; Moy+3EcTy]	1,4875	117,8875	16	100,00%

La répartition est presque uniforme (type Gaussienne), la majeure partie de l'effectif est située en dessus des 50 % de réussite au 400 points.

Les valeurs extrêmes peuvent nuire à l'approche statistique.

La dispersion est importante.

c) Le DASH

Regroupement par classe des variables continues pour le DASH

Classes	[0;10[	[10;30[	[30;50[	[50;70[	[70;90[	[90;100[	TOTAL
Effectif	0	0	1	2	9	4	**16**
Effectif cumulé	0	0	1	3	12	16	
%	0,00%	0,00%	6,25%	12,50%	56,25%	25,00%	

L'étendue de la série est 100 (différence entre la valeur la plus haute et la plus basse)
La classe modale est [70;90[(là où il y a le plus grand effectif = 9).

	[0;10[	[10;30[	[30;50[	[50;70[	[70;90[	[90;100[	
Effectif	0	0	1	2	9	4	16
centre	5	20	40	60	80	95	300
Produit	0	0	40	120	720	380	1260
Moyenne (Moy)							**78,75**

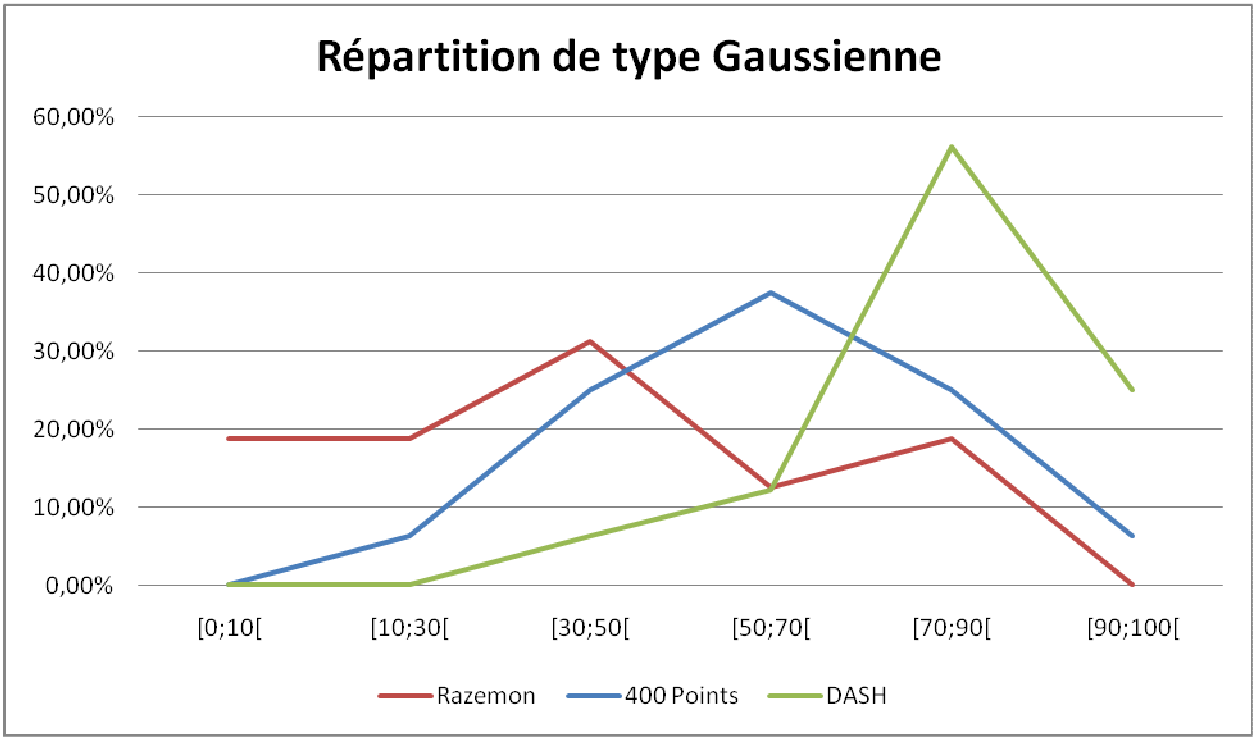
Notes	Effectifs	Centre	(Xi-Moy)	(Xi-Moy)²	Ni*(Xi-Moy)²
[0;10[	0	5	-73,75	5439,0625	0
[10;30[	0	20	-58,75	3451,5625	0
[30;50[	1	40	-38,75	1501,5625	1501,5625
[50;70[	2	60	-18,75	351,5625	703,125
[70;90[	9	80	1,25	1,5625	14,0625
[90;100[	4	95	16,25	264,0625	1056,25
TOTAL	**16**		**TOTAL**		**3275**
			VARIANCE (Vx)		**204,6875**
			ECART TYPE (EcTy)		**19,4**
			Coeff de dispersion		**24,63%**

Plages de normalité		(-)%	(+)%		
68,00%	[Moy-EcTy; Moy+EcTy]	59,35	98,15	9	56,25%
95,00%	[Moy-2EcTy; Moy+2EcTy]	39,95	117,55	15	93,75%
99,70%	[Moy-3EcTy; Moy+3EcTy]	20,55	136,95	16	100,00%

La répartition n'est pas uniforme (type Gaussienne), la majeure partie de l'effectif est située en dessous des 50 % de réussite au DASH.

Les valeurs extrêmes peuvent nuire à l'approche statistique.

La dispersion est importante.



Seul le 400 POINTS a une courbe se rapprochant d'une répartition uniforme de type Gaussienne traduisant un bon étalonnage du bilan vis-à-vis de la population observée.

5.2. Mesure des coefficients de corrélation et interprétation

Coefficients de corrélation

	RAZEMON	DASH
400 PT	0,92106	0,56151
RAZEMON		0,52371

Comme le montre le précédent tableau, seul le coefficient de corrélation entre le 400 POINTS et le RAZEMON est proche de 1. Il existe donc un lien de correspondance entre ces deux bilans.

Le DASH ne montre aucun lien avec les deux autres bilans.

Par contre, il est probable que le 400 POINTS et le RAZEMON soient liés. Nous allons donc essayer de comprendre le lien.

5.3. Recherche d'un coefficient multiplicateur moyen entre le RAZEMON et le 400 POINTS.

Patient	Razemon	400 Points	Raz/400pts	différence avec la Moyenne
1	66,5%	87,2%	0,76	- 0,17
2	29,3%	53,9%	0,54	0,05
3	72,3%	69,2%	1,04	- 0,45
4	0,0%	40,5%	0,00	0,59
5	71,5%	83,2%	0,86	- 0,27
6	48,5%	71,0%	0,68	- 0,09
7	22,5%	32,8%	0,69	- 0,10
8	34,0%	55,8%	0,61	- 0,02
9	43,5%	64,2%	0,68	- 0,09
10	6,0%	31,1%	0,19	0,40
11	38,1%	72,5%	0,53	0,06
12	26,0%	49,4%	0,53	0,06
13	0,0%	14,9%	0,00	0,59
14	43,4%	62,5%	0,69	- 0,10
15	69,8%	95,0%	0,73	- 0,14
16	76,0%	86,4%	0,88	- 0,29
		Moyenne:	0,67	
Légende :	diff < 0,1	0,1 < diff < 0,2	0,2 < diff < 0,3	0,3 < diff

Le coefficient multiplicateur moyen serait donc de 0,67 pour passer du 400 POINTS au RAZEMON.

Cependant pour quatre patients, il existe un écart important entre leur propre coefficient et le coefficient moyen.

Essayons de comprendre quelle est la cause de cette divergence.

5.4. Premier cas : le patient n° 3

a) Les résultats

Il s'agit du seul cas où la Capacité Restante donnée par le bilan de RAZEMON est supérieure au pourcentage d'utilisation du 400 POINTS.

Résultats du bilan 400 Points du patient n° 3		
Epreuve 1 - mobilité de la main :		53,3%
Epreuve 2 - force de préhension :		68,4%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		83,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :		71,7%
Total des scores :	276,7	/400
Soit une utilisation de :		69,2%

Résultats du bilan de Razemon, Patient n° 3							
Mobilité	59,25	soit 84,6%	+ =	89,25	- =	72,25%	Capacité restante
Prises	30	soit 100%					
Douleurs	15		+ =	17			
Troubles trophiques	2						

b) Présentation du patient

Le patient, droitier, a traversé une vitre avec sa main gauche au décours d'une chute, entrainant une section complète des fléchisseurs profonds et superficiels des troisième, quatrième et cinquième doigts, une section complète de l'artère et du nerf ulnaires et une section du fléchisseur ulnaire du carpe. L'ensemble des lésions a été suturé, le patient a suivi une rééducation. L'évaluation a été faite 14 mois après le traumatisme.

