# LA THÉRAPIE MANUELLE ORTHOPÉDIQUE : définition, caractéristiques et mise au point sur la situation en Belgique

C. Demoulin (1, 2, 3) Y. Depas (1), M. Vanderthommen (1, 2, 3), Y. Henrotin (1, 3, 4), S. Wolfs (1, 2), B. Cagnie (5), B. Hidalgo (6, 7)

**Résumé : Bien que la thérapie manuelle orthopédique (TMO) existe depuis des décennies et qu'un récent arrêté royal belge reconnaissant cette discipline comme une qualification professionnelle particulière en kinésithérapie pour la prise en charge des troubles neuro-musculo-squelettiques ait été publié en 2014, la TMO demeure méconnue des patients, mais également du monde médical. Pourtant, cette discipline, basée sur un raisonnement clinique, utilisant des approches thérapeutiques hautement spécifiques guidées par les meilleures évidences scientifiques et cliniques disponibles ainsi que par la spécificité biopsychosociale propre à chaque patient, fait l'objet d'un nombre croissant d'études scientifiques mettant en évidence son intérêt. Cet article vise à synthétiser les connaissances relatives à la TMO (sa définition, son historique, ses caractéristiques, ses techniques, ses indications, son accès et son remboursement, ainsi que son enseignement) en décrivant la situation en Belgique.**

**Mots-clés : *Kinésithérapie - Thérapie manuelle - Douleur***

**Orthopaedic manual therapy : definition, characteristics and update on the situation in Belgium**

**Summary : Although orthopaedic manual therapy (OMT) has existed for decades, and although a recent Belgian Royal Decree, published in 2014, recognized it as a particular professional qualification in physiotherapy for the treatment of neuromusculoskeletal dysfunctions, OMT remains little known by patients, but also by healthcare professionals. Yet, this professional qualification, based on clinical reasoning, using highly specific treatments, guided by the best available scientific and clinical evidence and the specific biopsychosocial characteristics of each patient, is the subject of a growing number of scientific studies pointing out its effectiveness. This article summarizes the knowledge related to OMT (definition, history, characteristics, techniques, indications, access and reimbursement) and describes its situation in Belgium.**

**Keywords : *Physiotherapy - Manual therapy - Pain***

## Introduction

Les affections musculo-squelettiques constituent une des causes d'incapacité les plus fréquentes à travers le monde et les données épidémiologiques suggèrent que leurs répercussions continuent de s'accentuer (1). Parmi ces affections figurent notamment l'arthrose, la lombalgie et la cervicalgie (1). A côté des traitements médicaux (médication, infiltrations, chirurgie), certains traitements conservateurs se sont montrés efficaces en termes d'amélioration de la fonction et de réduction de la douleur et de l'incapacité. Parmi ceux-ci, on retrouve les prises en charge thérapeutiques manuelles (2, 3) qui sont très anciennes (4) : certains papyrus et dessins chinois suggèrent que des techniques manuelles étaient déjà utilisées 2.000 ans avant JC; néanmoins, ce type de prise en charge est le plus souvent associé à Hippocrate (400 ans avant J-C). La thérapie manuelle orthopédique (TMO) s'est développée au XX$^{ème}$ siècle et s'est progressivement répandue à travers le monde. Depuis lors, les prises en charge en TMO et les techniques qui y sont associées, se sont imposées comme des options thérapeutiques crédibles dans certaines affections suite, notamment, à l'accumulation de preuves scientifiques concernant leur efficacité clinique (5-7) et leur bon rapport coût-efficacité (8).

Malgré les nombreuses publications scientifiques relatives à la TMO ainsi que la croissance importante du nombre de thérapeutes manuels (plus de 1.000 actuellement en Belgique) disposant d'une reconnaissance internationale, une méconnaissance majeure de la part de la population générale et de la majorité du monde médical demeure au sujet de la TMO. Ce constat justifie pleinement l'intérêt de cette mise au point. Dès lors, cet article, rédigé par un groupe d'experts réunissant les compétences cliniques, scientifiques et pédagogiques en TMO, a pour objectif de décrire cette spécialisation de la kinésithérapie (définition, historique, concepts et caractéristiques cliniques, techniques utilisées, motifs de consultation et indications, systèmes de soins et d'enseignement) en examinant la situation en Belgique.

