

## *La diversité pédagogique au service de l'efficacité palpatoire des étudiants masseurs-kinésithérapeutes : vers un massage antalgique performant*

### RÉSUMÉ (2942)

L'objectif de ce travail est de comprendre et de mesurer l'efficacité de processus d'appropriation des étudiants masseurs-kinésithérapeutes de premier cycle d'études en ce qui concerne la compétence du toucher thérapeutique. Le modèle pédagogique utilisé par les formateurs en institut de formation en masso-kinésithérapie (IFMK) semble reposer sur des procédures essais/erreurs dans une approche béhavioriste. La reconnaissance perceptive, issue des travaux de la neuropsychologie, met en évidence un enchaînement de gestes haptiques en six habiletés, quel que soit l'objet à reconnaître par la perception. Il ne fait pas de doute que cette procédure en six temps doit faire partie du *genre* métier. Nous devrions retrouver ces incontournables dans l'exécution d'une prescription palpatoire thérapeutique dès lors que l'étudiant en formation initiale a validé cette compétence. Notre étude préliminaire montre que ce n'est pas le cas. A partir de ce résultat, nous avons voulu explorer le fonctionnement des étudiants à partir de deux questions :

- s'ils n'utilisent pas ces six habiletés, qu'utilisent-ils pour répondre à la prescription palpatoire?
- Quelle pratique pédagogique, dans une logique d'accompagnement et de développement des *styles*, pourrait répondre aux exigences du *genre* métier?

Afin de répondre à ces interrogations, trois méthodes de recherche ont été mises en œuvre :

- un questionnaire différentiel préliminaire (2009) montre un décalage entre l'attendu et le constaté.
- Une analyse de contenu fait suite à des séquences vidéographiques par des autoconfrontations simples et croisées permet l'émergence des processus palpatoires de huit étudiants volontaires.
- Une méthode expérimentale monocentrique, randomisée d'une durée de trois ans (2010 à 2013) mesure les effets d'une approche pédagogique diversifiée par rapport à l'enseignement habituel.

Le questionnaire montre une déficience d'appropriation de la compétence palpatoire thérapeutique dans les conditions d'enseignement habituel et par rapport aux travaux de recherche de la neuropsychologie. L'analyse de contenu fait émerger des paradoxes dans le *genre* métier et ce, indépendamment des *styles*. L'étude expérimentale montre qu'une pédagogie par imitation-modélisation-interactive, davantage « *socioconstructiviste* », est plus performante qu'un apprentissage béhavioriste habituellement pratiqué par les formateurs. Ce résultat est statistiquement significatif ( $p < 1\%$ ) dans l'acquisition de cinq habiletés sur les six et ce, indépendamment du genre et des connaissances théoriques anatomophysiologiques préalables.

Cette diversification pédagogique par imitation-modélisation-interactive doit permettre, dans un futur proche, d'être expérimentée auprès de patients porteurs de douleurs fibromyalgiques en cherchant à répondre à la question : en quoi cette méthode pédagogique est-elle source de meilleures performances professionnelles dans la réalisation d'un massage haptique superficiel versus profond issu des habiletés haptiques ?

## RÉSUMÉ (1514)

L'objectif de ce travail est de comprendre et de mesurer le processus d'appropriation des étudiants masseurs-kinésithérapeutes de premier cycle d'études en ce qui concerne la compétence du toucher thérapeutique. Les travaux de la neuropsychologie montrent un enchaînement de gestes haptiques en six habiletés quel que soit l'objet à reconnaître par la perception. Les étudiants en masso-kinésithérapie n'utilisent pas cette stratégie perceptive, bien qu'ils aient validé cette compétence. Alors qu'utilisent-ils pour répondre à la prescription palpatoire ? En quoi une diversification pédagogique peut-elle être source de développement des *styles* afin de répondre aux exigences du *genre* métier ? Deux méthodes de recherche ont été réalisées. Une analyse de contenu (2010) fait émerger des paradoxes dans le *genre* métier et ce, indépendamment des *styles*. Une étude expérimentale montre qu'une pédagogie par imitation-modélisation-interactive à l'aide du modèle de « *transposition didactique* » est plus performante qu'un apprentissage béhavioriste. Ce résultat est statistiquement significatif ( $p < 1\%$ ) dans l'acquisition de cinq habiletés sur les six et ce, indépendamment du genre et des connaissances théoriques anatomiques préalables.