Dans les antécédents de ce patient, il est fait état d'un retard mental léger, dénotant surtout des troubles du schéma corporel et des troubles relationnels.

c) Analyse des résultats

- La différence principale entre les deux évaluations porte sur la capacité de préhension. Pour le RAZEMON, le patient obtient un score de 30 sur 30 soit 100% alors qu'il n'obtient que 83,3% lors de la préhension monomanuelle du 400 POINTS. Cet écart est dû à deux choses.

Premièrement, le RAZEMON n'évalue que 5 préhensions statiques alors que le 400 POINTS met en œuvre 20 items dont certains sont dynamiques. Ainsi, les déficits mis en évidence chez le patient n°3 sont : prendre et allumer un briquet, prendre une clef, l'insérer dans une serrure, actionner la serrure puis retirer la clef, ou encore verser de l'eau avec un broc.

Deuxièmement, lors de la passation du RAZEMON l'examinateur montre la prise demandée et note ensuite si le patient est capable de la reproduire. Pour le bilan 400 POINTS, le patient est face à une série d'objets qu'il doit déplacer. Bien que l'exercice soit expliqué au préalable et qu'il soit effectué avec la main saine en premier, la notion de spontanéité est conservée par le temps imparti et l'enchaînement des objets. Ainsi, le patient n°3 qui était capable d'effectuer une préhension cylindrique sur « guidance », lors du RAZEMON, exclut son cinquième doigt dans la préhension spontanée lors du bilan 400 POINTS.

- La deuxième divergence porte sur la mobilité active de la main. Le patient obtient 59,25 points sur 70 soit 84,6% lors du bilan d'expertise, alors qu'il n'a que 53,3% d'après le 400 POINTS soit une différence supérieure à 30%.

Le bilan de RAZEMON évalue la mobilité segmentaire en faisant un ratio de la TAM il ne prend donc en compte que la flexion extension active des doigts. Or, ce patient ayant subi une section du nerf ulnaire, présente un déficit des interosseux ce qui limite l'abduction et l'adduction des doigts longs. Pour le 400 POINTS ces items représentent à eux deux 16% de la mobilité active de la main.

Les 15% de différence restants sont dus au déficit de mobilité du pouce. Le RAZEMON mesure la mobilité active, articulation par articulation, pour faire un total et ceci sans résistance, alors que le 400 POINTS mesure l'abduction, l'adduction, l'opposition et l'opposition contre résistance le tout représentant 33% de la mobilité de la main.

D'autre part, comme cité dans la présentation du patient, celui-ci présente une gaucherie importante ainsi qu'un manque de flexibilité, induisant une grande difficulté d'adaptation. Nous pouvons observer son mauvais score à l'épreuve bi-manuelle alors que l'atteinte porte sur le côté non dominant. Comme nous l'avons vu précédemment dans la critique du bilan 400 POINTS, lorsque le patient met en place des compensations, son score est augmenté. Or, ici, aucune stratégie de compensation n'est élaborée, le patient est en difficulté pour de nombreux items : enfiler un fil dans une aiguille, faire un nœud de lacet, déchirer une feuille de papier sur une pliure, utiliser une pince coupante.

d) En résumé

- L'évaluation de la préhension est plus complète dans le bilan 400 POINTS que dans le RAZEMON.
- Le 400 POINTS semble plus écologique.
- La mesure de la mobilité active semble plus complète dans le bilan 400 POINTS que dans le RAZEMON.
- Le 400 POINTS met en évidence les stratégies compensatoires.

5.5. Deuxième cas : patient n°4

a) Les résultats

C'est le cas où la différence est la plus importante : elle est supérieure à 40%.

Résultats du bilan 400 Points du patient n° 4		
Epreuve 1 - mobilité de la main :		37,8%
Epreuve 2 - force de préhension :		12,4%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		26,7%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :		85,0%
Total des scores :	161,9	/400
Soit une utilisation de :		40,5%

Résultats du bilan de Razemon, Patient n° 4							
Mobilité	9,24	soit 13,2%	+ =	22,24	- =	-2,76% soit 0%	Capacité restante
Prises	13	soit 43,3%					
Douleurs	15		+ =	25			
Troubles trophiques	10						

b) Présentation du patient

Le patient n°4 a subi une amputation totale de sa main gauche par arrachement transcarpien, en voulant débloquer un système d'aspiration de copeaux pour machine à bois. La main a été réimplantée le jour même puis s'en est suivie une ablation de l'index trop délabré. Dans un second temps, s'est déclarée une nécrose cutanée dorsale avec exposition du système extenseur ainsi que du matériel d'ostéosynthèse, nécessitant une résection de la tête ulnaire et une couverture par lambeau. Puis le patient a bénéficié à distance d'une greffe en deux temps de HUNTER sur l'extenseur commun des 3ème et 4ème doigts et de plusieurs ténolyses de la colonne du pouce. Nous sommes à cinq ans et trois mois de l'accident.

c) Analyse des résultats

Nous pouvons observer pour ce cas un score négatif de Capacité Restante considérée alors comme nulle. Ceci signifie donc que le patient n'a aucune capacité d'utilisation de sa main. Or la réalité est bien différente.

Si l'on compare la valeur fonctionnelle selon RAZEMON (mobilité + prise) à la valeur fonctionnelle propre de la main testée, c'est-à-dire en excluant l'évaluation bi-manuelle dans le 400 POINTS, nous obtenons respectivement 22,24% et 25,6%. Soit deux scores semblables.

La divergence vient donc d'une part pour le RAZEMON des troubles trophiques et de la douleur qui diminuent le résultat et d'autre part pour le 400 POINTS de l'épreuve bi-manuelle qui majore le total.

Arrêtons-nous quelques instants sur le DASH de ce patient, même si celui-ci n'est pas corrélable comme nous l'avons montré précédemment.
Pour les items exprimant le ressenti douloureux : « douleur de l'épaule du bras ou de la main », « douleur de l'épaule du bras ou de la main lors d'une activité », « picotements ou fourmillements douloureux » le patient a coché à chaque fois « aucune ». Il estime donc ne pas avoir de douleurs, tout du moins ne pas en être gêné. Or, à l'interrogatoire dirigé par l'examinateur lors du bilan de RAZEMON, le patient a exprimé des douleurs au froid intense sur toute la main, ce qui est coté comme une douleur intermittente de la main soit 15 points.

La divergence est due à la bonne connaissance que l'examinateur a des troubles liés aux mains complexes et qui oriente ses questions pour connaître la présence ou non de ceux-ci. Cependant on s'aperçoit que ces troubles ne semblent pas majeurs pour le patient car quinze minutes après l'interrogatoire, il ne les mentionne pas dans le DASH.

Ceci nous montre bien que l'évaluation de la douleur reste subjective.

d) En résumé

- Le RAZEMON n'est pas suffisamment précis quand le déficit est important car il plafonne vite.
- Le RAZEMON prend en compte les douleurs.
- Les douleurs comprises par l'examinateur peuvent être différentes des douleurs ressenties par le patient.
- L'épreuve bi-manuelle majore le 400 POINTS.

5.6. Troisième cas : patient n°10

a) Les résultats

Résultats du bilan 400 Points du patient n° 10		
Epreuve 1 - mobilité de la main :		30,0%
Epreuve 2 - force de préhension :		0,9%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		33,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :		60,0%
Total des scores :	124,2	/400
Soit une utilisation de :		31,1%

Résultats du bilan de Razemon, Patient n° 10							
Mobilité	17	soit: 24,2%	+ =	27	- =	6%	Capacité restante
Prises	10	soit: 33,3%					
Douleurs	15		+ =	21			
Troubles trophiques	6						

b) Présentation du patient

Le patient n° 10, gaucher, a subi une amputation traumatique avec section nette de sa main dominante par un massicot industriel. Il s'agit d'une amputation transcarpienne. Le patient a bénéficié d'une réimplantation en urgence avec osthéosynthèse par broches radio et ulnairo-carpiennes, réparation des lésions nerveuses, artério-veineuses, et tendineuses.

