

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

LA MAIN
DU MASSEUR-KINESITHERAPEUTE
ETUDE DE LA SENSIBILITE TACTILE
ENTRE ETUDIANTS ET PROFESSIONNELS

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Gino CAESTECKER**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2005-2006

« La main doit rester à l'écoute du corps, le praticien doit écouter sa main et la suivre des yeux dans le dialogue qu'elle établit avec le patient » (Boris Dolto) (9).

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION	p. 1
1. 1. Réflexion sur la main	p. 1
1. 2. La main sensitive	p. 1
1. 3. La main du Masseur-Kinésithérapeute	p. 2
1. 4. Problématique	p. 3
1. 5. Objectifs de la recherche	p. 3
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	p. 4
2. 1. Population	p. 4
2. 1. 1. Groupe 1 = étudiants de 1 ^{ère} année de kinésithérapie	p. 4
2. 1. 2. Groupe 2 = étudiants de 3 ^{ème} année de kinésithérapie	p. 4
2. 1. 3. Groupe 3 = masseur kinésithérapeutes diplômés d'état	p. 5
2. 2. Recueil des données	p. 5
2. 2. 1. Matériels	p. 5
2. 2. 1. 1. Les monofilaments de West et Semmes & Weinstein	p. 5
2. 2. 1. 2. Un pied à coulisse digital	p. 6
2. 2. 2. Questionnaires	p. 6
2. 2. 2. 1. Questionnaire destiné aux étudiants de 1 ^{ère} année et de 3 ^{ème} année	p. 6
2. 2. 2. 2. Questionnaire destiné aux professionnels	p. 6
2. 2. 3. Les mesures	p. 7

2. 2. 3. 1. Test des mono filaments soit le test n°1	p. 8
2. 2. 3. 2. Test avec le pied à coulisse (ce test reprend le même protocole que le test de Weber ou « Two points discrimination » (2 PD)) soit le test n°2	p. 9
2. 2. 4. Analyse statistique	p. 10
3. RÉSULTATS	p. 11
3. 1. Statistiques descriptives	p. 11
3. 1. 1. Données qualitatives	p. 11
3. 1. 2. Données quantitatives	p. 12
3. 2. Analyse statistique	p. 13
3. 2. 1. La sensibilité tactile en fonction du niveau	p. 14
3. 2. 2. La sensibilité tactile en fonction des tests, du sexe et du niveau	p. 15
3. 2. 3. La sensibilité tactile en fonction des antécédents	p. 17
3. 3. Autres résultats	p. 17
4. DISCUSSION	p. 18
4. 1. Différence de sensibilité tactile en fonction du niveau	p. 18
4. 2. Différence de sensibilité tactile en fonction du sexe	p. 18
4. 3. Différence de sensibilité tactile en fonction des autres variables	p. 18
4. 4. Les difficultés rencontrées	p. 19
5. CONCLUSION	p. 20
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

1. INTRODUCTION.

1. 1. Réflexion sur la main. (12)

Le toucher, agréable ou désagréable, permet de reconnaître, même les yeux fermés, la forme et l'état d'un objet ou d'un corps.

Le tact et le toucher ne sont pas synonymes. La sensibilité tactile s'étend non seulement sur toute la surface de la peau mais aussi au niveau des orifices revêtus de muqueuse. Le sens du toucher est concentré dans la main ; toucher signifie en effet prendre contact avec quelqu'un ou quelque chose par mouvement ; or seule la main se déplace. La sensibilité tactile, étendue à tout le revêtement cutané, atteint sa perfection dans la main.

Au cours de l'évolution s'est produit pour la sensibilité tactile un phénomène analogue à celui observé pour les sensibilités visuelle et auditive. La photosensibilité, d'abord distribuée sur toute la surface du corps chez les premiers êtres, s'est ensuite concentrée dans l'œil. La sensibilité aux ondes sonores, d'abord étalée sur la ligne latérale, s'est localisée dans l'oreille. La main, fruit tardif de l'évolution, constitue un sommet dans la finesse, la coordination et la sensibilité des mouvements.

1. 2. La main sensitive. (12)

La main sensitive est un organe d'investigation de la réalité incomparable et irremplaçable. L'information tactile donne à la préhension sa précision et inversement la palpation renforce la sensibilité. La main glisse, frôle, caresse, effleure, palpe, touche, presse, comprime, pousse, manipule, soupèse, mobilise, masse, ...

Par le toucher, la palpation et la manipulation, grâce à la synthèse terminale des sensations venues du système récepteur superficiel et du système récepteur profond, la main accède à la connaissance du monde extérieur. Le toucher léger fournit une sensation de contact et permet de porter un jugement sur les qualités d'une surface, sur ses accidents de relief : lisse, rugueuse, piquante, pointue, soyeuse, gluante, chaude, froide ...

Le toucher appuyé (la pression) apprécie la résistance, la consistance. La manipulation juge de la forme, du volume, du poids.

1. 3. La main du Masseur-Kinésithérapeute. (12)

Tout d'abord son instrument de travail, sa main, doit présenter une conformation favorable aux manœuvres qu'elle aura à exécuter. Les mains creuses, tendineuses ne peuvent exécuter un massage parfait. Leur contact est assez désagréable au patient ; elles entrent difficilement en cohésion intime avec les chairs à masser et perçoivent avec peu de finesse les résultats de leur travail. À plus forte raison, les mains calleuses qui ne possèdent ni agilité ni souplesse, bien qu'elles soient douées d'une grande force, sont-elles tout à fait impropres au massage.

Il faut que la main du masseur soit charnue. C'est surtout grâce au développement des deux masses musculaires de la paume, les éminences thénar (base du pouce) et hypothénar (base du petit doigt) que cette consistance charnue de la main est obtenue. Outre que le contact de telles mains est agréable au sujet, leur conformation leur permet d'adhérer plus intimement avec les parties massées, et comme en général le sens tactile y est développé, l'exécutant se rend bien mieux compte de ce qu'il fait. Cependant, le professionnel réalise son investigation à l'aide de la pulpe des doigts, avec lesquelles il écoute, perçoit et reconnaît les structures touchées. La pulpe des doigts représente la première interface avec le patient.

1. 4. Problématique.

Notre activité professionnelle Masso-Kinésithérapique nous conduit à développer une sensibilité au toucher (qui est peut-être supérieure à la moyenne des individus). Nous avons la chance d'avoir une activité professionnelle où la relation à l'autre, l'écoute active prédomine. Le maniement de la disponibilité silencieuse et de la proximité gestuelle, souvent difficile, font partie de nos outils de base.

Malgré l'apparition de nombreuses techniques, le Masseur-Kinésithérapeute ne peut jamais se passer de ces techniques manuelles de base, qui permettent une meilleure approche du patient.

Le Masseur-Kinésithérapeute, de par sa profession, écoute et perçoit les choses avec ses mains, son premier instrument de travail. Tout comme la personne mal ou non-voyante, il développe une sensibilité tactile lui permettant de voir avec ses mains.

1. 5. Objectif de la recherche.(6) (10)

Le Masseur-Kinésithérapeute utilise ses mains tel un outil pour exercer sa profession. Les éléments les plus importants sont la sensibilité tactile et la sensibilité discriminative de la main.

Comme l'enfant, le Masseur-Kinésithérapeute doit apprendre à se servir de ses mains, les éduquer à sentir et ressentir le corps qu'il touche.

