

L'ostéopathie crânienne

Octobre 2015
Rapport CORTECS

Sur une commande du Conseil National de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes

Réalisé par
Albin Guillaud
Nelly Darbois
Nicolas Pinsault
Richard Monvoisin

Collectif CORTECS
*Collectif de recherche transdisciplinaire esprit critique &
sciences*



Sommaire

Remerciements.....	8
Sigles francophones.....	9
Sites anglophones.....	10
Présentation générale.....	11
A Définition.....	11
B Les différents courants	11
B.1 L'ostéopathie dite « structurelle ».....	13
B.2 L'ostéopathie dite « viscérale ».....	13
B.3 L'ostéopathie dite « crânienne ».....	14
Historique de l'ostéopathie crânienne.....	15
A Objectif.....	15
B Méthode.....	15
C Résultats.....	16
C.1 Le fondateur : William Garner Sutherland (1873-1954).....	16
C.2 Les continuateurs.....	19
Concepts fondamentaux du champ crânien.....	24
A Objectif.....	24
B Méthode.....	24
C Résultats.....	25
C.1 Héritage de Sutherland.....	25
C.2 Héritage de Weaver.....	32
C.3 Héritage de Stone.....	33
C.4 Héritage de Magoun.....	35
C.5 Héritage de Fulford.....	35
C.6 Héritage de Becker.....	36
C.7 Héritage de Frymann.....	38
C.8 Héritage de Upledger.....	39
C.9 Héritage de Boyd	42
C.10 Héritage de Sills.....	43
D Analyse des résultats.....	45
D.1 Synthèse des concepts de Sutherland repris par ses continuateurs.....	45
D.2 Synthèse des concepts et pratiques développés par Sutherland et ses continuateurs.....	45
E Synthèse.....	47
La place disciplinaire de l'ostéopathie crânienne	48
A Distribution de la pratique.....	48
A.1 Méthode de recherche documentaire.....	48
A.2 Résultats.....	49
A.3 Analyse et synthèse des résultats.....	51
B Le masseur-kinésithérapeute ostéopathe (MKO).....	51
C Cadre législatif d'exercice et de formation.....	52
C.1 Historique.....	52
C.2 Formation.....	52
C.3 Pratique.....	53

D Cadre de formation	53
D.1 Dans le monde.....	53
D.2 En France.....	55
D.3 Connexion avec d'autres disciplines.....	56
Recherche documentaire et analyse de la documentation scientifique	57
A Fondements physiopathologiques.....	57
A.1 Mouvement respiratoire primaire et impulsion rythmique crânienne.....	59
A.2 Sutures et mobilités crâniennes et faciales.....	83
A.3 Liquide céphalo-rachidien (LCR).....	116
A.4 Mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque.....	125
A.5 Les membranes de tension réciproque	129
A.6 Approche biodynamique.....	132
A.7 Synthèse sur les fondements physiopathologiques.....	142
B Les procédures diagnostiques.....	143
B.1 Rappels succincts de métrologie médicale.....	143
B.2 Reproductibilités intra et inter-observateurs	144
B.3 Recherche de la littérature scientifique.....	145
B.4 Analyse de la littérature scientifique.....	153
B.5 Discussion.....	194
B.6 Conclusion.....	195
C Efficacité thérapeutique	196
C.1 Recherche de la littérature scientifique.....	196
C.2 Analyse de la littérature scientifique.....	202
D Synthèse.....	242
D.1 Discussion.....	242
D.2 Conclusion.....	243
Conclusion générale.....	244
Bibliographie.....	245
A Articles tirés de revues scientifiques ou professionnelles.....	245
B Ouvrages.....	253
C Textes législatifs.....	256
D Documents institutionnels.....	256
E Thèses, mémoires universitaires et autres.....	257
F Webographie.....	258
G Vidéos.....	261
Annexes.....	262
A Annexe 1 - Sites des ressources documentaires consultées pour la partie « Fondements physiopathologiques ».....	262
B Annexe 2 – Modalités de recherche dans les bases de données.....	263
C Annexe 3 – Liste des articles inclus et non-inclus sur le MRP et l'IRC.....	265
D Annexe 4 – Liste des articles inclus et non-inclus sur les sutures et mobilités crâniennes et faciales.....	268
E Annexe 5 – Liste des articles inclus et non-inclus sur le LCR.....	270
F Annexe 6 – Liste des articles non-inclus sur la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque.....	271

G Annexe 7 – Liste des articles non-inclus sur les membranes de tension réciproque.....	273
H Annexe 8 – Analyse des passages de l'article portant sur la BOCF s'intéressant aux travaux de Blehschmidt et à leurs liens avec certains concepts crâniens.....	274
I Annexe 9 – Message adressé aux différentes organisations.....	277
J Annexe 10 – Liste des articles inclus et non-inclus sur la reproductibilité.....	278
K Annexe 11 – Investigations complémentaires dans les études de reproductibilité.....	280
L Annexe 12 – Nouveaux calculs des coefficients de corrélation moyens de Upledger (1977)..	281
M Annexe 13 – Calculs des coefficients kappa par Green et al. (1999) à partir des données brutes de Upledger (1977).....	282
N Annexe 14 – Synthèse des études de reproductibilité auxquelles nous n'avons pas eu accès.	283
O Annexe 15 – Liste des articles inclus et non-inclus pour l'efficacité thérapeutique	284

Index des figures

Figure 1 - Types et fréquences de traitements proposés par des ostéopathes du Royaume-Uni (reproduction autorisée par les auteurs).....	13
Figure 2 - Diagramme de flux des études traitant de l'existence et des caractéristiques du MRP et/ou de l'IRC.....	63
Figure 3 - Diagramme de flux des études traitant des sutures et mobilités crâniennes et faciales.....	88
Figure 4 - Diagramme de flux des études traitant du LCR.....	119
Figure 5 - Diagramme de flux des études traitant de la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque.....	128
Figure 6 - Diagramme de flux des études traitant des membranes de tension réciproque.....	131
Figure 7 - Diagramme de flux des études traitant du souffle de vie.....	135
Figure 8 - Diagramme de flux des études traitant de la reproductibilité des procédures diagnostiques.....	152
Figure 9 - Diagramme de flux des études traitant de l'efficacité thérapeutique des techniques d'ostéopathie crânienne.....	201

Index des tableaux

Tableau 1 - Concepts de Sutherland repris par ses continuateurs.....	45
Tableau 2 - Synthèse des principaux concepts et pratiques associées développés par Sutherland et ses continuateurs.....	46
Tableau 3 - Formation en ostéopathie crânienne et utilisation en pratique courante chez des ostéopathes de différents pays.....	50
Tableau 4 - Fréquence du recours à des techniques crâniennes chez des ostéopathes de différents pays.....	51
Tableau 5 - Résultats de la méthode standardisée concernant le MRP et l'IRC en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	62
Tableau 6 - Synthèse détaillée des études incluses.....	78
Tableau 7 - Synthèse des études incluses au regard de l'hypothèse dont la vérifiabilité est explorée.....	82
Tableau 8 - Résultats de la méthode standardisée concernant les sutures et mobilités crâniennes et faciales en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	87
Tableau 9 - Synthèse détaillée des études incluses.....	108
Tableau 10 - Synthèse des études incluses au regard des hypothèses dont la vérifiabilité est explorée.....	113
Tableau 11 - Étayage scientifique des hypothèses ostéopathiques en lien avec les sutures et les mobilités crâniennes et faciales.....	115
Tableau 12 - Résultats de la méthode standardisée concernant le LCR en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	118
Tableau 13 - Synthèse des études sélectionnées.....	123
Tableau 14 - Étayage scientifique des hypothèses ostéopathiques en lien avec le LCR.....	124
Tableau 15 - Résultats de la méthode standardisée concernant la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	127
Tableau 16 - Résultats de la méthode standardisée concernant les membranes de tension réciproque en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	130
Tableau 17 - Résultats de la méthode standardisée concernant le souffle de vie en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.....	134
Tableau 18 - Synthèse sur la qualité de la démonstration des principaux concepts ou hypothèses concernant les fondements physiopathologiques de l'ostéopathie crânienne.....	142
Tableau 19- Résultats de l'étape systématisée de la revue systématique sur les reproductibilités..	151
Tableau 20 - Grille traduite du quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QUAREL).	156
Tableau 21 - Grille d'évaluation utilisée pour l'analyse des biais des études de reproductibilité.....	158
Tableau 22 - Conditions pour l'analyse générale sur le risque de biais.....	160
Tableau 23 - Synthèse de l'étude de Upledger (1977).....	162
Tableau 24 - Analyse des biais de l'étude de Upledger (1977).....	163
Tableau 25 - Synthèse de l'étude de Wirth-Patullo & Hayes (1994).....	166
Tableau 26 - Analyse des biais de l'étude de Wirth-Patullo & Hayes (1994).....	167
Tableau 27 - Synthèse de l'étude de Norton (1996).....	169
Tableau 28 - Analyse des biais de l'étude de Norton (1996).....	171

Tableau 29 - Synthèse de l'étude de Hanten et al. (1998).....	173
Tableau 30 - Analyse des biais de l'étude de Hanten et al. (1998).....	174
Tableau 31 - Synthèse des résultats de l'étude de Rogers et al. (1998).....	176
Tableau 32 - Analyse des biais de l'étude de Rogers et al. (1998).....	177
Tableau 33- Synthèse de l'étude de Vivian & Wilk (2000).....	179
Tableau 34 - Analyse des biais de l'étude de Vivian & Wilk (2000).....	180
Tableau 35 - Synthèse de l'étude de Moran & Gibbons (2001).....	182
Tableau 36 - Analyse des biais des l'étude de Moran & Gibbons (2001).....	183
Tableau 37 - Synthèse de l'étude de Sommerfeld et al. (2003).....	185
Tableau 38 - Analyse des biais de l'étude de Sommerfeld et al. (2003).....	186
Tableau 39 - Synthèse de l'étude de Halma et al. (2008).....	188
Tableau 40 - Analyse des biais de l'étude de Halma et al. (2008).....	189
Tableau 41 - Synthèse des études de reproductibilité inter-observateurs.....	192
Tableau 42 - Synthèse des études de reproductibilité intra-observateurs.....	193
Tableau 43 - Résultats de l'étape systématisée par source documentaire et par mot-clé.....	200
Tableau 44 - Synthèse de l'étude de Hanten et al. (1999).....	209
Tableau 45 - Analyse des biais de l'étude de Hanten et al. (1999).....	210
Tableau 46 - Synthèse de l'étude de Hayden & Mullinger (2006).....	211
Tableau 47 - Analyse des biais de l'étude de Hayden & Mulliger (2006).....	212
Tableau 48 - Synthèse de l'étude de Melh-Madrona et al. (2007).....	213
Tableau 49 - Analyse des biais de l'étude de Melh-Madrona et al. (2007).....	214
Tableau 50 - Synthèse de l'étude de Nourbakhsh & Fearon (2008).....	216
Tableau 51 - Analyse des biais de l'étude de Nourbakhsh & Fearon (2008).....	217
Tableau 52 - Synthèse de l'étude de Sandhouse et al. (2010).....	218
Tableau 53 - Analyse des biais de l'étude de Sandhouse et al. (2010).....	219
Tableau 54 - Synthèse de l'étude de Castro-Sánchez et al. (2011).....	220
Tableau 55 - Analyse des biais de l'étude de Castro-Sánchez et al. (2011).....	221
Tableau 56 - Synthèse de l'étude de Matarán-Peñarrocha et al. (2011).....	222
Tableau 57 - Analyse des biais de l'étude de Matarán-Peñarrocha et al. (2011).....	223
Tableau 58 - Synthèse de l'étude de Amrovabady & Mahnaz (2013).....	225
Tableau 59 - Analyse des biais de l'étude de Amrovabady & Mahnaz (2013).....	226
Tableau 60 - Synthèse de l'étude de Árnadóttir & Sigurdadóttir (2013).....	227
Tableau 61 - Analyse des biais de l'étude de Árnadóttir & Sigurdadóttir (2013).....	228
Tableau 62 - Synthèse de l'étude de Elden et al. (2013).....	229
Tableau 63 -Analyse des biais de l'étude de Elden et al. (2013).....	230
Tableau 64 - Synthèse de l'étude de Bialoszewski et al. (2014).....	233
Tableau 65 - Analyse des biais de l'étude de Bialoszewski et al. (2014).....	234
Tableau 66 - Synthèse de l'étude de Haller et al. (2015).....	236
Tableau 67 - Analyse des biais de l'étude de Haller et al. (2015).....	237
Tableau 68 - Synthèse des résultats de notre revue systématique pour l'efficacité thérapeutique....	240
Tableau 69 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=6).....	265
Tableau 70 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=14).....	266
Tableau 71 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=7).....	267
Tableau 72 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=10).....	267
Tableau 73 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=9).....	268

Tableau 74 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=3).....	268
Tableau 75 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=7).....	269
Tableau 76 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=12).....	269
Tableau 77 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=1).....	270
Tableau 78 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=5).....	270
Tableau 79 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).....	270
Tableau 80 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).....	270
Tableau 81 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=23).....	271
Tableau 82 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=10).....	272
Tableau 83 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=3).....	273
Tableau 84 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).....	273
Tableau 85 - Articles inclus après application de l'étape systématisée (reproductibilités, N=9).....	278
Tableau 86 - Articles non-inclus après application de l'étape systématisée (reproductibilités, N=9).	279
Tableau 87 - Investigations complémentaires dans les études de reproductibilité.....	280
Tableau 88 - Coefficients de corrélation de Upledger (1977) versus les coefficients calculés par nos soins.....	281
Tableau 89: calculs des coefficients kappa par Green et al. (1999) (extrait de la page 27) à partir des données brutes de Upledger (1977).....	282
Tableau 90 - Données de Drengler et King (1998) tirées de Hartman & Norton (2002).....	283
Tableau 91 - Données de Caille (1996), Fraval (1996) et Picknett (1999) tirées de Fadipe (2009).283	
Tableau 92 - Tiré du tableau 5 de Fadipe et al. (2009). Ce sont les résultats de son application de l'outil QUAREL pour les trois études précédentes.....	283
Tableau 93 - Liste des articles inclus pour la revue systématique sur l'efficacité thérapeutique (N=12).	284
Tableau 94 - Liste des articles non-inclus pour la revue systématique sur l'efficacité thérapeutique (N=31).....	285

Remerciements

À notre collègue ostéopathe François Baudry, pour la procuration de sources et de documentation sur l'ostéopathie crânienne, et pour son entrain communicatif concernant l'étude de la scientificité du sujet.

Aux différents ostéopathes ou membres d'institutions ostéopathique nous ayant transmis des études ou publications, ou des renseignements bibliographiques : Philippe Bolet, Bruno Bordoni, Jean-Louis Boutin, Nicole Fiorito, Cécile Gonnet, Frédéric Jakubczak, Dr. Jean Lê, Michele Metzger.

Aux chercheurs nous ayant transmis des publications et/ou des informations complémentaires : Nelson Alfredo Picard.

À notre ami espérantiste Marco Strangio pour ses recherches dans la littérature ostéopathique italienne.

À Julien Peccoud, pour son aide avisée en biologie du développement.

Sigles francophones

ADN : acide désoxyribonucléique

AOF : académie d'ostéopathie de France

ARN : acide ribonucléique

ARNm : acide ribonucléique messenger

BIU : bibliothèque inter-universitaire

BPM : battement par minute

CETME : centre d'enseignement de thérapies manuelles et énergétiques

CDR : coefficient de reproductibilité

CFPCO : centre de formation professionnelle continue en ostéopathie

CPM : cycle par minute

ECG : électrocardiogramme

ECR : essai contrôlé randomisé

FC : fréquence cardiaque

FR : fréquence respiratoire

HAS : haute autorité de santé

IC95 : intervalle de confiance à 95 %

IFMK : institut de formation en masso-kinésithérapie

IRC : impulsion rythmique crânienne

IGAS : Inspection générale des affaires sociales

IRM : imagerie par résonance magnétique

ITMP : institut de thérapie manuelle de Paris

JORF : journal officiel de la République Française

LCR : liquide céphalo-rachidien

MKO : masseur-kinésithérapeute ostéopathe

MRP : mouvement respiratoire primaire

OMS : organisation mondiale de la santé

SEOC : société européenne d'ostéopathie crânienne

TCS : thérapie crânio-sacrée

THM : Traube-Hering-Meyer

TLFI : trésor de la langue française informatisé

Sites anglophones

AAO : American Association of Osteopathy

AOA : American Osteopathic Association

ANOVA : ANalyse Of Variance

BCTANA : Biodynamic Craniosacral Therapy Association of North America

BOCF : Biodynamic Osteopathy in the Cranial Field

BOTO : Barral Osteopathic Teaching Organization

CONSORT : CONsolidated Standards Of Reporting Trials

CR : Cranial Rythm

CRI : Cranial Rhythmic Impulse

CST : Craniosacral Therapy

CSR : Craniosacral Rythm

DO : Doctor of Osteopathic medicine

IACST : Irish Association of Craniosacral Therapist

IAO : International Academy of Osteopathy

ICC : Intra Class Coefficient

ICP : IntraCranial Pressure

IJOM : International Journal of Osteopathic Medicine

JAOA : Journal of the American Osteopathic Association

OCF : Osteopathy in the Cranial Field

OMB : Osteopathic Medical Board de Californie

OMM : Osteopathic Manual Medicine

OSTMED : Osteopathic Medicine Digital Repository

PEDro : Physiotherapy Evidence Database

PRM : Primary Respiratory Mechanism

RCTs : Randomised Controlled Trials

SCCO : Sutherland Cranial College of Osteopathy

SER : SomatoEmotional Release®

TPI : ultrasound Tissue Pulsatility Imaging

Présentation générale

Demande nous a été faite de réaliser un examen scientifique des fondements et de la pratique de l'ostéopathie crânienne. Afin de bien saisir les enjeux et la place de cette branche, un retour succinct sur le paysage ostéopathique actuel nous a semblé incontournable. De fait, la présentation générale de l'ostéopathie et des courants dits structurels et viscéraux n'est faite qu'à titre de repérage, et devra faire l'objet de travaux ultérieurs.

A Définition

Depuis celle donnée par son fondateur lui-même¹, de nombreuses définitions de l'ostéopathie ont été proposées par maintes institutions et pléthore d'auteurs. Aucun texte de loi français n'en propose une définition, même si un décret de 2007² définit les actes entrant dans le cadre de la pratique.

Afin de miser sur la plus grande consensualité possible à l'échelle française, nous avons choisi de nous appuyer sur la définition donnée par l'Académie d'ostéopathie de France :

« L'ostéopathie est une approche diagnostique et thérapeutique manuelle des dysfonctions de mobilité articulaire et tissulaire en général, dans le cadre de leur participation aux altérations de l'état de santé. »³

Pour une lecture plus internationale, un spectre plus général aurait été permis par la définition donnée par l'OMS par exemple, dans son rapport de 2010⁴.

B Les différents courants

L'ostéopathie est une discipline inventée aux États-Unis par Andrew Taylor Still (1828-1917) en 1874, suite à sa vision épiphanique du 22 juin⁵. Andrew Taylor Still fonda la première école indépendante d'ostéopathie en 1892, l'*American school of osteopathy* à Kirksville⁶. Il définissait l'ostéopathie ainsi :

« Osteopathy is a scientific knowledge of anatomy and physiology in the hands of a person of intelligence and skill, who can apply that knowledge to the use of the man when sick or wounded by strains, shock, falls, or mechanical derangement or injury of any kind to the body. »⁷

Dans les années qui suivirent l'ouverture de ses formations en ostéopathie, certains praticiens élaborèrent à leur tour des enseignements et furent à l'origine de nouveaux concepts et courants ostéopathiques, dont on retrouve trace dans le paysage ostéopathique actuel. Dans un rapport de

1 Still A.T., *The philosophy and mechanical principles of osteopathy*, University of California Libraries, 1892.

2 Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie.

3 Académie d'ostéopathie de France, 2003.

4 OMS, *Benchmarks for training in osteopathy*, 2010.

5 Pinsault N. & Monvoisin R., *Tout ce que vous n'avez jamais voulu savoir sur les thérapies manuelles*, Presses universitaires de Grenoble, 2014.

6 Still A.T., *Andrew Taylor Still (1828-1917) - Le fondateur de l'ostéopathie : Autobiographie*, Sully – 4ème édition, 2013.

7 Still, 1892, *op.cit.*

L'Inspection générale des affaires sociales (IGAS) datant de 2010 portant sur le dispositif de formation à l'ostéopathie en France, les auteurs distinguent les actes suivants :

« Dans les faits, les actes réalisés par les ostéopathes peuvent se classer en trois catégories :

- les pratiques dites structurelles ou musculo-squelettiques : massages superficiels et profonds ; mobilisations articulaires périphériques et vertébrales ; techniques dites non forcées ; manipulations ;
- les pratiques d'ostéopathie viscérale ;
- les pratiques d'ostéopathie crânienne ou cranio-sacrée. »¹

Certains organismes français de formation, à l'instar du *Centre de formation professionnelle continue en ostéopathie* (CFPCO)² découpent cette pratique de la même façon, ou proposent l'enseignement de techniques ou disciplines articulées autour de ces différentes catégories³.

Cependant, dans la gamme de techniques utilisées par les ostéopathes, il est difficile de segmenter de manière aussi précise ces différents courants. Une étude réalisée chez 342 ostéopathes au Royaume-Uni (soit 9,4% des représentants de la profession du pays au moment de l'étude) a cherché à recenser les techniques utilisées au cours de leur pratique courante : les traitements administrés aux 1630 patients inclus dans l'étude ont été très divers (Figure 1), avec en moyenne 3,5 types de traitements employés par patient⁴.

1 Inspection générale des affaires sociales, *Le dispositif de formation à l'ostéopathie*, 2010, Rapport N°RM2010-030P.

2 [Site du Centre de formation professionnelle continue en ostéopathie.](#)

3 Haute autorité de santé, *Étude documentaire sur les professions d'ostéopathe et de chiropracteur en Europe : Belgique, Royaume Uni, Suède, Suisse*, 2006.

4 Fawkes C., Leach J. et al., *Standardised data collection within osteopathic practice in the UK: development and first use of a tool to profile osteopathic care in 2009*, National Council for Osteopathic Research. (2010).

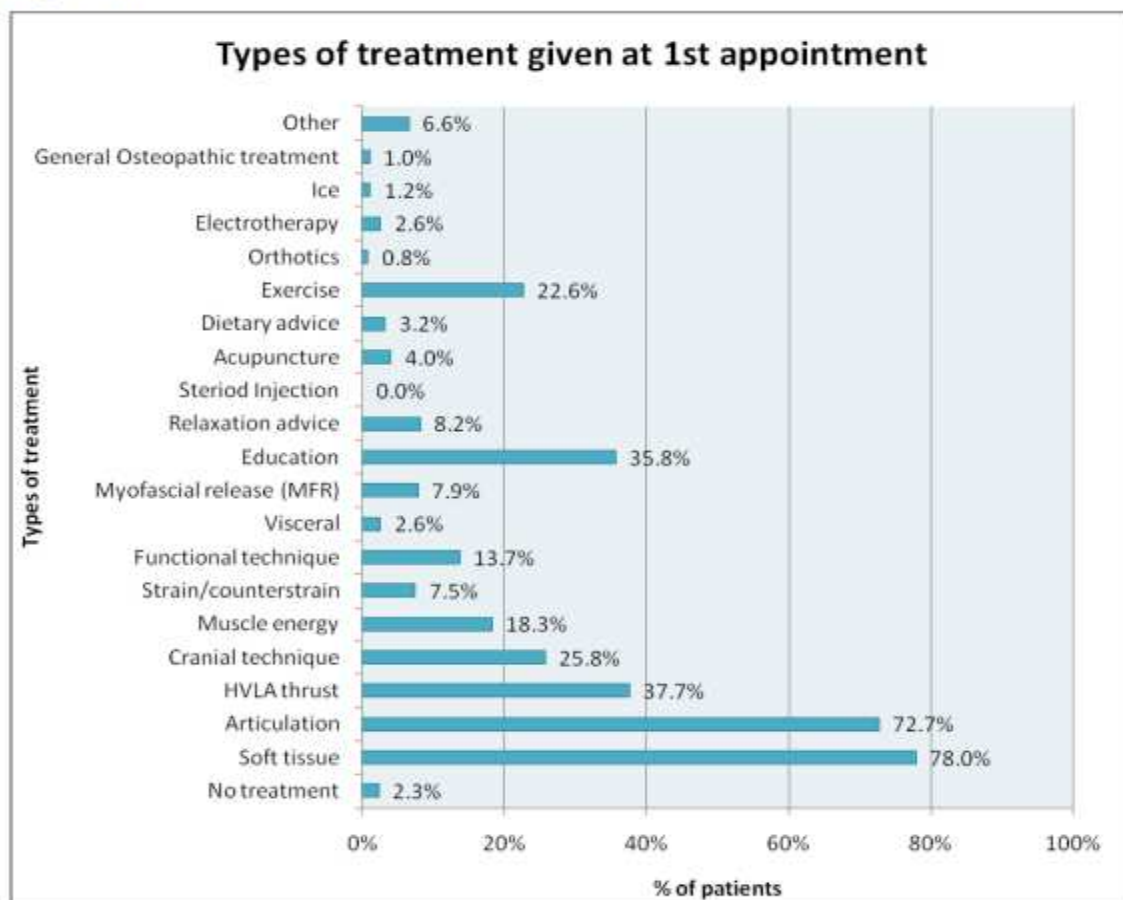


Figure 1 - Types et fréquences de traitements proposés par des ostéopathes du Royaume-Uni (reproduction autorisée par les auteurs).

B.1 L'ostéopathie dite « structurelle »

L'ostéopathie dite « structurelle » est la branche de l'ostéopathie la plus enseignée¹, à en croire les intitulés des programmes de formation recensés dans le document de l'IGAS, puisque nous n'avons pas d'autres données chiffrées. On doit sa diffusion en Europe à John Martin Littlejohn (1865-1947) qui fut pasteur presbytérien, se forma à l'ostéopathie au collège de Kirksville puis fonda en 1917 la *British school of osteopathy*, première école ostéopathique en Europe². Le célèbre axiome « *la structure gouverne la fonction* », énoncé par Still, est la base de l'ostéopathie structurelle³.