Pas de complication secondaire. Le patient a suivi une rééducation. Nous sommes à vingt ans et six mois de l'accident.

c) Analyse des résultats

La valeur fonctionnelle est de 27% pour le bilan de RAZEMON (mobilité + prise) contre 21,4% pour le 400 POINTS (partie bimanuelle exclue). Si nous décortiquons le bilan 400 POINTS, nous nous apercevons qu'il met en avant un élément très important dans la fonction de la main : la force. Le patient n°10 est capable d'effectuer environ un tiers des prises dans les deux bilans. Or, le bilan de force de préhension nous montre bien l'impossibilité pour ce patient de faire un travail en résistance avec sa main.

Comme pour les deux cas précédents, la fonction bimanuelle majore le résultat final du 400 POINTS.

En ce qui concerne la douleur, élément encore une fois divergent, elle a été évaluée lors du bilan de RAZEMON comme étant intermittente donc d'un coefficient 1,5 sur toute la main, soit 15 points.

Cette fois, il y a concordance avec les réponses données dans le DASH, une douleur de l'épaule du bras ou de la main considérée comme importante, douleur moyenne lors d'une activité comme le ménage et des picotements ou fourmillements douloureux moyens.

d) En résumé

- Le bilan de RAZEMON ne prend pas en compte la force de préhension alors qu'elle représente un quart du 400 POINTS.
- L'épreuve bimanuelle majore le 400 POINTS.
- Le RAZEMON prend en compte les douleurs.

5.7. Quatrième cas : patient n°13

a) Les résultats

Résultats du bilan 400 Points du patient n° 13

Epreuve 1 - mobilité de la main :	11,1%
Epreuve 2 - force de préhension :	0,0%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	0,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	48,3%
Total des scores :	59,4 /400

Soit une utilisation de : 14,9%

Résultats du bilan de Razemon, Patient n° 13

Mobilité	12	soit: 17,1%	+ =	12	- =	-3% soit 0% Capacité restante
Prises	0	soit: 0%				
Douleurs	0		+ =	15		
Troubles trophiques	15					

b) Présentation du patient

Le patient n° 13, travaillant dans une scierie, a passé l'avant-bras sur une scie circulaire entrainant une amputation complète de la main. Une réimplantation a été effectuée. Cependant les deux premiers doigts ayant subi une souffrance ischémique trop importante et une mauvaise revascularisation, il a été nécessaire de les amputer. Le patient a suivi une rééducation, nous sommes à cinq ans et neuf mois de l'accident.

c) Analyse des résultats

Il présente donc une main séquellaire sans mouvement possible. Au cours de la première épreuve du 400 POINTS, il n'obtient des points que lors de la prono-supination. Dans le fiche de RAZEMON, les 12 points obtenus portent aussi sur la mobilité du poignet. Pour les deux épreuves suivantes, évaluant chacune la force puis la préhension, le score est nul car il n'existe aucune possibilité de préhensions (telles qu'elles sont décrites dans le bilan). Il en est de même pour l'évaluation des prises du RAZEMON.

Cependant, pour le dernier exercice du 400 POINTS, le patient n°13 obtient un score de 43,8% car il est capable de réaliser de nombreux items avec sa main saine et utilisant sa main lésée comme presse. Nous sommes dans un cas similaire à l'exemple pris pour la critique de ce bilan. Ce patient est donc capable d'allumer une allumette, d'écrire une phrase, de tracer un trait ou de plier une feuille de manière conforme ou convenable. D'autre part, il a mis en place des compensations lui permettant de réaliser de nombreuses tâches. Il est donc possible de coter ces items comme réalisés avec compensation ou exclusion.

Le 400 POINTS, comme nous l'avions vu dans sa critique, prend en compte dans son évaluation de la main l'interaction bimanuelle mais aussi, à moindre échelle, la capacité d'adaptation.

d) En résumé

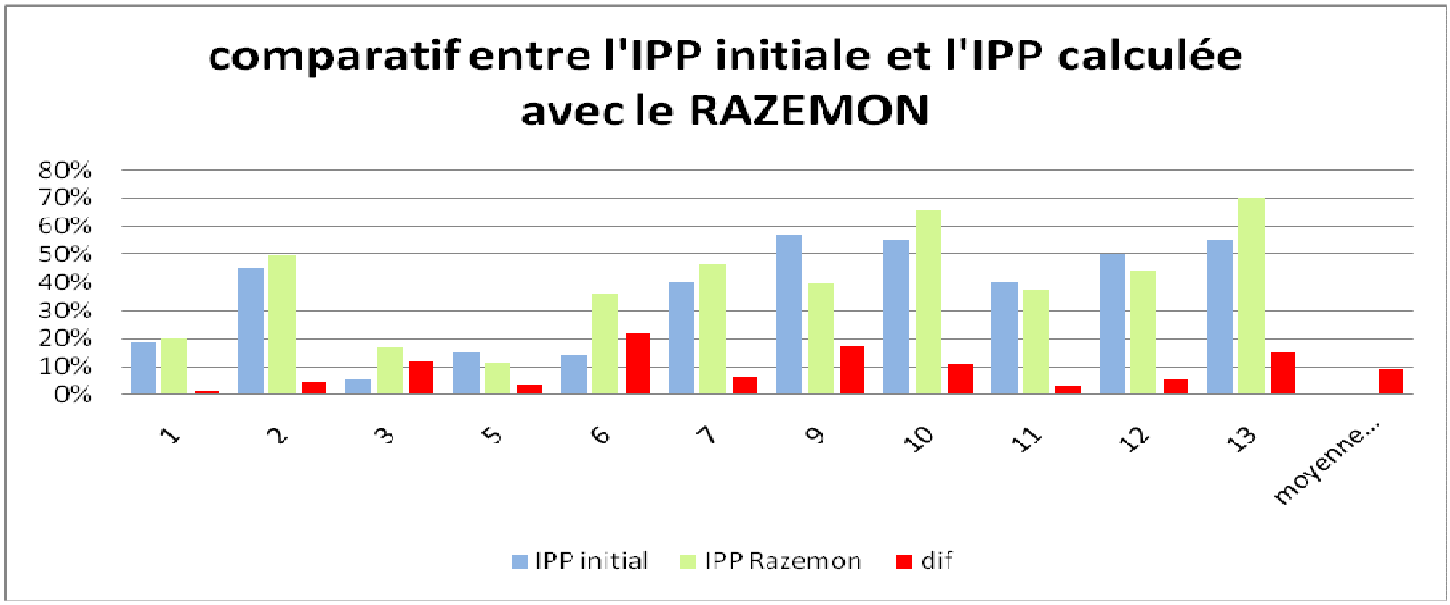
- L'épreuve bimanuelle majore le 400 POINTS.
- Le 400 POINTS met en évidence les stratégies compensatoires.

5.8. Synthèse de l'analyse

- Une corrélation semble possible entre le bilan 400 POINTS et le Bilan de RAZEMON.
- Le DASH ne montre aucun lien statistique avec les deux autres bilans.
- L'évaluation de la préhension est plus complète dans le bilan 400 POINTS que dans le RAZEMON.
- Le 400 POINTS semble plus écologique.
- La mesure de la mobilité active semble plus complète dans le bilan 400 POINTS que dans le RAZEMON.
- Le bilan 400 POINTS met en évidence les stratégies compensatoires.
- Le RAZEMON n'est pas suffisamment précis quand le déficit est important car il plafonne vite.
- Le RAZEMON prend en compte les douleurs.
- Les douleurs comprises par l'examinateur, dans la fiche de RAZEMON, peuvent être différentes des douleurs ressenties par le patient.
- L'épreuve bimanuelle majore le bilan 400 POINTS.
- Le bilan de RAZEMON ne prend pas en compte la force de préhension alors qu'elle représente un quart du bilan 400 POINTS.