Cette diversification pédagogique est-elle contributive au traitement non médicamenteux de la douleur chronique de patients fibromyalgiques ? En quoi cette diversification pédagogique est-elle source de performances sur l'expression douloureuse par un massage haptique profond ?

## INTRODUCTION (18721 + 741 graphiques et tableaux = 19462)

L'apprentissage de la compétence palpatoire des étudiants masseurs-kinésithérapeutes est un incontournable de la formation initiale. Le législateur par le décret de compétence (n° 2000-577 du 27 juin 2000 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute) impose aux futurs masseurs-kinésithérapeutes l'acquisition de ce savoir-faire. Or, les formateurs en charge de transmettre cette compétence spécifique relatent des incertitudes d'appropriation en ce qui concerne l'acquisition de cette capacité perceptivo-gestuelle. Nous constatons au quotidien et une étude montre que ces chargés de cours (bien qu'ils aient été formés en sciences de l'éducation) utilisent un modèle d'apprentissage de type béhavioriste par le modèle des essais et des erreurs de façon systématique. Nous proposons de changer de paradigme pédagogique en utilisant le modèle de l'imitation-modélisation-interactive proposé par Fayda Winnykamen (1990). Cette diversification pédagogique dite spécifique doit permettre de comprendre d'une part et de mesurer d'autre part l'enseignement habituel (dit classique) béhavioriste versus l'imitation socioconstructiviste dans l'appropriation de l'action palpatoire thérapeutique.

Nous proposons de répondre à la question problème, en quoi l'imitation-modélisation-interactive proposée par Fayda Winnykamenn, est-elle source de diversification et de développement des stratégies d'apprentissage des étudiants masseurs-kinésithérapeutes ?

### **Objet de la recherche :**

Il porte sur l'apprentissage du toucher thérapeutique des étudiants de premier cycle d'études en masso-kinésithérapie.

### **La question de recherche**

Elle s'énonce de la façon suivante : en quoi un dispositif pédagogique de type imitation-modélisation-interactif aidé de la « *transposition didactique* » est-il source de diversification

et de développement pédagogique, professionnel de la compétence palpatoire des étudiants masseurs-kinésithérapeutes ?

### L'enquête préliminaire

Elle a permis de montrer une déficience d'utilisation des six habiletés haptiques indispensables à l'élaboration d'une reconnaissance perceptive tactile. Les résultats du **questionnaire différentiel** montrent de façon statistiquement significative (Khi-deux) que les étudiants ayant été préalablement formés et ayant validé cette compétence professionnelle montrent une déficience lors du démarrage palpatoire et lors de la palpation d'un élément anatomique précis et profond en référence aux données de la littérature issues de la neuropsychologie. En effet, bien que tous les étudiants de cette étude aient bénéficié d'une formation de type behavioriste et qu'ils aient validé la compétence palpatoire, les étudiants masseurs-kinésithérapeutes de deuxième cycle n'utilisent pas l'enveloppement, ni le suivi des contours lorsqu'ils démarrent une palpation. Pourtant, ils s'autoévaluent comme possédant une bonne palpation. Ce paradoxe, rendu possible par l'obtention de la moyenne, est statistiquement significatif puisque à partir de la question (comment démarrez-vous une palpation ?) croisée avec la question (comment estimez-vous votre capacité à palpation au jour d'aujourd'hui ?) présente un risque  $p$  inférieur à 1 % de se tromper en énonçant ce lien. (Khi-carré : 6.85  $p < 1$  %) (**Graphiques n° 1**). Or les travaux en neuropsychologie de Lederman (1987, pp. 238-368) montrent et préconisent l'inverse. Ce qui veut dire que les étudiants interrogés n'ont pas conscience qu'il faille démarrer une palpation par un enveloppement et un suivi des contours, gage d'une qualité palpatoire. De la même façon, les étudiants de deuxième cycle qui disent palper le muscle piriforme (dans la profondeur de la fesse) en ne bougeant pas les doigts comme le préconisent les travaux de Lederman (1987) n'ont eu que parfois l'occasion de réaliser des palpations en stage (Khi-carré : 7.10 pour un risque  $p$  inférieur à 1 %) (**Graphiques n° 2**) ce qui veut dire qu'il n'a pas été établi de lien statistiquement significatif entre le fait de réaliser des palpations en stage et la capacité à faire l'acquisition de la palpation d'un élément anatomique précis et profond (muscle piriforme par exemple).