(1) Département des Sciences de la Motricité, Université de Liège, Belgique.
(2) Département de Médecine Physique et Kinésithérapie-Réadaptation, CHU de Liège, Belgique.
(3) Belgian Back Society (BBS).
(4) Service de Kinésithérapie et de Réadaptation Fonctionnelle, Vivalia, Marche-en-Famenne, Belgique.
(5) Département de Kinésithérapie et Réadaptation, Université de Gand, Belgique.
(6) Faculté des Sciences de la Motricité, Université de Louvain, Parnasse-ISEI, Belgique.
(7) Institut de Recherche Expérimentale et Clinique, Bruxelles, Belgique.

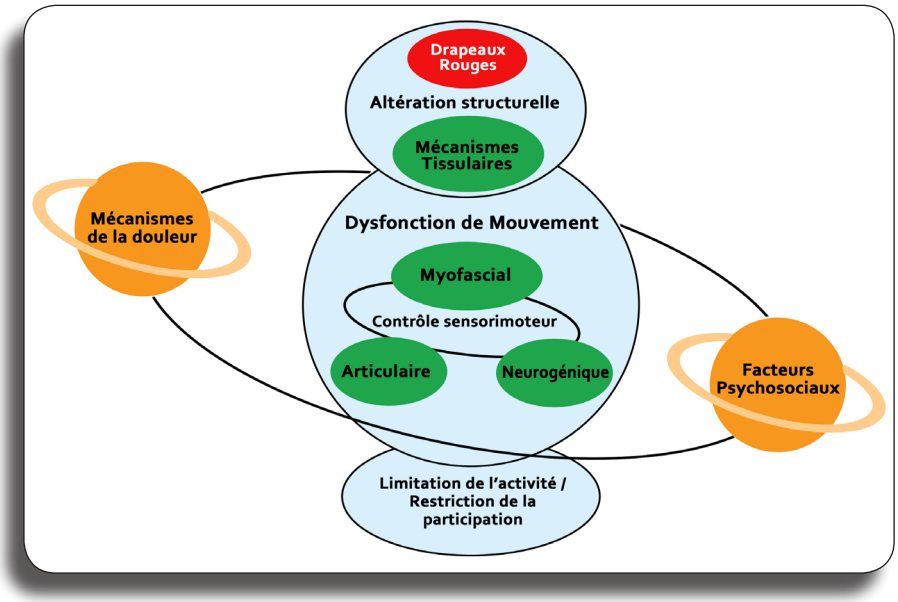



Figure 1. Le modèle planétaire décrit par Danneels et coll. (21) traduit en français (reproduction avec l'aimable permission des auteurs et de Taylor & Francis Ltd).

## Définition

La TMO a été définie, en 2004, par l'IFOMPT («International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapists») comme étant «une spécialisation de la kinésithérapie pour la prise en charge des troubles neuro-musculo-squelettiques (NMS) basée sur un raisonnement clinique et utilisant des approches thérapeutiques hautement spécifiques incluant des techniques manuelles et des exercices thérapeutiques. La TMO englobe également et est guidée par l'évidence scientifique et clinique disponible et la spécificité biopsychosociale de chaque patient». Ainsi, bien que le nom trompeur de «TMO» suggère littéralement que cette prise en charge consiste exclusivement en un ensemble de techniques manuelles (mobilisations, manipulations, etc.), la définition officielle de la TMO indique clairement qu'elle inclut également des techniques non manuelles (exercices, éducation, etc.).