5.9. Comparaison avec l'IPP initiale

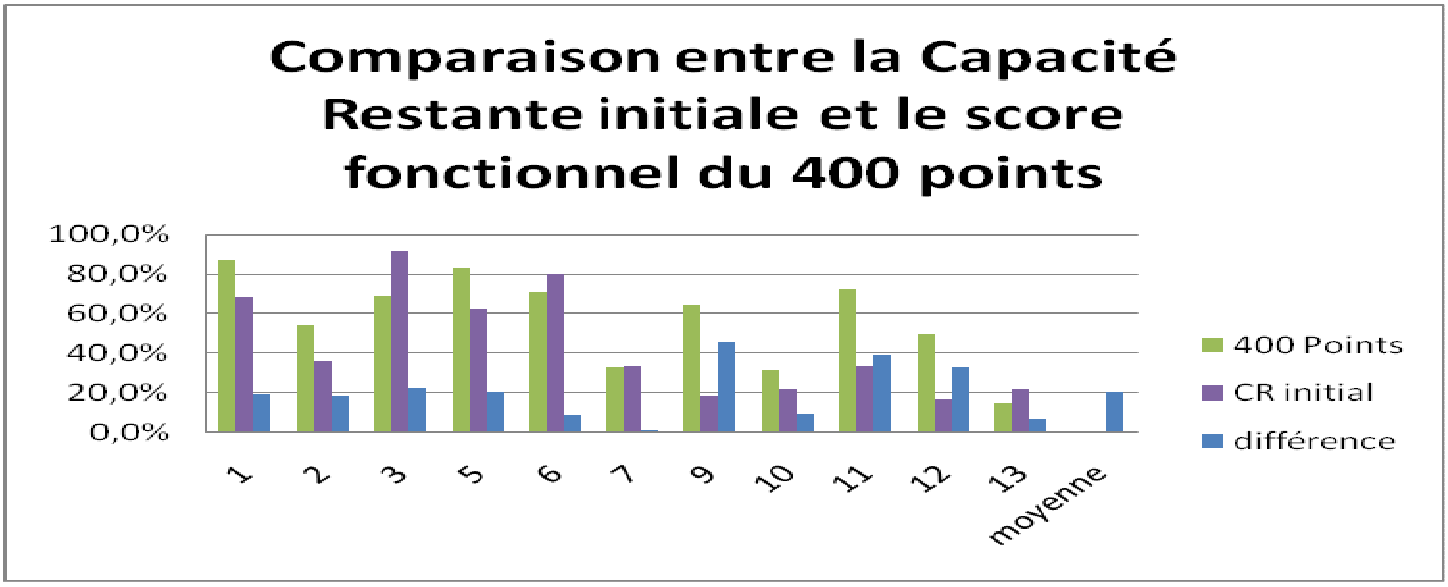
Pour onze des patients, j'ai pu obtenir le taux d'Incapacité Permanente Partielle attribué par un médecin expert lors de la consolidation. Le tableau suivant met en évidence pour chacun de ces patients la différence entre le taux initial et le taux calculé à l'aide du RAZEMON. Nous pouvons observer une différence moyenne de 9% allant de 1 à 22%.



Cet écart maximal de 22% d'IPP pour le patient n° 6 est conséquent. Le taux d'IPP initial est de 14% alors que celui calculé avec la fiche de RAZEMON est de 36%. Essayons d'éclairer cet écart par les résultats du bilan 400 POINTS. Comme nous l'avons montré précédemment, il existe une corrélation entre le bilan de RAZEMON et le bilan 400 POINTS de 0,67. Le patient n° 6 a un score de 71% (Cf. annexe 5.6) au 400 POINTS soit une Capacité Restante de 47,6% après multiplication par le coefficient corrélateur. Il s'agit d'un accident du travail sur une main dominante soit un coefficient de 0,7. Nous obtenons donc un taux d'IPP de 33,3% d'après le 400 POINTS, donc très proche du score calculé avec la fiche de RAZEMON.

Cet exemple laisse à penser que la présence d'un bilan 400 POINTS dans le dossier du patient peut aiguiller le médecin expert et affiner ainsi son analyse de la situation.

Après avoir converti les résultats initiaux en Capacité Restante, en fonction de la dominance ou non de l'atteinte et du contexte, accident de travail ou non, il est possible de comparer ces scores à ceux du 400 POINTS.



Nous pouvons observer une différence allant de 1 à 46% pour une moyenne de 20%. Il est envisageable que cette différence soit due aux mêmes raisons que nous avons pues observer précédemment entre le bilan de RAZEMON et le bilan 400 POINTS.

6. Discussion

L'évaluation fonctionnelle d'une main complexe met en jeu de nombreux facteurs : la mobilité, la sensibilité, la qualité et la force de préhension et la douleur.

Les trois méthodes prises en compte pour cette étude évaluent chacune la valeur fonctionnelle de la main. Il serait légitime de croire de prime abord que les résultats de chacune puissent correspondre.

Premièrement, il apparait clairement que le DASH n'est aucunement comparable aux deux autres bilans. En effet, il exprime un ressenti, une satisfaction du patient face aux capacités de sa main. Prenons le cas du patient n° 15, âgé de 30 ans, charpentier. C'est le patient qui a le meilleur score au 400 POINTS et un très bon score au RAZEMON, cependant il se situe juste sous la moyenne des DASH. Qu'est ce que cela signifie ? Non, le patient ne se sous-estime pas. Mais les exigences, correspondant à ses habitudes de vie, que ce soit pour son travail : monter à l'échelle en portant des objets lourds, lancer ou récupérer des tuiles, attraper des pointes dans sa sacoche, ou sa vie personnelle, très active et sportive, sont très hautes. Ce patient pourtant très performant est cependant en situation de handicap face à ses habitudes de vie. Le DASH permet donc de mesurer le handicap vécu par le patient, chose que ne peuvent faire ni le RAZEMON ni le 400 POINTS.

Deuxièmement, les résultats de l'étude laissent envisager une possible corrélation entre le 400 POINTS et le bilan de RAZEMON. Un coefficient multiplicateur de 0,59 permettrait de passer du 400 POINTS au RAZEMON et donc pour effectuer l'opération inverse le multiplicateur est de 1/0,59 soit 1,69.

Cependant plusieurs cas sont discordants.

Il semblerait que dans certains cas, la mesure de la préhension du RAZEMON ne soit pas révélatrice des difficultés du patient car les cinq prises demandées sont des prises statiques, la dissociation des doigts n'est donc pas évaluée. De plus, ce bilan ne rend pas compte de la force de préhension, élément capital dans l'utilisation manuelle.

La mesure de la mobilité active est plus complète et plus fonctionnelle dans le 400 POINTS.

Le RAZEMON prend en compte les douleurs de manière importante car elles peuvent atteindre 20% du score final. Cependant comme nous avons pu le voir dans la critique de ce bilan ainsi qu'avec le patient n°4, la douleur est un élément subjectif, et peut donc fausser le bilan. Faut-il pour autant ne pas la prendre en compte, comme dans le 400 POINTS ?

La fonction bi-manuelle, comme nous avons pu observer dans la critique du bilan 400 POINTS et pour le patient n°13, majore ce bilan. Peut-on réellement estimer cette fonction comme propre à la main testée ?

Enfin, la sensibilité n'est pas mesurée au cours du bilan 400 POINTS, le patient peut facilement compenser ce déficit par la vue lors de différentes épreuves. La sensibilité joue cependant un rôle majeur dans la fonction manuelle.

IV. Critique et conclusion de l'étude

Le principal point discutable de cette étude est le nombre limité de patients. En effet, une population de 16 individus est trop petite pour effectuer une analyse statistique fiable permettant une généralisation.

Dans le cadre de l'étude, l'utilisation du DASH n'a pas été biaisée comme elle pourrait l'être dans un cas réel avec une recherche de bénéfice secondaire de la part du patient. Nous sommes ici dans une mesure de « laboratoire ».

Cette étude nous a permis de montrer un lien tangible entre deux modes évaluatifs, tout en éclairant leurs différences.

Elle souligne la vigilance avec laquelle il faut entendre, analyser et retranscrire les douleurs.

Ce travail a pu mettre en lumière la minoration des situations de handicap par la mise en place de stratégies compensatoires.

De l'expert, du rééducateur ou du patient, lequel porte le regard le plus juste sur cette main ?

Le patient, qui vit au quotidien ses difficultés, son handicap ?

Le rééducateur, qui mesure finement l'évolution, la récupération, la mise en place de compensation ?

L'expert, qui à un instant T évalue des séquelles, des incapacités ?

Tous trois ont une vision qui leur est propre.

Il est important que le rééducateur tienne compte du ressenti du patient pour améliorer sa prise en charge en adaptant ses objectifs de rééducation et de réadaptation.

Il en est de même pour l'expert, le ressenti mesuré par le DASH peut l'aider à comprendre les doléances du patient, en toute conscience de ses travers subjectifs.