En d'autres termes, il nous paraît nécessaire de comprendre comment les étudiants organisent ces compétences professionnelles palpatoires ? Utilisent-ils un processus autre ? Sont-ils créatifs et efficaces ? Ou ont-ils conservé des lacunes ?

Les résultats paradoxaux de cette enquête préliminaire nous amènent à comprendre les stratégies palpatoires mises place par les étudiants. L'activité palpatoire prescrite semble être différente de la palpation réalisée. Une analyse des contenus à l'aide d'autoconfrontations simples et croisées s'impose afin de faire émerger le rapport entre le dire et le faire. Quel mécanisme utilisent les étudiants lors d'un démarrage palpatoire et lors d'une palpation d'un élément anatomique précis et profond dans leur activité palpatoire ? Ont-ils une créativité permettant l'efficacité palpatoire ? Et surtout, ce qui nous intéresse en quoi la diversification des modèles pédagogiques utilisés a-t-elle un impact sur l'apprentissage de la compétence perceptive thérapeutique ?

C'est de ces bases que nous partons afin de montrer la valeur ajoutée d'une diversification des modèles pédagogiques utilisés.

### LA REVUE DE LITTÉRATURE

Ce travail repose sur une **revue de littérature dite « pratique »**. La **neuropsychologie** a été largement convoquée car ce sont les travaux de Lederman (1987) et Klatsky (1993) qui ont fait émerger six habiletés palpatoires haptiques indispensables à la reconnaissance d'un objet

toucher. Les **neurosciences** ont confirmé ces travaux d'abord par Hatwell (2000) puis plus récemment par Gentaz (2009). Ces bases théoriques pratiques nous permettent de faire le choix d'une **revue de la littérature théorique** ciblée. La **philosophie** à l'aide de la phénoménologie avec Maurice Merleau Ponty (1945) nous permet d'approfondir la notion du toucher-touchant. Georges Canguilhem (1966/2013) à l'aide de sa thèse sur la *normalité* nous incite à relativiser sur la notion de procédure palpatoire à reproduire à l'identique. La diversification des modèles pédagogiques semble être indispensable pour que chaque apprenant utilise ses propres normes dans la reproduction d'une façon de faire. Henri Wallon nous invite à nous interroger sur la valeur ajoutée du geste palpatoire qui précéderait la pensée. Ce qui nous amène à considérer l'autoévaluation (Vial, 2012) comme source d'appropriation. Sommes-nous dans l'obligation de posséder une connaissance restitutive, à l'identique pour effectuer un geste professionnel palpatoire de qualité ?

Notre objet de recherche s'intéresse à l'acquisition d'un *genre* métier au sens ou Yves Clot (2000) l'entend. Les psychologues du travail deviennent incontournables. Ils nous permettent d'éclairer la notion de compétence (Zarifian, 1999) et de professionnalisation (Wittorski, 2008). Ces différentes lectures nous permettent de faire le choix d'une pédagogie de type imitation socioconstructiviste. Dans la lignée de Lev Vygotski, Fayda Winnykamen (1990), aidée du modèle de « *transposition didactique* » d'Yves Chevallard (1985) nous proposons un dispositif de formation qui permet au formateur d'utiliser, indirectement les six habiletés haptiques à travers une *dyade asymétrique* dans une stratégie de *guidage-tutelle*. Ce modèle qui incorpore la zone proximale de développement, élaboré par Lev Vygotski est opposé à une pédagogie béhavioriste. Ces apports théoriques nous amènent à envisager une méthodologie de recherche en deux temps. La première permet de comprendre la stratégie palpatoire des étudiants masseurs-kinésithérapeutes de premier cycle à l'aide de l'outil autoconfrontation simple et croisée (Faïta, 2003). La seconde, quantitative, expérimentale permet de mesurer les variations de la stratégie pédagogique dite « classique » versus « spécifique ».