Nous cherchons donc à répondre aux questions :

- La sensibilité tactile des Masseur-Kinésithérapeutes s'acquière-t-elle, se développe t-elle avec l'éducation à la palpation, l'apprentissage, l'expérience professionnelle ou est-elle innée ?

- Y a-t-il une différence entre les hommes et les femmes du point de vue de la sensibilité tactile ?

- Y a-t-il une influence des activités de loisirs sur la sensibilité tactile ?

2. MATERIEL ET METHODE.

2. 1. Population.

2. 1. 1. Groupe 1 = étudiants de 1^e année de kinésithérapie.

Ce groupe est composé de 31 étudiants de 1^e année (15 filles, 16 garçons) de l'école de Masso-Kinésithérapie de Nancy. Ces personnes sont dans la formation depuis un trimestre et ont déjà eu des travaux pratiques. L'âge des sujets testés varie de 18 à 24 ans, soit une moyenne de 20,26 +/- 1,08 ans. Sur les 31 étudiants, il y a 27 droitiers (soit 87,09 %) et 4 gauchers (soit 12,91 %). Les tests ont été effectués à la fin du premier trimestre avant les vacances de Noël.

2. 1. 2. Groupe 2 = étudiants de 3^e année de kinésithérapie.

Ce groupe est composé de 30 étudiants de 3^e année (18 filles, 12 garçons) de l'école de Masso-Kinésithérapie de Nancy. Ces étudiants sont en formation depuis deux ans et trois mois. L'âge des sujets testés varie de 21 à 34 ans, soit une moyenne de 22,80 +/- 3,037 ans. Sur les 30 étudiants, il y a 27 droitiers (soit 90 %) et 3 gauchers (soit 10 %). Les tests ont été effectués à la fin du premier trimestre avant les vacances de Noël.

2. 1. 3. Groupe 3 = Masseur-Kinésithérapeutes diplômés d'état.

Ce groupe est composé de 34 (18 filles, 16 garçons) Masseur-Kinésithérapeutes diplômés d'état. L'âge des sujets testés varie de 22 à 57 ans, soit une moyenne de 35,05 +/- 11,37 ans. Sur les 34 professionnels, il y a 30 droitiers (soit 88,23 %) et 4 gauchers (soit 11,77 %). L'échantillon des professionnels sera pris sur le lieu de stage (le Centre de Rééducation Fonctionnel de Navenne et de Héricourt) mais aussi parmi des kinésithérapeutes installés en libéral et des enseignants de l'Institut de Formation Masso-Kinésithérapie de Nancy.

2. 2. Recueil des données.

2. 2. 1 Matériels.

Nous utiliserons deux types de matériels différents :

2. 2. 1. 1. Les monofilaments de West et Semmes Weinstein. (1)

(2) (3) (4) (5) (7) (11) (14) (15) (16) (figure 1). C'est un outil qui teste la sensibilité cutanée. Il s'agit d'un ensemble de monofilaments calibrés permettant d'appliquer une pression constante sur la peau.

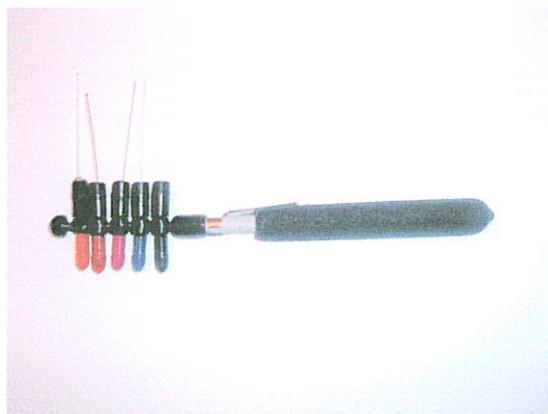


Figure 1 : minikit de 5 monofilaments de West et Semmes & Weinstein.

2. 2. 1. 2. Un pied à coulisse électronique digital (7) (8) (11) (13) (14) (15) (16) (figure 2). adapté à nos besoins pour remplacer le compas de Weber. Cet outil est un instrument de diagnostic testant la discrimination de deux points statiques. Les mesures seront exprimées en millimètre avec une précision du centième de millimètre.

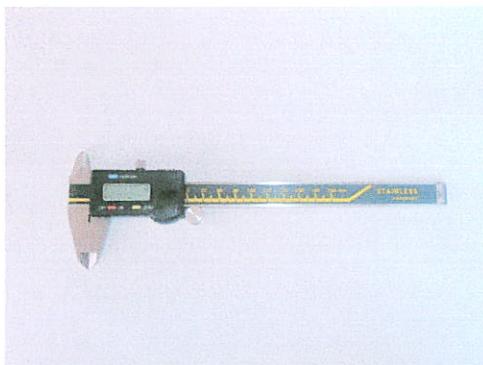


Figure 2 : pied à coulisse électronique digital.

2. 2. 2. Questionnaires. (annexe 1)

2. 2. 2. 1. Questionnaire destiné aux étudiants de 1^{ère} et de 3^{ème} année : nous avons recueilli un ensemble d'informations sous la forme d'un questionnaire pour les deux groupes d'étudiants concernant : âge, le sexe, la latéralité, niveau (promotion), antécédents au niveau des index (antécédents de coupures, brûlures, morsures, ...), produits utilisés pour masser (crème, talc, autre), activités diverses en rapport avec les mains (sport, musique, bricolage, autre), poids, taille, tabagisme.

2. 2. 2. 2. Questionnaire destiné aux professionnels : âge, le sexe, la latéralité, expérience professionnelle (en année), formation complémentaire, durée de travail (par jour), antécédents au niveau des index (antécédents de coupures, brûlures, morsures, ...), produits utilisés pour masser (crème, talc, autre), nombre de patients (par jour), activités diverses en rapport avec les mains (sport, musique, bricolage, autre), poids, taille, tabagisme.

2. 2. 3. Les mesures.

Nous faisons tout d'abord remplir les éléments de la fiche de recueil de données (auxquels la personne peut répondre). D'autres éléments étant réservés à l'examineur.

Ensuite nous expliquons au sujet le but et la réalisation de l'exercice en lui donnant des consignes bien précises. Les mesures sont prises dans le calme, le silence, si possible dans un local isolé et de neutralité thermique, le sujet étant confortablement installé, parfaitement détendu. Le sujet ne doit pas voir ce que l'examineur fait (il a les yeux bandés).

Pour tous les tests, le sujet est installé confortablement le dos appuyé contre le dossier d'une chaise face à une table (une table électrique pour que nous puissions régler la hauteur de celle-ci). Le bras et la main reposant sur un support, avant-bras en supination. Le sujet est installé de telle sorte que l'épaule est détendue et basse, le bras et l'avant-bras faisant un angle entre 60 et 90° de flexion (l'examineur dispose la main sur la table) (figure 3 et 4). L'examineur est assis en face du sujet de l'autre côté de la table.

Pendant le test, l'examineur ne touche pas le sujet pour ne pas lui donner de fausses informations. Ainsi, le sujet est dans de bonnes conditions pour ressentir pleinement les informations tactiles données.



Figure 3 et 4 : position du sujet lors des prises de mesure et le matériel utilisé pour les réaliser.