B.2 L'ostéopathie dite « viscérale »

¹ Selon *Le dispositif de formation à l'ostéopathie*, op.cit.

² Hématy F., *Ce que l'on sait de John Martin Littlejohn 1865-1947*, Apostill. (1999) oct. 14-22, pp.14-22.

³ Codandamourty M., *Évolution des fondements de l'Ostéopathie : comparaison des modèles et principes édités par A.T Still (XIXe siècle) et l'OMS* (2010), rapport de recherche en vue du Diplôme d'État de masseur-kinésithérapeute et du Master 1 Mouvement Performance Santé Ingénierie, Grenoble, 2014.

Mårten Thure Emil Brandt (1819-1895), praticien de gymnastique suédoise¹, proposa des exercices de gymnastique et des manipulations internes et externes des viscères pour traiter certains problèmes gynécologiques des femmes. Henri Stapfer (1873-1925), gynécologue français qui fut un des élèves de Brandt, redéfinit ses méthodes. Puis le médecin français Frantz Glénard (1848-1920) reprit les travaux de ses prédécesseurs en décrivant diverses palpations et manipulations viscérales. Dans les années 70 et 80, ces manipulations viscérales furent progressivement intégrées aux pratiques ostéopathiques par l'intermédiaire de deux ostéopathes français, Jacques Weischenk et Jean-Pierre Barral². En 1996 est créé à la faculté de Bobigny un diplôme inter-universitaire d'ostéopathie à destination des médecins, et qui offre notamment une formation en ostéopathie viscérale³. Aujourd'hui, l'ostéopathie viscérale intègre des éléments issus des travaux de Georges Finet et Christian Williame (méthode de traitement facial pour les viscères) ainsi que les points réflexes énergétiques de Franck Chapman⁴ : elle est alors parfois qualifiée d'ostéopathie *fonctionnelle* ou *énergétique*, afin de recouvrir ces différents concepts. L'ostéopathie viscérale repose sur la gageure suivante : la perte de mobilité d'un organe pouvant entraîner une maladie, restaurer celle-ci augure d'une probable guérison.

B.3 L'ostéopathie dite « crânienne »

Les pratiques d'ostéopathie dite « crânienne » vont être le cœur du présent rapport. L'appellation « ostéopathie crânienne » sera utilisée de manière générique, afin de couvrir un large éventail de pratiques et disciplines prenant une grande variété de noms, en langue anglaise comme française :

- ostéopathie dans le champ crânien
- ostéopathie dans la sphère crânienne
- thérapie cranio-sacrée⁵
- ostéopathie biodynamique dans le champ crânien
- thérapie bio-crânienne
- thérapie cranosacrée biodynamique

etc.

Nous n'avons malheureusement pas trouvé de documents dans la littérature ostéopathique énumérant de manière exhaustive les différentes appellations existantes.

Nous avons choisi le nom d'ostéopathie crânienne pour désigner de manière générique toutes ces pratiques ; en effet, le fondateur identifié de la branche dite crânienne de l'ostéopathie, William Garner Sutherland, nommait cette dernière « ostéopathie dans le champ crânien » ; nous avons préféré raccourcir cette expression en « ostéopathie crânienne ». Ces pratiques partagent comme principal point commun le fait de rattacher leur paternité ou leur filiation à la découverte et aux pratiques de Sutherland.

1 Créée par Pehr Henrik Ling au début du XIXe siècle, cette méthode combine les gestes classiques de la gymnastique et des exercices de kinésithérapie.

2 Hebgen E., *Visceral Manipulation in Osteopathy*, TCM format livre numérique, 2010.

3 [Site](#) du DIU de Bobigny.

4 Hebgen E., *Ostéopathie viscérale : Principes et techniques*, Maloine, 2005. Pour une analyse critique de l'existence de ces points, voir Pinsault, Monvoisin, *op.cit.*, p.247-255.

5 Ce [document](#) présente quelques différences entre l'ostéopathie crânienne et la thérapie cranio-sacrée, la principale étant que les pratiquants de la thérapie cranio-sacrée ne sont pas toujours ostéopathes contrairement aux pratiquants de l'ostéopathie crânienne.

Historique de l'ostéopathie crânienne

A Objectif

Nous allons dans cette partie identifier les personnages à qui l'on attribue habituellement l'élaboration conceptuelle, l'émergence puis la diffusion de l'ostéopathie crânienne ; comme nous le verrons, les éléments biographiques comptent dans l'élaboration du domaine, aussi allons-nous succinctement broser les éléments biographiques à leur sujet.

B Méthode

Si le fondateur de l'ostéopathie crânienne est sans conteste William Garner Sutherland, il n'est pas évident de déterminer quels sont les acteurs majeurs ayant participé par la suite à la diffusion et à l'élaboration conceptuelle de cette discipline. Nous avons cherché dans le catalogue des éditions *Sully*, qui ont édité la plupart des livres en langue française sur l'ostéopathie crânienne, et dans les articles du *Journal of the american osteopathic association* (JAOA), s'il existait des ouvrages consacrés à l'histoire de la discipline. À toutes fins utiles, nous avons navigué dans le moteur de recherche généraliste avec les mots-clés suivants : « *history of cranial osteopathy* » ou « *history of craniosacral osteopathy* » ; en langue française, « *histoire de l'ostéopathie crânienne* » ou « *histoire de l'ostéopathie cranio-sacrée* ».

Nous n'avons trouvé aucun ouvrage à proprement parler, mais uniquement des textes issus de sites personnels ou d'associations de praticiens, le plus souvent non étayés par une bibliographie¹.

Les critères que nous avons retenus pour sélectionner les continuateurs notables de la discipline sont les suivants :

- diplôme d'ostéopathie obtenu, ou formation en école d'ostéopathie entreprise ;
- apport conceptuel marquant, repris par la suite par d'autres ostéopathes ou praticiens, et/ou ;
- réalisation d'expériences majeures ou considérées comme telles par au moins une partie de la profession ;
- rôle important dans la diffusion et l'institutionnalisation de la discipline.

Pour identifier ces auteurs, nous avons consulté de manière spécifique :

- le catalogue des éditions *Sully* ;
- le site internet de la *Cranial Academy*² (anciennement *Osteopathic Cranial Association*), fondée par Sutherland en 1946, qui propose notamment des formations en ostéopathie crânienne dans la continuité des enseignements de Sutherland et regroupe des praticiens ;
- le site internet personnel *Le site de l'ostéopathie*³, site de l'ostéopathe Jean-Louis Boutin, qui

1 C'est le cas par exemple de la page qui y est consacrée sur le site de l'[Irish association of craniosacral therapist](#) (IACST), de la [Biodynamic Craniosacral therapy association of north america](#) (BCTANA), ou encore en langue française sur le site de la [Société française d'ostéopathie](#).

2 [Cranial Academy](#).

3 Le [site de l'ostéopathie](#).

regroupe un grand nombre d'informations au sujet de l'ostéopathie et notamment de l'ostéopathie crânienne, issues de sources diverses (ouvrages, littérature scientifique ou professionnelle, législation *etc.*), en langue française ;

- le site internet *L'approche tissulaire*¹, site personnel de l'ostéopathe Pierre Tricot, qui a traduit vers le français entre autres textes certains de Sutherland, et qui regroupe notamment des mémoires d'étudiants en ostéopathie, portant particulièrement sur les pratiques crâniennes.

Dans cette partie, nous présenterons uniquement les éléments biographiques et les découvertes réputées majeures du fondateur de l'ostéopathie crânienne et de ses continuateurs. Le recensement des concepts et principes qu'ils ont établis fera l'objet d'une seconde partie, avec une méthodologie spécifique.

C Résultats

C.1 Le fondateur : William Garner Sutherland (1873-1954)

*Biographie*²

Sutherland naquit le 27 mars 1873. Il devint à 17 ans assistant contremaître d'un journal à Aberdeen, dans l'État de Washington aux États-Unis puis contremaître dans le journal local d'une ville du Minnesota. Il reprit ensuite des études à l'Université d'Iowa, qu'il quitta sans diplôme. Il reprit alors le travail de journaliste en 1895, à Austin : c'est là qu'il entend pour la première fois parler d'Andrew Taylor Still par le biais de son ami Herschel Conner, dont des proches, habitant à Kirksville, sont des amis intimes de la famille Still. Au cours de la même période, le plus jeune frère de William Sutherland, Guy, souffrait d'un trouble de santé³ et vit son état de santé amélioré, dit-on, grâce à l'ostéopathie. Il s'inscrit quelques temps plus tard, en 1898, à l'école d'ostéopathie de Kirksville et en fut diplômé en 1900, après avoir assisté à des conférences de Still. Il s'installa alors comme ostéopathe à Mankato, puis tenta d'ouvrir un dispensaire ostéopathique à San Diego, et revint finalement travailler dans le Minnesota. En 1907, il fut élu président de la *Minnesota State Osteopathic Association* et fut délégué de l'*American Osteopathic Association* (AOA). C'est seulement dans les années 20 qu'il commença à élaborer les concepts et techniques crâniens à partir de :

- l'observation minutieuse des os du crâne et de la face de son squelette Mike, qu'il démonta pour l'occasion. Il regardait leur forme et, s'appuyant sur un ouvrage de mécanique illustrée, imaginait les mécanismes et mouvements qui pouvaient être à l'œuvre entre eux ;
- l'observation des crânes et des fronts des personnes qu'ils croisaient dans sa vie quotidienne ;
- l'œuvre d'Andrew Taylor Still, et notamment l'importance que celui-ci accordait au rôle du liquide céphalo-rachidien⁴ ;

1 [Approche tissulaire](#).

2 Sutherland W.G., *Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien*, Vannes, Sully, 2008. Texte d'Adah Strand Sutherland, *Avec des doigts qui pensent*. Adah Strand Sutherland s'est mariée à William Sutherland en 1924. Après son décès, elle décida de rédiger la biographie de son mari avec l'aide de plusieurs praticiens. La version de cette biographie est une version reprise et corrigée par Henri O. Louwette d'une traduction (depuis le texte original publié en 1962) réalisée dans le début des années 90 par P. Blanvillain, I. Brin, P. Corlieux, S. Dugied et P. Tricot.

3 Nos recherches n'ont pas permis de déterminer l'origine du trouble.

4 « *A thought strikes him that the cerebro spinal fluid is the highest known element that is contained in the human body, and unless the brain*

- les travaux d'Emanuel Swedenborg (1688-1772)¹ ;
- la réalisation d'expériences sur lui-même, notamment d'auto-palpation, avec parfois le concours de sa femme Adah Strand Sutherland ou l'utilisation d'objets et dispositifs artisanaux (bandes élastiques, bol de bois, gants de base-ball, sangles, etc.). Voici par exemple le récit par sa femme d'une de ces expériences :

« Il m'expliqua qu'il venait de commencer son expérience de compression du quatrième ventricule. Il s'était allongé, avait posé la tête sur l'appui-tête en forme de V et l'avait soumis à une compression graduelle en serrant petit à petit la lanière. Il décrivait les sensations qu'il avait expérimentées alors qu'il s'approchait de l'inconscience. Bien qu'affaibli, il avait réussi à desserrer la lanière. « Une sensation de chaleur s'est immédiatement produite, expliqua-t-il, ainsi qu'un mouvement incroyable de fluide du haut en bas de la colonne vertébrale, et dans les ventricules et autour du cerveau »² ;

- son expérience d'ostéopathe auprès de ses patients mais aussi des membres de sa famille ;
- et surtout son expérience de contemplation d'un crâne de la collection de Still et de l'analogie qu'il fit entre la forme de l'os sphénoïde et celle des ouïes de poissons (*cf. infra*).

En 1929, il présenta son premier exposé lors duquel il évoqua brièvement le champ crânien en guise de conclusion. C'est seulement en 1940 qu'il put réellement présenter le concept crânien dans un cycle de conférences : en effet, la contribution crânienne au sein de l'ostéopathie suscitait jusque là une grande indifférence malgré les efforts et la volonté de Sutherland de diffuser son savoir et son expérience. Il ouvrit alors à Saint Peter une clinique d'ostéopathie crânienne afin de proposer des formations dans ce champ. Ainsi fut fondée en 1946 l'*Osteopathic Cranial Association* (actuellement renommée *Cranial Academy*), section de l'*Academy of applied Osteopathy*. En 1953, il créa une fondation, la *Sutherland Cranial Teaching Foundation*, pour que perdurent ses enseignements.

Il décéda en 1954. À cette occasion, on grava sur une plaque de bronze « *Be still and know* », phrase « *source constante de son inspiration et de sa puissance* »³ selon sa femme. Il s'agit d'un verset de la Bible. Nous rejoignons l'analyse de Pierre Tricot, dans son introduction aux *Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien* : s'il est une caractéristique commune à Still et Sutherland, ce sont les évocations et filiations spirituelles. Sutherland lui-même écrivait :

« J'ai souvent dit que nous avons perdu quelque chose dans l'ostéopathie que le Dr. Still avait essayé de nous communiquer. C'est la spiritualité, qui est incluse dans la science de l'ostéopathie. Je ne veux pas dire le monde de l'esprit, non ! Je veux dire le spirituel, venant directement de son Créateur (...) »⁴.

Nous verrons que certains des concepts crâniens élaborés par Sutherland s'inscrivent eux aussi dans une philosophie spiritualiste⁵.

furnishes this fluid in abundance a disabled condition of the body will remain », in Still A.T., *Philosophy of Osteopathy*, texte en format UTF-8 mis à disposition par le Projet Gutenberg, première édition, 1899.

1 Swedenborg est un philosophe et théologien suédois du XVIII^{ème} siècle. Deux travaux d'ostéopathes ont suggéré que Sutherland connaissait les idées de Swedenborg concernant la physiologie et l'anatomie cérébrale et crânienne et s'en est inspiré pour élaborer son modèle du mécanisme respiratoire primaire. Jordan T., *Swedenborg's influence on Sutherland's 'Primary Respiratory Mechanism' model in cranial osteopathy*, *International Journal of Osteopathic Medicine*.(2009) Sept ; 12(3):100-105, et Fuller D.D., *A Comparison of Swedenborg's and Sutherland's Descriptions of Brain, Dural Membrane and Cranial Bone Motion*, *The new philosophy*. (2008) Oct-Dec ; 619-650.

2 Sutherland A.S., *op.cit.*, p.62.

3 *Ibid.*, p.108.

4 Sutherland W.G., 2008, *op.cit.*, p.285. Citation tirée initialement de Sutherland W.G., *Contributions of thought*, The Sutherland Cranial Teaching Foundation, 1998, p.293.

5 Selon une des définitions du TLFi, le spiritualisme est une « doctrine affirmant (...) l'existence d'un principe spirituel, distinct et indépendant du corps ». Les concepts de souffle de vie ou encore de marée décrits par Sutherland puis repris par certains continuateurs sous-entendent l'existence

Écrits

Les premiers écrits à paraître sous la plume de William G Sutherland sont des textes issus de cours ou de conférences, dont le plus ancien est sans doute *Let's be up and touching !* qui paraît en 1914. D'autres textes seront également compilés dans de petits livres¹ mais le premier ouvrage référence fut *The Cranial Bowl* (La coupe crânienne). La première édition fut tirée à compte d'auteur en 500 exemplaires à la *Free Press Company* en 1939². La deuxième parut en 1944 dans le *Journal of Osteopathic Association*. Elle fut ré-éditée et ré-imprimée plusieurs fois. Dans le cadre de notre travail, nous nous sommes appuyés sur la version proposée par Louwette³, d'après une traduction de l'Académie d'ostéopathie crânienne⁴ entre 1987 et 1989. Sutherland y décrit certains concepts et techniques du champ crânien. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, en cas par exemple de doutes sur l'interprétation d'un passage ou le choix de la terminologie, nous nous sommes référés directement aux éditions en langue anglaise⁵.

Louwette présente un à un ces différents écrits dans les *Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien*. À aucun moment ne sont évoqués de protocoles expérimentaux. Dans tous les textes collectés, Sutherland évoque uniquement les concepts crâniens, certaines techniques, ou ses expériences personnelles.

Découverte

Dans le préambule de *La coupe crânienne*, Sutherland relate une expérience vécue en 1899, au sein de l'école d'ostéopathie de Kirskville, alors qu'il examinait « *les os d'un crâne désarticulé appartenant au Dr. Andrew Taylor Still, en exposition (..)* »⁶. Il raconte : « *Les surfaces articulaires de ces os semblaient m'indiquer qu'ils étaient conçus pour une mobilité articulaire* »⁷. En s'exprimant ainsi, Sutherland montre que cette découverte n'est pas le fruit de longues expérimentations et recherches mais quelque chose qui s'est imposé à lui de manière presque spontanée, en une sorte de sérendipité.

Adah S. Sutherland relata également la manière dont son mari prit conscience pour la première fois de la particularité des agencements des os du crâne, particulièrement des « *biseaux des surfaces articulaires de l'os sphénoïde* »⁸. Madame Sutherland décrivit ce qu'il aurait pensé lors de ce moment d'observation :

« *Then, like a blinding flash of light, came a thought : beveled, like the gills of a fish, indicating articular mobility for a respiratory mechanism*⁹ ».

Traduction : « *Alors, comme une sorte de flash aveuglant, j'ai cette pensée : biseautées, comme les ouïes du poisson, indiquant une mobilité pour un mécanisme respiratoire* »¹⁰.

d'un tel principe spirituel.

1 *Ibid.*, p.272.

2 *Ibid.*, p.276.

3 *Ibid.*, *La coupe crânienne*, pp.111-172.

4 L'Académie d'ostéopathie crânienne est une association professionnelle d'ostéopathes française qui sera dissoute en 1997 lors de la création de l'Académie d'ostéopathie de France.

5 Sutherland W.G., *The cranial bowl*, édition originale de 1944 rééditée en 1960, document numérisé par la *D' Angelo library*.

6 *Ibid.* *La coupe crânienne*, p.119.

7 *Ibid.*

8 Sutherland A.S., *op.cit.*, p.40.

9 *Ibid.*, p.40.

10 *Ibid.*, p.40.

Nous étudierons dans la partie consacrée aux concepts et principes crâniens à quel point cette « idée folle »¹ eut une répercussion conséquente dans l'élaboration des concepts de l'ostéopathie dans le champ crânien tels qu'établis par Sutherland.

C.2 Les continuateurs²

Charlotte W. Weaver (1884-1964)³

Charlotte W. Weaver fut diplômée de l'*American School of Osteopathy* de Kirksville en 1912. Elle s'intéressa aux troubles mentaux et à la structure crânienne. Elle réalisa un certain nombre d'études anatomiques, radiologiques et embryologiques, publiées dans le *JAOA*, qui lui permirent d'avancer quelques hypothèses concernant l'origine embryologique des os du crâne et la biomécanique de ce dernier. Il n'y a pas de trace de collaboration directe entre Weaver et Sutherland, même s'ils furent contemporains. Elle pratiqua, enseigna et participa à la diffusion de concepts crâniens, en réalisant des conférences notamment entre 1920 et 1942 au sein de l'AOA.

Randolph Stone (1890-1981)

Randolph Stone⁴ naquit en Autriche puis immigra avec sa famille aux États-Unis en 1903. Il obtint entre autres diplômes ceux d'ostéopathe et de chiropraticien en 1914, de naturopathe en 1915, de sage-femme en 1923. Il découvrit le mouvement religieux des Radhasoami⁵, duquel il déclara s'inspirer pour « *établir son art de guérir* ». Il inventa la « *thérapie par polarité* », d'inspiration biblique et vitaliste dont l'objet est de « *débloquer les énergies qui ne circulent plus correctement dans le corps* », à la suite d'un choc émotionnel mal perçu ou mal guéri. Stone mentionna l'ostéopathe Harold I. Magoun (cf. *infra*) comme un auteur qui l'a inspiré dans ses recherches. Stone lui-même inspira un autre « *continuateur* » de l'ostéopathie crânienne, Franklyn Sills. S'il n'a pas directement contribué au développement de l'ostéopathie crânienne, Stone a influencé par ses idées et travaux un certain nombre de praticiens crâniens (*a minima*, Fulford⁶ et Sills) et notamment ceux plus proches du courant dit « *biodynamique* », et c'est à ce titre qu'il figure dans la liste des « *continuateurs* ».

Harold I. Magoun (1898-1981)

Magoun⁷ naquit dans l'Ohio et s'inscrivit en 1919 à l'*American School of Osteopathy*, dont il obtint le diplôme. Il suivit des enseignements de Sutherland au cours de sa vie. Il pratiqua la profession d'ostéopathe durant la plus grande partie de sa vie à Denver à partir de 1936. Il fut le premier président de l'*American Association of Osteopathy* (AAO) après sa fondation en 1947. Il fut la première personne après Sutherland à publier un ouvrage consacré à l'ostéopathie crânienne, en

1 C'est ainsi qu'Adah S. Sutherland qualifia cette découverte, en s'appuyant sur une expression de Sutherland. Dans la traduction de Louwette utilisée ici, la terminologie usitée est « *pensée folle* ».

2 Les continuateurs apparaissent selon l'ordre chronologique de leur date de naissance.

3 Sorrel M.A., *L'ostéopathie crânienne de Charlotte Weaver*, Cranial Letter. (1998) août. Traduit depuis l'anglais par François Bel, ostéopathe DO, publié dans *ApoStill* n°6, 2000. Il existe aussi un ouvrage qui lui est consacré mais que nous n'avons pas consulté : Sorrel M., *Charlotte Weaver: Pioneer in Cranial Osteopathy*, Cranial academy, 2010.

4 Simard B.-L., *Randolph Stone et la Thérapie par polarité. Analyse d'une médecine holistique*, thèse, Université Laval, 2008.

5 Les Radha Swami ou Radhasoami sont un mouvement spiritualiste indien de la seconde moitié du XIXe siècle.

6 Robert Fulford fut l'élève de Stone. Voir Comeaux Z., *Ostéopathie et médecine du futur - La vie et l'œuvre de Robert Fulford*, Sully, 2005.

7 Nous avons trouvé peu d'informations biographiques à son sujet. Nos sources pour cette partie sont son ouvrage Magoun H.I., *Ostéopathie dans le champ crânien*, Sully, 2004 [1951] ainsi que le site personnel d'un ostéopathe français, [Ostéopathe Boulogne](#).

1951. La première édition de son ouvrage fut approuvée par Sutherland, et fut le résultat d'une compilation d'un manuel écrit par Howard et Rebecca Lippincott, d'un essai de Paul Kimberly, d'entretiens avec W. G. Sutherland, et de l'expérience de Magoun lui-même et de celle de ses collègues de l'*Osteopathic Cranial Association*. Fait notable, tandis que la première édition de 1951 avait été relue et validée par Sutherland, Magoun supprime dans la deuxième édition de 1966 de *Osteopathy in the cranial field* un certain nombre de concepts et de définitions avancés par Sutherland, notamment tous ceux plus proches d'une vision vitaliste de l'ostéopathie¹. Il s'attarda sur l'application de l'ostéopathie crânienne chez le bébé et l'enfant, ce qui donnera une orientation très forte dans l'ostéopathie crânienne d'aujourd'hui.

Robert C. Fulford (1905-1997)²

Robert C. Fulford fut diplômé de l'école d'ostéopathie du Kansas en 1941 puis pratiqua l'ostéopathie dans l'Ohio. Il suivit des cours donnés par Sutherland en 1941. Il fut président et membre à vie de *The Cranial Academy*. Après 1950 il rencontra et sympathisa avec Randolph Stone, que nous avons déjà rencontré. Il inventa dans les années 30 un dispositif appelé *Fulford percussor* ou *Fulford hammer* dont l'objectif était de faciliter le relâchement myofascial en délivrant des percussions mécaniques, et qui fut incorporé au sein des outils thérapeutiques des ostéopathes³. Fulford pratiqua et enseigna l'ostéopathie.

Rollin E. Becker (1910-1996)

Rollin E. Becker⁴ est le descendant d'une lignée d'ostéopathes. Il fut lui-même diplômé d'ostéopathie à Kirksville en 1934 et pratiqua pendant 13 ans dans le Michigan, où il découvrit l'ostéopathie crânienne auprès de W.G. Sutherland lui-même en 1944. Il anima de nombreux séminaires de formation à l'ostéopathie crânienne, et fut élu président de la *Sutherland Cranial Teaching Foundation* de 1962 à 1979 fondation qui contribua à l'implantation de formations d'ostéopathie en Belgique, en Nouvelle-Zélande et en Australie⁵.

Viola Frymann (1921-)⁶

Née en Angleterre, Viola Frymann fut diplômée en ostéopathie en 1949⁷ du *College of osteopathic physicians and surgeons* de Los Angeles où elle entendit parler des enseignements de Sutherland, et décida de suivre un cours de deux semaines avec lui en 1950 en Californie. Durant cet enseignement, Sutherland décrivit les conséquences néfastes pour l'enfant d'un accouchement qui se déroula mal. La description qu'en fit Sutherland correspondit exactement au cas de Paul, l'enfant de Frymann, récemment décédé de mort inattendue du nourrisson, dont Sutherland semble-t-il n'avait jamais eu mention. Frymann fut convaincue que si les techniques décrites par Sutherland avaient été appliquées à son enfant, il ne serait pas mort, aussi étudia-t-elle intensivement aux côtés de Sutherland jusqu'au décès de ce dernier. Elle enseigna l'ostéopathie dans de nombreuses écoles, y compris en Europe.

1 Schmitt I., *Evolution de la perception chez William Garner*, mémoire pour le Diplôme d'Ostéopathie, 1999, pp.11-18.

2 Fulford a co-écrit notamment avec Gene Stone *Dr. Fulford's Touch of Life: The Healing Power of the Natural Life Force*, Pocket Books, 1997.

3 Chila A., *Foundations of Osteopathic Medicine*, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

4 Les références biographiques de cette partie proviennent de Astier A., *Une approche de la philosophie et de la pratique de Rollin E. Becker, D.O.*, mémoire, 2004.