## Historique (4, 9, 10)

Le XX$^{ème}$ siècle a été marqué par le développement de la médecine orthopédique et l'amélioration croissante de la prise en charge des troubles NMS. Le médecin britannique James Mennell a enseigné en Angleterre les manipulations aux médecins et kinésithérapeutes et les a intégrées dans la médecine orthopédique; il soulignait la nécessité d'un bilan complet permettant un diagnostic différentiel. James Cyriax, autre médecin britannique, dénommé parfois «père de la médecine orthopédique», fut le successeur de James Mennell. Influencé par ce dernier et par son père (Edgar Cyriax), J. Cyriax a également grandement contribué à l'évolution de la TMO. Il a, notamment, mis en exergue l'importance d'un diagnostic différentiel basé sur le raisonnement clinique et popularisé les notions de «sensations de fin de course», de MTP (massage transverse profond) et de schéma (non-)capsulaire. John Mennell (fils de James Mennell) a également participé au développement de la prise en charge des affections NMS via ses nombreux ouvrages et le développement de la «North American Academy of Manipulative Medicine».

La seconde moitié du XX$^{ème}$ siècle a été la période la plus riche pour la TMO et est marquée par le début des recherches scientifiques dans le domaine ainsi que par l'empreinte de plusieurs kinésithérapeutes de renom, à savoir :

- Freddy Kaltenborn (Norvégien) qui a été élève de James Cyriax et de Mennell. Il a, en outre, été diplômé en chiropractie en Allemagne et en ostéopathie en Angleterre où il a cotoyé A. Stoddard (ostéopathe ayant notamment développé le concept du «Locking» utilisé dans le cadre des manipulations, et rédigé de nombreux livres (11)). C'est en 1973 que Freddy Kaltenborn présente, avec Olav Evjenth, l'approche dénommée «Kaltenborn-Evjenth».

- Stanley Paris (Néo-Zélandais) qui a voyagé en Europe (où il a cotoyé Kaltenborn et Stoddard) et aux USA (12). Il a ensuite enseigné à R. McKenzie et B. Mulligan (qui ont contribué plus tard au développement de la TMO) en Nouvelle-Zélande, puis est retourné aux USA où il a enseigné et cofondé l'American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists (AAOMPT) en 1991.

- Gregory Grieve (Britannique) qui a travaillé en étroite collaboration avec James Cyriax et a publié de nombreux ouvrages.

- Geoffrey Douglas Maitland (Australien) qui a voyagé en Europe où il a notamment cotoyé Mennel, Cyriax, Stoddard et Grieve. Il a développé de nombreuses techniques et une

approche du patient (ex : (13)) qui demeure une référence en la matière (4).

Les différents contacts entre tous ces professionnels et les formations complémentaires auxquelles ils ont participé expliquent l'existence de techniques musculosquelettiques manuelles utilisées conjointement par les thérapeutes manuels et les ostéopathes.

C'est en 1974 et sous l'impulsion de ces «pères de la TMO» que sera créé l'IFOMPT. L'IFOMPT, qui fait partie des 12 sous-groupes de la Confédération Mondiale des Kinésithérapeutes (WCPT), regroupe, sur le plan international, des kinésithérapeutes qui ont achevé une formation spécialisée (complémentaire à la formation de base) en TMO répondant à des critères bien précis et destinés à se spécialiser dans la prise en charge des troubles NMS. Cette structure a pour objectifs principaux de promouvoir et maintenir des standards de haut niveau pour la pratique clinique et l'enseignement de la TMO (en contrôlant les normes d'enseignement) et faciliter la pratique basée sur l'Evidence-Based Practice (EBP) (notamment en établissant des recommandations (14) et en organisant un congrès international tous les 4 ans (15)). La création de l'IFOMPT popularisera, de façon définitive, la TMO à travers le monde. D'autres grands noms de la TMO ont contribué, certains contribuant encore, à son évolution tels que Brian Edwards (mouvements combinés du rachis), Robert (Bob) Elvey (mécanosensibilité du tissu nerveux), Robin McKenzie (classification, préférence directionnelle), Michael Shacklock (neurodynamique), Brian Mulligan (mobilisation avec mouvement) (4).