2. 2. 3. 1. Test des mono filaments ou test n°1 (1) (3) (4) (7) (11) (14) (15) (16) (figure 5 et 6) ; les conditions du test sont les mêmes que pour le compas de Weber. L'examineur applique le filament sur la zone à tester. Il commence par le filament le plus fin et augmente le calibre jusqu'à ce que le sujet rapporte ressentir la présence du filament. Lors de l'examen, le filament doit avoir une courbure suffisante pour assurer un bon contact (plier le monofilament en demi-cercle). Le mono filament est appliqué sur la pulpe de la troisième phalange du deuxième doigt de la main gauche et droite. Le sujet doit rester immobile pendant le test, il ne doit pas essayer de venir toucher le monofilament. C'est le monofilament qui vient au contact de la pulpe et non l'inverse.

Définition : méthode instrumentale quantitative de la sensation tactile de pression (contact cutané à pression constante) utilisant des monofilaments (adaptation des filaments de Von Frey) : méthode simple, standardisée, quantitative, reproductible.

Principes : les monofilaments se courbent lorsqu'une force-seuil leur est appliquée. Nous utiliserons un minikit de 5 filaments.

Mode d'emploi :

- 1 - main disposé sur un support,
- 2 - familiariser le sujet avec le test, explication et consignes,
- 3 – réaliser le test sans la vue,
- 4 – effectuer les touches de façon aléatoire pour éviter une anticipation des réponses,
- 5 – commencer par le filament qui devrait être perçu en cas de normalité, c'est-à-dire le vert,

Le monofilament est appliqué perpendiculairement au doigt en 1,5 s, tenu 1,5 s et retiré en 1,5 s. Le patient doit donner une réponse verbale lorsqu'il perçoit le contact et le délai de réponse doit être inférieur à 3 secondes. Le test est réalisé 3 fois. Si le monofilament

vert n'est pas perçu, recommencer et en cas d'échec, passer au monofilament plus gros. Code couleur : vert = 2,83 soit 0,0677 mg, bleu = 3,61 soit 0,4082 mg, rose = 4,31 soit 2,052 mg, rouge = 4,56 soit 3,632 mg, blanc = 6,65 soit 447 mg.

Pour objectiver le test, nous attribuerons un score en fonction de la couleur du monofilament : - vert = 5, bleu = 4, rose = 3, rouge = 2, blanc (transparent) = 1.

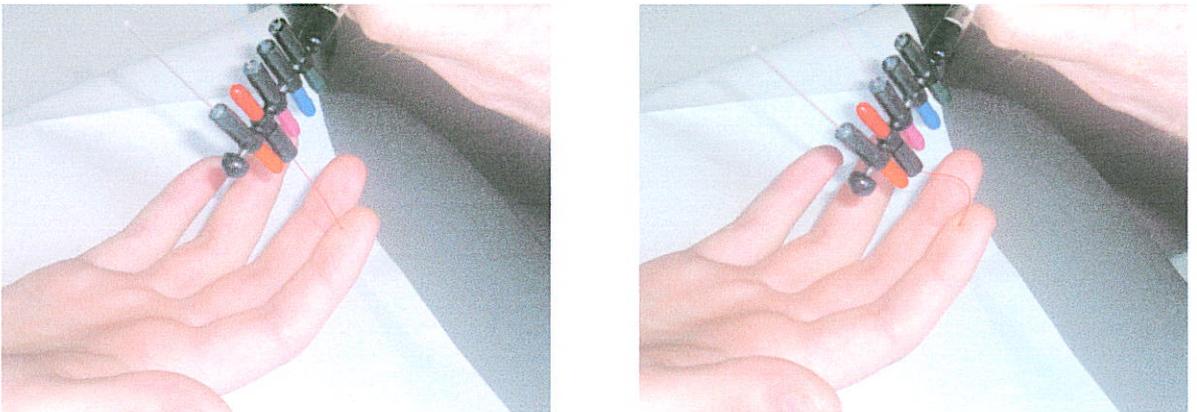


Figure 5 et 6 : prise de mesure avec les monofilaments de West et Semmes & Weinstein.

2. 2. 3. 2. Test avec le pied à coulisse (ce test reprend le protocole du test de Weber ou « Two points discrimination » (2 PD)) ou test n°2. (7) (8) (11) (13) (14) (15) (16) (figure 7).

Définition : ce test évalue la discrimination de deux points statiques. Le seuil de discrimination tactile est la plus petite distance séparant deux stimulations simultanées qui sont localisées et perçues séparément.

Principe : il est recherché avec un compas de Weber ou un pied à coulisse (dans notre cas digital). Les deux pointes de l'instrument sont placées perpendiculairement aux plis de flexion du doigt dans l'axe longitudinal. L'instrument est appliqué sur la pulpe de la troisième phalange du deuxième doigt de la main droite et gauche. La pression s'arrête au moment du blanchiment de la peau.

Pour commencer le test, les pointes sont écartées de 3 mm (représentant la sensibilité normale). En cas de réponse positive, on diminuera l'écartement de 0,10 mm. La distance retenue est celle où le patient ressent deux stimuli. Trois réponses sur quatre doivent être bonnes pour que le test soit positif.



Figure 7 : prise de mesure avec le pied à coulisse.

2. 2. 4. Analyse statistique.

L'analyse a consisté à réaliser une étude comparative entre la sensibilité tactile des étudiants 1^{ère} et 3^{ème} année et celle des Masseurs Kinésithérapeute professionnels en utilisant deux tests différents et en distinguant la main dominante de la main non dominante, mais aussi en distinguant les deux sexe. Les variables qualitatives ont été exprimées par leur fréquence et leur pourcentage, les variables quantitatives par leurs moyennes, leur écart-type et l'étendue [min - max]. Les comparaisons ont été effectuées en fonction du type de variables, par : les tests « T » de Student (comparaison de moyennes) et les tests de Chi-2. Les valeurs de « p » inférieures ou égales à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives. L'analyse a été réalisée avec le soutien du Service d'épidémiologie clinique, CEC – INSERM, Hôpital Marin, CHU de Nancy.

3 – RESULTATS. (annexe 2)

3. 1. Statistiques descriptives.

3. 1. 1. Données qualitatives.

Quatre-vingt-quinze sujets ont été inclus dans l'étude, répartis en trois groupes : étudiants de 1^{ère} année (n=31), étudiants de 3^{ème} année (n=30) et professionnels (n=34). Sur l'ensemble des trois groupes, nous avons :

- 45 sujets de sexe masculin et 50 sujets de sexe féminin,
- 84 droitiers et 11 gauchers :
 - groupe 1 = 27 droitiers et 4 gauchers,
 - groupe 2 = 27 droitiers et 3 gauchers,
 - groupe 3 = 30 droitiers et 4 gaucher.
- 81 sujets sans antécédents aux index et 14 sujets avec antécédents,
- 48 sujets n'utilisant pas de crème pour masser et 47 sujets qui en utilisent,
- 51 sujets n'utilisant pas de talc pour masser et 44 sujets qui en utilisent,
- 61 sujets n'utilisant pas d'autres produits pour masser et 34 sujets qui en utilisent,
- 54 sujets qui ne font pas d'activité sportive (utilisant les mains) et 41 sujets qui en pratiquent,
- 58 sujets ne font pas d'instruments de musique (utilisant les mains) et 37 qui en font,
- 73 sujets font du bricolage et 22 sujets n'en font pas,
- 65 sujets ne font pas d'autres activités et 30 sujets qui font autre chose,
- 22 sujets qui fument et 73 sujets qui ne fument pas.