## PREMIERE METHODOLOGIE D'ANALYSE DE CONTENU POUR COMPRENDRE

### **Procédure de réalisation**

A l'aide d'un dispositif filmé le 24 février 2010 en autoconfrontation simple et croisée, nous avons mené une analyse des dires, en autoconfrontation simple d'abord puis croisée ensuite de huit étudiants masseurs-kinésithérapeutes volontaires ayant été formés par le dispositif pédagogique habituel. Il s'agissait pour eux de répondre à la prescription d'une réalisation palpatoire du massif osseux du grand trochanter pour quatre d'entre eux et du muscle piriforme pour les quatre autres. Ce choix fait suite aux déficiences palpatoires mises en évidence lors de l'enquête préliminaire.

Le massif osseux du grand trochanter cible l'action palpatoire sur le démarrage, alors que la palpation du muscle piriforme centre les compétences sur la palpation d'un élément anatomique précis et profond.

Nous avons « fait réagir » les étudiants immédiatement après leur prestation palpatoire vidéographique (autoconfrontation simple) puis dans un deuxième temps deux étudiants ayant réalisé la même palpation ont eu la possibilité d'échanger entre eux (autoconfrontation croisée). Une grille d'entretien a été préalablement établie et testée (Kappa). Elle permet de faire émerger quatre catégories incontournables en conformité palpatoire du *genre* métier (Clot, 2000). Cet entretien semi-directif permet d'aider l'étudiant palpeur à s'exprimer en

regard de l'installation, des connaissances théorico-pratiques à mobiliser dans une organisation autoévaluative pour reprendre les propos de Michel Vial (2012).

Les différents discours et échanges issus de ces corpus de textes ont été traités quantitativement. Le nombre d'occurrences est classé par rapport aux quatre catégories de la grille initialement élaborée. Le but est de faire émerger un lien d'importance par le nombre d'occurrences émises lors des autoconfrontations. Ainsi, nous faisons émerger des occurrences positives et négatives. Une analyse de l'énonciation comme l'expose Laurence Bardin (2007) nous a permis de compléter l'interprétation des propos.

### **Résultats**

Les résultats de cette analyse de contenu montrent une hétérogénéité des fonctionnements palpatoires alors que ces huit étudiants ont bénéficié de la même pédagogie de type behavioriste et qu'ils avaient validé cette compétence palpatoire thérapeutique. Des contre-sens, des paradoxes de *styles* dans le *genre* métier masseur-kinésithérapeute émergent (Clot, 2000). Les résultats les plus significatifs montrent que :

Ceux qui présentent une pratique « paradoxale » par rapport au *genre* métier présentent une posture autoévaluative majorée.

Ceux qui présentent une pratique « paradoxale » par rapport au *genre* métier présentent une efficience de connaissances théoriques.

Les graphiques numérotés 3, 4, 5 et 6 permettent de visualiser avec plus de précision ces résultats.

### **Extension du travail au collectif des étudiants.**

Une dernière partie de la première méthodologie proposée est nommée : « *Extension du travail au collectif* ». Plébiscitée par Daniel Faïta et Yves Clot dans la lignée de Lev Vygotski cette extension au collectif s'est déroulée le mercredi 30 juin 2010. Les 40 étudiants de la promotion 2009-2010 de premier cycle ont été soumis à un montage vidéographique réalisé par le chercheur à partir des prestations des huit étudiants volontaires. Un consensus d'étudiants reconnaît un *genre* métier en ce qui concerne la perception thérapeutique. Les six habiletés font consensus dans le respect des différents *styles* de ces futurs masseurs-kinésithérapeutes. Les problèmes et les questionnements se sont orientés sur la nécessité de posséder des connaissances anatomiques théoriques préalables à l'acte palpatoire. Sont-elles une valeur ajoutée à l'acquisition d'un savoir palper en conformité avec le *genre* métier masseur-kinésithérapeute ? Que l'on soit homme ou femme l'impact sur les performances palpatoires sont-elles identiques ? Ces deux variables causales nous incitent à une exploration à partir d'une étude expérimentale.

## **DEUXIEME METHODOLOGIE : UNE ETUDE EXPERIMENTALE POUR MESURER**

L'étude expérimentale monocentrique, randomisée d'une durée de trois ans permet de mesurer statistiquement l'écart entre un enseignement behavioriste dit « classique » versus socioconstructiviste dit « spécifique » de l'apprentissage du toucher thérapeutique des étudiants masseurs-kinésithérapeutes de première cycle.