C'est en 1996 que la Belgique a intégré l'IFOMPT et que la première organisation professionnelle en TMO a vu le jour. Alors que plusieurs formations universitaires en TMO étaient proposées en Flandre à cette époque, ce n'est qu'à partir de 2012 que de telles formations ont été proposées en Wallonie et ce n'est qu'en 2014 qu'un Arrêté Royal (AR) a officiellement défini les critères d'obtention de l'agrément autorisant le kinésithérapeute à se prévaloir de plusieurs qualifications professionnelles particulières dont la TMO (16). Depuis 2013, l'association MATHERA.be («Manual Therapy Association Belgium») constitue l'unique représentant auprès des associations nationales et internationales dans le domaine spécifique de la TMO.

## Concepts et caractéristiques de la prise en charge

Conformément à la définition proposée par l'IFOMPT, la TMO constitue une spécialisation de la kinésithérapie qui s'intéresse aux dysfonctions du système NMS et est, notamment, basée sur le raisonnement clinique et la prise en compte du modèle bio-psycho-social (17-20). Le modèle planétaire théorique développé par Danneels et coll. (Figure 1) illustre bien les différentes composantes qui sont prises en considération dans le cadre de la prise en charge d'un patient en TMO (21). La TMO se caractérise également par une prise en charge du patient guidée par l'EBP. Les enseignements de la TMO sont, par conséquent, en constante évolution, actualisés et adaptés en permanence en fonction des résultats des études scientifiques les plus récentes.

Différents concepts/méthodes cliniques peuvent être distingués au sein de la TMO. Les spécificités de plusieurs de ces approches (Cyriax, Mennell, Kaltenborn-Evjenth, Maitland (22) et McKenzie (23)) ont été décrites par Farrell et Jensen, dès 1992, dans un numéro spécial de Physical Therapy consacré à la thérapie manuelle (24) et, plus récemment, dans une revue de la littérature (4) qui a intégré les concepts Mulligan (25, 26) et neurodynamiques (27, 28). Bien que la prise en charge proposée à un même patient puisse différer en fonction du concept utilisé (4), elle sera systématiquement fondée sur un raisonnement clinique basé sur l'EBP, expliquant probablement les résultats relativement similaires de ces approches rapportés dans la littérature (29-31). Bien qu'une «rivalité amicale» entre Kaltenborn et Maitland ait été décrite en raison des différences entre leurs concepts, elle ne les a pas empêchés de collaborer pour fonder l'IFOMPT car ils étaient conscients que la TMO laissait suffisamment de place pour l'existence de plusieurs concepts basés sur le raisonnement clinique. Actuellement, les formations en TMO intègrent plusieurs de ces concepts de façon à permettre aux cliniciens de proposer, en fonction de chaque patient, la meilleure approche et les techniques les plus adaptées (30, 32).

## Techniques utilisées

Le thérapeute manuel utilise, en fonction de son raisonnement clinique et des hypothèses qu'il aura émises, des techniques «hands on» (techniques réellement manuelles de la part du thérapeute pendant lesquelles le patient

est majoritairement passif) et/ou «hands off» (éducation cognitive/comportementale et fonctionnelle et/ou exercices actifs réalisés par le patient sous le contrôle du thérapeute) (33). Ces techniques incluent, notamment :

- des mobilisations articulaires segmentaires passives, des mouvements harmoniques;

- des manipulations articulaires de type HVLA («High Velocity Low Amplitude»), dénommés également «thrust»;

- des mobilisations myotensives articulaires et myofasciales;

- des exercices de mobilisation avec mouvements (de type Mulligan) ou de mouvements actifs répétés (de type McKenzie);

- des techniques neurodynamiques visant les tissus neuraux et les tissus conjonctifs entourant le système nerveux (en cas de dysfonctionnement neurodynamique);

- des exercices de tonification/endurance, des techniques de facilitation neuromusculaire, des étirements, des techniques visant les «trigger points» (lorsqu'une composante myofasciale est impliquée);

- des exercices de reprogrammation sensori-motrice, de proprioception et de contrôle moteur (travail des muscles stabilisateurs profonds);

- des exercices d'imagerie motrice pour certaines douleurs chroniques et/ou des douleurs fantômes;

- des conseils relatifs aux activités physiques, à la posture et à l'hygiène de vie de façon à favoriser la guérison, limiter le risque de récurrence et promouvoir la santé;

- de l'éducation thérapeutique (neurophysiologie de la douleur, approche cognitivo-comportementale), de l'exposition graduelle aux mouvements qui font peur, etc.