En ce qui concerne les résultats obtenus au test de la sensibilité tactile statique (monofilament de Semmes & Weinstein), nous avons, sur 95 sujets :

- **à l'index droit** : - 11 sujets ayant un score à 3 (soit 11,57 %),

- 22 sujets ayant un score à 4 (soit 23,15 %),
- 62 sujets ayant un score à 5 (soit 65,26 %).
- **à l'index gauche** : - 10 sujets ayant un score à 3 (soit 10,52 %),
- 25 sujets ayant un score à 4 (soit 26,31 %),
- 60 sujets ayant un score à 5 (soit 63,15 %).

3. 1. 2. Données quantitatives.

Sur quatre-vingt-quinze sujets ayant participé à l'étude, nous avons les moyennes suivantes :

- âge = 26,39 ans (+/- 9,598),
- poids = 66,12 kg (+/- 11,659),
- taille = 171,23 cm (+/- 8,751).

Sur 34 professionnels, nous avons les moyennes suivantes :

- années travaillées = 12 ans (+/- 11,27),
- une durée de travail par jour de 8,53 heures (+/- 1,858),
- un nombre de patient par jour de 19,76 (+/- 6,045),

Pour les résultats obtenus au test de discrimination de deux points, nous avons, sur 95 sujets : - **à l'index droit**, une moyenne de 1,696 mm (+/- 0,386) avec un minimum de 0,8 mm et un maximum de 2,6 mm,

- **à l'index gauche**, une moyenne de 1,677 mm (+/- 0,398) avec un minimum de 0,7 mm et un maximum de 2,5 mm.

Il n'existe pas de différence significative entre les étudiants de 1^{ère} année et les étudiants de 3^{ème} année. Par conséquent nous avons regroupé les deux groupes d'étudiants et les avons comparés aux professionnels.

Il n'existe pas de différence significative de sensibilité tactile entre les étudiants et les professionnels que ce soit avec le test n°1 ou le test n°2.

Il existe une différence significative de sensibilité tactile au test n°1 entre les hommes et les femmes, (p [main dominante] = 0,0230 et p [main non-dominante] = 0,0278).

Il n'existe pas de différence significative de sensibilité tactile au test n°2 entre les hommes et les femmes, (p [main dominante] = 0,7846 et p [main non-dominante] = 0,9416).

Il existe également une différence significative de sensibilité tactile au test de Chi-2 (pour le test aux monofilaments) au niveau des antécédents du côté dominant (p = 0,0046).

Il n'existe pas de différences significatives avec les autres variables (sport, musique, bricolage, autre activité manuelle, tabac, crème, talc, autre produit, formation, niveau), puisque $p > 0,05$ (varie entre 0,0880 et 0,9942, moyenne = 0,5825, écart-type = 0,0130).

3. 2. Analyse statistique.

Les résultats sont exprimés en termes de variables qualitatives (sexe, latéralité, niveau, formation complémentaire, antécédente, crème, talc, autre produit, sport, musique, bricolage, autre activité, tabac, test n°1 droit et test n°1 gauche) et de variables quantitatives (âge, expérience professionnelle, durée de travail/jours, nombre de patient/ jours, poids, taille, test n°2 droit et test n°2 gauche). Le test n°1 étant l'évaluation de sensibilité tactile cutanée statique et le test n°2 étant l'évaluation de la discrimination de deux points.

3. 2. 1. La sensibilité tactile en fonction du niveau. (figure 8)

L'évolution de la sensibilité tactile cutanée n'est pas significativement différente entre les étudiants et les professionnels ($p > 0,05$), que ce soit pour le test n°1 ou le test n°2.

L'analyse des résultats, à l'aide du test de Chi-2, nous donne :

- test n°1, côté dominant / niveau ($p = 0,3208$)
- test n°1, côté non-dominant / niveau ($p = 0,0516$)

Les moyennes obtenues dans le graphique suivant ont été calculées à partir des scores obtenus au test n°1 côté dominant et côté non-dominant en différenciant les 1^{ère} années, les 3^{ème} années et les professionnels.

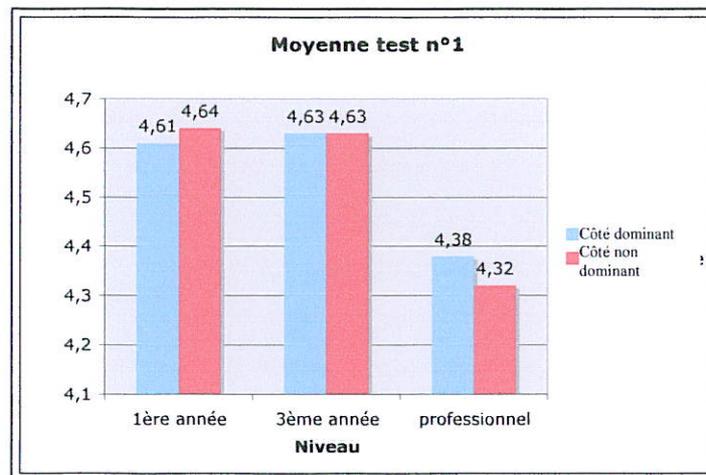


Figure 8 : moyenne des résultats obtenus au test n°1, côté dominant et côté non-dominant par rapport au niveau (test n°1 = test sensibilité cutané à pression constante avec les monofilaments).

L'analyse des résultats du test n°2, à l'aide du test « T » de Student, nous donne (figure 9) :

- test n°2, côté dominant / niveau ($p = 0,7456$)
- test n°2, côté non-dominant / niveau ($p = 0,5733$)

Les moyennes obtenues dans le graphique suivant ont été calculées à partir des scores obtenus au test n°2 côté dominant et côté non-dominant en différenciant les 1^{ère} années, les 3^{ème} années et les professionnels.

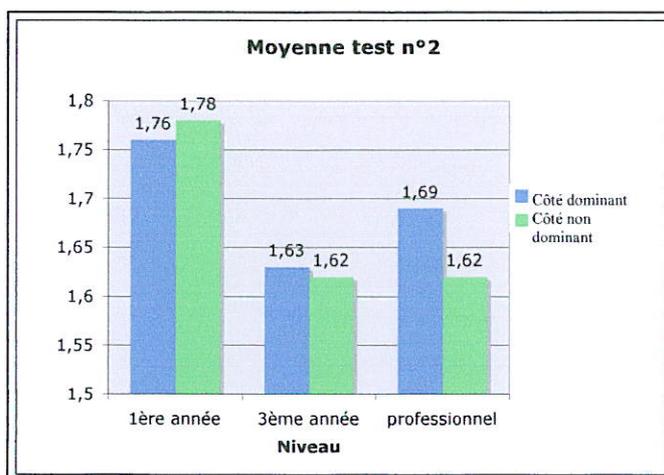


Figure 9 : moyenne des résultats obtenus au test n°2, côté dominant et côté non-dominant par rapport au niveau (test n°2 = test de discrimination de deux points).

3. 2. 2. La sensibilité tactile en fonction des tests, du sexe et du niveau.

La sensibilité tactile est significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes ($p < 0,05$) avec le test n°1. (figure 10). L'analyse des résultats, à l'aide du test de Chi-2, nous donne : - test n°1, côté dominant / sexe ($p = 0,0230$)

- test n°1, côté non-dominant / sexe ($p = 0,0278$)

Les moyennes obtenues dans le graphique suivant ont été calculées à partir des scores obtenus au test n°1 (monofilament) côté dominant et côté non-dominant en différenciant les hommes des femmes et les différents niveaux.