5 [Page](#) du site de l'institut Rollin Becker consacré à cette fondation.

6 Nous n'avons pas trouvé d'ouvrage (auto)biographique de Viola Frymann et nous sommes appuyés sur la biographie qui lui est consacrée sur la [page](#) du site du centre d'ostéopathie états-unien qu'elle a fondé.

7 Barrett S., *Some Notes on Viola Frymann*, Quackwatch.

Elle fit partie du groupe d'ostéopathes crâniens qui diffusa la discipline pour la première fois en France en 1975-1976 (voir *supra*). Elle réalisa un certain nombre de travaux notamment sur l'impulsion rythmique crânienne et l'application de l'ostéopathie chez l'enfant, travaux compilés dans un ouvrage publié en 1998 par l'AAO. Elle publia notamment une étude réalisée sur 1250 enfants nouveaux-nés dans laquelle elle montra que 90% des enfants présentaient des traumatismes crâniens directement liés à la naissance¹ (aussi appelées dysfonction somatique crânienne)² et que 10 % des nourrissons étaient mis au monde avec une perturbation telle qu'ils ne survivraient pas s'ils n'étaient pas traités – malgré nos tentatives auprès du JAOA et de l'*Osteopathic center for children*, nous n'avons malheureusement pas pu nous procurer cette étude. Frymann fonda l'*Osteopathic center for children* en Californie en 1982.

Il nous faut préciser qu'elle fut mise à l'index par l'*Osteopathic Medical Board* (OMB) de Californie en 1991 et 2000 pour des « *actes répétés de négligence grave et d'incompétence* » et pour des traitements inappropriés sur deux nourrissons sauvés *in extremis*³. Elle fut contrainte de suivre une formation spécifique, admettre qu'elle avait usé de maltraitance, et régler la somme de 9800 dollars à l'OMB.

Denis Brooke (1923-2012)⁴

Denis Brooke, diplômé d'ostéopathie puis enseignant de la *British school of osteopathy* fut probablement le premier ostéopathe européen à étudier aux côtés de Sutherland aux États-Unis. Il organisa le 30 septembre 1964 ce qui restera comme le premier séminaire d'ostéopathie crânienne en Europe, en invitant Viola Frymann, Thomas Schooley et Harold Magoun à présenter l'ostéopathie crânienne à huit étudiants, médecins, kinésithérapeutes et ostéopathes. Denis Brooke enseigna la discipline en 1975-1976 à Courcouronnes dans le cadre de l'*Association de thérapie manuelle* de Albert Bénichou et Marc Bozzetto, créée en 1969⁵. Il semble être celui qui a introduit l'ostéopathie crânienne en Europe par l'organisation de ces événements et par les enseignements qu'il délivre au sein de la *British school of osteopathy*. Il fut également le premier président de la *Cranial Osteopathic Association* fondée en 1965 en Angleterre.

Sur le plan conceptuel, nous n'avons pas trouvé trace d'apport majeur de D. Brooke

John E. Upledger (1932-2012)⁶

Incontournable du domaine, John E. Upledger vit le jour dans le Michigan. En 1954 il obtint son *Bachelor of Science Psychology*, puis réalisa son service militaire. Diplômé d'ostéopathie de l'école de Kirksville en 1963, il pratiqua pendant plusieurs années en Floride. En 1971 il rencontra Delbert, un patient qui « *probably was a patient sent from God!* »⁷ (Traduction : « était probablement un

1 Comme nous le mentionnons plus loin, cette étude n'est malheureusement pas accessible, aussi n'avons nous pas pu clarifier ce qu'est un « traumatisme ostéopathique de naissance ».

2 Frymann V., *Relation of disturbances of craniosacral mechanisms to symptomatology of the newborn: study of 1,250 infants*, The Journal of the American Osteopathic Association. (1966) 65:1059.

3 Barrett S., *Some Notes on Viola Frymann*, [Quackwatch](#).

4 *The Denis and Doreen Brookes Archive*. Site de l'*International cranial association*.

5 Issartel J-M., [Historique de l'ostéopathie en France](#).

6 Pour tous les détails biographiques, nous avons consulté Upledger J.E., Stain C., *Lessons Out of School: From Detroit Gangs to New Healing Paradigms : Life Stories of Dr. John. E. Upledger*, North Atlantic Books, 2006. Concernant les apports conceptuels d'Upledger évoqués dans cette même biographie, nous avons consulté à chaque fois les ouvrages qu'il a consacré plus spécifiquement au sujet (voir notes de bas de page suivantes).

7 Upledger et Stain, 2006, *op.cit.*, p.133.

patient envoyé de Dieu ! ») car ce fut par son intermédiaire qu'il élaborait la *CranioSacral Therapy*. Quelques années plus tard il suivit des cours donnés à la Cranial Academy explicitant le concept de mobilité crânienne développé par Sutherland. Il relata que pendant ces cours, « *Gradually, I realized that I was feeling energy and spirit, as opposed to something merely physical* »¹.

En 1975 le collège ostéopathe du Michigan lui proposa d'entreprendre des recherches avec une équipe pour étudier et vérifier expérimentalement les concepts de l'ostéopathie crânienne de Sutherland, ce à quoi il s'astreint pendant huit ans. Il fonda en 1985 l'institut Upledger en Floride afin d'enseigner ses découvertes aux professionnels de santé non ostéopathes ; plusieurs instituts Upledger existent à travers le monde et continuent à enseigner cette discipline. Il fonda également la *SomatoEmotional Release*® (SER, libération somato-émotionnelle en français). Dans un document de 2003², Upledger compila les références des recherches et des observations qui soutiennent l'existence du système cranio-sacré, dont certaines évoquent le mouvement respiratoire primaire (MRP) et notamment celles auxquelles il participa entre 1975 et 1983. Nous avons tenté de réunir tous ces travaux, notamment auprès de l'Institut Upledger : certains sont inclus dans ce rapport (cf. *infra*). Les autres documents manquants, pour les uns n'ont pas été accessibles, pour les autres ne portaient pas sur l'ostéopathie.

Robert Boyd (1933-2014)³

Il fut diplômé d'une école d'ostéopathie du Royaume-Uni en 1974 après avoir reçu notamment un diplôme en phytothérapie. C'est au cours de ses années d'études qu'il prit connaissance de l'ostéopathie crânienne. Il inventa ensuite la thérapie bio-crânienne (initialement en anglais *Bio Cranial Therapy*, puis renommée par lui-même *Bio Craniopathy*) en s'appuyant sur les découvertes par Sutherland du MRP et du concept crânien dans son ensemble⁴. Le premier livre qu'il consacra à cette technique fut publié en 1988⁵. Il fonda en 1989 l'*International Bio Cranial Academy* qui devint le *Bio Cranial Institute International*, afin d'enseigner et diffuser sa discipline.

Franklyn Sills (1947-)⁶

Franklyn Sills suivit une formation en ostéopathie entre 1981 et 1984 dans une école en Angleterre mais n'en fut pas diplômé (nous ne connaissons ni l'école, ni les raisons de l'échec au diplôme). Durant ces années, il prit connaissance des travaux de Sutherland et de ses successeurs. Il co-fonda en 1984 et co-dirige toujours, avec sa femme Maura Sills le *Karuna Institute* en Angleterre, qui délivre des formations en psychothérapie et en *Craniosacral Biodynamic Therapy* soit thérapie cranio-sacrée biodynamique en français, une approche biodynamique des thérapies cranio-sacrées.⁷). Une définition possible de cette approche est celle donnée par Sills, son fondateur, dans la préface page 15, du livre de G. Sumner et S. Haines, *Cranial Intelligence, A practical guide to biodynamic*

1 *Ibid.*, p.179.

2 Upledger J. E., *Research and observations that support the existence of a craniosacral system*, U.I. Entreprises, 2003.

3 En l'absence d'ouvrage (auto)biographique consacré à Robert Boyd, nous nous sommes appuyés sur sa biographie sur le site du [Biocranial Institute](#) ainsi que sur son ouvrage *The Gateway to 10,000 Illnesses – Bio Craniopathy and a Trailblazing Discovery Revealed*, First Edition Design eBook Publishing, 2011.

4 Vidéo de Robert Boyd, *The importance of Dr.Sutherland's discovery of cranial movement*.

5 Boyd R., *An Introduction to Bio Cranial Therapy*, International Bio Cranial Academy, 1988.

6 En l'absence d'ouvrage (auto)biographique consacré à Franklyn Sills, nous avons consulté principalement les sources suivantes : [site internet personnel](#) de Franklyn Sills, biographie sur le site de l'[International affiliation of biodynamic trainings](#). Lorsque les informations proviennent d'autres sources, nous les avons précisé dans les notes de bas de page suivantes.

7 Nous détaillerons plus amplement cette approche dans le chapitre consacré.

Craniosacral Therapy, Singing Dragon (2010) :

« *a mixed approach where there was a predominantly biomechanical mental-set oriented and compressive forms in the body. This was supplemented by some orientation to the fluid tide and potency, and an introduction to dynamic stillness. It also had a cathartic edge with unwinding techniques and emotional releases without a real grounding in, or understanding of, trauma skills.* »

Le terme de biodynamique provient initialement d'un recueil de conférences donnés en 1924 par Rudolf Steiner, intitulé initialement *Fertilisation biologique* puis renommé après la mort de Steiner *Agriculture biologique et dynamique*. « *Cette initiative souhaite élargir la compréhension du monde et de ses lois physiques, chimiques et biologiques et tenant aussi compte des aspects psychiques et spirituels.* »¹ Il fonda la *Craniosacral Therapy Association* au Royaume-Uni en 1989². À la fin des années 80, ses enseignements crâniens s'orientèrent davantage vers des "*principes ésotériques*"³. Ses sources d'inspiration furent les travaux de Sutherland et Becker, sa propre pratique de moine bouddhiste tradition Theravāda aux côtés de Taung Pulu Kaba-Aye Sayadaw⁴, ainsi que la *théorie de la polarité* de Randolph Stone (cf. plus haut) à laquelle il consacra un ouvrage⁵.

1 In Lamine C. et Bellon S., *Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants*, Éditions Quæ, 2009.

2 Site de la [Craniosacral therapy association](#).

3 Sills ne précise pas ce qu'il entend par "principes ésotériques" dans sa courte biographie présentée sur le site de l'[International affiliation of biodynamic trainings](#).

4 Biographie sur le site internet du [Karuna Institute](#).

5 Sills F., *Équilibrer l'énergie vitale par la polarité*, Le souffle d'or, 1991.

Concepts fondamentaux du champ crânien

A Objectif

Par souci de clarté, nous avons distingué les concepts initiaux puis secondaires qui ont caractérisé ou caractérisent encore l'ostéopathie crânienne.

B Méthode

La lecture des documents biographiques et autobiographiques consacrés aux fondateurs et aux continuateurs de l'ostéopathie crânienne nous a permis à la fois d'identifier :

- les personnes qui ont eu un rôle dans l'avancée conceptuelle de l'ostéopathie dans le champ crânien ;
- les sources originales nous permettant de prendre connaissance de ces concepts ;
- pour chacun des acteurs qui ont eu un rôle dans l'avancée conceptuelle de la discipline (soit tous les acteurs hormis Brooke), nous avons successivement :
 - ◆ identifié leurs ouvrages ou travaux majeurs accessibles, à défaut, une source secondaire ;
 - ◆ lu ces sources originales ou secondaires ;
 - ◆ établi, sous forme de prise de notes, une liste des principaux concepts utilisés ;
 - ◆ consulté les index (quand ils existaient) des documents pour compléter la liste et affiner le vocabulaire ;
 - ◆ *relu nos notes pour identifier les correspondances de termes et recouper les concepts identiques ;*
 - ◆ relu les documents pour relever les citations et définitions précises ;
 - ◆ cherché l'équivalence française des noms des principaux concepts, dans les traductions d'ouvrage, sur des sites internet ostéopathiques ou en dernier recours, s'il n'existait pas de traduction proposée par des ostéopathes, par l'intermédiaire de dictionnaires.

En terme de résultats, nous avons présenté pour chaque auteur :

les sources consultées et la justification du choix de ces documents quand cela nous parut nécessaire, sous une forme libre ;

- pour les continuateurs (hormis Weaver qui fut contemporaine de Sutherland), les reprises conceptuelles du fondateur, sous forme de tableaux ;
- les apports conceptuels majeurs identifiés, sous une forme libre : nom, description ou définition avec citation(s). Dans cette partie, nous ne recontextualisons pas les concepts principaux par rapport aux connaissances actuelles et de l'époque, car cela fera l'objet de

notre partie « *Analyse de la littérature scientifique* ». Précisons enfin que lorsqu'un continuateur reprend un concept déjà développé par Sutherland ou l'un des suivants sans proposer de réelle ou claire modification du concept, nous avons choisi de ne pas le présenter à nouveau dans la sous-partie.

Nous avons réalisé deux tableaux afin de rendre lisibles les principales pratiques développées en lien avec l'ostéopathie crânienne ainsi que les principaux concepts composant l'ostéopathie crânienne d'hier et d'aujourd'hui. Y sont indiqués les dates de leur première conceptualisation sous forme écrite, ainsi que le nom de la personne l'ayant énoncée en premier.

C Résultats

C.1 Héritage de Sutherland

Louvette témoigne de la difficulté que l'on peut avoir à comprendre et synthétiser le concept crânien, Sutherland « *n'ayant jamais écrit d'ouvrages structurant et détaillant sa pensée, le but de la plupart de ses écrits et de ses conférences étant de présenter ses idées* »¹. Nous avons analysé deux documents réalisés par des ostéopathes tentant notamment de retracer l'évolution conceptuelle de Sutherland² : cela nous a permis de découper l'empilement des concepts établis par Sutherland en deux périodes distinctes : une période « biomécanique », et une période « biodynamique »

*Ière période : jusqu'en 1942, période « biomécanique »*³

Sources

- Sutherland, 2008, *op.cit.* - William Sutherland, *La coupe crânienne*, pp.111 à 172.

Il s'agit d'une révision par Louvette d'une traduction de *The cranial bowl* par un groupe d'ostéopathes français de l'Académie d'ostéopathie crânienne, jugée par Louvette comme étant la plus complète et la plus proche du texte original. *The cranial bowl* est le seul ouvrage que Sutherland a écrit lui-même, et sa première édition, à compte d'auteur, date de 1939.

- Sutherland, 2008, *op.cit.* - Rebecca C. et Howard A. Lippincott, *Un manuel de technique crânienne*, *Cranial Academy*, 1995, traduit par Louvette, pp.173 à 260.

L'édition originale de 1942 avait été relue et approuvée par Sutherland puisqu'elle se basait sur un rapport sténographié de ses cours donnés à Pittsburgh en 1942. L'ouvrage étudié n'est donc pas la source originale, mais c'est la seule édition que nous avons pu nous procurer.

Concepts

Concept n°1 : contrainte articulo-membranaire ou lésion crânienne

1 Sutherland, 2008, *op.cit.*, p.272.

2 Schmitt I. *op. cit.* et Sutherland, 2008, *op.cit.* in Louvette H.O., 2014, *op. cit.*, pp.271-284.

3 C'est Schmitt, dans son mémoire de fin d'étude, qui qualifie ainsi la dernière période conceptuelle de Sutherland. Elle la date cependant à partir de 1948 et de l'apparition du concept de marée. Nous avons fait le choix de la dater à partir de 1943, à partir de l'apparition du concept de souffle de vie, qui, nous le verrons dans les parties suivants, s'inscrit dans une perspective « biodynamique » (pour une définition de ce terme, cf. *infra*).

Sutherland nomme *contraintes articulo-membranaires* les restrictions de mobilité observées au niveau de la coupe crânienne. Théoriquement, un ostéopathe doit être en mesure de les repérer et les corriger. Still employait lui le terme de lésion (*lesion* en anglais) dans ses écrits, mais de manière peu spécifique, puisqu'il parlait également par exemple de *wound, injury* (blessure) ou encore *derangement* pour désigner une « *slight anatomical deviation for the beginning of disease* »¹.

« *Pour la description des lésions vertébrales, l'auteur préfère les termes de : contraintes articulo-ligamentaires, et pour les lésions crâniennes ceux de : contraintes articulo-membranaires.* » (p.130)

Ces lésions, ou contraintes, sont de différents types : traumatique, réflexe, psychologique ou de commotion cérébrale. Elles affectent de manière spécifique les différents os du crâne, mais aussi les tissus.

« *Il y a différents types de contraintes articulo-membranaires crâniennes ou de lésions ; ceci incluant le traumatique, le type réflexe, les contraintes psychologiques et la commotion cérébrale.* » (p.152)

Concept n°2 : le mécanisme respiratoire primaire (MRP)

Il existerait une mobilité rythmique au niveau du cerveau, déclenchée par un « mécanisme » que Sutherland nomme MRP, pour *mécanisme respiratoire primaire*, et qu'il *serait possible de percevoir*. Les composants hypothétiques, anatomiques, physiologiques et biomécaniques du MRP sont selon Sutherland le liquide céphalo-rachidien, les membranes intracrâniennes (qualifiées de membranes de *tension réciproque*), la mobilité articulaire des os du crâne et du sacrum entre les iliums, la mobilité inhérente du cerveau et de la moelle épinière, et le système respiratoire.

« *Le mécanisme respiratoire primaire, dont le mécanisme respiratoire primaire diaphragmatique dépend, inclut le cerveau, les membranes intracrâniennes, le liquide céphalo-rachidien et la mobilité articulaire des os du crâne. Il inclut également la moelle épinière, les membranes intrarachidiennes, le même liquide céphalo-rachidien et la mobilité du sacrum entre les iliums.* » (p.182)

« *Durant le fonctionnement respiratoire primaire, le cerveau utilise sa puissante énergie intrinsèque et opère grâce à l'expansion et à la contraction des hémisphères cérébraux et cérébelleux. Cela est, bien sûr, minime. Pendant l'inspiration, ces hémisphères cérébraux, semblables aux ailes d'un oiseau, se balancent vers le haut ; le troisième ventricule se dilate et soulève le corps de l'hypophyse, qui est fermement attaché par les membranes dures à la selle turcique. Ce soulèvement de la selle turcique, ou cette légère élévation de la selle, incline l'extrémité antérieure de l'os sphénoïde vers le bas en un « piqué de nez ». En même temps, la membrane de tension réciproque, constituée par la faux du cerveau et la tente du cervelet, agissant en quelque sorte comme un frein ligamentaire, permet à l'ethmoïde de basculer vers le bas, soulève les parties pétreuses des os temporaux en rotation externe et amène l'articulation sphéno-basilaire en position de flexion. En outre, au même moment, la moelle épinière est attirée vers le haut et, grâce à l'action des membranes intrarachidiennes, le sacrum est attiré vers le haut et en arrière entre les iliums.* » (p.182)

1 Still A.T., 1898, *op.cit.*, p.18.

« En accord avec mon hypothèse actuelle, interprétée au travers des divers phénomènes résultant de l'application de techniques crâniennes, le cerveau bouge involontairement et rythmiquement à l'intérieur du crâne. Ce mouvement involontaire et rythmique implique dilatation et contraction des ventricules pendant les cycles respiratoires. L'alternance de dilatation et de contraction ventriculaire influence l'activité circulatoire du liquide céphalo-rachidien ; de même l'activité circulatoire influence le mouvement des membranes arachnoïdiennes et dures, et au travers de la membrane spécifique de tension réciproque mentionnée dans le chapitre précédent, engendre de la mobilité dans les articulations de la base. » (p.132)

Les composants du MRP sont en fait d'autres concepts élaborés par Sutherland.

Concept n°3 : la mobilité inhérente du cerveau et de la moelle épinière

Il s'agirait selon Sutherland d'un mouvement rythmique produit « involontairement » par le cerveau, entraînant sa contraction.

« Le cerveau normal vit, pense et bouge à l'intérieur de son propre mécanisme articulo-membranaire spécifique – le crâne - ». (p.132)

« Le cerveau bouge involontairement et rythmiquement à l'intérieur du crâne. Ce mouvement involontaire et rythmique implique dilatation et contraction des ventricules pendant les cycles respiratoires. » (p.132)

Concept n°4 : la mobilité des sutures non totalement fusionnées

Les os du crâne et de la face s'articulent via des sutures, constituées initialement de tissu fibreux. Ces tissus fibreux ne seraient pas totalement fusionnés et laisseraient possible une mobilité.

« Une telle mobilité de la base étant accommodée au travers de la fonction compensatrice expansive et contractile des sutures de la voûte ». (p.121)

« Ces sutures continuent de fusionner tout au long de la vie ». (ibid.)

Concept n°5 : la mobilité articulaire crânienne et faciale

Il existerait une mobilité entre chaque os du crâne et de la face, mais aussi une mobilité d'ensemble de ces os. Celle-ci pourrait être déclenchée par des forces aussi bien externes qu'internes. Chaque os du crâne et de la face pourrait être positionné dans quatre positions différentes, qu'il est possible de sentir et de ré-équilibrer.

« Elles [les surfaces articulaires] avaient été conçues véritablement pour une mobilité articulaire. »¹ (p.119)

« Accepter la thèse qu'il y a une mobilité à travers toutes les articulations du crâne et de la

¹ Cela sous-entend un raisonnement finaliste alors que les surfaces articulaires sont telles qu'elles sont aujourd'hui car elles sont issues d'une lente évolution ayant favorisée les individus porteurs de ces organisations anatomiques les plus efficaces en terme de déplacement et donc de survie et de reproduction. Il n'y a donc aucune intentionnalité derrière cela.

face est la première chose requise dans la considération des contraintes articulo-membranaires crâniennes ou des lésions (..)» (p.121)

« Les os du crâne influencés par le mécanisme respiratoire primaire, le liquide céphalo-rachidien¹, les membranes inter-crâniennes et cranio-sacrées, et les forces extérieures bougent l'un avec l'autre à l'intérieur de leur relation, de telle manière que le crâne, considéré dans sa totalité, puisse assumer un des quatre modèles de base définis, différent de la position normale ou position principale. Ces quatre positions sont : la flexion, l'extension, l'inclinaison latérale et la torsion. » (p.200)

Cette mobilité implique le concept suivant.

Concept n°6 : les membranes de tension réciproque

Les structures anatomiques nommées par Sutherland *membranes de tension réciproque* sont la faux du cerveau et la tente du cervelet, constituées d'une partie de la dure-mère.

« Les articulations crâniennes ont une mobilité involontaire et n'utilisent pas d'agencement musculaire intermédiaire. Pourtant elles possèdent un tissu membranaire intra-crânien spécial qui ne sert pas uniquement d'intermédiaire mais qui fonctionne également comme un agent de tension réciproque qui limite l'amplitude normale de la mobilité articulaire. Cette fonction se réalise par l'intermédiaire de la faux du cerveau et de la tente du cervelet provoquant le mouvement dans les articulations (...). En conséquence, le terme membrane de tension réciproque est choisi en relation avec le tissu membranaire intracrânien fonctionnant avec les articulations du crâne. » (p.130)

Sutherland emploie en outre le concept de *corelink* (tendon central) pour désigner l'enveloppe dure-mérienne de la moelle épinière qui s'étendrait de la sphère crânienne à la sphère pelvienne.

Concept n°7 : l'importance de l'activité circulatoire du liquide céphalo-rachidien

Le rôle du liquide céphalo-rachidien (LCR) serait primordial au sein du MRP ; une mauvaise circulation du LCR serait responsable des contraintes articulo-membranaires crâniennes, elles-mêmes responsables de pathologies.

« Je voudrais insister également sur l'importance de l'activité normale du liquide céphalo-rachidien. Je crois que l'activité circulatoire du liquide céphalo-rachidien est primaire à l'activité artérielle, veineuse et lymphatique. » (p.133)

Certaines techniques crâniennes permettent de stimuler l'activité circulatoire du LCR (pp.140-141) ou de diriger sa puissance (p.180).

Concept n°8 : la mobilité involontaire du sacrum ; le concept de mouvement involontaire

Sutherland pense que le sacrum est mobile entre les iliums. Il qualifie cette mobilité d'involontaire,

¹ Selon la nomenclature utilisée actuellement en anatomie, on ne parle dorénavant plus de liquide céphalo-rachidien mais de liquide cérébro-spinal (plus proche du terme anglais, *cerebrospinal fluid*). Nous utiliserons cependant dans ce rapport l'ancienne nomenclature car c'est celle la plus usitée par les ostéopathes. Nous abrègerons liquide céphalo-rachidien LCR.

car elle ne serait pas liée à une activité musculaire. Des forces externes comme internes (à l'instar du MRP) pourraient en être responsables. L'ostéopathe doit être capable de sentir cette mobilité ou le mauvais positionnement du sacrum entre les iliums et de le repositionner.

« *La mobilité articulaire du sacrum entre les iliums qui est une mobilité involontaire et n'est pas la mobilité des iliums sur le sacrum qui est, elle, une mobilité posturale* » (p.182)

« *Il n'y a pas de muscles insérés sur le sacrum allant vers les iliums, pas plus qu'il n'y a d'insertion musculaire d'un os à l'autre qui agissent sur les articulations. La structure crânienne ainsi que celle du sacrum a une activité involontaire et ne requiert aucune propulsion musculaire pour son fonctionnement.* » (p.182)

2ème période : à partir de 1943 – période « biodynamique »

Sources

Il n'existe pour cette période aucun ouvrage ou document soit rédigé par Sutherland, soit auquel il aurait massivement participé. Il aurait écrit des articles mais qui restent cependant inaccessibles, que ce soit après contact avec le JAOA qui les a publiés ou après sollicitation de la *Sutherland Cranial Teaching Foundation*. Nous nous sommes donc appuyés sur les sources secondaires suivantes :

- les deux documents retraçant l'évolution conceptuelle de Sutherland : Isabelle Schmitt, *Evolution de la perception chez William Garner Sutherland*, mémoire pour le Diplôme d'Ostéopathie, 1999, et Sutherland, 2008, *op.cit.* - Louwette, *William Garner Sutherland, un itinéraire*, pp.271-284.

- un autre texte de Louwette : Sutherland, 2008, *op.cit.* – Louwette, *Le vocabulaire de William Garner Sutherland*, pp.285-302.