Le kinésithérapeute spécialisé en TMO peut être amené à utiliser différents outils tels qu'un ballon de rééducation, des élastiques, des sangles, des appareils de biofeedback (coussinet d'air à variation de pression, casque comportant un laser destiné à viser une cible, plateforme de stabilométrie), des orthèses (appareil orthopédique ou (kinésio)taping), des appareils de musculation, un miroir (pour la prise en charge de douleurs fantômes ou la correction d'une posture ou d'un mouvement). La prise en charge est complétée par des exercices à réaliser à domicile.

## Motifs de consultation et indications

Les troubles NMS, et particulièrement les douleurs vertébrales (lumbago/lombalgie, dorsalgie, torticolis/cervicalgie, sciatalgie, névralgie cervico-brachiale), constituent les indications et les motifs de consultation les plus connus de la TMO (32), et qui ont fait l'objet de la majorité des études sur le sujet (5, 34). Cependant, les autres douleurs NMS, comme les algies des membres supérieurs et inférieurs, les tendinites, les céphalées cervicogéniques ou de tension, constituent également des motifs de consultation et indications fréquents. La TMO est, par ailleurs, adaptée à la prise en charge des douleurs fantômes, d'un CRPS («Complex Regional Pain Syndrome») et des douleurs diffuses dans le contexte d'un phénomène de sensibilisation centrale.

## Accès aux soins et remboursement

Bien que les signes indicateurs d'une pathologie spécifique (qui nécessitent le recours à une consultation médicale) soient enseignés aux thérapeutes manuels et que l'accès direct à leurs soins dans le cadre d'une pathologie du système NMS existe dans de nombreux pays européens et semble pertinent (35), une prescription médicale demeure actuellement nécessaire en Belgique pour pouvoir bénéficier d'une prise en charge en TMO. Les séances dispensées par les thérapeutes manuels sont remboursées par les mutuelles comme des séances de kinésithérapie traditionnelles (généralement jusqu'à 18 séances annuelles).

## Modes d'enseignement

Si, actuellement, tous les kinésithérapeutes ayant participé à une formation liée à la thérapie manuelle peuvent se qualifier de «thérapeute manuel» en Belgique, un AR récent (2014) a défini les critères d'obtention de l'agrément autorisant le kinésithérapeute à se prévaloir de plusieurs qualifications professionnelles particulières dont la kinésithérapie pédiatrique, neurologique, cardiovasculaire, respiratoire, périnatale et la thérapie manuelle (16). Après une période transitoire (2015-2016) au cours de laquelle les dossiers des thérapeutes souhaitant se qualifier de «thérapeute manuel» ont été examinés de façon à leur permettre ou non de conserver ce titre (moyennant peut-être certaines formations complémentaires), l'obtention de celui-ci nécessite, depuis le 1er janvier 2017, la réussite d'un cursus académique

comportant au moins 75 crédits ECTS acquis après une formation générale en kinésithérapie de 240 crédits ECTS et répondant à une série de critères : cursus comportant des stages et des cours théoriques et pratiques ayant pour objectif l'acquisition de connaissances et de notions complémentaires spécifiques (16). Bien que non identiques, ces critères sont fortement inspirés de ceux formulés par l'IFOMPT qui a, par ailleurs, listé l'ensemble des compétences du praticien spécialisé en TMO (36).