### **L'hypothèse nulle**

Elle vérifie si c'est le hasard qui permet d'affirmer qu'un dispositif apprentissage des six habiletés palpatoires thérapeutiques influence la pratique du toucher thérapeutique des étudiants de premier cycle.

### **Les conditions de l'étude**

Elles suivent ces éléments importants : 124 étudiants de premier cycle d'un Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie (IFMK) ont été répartis en deux groupes par randomisation. Ils se répartissent en 61 appartenant au groupe témoin (GT) et 63 au groupe expérimental (GE). Dans les deux groupes, le ratio-sexe est en faveur des filles dans un rapport de 1.3, la moyenne d'âge est de 19,5. Tous les étudiants de l'étude ont validé la Première Année d'Étude de Santé (PACES). Ces caractéristiques issues de critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion marquent l'homogénéité de la population étudiée. La durée de cette étude est de trois années de février 2010 à mars 2013. Les étudiants du GE ont pu profiter d'une formation de type socioconstructiviste au plus près de ce que préconise Fayda Winnykamenn (1990) à l'aide du modèle de « *transposition didactique* » décrit par Yves Chevallard (1985). Pendant la même période (6 mois), les 61 étudiants du GT ont bénéficié d'un apprentissage behavioriste conforme à ce qui est fait habituellement (classique). Par ce processus nous opposons à l'aide de 57 heures de cours répartis en 6 mois un apprentissage dit « classique » versus un apprentissage « spécifique ».

### **Les résultats bruts**

Ils montrent une utilisation des six habiletés palpatoires haptiques majorées par rapport à la formation habituelle. Seule la technique de frottement latéral semble être acquise par les deux pédagogies. Il faut rappeler que cette technique de frottement latéral est utilisée lors d'une recherche d'un élément anatomique topographiquement superficiel. Or, le questionnaire différentiel préalable et l'analyse de contenu ne relevaient aucun problème dans l'acquisition de cette capacité professionnelle perceptive. Contrairement, l'enveloppement, le suivi des contours et les pressions-dépressions révèlent, en conformité avec le questionnaire différentiel, une différence d'utilisation en faveur des étudiants du GE (graphique n° 7).

### **Les résultats statistiques**

Ils confirment les résultats bruts puisque le *t de Student* est proche du 0. Ce qui veut dire que les moyennes obtenues entre le GT et le GE sont très différentes. L'hypothèse nulle est confirmée. Ce n'est pas le hasard qui permet d'affirmer qu'un dispositif apprentissage des six habiletés palpatoires influence la pratique du toucher thérapeutique des étudiants de premier cycle. Le calcul du test de Student, à l'aide du logiciel Excel met en évidence l'hétérogénéité de départ entre les deux moyennes (tableau n° 1).

- En pré-test la moyenne d'utilisation des six habiletés palpatoires du groupe témoin est supérieure à celle du groupe expérimental.

- En post-test, c'est l'inverse. La moyenne d'utilisation des six habiletés palpatoires du groupe expérimental est supérieure à celle du groupe témoin.

Cette différence entre les deux groupes est statistiquement significative. L'hypothèse qui consistait à dire que le groupe expérimental utilise un plus grand nombre d'indicateurs d'habiletés palpatoires est statistiquement significative (tableau n° 1).

### **Résultats statistiques procédure par procédure**

Nous avons suivi cette même procédure pour vérifier statistiquement si le hasard permettait d'affirmer qu'un dispositif apprentissage influence la pratique de toucher thérapeutique des étudiants de premier cycle procédure par procédure. L'hypothèse nulle est confirmée pour 5 des 6 habiletés haptiques. Seule la procédure de frottement latéral ne suit pas ce résultat. L'hypothèse nulle est rejetée uniquement pour la procédure de frottement latéral. Le hasard pourrait expliquer la faible différence des moyennes obtenues. Il faut noter que ce résultat est corroboré aux résultats du questionnaire préliminaire de l'enquête préliminaire.