Concepts

Dans cette sous-partie, nous nous contenterons de citer Sutherland, tant les concepts abordés sont difficiles à définir, puisqu'ils ne renvoient pas à des entités anatomiques, matérielles, mais à des notions très subjectives.

Concept n°9 : le souffle de vie

La première évocation du « souffle de vie » et de sa « puissance suprême » advient dans une lettre de 1943 « *comme élément initial de l'activité involontaire* » (Louwette, pp.277-278)

« *Le cerveau humain est un moteur, le souffle de vie est l'étincelle d'allumage du moteur, quelque chose qui n'est pas matériel, et que nous ne pouvons voir.* » (p.278, Louwette cite un passage de *l'Exposé sans titre*, 1944)

« *Il s'agit de « quelque chose » qui démarre le mouvement* » (p.300, Louwette cite Sutherland, 1998, *op.cit.*)

Concept n°10 : la « Marée »

Sutherland « fait référence pour la première fois à la « Marée » (avec majuscule) « comme masse constante des fluides » (Louwette, p.279) lors d'un exposé en 1948 au *College of Osteopathic Medicine* de l'Iowa.

« Lorsque vous avez des doutes relatifs au diagnostic, laissez-le [le liquide céphalo-rachidien] faire le travail pour vous. Vous pouvez diriger la Marée vers une région du crâne et ressentir son effet sur la main réceptrice. Si vous sentez qu'elle rebondit, cela signifie qu'elle bute sur quelque chose qui perturbe sa fluctuation. (...). Vous pouvez utiliser ce phénomène aussi bien pour le traitement que pour le diagnostic. » (p.289, Louwette cite Sutherland, *Teaching in the science of osteopathy*, 1990, The Sutherland Cranial Teaching Foundation, pp.166-167)

« Observez maintenant la fluctuation de la Marée, qui est un mouvement montant au cours de l'inspiration et descendant au cours de l'expiration. » (p.291, Louwette cite Sutherland, 1990, *op.cit.*, p.15)

Concept n°11 : le point d'appui / fulcrum / point d'immobilité, ou encore point de tension équilibrée / point neutre / point pivot

Il y a beaucoup de synonymes pour un même concept :

« C'est le point où le mécanisme est au ralenti, il n'y a ni flux, ni reflux, nous sommes exactement au point neutre, c'est ce que nous appelons « l'échange rythmique équilibré », la période où tous les fluides du corps s'échangent » (p.298, Louwette cite Sutherland, 2008, *op.cit.*, p.203).

« W.G. Sutherland a remarqué que toute cette action dynamique se produisait autour d'un point d'appui suspendu, automatique et mouvant, situé quelque part dans le sinus droit. » (p.297, Louwette cite Magoun H.I., *L'ostéopathie dans la sphère crânienne*, Spirale, 1994, p.339)

Concept n°12 : la lumière liquide

« Comme il revient visiter le grand étang de fluide cérébro-spinal, le petit viron se rend compte de la présence de la lumière, la lumière qui éclaire le champ. Elle est comme le rayon émanant du phare. Il éclaire l'océan mais ne le touche pas. Parfois, je l'appelle « fluide au sein d'un fluide » ou « lumière liquide » – quelque chose qui, allumé dans cette pièce sombre, ferait disparaître l'obscurité. Où va-t-il ? C'est quelque chose d'invisible : la Puissance, le Souffle de Vie de l'élément le plus noble connu du Dr. Still. Nous pouvons l'utiliser quand nous sommes embarrassés, ne sachant pas quoi faire. En cherchant à obtenir une image réelle de ce qui se passe dans le mécanisme respiratoire primaire, nous trouvons de plus en plus de choses ; tout, sauf la lumière liquide. » (p.98, Schmitt cite Sutherland, 2008, *op.cit.*, p.347)

« Par une approche métaphorique, il explique le principe fondamental du concept crânien, le fluide qui est gouverné par la même intelligence qui régit l'univers et qui s'exprime par le

« souffle de vie », la « lumière ». C'est un « élément invisible » par lequel s'effectue la « transmutation », c'est-à-dire le changement dans une autre nature, substance, forme, ou condition. » (p.282, Louwette résume ici le contenu de la transcription d'une conférence de Sutherland en 1953).

Concept n°13 : la transmutation

« Je vais prendre à parti le Dr. Kimberly au sujet de l'une des expressions qu'il a employée ce matin, quand il a parlé d' « écoulement » le long des fibres nerveuses. Ce n'est pas un écoulement, mais plutôt un changement ou une transmutation dans ce fluide – quelque chose qui sort de ce frémissement – quelque chose d'invisible, que vous pouvez appeler la force nerveuse et cela se continue jusqu'à la région où ces terminaisons rejoignent les vaisseaux lymphatiques. Un changement dans ses constituants ou éléments à travers une transmutation. Ceci est tout à fait différent d'une transmission ou d'un écoulement. » (p.131, Schmitt cite Sutherland, 2008, *op.cit.*, pp.200-201).

Concept n°14 : la puissance inhérente, infaillible

« De la même façon nous ne savons pas pourquoi cette puissance est inhérente au fluide cérébro-spinal » (p.14, Schmitt cite Magoun H.I., *Osteopathy in the cranial field*, 1ère édition de 1951, p.59).

Concept n°15 : la force puissante de vie

« Les crânes animés possèdent une force puissante de vie qui induit l'expansion et la contraction articulo-membranaire normale aux sutures de la voûte » (Louwette, p.292, cite Sutherland, 2008, *op.cit.*, p.62)

« Nous avons à notre disposition quelque chose de plus puissant que notre propre force, qui travaille en permanence à l'intérieur du patient, dans le sens de la normalisation. » (Sutherland, 2008, *op.cit.*, pp.160-161)

Synthèse

Le MRP semble être l'apport conceptuel central de Sutherland pour les raisons suivantes :

- Sutherland postula très tôt son existence (avec son « idée folle », en 1899) ;
- il n'abandonna jamais ce concept quelles que furent les périodes de sa vie ;
- ce concept n'a à notre connaissance jamais été renié ou remis en cause par un ostéopathe crânien. Même si ses caractéristiques peuvent varier, il est au contraire repris par tous ses « continuateurs » (*cf. infra*) à l'exception notable de Weaver, qui fut contemporaine de Sutherland ;
- ce méta-concept englobe d'autres concepts spécifiques à l'ostéopathie crânienne : ce mouvement rythmique d'expansion et rétraction du crâne est en effet en même temps le résultat et la cause de la

fluctuation du LCR, de la mobilité des os du crâne et de la face et du sacrum entre les deux iliaques, de la mobilité inhérente du cerveau et de la moelle épinière, et de l'action de la membrane de tension réciproque. Ce mouvement est primaire dans le sens où il précède et influence le mécanisme respiratoire dit diaphragmatique à chaque mouvement respiratoire.

Durant les dernières années de sa vie, Sutherland fit appel à des explications et une terminologie de plus en plus connotées de vitalisme¹, que reprendront également bon nombre de ses continuateurs. C'est le cas par exemple avec l'évocation du « souffle de vie », cette chose invisible qui traverserait notre cerveau et initierait le MRP ou encore de la « force puissante de vie », que nous possédons en nous et qui nous permet de nous « renormaliser ». Ce recours à une terminologie vitaliste quasi-religieuse ne semble pas seulement mue chez Sutherland par un simple souci pédagogique.

C.2 Héritage de Weaver

Sources

Charlotte Weaver a écrit des articles mais aucun ouvrage. Ses travaux restent malheureusement inaccessibles même après sollicitation du *JAOA* et de deux de ses biographes, Margaret Sorrel et Florence Bruegghe. Nous nous sommes donc appuyés sur la source secondaire suivante : le [site internet](#) de Florence Bruegghe qui a réalisé un mémoire d'ostéopathie sur Weaver soutenu en 2002.

Apports conceptuels

Weaver émit l'hypothèse que les os du crâne se sont constitués à partir de trois vertèbres modifiées et qu'ils possèdent des disques intervertébraux et des surfaces articulaires² :

« L'articulation existant entre le premier et le second centrum autrement dit le dorsum sellae et le basisphenoïde, est également une véritable articulation entre deux centres [...] les mouvements [...] sont du même type que ceux de l'articulation entre le second et le troisième centre, avec en plus une séparation plus importante consécutive à la liberté de mouvement de la surface supérieure du premier centrum »³.

La publication de ces deux articles dans le *JAOA* est antérieure à la publication de *The cranial bowl*. L'hypothèse d'une origine vertébrale des os du crâne aurait déjà été émise par Johann Wolfgang von Goethe et Lorenz Oken au début du XIX^e siècle⁴ : la référence à ces deux personnages, non spécialistes de physiologie et purs représentants du courant « *Naturphilosophie* » à consonance mystique, laisse perplexe. Des objections ont été formulées contre cette hypothèse par des anatomistes comme Thomas Henri (dans *Éléments d'anatomie comparée des animaux vertébrés*, 1875) et reprises par l'anatomiste lyonnais Léo Testut (*Traité d'anatomie humaine*, 1911), avant les travaux de Charlotte Weaver. Les tissus osseux du crâne et des vertèbres ne sont pas issus des mêmes

1 Le vitalisme est, selon le [Trésor de la Langue Française Informatisé](#), une doctrine philosophique développée au XVIII^e siècle « d'après laquelle il existe dans tout individu un principe vital gouvernant les phénomènes de la vie distinct de l'âme et de la matière ».

2 Weaver C., *The cranial vertebrae*, *Journal of the American Osteopathic Association* (1936) dont on trouve des [extraits](#) traduits en français. Nous avons essayé de nous procurer l'article original dans sa version intégrale en contactant Florence Bruegghe, Margaret Sorrel et la bibliothèque Akron-summit, sans résultat.

3 White E., *Symposium on the Plastic Basicranium. III. The Intracranium*, *Journal of the American Osteopathic Association*, January, 1938, p.186, cité par Sorrel, 1998, *op.cit.*

4 À en croire Testut dans [Théorie vertébrale du crâne](#) - extrait du *Traité d'anatomie humaine* (1911), *Ostéo, la revue des ostéopathes*, n°49, 1999.

populations de cellules embryonnaires. Deux lignées différentes donnent naissance à ces deux tissus, le mésoderme paraxial des somites pour les vertèbres, les cellules des crêtes neurales en migration pour les os du crâne¹. D'un point de vue évolutif, l'hypothèse de Weaver est en contradiction avec nos connaissances actuelles. En effet, le crâne serait apparu avant les vertèbres au niveau évolutif. Le groupe des crâniates (dont nous faisons partie) comprend des groupes de chordés sans vertèbres comme les myxines, espèces possédant un crâne mais pas de vertèbres, les vertèbres étant une innovation ultérieure au crâne.

Weaver pensait également que certains os ou parties d'os sont séparés par de vraies articulations possédant des degrés de liberté².

C.3 Héritage de Stone

Sources

Les écrits de Randolph Stone ont été numérisés et sont consultables [en ligne](#). Nous avons étudié les livres 1, 2 et 3 du premier volume de *Polarity therapy*, intitulés *The Wireless Anatomy of Man & Its Function* et *Polarity Therapy & Its Triune Function* ainsi que le livre 4 issu du deuxième volume, *The Mysterious Sacrum - The Key to Body Structure and Function*. Les livres constituant les deux volumes de *Polarity therapy* ont été édités dans leur première édition entre 1947 et 1954. Nous avons également étudié son ouvrage *Health Building* à partir de la même source.

Apports conceptuels

Dans ses ouvrages, Stone reprend un certain nombre des composants du MRP et de concepts apparentés à ceux de Sutherland, mais sans les nommer explicitement ni même évoquer Sutherland ou d'autres ostéopathes³.

Un des dix principes de sa thérapie est nommé *prāṇa*, ou *souffle de vie*, sorte de « force » ou d'« énergie » vitale universelle qui imprègne tout, que les êtres vivants absorbent par l'air qu'ils respirent, et composée de la conscience que les individus ont de leurs actions quotidiennes. Ce concept, religieux, est tout droit tiré de l'hindouisme et des Upaniṣad. Il serait possible selon Stone d'évaluer de manière spécifique ce souffle de vie, qu'il rapproche de la notion de marée chère à Sutherland.

« Prana, "The Life Breath" is a neuter [neutral] current which knows itself not. It occupies the upper region of the body. As energy, it has an ebb and flow like the tides in nature. The centrifugal force of Manvantara [Manuvantara] (manifesting period) in the universe is the outgoing breath and the motor current in the individual life. It is an outer awareness equal to the daytime consciousness of action. This I consider a fair test of Polarity Therapy as I have not merely followed precedents and the regular accepted routine of any one system, even in the manipulative arts of Osteopathy, Chiropractic, Naprapathy or any mechanotherapy. » (livre 2, p.3)

1 Le Moigne A., Foucrier J., *Biologie du développement*, Dunod, 6e édition, 2004.

2 Weaver C., *Etiologic Importance of the cranial Intervertebral Articulations*, Journal of the American Osteopathic Association. (1936). On trouvera en bibliographie les [extraits](#) traduits en français. Nous avons essayé de nous procurer l'article original dans sa version intégrale en contactant Florence Bruegghe, Margaret Sorrel et la bibliothèque Akron-summit, sans résultat.

3 Notons que Stone n'évoque pas une seule fois le concept de MRP mais reprend ses composantes, en les nommant plus ou moins de manière similaire à Sutherland. Pour cette raison nous avons considéré que le concept est repris par Stone sous une forme différente de celle de Sutherland.

Stone admet que les os sont fermement entrelacés par l'intermédiaire des sutures, bien qu'il postule dans le même temps l'existence de cycles de contraction et dilatation du cerveau.

« *CRANIOPATHY*¹, applied on adults, owes its fine results to specific polarity reflexes on the head alone. Adult cranial bones are quite firmly interlaced by their sutures. However, the brain expands and contracts in rhythmic movements, especially in the daytime and under stress. Then the sutures act like hinges. » (livre 3, p.25).

Il y aurait dans le cerveau de l'énergie qui permettrait de déplacer les os du crâne et d'avoir une action sur le corps. Des « ondes vibrantes rythmiques » parcourant le cerveau et la moelle épinière pourraient être ressenties par certains patients :

« *Not only does the brain energy in the cranium affect the body and move cranial bones, it also sets the brain and the spinal cord into rhythmic vibrating waves, which can be felt by sensitive patients; but conversely, body areas set the brain in motion and can be felt by patients.* » (Health Building, p.33)

Le sacrum serait l'os qui aurait le rôle le plus central, et serait parcouru comme les autres os par une impulsion de polarité.

« *In the study of the entire bony structure of the body, the sacrum is the most vital and the most neglected bone. The spine has been given consideration by many schools. Lately, even the bones of the skull have received a lot of attention, because the polarity impulses of life through the bones, as electromagnetic fields, have yielded results hitherto unsuspected.* » (livre 4, p.3)

Le LCR aurait également un rôle important puisqu'il participerait au transport de l'énergie.

« *Mind energy is the primal geometric pattern energy of designs and relationships which operate in the cerebro spinal [cerebrospinal] fluid in the brain and in the nerves.* » (livre 4, chart 2)

Stone reprend le concept d'énergie vitale, cette fois en s'appuyant sur des notions bibliques tirées de la Genèse :

« *The vital energy of man is a combination of breath - air - (warmth or fire of the sun) and fluids - water - (flowing through his earthy nature). These energy essences lie hidden in the cosmic air. Without these, the body of earthiness and matter cannot live, move or be a vehicle for the consciousness within, which is the living soul in the body. In Gen. 2:7 of the Holy Scriptures we find: "And Jehovah God formed man of the dust of the ground, and breathed into his nostrils the breath of life; and man became a living soul."* » (livre 3, p.113)

Sa thérapie agirait non sur des régions anatomiques ou sur des mécanismes physiologiques, mais directement sur cette énergie.

« *Polarity Therapy and action deals not merely with the gross anatomy and physiology but with the fine energy currents in the body, where the root causes of the dis-ease [disease] or disturbance may be found and treated.* » (livre 1, p.24)

1 Ce terme semble avoir été utilisé pour la première fois dans les années 20 ou 30 par M. B. DeJarnette, diplômée de chiropraxie en 1922 puis d'ostéopathie en 1924, qui connut les enseignements de Sutherland. Elle inventa les termes de *craniopathy* et de *sacro-occipital technique* pour désigner des techniques utilisées par les chiropracteurs d'aujourd'hui. Sources : [notice biographique](#) proposée par le *National Institute of Osteopathic Research* et Colling W., *The American Holistic Health Association Complete Guide to Alternative Medicine*, Warner Books, 2009.

C.4 Héritage de Magoun

Sources

Nous n'avons pas réussi à nous procurer la première édition de son ouvrage *Osteopathy in the cranial field*, qui fut relue et approuvée par Sutherland. Nous nous sommes donc procurés une de ses traductions française : Harold Ives Magoun, *L'ostéopathie dans la sphère crânienne*, Spirales, 1994, traduction de Julie Saint Pierre et Philippe Druelle de la 3ème édition en langue anglaise.

Apports conceptuels

Son apport conceptuel majeur est sans doute la quantification du MRP (ce que n'a jamais fait Sutherland) qui apparaît sous la forme d'une impulsion rythmique crânienne (IRC) à un rythme de 10 à 14 fois par minute chez l'adulte :

« Afin de donner plus de poids à cette hypothèse, il est possible de percevoir des impulsions rythmiques du crâne ayant un cycle de 10 à 14 par minute chez l'adulte normal. Ceci requiert une douce palpation proprioceptive. Des enregistrements électroniques corroborent définitivement le fait que cette impulsion est séparée de la respiration et du pouls cardiaque. Ce phénomène est appelé Cranial Rhythmic Impulse ou C.R.I. »¹

Le terme de CRI (IRC en français) apparut pour la première fois sous la plume de John et Rachel Woods en 1961². Ce rythme d'origine cranio-sacrée serait indépendant de la respiration ou de l'activité cardiaque et pourrait être détecté partout dans le corps, mais plus particulièrement dans la sphère cranio-sacrée. Magoun a également ancré le concept et les pratiques crâniennes chez les nourrissons et les enfants. Les techniques seraient à appliquer de la manière la plus précoce possible car les propriétés anatomique, physiologique et biomécanique du crâne du nouveau-né font que l'accouchement est souvent source d'entraves au développement « normal » de l'enfant.

« Le crâne de l'enfant est grandement vulnérable aux forces qui s'exercent durant la phase de travail de l'accouchement. » (p.217)

C.5 Héritage de Fulford

Sources

Nous avons étudié le seul ouvrage co-écrit par Fulford (Fulford & Stone, 1996), ainsi qu'un ouvrage qui collecte certains de ses travaux (Fulford & Cisler, 2003)³.

Apports conceptuels

Fulford décrit l'activité des tissus en termes énergétiques ; de manière plus globale, chaque individu est plus ou moins « radiant », dégage une énergie plus ou moins importante avec laquelle le praticien peut travailler, les enfants en dégageant plus que les adultes :

1 Magoun H.I., *L'ostéopathie dans la sphère crânienne*, Spirales, 1994., p.25.

2 Chaitow L., *Cranial Manipulation: Theory and Practice : Osseous and Soft Tissue approaches*, Elsevier, 2005.

3 Fulford R.C., Stone G., *Dr. Fulford's Touch of Life: The Healing Power of the Natural Life Force*, Pocket Books, 1996.

Fulford R.C., Cisler T. A., *Are We On The Path : The Collected Works of Robert C. Fulford*, Cranial Academy, 2003.

« Adults emit less energy than children ; they give back little while you give them everything, which causes me to feel depleted. Children, who are more radiant, don't absorb my energy in the same way. »¹.

Cette énergie proviendrait pour chacun d'entre-nous d'une source universelle :

« Every human on this earth, regardless of age, race, or nationality, is a completely pure being, because each and every one of us receives our energy from the same universal source »².

Il reprit notamment le concept de « *breath of life* » de Sutherland, mais sans revendiquer de filiation. Le corps humain serait selon lui parcouru par quelque chose qu'il nomme « *the life field* »³ ou encore « *the life energy* »⁴, composé d'énergie électromagnétique et existant également en dehors du corps, qu'il appelle « *the natural life force* » :

« *The life field, which envelops and surrounds the body, is composed of electromagnetic energy. This energy also exists within the body, in a form I call the life force* »⁵.

Il serait possible d'agir sur cette force de vie par l'intermédiaire des techniques qu'il pratiqua et enseigna, l'énergie de vie étant manquante lorsque l'on en a le plus besoin : « *your life energy is weakened at a moment when you need it most* »⁶.

Il subodora une dimension énergétique aux fascias, ces derniers pouvant selon lui garder en mémoire tout traumatisme :

« *When trauma strikes (physical or emotional), the electric field of the fascia is shocked into a sink. (...) We can substitute the word fascia for the word field : then we have a better understanding of the process* »⁷.

Cela n'est pas sans rappeler les concepts, dotés de noms un peu différents, que l'on retrouve dans la fasciathérapie méthode Danis Bois, la biokinergie ou les fondements de la kinésiologie appliquée.

C.6 Héritage de Becker

Sources

Nous avons étudié les deux ouvrages regroupant les apports conceptuels de Becker à l'ostéopathie crânienne ; s'il participa à l'écriture du premier, le second contient un certain nombre de conversations avec des élèves ou collègues, retranscrites :

- Rollin E. Becker, *Life in Motion: The Osteopathic Vision of Rollin E. Becker*, Stillness Press, 1997
- Rollin E. Becker, *The Stillness of Life: The Osteopathic Philosophy of Rollin E. Becker, D. O.*, Stillness Press, 2000.

1 Fulford & Stone , 1996, *op.cit.*, p.17.

2 *Ibid.*, p.161.

3 *Ibid.*, p.22.

4 *Ibid.*, p.42.

5 *Ibid.*, p.29.

6 *Ibid.*, p.42.

7 Fulford R.C., Cisler T.A., *Are We On The Path : The Collected Works of Robert C. Fulford*, Cranial Academy, 2003, p.36.

Nous avons également réussi à nous procurer une source princeps : il s'agit de l'article de Rollin E. Becker, *Be Still and Know*, article présenté en septembre 1965 à Philadelphie en guise de « *Sutherland Memorial Lecture* » et édité dans *The Cranial Academy Newsletter* de Décembre 1965.

Apports conceptuels

Becker reprit les concepts suivants de Sutherland en leur apportant quelques modifications.

- La fluctuation involontaire du LCR comme phénomène primaire à un rythme selon lui de 10 à 14 fois par minute (soit la même fréquence que celle décrite par Magoun quelques décennies plus tôt ; c'est bien Magoun qui le premier quantifia le rythme) :

*« The inherent involuntary craniosacral fluctuation of the cerebrospinal fluid and the total lymphatic system at a rate of 10 to 14 times per minute in health, in rhythmic motility and mobility. »*¹

Il nomme cette fluctuation de la même manière métaphorique que Sutherland, la « marée » (*the tide*²). Il est possible de contrôler et d'agir sur la circulation du LCR :

*« The cerebrospinal fluid tide can be used and controlled by modifying its existing rhythmic pattern, bringing its fluid movement (with its inherent Breath of Life) down to and through a stillpoint. »*³

- L'immobilité de la vie (*Stillness of Life*). Au sein de la marée, il y aurait parfois de l'immobilité, hélas palpable seulement indirectement.

*« It is time to refer to something else that Dr. Sutherland gave us in developing our understanding. This is the stillness of the Tide - not the up-and-down fluctuation of the waves of the Tide but the Stillness found at the fulcrum point within the Tide. There is a Potency within this stillness. »*⁴

Il incorpora également de nouveaux concepts :

- le *grand mouvement de marée (the large tide)*, lent mouvement cyclique sur lequel il est possible et souhaitable d'agir, par des techniques manuelles, pour le ramener vers son point d'équilibre (le fulcrum de Sutherland), et qui se manifeste 6 fois sur une période de 9 minutes :

*« A large tide-like motion and movement that occurs about six times in a nine-minute period of time, a fluctuant mechanism, taking approximately one and a half minutes for each rhythmic cycle. I first noticed this large tide within my patients ten years ago, and I have no idea as to its source or its basic nature. It is a more massive-feeling tide with a gradual, welling expansion of the whole body physiology and a gradual, receding movement to be followed by another gradual, massive expansion in rhythmic balance interchange within and throughout the total body physiology. »*⁵

- La *physiologie corporelle (body physiology)*. L'habileté palpatoire doit permettre de saisir

1 Becker R.E., *Life in Motion: The Osteopathic Vision of Rollin E. Becker*, Stillness Press, 1997, p.54.

2 *Ibid.*, pp.220-221.

3 *Ibid.*, p.96.

4 Becker, 1997, *op.cit.*, pp.29-30.

5 *Ibid.*, p.54.

cette dernière :

« *I realized I would have to develop a type of palpatory skill whereby I could hear what the body physiology had to say instead of me telling it what to do* *Life in Motion* »¹.

La physiologie corporelle serait l'ensemble des cellules et liquides du corps humain dont la structure est modifiée par l'environnement extérieur :

« *Body physiology is a collection of living cells bathed in moving fluids, whose biodynamic structure is modified when force is fused with body physiology* »² Cette physiologie corporelle est nommée de manière métaphorique le *Partenaire Silencieux (Silent Partner)*, base de la santé de l'être humain :

« *Body physiology is the silent partner and the foundation for health within the total human being* »³.

- Les *potentiels biodynamiques (biodynamic potencies)*. Au sein du corps humain, ce sont des forces naturelles, autorégulatrices, issues du « Souffle de vie », qui circulent autour d'un point d'appui, le *fulcrum*. Elles sont définies ainsi par Sills qui rapporte les travaux de Becker : « *the inherent forces that maintain order, integrity, and homeostatic balance* »⁴.
- L'existence de points d'appuis (ou *fulcrums*) à l'extérieur du corps, et non plus seulement à l'intérieur du corps comme l'avancéait Sutherland :

« *My impression, after examining her, is that she is operating from a fulcrum, if you can call it that, that is about two feet anterior to her physical anatomy and located in space opposite her lumbar area.* »⁵, qu'il nomme parfois « *the silent point* ».