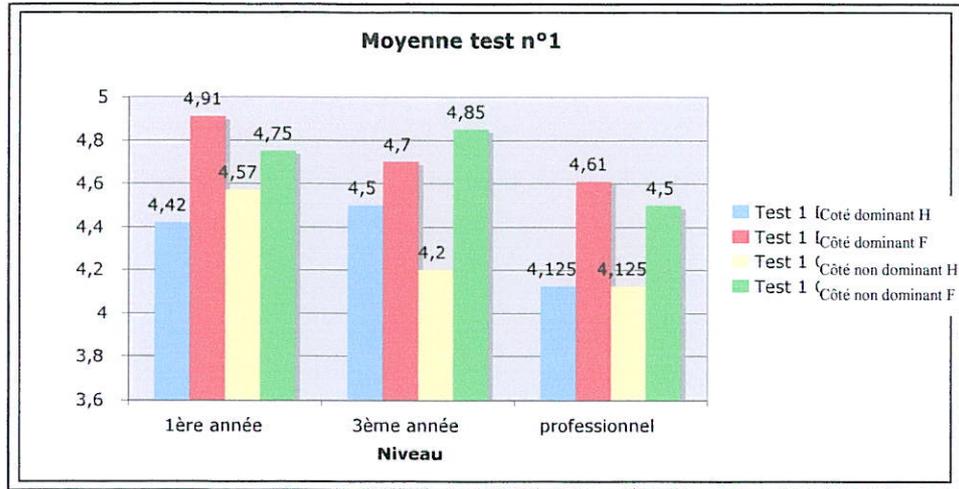


Figure 10 : moyenne des scores obtenus au test n°1, côté dominant et côté non-dominant par rapport au sexe (test n°1 = test sensibilité tactile statique avec monofilaments).

La différence de sensibilité tactile n'est pas significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes (p > 0,05) avec le test n°2. (figure 11). L'analyse des résultats, à l'aide du test « T » de Student, nous donne : - test n°2, côté dominant / sexe (p = 0,7846)
 - test n°2, côté non-dominant / sexe (p = 0,9416)

Les moyennes obtenues dans le graphique suivant ont été calculées à partir des scores obtenus au test n°2 côté dominant et côté non-dominant en différenciant les hommes des femmes et les différents niveaux.

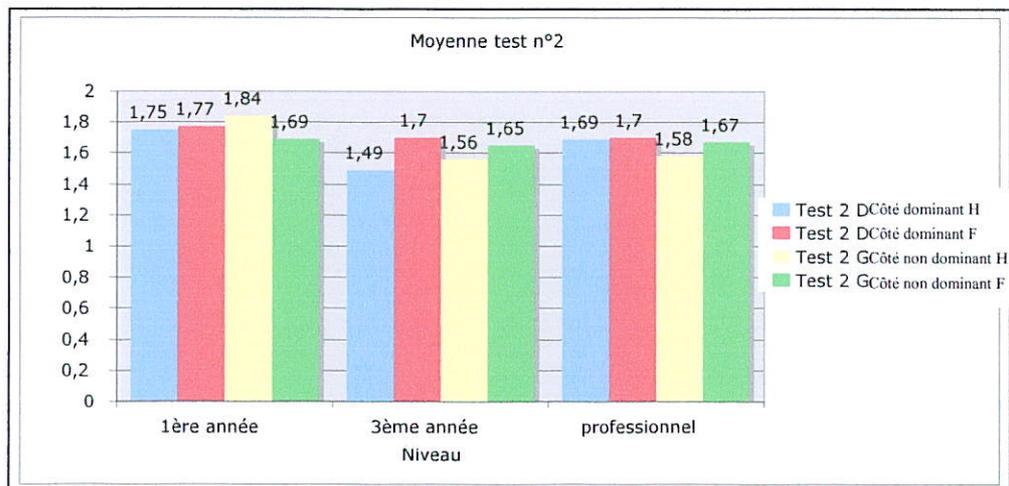


Figure 11 : moyenne des résultats obtenus au test n°2, côté dominant et côté non-dominant par rapport au sexe (test n°2 = test de discrimination de deux points).

3. 2. 3. La sensibilité tactile en fonction des antécédents.

La sensibilité tactile est significativement plus élevée chez les sujets n'ayant pas d'antécédents du côté dominant que les sujets ayant des antécédents du côté dominant (p = 0,0046) avec le test n°1. Cependant il n'existe pas de différence significative du côté non-dominant (p = 0,0880) avec le test n°1. Le test n°2 ne montre aucune différence.

3. 3. Autres résultats.

Il n'existe pas de différence significative de sensibilité tactile en fonctions des variables étudiées pour les deux index droits et gauches (test n°1 ou test n°2), tel que : sport, musique, bricolage, autre activité, tabac, utilisation de crème, utilisation de talc, utilisation d'autre produit, les antécédents et les formations complémentaires.

Nous obtenons les résultats suivants :

Variables	Test n°1, côté dominant	Test n°1, côté non-dominant
Sport	P = 0,5918	P = 0,6776
Musique	P = 0,6370	P = 0,0761
Bricolage	P = 0,8652	P = 0,3836
Autre activité	P = 0,7973	P = 0,6552
Tabac	P = 0,0922	P = 0,4050
Crème	P = 0,8219	P = 0,8429
Talc	P = 0,6879	P = 0,3441
Autre produit	P = 0,9942	P = 0,8505
Antécédents	P = 0,0046	P = 0,0880
Formation complémentaire	P = 0,3513	P = 0,1428

Figure 12 : Tableau regroupant les différences non significatives en fonction des variables.

4 – DISCUSSION.

4. 1. Différence de sensibilité tactile en fonction du niveau.

Les résultats mis en évidence concernant la sensibilité tactile entre les étudiants en Masso-Kinésithérapie et les professionnels ne montrent pas de différence significative. En effet, les tests utilisés ne nous montrent pas d'évolution nette entre ces différents groupes de population. Nous ne pouvons donc pas affirmer si la sensibilité tactile du Masseur-Kinésithérapeute est innée ou développée suite à la formation.

Les tests ont été réalisés sur une population de 61 étudiants (31 étudiants de 1^{ère} année et 30 étudiants de 3^{ème} année) et 34 professionnels. Cela représente donc une population totale de 95 sujets.

La main du Masseur-Kinésithérapeute n'a pas seulement un rôle d'outil de travail manuel, de préhension, mais elle est également un instrument d'investigation, de recherche, d'écoute et de perception ; cette étude ne démontre pas de différence de sensibilité entre les étudiants et les professionnels, mais peut-être que la différence ne se situe pas à ce niveau là mais dans la perception ou l'interprétation des informations. Il est important de savoir reconnaître les structures et les éléments touchés, sans quoi, nous pouvons avoir une bonne sensibilité au regard des différents tests, mais être médiocre dans la perception et la reconnaissance. Une main débutante malgré de bons résultats aux tests peut être inférieure à la main du professionnel. L'homme de métier possède une main entraînée, habituée, éduquée, conditionnée au toucher. Il y a d'une part la notion d'apprentissage (enseignement à la palpation, au toucher) et d'autre part l'expérience. Nous pouvons avoir une très bonne sensibilité aux tests et ne pas avoir d'expérience au toucher. Le « bien toucher » demande beaucoup travail, du temps et de la patience.

« La reconnaissance par le toucher des objets ou stéréognosie est fondée sur les apprentissages antérieurs ... » (1).

4. 2. Différence de sensibilité tactile en fonction du sexe.