### **Résultats statistiques en ce qui concerne la variable des connaissances théoriques préalables et le genre.**

Nous avons mesuré si les variables indépendantes « connaissances théoriques préalables » et « genre » (homme, femme) influençaient le résultat statistique. Il est statistiquement établi que ces deux variables causales n'influencent pas l'acquisition des habiletés. En d'autres termes ce n'est pas parce que les étudiants de premier cycle d'étude de masso-kinésithérapie possèdent des connaissances théoriques qualifiées de « fortes » (supérieure à la médiane obtenue par la cohorte) qu'ils utilisent les six habiletés gestuelles en post-test. Ce résultat est paradoxal dans la mesure où le dispositif de formation habituel repose sur ce savoir théorique anatomo-physiologique préalable. A ce niveau, la thèse d'Henri Wallon se confirmerait puisque l'acte, le faire palpatoire précéderait l'utilisation des données théoriques « emmagasinées » préalablement. La notion de « normalisation » (Canguilhem, 1966/2013) de la palpation serait un passage éphémère vers une appropriation professionnelle. Pierre Pastré, dans la lignée de Gérard Vergnaud parle, à ce sujet d'invariants contrairement à Yves Clot qui les pense tellement peu présent qu'ils existeraient transitoirement. A ce niveau le débat qui oppose les constructivistes (Jean Piaget) et les socioconstructivistes (Lev Vygotski) a toute légitimité.

### **PERSPECTIVES**

Ce travail nous incite à réinterroger ces résultats paradoxaux dans la prise en charge thérapeutique de la douleur chronique et persistante. Actuellement et pour faire suite à ce travail, nous avons, en partenariat avec le service de Rhumatologie d'un CHU, élaboré un protocole de massages antidouleurs à l'attention des patients fibromyalgiques. Nous proposons de tester un massage haptique profond (MHP) alors qu'une méta analyse de Li publiée dans Plos One (2014) montre une systématisation de manoeuvres superficielles lors de la prise en charge massothérapeutique de ce type de patient. La question s'énonce de la façon suivante : est-ce que l'impact d'un dispositif pédagogique permettrait l'efficacité massothérapeutique lors de la prise en charge antalgique de patients présentant une pathologie fibromyalgique ?

## Bibliographie

- Bardin, L. (2007). *L'analyse de contenu*. Paris: PUF.
- Canguilhem, G. (1966/2013). *Le normal et le pathologique*. Paris: PUF-Quadrige.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La pensée sauvage.
- Clot, Y. (2000). Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, 4, pp. 7-42.
- Faïta, D. (2003). Réflexions méthodologiques sur l'autoconfrontation croisée. *D.E.L.T.A*, 19 : 1, pp. 123-154.
- Gentaz, E. (2009). *la main, le cerveau et le toucher*. Paris: Dunod.
- Hatwell, Y. (2000). *Toucher pour connaître. Psychologie cognitive de la perception tactile manuelle*. Paris: PUF.
- Klatzky, R. (1993). Haptic identification of objects and their depictions. *Perception and psychophysics*, 54, pp. 170-178.
- Lederman, S. (1987). Hand movements : A window into haptic object recognition. *Cognitive Psychology*, 19, pp. 238-368.
- Merleau Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard.
- Vial, M. (2012). *Se repérer dans les modèles de l'évaluation : histoire, modèles, outils*. Bruxelles: De Boeck.
- Wallon, H. (1970). *De l'acte à la pensée*. Paris: Flammarion.
- Winykamen, F. (1990). *Apprendre en imitant*. Paris: PUF.
- Wittorski, R. (2007). *Professionalisation et développement professionnel*. Paris: L'Harmattan.
- Zarifian, P. (1999). *Objectif compétence. Pour une nouvelle logique*. Paris: Liaisons.

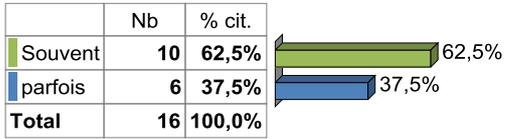
### auto évaluation (VI)

[qualité palpatoire au démarrage (VD)] = "Par un enveloppement global et/ou un suivi tactile des contours"