C.7 Héritage de Frymann

Sources

Frymann n'a pas écrit d'ouvrage elle-même⁶, mais elle a participé à un certain nombre de conférences dont les contenus ont été parfois rapportés textuellement. Elle a également écrit des articles. Nous avons pris connaissance de l'existence d'un recueil de ses travaux trop tardivement pour y avoir accès dans les temps impartis pour ce rapport : Hollis King, *The Collected Papers Of Viola M. Frymann, DO : Legacy of Osteopathy to Children, American Academy of Osteopathy, 1998*⁷.

Nous avons donc étudié deux de ses textes :

- Viola Frymann, *Introduction - Proceedings of the International Research Conference Celebrating the 20th Anniversary of the Osteopathic Center for Children, American Academy of Osteopathy, 2002, p.7 ;*

1 *Ibid.*, pp.141-142.

2 *Ibid.*, p.275

3 *Ibid.*, p.240.

4 Sills F., Menzam C., *Foundations in Craniosacral Biodynamics*, North Atlantic Books, 2011 p.209.

5 *The Teachings of Rollin Becker, D.O - Cranial Academy News Letter*, Mai 1999, p.7.

6 Elle est 3ème co-auteur de Issartel L., Issartel M., Frymann V., *L'ostéopathie exactement*, Robert Laffont, 2005.

7 Afin de nous procurer les travaux de Viola Frymann, nous avons contacté l'*American Osteopathic Association* (qui a publié par l'intermédiaire de son journal certains de ses travaux), la *Cranial Academy* et l'*Osteopathic Center for children* dans lequel elle travaille.

- Viola Frymann, *Qui y a-t-il dans un nom ?* Dans Christian Defrance de Tersant, *Philosophie ostéopathique*, support des cours du collège européen d'ostéopathie eurostéo 1988, pp.9-13.

Nous avons également parcouru les archives numériques du Musée de médecine ostéopathique¹ de Kirskville et nous sommes appuyés sur certains des documents que nous citerons au besoin en note de bas de page.

Apports conceptuels

Autour de 1962, Frymann appliqua les principes et la pratique de l'ostéopathie non spécifiquement crânienne aux enfants, mais il lui fallut vingt ans pour réussir à convaincre les adultes de la pertinence de cette application. Elle publia une étude en 1966 où elle prétend avoir mis en évidence que sur 1250 nouveaux-nés, 80 % avaient vécu un « *traumatisme de naissance* » qui chez 10 % pourrait avoir des conséquences graves dans la vie future de l'enfant s'il n'était pas traité par l'ostéopathie².

C.8 Héritage de Upledger

Sources

Upledger a écrit dans les années 2000 un certain nombre d'ouvrages. Nous avons étudié :

- John E. Upledger, *CranioSacral Therapy: What It Is, How It Works*, North Atlantic Books, 2008.
- John E. Upledger, *Somato Emotional Release: Deciphering the Language of Life*, North Atlantic Books, 2002.
- John E. Upledger, *Libération Somation-Émotionnelle et Au-delà*, Verlaque, 1990.
- John E. Upledger, *Cell Talk – Transmitting Mind into DNA*, North Atlantic Books, 2010 (2003).
- John E. Upledger, Jon D. Vredevoogd, *La thérapie cranio-sacrée*, Tome 1, Satas, 1995.

Nous avons également étudié un document rédigé par Upledger qui compile toutes les recherches mais aussi tous les principes de la thérapie cranio-sacrée. Ce document existe en langue anglaise : John Upledger, *CranioSacral Therapy Research*, The Upledger Institute International, 1995, *accessible en ligne* (cf. webographie), traduit et publié en français par Alain Croibier ; J.E. Upledger, *La recherche et les observations soutiennent l'existence d'un système cranio-sacré*, ApoStill n°13, 2003.

Apports conceptuels

En 1971, il rencontra Delbert, patient qui « *probably was a patient sent from God !*³ » car ce dernier

1 Site du [Musée de médecine ostéopathique](#).

2 Frymann V.M., *Relation of disturbances of craniosacral mechanisms to symptomatology of the newborn: study of 1,250 infants*, The Journal of the American Osteopathic Association. (1966) June ; 65, 1059.

3 Upledger, 2006, *op.cit.* p.133.

lui permettra de découvrir la *craniosacral therapy*. Lors de l'intervention chirurgicale du cou de ce patient souffrant de dystrophie cutanée des deux pieds, Upledger fut chargé de maintenir la dure-mère, protégeant la moelle épinière, la plus immobile possible. Il décrit dans son autobiographie qu'il éprouva des difficultés à maintenir la dure-mère, celle-ci étant parcourue d'un mouvement rythmique régulier de huit cycles par minute qui ne correspondait ni à la fréquence cardiaque ni à la fréquence respiratoire enregistrée du patient. Il déclara concernant ce rythme :

« *We didn't know it at the time, but what we were seeing was the rhythm of cerebrospinal fluid pumping through the craniosacral system. The system itself hadn't even been named yet.* » (Upledger, 2006, p.134).

Il déclara plus longuement au sujet de cette expérience avoir vu

« *la dure-mère intacte au niveau cervical moyen se bomber et se rétracter rythmiquement dans le champ opératoire comme le volume de fluide cérébro-spinal qu'elle contenait était augmenté et diminué 8 fois par minute. Personne dans la salle d'opération ne put répondre aux questions que l'observation de cette activité posait. Le rythme de 8 cycles par minute était différent de celui de la respiration du patient comme en témoignait l'appareil de ventilation auquel il était relié, et était radicalement différent de la fréquence cardiaque comme le montrait le monitoring.* »¹

Plus tard, il établit la fréquence du rythme crânio-sacré entre 6 à 12 contractions par minute. Ce rythme serait palpable par un praticien sur n'importe quelle partie du corps d'un patient sain. Il donna plusieurs techniques permettant d'influencer ce rythme.

Quelques années plus tard il suivit des cours à la *Cranial Academy* explicitant le concept de mobilité crânienne de Sutherland. Il déclara que pendant ces cours, « *Gradually, I realized that I was feeling energy and spirit, as opposed to something merely physical* » (Upledger, 2006, p.179).

Selon lui, ces recherches permirent d'ancrer scientifiquement tous les constituants du modèle de Sutherland, hormis une chose : la source du MRP. Il postula pour cela un autre modèle qu'il nomme *Pressurestat Model* (où modèle pression-tension) :

« *Our research has largely supported this model, with the exception of the source of the rhythmic motion. We propose an alternative explanation that we call the « Pressurestat Model ». In this model the brain does not actually expand and contract. Rather, it passively responds to hydraulic forces. We hypothesize that the production of cerebrospinal fluid within the ventricular system of the brain is significantly more rapid than its reabsorption back into the venous system within the cranium. (...)* »²

Upledger abandonna le modèle de contraction rythmique du cerveau comme force motrice principale du MRP et proposa un modèle basé sur un système de pression : la pression du LCR au sein du compartiment méningé varierait et rendrait possible le MRP. À partir de cette différence, il fonda alors une pratique qu'il nomma *CranioSacral Therapy* (thérapie crânio-sacrée en français) qu'il définit ainsi :

« *CranioSacral Therapy (CST) is a gentle, hands-on method of wholebody evaluation and treatment that may have a positive impact on nearly every system of the body. (...) CST helps*

1 Upledger J.E., *La recherche et les observations soutiennent l'existence d'un système crânio-sacré*, ApoStill n°13, 2003, traduit et publié en français par Alain Croibier.

2 Upledger J.E., *Somato Emotional Release: Deciphering the Language of Life*, North Atlantic Books, 2002, pp.6-7.

*normalize the environment of the craniosacral system, a core physiological body system only recently scientifically defined. The craniosacral system extends from the skull, face, and mouth down to the sacrum and coccyx. It consists of a compartment formed by the dura mater membrane, the cerebrospinal fluid contained within, the systems that regulate the fluid flow, the bones that attach to the membranes, and the joints and sutures that interconnect these bones. »*¹

La thérapie crânio-sacrée diffère selon Upledger de l'ostéopathie crânienne en plusieurs points, parmi lesquels :

- la qualité du toucher qu'elle délivre, qui est beaucoup plus doux : « *the manipulations used in cranial osteopathy are often heavier and more directive* »² ;
- l'élément anatomique cible de la pratique, qui est, selon Upledger, les sutures crâniennes pour l'ostéopathie, et la dure-mère pour la CST :

*« osteopathy remains focused on the sutures of the skull », CST « focuses on the dura mater membrane system as the primary cause of dysfunction. The bones of the skull are involved only as they serve as « handles » for the practitioner to use to access and affect the membrane system that attaches to those bones »*³

Upledger fonda également la *Somato Emotional Release*® (SER, libération somato-émotionnelle en français), qui n'est selon lui « pas seulement le fruit de considérations intellectuelles⁴ » mais aussi d'expériences, en particulier réalisées sur des enfants autistes dans les années 70 à l'école d'ostéopathie du Michigan aux côtés du Dr. Zvi Karni⁵. Il s'agit d'intégrer une dimension émotionnelle à l'approche somatique de toute pathologie ou traumatisme. La SER est

*« the expression of emotion that, for reasons deemed appropriate by some part of a person's nonconscious, has been retained, suppressed and isolated within the soma »*⁶.

Techniquement, il s'agit d'une pratique manuelle :

*« The SER process is initiated by hands-on communication between the therapeutic facilitator and the client. It is the result of meaningful and intentioned touch. »*⁷,

qui cible notamment les fascias. Il propose le concept de *kyste d'énergie*, qui désigne une accumulation d'énergie néfaste dans le corps humain suite à un choc traumatique d'origine externe, mais qui peut-être aussi d'origine émotionnelle, « spirituelle » (*sic*) génétique, *etc.*⁸ Ce kyste entraînerait une cessation ou une modification du rythme crânio-sacré, qu'il serait nécessaire de rétablir.

Upledger évoqua également la pertinence et la possibilité d'un *toucher compassionnel*

1 Upledger J.E., *CranioSacral Therapy: What It Is, How It Works*, North Atlantic Books, 2008, p.1.

2 *Ibid.*, p.6.

3 *Ibid.*, p.6.

4 « *The concept of SRE did not arise from purely intellectual considerations* », 2002, *op.cit.* p 14.

5 Upledger, 2002, *op.cit.*

6 *Ibid.*, p.13.

7 *Ibid.*

8 Upledger, 1991, *op.cit.*

(*Compassionate Touch*), la compassion étant communicable par le toucher¹. Dans ce dernier ouvrage, il énonça « *the new paradigm for understanding the link between our minds and bodies* »² qu'il appela *langage cellulaire* (*Cell talk*). Il décrivit ainsi cette approche :

« *His paradigm involves understanding how this communication can lead to better health. His unique approach explains the powerful effect that cell talk can have on patients with cancer, heart disease, and other disturbances.* »³

C.9 Héritage de Boyd

Sources

Nous avons consulté l'ouvrage que Boyd consacre à la technique crânienne qu'il a lui-même inventée : Robert Boyd, *An Introduction to Bio Cranial Therapy*, International Bio Cranial Academy, 1988 ainsi que pour plus de précisions un de ses textes publié dans un recueil de textes d'ostéopathes : *The Institute of classical osteopathy, Year Book 1998, Russell John White (éditeur) - Introduction To Bio Therapy by Robert Boyd, p.10.*

Apports conceptuels

Boyd inventa la thérapie bio-crânienne (initialement en anglais *Bio Cranial Therapy*, puis renommée par lui-même *Bio Craniopathy*) en s'appuyant sur les découvertes par Sutherland du MRP⁴ et du concept crânien dans son ensemble. Le premier livre qu'il consacra à cette technique fut publié en 1988⁵. Il distingua son approche des autres approches crâniennes, sans rejeter pour autant le modèle conceptuel de Sutherland :

« *Bio Craniopathy which has, as its core basis, a philosophical understanding based on the existence of a moving mechanism first suggested by the American Osteopath, Dr. William Garner Sutherland. There is nothing new about that, insofar as much existing cranial work is based on Sutherland's original discovery. What is new, however, is that the ideas underpinning Bio Craniopathy predicate a specific objective, anatomically and physiologically, which must be achieved for all of us.* »⁶

Il évoqua des concepts déjà décrits par d'autres ostéopathes, mais sans les citer pour autant, comme le concept de « *life force* »⁷ (usité par Sutherland puis Fulford) ou d'« *involuntary mechanism* »⁸. Le terme central de sa discipline est selon lui la *fonctionnalité* (*functionality*) qu'il définit ainsi :

« *It is relevant to what we do and, to a significant extent, who we are. It is the level at which we perform in the turbulent seas of life, about the level at which we exist. It is the measure of our efficiency in our daily tasks* »⁹.

1 Upledger J.E., *Cell Talk – Transmitting Mind into DNA*, North Atlantic Books, 2010 (2003), p.297.

2 *Ibid.*, p.291.

3 *Ibid.*

4 Vidéo de Boyd R., déjà citée.

5 Boyd R., A, 1988.

6 *Ibid.*, ch. 1.

7 *Ibid.*, ch. 2.

8 *Ibid.*, ch. 3.

9 *Ibid.*, ch. 1.

Il affirma que le mécanisme crânien est la source première de la plupart des dysfonctions :

« *the cranial mechanism is the primary source of most dysfunction probably is new and is the subject of this book* »¹.

Il revendiqua d'adhérer à ce qu'il nomme la *loi du vitalisme*², décrite par le philosophe spiritualiste H. Bergson, et de l'incorporer au sein de la *Bio Craniopathy* :

« *the human organism possesses the inherent ability to adjust, regulate, and heal itself* » et
« *there is a 'flow', an immutable force, arguably a spiritual element, part of the great Universal Principle of which Man is but a part* »³.

Un autre concept central de Boyd est celui de *Master System* (que nous traduisons par *système-maître*), le mécanisme qui permettrait de contrôler l'organisme, dont dépendrait tous les autres systèmes (circulatoire, locomoteurs, endocriniens, neurologiques *etc.*). Le but de la *Bio Craniopathy* est de corriger ce *Master System*⁴.

C.10 Héritage de Sills

Sources

Nous n'avons pas eu de difficulté à accéder à ses deux ouvrages consacrés au sujet qui nous concerne :

- Franklyn Sills, *Craniosacral Biodynamics*, North Atlantik Books, 2001 ;
- Franklyn Sills, Cherionna Menzam, *Foundations in Craniosacral Biodynamics* (2 volumes), North Atlantic Books, 2011-2012.

Apports conceptuels

Sills a défini ainsi sa pratique dans son premier ouvrage :

« *Craniosacral biodynamics is an energy medicine, which attempts to align us to the deepest wellspring of life* »⁵.

Dans l'ouvrage qu'il a co-écrit avec Cherionna Menzam (par ailleurs thérapeute prénatale et praticienne de *birth therapy*)⁶, il a décrit – particulièrement dans les trois premiers chapitres du premier volume – les concepts de base (qu'il nomme *Basic Biodynamic Unfoldments*) de la thérapie cranio-sacrale biodynamique⁷, dans la continuité de la terminologie déployée par Sutherland et Becker (pour ceux notés d'une astérisque) :

- La *tranquillité dynamique* (*the Dynamic Stillness**) :

« *In this approach, the practitioner's primary orientation is to the forces at work in and*

1 Russell John White (Eds.), *The Institute of classical osteopathy, Year Book*, 1998, *Introduction To Bio Therapy* by Boyd R., p.10.

2 *Ibid.*, p.10.

3 *Ibid.*, p.10.

4 Site du *BioCranial Institute*, *op.cit.*

5 Sills F., *Craniosacral Biodynamics*, North Atlantik Books, 2001, p.XVIII du volume 1.

6 Sills F., Menzam C., *Foundations in Craniosacral Biodynamics* (2 volumes), North Atlantic Books, 2011. Sur Madame Menzam, voir son [site](#).

7 *Ibid.*, p.39.

around the human system and to the Dynamic Stillness from which they emerge. »¹

- Le *souffle de vie (the Breath of Life*)*. Il reprit la définition donnée par Sutherland, qu'il résuma ainsi :

« its unerrig potency and shifted from analysis and mechanical technique to an orientation to the inherent forces that facilitate healing »².

- La *grande marée (the Long Tide*)*,

« as the tidal body, a vast body of subtle form and motion that upholds all of life »³,

qui est équivalent selon lui au Taï Chi, et qui s'exprime dans le rythme respiratoire de manière cyclique et régulière.

- Le *corps marémoteur (the tidal body)* réfère quant à lui :

« to the wider tidal presence of the Long Tide as the root of primary respiration within which the midline, oredering matric, fluid body, and bodymind system are suspended and breathed. »⁴

- La *matrice de commande (the Ordering Matrix)*, *« a quantum field of coherency that is generated and organized by the Breath of Life and Long Tide »⁵.*

- La *ligne médiane (The Midline)*, *« In the ordering matric, an organizing and orienting quantum-level midline is generated »⁶.*

- Boyd semble préférer parler de système respiratoire primaire plutôt que de mécanisme respiratoire primaire :

As a biodynamic orientation to the work has developed, the concept of a primary respiratory mechanism has given way to a wider understanding of primary respiration that is more holistic and universel in nature »⁷.

Il a repris également le concept d'IRC ainsi que, dans le volume 2, les principes plus mécaniques développés par Sutherland (mobilité involontaire du sacrum, des os du crâne, concept de membrane de tension réciproque).

1 *Ibid.*, p.1.

2 *Ibid.*, p.11.

3 *Ibid.*, p.21.

4 *Ibid.*, p.33.

5 *Ibid.*, p.39.

6 *Ibid.*, p.39.

7 *Ibid.*, p.9.

D Analyse des résultats

D.1 Synthèse des concepts de Sutherland repris par ses continuateurs

Le tableau ci-dessous permet d'avoir une synthèse des concepts de Sutherland repris par les différents continuateurs dont nous avons précédemment analysé les écrits.

Tableau 1 - Concepts de Sutherland repris par ses continuateurs.

Concept de Sutherland \ Continuateur	Lésion	MRP	Mob cerveau	Mob os	Sutures	Membranes	LCR	Sacrum	Souffle de vie	Marée	Fulcrum	Lumière liquide	Transmutation	Force puissante de vie
Stone	≠	≠	≠	≠			≠	≠	≠					
Magoun	=	=	=	=	=	=	=	=	~		=			
Fulford									≠					
Becker	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	≠			
Frymann	=	=	=	=	=	=	=	=						
Upledger	=	≠	=	=	=	≠	≠	=						
Boyd	=	≠	=	=	=	≠	≠	=						
Sills	≠	≠	≠						≠	≠	≠		≠	

Le sigle = indique que le concept est repris par le continuateur sous une forme quasi-identique à celle de Sutherland ;

le sigle ≠ indique que le concept est repris par le continuateur sous une forme différente de celle de Sutherland ;

le sigle ~ indique que le concept est repris par le continuateur dans certains de ses textes et rejeté dans d'autres ;

lorsque aucun sigle n'est mentionné, le concept n'est pas repris par le continuateur.

D.2 Synthèse des concepts et pratiques développés par Sutherland et ses continuateurs

Le tableau 2 ci-dessous permet d'ordonner le développement conceptuel de l'ostéopathie, le nom du personnage qui lui est associé et le nom de la pratique sous-tendue.

Tableau 2 - Synthèse des principaux concepts et pratiques associées développés par Sutherland et ses continuateurs.

Date	Concepts	Concepteurs	Nom des pratiques
XVIIIème s. 1882	<i>Inherent brain and spinal cord motion</i> <i>Brain motion is primary to lung motion</i> <i>Dural motion</i> <i>Cranial bone motion</i> <i>Spirituos fluid</i>	Swedenborg	
1892	Importance du rôle du LCR Lésion	Still	Ostéopathie
1936	Origine vertébrale des os du crâne Degrés de liberté entre les os du crâne	Weaver	Ostéopathie crânienne
1939 (1899)	MRP : - mobilité inhérente cerveau et moelle épinière - mobilité articulaire crânienne et faciale (sutures non totalement fusionnées) - membranes de tension réciproque - importance de la circulation du LCR - mobilité involontaire du sacrum Lésion crânienne ou contrainte articulo-membranaire	Sutherland	Ostéopathie dans le champ / la sphère crânienne
1943-1948	Souffle de vie, marée, fulcrum, lumière liquide, transmutation, force puissante de vie	Sutherland	Ostéopathie crânienne
1947-1954	Énergie vitale Énergie du cerveau / ondes vibrantes rythmiques du cerveau	Stone	Thérapie par polarité
1951	Quantification du MRP Traitement des nourrissons et des enfants	Magoun	Ostéopathie dans le champ (ou la sphère) crânien(ne)
1961	Impulsion rythmique crânienne	Woods	
1966	Traumatisme de la naissance et ostéopathie des nourrissons et enfants	Frymann	Médecine ostéopathique
Années 1970	Modèle pression-tension Quantification du MRP	Upledger	Thérapie cranio-sacrée
1988	<i>Master System</i> Vitalisme	Boyd	Thérapie bio-crânienne
1996	<i>Life energy / Natural life forces / Life field</i> Dimension énergétique des fascias	Fulford	Ostéopathie crânienne <i>Fulford percussor</i>
1997-2000	Grande marée Partenaire silencieux Potentiels biodynamiques	Becker	Ostéopathie crânienne
2001-2012	<i>Midline</i> <i>Ordering matrix</i>	Sills	Thérapie crânio--sacrée biodynamique

Remarque : nous avons eu recours à la terminologie française uniquement lorsque des textes des continuateurs contenant ces termes ont été traduits depuis l'anglais en langue française.

E Synthèse

Au gré des concepts énumérés ci-dessus, il est important de savoir lesquels sont évoqués dans les programmes de formation d'aujourd'hui et si les organisations professionnelles ou scientifiques d'ostéopathes les relayent et les enseignent. Afin de jauger ce point, nous avons consulté les sites internet des principaux organismes de formation de pratiques crâniennes dans le monde ainsi que les principales organisations professionnelles de praticiens crâniens identifiés dans notre partie sur la place disciplinaire de l'ostéopathie crânienne.

Il y a actuellement deux grandes approches conceptuelles des pratiques crâniennes, tant à l'échelle française qu'internationale qui s'inscrivent dans la continuité des enseignements de Sutherland :

- une approche que l'on pourrait qualifier de « biomécanique »¹ et qui tend à valider scientifiquement ses concepts. Les principales institutions et organismes de formations l'illustrant sont en France la *Société européenne d'ostéopathie crânienne* et dans le monde l'*Osteopathic cranial academy*. Cette approche s'appuie notamment sur les enseignements de Sutherland première période, Magoun, Frymann et Upledger ;

- une approche qui se qualifie elle-même de « biodynamique » (depuis Becker, 1997) et qui ne tend pas ou très peu à valider scientifiquement ses concepts. Il n'existe pas réellement d'institutions et d'organismes de formation la représentant, mais plutôt diverses « chapelles » à l'image du *Centre d'enseignement de thérapies manuelles et énergétiques* et la Faculté francophone d'enseignement modèle biodynamique en ostéopathie, en France métropolitaine. Sur le plan international, on parlera de la *Biodynamic Craniosacral Therapy*, l'*Association of North America*, le *Becker Institute*, le *BIO Cranial Institute* ou encore l'*International Institute of Craniosacral Balancing*. Sutherland seconde période, puis Sills, Boyd, Becker et Fulford forment la colonne de cette approche « bio-dynamique », qui ne démontre pas de volonté d'inscrire ses travaux dans une démarche scientifique et fait régulièrement appel à des concepts mystiques. Dans un article de 2005 intitulé *Le modèle biodynamique de l'ostéopathie dans le champ crânien*², l'auteur fait remonter l'héritage historique de ce modèle à la médecine fluidique d'Hippocrate et sa conception ternaire corps/esprit/âme. L'article ancre surtout ce modèle, pourtant bimillénaire et dépassé, dans la pratique et la philosophie de trois ostéopathes ayant porté leur attention sur les capacités d'autoguérison des patients : Andrew Taylor Still, William Garner Sutherland et James S. Jealous (1943-).

1 Les qualifications utilisées pour ces approches (biomécanique et biodynamique) ne sont pas de notre fait mais d'ostéopathes crâniens eux-mêmes. Voir McPartland J.M. et Skinner E., *The biodynamic model of osteopathy in the cranial field*, Explore (2005) Jan. 1(1).

2 *Ibid.*, p.1.

La place disciplinaire de l'ostéopathie crânienne

A *Distribution de la pratique*

A.1 Méthode de recherche documentaire

Nous avons voulu rendre compte de la fréquence du recours à l'ostéopathie crânienne chez les ostéopathes et/ou du nombre d'ostéopathes formés à ces techniques. À cette fin, nous avons recensé les documents publiés ou issus de la littérature « grise ». Les sources documentaires épluchées par nos soins furent celles-ci :

- MEDLINE : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- OSTMED.DR : <http://www.ostmed-dr.com/>
- *Osteopathy Research Web* : <http://www.osteopathic-research.com/>
- *Google Scholar* : <http://scholar.google.fr>
- *International Journal of Osteopathic Medicine (IJOM)* : <http://www.journalofosteopathicmedicine.com/>
- Ostéopathie-France : <http://www.osteopathie-france.net/>

En fonction des possibilités permises par les moteurs de recherche (opérateurs booléens acceptés ou non, recherche dans le titre et/ou les mots-clés, *etc.*) et selon le nombre d'occurrences, nous avons employé de manière non prédéterminée les mots-clés suivants (*cf.* B Annexe 2 pour plus de détails concernant les modalités de recherche).

Sites anglophones : « *osteopathic practice* », « *use of osteopathic* », « *osteopathy teaching program* », « *osteopathic treatment approaches* », « *osteopathy survey* ».