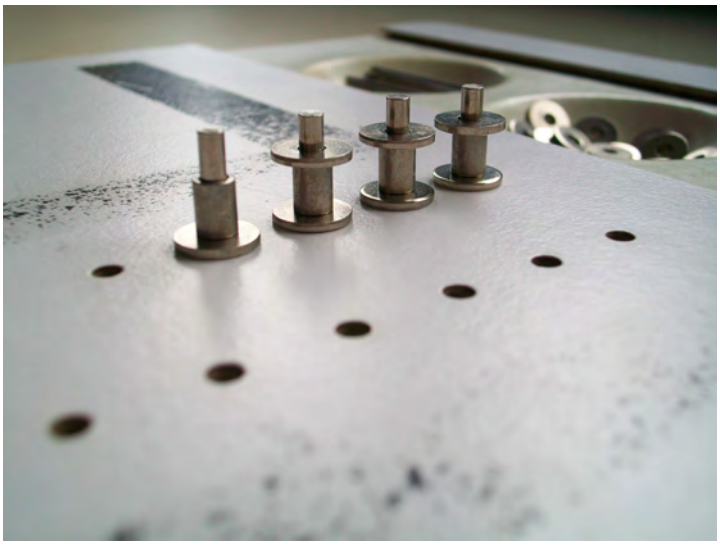
Enfin, la vision du rééducateur exprimée par le bilan 400 POINTS peut apporter un éclairage à l'expert et l'aider à affiner son jugement notamment pour l'évaluation difficile que peut représenter une main complexe.

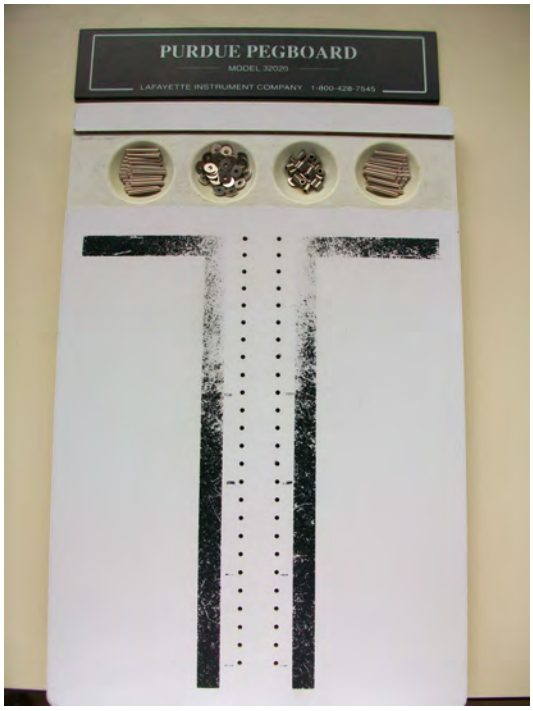
En conclusion, il semble primordial que le médecin expert puisse accéder au dossier de rééducation du patient et que le rééducateur spécialisé dans la prise en charge des mains complexes soit considéré comme un sapiteur.

C. Annexes

1. *Annexe 1 : les outils des bilans fonctionnels*

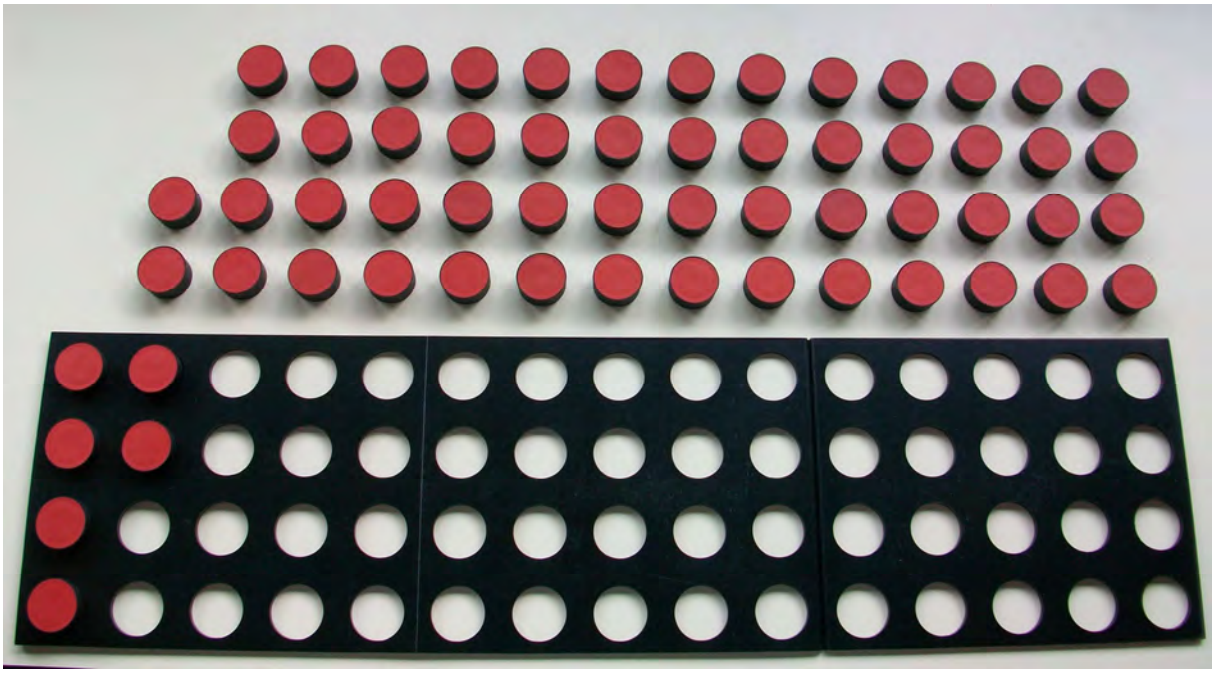
1.1. Le Purdue Pegboard





1.2. Le Box and Blocks Test

1.3. Le Minnesota Rate of Manipulation Test



1.4. Les dynamomètres

Dynamometer de JAMAR

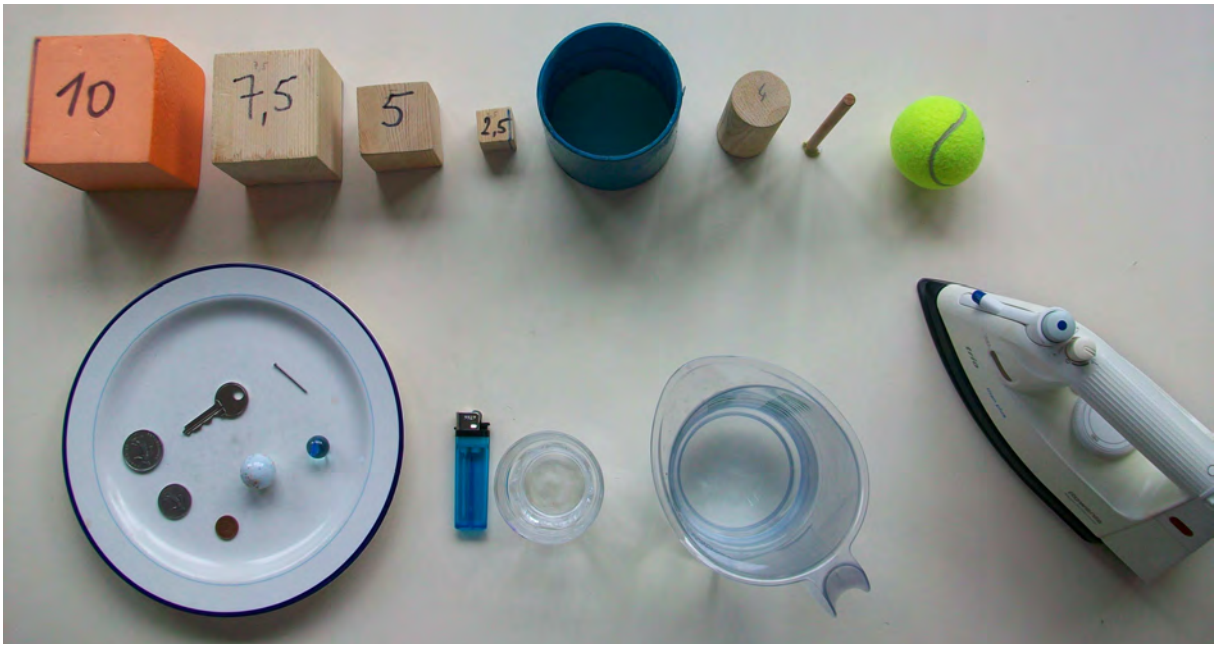
Pinch-mètre

Dynamomètre de MARTIN

Dynamomètre de COLLINS

1.5. Le bilan 400 POINTS

Prise et déplacement d’objets en monomanuel



2. *Annexe 2 : Le bilan de RAZEMON*

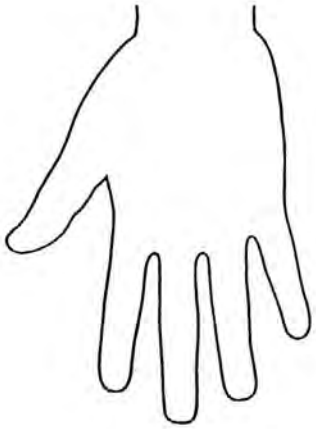
VALEUR FONCTIONNELLE DE LA MAIN

Nom - Prénom : _____ Age : _____ Coté Droit - Gauch

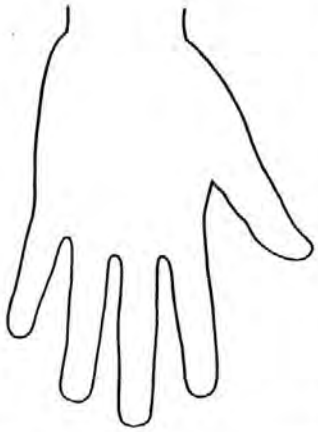
Date de l'examen _____ Diagnostic _____ Droitier - Gauche