En région Flamande, des formations répondant aux critères IFOMPT existent depuis 1998. Actuellement, trois universités néerlandophones proposent des formations en TMO de 75 crédits ECTS reconnues par l'IFOMPT et répondant également aux critères fixés par l'AR : après l'obtention d'un Master 2 en kinésithérapie avec orientation musculo-squelettique, une année de formation complémentaire de 45 à 60 crédits ECTS est proposée. Plus récemment, trois formations se sont également développées en Fédération Wallonie-Bruxelles (dans deux universités et une haute école associée à une université française), mais sous une forme légèrement différente : la formation de base en kinésithérapie se déroulant actuellement en 4 ans dans cette région, le diplôme en TMO est obtenu au terme de deux années complémentaires de formation (75 crédits ECTS en horaires décalés). L'une de ces formations propose, néanmoins, également un Master 2 complémentaire (non obligatoire) avec une finalité musculo-squelettique (30 ECTS) pouvant, comme en région Flamande, être complété par une formation de 45 ECTS en TMO de façon à atteindre les 75 crédits ECTS requis. Ces trois formations ont également été reconnues par l'IFOMPT.

## Conclusion

Cet article qui synthétise les connaissances relatives à la TMO et qui décrit sa situation en Belgique devrait permettre à la population générale et aux professionnels de la santé de mieux l'appréhender. Le récent AR permettra, sans nul doute, de populariser et faire évoluer encore cette spécialisation de la kinésithérapie pour la prise en charge des troubles NMS.

## Bibliographie


1. Smith E, Hoy DG, Cross M, et al.— The global burden of other musculoskeletal disorders: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, 2014, **73**, 1462-1469.
2. Bokarius AV, Bokarius V.— Evidence-based review of manual therapy efficacy in treatment of chronic musculoskeletal pain. *Pain Pract*, 2010, **10**, 451-458.
3. Brantingham JW, Bonnefin D, Perle SM, et al.— Manipulative therapy for lower extremity conditions: update of a literature review. *J Manipulative Physiol Ther*, 2012, **35**, 127-166.
4. Maheu E, Chaput E, Goldman D.— Concepts et histoire de la thérapie manuelle orthopédique. *EMC Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation,* 2014, **10**, 26-005-A-060.
5. Hidalgo B, Detrembleur C, Hall T, et al.— The efficacy of manual therapy and exercise for different stages of non-specific low back pain: an update of systematic reviews. *J Man Manip Ther*, 2014, **22**, 59-74.
6. Bronfort G, Haas M, Evans RL, et al.— Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J*, 2004, **4**, 335-356.
7. Martins WR, Blasczyk JC, Aparecida Furlan de Oliveira M, et al.— Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder : a systematic review with meta-analysis. *Man Ther*, 2016, **21**, 10-17.
8. Tsertsvadze A, Clar C, Court R, et al.— Cost-effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and narrative synthesis of evidence from randomized controlled trials. *J Manipulative Physiol Ther*, 2014, **37**, 343-362.
9. Pettman E.— A history of manipulative therapy. *J Man Manip Ther*, 2007, **15**, 165-174.
10. Huijbregts P.— Orthopaedic manual physical therapy - History, development and future opportunities. *J Phys Ther*, 2010, **1**, 11-24.
11. Flint I, Hague S.— Obituaries : Alan Stoddard. *BMJ*, 2002, **325**, 1305.
12. Paris SV.— In the best interests of the patient. *Phys Ther*, 2006, **86**, 1541-1553.
13. Koury MJ, Scarpelli E.— A manual therapy approach to evaluation and treatment of a patient with a chronic lumbar nerve root irritation. *Phys Ther*, 1994, **74**, 548-560.
14. Rushton A, Rivett D, Carlesso L, et al.— International framework for examination of the cervical region for potential of cervical arterial dysfunction prior to orthopaedic manual therapy intervention. *Man Ther*, 2014, **19**, 222-228.
15. Werstine R, Chesworth BM.— IFOMPT 2012: a rendez-vous of hands and minds. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2012, **42**, A1-A83.
16. Onkelinx, L.— Arrêté ministériel fixant les critères particuliers d'agrément autorisant les kinésithérapeutes à se prévaloir de la qualification professionnelle particulière en thérapie manuelle. Service public fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Moniteur Belge, 2014.
17. Jones MA.— Clinical reasoning in manual therapy. *Phys Ther*, 1992, **72**, 875-884.
18. Jones M, Grimmer K, Edwards I, et al.— Challenges in applying best evidence to physiotherapy Part 2. *IJAHSP*, 2006, **4**, 1-9.