Pour le site francophone : « *pratiques en ostéopathie* », « *pratiques ostéopathiques* », « *utilisation des techniques ostéopathiques* », « *programmes d'ostéopathie* », « *programmes en ostéopathie, techniques crâniennes* ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **accès** : document accessible en intégralité directement ou après sollicitation auprès des auteurs, si ces derniers s'avéraient joignables ;
- **contenu** : au moins une partie de l'étude permettait d'évaluer la fréquence du recours et/ou de l'apprentissage à/de l'ostéopathie crânienne ;
- **langue de publication** : français ou anglais ;
- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non-inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **résumé** : non accessible en ligne ;
- **contenu** : étude ne portant pas au moins partiellement sur l'ostéopathie crânienne ;
- **langue de publication** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion a été :

- **Niveau 1** - Lecture du titre → article retenu ou non
- **Niveau 2** - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 9 août 2015.

A.2 Résultats

Ci-dessous sont présentés les articles retenus par ordre chronologique de publication, après application des critères de sélection.

- **Wilkinson *et al.* (2015)¹**

La participation à l'étude fut proposée à 278 membres affiliés au *Sutherland Cranial College of Osteopathy* (SCCO) pratiquant l'ostéopathie dans le champ crânien. Les participants eurent à remplir un questionnaire après avoir traité consécutivement dix patients. Cinquante-huit praticiens participèrent, soit environ un quart des praticiens sollicités. Les questionnaires furent renvoyés pour 530 patients âgés d'1 à 89 ans. Les problèmes de santé les plus représentés furent les douleurs et raideurs musculo-squelettiques (69%) et des troubles digestifs ou coliques chez des bébés (13%). La plupart des patients firent l'objet de techniques crâniennes (94,8%). Les trois autres techniques les plus utilisées furent les techniques de traitement de tissus mous, les techniques articulaires et les techniques de *strain-counterstrain* / fonctionnelles / relâchement myofascial sur respectivement 21, 20,8 et 18,9 % des patients.

- **Burke *et al.* (2013)²**

L'étude concernait les membres de l'*Australian Osteopathic Association*, soit à environ 90 % des ostéopathes australiens. Soixante quatorze ostéopathes participèrent à l'étude, ce qui représente 3,4 %

1 Wilkinson J., Thomas K.J., Freeman J.V., McKenna B., *Day-to-day practice of osteopaths using osteopathy in the cranial field, who are affiliated with the Sutherland Cranial College of Osteopathy (SCCO): A national survey by means of a standardised data collection tool*, International Journal of Osteopathic Medicine (2015) 18, 13e21.

2 Burke S.R., Myers R., Zhang A.L., *A profile of osteopathic practice in Australia 2010–2011: a cross sectional survey*, BMC Musculoskeletal Disorders. (2013) ; 14:227.

des membres de l'association (ce qui est somme toute faible, et entraîne un tri potentiel des répondants). Finalement, 54 ostéopathes collectèrent les données de 799 patients. Les ostéopathes durent notamment préciser quelles modalités thérapeutiques avaient été utilisées auprès de chaque patient au cours d'une seule consultation. Le nombre moyen de types de traitement utilisés fut de quatre. Des techniques dites crâniennes, et définies comme telles -«*system of treatment using the primary respiratory mechanism (and balanced membranous tension)*»-, furent utilisées auprès de 226 patients, soit sur 6,6 % du nombre total de patients inclus dans l'étude.

- **Fawkes et al. (2010)¹**

Nous avons précédemment décrit cette étude (cf. Les différents courants) qui montre que sur 342 ostéopathes du Royaume-Uni, les « *pratiques crâniennes* » font partie des techniques les plus utilisées par les ostéopathes, ceci sur 25,8 % des patients inclus dans l'étude.

- **Cameron (1999)²**

Les ostéopathes inclus dans l'étude reçurent des questionnaires (dans leur langue natale, est-il précisé) visant à évaluer les types d'enseignements reçus pendant leur formation, et à savoir si ces enseignements étaient appliqués ensuite dans leur pratique. Des ostéopathes de différents pays du monde³ furent inclus dans l'étude après sollicitation téléphonique ou par messagerie informatique entre 1996 et 1998. En fonction des données socio-démographiques de la profession selon les pays, l'auteur tenta de constituer des groupes représentatifs (en fonction du genre, du niveau d'éducation et de la localisation géographique) et sélectionna par randomisation les ostéopathes à contacter.

Nous présentons dans le tableau 3 ci-dessous les résultats concernant la fréquence du recours à l'ostéopathie crânienne et de la fréquence de son apprentissage.

Tableau 3 - Formation en ostéopathie crânienne et utilisation en pratique courante chez des ostéopathes de différents pays.

Localisation géographique	Ont suivi une formation et utilisent les techniques crâniennes	N'ont pas suivi de formation et n'utilisent pas les techniques crâniennes	Ont suivi une formation mais n'utilisent pas les techniques crâniennes	N'ont pas suivi de formation mais utilisent les techniques crâniennes	Nombre de répondants
Australie	21	13	2	0	36
Canada	5	2	0	0	7
Europe	32	3	0	3	38
Royaume-Uni	20	9	0	1	30
États-Unis	6	14	7	0	27

1 Fawkes C., Leach J. et al., *Standardised data collection within osteopathic practice in the UK: development and first use of a tool to profile osteopathic care in 2009*, National Council for Osteopathic Research. (2010).

2 Cameron M., *An international study of osteopathic practice*, thèse pour le master recherche en sciences de la santé de la Victoria University of Technology, 1999.

3 Précisons quand même qu'il s'agit essentiellement de pays capitalisto-chrétiens.

A.3 Analyse et synthèse des résultats

Les résultats des quatre études précédentes sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 - Fréquence du recours à des techniques crâniennes chez des ostéopathes de différents pays.

Année	Pays	Population	Pourcentage de répondants à l'échelle (inter)nationale / de l'organisation / du nombre de sollicités	Pourcentage des patients sur lesquels elles sont appliquées
2015	Divers	Membres affiliés du SCCO	? / 25 % / 25 %	94,8 %
2013	Australie	Membres de l' <i>Australian Osteopathic Association</i>	? / 6,6 % / 6,6 %	3,4 %
2010	Royaume-Uni	Ostéopathes pratiquants	9,4 % / 9,4 % / 9,4 %	25,8 %
1996-1998	Australie	Ostéopathes	? / ? / 56 %	58 %
1996-1998	Canada	Ostéopathes	? / ? / 9 %	71 %
1996-1998	Europe	Ostéopathes	? / ? / 49 %	92 %
1996-1998	Royaume-Uni	Ostéopathes	? / ? / 32 %	70 %
1996-1998	États-Unis	Ostéopathes	? / ? / 35 %	22 %

Les données sur ce sujet sont relativement rares. Les échantillons d'ostéopathes répondants ne sont pas représentatifs de l'ensemble des professionnels même à l'échelle nationale, car il y a un tri sélectif des données pouvant s'opérer, depuis l'effet Hawthorne jusqu'au biais de désirabilité. La fréquence de recours aux techniques crâniennes est très hétérogène en fonction des études, et donc des périodes de temps, de la population questionnée, du questionnaire utilisé qui, il faut le souligner, n'est pas standardisé ; on apprend qu'entre 3,4 et 94,8 % des patients ayant recours à des séances d'ostéopathie reçoivent des techniques crâniennes.

B Le masseur-kinésithérapeute ostéopathe (MKO)

En date du 24 juin 2011, l'Ordre des masseurs-kinésithérapeutes publie un rapport exprimant le souhait que l'ostéopathie soit intégrée dans la formation initiale des masseurs-kinésithérapeutes¹. L'Ordre y distingue nettement les ostéopathes non professionnels de santé des ostéopathes professionnels de santé. Il ne s'agit pas d'une distinction en fonction de la scientificité de la formation et des pratiques professionnelles mais en fonction du statut réglementé ou non des professionnels. Les masseurs-kinésithérapeutes diplômés en ostéopathie seront nommés par la suite MKO.

Des chiffres de 2014 sont disponibles concernant le nombre de MKO en France, par département.

¹ Rapport de la commission ostéopathie de l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes – l'ostéopathie et le statut du masseur-kinésithérapeute ostéopathe, dernière version décembre 2011.

Au niveau national, on compte 7451 MKO soit 9,5 % des kinésithérapeutes¹. Nous ne disposons cependant pas de chiffres concernant le nombre de kinésithérapeutes formés à l'ostéopathie crânienne.

C Cadre législatif d'exercice et de formation

C.1 Historique

Pour un rappel historique de l'évolution du cadre législatif de l'ostéopathie, nous renvoyons à la proposition de loi portant sur la création d'un Haut Conseil de l'ostéopathie et de la chiropraxie enregistrée à la Présidence de l'Assemblée nationale le 21 septembre 2011 (dite proposition de loi Debré)². Elle rappelle notamment que jusqu'en 2002, « *l'exercice de l'ostéopathie et de la chiropraxie était réservé aux seuls médecins, toute autre personne pratiquant ces disciplines relevait de l'exercice illégal de la médecine* ». C'est la loi du 4 mars 2002 qui a permis une pratique plus élargie de l'ostéopathie et qui a donné un cadre réglementaire à cette discipline.

L'enseignement spécifique de l'ostéopathie crânienne est quant à lui strictement interdit entre 2007 et 2008 ; avant 2007, il n'existait pas de législation à son égard :

*« Tout enseignement relatif à une approche viscérale ou cranio-sacrée, à des pratiques se rapportant à la sphère urogénitale ainsi qu'à une pratique de l'ostéopathie chez la femme enceinte est strictement exclu de la formation. »*³

Cet alinéa a été annulé par décision du Conseil d'État en date du 23 janvier 2008 suite au recours n° 304482, 3044833 de l'Association française d'ostéopathie et du Syndicat national des ostéopathes de France⁴ sans que des raisons aient été mentionnées publiquement.

C.2 Formation

Une recherche thématique sur la législation et la réglementation en vigueur sur le site de legifrance.gouv.fr nous permet d'avoir accès aux décrets et arrêtés les plus récents. Il s'agit essentiellement d'autorisations d'agrément délivrés pour une durée de 5 ans à différentes écoles suite à la mise en application à compter de septembre 2015 de l'arrêté du 12 décembre 2014 et du décret n°2014-1043 du 12 septembre 2014 relatifs à la formation en ostéopathie. La formation est désormais fixée à 4860 heures en cinq années et réparties en sept grands domaines d'enseignement. Rien n'est dit spécifiquement concernant l'ostéopathie crânienne.

La proposition de loi Debré n'évoque à aucun endroit l'ostéopathie crânienne et n'a pour l'heure (septembre 2015) pas été votée.

Cette proposition de loi est motivée notamment par :

1 Agence régionale de santé Rhône-Alpes, [État des lieux de la profession de masseurs-kinésithérapeutes en région Rhône-Alpes](#), juillet 2014, p.9, Ce document a été trouvé grâce au travail de fin d'étude de P.-O. Casteran, *Enquête sur la pratique ostéopathique par les masseurs-kinésithérapeutes*, IFMK du CHU de Grenoble, en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute, 2014.

2 [Accessible en ligne](#).

3 Journal Officiel n° 73 du 27 mars 2007, p. 5687, texte n° 43, article 3.

4 Relayé sur le [site d'Osteopathie France](#).

- la démographie importante des praticiens (un ostéopathe pour moins de 3000 habitants en France, en 2015) comparativement aux autres pays ;
- le coût élevé des formations (entre 7000 et 8000 euros par an, selon l'IGAS) ;
- l'existence d'un flou concernant l'encadrement des écoles et praticiens.

C.3 Pratique

Les ostéopathes n'ont pas le droit de pratiquer un certain nombre d'actes s'ils ne sont pas « *soumis à diagnostic médical préalable de non contre-indication* ». Parmi ces actes, on note les « *manipulations du crâne* »¹.

D Cadre de formation

D.1 Dans le monde

Dans son rapport de 2010² l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) distingue deux types de programme de formation :

- ceux à destination des non professionnels de santé qui s'étendent en moyenne sur cinq ans avec au minimum 4200 heures d'enseignement préconisés par des « experts » ;
- ceux à destination des professionnels de santé.

L'enseignement de l'« *osteopathy in the cranial field* »³ (dénomination usitée par Sutherland) fait partie dans les deux cas du descriptif du contenu souhaité des formations.

Un document de la Haute autorité de santé (HAS) de 2006⁴ livre une étude documentaire sur la profession d'ostéopathe en Belgique, au Royaume Uni, en Suède et en Suisse. Il énumère quelques écoles proposant au sein du cursus des enseignements spécifiques en ostéopathie crânienne :

- l'École Suisse d'Ostéopathie, en 2005, en 3, 4 et 5ème année ;
- le *Swiss International College of Osteopathy* : années 1 à 5 ;
- l'*International Academy of Osteopathy* (IAO) : école européenne regroupant plusieurs établissements (notamment en Allemagne ainsi que dans le Benelux). La formation y est réservée aux professionnels de santé. Durant quatre années, sur les cinq modules contenus dans la formation, un est entièrement consacré au crânien.

Nous égrenons ici une liste non exhaustive⁵ de différents organismes proposant des formations spécifiques en pratiques crâniennes ; ces organismes sont tous des institutions privées.

1 JORF n° 2007-435 du 25 mars 2007, article 3.

2 OMS, *Benchmarks for training in osteopathy*, 2010.

3 *Ibid.* p.9.

4 HAS, *Étude documentaire sur les professions d'ostéopathe et de chiropracteur en Europe : Belgique, Royaume Uni, Suède, Suisse*, 2006.

5 Cette liste a été élaborée en utilisant les mots clés suivants dans le moteur de recherche Google : *cranial osteopathy and institute, cranial osteopathy and courses, craniosacral therapy and institute, craniosacral therapy and courses*. Les 5 premières pages de résultats pour chaque association de mots clés ont été parcourues. La recherche a été réalisée en août 2015.

- L'*Upledger Institute* propose des formations en Amérique du nord et en Belgique sous forme de séminaires qui durent quatre à cinq jours, et sont préférentiellement réservés aux professionnels de santé. Il délivre des diplômes en thérapie cranio-sacrée¹, dans la continuité des enseignements d'Upledger.
- La *Biodynamic Craniosacral Therapy Association of North America* (BCTANA, Association Thérapie Cranio-sacrée Biodynamique d'Amérique du Nord) propose des formations sous forme de stage de 2 à 5 jours accessibles à tous moyennant plusieurs centaines de dollars². Elle s'inscrit quant à elle dans la filiation des enseignements de Sutherland et Becker et est également active en Belgique, sous le nom de SCAB (*Sutherland Cranial Academy of Belgium*)³.
- Le *BIO Cranial Institute International*⁴ (située à Saint-Louis aux États-Unis) propose des formations en trois modules à des personnes possédant déjà des diplômes dans des professions de santé ou apparentées (comme le diplôme d'ostéopathie). Le coût total de la formation est de 4995\$⁵ pour un nombre d'heures non mentionnées sur le site de l'institut. Elle s'inscrit dans la continuité des enseignements de Sutherland et Boyd.
- L'*Osteopathic Cranial Academy* (située à Indianapolis aux États-Unis) propose deux formations, dans la continuité des enseignements de Sutherland :
 - une d'initiation, sur 5 jours, contenant 40 heures de présentiel, à destination uniquement des médecins, dentistes ou ostéopathes diplômés, coûtant 1650\$;
 - une avancée, sur trois jours, contenant 22 heures de présentiel, à destination de ceux ayant suivi la formation d'initiation, coûtant entre 900 et 950\$.
- Le *Rollin E. Becker Institute*⁶, situé au Royaume-Uni, propose une formation sur cinq jours en ostéopathie crânienne approuvée par la *Sutherland Cranial Teaching Fondation*.
- La branche australienne et néo-zélandaise de la *Sutherland Cranial Teaching Fondation*⁷ propose également des formations de 1 à 2 jours coûtant entre 500 et 1000\$, ouvertes à tous.
- L'*International Institute for Craniosacral Balancing* propose des cours sur trois à cinq jours ouverts à tous, dans différents pays : Danemark, République Tchèque, Italie, Japon, Suisse, Russie, Inde et France.
- Le *Sutherland Cranial College of Osteopathy*⁸ propose de nombreux cours en différentes langues (anglais, allemand, espagnol) dans différents pays (Royaume-Uni, Allemagne, États-Unis), sur un à cinq jours, pour certains réservés aux ostéopathes, pour d'autres ouverts à tous.

1 Voir le [site internet d'Upledger](#).

2 [Site Craniosacral therapy](#).

3 [Site SCAB-Belgium](#).

4 [Site Bio-cranial Institute](#).

5 On présume qu'il s'agit de dollars US. Lorsque les prix ne sont pas indiqués, c'est qu'ils ne nous ont pas été accessibles.

6 [Site Rollin Becker Institute](#).

7 [Site SCTF](#).

8 [Site SCCO](#).

D.2 En France

Le rapport de l'Inspection Générale des Affaires Sociales de 2010¹ fait le point sur « Le dispositif de formation à l'ostéopathie » (il s'agit à la fois du titre et du sujet du document).

Il distingue « *la voie des diplômes inter-universitaires de « médecine manuelle – ostéopathie » pour les médecins* », et « *la voie des écoles privées agréées, pour les professionnels de santé et pour les simples bacheliers* ». À ce moment-là, 45 écoles étaient agréées pour enseigner et donner le titre d'ostéopathe, « *mais près d'un tiers des écoles ont obtenu cet agrément sur recours gracieux à la suite, le plus souvent, d'un avis défavorable de la commission nationale d'agrément* » et juge « *la procédure d'agrément de faible qualité juridique* ».

Le rapport s'attarde sur le cas de l'Institut supérieur d'ostéopathie et relève « *l'abondance des enseignements consacrés à l'ostéopathie cranio-sacrée qui représentent 136 heures* ».

En dehors de la formation initiale d'ostéopathe, il est aussi possible de suivre des formations continues en ostéopathie crânienne, en thérapie cranio-sacrée, ou encore en ostéopathie cranio-sacrée énergétique. Nous déroulons ici liste non exhaustive de ces formations².

- La Société européenne d'ostéopathie crânienne (SEOC)³ est un organisme agréé de formation continue en ostéopathie crânienne dont le siège est à Enghien-les-Bains (France). Elle propose des formations réservées aux médecins, chirurgiens-dentistes, orthodontistes et diplômés en ostéopathie, qui s'inscrivent dans la continuité des enseignements de Sutherland et en lien avec l'*Osteopathic Cranial Academy*. Il s'agit de séminaires d'initiation, de base, intermédiaires ou avancés, durant un à cinq jours. Le séminaire d'initiation est gratuit, les autres coûtent autour de 500 euros.
- Le Centre d'Enseignement de Thérapies Manuelles et Énergétiques (CETME)⁴ propose en France et en Suisse des formations en ostéopathie cranio-sacrée énergétique. La formation dure entre 94 et 170 heures, pour un coût de 1880 à 2030 euros. Elle s'inscrit dans la continuité des enseignements de Still, Sutherland et Poyet. La formation est accessible à tous.
- L'Institut Français de Kinésiologie Appliquée de Grenoble propose une formation en thérapie cranio-sacrée en trois stages de quatre jours.
- La *Barral Osteopathic Teaching Organization* (BOTO)⁵, dont le siège social est situé dans le Gard, propose diverses formations dans le champ crânien à destination des ostéopathes sur trois jours.
- L'Institut de Thérapie Manuelle de Paris (ITMP)⁶ propose une formation en thérapie manuelle de la sphère crânienne sur quatre week-ends à destination des ostéopathes ou kinésithérapeutes d'un coût total de 1480 euros.

1 Inspection Générale des Affaires Sociales, *op.cit.*

2 Cette liste a été élaborée en utilisant les mots clés suivants dans le moteur de recherche *Google* : ostéopathie crânienne et formation, ostéopathie cranio-sacrée et formation. Les cinq premières pages de résultats pour chaque association de mots clés ont été parcourues. La recherche a été réalisée en août 2015.

3 [Site EOC.](#)

4 [Site formation-thérapies.](#)

5 [Site Formation-ostéo.](#)

6 [Site ITMP.](#)

- Ostéo Bébé¹ propose des formations en ostéopathie pédiatrique et crânienne à destination des ostéopathes coûtant 500 euros par stage et s'inscrivant dans la continuité des enseignements de Sutherland, Magoun et Becker. Les stages ont lieu à Vitry sur Seine.

D.3 Connexion avec d'autres disciplines

Certaines pratiques créées et/ou proposées par des kinésithérapeutes évoquent certains concepts ou techniques qui se recoupent avec ceux de l'ostéopathie crânienne. En voici une liste non exhaustive :

- la méthode Poyet² ;
- les thérapies manuelles crâniennes³ ;
- la méthode Surrender⁴ ;
- l'approche ostéopathique Pierre Hammond⁵.

Malgré consultation des sites internet présentant ces techniques, nous n'avons pas trouvé de références de littérature scientifique sur leur efficacité spécifique.

1 [site Osteo-bébé.](#)

2 [Ostéo-Poyet.](#)

3 Voir par exemple les formations de [Physiothérapie Mouvement](#) ou de [Kinésport.](#)

4 [Méthode Surrender.](#)

5 [Site de Pierre Hammond.](#)

Recherche documentaire et analyse de la documentation scientifique

A Fondements physiopathologiques

À partir de la lecture des textes des fondateurs et des continuateurs de l'ostéopathie crânienne, puis de la fréquentation des documents issus des principales institutions enseignant ou promouvant la discipline, et enfin de l'analyse de notre synthèse sur les différents concepts du champ crânien, le tout assorti des revues de littérature antérieures portant sur ce sujet¹, nous avons dégagé les hypothèses relevant de l'anatomie, de la biomécanique, de la physiopathologie et de la physiologie humaine sur lesquelles reposent ces pratiques.

L'objet du présent chapitre est de produire une analyse de la scientificité de ces différentes hypothèses. Il est dissocié, bien entendu, de l'analyse de la reproductibilité des procédures diagnostiques et de l'efficacité thérapeutique spécifique de la méthode, points qui seront questionnés dans un second temps (*cf.* B, p.143 et C, p.196). Les sources sur lesquelles nous nous appuyons sont très hétérogènes : articles de revues scientifiques ou professionnelles, sites internet personnels, parties de livres autobiographiques, *etc.* Nous avons rencontré des difficultés pour mener, dans les « règles de l'art », une revue de littérature systématique compte-tenu principalement :

- du flou des concepts, indéfinis ou renvoyant à des choses différentes selon les praticiens, impossibles à recenser de manière exhaustive à cause de la diversité des terminologies utilisées. Faute de documents de référence sur l'ostéopathie crânienne par exemple, il est impossible de savoir si les termes *cranial rhythmic impulse*, *craniosacral rhythm*, *cranial motion*, *craniosacral rate*, *cranial rhythmic impulse rate* renvoient à une seule et même chose, et si ce à quoi ils renvoient porte également d'autres dénominations ;
- de la non-indexation de la plupart des travaux dans des bases de données scientifiques ou médicales habituelles (*Medline*, *GoogleScholar*, *etc.*) ;
- de la publication ou de l'édition des études majoritairement au sein de revues ou institutions, ostéopathiques ou non, dont les méthodes d'archivage ne permettent pas de récupérer des publications peu récentes (avant 2001 pour le JAOA², avant 1998 pour la plupart des autres revues) ;

1 Pour la détection et l'analyse des fondements physiopathologiques des pratiques cranio-sacrées, nous avons privilégié le recours aux sources primaires. Nous avons tout de même consulté des revues de littérature portant sur le sujet, pour la plupart issues de la littérature grise :

- Seimetz C., Kemper A., Duma S., *An investigation of cranial motion through a review of biomechanically based skull deformation literature*, International journal of osteopathic medicine, (2012) Dec. 15 (4), December ; 152-165.
- King H., *Research in support of the cranial concept*, Cranial Academy, 2001 ;
- Upledger J.E., *Research and observations that support the existence of a craniosacral system*, 1995 ;
- Tinturier C., *Bilan des connaissances 1990-2014 en ostéopathie*, École suisse de médecine ostéopathique, 2014 ;
- Downey P.A., *Craniosacral therapy : is there biology behind the theory ?*, thèse de doctorat en philosophie, université de Pittsburgh, 2004 ;
- Ferguson A., *A review of the physiology of cranial osteopathy*, Journal of osteopathic medicine, 2003 ; 6(2):74-88 ;
- Green C., Martin C. *et al.*, *A systematic review and critical appraisal of the scientific evidence on craniosacral therapy*, Centre for Health Services and Policy Research – Université of British Columbia, 1999 ; traduit en français et accessible en ligne sur [Le site de l'ostéopathie](#).

2 À noter que le *Journal of the American Osteopathic Association* nous a répondu ne pas avoir accès à tous les articles publiés avant 2001. Un travail d'archivage est en cours mais en attendant il leur a été impossible de nous faire parvenir une copie, même en version papier, des articles antérieurs à 2001.

- des erreurs de référencement des études et/ou des références envers des études inexistantes ou non publiées¹.

Nous avons contacté de manière systématique, quand cela était possible, les auteurs, les revues ou les institutions diffusant les études afin de nous les procurer lorsque celles-ci n'étaient pas librement accessibles.

La méthode générale utilisée dans cette partie (hormis pour la partie consacrée à l'approche biodynamique) fut celle-ci :

- identification, pour chaque concept majeur, des hypothèses ostéopathiques crâniennes principales ;
- confrontation de ces hypothèses avec les connaissances actuelles (et parfois passées) délivrées par les ouvrages d'anatomie, de physiologie et de physiopathologie humaines, et/ou les revues de littérature publiées les plus récentes sur le sujet ;
- recherche des études soutenant les hypothèses ostéopathiques identifiées (ou identifiées dans la littérature ostéopathique comme vérifiant les hypothèses ostéopathiques) non soutenues par les connaissances actuelles ;
- présentation et analyse des études trouvées et accessibles ;
- conclusion concernant la scientificité de ces hypothèses, la validité générale et les risques des biais des études.

¹ Voici trois exemples d'études souvent citées dans la littérature ostéopathique et dont nous n'avons pas retrouvé trace ni en consultant les archives des journaux, ni en contactant ces derniers :

- Wallace, Avant, McKinney *et al.*, *Ultrasonic Measurement of Intra-Cranial Pulsations at 9 Cycles Per Minute*, Journal of Neurology (1975).
- Moskalenko Y.E., Kravchenko T.I. *et al.*, *Periodic mobility of cranial bones in humans*, Human Physiology. 1999;25(1):51-58 ;
- Retzlaff E.W., Upledger J.E. Mitchell F.L.Jr, *Age related changes in human cranial sutures*, Anatomical Records 1979; 663. Une étude réalisée par les même auteurs a bien été trouvée, mais elle n'a pas été publiée dans *Anatomical Records* mais dans *Annals of American Osteopathic Association*.