SCHÉMA DES LÉSIONS

Côté droit : Face Palmaire
Côté gauche : Face Dorsale



Côté droit : Face dorsale
Côté gauche : Face palmaire



DOULEURS (0 à 20 :

un doigt . . . . . 1 — Continues jour et nuit 2

_____ x Intermit. spontanées . . . . . 1,5 = ___

toute la main . . 10 — Fonctionnelles 1

Névrome(s) douloureux à la palpation 5 x . . . . . = ___

TROUBLES TROPHIQUES ET CUTANÉS (0 à 20) :

Cicatrices souples (1 à 3), rétractiles (2 à 10), ulcération (5).
Fistules (10), troubles vaso-moteurs (5 à 10).
Lésions unguéales (1 par ongle) . . . . . = ___

TOTAL A . . . . . = ___

VALEUR INTRINSÈQUE DES DIFFÉRENTS SEGMENTS (0 à 70)

Diminuée par diminution de la **Mobilité active** ou par **amputatior**

	0 à 70	**x**	**Coefficient de sensibilité 0 à 1)**	
Poignet	0 à 16			= ___
Pouce	0 à 16	x	0 à 1	= ___
Index	0 à 10	x	0 à 1	= ___
Médius	0 à 10	x	0 à 1	= ___
Annulaire	0 à 8	x	0 à 1	= ___
Auriculaire	0 à 10	x	0 à 1	= ___

PRISES (0 à 30)

Pulpaire	: sur 5	= ___
Subtermino-terminale	: sur 5	= ___
Pollicilatérodigitale	: sur 5	= ___
Sphérique	: sur 5	= ___
Cylindrique	: sur 5	= ___
Crochet	: sur 5	= ___

TOTAL B . . . . . = ___

Capacité restante (CR) = B — A = _____ %

I.P.P. (accident de travail)

100 — CR, soit . . . . . x 0,7 (droite) / 0,6 (gauche) [%]

3. *Annexe 3 : Le bilan 400 POINTS*

Fiche récapitulative

Bilan 400 Points

Nom :

Prénom :

date :

Main dominante :
main lésée :

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	
Epreuve 2 - force de préhension :	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	

Total des scores :	0,0	/400

Soit une utilisation de : 0,0%

Epreuve 1: fonction de la main et des doigts

Nom :

Prénom : date :

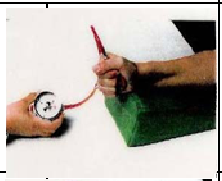
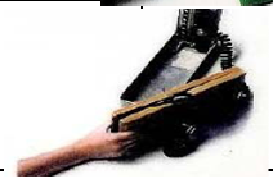
		Droite			Gauche		
		points	coef.	score	points	coef.	score
1	Flexion des doigts		3			3	
2	Extension des doigts		2			2	
3	Ecartement des doigts		3			3	
4	Rapprochement des doigts		2			2	
5	Adduction du pouce		2			2	
6	Ecartement du pouce		3			3	
7	Opposition du pouce		3			3	
8	Opposition contre résistance		2			2	
9	Pince latérale contre résistance		2			2	
10	Prise pleine main contre résistance diam 3mm>3 pt / diam 10mm>2pt diam20mm>1pt		3			3	
11	Pronation		3			3	
12	Supination		2			2	
		total droite			total gauche		

3 : mouvement normal et conforme
2 : normal mais lent ou dysharmonieux
1 : incomplet / exclusion / compensation
0 : impossible

Epreuve 2 : Force de préhension

Nom: Date:

Prénom :

		Droite		Gauche
Vigorimètre			bar	
Dynamomètre de Collins			kg F	
Dynamomètre de Jamar 3éme cran			kg F	
Pinch Gauge			kg F	
Pince étau			mmHg	

Epreuve 3 : Prise mono-manuelle et déplacements d'objets

Nom: Date: 1/2

Prénom:

			Droite	Gauche
1	Cube de 10 cm			
2	cube de 7,5 cm			
3	cube de 5 cm			
4	cube de 2,5			
5	cylindre de 10 cm			
6	cylindre de 4 cm			
7	tourillon de 8 mm			
8	balle de tennis			
9	briquet électronique (prise et allumage)			
10	bille 25 mm			

Epreuve 3 : Prises mono-manuelles et déplacements d'objets

2/2			Droite	Gauche
11	bille de 15 mm			
12	clef de serrure ouverture / fermeture			
13	pièce de 5 fr			
14	pièce de 1 fr			
15	pièce de 5 cts de fr			
16	clou			
17	fer à repasser			
18	verre			
19	verser en pronation			
20	verser en supination			
		total		
		temps en s		

Epreuve 4 : Fonction Bimanuelle

Nom : Date:

Prénom :

		Score
1	couper 3 petits morceaux de pâte	
2	ouvrir et refermer une bouteille fermée	
3	ouvrir et refermer un bocal	
4	dévisser et visser un écrou de 20 mm	
5	dévisser et visser un écrou de 4 mm	
6	défaire 3 boutons	
7	rattacher 3 boutons	
8	dénouer 3 nœuds	
9	refaire 3 nœuds	
10	enfiler une aiguille	
11	ouvrir une boîte d'allumettes, en sortir une fermer la boîte	
12	allumer et éteindre l'allumette sans souffler	
13	prendre et remettre de l'argent dans un porte-monnaie	
14	écrire une phrase de 15 mots	
15	tracer un trait	
16	plier la feuille sur le trait	
17	déchirer la feuille sur la pliure	
18	couper une bande de 20cm de carton 1mm	
19	couper 3 morceaux de cuivre à la pince coupante	
20	déchirer un journal 32 épaisseurs	
	Total	

4. *Annexe 4 : Le DASH*

DASH

Nom :
Prénom :
date :

1/2

		aucune difficulté	difficulté légère	difficulté moyenne	difficulté importante	impossible
1	Dévisser un couvercle serré ou neuf					
2	Écrire					
3	Tourner une clé dans une serrure					
4	Préparer un repas					
5	Ouvrir un portail ou une lourde porte en la poussant					
6	Placer un objet sur une étagère au-dessus de votre tête					
7	Effectuer des taches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)					
8	Jardiner, s'occuper des plantes (fleurs et arbustes)					
9	Faire un lit					
10	Porter des sacs de provisions ou une mallette					
11	Porter un objet lourd (supérieur à 5 Kg)					
12	Changer une ampoule en hauteur					
13	se laver ou se sécher les cheveux					
14	Se laver le dos					
15	Enfiler un pull-over					
16	Couper la nourriture avec un couteau					
17	Activités de loisir sans gros effort (jouer aux cartes, tricoter, etc.)					
18	Activités de loisir nécessitant une certaine force au niveau de l'épaule du bras ou de la main avec des chocs, (bricolage, tennis, golf, etc..)					
19	Activités de loisir nécessitant toute la liberté de mouvement (Badminton, lancer de balle, Pêche, Frisbee, etc.)					
20	Déplacements (transports).					
21	Vie sexuelle					