19. Smart K, Doody C.— The clinical reasoning of pain by experienced musculoskeletal physiotherapists. *Man Ther*, 2007, **12**, 40-49.

20. Josephson I, Bulow P, Hedberg B.— Physiotherapists' clinical reasoning about patients with non-specific low back pain, as described by the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Disabil Rehabil*, 2011, **33**, 2217-2228.

21. Danneels L, Beernaert A, De Corte K, et al.— A didactical approach for musculoskeletal physiotherapy : the planetary model. *J Musculoskeletal Pain*, 2011, **19**, 218-224.

22. Jeangros P.— Concept Maitland. *EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 2016, 26-075-C-10,

23. Sagi P, Boudot P, Vandeput D.— Méthode McKenzie: diagnostic et thérapie mécanique du rachis et des extrémités. *EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 2011, 26-076-A-10,

24. Farrell JP, Jensen GM.— Manual therapy : a critical assessment of role in the profession of physical therapy. *Phys Ther*, 1992, **72**, 843-852.

25. Hing W, Bigelow R, Bremner T.— Mulligan's mobilisation with movement: a review of the tenets and prescription of MWMs. *N Z J Physiother*, 2008, **36**, 144-164.

26. Neto F, Pitance L.— L'approche du concept Mulligan dans la prise en charge des troubles musculosquelettiques. *EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 2014, 26-087-A-10,

27. Shacklock M.— Le concept neurodynamique. Partie I : origines et principes de base. *Kinesither Rev*, 2012, **122**, 17-21.

28. Shacklock M.— Le concept neurodynamique. Partie III: le traitement neurodynamique. *Kinesither Rev*, 2012, **124**, 11-16.

29. Reid SA, Rivett DA, Katekar MG, et al.— Comparison of Mulligan sustained natural apophyseal glides and Maitland mobilizations for treatment of cervicogenic dizziness : a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 2014, **94**, 466-476.

30. Jull G, Moore A.— Are manipulative therapy approaches the same? *Man Ther*, 2002, **7**, 63.

31. Do Moon G, Lim JY, Kim da Y, et al.— Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci*, 2015, **27**, 1391-1395.

32. Hidalgo B.— Evidence based orthopaedic manual therapy for patients with nonspecific low back pain: an integrative approach. *J Back Musculoskelet Rehabil,* 2016, **29**, 231-239.

33. Lluch Girbes E, Meeus M, Baert I, et al.— Balancing «hands-on» with «hands-off» physical therapy interventions for the treatment of central sensitization pain in osteoarthritis. *Man Ther*, 2015, **20**, 349-352.

34. Carlesso L, Rivett D.— Manipulative practice in the cervical spine : a survey of IFOMPT member countries. *J Man Manip Ther*, 2011, **19**, 66-70.

35. Bornhoft L, Larsson ME, Thorn J.— Physiotherapy in primary care triage - the effects on utilization of medical services at primary health care clinics by patients and sub-groups of patients with musculoskeletal disorders: a case-control study. *Physiother Theory Pract*, 2015, **31**, 45-52.

36. Beeton K, Langendoen J, Maffey L, et al.— *Educational standards in orthopaedic manipulative therapy. Part A : Educational standards*. IFOMPT, 2013.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées à Mr Ch. Demoulin, Département des Sciences de la Motricité, ISEPK, B21, Allée des Sports 4, Sart-Tilman, 4000 Liège, Belgique.
Email : christophe.demoulin@ulg.ac.be