Toute personne susceptible de nous les procurer sera remerciée.

A.1 Mouvement respiratoire primaire et impulsion rythmique crânienne

Définition

Il n'existe pas de définition et même de dénomination faisant consensus du concept de mouvement respiratoire primaire (MRP). Un mémoire de fin d'étude d'ostéopathie récent (2014)¹ retrace l'historique de ce concept depuis sa première évocation par Sutherland. L'auteure écrit :

« *le mécanisme respiratoire primaire est le concept fondamental de l'ostéopathie crânienne* » (p.6) mais que « *ce concept reste très controversé* » (p.6).

Pourtant, la plupart des continuateurs ont repris ce concept. Par ailleurs, nous avons vu qu'une quantification de ce MRP avait été proposée par Magoun puis d'autres. Lorsqu'il s'agit de quantifier ce qui s'apparente au MRP, une majorité d'ostéopathes emploient le terme d'impulsion rythmique crânienne (IRC). En fait, la nomenclature employée est très diverse pour qualifier ce mouvement qui en théorie parcourt le crâne et probablement le corps. Pour certains ostéopathes, IRC et MRP sont sensiblement la même chose, l'IRC étant la manifestation du MRP², mais il existe des voix divergentes³.

Certaines institutions véhiculent toujours le concept de MRP, à l'instar par exemple de l'Académie d'ostéopathie crânienne (OAC) qui le décrit comme un mouvement rythmique parcourant le cerveau et la moelle épinière⁴. D'autres ostéopathes crâniens, certes isolés comme l'ostéopathe français Jean Claude Herniou, contestent l'existence-même du MRP⁵.

Hypothèses explicatives disponibles

Les ostéopathes⁶ affirmant l'existence du MRP et cherchant à l'étayer renvoient à un certain nombre d'études, que nous avons donc passé en revue. Un premier constat est nécessaire : l'origine du MRP et/ou de l'IRC est l'objet de différentes hypothèses explicatives.

Une démarche méthodologique correcte impose de ne pas considérer les hypothèses d'un phénomène tant qu'une collection de signes ou de preuves n'impose pas son existence. Néanmoins, à titre informatif, dressons une synthèse non exhaustive des hypothèses formulées :

- la motilité du système nerveux, mouvement propre au cerveau et à la moelle épinière (Sutherland)
- la motilité des cellules cérébrales gliales⁷
- les fluctuations du LCR (Upledger)
- une combinaison de multiples oscillateurs biologiques (battements cardiaques, oscillations de

1 Bel A., *Le Mécanisme Respiratoire Primaire de Sutherland à aujourd'hui*, Institut supérieur d'ostéopathie de Paris, travail en vue de l'obtention du Diplôme d'Ostéopathie, 2014.

2 Comme par exemple Kenneth E. Nelson. Voir Nelson K.E., Sergueef N.S., Glonek T., *Recording the rate of the cranial rhythmic impulse*, The Journal of the American Osteopathic Association. (2006) June ; 106:337-341.

3 Voir par l'exemple l'article de Jean-Louis Boutin sur son site personnel, [L'impulsion rythmique crânienne](#), 2006.

4 Site de l'[Osteopathic Cranial Academy](#).

5 Jean Claude Herniou, *Le Mécanisme Respiratoire Primaire n'existe pas*.

6 Cf 3.D.I *Synthèse des concepts de Sutherland repris par ses continuateurs*, pour une liste non exhaustive d'ostéopathes affirmant l'existence du MRP.

7 Cours d'ostéopathie crânienne de l'école Eurostéo (Aix-en-Provence), *volume 1 : les lésions de la sphéno-basilaire*, Christian Defrance de Tersant, 1988.

Traube-Hering, mécanisme ventilatoire, LCR, pulsation des cellules gliales, métabolisme oxydatif cortical)¹

- l'interaction entre les fluctuations des pressions des liquides et les informations reçues par les mécanorécepteurs après contact de la main du thérapeute²
- *etc.*

Par rigueur épistémologique, ces hypothèses ne doivent faire l'objet d'une analyse que si le MRP et/ou l'IRC ont réellement pu être mis en évidence.

Hypothèse de départ

L'hypothèse ostéopathique dont la vérifiabilité sera testée s'énonce ainsi : *il existe au sein du corps humain, et plus particulièrement au niveau de la région craniale, un rythme détectable manuellement et/ou de manière instrumentale, dissocié du rythme lié à l'activité ventilatoire et du rythme lié à l'activité cardiaque*³. *Nous ne traiterons pas dans cette partie de la reproductibilité intra et inter-observateurs de la détection de cette potentielle mobilité. Problème méthodologique majeur, nous constaterons malheureusement que la plupart des études s'intéressent aux caractéristiques du phénomène plus que sur l'existence du phénomène en lui-même, Nous incluons ces études, portant sur les caractéristiques de ce mouvement, bien qu'elles posent comme acquis au départ l'existence de ce mouvement.*

Connaissances actuelles⁴

Le cerveau est parcouru par deux types de mouvements : un fréquent de petite amplitude associé au cycle cardiaque, ainsi qu'un autre moins fréquent et d'amplitude plus importante en lien avec les mouvements ventilatoires. Ces mouvements jouent un rôle important dans la circulation du LCR. Ils sont notamment observés lors d'interventions neurochirurgicales. Déjà Claude Galien (2ème siècle) évoquait l'existence d'une pulsativité cérébrale intrinsèque du cerveau. Il y a plus de 50 ans existaient déjà des indices de ce type de pulsativité dans le crâne, mais cette pulsativité n'a pu être mise en évidence par IRM qu'à la fin des années 1980.

Les études ayant permis de mettre en évidence cette mobilité liée à l'activité cardiaque et ventilatoire sont régulièrement citées par des ostéopathes crâniens⁵. Elles n'ont cependant pas de lien avec l'hypothèse du MRP, qui au contraire soutient l'existence d'un mouvement totalement indépendant de l'activité cardiaque et ventilatoire.

La pulsativité du tissu cérébral est évaluable instrumentalement, par l'intermédiaire d'un procédé d'imagerie par ultrasons nommé en anglais *ultrasound tissue pulsatility imaging* (TPI). A notre connaissance, aucune étude ne permet d'affirmer que cette pulsativité est perceptible manuellement, par contact du thérapeute avec la peau du patient.

1 McPartland J.M, Mein E.A., *Entrainment and the cranial rhythmic impulse*, Alternative Therapies in Health and Medicine. (1997) Jan ; 3(1):40-5.
2 Norton J.M., *A tissue pressure model for the palpatory perception of the cranial rhythmic impulse*, Journal of American Osteopathic Association. (1991) 91:975-984.
3 Là encore, il n'y a pas de consensus ostéopathique clair sur les liens entre l'IRC et les activités cardiaques et ventilatoires. Si, pour Norton, l'IRC est influencé par ces paramètres, ce n'est pas le cas pour la plupart des autres ostéopathes dont nous avons analysé les travaux.
4 Nous nous sommes appuyés pour cette partie sur deux revues de littérature récentes sur le sujet : Wagshul M.E., Eide P.K., Madsen J.R., *The pulsating brain: A review of experimental and clinical studies of intracranial pulsatility*, Fluids and Barriers of the CNS. (2011) 8:5., et Picard N.A., Zanardi C.A., *Brain motion and volume transmission: Keeping the interstice flowing*, Medical Hypotheses. (2015) 85 :41-44.
5 Voir par exemple [la section recherche de l'AOC](#) consacrée au mouvement rythmique inhérent du cerveau et de la moelle épinière.

Méthode de recherche documentaire

Méthode standardisée

Notre objectif a été de recenser puis d'analyser les documents publiés ou issus de la littérature grise prétendant mettre en évidence l'existence du MRP et/ou de l'IRC ou plus généralement d'une « motilité cranio-sacrée » indépendante de l'activité cardiaque et ventilatoire. Nous recensons également les études s'intéressant aux caractéristiques de ce MRP.

Les sites de ressources documentaires consultées figurent en A Annexe 1.

En fonction des possibilités permises par les moteurs de recherche (opérateurs booléens acceptés ou non, recherche dans le titre et/ou les mots-clés, *etc.*) et selon le nombre d'occurrences, nous avons employé les mots-clés suivants (*cf.* B Annexe 2 pour plus de détails concernant les modalités de recherche).

- **Pour les sites anglophones** : « primary respiratory mechanism », « cranial rhythmic impulse », « primary respiratory impulse », « craniosacral rhythm », « cranial motion », « craniosacral rate », « rhythmic motion » ;
- **pour le catalogue de l'AOF** : « mécanisme respiratoire primaire », « impulsion rythmique crânienne », « motilité cérébrale ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **sujet** : porte sur l'existence d'une « motilité cranio-sacrée » indépendante de l'activité cardiaque et ventilatoire ;
- **type** : porte sur la mise en place d'une procédure expérimentale et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ;
- **langue de publication** : français ou anglais ;
- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non-inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **type** : étude de reproductibilité de techniques manuelles ou de procédés expérimentaux permettant de détecter le MRP ou l'IRC ; étude préliminaire d'une étude incluse, revue de littérature, analyse historique ou conceptuelle, synthèse des travaux existants, compte-rendu de conférence, avis d'expert, modélisation théorique du concept ; porte sur la mise en évidence d'un lien entre un paramètre de santé et la mobilité crânienne¹ ;
- **sujet** : porte sur l'activité cérébrale en lien avec l'activité cardiaque et ventilatoire ;

¹ Comme par exemple cette étude : Kotzampaltiris P.V., Chou K.J. *et al.*, *The cranial rhythmic impulse and excessive crying of infancy*, Journal of Alternative and Complementary Medicine. (2009) Apr ; 15(4):341-5. Nous analyserons ces études à condition que l'IRC existe bel et bien et que les techniques ou dispositifs permettant sa détection soient valides et fiables.

- **langue de publication** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion a été :

- **Niveau 1** - Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)
- **Niveau 2** - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 15 août 2015.

Étape complémentaire

Lors de la lecture des ouvrages du fondateur et des continuateurs de la discipline, de la consultation des bibliographies des études sélectionnées et de la lecture des revues de littérature effectuées sur le sujet¹, nous avons trouvé des documents n'apparaissant pas après application de la méthode de recherche documentaire précédemment décrite. Toutefois leurs caractéristiques coïncidant avec les critères d'inclusion et de non-inclusion précédemment établis, nous les avons donc inclus.

Résultats

Tableau 5 - Résultats de la méthode standardisée concernant le MRP et l'IRC en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	IJOM	Medline	JAOA	OSTMED	AOF	BIOMed central	Scholar central
« <i>primary respiratory mechanism</i> »	21	8	18	12			7
« <i>cranial rhythmic impulse</i> »	32	14	27	31		4	16
« <i>craniosacral rhythm</i> »	2	3	6	1		2	1
« <i>cranial motion</i> »	5	20	5	10		3	6
« <i>primary respiratory impulse</i> »	19						5
« <i>rhythmic motion</i> »	3	31	7			1	28
« <i>cranio sacral rate</i> »		2	4	2		1	3
« <i>mécanisme respiratoire primaire</i> »					20		
« <i>impulsion rythmique crânienne</i> »					1		
Totaux	82	78	67	56	21	11	66

¹ Seimetz et al., 2012, *op.cit.*, pp.152-165 ; King, 2001, *op.cit.* ; Upledger, 1995, *op.cit.* ; Downey, 2004, *op.cit.* ; Ferguson, 2003, *op.cit.* ; Green et al., 1999, *op.cit.* ; site internet de la Cranial Academy, *op.cit.*

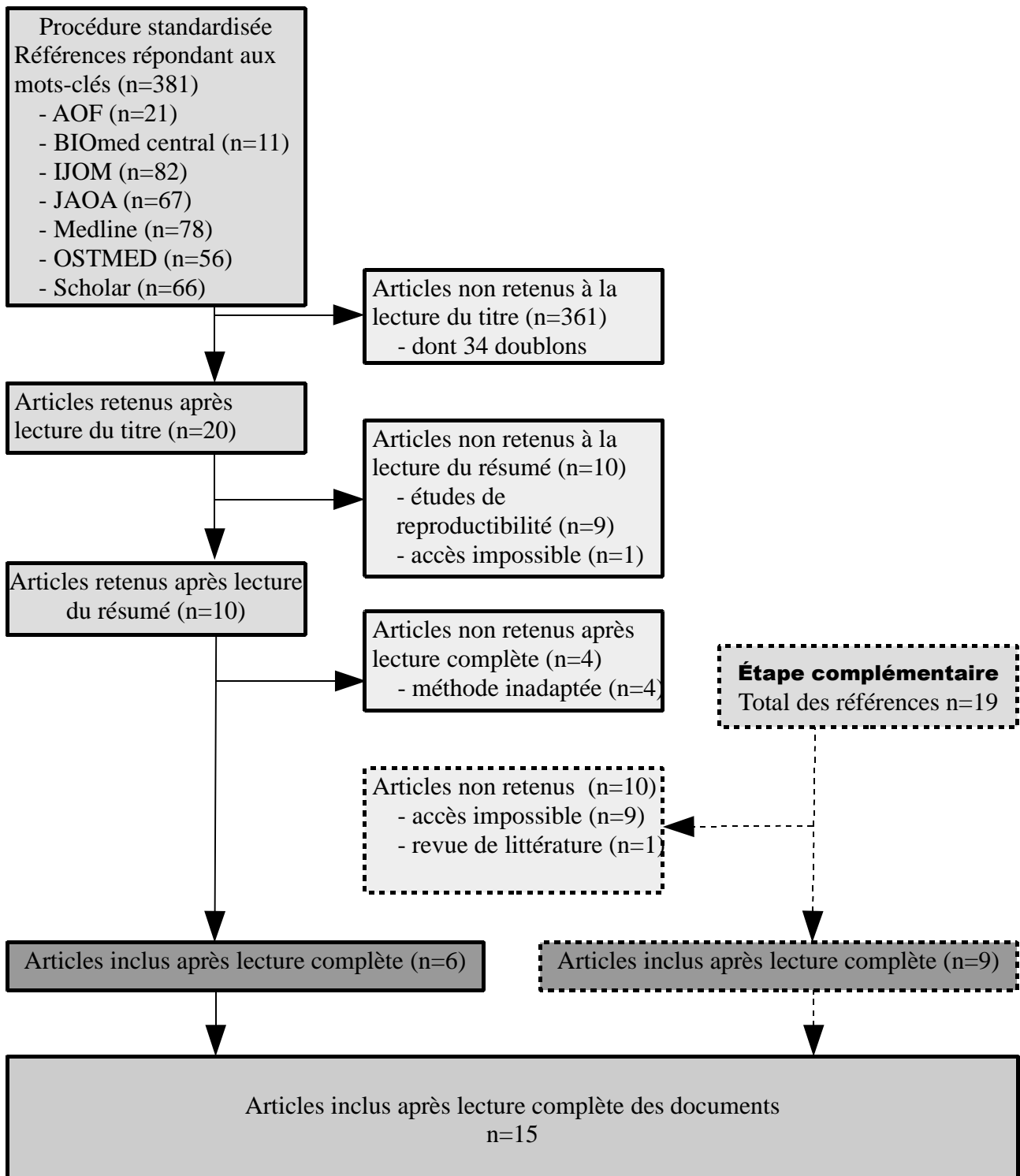


Figure 2 - Diagramme de flux des études traitant de l'existence et des caractéristiques du MRP et/ou de l'IRC.

La liste des 15 articles inclus et des 24 articles non-inclus à partir de la méthode standardisée et de l'étape complémentaire est disponible en C Annexe 3.

Analyse de la documentation scientifique

Compte-tenu de la diversité des types d'études sélectionnées, il n'était pas possible de mettre en place une méthode systématique d'analyse.

Frymann, 1971¹

Les questions de recherche mentionnées en introduction (p.1) sont les suivantes :

- existe-t-il une mobilité intrinsèque du crâne, plus lente que la respiration thoracique ?
- peut-elle être enregistrée mécaniquement ?
- si oui, quel est son rapport aux fonctions physiologiques connues ?

Les hypothèses de départ ne sont pas clairement mentionnées. Par contre, il est explicitement affirmé que les professionnels formés à la palpation manuelle précise du corps ont depuis trente ans mis en évidence le caractère détectable cette mobilité intrinsèque, encore faut-il être formé à une telle habilité palpatoire. Frymann y précisa qu'au jour de rédaction de son étude, une recherche approfondie dans la littérature scientifique n'a apporté aucun papier ayant tenté de mettre en évidence cette mobilité intrinsèque. C'est à cette fin qu'elle sollicita en 1962 l'aide d'un ingénieur électronique, F. G. Steele, pour qu'il conçoive un appareil capable d'enregistrer électroniquement les mouvements intrinsèques du crâne et qu'il l'aide à interpréter les données.

L'auteure détailla ensuite les quelques caractéristiques des outils de mesure utilisés. L'appareil choisi a permis d'exclure de l'enregistrement les mouvements non voulus, à savoir ceux du thorax et de la tête pendant la respiration, les mouvements involontaires du sujet (qui déglutit, serre les dents *etc.*), ainsi que les mouvements du cuir chevelu. Pour permettre d'exclure de l'enregistrement de tels mouvements, une vigilance accrue devait être apportée quant aux positions respectives du patient et des capteurs. Le patient était donc couché et les capteurs non placés sur le sujet. Quelques informations sont apportées sur les procédés qui ont permis d'éviter les mouvements parasites : position des capteurs (lorsque le sujet sentait une pression ferme sur son crâne, le capteur était considéré comme étant bien placé, puis il devait être replacé au bout de quelques minutes), la mise en place d'un sac de sable faisant office de coussin, d'un oreiller en caoutchouc ou encore le bricolage d'accessoires en bois. À ce dispositif d'enregistrement, il faut ajouter un oscilloscope « *spécialement conçu pour enregistrer les signaux de ce type de dispositif* », deux sorties de transformateurs câblés en série adresses. Le transformateur différentiel a été choisi « *car il est peut-être le plus fiable, reproductible* ». Les éléments donnés sont trop morcelés pour se faire une idée correcte de la qualité méthodologique.

Dans la suite de l'article, plusieurs expériences menées dans les années 1960 au moyen du dispositif précédemment décrit sont relatées, sur quatre périodes de temps. Nous présenterons uniquement l'expérience menée sur la première période de temps, toutes les autres expériences souffrant du même niveau d'incertitude méthodologique et d'absence de présentation de résultats.

Au cours de la première expérience, le dispositif a été installé de manière « rapide » (*sic*) avec le « minimum nécessaire » (*resic*). L'amplitude des mouvements intrinsèques du crâne détectés est de 0,0005 à 0,001 pouce (soit entre 137 et 254 micromètres).

1 Frymann V.M., *A study of the rhythmic motions of the living cranium*, Journal of American Osteopathic Association. (1971) ; 70:1-18.

Frymann conclut sa publication ainsi :

« *Inherent motion does exist within the living cranium. It can be instrumentally recorded, and its relation to other known physiologic functions may be deduced from its similarity to them.* » (p.18).

Quoi qu'il en soit, quand bien même le dispositif utilisé permettrait d'enregistrer de manière reproductible un phénomène, rien ne permet d'identifier ce phénomène comme étant un MRP ou une IRC.

Upledger (1975)¹

Le but de l'étude d'Upledger était de calculer la fréquence du rythme cranio-sacré, et de savoir s'il était possible manuellement d'en influencer la fréquence.

Trois singes (nous ignorons l'espèce) anesthésiés furent étudiés. On pratiqua deux incisions du crâne au niveau de l'os pariétal de part et d'autre du milieu de la suture sagittale. De chaque côté de l'os pariétal était implantée une antenne, desquelles un signal radio était émis. Lorsque les deux antennes s'écartaient (à cause du mouvement cranio-sacré), la fréquence émise variait. L'auteur annonça qu'il était possible par ce dispositif d'enregistrer un mouvement cranio-sacré qui était différent de l'activité ventilatoire enregistrée ou de la fréquence cardiaque. Il était également selon lui possible d'interrompre l'activité de ce rythme en pressant avec un doigt le coccyx des singes. Le rythme cranio-sacré trouvé fut de 8 à 10 cycles par minutes.

Les données concernant cette étude ainsi que l'étude en elle-même présentent des limites majeures portant sur :

- la validité et la fiabilité du dispositif utilisé. Compte-tenu des informations présentées, il n'est pas possible d'affirmer que la fréquence enregistrée corresponde obligatoirement au mouvement cranio-sacré ; elle peut par exemple correspondre à l'activité cardiaque et/ou ventilatoire, à des mouvements globaux du singe (selon la quantité d'anesthésiant délivré, le singe pouvant potentiellement bouger ; les singes peuvent également être déplacés même involontairement par les manipulations que nécessite l'expérience), *etc.* ;
- le manque de données : nous n'avons qu'une moyenne globale de rythmes enregistrés sans détails concernant les durées et conditions d'enregistrement, ni sur les différences de rythme entre les trois singes. Même chose concernant l'interruption du rythme déclenchée par une manœuvre manuelle : nous ne savons pas combien de temps le rythme était interrompu, sur combien d'animaux, à combien de reprises, *etc.* ;
- l'existence physique du paramètre étudié : l'auteur affirme que les antennes s'écartaient suite au mouvement de l'os pariétal. Or, selon les connaissances actuelles, et même de l'époque, ces os ne bougent pas entre eux. Il serait donc nécessaire d'avoir plus de détail concernant cet écartement des antennes.

Cette étude ne permet donc hélas pas de démontrer l'existence d'un MRP ou d'une IRC, le biais majeur consistant à poser au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contente d'en étudier certaines caractéristiques sans préciser comment éviter les mouvements parasites.

1 Upledger, 1995, *op.cit.*, étude non publiée réalisée par Upledger, Roppel et Retzlaff.

Upledger & Karni (1979)¹

L'objectif de l'étude était cette fois de déterminer s'il existe des corrélations entre des paramètres mécano-électriques sélectionnés, enregistrés dans différentes parties du corps, et les impressions du praticien concernant la mobilité crânienne durant un diagnostic et un traitement cranio-sacrés.

Étaient installé sur des patients le dispositif suivant :

- 1 à 2 jauges de contrainte, au niveau costal inférieur, qui enregistrerait l'activité ventilatoire et la pulsation artérielle ;
- 1 plaquette de rythme unipolaire, qui enregistrerait l'activité électro-cardiaque (ECG) ;
- 1 à 2 électrodes (sic) partie antérieure de la cuisse, qui permettraient d'analyser le système musculaire (EMG de surface) ;

Des enregistrements des circuits composés par les électrodes furent réalisés pendant l'application de la thérapie cranio-sacrée. Des figures firent office de résultats, notamment des courbes reflétant les paramètres enregistrés. Durant l'examen, le thérapeute signalait certaines manifestations cranio-sacrées (comme un rythme normal, un début ou une fin de *still point* (le point d'appui ou *fulcrum*), une torsion, *etc.*) et celles-ci étaient reportées sur les courbes.

Les auteurs conclurent que « *Les sensations subjectives ressenties par les praticiens sont documentables instrumentalement* », les changements d'activité bio-électrique étant directement corrélés avec le ressenti du praticien.

Au-delà du fait que les détails méthodologiques délivrés sont très maigres (on ne sait pas sur combien de patients s'est déroulée l'expérience, sur combien de temps, et sur quels critères on a sélectionné les courbes présentées), on déplore fortement l'absence d'utilisation de tests statistiques permettant d'évaluer l'intensité de cette corrélation. Par ailleurs, aucune indication n'est donnée quant à la condition en aveugle ou non du thérapeute ; si celui-ci pouvait suivre en même temps que son activité palpatoire les enregistrements bio-électriques, alors il s'agit d'un biais majeur rédhibitoire.

Ajoutons que, quand bien même il y aurait une corrélation importante entre les sensations des praticiens et les enregistrements instrumentaux, cela est intéressant mais ne permet pas de prouver l'existence d'un MRP ou d'une IRC. Comme la précédente, cette étude prend pour prémisses ce qu'elle cherche, et ne permet pas de conclure à l'existence d'un MRP ou d'une IRC.

Karni et al. (1980)²

Cette étude tenta de rapporter les conséquences de l'examen crânien de J.E. Upledger sur des patients en soins intensifs. L'examen avait pour but de détecter si ces patients avaient encore un rythme crânien, et si le rythme était affaibli en fréquence comme en amplitude, en comparaison à des données « normales ».

Huit patients représentant un « échantillon de l'hôpital » (sic) étaient inclus. Les patients n'ont pas été observés forcément dans la même position. Upledger relevait manuellement à trois niveaux lorsque

1 Upledger J.E., Karni Z., *Mechano-electric patterns during craniosacral osteopathic diagnosis and treatment*, Journal of the American Osteopathic Association. (1979) July, Vol. 78, 782-782. Traduit en français et ré-imprimé dans Upledger, 1995, *op.cit.*, pp.284-292

2 Karni Z., Upledger J.E. et al., *Examen du rythme crânien lors des comas prolongés et des cas neurologiques chroniques*. Traduit dans Upledger, 1995., pp.277-283 depuis Karni et al., *Examination of the cranial rhythm in longstanding coma and chronic neurologic cases*, Israel institute of Technology, 1980.

cela était possible (tête, membres inférieurs, membres supérieurs) :

- leur rythme crânien en cycles par minute ;
- l'amplitude pulsatile du rythme crânien (estimation de son pourcentage par rapport à la valeur « normale » (sic)).

La tension des sujets était également enregistrée par pléthysmographie pour certains des sujets.

Les résultats sont présentés sous forme de tableau. Les auteurs conclurent ainsi :

« les mesures ne sont pas suffisantes pour corroborer les théories en faveur de la mobilité crânienne et du rythme crânien mais quelques observations peuvent tout de même être faites en leur faveur afin de réaliser des investigations plus profondes ».