DASH

22	Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)				
	Pas du tout	légèrement	moyennement	beaucoup	extrêmement
23	Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles du fait (en raison, par) de problèmes à votre épaule, votre bras, ou votre main? (Entourez une seule réponse)				
	pas du tout limité	légèrement limité	moyennement limité	beaucoup limité	extrêmement limité
Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (Entourez une réponse sur chacune des lignes)					
24	Douleur de l'épaule, du bras ou de la main				
	aucune	légère	moyenne	importante	extrême
25	Douleur de l'épaule, du bras ou de la main en pratiquant une activité particulière Précisez cette activité : ……..				
	aucune	légère	moyenne	importante	extrême
26	Picotements ou fourmillements douloureux				
	aucune	légère	moyenne	importante	extrême
27	Faiblesse du bras, de l’épaule ou de la main				
	aucune	légère	moyenne	importante	extrême
28	Raideur du bras, de l'épaule ou de la main				
	aucune	légère	moyenne	importante	extrême
29	Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbe par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)				
	Pas du tout	légèrement	moyennement	beaucoup	insomnie complète
30	"Je me sens moins capable, moins confiant ou moins utile à cause du problème de mon épaule, de mon bras, ou de ma main"				
	Pas d’accord du tout	Pas d’accord	ni d’accord, ni pas d’accord	d’accord	tout à fait d’accord

5. *Annexe 5 : les résultats*

5.1. Fiche patient 1

Age : 25
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail Oui
Reprise du travail : Oui autre travail
Durée de l'arrêt de travail 12 mois
IPP initiale 19%

- RAZEMON examinateur 1

<table>
<tr><td>Mobilité</td><td>58,5</td><td rowspan="2">+ =</td><td rowspan="2">84,5</td><td rowspan="4">- =</td><td rowspan="4">66,50%</td><td rowspan="4">Capacité restante</td></tr>
<tr><td>Prises</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Douleurs</td><td>15</td><td rowspan="2">+ =</td><td rowspan="2">18</td></tr>
<tr><td>Troubles trophiques</td><td>3</td></tr>
</table>

- RAZEMON examinateur 2

<table>
<tr><td>Mobilité</td><td>57</td><td rowspan="2">+ =</td><td rowspan="2">87</td><td rowspan="4">- =</td><td rowspan="4">79,00%</td><td rowspan="4">Capacité restante</td></tr>
<tr><td>Prises</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Douleurs</td><td>5</td><td rowspan="2">+ =</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>Troubles trophiques</td><td>3</td></tr>
</table>

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	86,7%	
Epreuve 2 - force de préhension :	74,0%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		88,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	100,0%	

Total des scores : 349,0 /400

Soit une utilisation de : 87,25%

- DASH : 9,2%

5.2. Fiche patient 2

Age : 39
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Droite
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui autre travail
Durée de l'arrêt de travail : 60mois
IPP initiale : 45%

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	29,25	+ =	46,25	- =	29,25%	Capacité restante
Prises	17					
Douleurs	10	+ =	17			
Troubles trophiques	7					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	29,7	+ =	46,7	- =	23,70%	Capacité restante
Prises	17					
Douleurs	15	+ =	23			
Troubles trophiques	8					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	42,2%
Epreuve 2 - force de préhension :	16,6%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	65,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	91,7%

Total des scores : 215,45 /400

Soit une utilisation de : 53,9%

- DASH : 13,3%

5.3. Fiche patient n° 3

Age : 37
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Non
IPP initiale : 5 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	59,25	+ =	89,25	- =	72,25%	Capacité restante
Prises	30					
Douleurs	15	+ =	17			
Troubles trophiques	2					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	59,1	+ =	89,1	- =	80,60%	Capacité restante
Prises	30					
Douleurs	7,5	+ =	8,5			
Troubles trophiques	1					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	53,3%	
Epreuve 2 - force de préhension :	68,4%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		83,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	71,7%	

Total des scores : 276,71 /400

Soit une utilisation de : 69,2%

- DASH : 12,5%

5.4. Fiche patient n° 4

Age : 22
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Non
Reprise du travail : Etudiant

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	9,24	+ =	22,24	- =	-2,76%	Capacité restante
Prises	13					
Douleurs	15	+ =	25			
Troubles trophiques	10					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	2	+ =	16	- =	1,50%	Capacité restante
Prises	14					
Douleurs	4,5	+ =	14,5			
Troubles trophiques	10					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	37,8%	
Epreuve 2 - force de préhension :	12,4%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		26,7%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	85,0%	

Total des scores : 161,88 /400

Soit une utilisation de : 40,5%

- DASH : 15 %

5.5. Fiche patient n° 5

Age : 42
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Non
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 4 mois
IPP initiale : 15%

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	53,5	+ =	83,5	- =	71,50%	Capacité restante
Prises	30					
Douleurs	6	+ =	12			
Troubles trophiques	6					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	57,9	+ =	85,9	- =	78,90%	Capacité restante
Prises	28					
Douleurs	6	+ =	7			
Troubles trophiques	1					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	73,3%	
Epreuve 2 - force de préhension :	77,9%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		88,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	93,3%	

Total des scores : 332,93 /400

Soit une utilisation de : 83,2%

- DASH : 17.5%

5.6. Fiche patient n° 6

Age : 20
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Droite
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 9 mois
IPP initiale : 14 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	35	+ =	58	- =	48,50%	Capacité restante
Prises	23					
Douleurs	2,5	+ =	9,5			
Troubles trophiques	7					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	45	+ =	69	- =	52,00%	Capacité restante
Prises	24					
Douleurs	10	+ =	17			
Troubles trophiques	7					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	76,7%	
Epreuve 2 - force de préhension :	37,4%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		78,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	91,7%	

Total des scores : 284,05 /400

Soit une utilisation de : 71,0%

- DASH : 10,8 %

5.7. Fiche patient n° 7

Age : 48
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui autre travail
Durée de l'arrêt de travail : 21 mois
IPP initiale : 40 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	34	+ =	43	- =	22,50%	Capacité restante
Prises	9					
Douleurs	9,5	+ =	20,5			
Troubles trophiques	11					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	34	+ =	43	- =	20,00%	Capacité restante
Prises	9					
Douleurs	15	+ =	23			
Troubles trophiques	8					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	28,9%	
Epreuve 2 - force de préhension :	9,0%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		25,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	68,3%	

Total des scores : 131,27 /400

Soit une utilisation de : 32,8%

- DASH : 16,7 %

5.8. Fiche patient n° 8

Age : 58
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Non
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 24 mois

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	37	+ =	56	- =	34,00%	Capacité restante
Prises	19					
Douleurs	20	+ =	22			
Troubles trophiques	2					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	26,7	+ =	40,7	- =	22,70%	Capacité restante
Prises	14					
Douleurs	15	+ =	18			
Troubles trophiques	3					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	54,4%	
Epreuve 2 - force de préhension :	30,5%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		58,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	80,0%	

Total des scores : 223,31 /400

Soit une utilisation de : 55,8%

- DASH : 42.5 %

5.9. Fiche patient n°9

Age : 56
Sexe : F
Dominance : Droitière
Main lésée : Droite
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 36 mois
IPP initiale : 57 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	42,5	+ =	66,5	- =	43,50%	Capacité restante
Prises	24					
Douleurs	15	+ =	23			
Troubles trophiques	8					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	56,7%	
Epreuve 2 - force de préhension :	28,5%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		91,7%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	80,0%	

Total des scores : 256,79 /400

Soit une utilisation de : 64,2%

- DASH : 12,5 %

5.10. Fiche patient n° 10

Age : 55
Sexe : F
Dominance : Gauchère
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 42 mois
IPP initiale : 55 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	17	+ =	27	- =	6,00%	Capacité restante
Prises	10					
Douleurs	15	+ =	21			
Troubles trophiques	6					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	30,0%	
Epreuve 2 - force de préhension :	0,9%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		33,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	60,0%	

Total des scores : 124,23 /400

Soit une utilisation de : 31,1%

- DASH : 57,5 %

5.11. Fiche patient n° 11

Age : 51
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui autre travail
Durée de l'arrêt de travail : 30 mois
IPP initiale : 40 %

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	21,12	+ =	51,12	- =	38,12%	Capacité restante
Prises	30					
Douleurs	10	+ =	13			
Troubles trophiques	3					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :					
	Epreuve 1 - mobilité de la main :		50,0%		
	Epreuve 2 - force de préhension :		41,7%		
	Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :				100,0%
	Epreuve 4 - fonction bimanuelle :		98,3%		
		Total des scores :	290,03	/400	
		Soit une utilisation de :	72,5%		

- DASH : 7,5 %

5.12. Fiche patient n° 12

Age : 51
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : non renseigné
IPP initiale : 50 %