Il existe une différence significative en ce qui concerne les résultats obtenus par les hommes et les femmes du point de vue de la sensibilité tactile avec le test n°1, c'est-à-dire le test avec les monofilaments de West et Semmes & Weinstein. Cependant, nous n'avons pas de différence significative en ce qui concerne la discrimination de deux points, test n°2, entre les hommes et les femmes.

L'étude a été réalisée sur une population de 50 femmes et 45 hommes. Elle révèle une meilleure sensibilité pour les femmes que pour les hommes. Malgré une recherche dans la littérature, nous n'avons pas trouvé d'éléments de réponses permettant de justifier ce résultat.

4. 3. Différence de sensibilité tactile en fonction des autres variables.

Il n'existe pas de différences significatives de sensibilité tactile en utilisant d'autres variables telles que : sport, musique, bricolage, autre activité, tabac, utilisation de crème, utilisation de talc, utilisation d'autre produit, les antécédents et les formations complémentaires.

L'intérêt de prendre en compte ces variables fut de démontrer si oui ou non il y avait une influence des activités de loisirs sur la sensibilité tactile localisée au niveau de la pulpe des index. Nous nous sommes aperçus qu'il n'y a pas de répercussions.

Sur l'ensemble des sujets, nous constatons que tous ont une activité de loisir à dominante manuelle. Ainsi nous ne pouvons pas faire la comparaison entre des sujets ayant une activité de loisir et ceux qui n'en ont pas. Il aurait fallu avoir un échantillon conséquent

de chaque pour pouvoir faire cette comparaison. Par conséquent, la prise en compte des activités de loisirs devient sans intérêt.

4. 4. Les difficultés rencontrées.

- nombreux facteurs d'erreur peuvent être liés à :

- l'environnement : distraction, bruit, la température.

- la méthode : simple, standardisée, instructions standardisées.

- aux instruments de mesure : poids, maintenance et recalibrage des monofilaments.

- orientation et localisation de l'instrument de mesure : qui doit être de 90° par rapport à la pulpe de l'index.

- aux patients : concentration, main posée sur un support.

- l'examineur : précision des relevés, concentration.

D'où la nécessité d'une grande rigueur pour obtenir un bilan crédible.

- le choix s'est porté sur deux instruments de mesure, c'est-à-dire les monofilaments de West et Semmes & Weinstein (test n°1) et le pied à coulisse (basé sur le protocole du compact de Weber : discrimination de deux points, test n°2) les plus utilisés pour l'évaluation de la sensibilité tactile. Les résultats nous montrent qu'il y a 65,26 % des sujets ayant un score de 5 à l'index droit et 63,16 % des sujets ayant un score de 5 à l'index gauche (sachant que la norme est le monofilament de couleur vert = score 5). À la vue de ces résultats, nous pouvons nous poser la question suivante :

- aurions nous obtenus les mêmes résultats avec des monofilaments plus fins ?

- l'étude a été basée sur trois échantillons, 31 étudiants de 1^{ère} année, 30 étudiants de 3^{ème} année (soit 61 étudiants) et 34 professionnels. Suite aux résultats, nous nous sommes aperçues qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les 1^{ère} année et les 3^{ème} année, il a donc été décidé de regrouper les deux échantillons des sujets étudiants. Il y a donc deux fois plus d'étudiants que de professionnels. Il aurait été intéressant de réaliser cette étude sur deux échantillons de sujets de nombre égal, c'est à dire, autant de professionnels que d'étudiants.

5 – CONCLUSION :

Les mains représentent le premier instrument de travail du Masseur-Kinésithérapeute. Elles nous servent à réaliser des techniques de traitement mais aussi d'écoute, de prise d'information et d'investigation.

L'objectif de notre étude a été d'étudier s'il y a une différence de sensibilité tactile entre les étudiants de 1^{ère} et de 3^{ème} année en formation de Masso-Kinésithérapie et les professionnels. Mais aussi s'il y a une différence entre les hommes et les femmes.

Suite à la prise des mesures à l'aide des deux tests (monofilament = test n°1 et le pied à coulisse = test n°2), nous ne pouvons que constater qu'il n'y a pas d'évolution de la sensibilité tactile au cours de la formation ou de l'exercice professionnel. Nous pouvons seulement mettre en évidence une différence de sensibilité entre les hommes et les femmes avec le test n°1. Nous pouvons aussi dire qu'il y a une différence de sensibilité entre les sujets ayant des antécédents du côté dominant et ceux qui n'en ont pas.

Nous ne pouvons pas dire de manière précise si la sensibilité tactile s'acquière avec l'éducation ou si elle est innée.

L'étude a été réalisée sur trois échantillons qui représentent un nombre global de sujet de 95. Il s'avère que la prise en compte de variables telles que : sport, musique, bricolage, autre activité, tabac, utilisation de crème, utilisation de talc, utilisation d'autre produit, les antécédents et les formations complémentaires, ne nous ait apporté aucun élément de comparaison puisqu'il n'y a pas de différence significative. Il aurait été intéressant d'avoir des paramètres différents pour pouvoir établir une différence entre les différents échantillons.

A l'issue de cette étude, il serait intéressant d'étudier de manière plus approfondie (sur des échantillons plus important de sujets) la sensibilité tactile des étudiants et des professionnels à l'aide d'autres instruments de mesure plus précis. Il serait également intéressant de réaliser une recherche pour essayer de comprendre pourquoi les femmes ont une meilleure sensibilité tactile que les hommes. Nous pourrions rechercher s'il y a une corrélation entre la notion de force de préhension et la sensibilité tactile (notion de prise fine et prise de force). De la même manière, une autre étude pourrait s'intéresser sur la notion de perception et de reconnaissance par le toucher d'objets ou de structures. Car il est évident qu'il ne sert à rien d'avoir une sensibilité tactile très développée si nous ne savons pas reconnaître les choses que nous touchons ou palpons. L'école nous apprend à toucher, palper, reconnaître et le temps nous donne l'expérience et le savoir. « C'est en faisant que nous apprenons ».

BIBLIOGRAPHIE

1. **BELL A. J.** - Semmes Weinstein monofilament testing for determining cutaneous light touch / deep pressure sensation. – The star, 1984. – p 8 – 12.
2. **BELL A. J., KROTOSKI J. A., TOMANCIK E.** - The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *J. Hand Surg.*, 12 A – 1987, p 155 – 161.
3. **BELL A. J., KROTOSKI J. A.** - Force time relationship of clinically used sensory testing instruments. – *J. Hand Ther.*, 1 (2) – 1988, p 76 – 85.
4. **BELL A. J., KROTOSKI J. A.** - Light touch-deep pressure testing using Semmes-Weinstein monofilaments. In J. M. HUNTER, SCHNEIDER L. H., MACKIN and CALLAHAN (Eds.), *Rehabilitation of the hand* – The C. V. Mosby Company – St. Louis, 1990. – p 585 – 593.
5. **CALLAHAN A. D.** – Sensibility testing : clinical methods. – *Nerve Injuries*, 36, p 407 – 431.
6. **CHANDHOK P. S., BAGUST J.** – Differences between the cutaneous two-point discrimination thresholds of chiropractic students at different stages in a 5-year course. - *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2002 Oct. ;25 (8) : p 521 – 5.
7. **CORKIN S., MILNER B. and RASMUSSEN T.** – Somatosensory thresholds. Contrasting effects of postcentral gyrus and posterior parietal-lobe excisions. – *Arch. Neurol.*, 23 (1970) – p 41 – 58.
8. **DELLON A. L., MACKINNON S. E., McDONALD CROSBY P.** – Reliability of two-point discrimination measurements. – *J. Hand surg.* 12 A ; 1987 – p 693 – 696.
9. **DOLTO B.** – Une nouvelle Kinésithérapie : le corps entre les mains. – Hermann, 1976.
10. **FOSTER I-E., BAGUST J.** – Cutaneous two-point discrimination thresholds and palpatory sensibility in chiropractic students and field chiropractors. – *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2004 Sep. ;27 (7) : p 466 – 471.