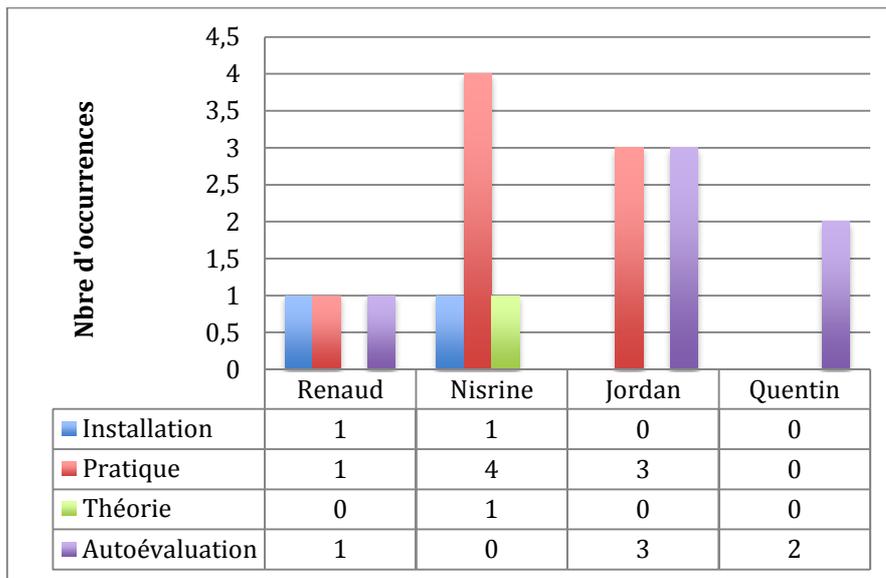
	Nb	% cit.
Bonne	37	58,7%
Passable	26	41,3%
Total	63	100,0%

Graphique n° 1 : croisement de la variable autoévaluation et démarrage palpatoire

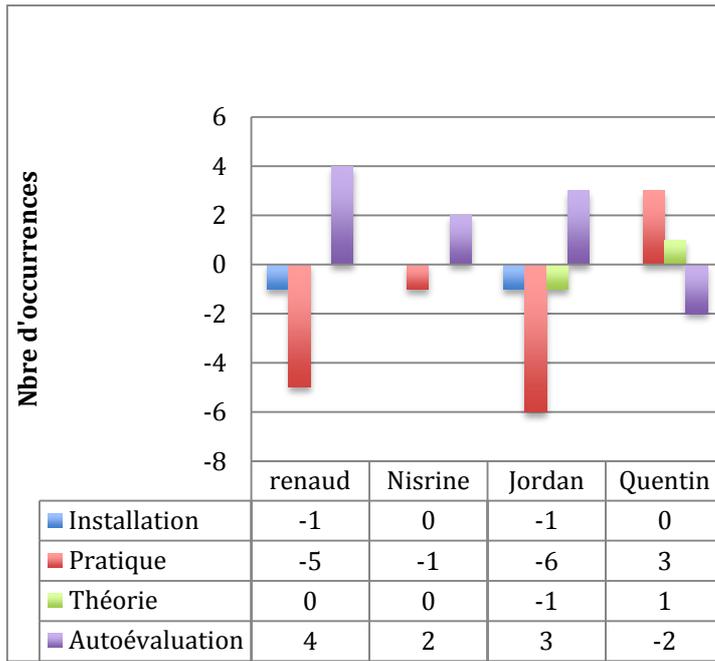
réalisé en stage (VI)  
 [qualité technique (VD)] = "Vous ne bougez pas vos doigts mais vous exercez des pressions dépressions en regard de la zone"



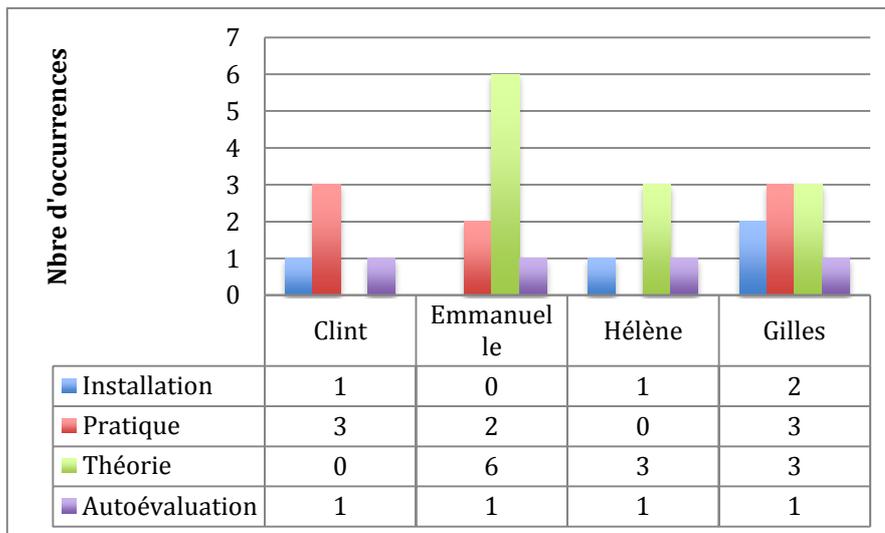
Graphique n° 2 : croisement de la variable « réalisé en stage » et « pression-dépression »