- RAZEMON examinateur 1

<table>
<tr><td>Mobilité</td><td>20</td><td rowspan="2">+
=</td><td rowspan="2">44</td><td rowspan="4">- =</td><td rowspan="4">26,00%</td><td rowspan="4">Capacité restante</td></tr>
<tr><td>Prises</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Douleurs</td><td>15</td><td rowspan="2">+
=</td><td rowspan="2">18</td></tr>
<tr><td>Troubles trophiques</td><td>3</td></tr>
</table>

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	44,4%	
Epreuve 2 - force de préhension :	18,3%	
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :		58,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	76,7%	

Total des scores : 197,77 /400

Soit une utilisation de : 49,4%

- DASH : 9,2 %

5.13. Fiche patient n° 13

Age : 53
Sexe : M
Dominance : Ambidextre
Main lésée : Droite
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui autre travail
Durée de l'arrêt de travail : 20 mois
IPP initiale : 55%

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	12	+ =	12	- =	-3,00%	Capacité restante
Prises	0					
Douleurs	0	+ =	15			
Troubles trophiques	15					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	12	+ =	12	- =	-4,00%	Capacité restante
Prises	0					
Douleurs	0	+ =	16			
Troubles trophiques	16					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	11,1%
Epreuve 2 - force de préhension :	0,0%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	0,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	48,3%

Total des scores : 59,44 /400

Soit une utilisation de : 14,9%

- DASH : 34,2 %

5.14. Fiche patient n° 14

Age : 49
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Oui
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 5 mois
IPP initiale : Non renseigné

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	36,67	+ =	52,67	- =	43,67%	Capacité restante
Prises	16					
Douleurs	6	+ =	9			
Troubles trophiques	3					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	39,1	+ =	52,1	- =	44,10%	Capacité restante
Prises	13					
Douleurs	0	+ =	8			
Troubles trophiques	8					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	64,4%
Epreuve 2 - force de préhension :	45,5%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	53,3%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	86,7%

Total des scores : 249,96 /400

Soit une utilisation de : 62,5%

- DASH : 15,8 %

5.15. Fiche patient n° 15

Age : 31
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Gauche
Accident du travail : Non
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 4 mois
IPP initiale : Non concerné

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	53,75	+ =	79,75	- =	69,75%	Capacité restante
Prises	26					
Douleurs	8	+ =	10			
Troubles trophiques	2					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	61,7	+ =	90,7	- =	77,70%	Capacité restante
Prises	29					
Douleurs	8	+ =	13			
Troubles trophiques	5					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	90,0%
Epreuve 2 - force de préhension :	89,8%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	100,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	100,0%

Total des scores : 379,84 /400

Soit une utilisation de : 95,0%

- DASH : 17,5 %

5.16. Fiche patient n° 16

Age : 20
Sexe : M
Dominance : Droitier
Main lésée : Droite
Accident du travail : Non
Reprise du travail : Oui
Durée de l'arrêt de travail : 5 mois
IPP initiale : Non concerné

- RAZEMON examinateur 1

Mobilité	68	+ =	91	- =	76,00%	Capacité restante
Prises	23					
Douleurs	0	+ =	15			
Troubles trophiques	15					

- RAZEMON examinateur 2

Mobilité	70	+ =	97	- =	85,00%	Capacité restante
Prises	27					
Douleurs	2	+ =	12			
Troubles trophiques	10					

- 400 POINTS

Résultats de la main lésée :

Epreuve 1 - mobilité de la main :	90,0%
Epreuve 2 - force de préhension :	62,0%
Epreuve 3 - prise monomanuelle et déplacements d'objets :	95,0%
Epreuve 4 - fonction bimanuelle :	93,3%

Total des scores : 340,50 /400

Soit une utilisation de : 85,1%

- DASH : 1,7 %

6. Annexe 6 : Tableau comparatif des deux examinateurs du bilan de RAZEMON

Patient	Examinateur	Capacité restante		douleurs		Troubles trophiques		mobilité		prises	
		Score/100	différence	Score/20	différence	Score/20	différence	Score/70	différence	Score/30	différence
1	E1	66,50	12,5%	15,00	50%	3,00	0%	58,50	2%	26,00	13%
	E2	79,00		5,00		3,00		57,00		30,00	
2	E1	29,25	5,6%	10,00	25%	7,00	5%	29,25	1%	17,00	0%
	E2	23,70		15,00		8,00		29,70		17,00	
3	E1	72,25	8,3%	15,00	38%	2,00	5%	59,25	0%	30,00	0%
	E2	80,60		7,50		1,00		59,10		30,00	
4	E1	0	1,5%	15,00	53%	10,00	0%	9,24	10%	13,00	3%
	E2	1,50		4,50		10,00		2,00		14,00	
5	E1	71,50	7,4%	6,00	0%	6,00	25%	53,50	6%	30,00	7%
	E2	78,90		6,00		1,00		57,90		28,00	
6	E1	48,50	3,5%	2,50	38%	7,00	0%	35,00	14%	23,00	3%
	E2	52,00		10,00		7,00		45,00		24,00	
7	E1	22,50	2,5%	9,50	28%	11,00	15%	34,00	0%	9,00	0%
	E2	20,00		15,00		8,00		34,00		9,00	
8	E1	34,00	11,3%	20,00	25%	2,00	5%	37,00	15%	19,00	17%
	E2	22,70		15,00		3,00		26,70		14,00	
14	E1	43,37	0,7%	6,00	30%	3,00	25%	36,37	4%	16,00	10%
	E2	44,10		0		8,00		39,10		13,00	
15	E1	69,75	8,0%	8,00	0%	2,00	15%	53,75	11%	26,00	10%
	E2	77,70		8,00		5,00		61,70		29,00	
16	E1	76,00	9,0%	0	10%	15,00	25%	68,00	3%	23,00	13%
	E2	85,00		2,00		10,00		70,00		27,00	
		Moyenne des différences	6,4%	Moyenne des différences	26,8%	Moyenne des différences	10,9%	Moyenne des différences	6,1%	Moyenne des différences	7,0%
		Différence la plus forte	12,5%	Différence la plus forte	53%	Différence la plus forte	25%	Différence la plus forte	15%	Différence la plus forte	17%

D. Bibliographie

[1] DUFOUR M., PILLU M. « Biomécanique fonctionnelle », Masson, 2008, 568 p, p 383 à 425
[2] SPICHER C., « Manuel de rééducation sensitive du corps humain », Médecine et Hygiène, 2003, 205 p
[3] DELPRAT J., EHRLER S., ROMAIN M., XENARD J., « Bilan de la préhension » in Encyclopédie Médico-chirurgicale, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier, 2002, 16 p
[4] BOTOKRO R., « Evaluer les fonctions de la main : Tests et bilans validés » in La Main Ergothérapie n°11 sep. 2003, Solal, 2003, 95 p
[5] BEGUET M., ALBARET J-M., « Etalonnage du Purdue Pegboard sur une population d'enfants de 6 à 10 ans », in A.N.A.E n° 46, Pleiomédia, 1998, 46 p, p 19 à 25
[6] LE MAITOUR I., « Le SOLLERMAN Test ou évaluation fonctionnelle de la main » in Expérience en ergothérapie, 3ème série, Masson, 1991, 244 p
[7] ROULLET J., « Méthode d'évaluation chiffrée de la valeur fonctionnelle de la main »
[8] ROUGE D., TELMON N., DELPRAT J., ARBUS L., « Evaluation de la main séquellaire : une approche analytique et fonctionnelle » in journal de Médecine Légale Droit Médical, vol. 42, n° 6, Eska, 1999, p 523 à 528
[9] RAZEMON J-P., « Evaluation de la valeur fonctionnelle de la main » in revue française du Dommage Corporel, Xème congrès de la F.F.A.M.C.S.A., 1983, p 391 à 406
[10] DE SORAS X., GUINARD D., MOUTET F., GERARD P., « Proposition d'une fiche de cotation fonctionnelle de le main » in Annales de chirurgie de la main, vol 13, n° 5, 1994, p 297 à 307
[11] ROUGE D., DELPRAT J., ARBUS L., « Quelques aspects de l'évaluation du déficit fonctionnel séquellaire du membre supérieur en droit commun » in revue française du Dommage Corporel, 1994 n° 4, p 407 à 415
[12] HALEWYCK DE HEUSCH J-M., « La main lésée. Son évaluation » in revue française du Dommage Corporel, 1982, vol. 8, n° 3, p 251 à 259
[13] ARNOLD BRUAT C., « Le bilan fonctionnel de la main traumatique en vue de l'expertise » mémoire CAPEDOC, 2002, 68 p