11. **JONES L. A.** – The assessment of hand function : a critical review of techniques.
– J. Hand surg. 14 A (2) ; 1989 – p 221 – 228.
12. **LAZORTHE G.** – l'ouvrage des sens. - Paris : Flammarion, 1986. – 224 p.
13. **MOBERG E.** – Two points discrimination test. – Scand. J. Rehabil. Med. , 1990.
– 22, p 127 – 134.
14. **SEMMES J., WEINSTEIN S., GHENT L., TEUBER H. L.** (Eds.) – Normative study. In Somatosensory changes after penetrating brain wounds in man. – Cambridge : Harvard University Press, 1960. – p 4 – 11.

Pour en savoir plus :

15. Groupe de Consensus, Bilans de la Sensibilité, I. R. R. – Décembre 1999.
16. **MALENFANT A.** – Déficits sensoriels et névralgies chroniques aux sites guéris de brûlures. – Thèse présentée à la faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Philosophae Doctor (Ph. D.) en psychologie. – Recherche et intervention (option neuropsychologie clinique). – 1999.

ANNEXES

(ANNEXE 1)

FICHE DE RECUEIL

Numéro : / _ / _ / _ /

Date de naissance : / _ _ / _ _ / _ _ _ _ /

Sexe :

(Homme : 1 Femme : 2) :

Latéralité :

(Droitier : 1 Gaucher : 2) :

Année scolaire :

(1^{ère} année : 1, 3^{ème} année : 2, professionnel : 3)

Expérience professionnelle :

(en années)

Libéral :

Salarié(e) :

Formation complémentaire : (ostéopathe, fascia thérapie, etc.)

Si oui, laquelle :

Temps de travail journalier ? : _ _ _ heures / jrs

(en moyenne)

ATCD pathologie de la main :

Si oui, laquelle :

(oui : 1, non : 2)

Utilisez-vous des crèmes ou du talc pour masser ?

(oui : 1, non : 2)

si oui :

(crème : 3, talc : 4, autre : 5)

Score sensibilité tactile : (les doigts I, II, III, IV et V)

- Test avec les monofilaments : (couleur du monofilament)

Index gauche :

Index droit :

(Orange : 1 Rouge : 2 Rose : 3 Bleu : 4 Vert : 5)

Numéro	Sexe	Age	Latéralité	Niveau	Expérience professionnelle	Formation complémentaire	Temps de travail par jrs	ATCD indexs	Crème	Talc	Autre produit	Nombre de patient par jrs	Sport	Musique	Bricolage	Autre	Poids	Taille	Tabac	Test 1 D	Test 1 G	Test 2 D	Test 2 G
1	1	21	1	1				2	2	1			1	1	2	2	75	176	1	3	4	0.9	1.2
2	1	20	1	1				2	2	1			1	2	2	2	67	180	2	4	5	2.1	2.4
3	1	21	1	1				2	2	1			1	2	1	2	84	176	1	3	3	1.6	1.7
4	1	21	1	1				2	2	1			2	1	2	2	93	197	2	5	5	1.9	2.2
5	1	19	1	1				2	2	1			2	2	1	1	77	185	2	5	4	1.6	1.6
6	1	20	1	1				2	2	1			1	2	2	2	65	173	2	4	5	1.9	1.8
7	1	19	1	1				2	2	1			1	2	1	2	54	165	2	5	5	1.4	1.5
8	2	20	1	1				2	2	1			2	2	2	2	60	160	1	5	5	1.6	1.5
9	2	20	1	1				2	2	1			2	2	2	2	50	164	2	5	5	1.7	1.7
10	1	19	1	1				2	2	1			1	2	2	1	67	177	2	4	4	1.8	1.8
11	2	20	1	1				2	2	1			2	1	2	1	55	157	2	5	4	2	2.1
12	2	20	1	1				2	2	1			2	1	1	2	54	157	2	5	4	1.5	1.4
13	1	20	1	1				2	2	1			2	2	2	2	72	183	2	4	5	2.1	1.4
14	2	22	1	1				2	2	1			1	1	2	2	52	160	2	5	5	1.6	1.3
15	2	20	1	1				2	2	1			2	1	1	1	85	176	2	5	5	1.8	1.5
16	1	22	1	1				2	2	1			2	2	2	2	66	183	2	3	4	1.8	1.9
17	1	23	2	1				2	2	1			2	2	1	1	70	180	1	4	3	1.9	2
18	2	18	1	1				2	2	1			2	2	2	2	62	165	2	5	5	1.6	1.6
19	1	20	1	1				2	2	1			1	1	2	2	82	175	2	5	5	1.4	1.5
20	1	22	1	1				2	2	1			2	2	2	1	95	183	1	5	5	1.9	2.1
21	2	20	1	1				2	2	1			1	1	2	2	60	172	2	5	5	1.6	1.8
22	2	20	1	1				2	2	1			1	2	1	2	55	160	2	5	5	1.8	1.2
23	2	19	1	1				2	2	1			1	1	2	2	60	168	2	5	5	2.2	2.5
24	1	20	1	1				2	2	1			1	1	2	1	65	170	2	5	5	2	2.3
25	1	24	2	1				2	2	1			2	2	2	1	60	170	2	5	5	1.9	2.1
26	1	21	1	1				2	2	1			1	1	2	2	86	186	1	5	5	1.9	2.1
27	1	20	2	1				2	2	1			2	2	2	2	100	170	2	5	5	1.7	1.9
28	1	19	1	1				2	2	1			1	2	2	2	52	162	2	5	5	1.6	1.5
29	2	21	1	1				2	2	1			2	2	2	2	60	155	2	4	4	2	1.9
30	2	20	2	1				2	2	1			1	1	2	2	60	170	2	5	5	1.9	1.8
31	1	21	1	1				2	2	1			2	1	2	1	80	186	1	5	5	1.9	2