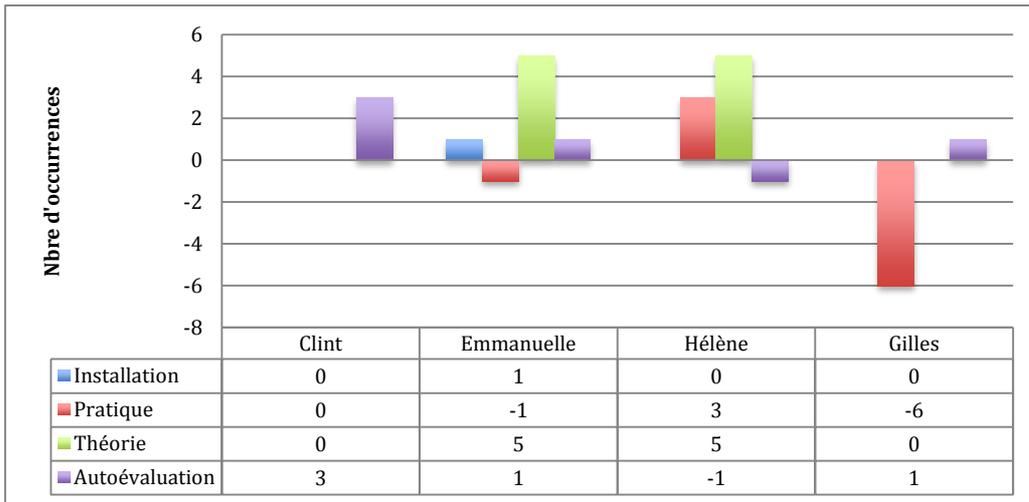
Graphique n° 3 : répartition du nombre d'occurrences par palpeur vis-à-vis de la palpation du grand trochanter



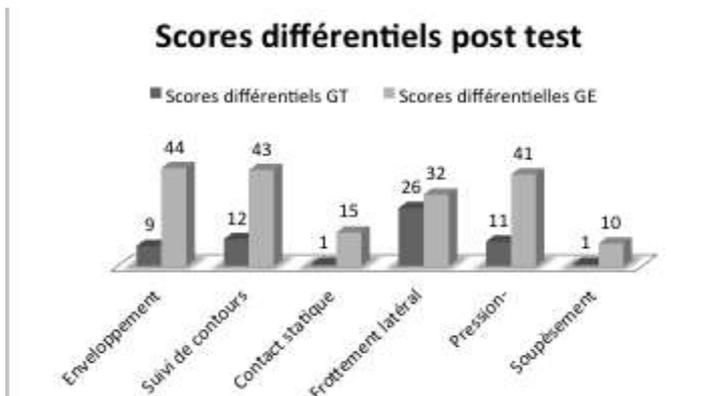
**Graphique n° 4 : répartition des occurrences après autoconfrontation simple : palpation du grand trochanter**



**Graphique n° 5 : répartition du nombre d'occurrences par palpeur vis-à-vis de la palpation du piriforme**



**Graphique n° 6 : répartition des occurrences après autoconfrontation simple : palpation du piriforme**



**Graphique n° 7 : scores différentiels post-test**

	variable qualité 2010 à 2013			
	GE pré-test	GT pré-test	GE posttest	GT posttest
mode	1	1	4	2
moyennes	0,9	1,4	4,2	2,9
médiane	1	1	4	3
écart type	0,7	0,6	0,6	0,8
t de student	0,01 (1 %)		8,00E-10	

**Tableau n° 1 : résultats statistiques de l'utilisation des 6 procédures palpatoires haptiques**