Tableau 1 : recueil de données concernant les 1ère année

Numéro	Sexe	Age	Latéralité	Niveau	Expérience professionnelle	Formation complémentaire	Temps de travail par jrs	ATCD indexs	Crème	Talc	Autre produit	Nombre de patient par jrs	Sport	Musique	Bricolage	Autre	Poids	Taille	Tabac	Test 1 D	Test 1 G	Test 2 D	Test 2 G
32	2	22	1	2				2	1	2	1		2	2	2	2	54	170	2	5	5	1.7	1.6
33	2	22	1	2				2	1	2	1		1	2	2	1	57	163	1	5	5	1	1.2
34	1	23	1	2				2	1	1	2		2	2	1	2	74	177	2	4	3	1.7	1.8
35	1	22	1	2				2	1	2	1		1	1	2	2	69	171	2	5	4	1.5	1.2
36	2	22	1	2				2	1	1	2		2	2	2	2	62	165	2	5	5	1.1	0.9
37	2	22	1	2				2	1	2	2		2	2	2	2	55	170	2	5	5	1.5	1.2
38	2	21	1	2				2	1	1	2		1	1	2	2	55	171	2	4	4	1.6	1.5
39	2	21	1	2				2	1	2	2		1	1	2	2	52	162	2	4	4	1.4	1.4
40	1	26	1	2				2	2	2	2		2	2	2	92	184	1	3	4	2.5	2.4	
41	1	21	1	2				2	1	1	2		2	2	1	2	71	185	2	5	5	1.7	1.4
42	1	23	2	2				2	1	1	1		2	2	1	1	73	172	1	4	3	1.2	2.1
43	2	33	1	2				2	1	1	2		2	2	2	2	78	160	2	5	5	2.4	2.3
44	2	22	1	2				2	1	2	2		1	1	2	2	61	171	2	5		2.5	2.3
45	2	22	1	2				2	1	1	2		2	2	2	1	55	163	2	5	5	2.5	2.1
46	2	21	1	2				2	1	1	1		2	1	2	2	56	163	2	4	5	2.1	2.4
47	2	22	1	2				2	1	2	1		1	2	2	2	55	165	1	5	5	1.8	2
48	2	23	1	2				2	1	1	2		2	1	1	2	52	169	2	5	5	2.6	2.3
49	2	22	1	2				2	1	2	2		2	2	2	1	57	169	2	5	5	0.9	1.1
50	1	22	1	2				2	1	2	1		2	2	2	1	70	175	1	5	4	1.4	1.1
51	2	23	2	2				2	2	1	1		2	1	2	1	57	165	2	5	5	1.5	1.8
52	2	21	1	2				1	1	2	2		2	2	2	2	70	175	2	3	5	1.5	2
53	2	21	1	2				2	1	2	1		2	1	2	2	53	165	2	5	5	1.4	1
54	2	22	1	2				2	1	1	2		2	2	2	1	52	166	1	5	5	1.9	1.8
55	1	22	1	2				1	1	2	1		2	1	1	2	60	175	2	5	5	0.8	1.1
56	1	22	1	2				2	1	2	2		2	2	1	2	69	186	2	5	5	0.9	1.3
57	2	21	1	2				2	2	2	1		1	2	2	1	62	174	2	5	5	1.5	1.4
58	1	22	1	2				2	1	2	1		2	2	2	1	80	189	2	4	4	1.2	1.3
59	2	22	1	2				2	1	2	1		2	2	2	2	59	169	2	5	5	2	1.8
60	2	34	1	2				2	1	1	1		1	1	2	2	60	173	2	4	4	1.1	1
61	1	21	2	2				2	1	2	2		1	2	1	2	63	173	2	5	5	2	1.9

Tableau 2 : recueil de données concernant les 3ème années

Numéro	Sexe	Age	Latéralité	Niveau	Expérience professionnelle	Formation complémentaire	Temps de travail par jrs	ATCD indexs	Crème	Tale	Autre produit	Nombre de patient par jrs	Sport	Musique	Bricolage	Autre	Poids	Taille	Tabac	Test 1 D	Test 1 G	Test 2 D	Test 2 G
62	2	53	1	3	29	1	6.5	2	1	2	1	12	1	2	2	1	78	171	2	4	4	2.1	2.1
63	2	38	1	3	13	1	7.5	1	2	2	2	16	2	1	2	2	76	157	2	5	5	1.3	1.5
64	1	22	1	3	1	1	7	1	1	2	1	16	1	1	2	1	70	175	2	3	5	2	1.9
65	2	30	1	3	8	1	7	2	1	2	1	14	2	2	2	1	65	152	2	5	5	1.8	2
66	2	26	1	3	5.5	1	7.5	2	1	1	1	12	1	2	2	2	53	167	1	5	5	2.2	1.9
67	2	25	1	3	3	1	7.5	2	1	2	2	12	1	2	2	2	54	164	2	5	3	0.9	1
68	2	28	1	3	6	1	7.5	2	2	2	1	10	1	2	2	1	56	167	2	5	4	1.3	1.2
69	2	31	1	3	9	1	10	2	1	2	1	19	2	2	1	2	55	169	2	3	5	1.7	1.7
70	2	22	1	3	1	1	7.5	1	2	2	2	12	2	1	2	2	65	155	2	5	5	1.5	1.1
71	2	23	1	3	2	1	7.5	2	1	2	2	18	1	1	2	2	70	174	2	5	4	1.8	1.7
72	2	35	2	3	10	1	7	2	2	2	1	18	1	2	2	2	56	165	2	4	4	1.9	2
73	2	37	2	3	14	1	10	2	1	2	2	25	2	1	2	2	60	167	2	4	3	2	2.1
74	1	32	1	3	9	1	12	2	1	2	2	30	2	2	2	1	65	170	2	5	5	1.8	1.9
75	1	30	1	3	8	1	7	2	2	2	1	16	2	2	1	2	67	172	1	4	4	1.9	1.7
76	2	28	2	3	6	1	7	2	1	2	1	18	1	2	1	2	54	160	2	5	5	1.7	1.5
77	2	54	1	3	32	1	10	2	2	2	1	28	2	1	1	2	60	157	2	4	5	1.6	1.5
78	1	46	1	3	22	1	12	2	2	2	2	30	2	1	2	1	66	171	2	5	5	1.5	1.6
79	1	52	1	3	28	1	10	2	1	2	1	25	1	1	2	2	64	169	2	5	4	1.7	1.6
80	2	32	1	3	10	1	7	2	1	2	1	20	2	2	2	1	58	165	2	5	5	1.4	1.6
81	1	29	2	3	6	1	12	2	1	2	2	32	1	2	1	1	62	170	2	4	4	1.6	1.5
82	1	53	1	3	30	1	12	1	2	2	2	30	2	2	2	2	68	180	2	4	3	1.8	2
83	2	37	1	3	10	1	7.5	2	1	2	2	18	2	2	2	2	64	173	1	5	5	1.9	1.9
84	1	33	1	3	7	1	7.5	2	2	2	1	16	1	2	2	2	77	178	1	5	5	1.9	1.8
85	2	24	1	3	1	1	7.5	1	1	2	2	18	2	1	2	2	105	173	2	5	5	2	1.7
86	2	57	1	3	38	1	10	2	1	2	2	18	1	1	2	2	63	166	1	4	4	1.7	1.9
87	1	43	1	3	11	1	7	2	2	2	2	20	2	1	2	1	66	173	2	4	4	0.9	0.7
88	1	56	1	3	39	1	12	2	2	2	2	25	1	2	2	1	84	186	2	3	3	1.6	1.4
89	2	27	1	3	3	1	7.5	1	1	2	2	18	1	2	2	1	61	172	1	5	5	1.8	1.7
90	1	24	1	3	2.5	1	7.5	1	1	2	1	18	2	2	2	2	67	177	2	3	3	1.4	1.1
91	1	24	1	3	1.5	1	7.5	2	2	2	1	16	1	1	2	2	74	182	1	5	5	1.9	2
92	1	25	1	3	2.5	1	7.5	2	2	2	1	18	2	2	2	1	75	180	1	5	5	1.9	2
93	1	40	1	3	13.5	1	7	1	1	2	2	20	1	2	2	2	75	174	1	3	4	2.5	1.9
94	1	52	1	3	24.5	1	11	1	1	2	2	30	2	1	2	2	61	170	2	3	4	1.7	1.2
95	1	24	1	3	2	2	9	1	1	2	1	24	2	2	1	2	82	190	2	5	3	1	1

Tableau 3 : recueil de données concernant les professionnels