Nonobstant la mollesse de la conclusion, les données et leur mode de recueil souffrent de défauts majeurs :

- la validité et la fiabilité de la technique utilisée. Nous ne sommes pas en mesure de savoir si le rythme trouvé par Upledger n'est pas en fait celui lié à l'activité cardio-circulatoire, ce qui aurait nécessité un contrôle rigoureux. Étant donné la présence d'un seul examinateur, on ne peut pas savoir si un autre individu identifierait un rythme similaire ;
- l'absence de groupe contrôle : un des objectifs de l'étude était de comparer le rythme cranio-sacré de patients en soins intensifs à des patients sains. Or, seule une population de patients en soin intensif est étudiée.

De fait, cette étude s'effondre sur elle-même.

Fernandez & Lecine (1990)¹

La comparaison de la perception palpatoire de certains rythmes employés lors de bilans et de traitements d'ostéopathie crânienne avec l'enregistrement des oscillations de Traube-Hering-Meyer (THM) (compte-tenu de leur ressemblance en terme de paramètres physiques) fit l'objet de ce travail de Fernandez.

Les sujets et les observateurs étaient des professionnels de santé volontaires issus du service hospitalier où se déroula l'étude. Les opérateurs furent trois masseurs-kinésithérapeutes diplômés en ostéopathie ainsi qu'un médecin ostéopathe enseignant. Seuls les sujets présentant d'emblée des mouvements de flexion-extension purs furent retenus. Les sujets furent allongés. Les opérateurs appliquèrent sur eux deux techniques d'écoute, dites pariétale et périphérique, en étant placés à la tête ou aux pieds du sujet. Des brassards de tension (reliés à un oscillomètre, lui-même couplé à un adaptateur transformant les impulsions mécaniques en milliVolt enregistrés sur un électrocardiographe) furent disposés au niveau des membres supérieurs des sujets. La pression fut alternativement distribuée, tantôt au bras gauche, tantôt au bras droit. Le mouvement rythmique apparut au bout de quelques secondes selon les rapporteurs de l'étude. S'il était physiologique, les jambes tournaient en rotation interne ; au maximum de chaque rotation, l'opérateur signalait « interne » ou « externe ». L'observateur retranscrivait alors l'indication fournie par l'opérateur sur la bande de l'électrocardiographe. Pour chaque sujet, la durée de l'examen fut de à 1 à 2 minutes d'enregistrement (soit 5 à 6 cycles).

¹ Fernandez D., Lecine A., *L'enregistrement de l'onde de Traube-Hering et de la palpitation crânienne simultanée*, Kinésithérapie scientifique. (1990) juillet 292 :33-40.

L'expérience a été déroulée dans différents locaux, avec différents matériels de mesure.

En guise de résultat, les auteurs présentèrent 9 courbes des relevés réalisés, avec indication par des traits verticaux des minima de flexion et d'extension. Les auteurs en tirèrent que les indications de l'opérateur étaient bien en rapport avec les données de la machine, puisqu'il y a une concordance excellente des minima et des maxima des courbes pendant le premier cycle. Il y a par contre un décalage de 2 secondes sur la dernière flexion.

La moyenne des cycles-machine était de 5,3 cycles par minute, avec un intervalle de confiance à 95 %, donc de 4,8 – 5,83. La moyenne des cycles-palpations était de 5,8 cycles par minute. La durée des cycles-machine (durée des oscillations de THM) moyenne est comprise en 10,5 et 12,5 secondes, celle des cycles-palpations (du mouvement crânien) entre 9,5 et 12 secondes.

Les auteurs conclurent ainsi :

« Une différence d'une seconde maximum sur la durée des cycles-machine et des cycles-palpés nous paraît très significative (durée moyenne des cycles : II secondes). »

Malheureusement encore, cette étude ne permet factuellement pas de valider l'hypothèse de l'existence palpable d'un mouvement rythmique différent de celui lié à l'activité cardiaque et ventilatoire car :

- la présentation des résultats est extrêmement partielle ; on ne sait pas combien de sujets ont été inclus dans l'étude et comment les quatre opérateurs se sont organisés pour les palpations. Seules 9 courbes nous sont présentées sans que soient exposés les motifs qui ont fait préféré la présentation de ces courbes plutôt que d'autres. Les seules données chiffrées présentées sont des moyennes et nous ne savons pas à partir de quoi elles furent calculées ;
- l'activité ventilatoire des sujets n'a pas été prise en compte ;
- les auteurs ne font appel à aucune analyse statistique pour mettre en évidence une différence statistiquement significative entre les moyennes obtenues.

Enfin, quand bien même il y aurait une corrélation importante entre les sensations des praticiens et les enregistrements instrumentaux, cela ne permet en rien de prouver l'existence d'un MRP ou d'une IRC.

Norton *et al.* (1992)¹

Cet article-ci présente des données concernant la fréquence et l'amplitude de l'IRC permettant de tester le modèle explicatif de l'IRC qui impliquerait des variations de pressions tissulaires.

Les sujets inclus furent 24 étudiants en ostéopathie. Les 12 examinateurs étaient étudiants en ostéopathie, enseignants en ostéopathie ou membres d'un groupe d'étude d'ostéopathie crânienne. Le niveau d'expérience des examinateurs en palpation de l'IRC était de 2 à 15 ans. Après une période de repos des sujets, les observateurs palpèrent l'IRC durant 2 minutes. Les observateurs durent actionner une manette pendant la phase de flexion de l'IRC, ce qui produisait à l'aide d'un enregistreur graphique une courbe vers le haut. Puis les examinateurs durent quantifier l'IRC en utilisant une échelle allant de 1 à 5 (1= bien en dessous de la moyenne à 5= bien au-dessus de la moyenne).

¹ Norton J.M., Sibley G, Broder-Oldach R. *Characterization of the cranial rhythmic impulse in healthy human adults*, American Academy of Osteopathy Journal. (1992) 2:9 –12:26.

Les valeurs enregistrées ont été :

- la durée du cycle de l'IRC (du début de la flexion au début de celle d'après), en secondes ;
- la durée de la flexion, en secondes ;
- la fréquence de l'IRC, en cycles/min.

Deux cent soixante quatorze IRC furent enregistrées sur 24 sujets par 12 examinateurs. Seules les moyennes nous sont présentées en terme de résultat. La fréquence du CRI était de $3,7 \pm 0,6$. Les auteurs remarquèrent que cette fréquence était très faible contrairement à ce que semblaient rapporter les études jusqu'alors.

Cette étude présente de fortes limites concernant :

- la validité et la fiabilité et la reproductibilité des techniques diagnostiques utilisées, qui est peu étayée scientifiquement (cf. BB.2 Reproductibilités intra et inter-observateur) ;
- le manque de détails méthodologiques énoncés. Il y avait par exemple 12 examinateurs pour 24 sujets ; nous ne savons pas comment les observateurs se sont répartis les sujets ; ont-ils observé chacun une fois tous les sujets (dans ce cas, 288 IRC auraient été enregistrés, or, il est mention de 274 IRC enregistrés) ? Et si tel était le cas, leurs observations convergeaient-elles ? Il aurait été pertinent d'utiliser un test statistique pour comparer les résultats des différents observateurs. D'autre part, nous ne savons pas si les observateurs étaient en situation aveugle ou non, et si les observateurs passifs assistaient aux examens de leurs collègues.

Une fois encore, il serait illusoire de penser mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC avec un tel protocole.

Nelson *et al.* (2001)¹

Compte tenu de la ressemblance en termes de paramètres physiques du mécanisme respiratoire primaire (MRP) - manifesté par l'impulsion rythmique crânienne (IRC) - et l'oscillation de Traube-Hering-Meyer (THM), un protocole a été développé par Nelson afin de mesurer simultanément les deux phénomènes.

Pour se faire, l'oscillation de THM était mesurée chez 20 sujets en bonne santé par le biais d'une sonde Doppler positionnée sur le lobe de l'oreille gauche de chaque sujet. De manière contemporaine, un examinateur palpe « l'impulsion rythmique crânienne » du sujet (ce qui est pour certains ostéopathes, la manifestation palpable physiquement du MRP) en utilisant la technique dite de l'écoute « crânienne pariétale ». Par cette technique, l'examineur est assis à la tête du sujet, les bras reposant sur la table. Il place la face palmaire de la dernière phalange des quatre derniers doigts sur les deux os pariétaux en-dessous de la crête interpariétale qui donne insertion à l'aponévrose du muscle temporal. Les pouces sont croisés au-dessus du crâne, sans le toucher, afin d'assurer une stabilité au léger contact des doigts sur le crâne. L'examineur presse légèrement de dehors en dedans, de manière à provoquer une rotation externe des deux os pariétaux. Au bout de quelques secondes apparaît le mouvement crânien d'agrandissement puis de rétrécissement du diamètre transversal du crâne, ce qui correspond au mouvement de flexion-extension. L'examineur doit se laisser porter par le rythme, en veillant à bien laisser la physiologie s'exprimer, sans apporter une

¹ Nelson K.E., Sergueef N.S. *et al.*, *Cranial rhythmic impulse related to the Traube-Hering-Mayer oscillation : comparing laser-Doppler flowmetry and palpation*, Journal of American Osteopathic Association. (2001) March ; 101(3).

quelconque gêne ou modification. Lorsque le diamètre transversal atteint son maximum, l'examineur indique « flexion », tandis que lorsque le diamètre est à son minimum, l'examineur indique « extension ».

Après 2 minutes de « calibrage », l'expérience débuta. L'examineur réalisant la palpation de l'IRC indiquait les instants où il percevait une flexion (c'est-à-dire lorsqu'il percevait que le diamètre transversal du crâne est à son maximum) à un investigateur chargé de matérialiser cet instant sur l'enregistrement Doppler en pressant sur une touche du clavier de l'ordinateur permettant l'enregistrement. Les investigateurs recherchèrent ensuite, de manière qualitative et quantitative, la coïncidence de la palpation de l'IRC avec les variations de l'oscillation de THM. Ils conclurent que leur analyse statistique démontre cette coïncidence.

En analysant cette publication, on sera étonné que seulement 12 sujets sur les 20 initiaux font l'objet d'un traitement statistique, du fait de la mauvaise qualité d'acquisition des autres enregistrements, selon les auteurs. Les critères de qualité n'étant pas mentionnés, nous ne pouvons exclure un tri sélectif, volontaire ou non, des données. En outre, compte tenu du faible nombre de sujets analysés l'analyse statistique se révèle insuffisamment détaillée pour conclure à sa validité. Enfin, notons que quand bien même il y eut coïncidence entre les deux ondes, il faudrait plus de contrôles dans la méthodologie utilisée pour que l'onde palpée puisse effectivement être reliée au MRP.

Moskalenko *et al.* (2001)¹

Le but de cette étude était d'analyser les mécanismes physiologiques et le rôle des oscillations² rythmiques lentes (de la circulation sanguine et du LCR) dans le crâne de l'être humain, en mettant particulièrement l'accent sur le rôle du LCR et de sa circulation dans les mécanismes d'oscillation lente.

Les chercheurs ont utilisé de manière combinée :

- un écho Doppler transcrânien pour mesurer le flux sanguin dans les principales artères cérébrales ;
- un électrocardiogramme pour enregistrer le cycle cardiaque et les mouvements respiratoires thoraciques ;
- l'impédancemétrie, ou bio-impédance. Il s'agit d'enregistrer la résistance électrique d'un tissu biologique (ici, la peau de la tête, sur laquelle sont placées des électrodes) grâce à l'envoi d'un courant alternatif à haute fréquence (ici, 60-75 kHz). Lorsque les électrodes sont suffisamment éloignées, il est possible d'enregistrer selon les auteurs les oscillations du rapport volume sanguin/volume de LCR. Les variations d'impédance ont été enregistrées au niveau des régions fronto-temporales droite et gauche. Ce procédé étant peu commun les chercheurs l'explicitent comme étant similaire aux techniques par rhéoencéphalographie, procédé qui permet d'enregistrer en continu la circulation sanguine cérébrale. La principale différence avec ce dernier est qu'il ne permet pas d'enregistrer la dynamique du LCR. On ne connaît pas de manière exhaustive et avec certitude les facteurs influençant les variations d'impédance du cerveau³, mais ils sont au moins au nombre de quatre :

1 Moskalenko Y.E., Frymann V.M. *et al.*, *Slow rhythmic oscillations within the human cranium: phenomenology, origin, and informational significance*, Human Physiology. (2001) ; 27(2):171-178.

2 Une oscillation est un mouvement ou une fluctuation répétitifs.

3 Holder D.S., *Electrical Impedance Tomography: Methods, History and applications*, IoP publishing. (2005) :134-136.

- le volume et le débit sanguin, principalement ;
- la température corporelle et le volume du LCR, pour lesquelles les preuves expérimentales sont moins importantes.

L'impédancemétrie telle qu'établie ici permet donc une mesure indirecte et non isolée de la variation du volume de LCR.

Les chercheurs se sont également appuyés sur des données provenant d'expérimentations antérieures, où il s'agissait d'enregistrer le débit sanguin et la pression partielle en dioxygène dans le cortex sensori-moteur de rats soumis à des stimulations de leurs vibrisses. Ils précisent qu'ils ont sélectionné uniquement quelques données sur quelques-unes de ces expériences, qui reflétaient des oscillations rythmiques lentes intracrâniennes particulièrement prononcées.

Les paramètres ont été enregistrés sur des personnes saines et sur des patients souffrant d'hypertension intracrânienne, sur lesquels des manipulations ostéopathiques crâniennes avaient été appliquées pour diminuer le volume de sang veineux dans le crâne, améliorer la circulation du LCR et diminuer la pression intracrânienne. Les enregistrements ont été effectués 2 minutes avant et après la manipulation crânienne. Pour conduire les analyses, des fragments des courbes enregistrés ont été choisis de manière arbitraire. Nous n'avons pas d'information sur la procédure précise. Au total, les paramètres de 36 sujets ont été enregistrés.

Les chercheurs ont présenté un certain nombre de résultats. Nous allons centrer notre analyse uniquement sur ceux qui nous concernent ici, à savoir, l'hypothétique mise en évidence d'un MRP, ainsi que sur les variations de LCR hypothétiquement induites par les manipulations crâniennes.

Les chercheurs déclarèrent qu'il se manifeste des oscillations rythmiques lentes dans le domaine spectral de 0,08 à 0,4 Hz. Ces oscillations ne seraient liées ni à l'activité cardiaque ni à l'activité ventilatoire. Les fréquences des oscillations rythmiques lentes issues des procédés par Doppler et impédance étaient beaucoup plus stables que celles d'autres processus périodiques dans la cavité crânienne. Nous n'avons pas de détails précis sur la significativité statistique de cette donnée.

Lorsque les vibrisses des rats sont stimulées, l'amplitude des oscillations lentes du flux sanguin fait plus que doubler tandis que la fréquence de l'onde diminue. À la fin de la stimulation cette amplitude diminue au-dessous de son niveau initial. Si une nouvelle stimulation a lieu, l'amplitude et la fréquence varient de la même façon que la première fois, mais l'amplitude des oscillations reste au même niveau après arrêt des stimulations. Les auteurs conclurent que l'amplitude des ondes lentes peut varier même si les conditions de l'activation des structures corticales sont invariables et que les changements dans le flux sanguin sont similaires. Nous n'avons cependant pas de données quantifiées concernant ces variations et ne savons pas si ces variations sont statistiquement significatives.

Chez les patients souffrants d'hypertension intracrânienne, les oscillations rythmiques lentes ont des amplitudes deux à trois fois plus faibles que celles des sujets sains d'après l'étude. Après les manipulations crâniennes, les amplitudes de ces oscillations ont changé de manière significative en se rapprochant de celle des sujets sains.

Plusieurs problèmes doivent être soulevés à l'annonce de ces résultats :

- nous n'avons pas accès aux données chiffrées. Les résultats sont présentés sous forme d'une unique

figure, ne nous permettant pas de connaître précisément les valeurs des amplitudes ;

- les données présentées proviennent de mesures faites sur 10 patients et 10 personnes saines. Or, dans la partie méthodologie, on précisait que l'expérience avait menée sur 36 patients. Nous ne savons pas pourquoi et comment ont été exclus les 16 autres participants ;
- aucun test statistique permettant de mettre en évidence des différences cliniquement et/ou statistiquement significative n'est utilisé, ou du moins n'est rapporté.

Cette étude comporte des biais importants énumérés ci-dessus. Elle n'apporte pas d'information claire sur la mise en évidence du MRP, qui n'est d'ailleurs à aucun moment évoqué. Une des conclusions des auteurs est que les oscillations observées « *sont d'origine intracrânienne, et sont liées aux mécanismes de régulation de l'approvisionnement en sang et de la consommation en oxygène du tissu cérébral ainsi qu'à la dynamique de la circulation du LCR* ». Cela n'est effectivement pas en contradiction avec les connaissances actuelles bien que ces variations aient également d'autres origines¹.

Sergueef *et al.* (2002)²

Sergueef tenta dans cette étude de déterminer l'effet de manipulations crâniennes sur l'oscillation de THM.

Vingt-trois sujets en bonne santé furent randomisés en un groupe recevant de la palpation crânienne (n=13) et un groupe de la manipulation crânienne (n=10). Un Doppler laser placé sur le lobe gauche de l'oreille de chaque sujet permettait d'enregistrer sa vitesse sanguine pendant cinq minutes après trois minutes de repos. Ensuite la palpation ou la manipulation était pratiquée par le praticien en aveugle de l'enregistrement sanguin pendant 10 à 20 minutes. Le praticien était placé à la tête, l'observateur aux pieds.

Pour chaque sujet on enregistra la vitesse sanguine, le signal thermique, le signal barométrique, le signal respiratoire des THM et le signal cardiaque. Les données avant et après contact de chaque groupe furent comparées statistiquement.

Après palpation, le signal de température et le signal barométrique diminuèrent de manière non significative tandis que les signaux respiratoires et cardiaques ne varient pas. Après la manipulation, les deux mêmes signaux diminuèrent de manière statistiquement significatives, tandis que l'activité respiratoire et cardiaque ne change pas.

Les auteurs concluent que la manipulation a un effet sur les oscillations de faible fréquence de vitesse sanguine, contrairement à la simple palpation.

Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC. Elle s'intéresse seulement à l'impact de manipulations crâniennes sur certains paramètres. Contrairement aux autres études incluses dans notre recherche, cette étude satisfait certains critères méthodologiques : randomisation, aveugle, groupe comparatif « placebo », traitement statistique des données. Seulement, deux éléments au bas mot ne nous permettent pas d'accorder une grande confiance en ses résultats :

¹ *Ibid.*

² Nelson K.E., Sergueef N.S. *et al.*, *Cranial rhythmic impulse related to the Traube-Hering-Mayer oscillation : comparing laser-Doppler flowmetry and palpation*, Journal of American Osteopathic Association. (2001) March ; 101(3).

- les valeurs enregistrées avant traitement dans le groupe « manipulation » sont toutes plus hautes, pour tous les signaux, que dans le groupe « palpation », ce qui fait du douter du caractère comparable des deux groupes ;
- la puissance de l'étude n'est pas questionnée ; nous ne savons pas si le nombre de sujets inclus (23) garantit un résultat statistiquement significatif si le traitement est réellement efficace.

Nelson *et al.* (2006)¹

Le but était d'étudier les valeurs d'IRC obtenues par laser Doppler à celles obtenues par palpation.

La population étudiée était des ostéopathes et étudiants en ostéopathie de moins de 35 ans. Les examinateurs étaient des ostéopathes. Quarante-quatre rythmes d'IRC étaient enregistrés par 44 examinateurs différents sur 44 patients différents. Les examinateurs étaient placés à la tête du patient et par un toucher léger, devaient palper l'IRC du patient. Ils devaient dire « f » quand ils percevaient la phase de flexion/rotation interne de l'IRC et « e » quand ils percevaient la phase d'extension/rotation externe de l'IRC, ces deux phases délimitant un cycle d'IRC. Une tierce personne enregistrait ces résultats par ordinateur. L'enregistrement durait entre 5 et 15 minutes. Des enregistrements des vitesses d'écoulement sanguin par laser Doppler de chaque patient étaient également effectués, sans que l'on sache si cela était réalisé ou non de manière contemporaine.

Seules certaines sections des enregistrements d'écoulement sanguin étaient retenues : celles qui contenaient une forte oscillation de Traube-Hering-Meyer. Les auteurs disent en effet avoir mis en évidence dans une étude antérieure (voir ci-dessus Nelson *et al.* (2001)) qu'il y a une coïncidence à une certaine fréquence entre les oscillations de THM et l'IRC. Seules certaines sections des enregistrements d'IRC étaient également retenues pour l'analyse, le critère de choix étant la palpation constante de l'IRC, sans interruption : il ne fallait pas prendre en compte les phases où les ostéopathes avaient du mal à percevoir l'IRC. Ces interruptions étaient en fait selon les ostéopathes des *still points*.

Les auteurs concluent que l'IRC moyen était de 4,54 cycles par minute (de 1,25 à 8,51 cycles par minutes) et que la ratio d'IRC palpé par rapport aux oscillations de THM enregistrées était de 1 pour 2.

Les auteurs posent au départ que le laser Doppler (qui enregistre le flux sanguin cutané superficiel) permet d'enregistrer l'IRC. Or, aucun fait n'étaye cette affirmation.

Rappelons pour nous l'enjeu de cette partie : déterminer s'il existe ou non au sein du corps humain quelque chose qui s'apparente à un MRP ou un IRC. Dans cette étude, nous voyons que des ostéopathes peuvent percevoir manuellement un mouvement cyclique sur des patients différents. Une moyenne de la fréquence de ce cycle a été déterminée, à partir non pas de toutes les séquences d'enregistrements, mais d'une sélection de ces séquences. La fréquence du cycle identifié pouvait varier de 1,25 fois par minute à 8,51 fois par minute. Le fait de percevoir un phénomène rythmique et de pouvoir caractériser sa fréquence ne permet pas de conclure quant à l'existence du phénomène rythmique, encore moins quant à l'existence d'un MRP ou IRC.

¹ Nelson K.E., Sergueef N.S., Glonek T., *Recording the rate of the cranial rhythmic impulse*, The Journal of the American Osteopathic Association. (2006) June ; 106:337-341.

Pribadi (2008)¹

Les objectifs de cette étude sont multiples ; nous les énumérons :

- détecter, mesurer et enregistrer l'IRC au niveau de points d'acupuncture d'une main d'un sujet humain ;
- étudier la relation entre l'IRC au niveau de l'os mastoïde et le mouvement crânien de l'os mastoïde enregistré avec la même technique de manière contemporaine.
- étudier si l'instrument utilisé est capable d'enregistrer l'IRC à des points spécifiques d'acupuncture et au niveau de l'os mastoïde ;
- mesurer et enregistrer le déplacement dynamique des points d'acupuncture reflétés à la surface de la peau ;
- enregistrer et comparer la pulsation d'un point d'acupuncture à celle d'un point non d'acupuncture ;
- enregistrer et étudier l'effet d'une stimulation externe du méridien du péricarde.

L'appareil utilisé pour enregistrer les mesures est le *Surface Scanning Laser Displacement Meter* pour lequel une demande de brevet est en cours concernant sa validité et fiabilité à enregistrer l'IRC. Toutes les expérimentations sont conduites sur un être humain vivant sélectionné de manière arbitraire. Durant toute l'étude, on demande au sujet de bouger le moins possible et de respirer le plus normalement possible.

Expérience 1 : il s'agit d'enregistrer la pulsation au niveau de différents points d'acupuncture de la main droite du sujet. L'enregistrement dure 15 secondes pour chaque point d'acupuncture, et est réalisé trois fois à trois endroits différents.

Expérience 2 : menée un autre jour, il s'agit d'enregistrer simultanément la pulsation au niveau de l'os mastoïde et du point d'acupuncture MUE49 (majeur droit), ainsi que l'effet du placement de la main gauche du sujet au niveau de l'aire précordiale. L'enregistrement dure 60 secondes. Le point de l'os mastoïde sélectionné est marqué. Les déplacements du point sont ensuite enregistrés pendant 60 secondes. Tout de suite après le sujet place sa main sur la poitrine devant son cœur, l'enregistrement est alors répété. Le sujet reste 5min avec la main placée ainsi puis les pulsations à 3 mm du point MUE49 ainsi qu'au niveau de l'os sont enregistrées.

Faisant office de résultats, des courbes des enregistrements avec en abscisse le temps et en ordonnée les pulsations (en mm pour l'essai 1 et micromètre pour l'essai 2), nous sont présentées.

L'auteure conclut :

- qu'elle a prouvé objectivement la présence d'une onde de pulsation sinusoïdale au niveau de l'os mastoïde (avec une déflexion de maximum 0,8mm) dont la fréquence est équivalente environ à celle de l'IRC ;
- qu'elle a démontré objectivement la présence de pulsations (déflexion maximum 0,07 mm et fréquence de 4 à 11 coups par minute) au niveau de divers points d'acupuncture, dont les caractéristiques confèrent avec ceux de l'IRC ;

¹ Pribadi K.S., *The Detection and Recording of Cranial Rhythmic Impulse in Acupuncture Points using Surface Scanning Laser Displacement Meter and its Significance*, Journal of American Osteopathic Association. (2008) 18:4. pp.20-28, 2008.

- qu'il a été détecté de manière accidentelle, une déflexion de 0,25mm à une fréquence d'une fois par minute, qui peut indiquer un autre type de pulsation corporelle qui n'a jamais été identifié jusqu'alors ;

- que l'appareil est sensible et spécifique pour détecter et enregistrer la pulsation au niveau des points d'acupuncture sans que cet enregistrement soit influencé par les pulsations corporelles (dus à la ventilation, aux contractions musculaires, aux mouvements des organes, *etc.*) à l'exception des pulsations cardiaques ; en effet, le fait d'avoir fait des enregistrements durant 60 secondes élimine l'influence des pulsations cardiaques.

La principale limite de cette étude concerne la validité et la fiabilité de l'outil de mesure utilisé. Ce dernier est censé enregistrer l'IRC, mais ses qualités métrologiques ne sont pas étudiées dans cette étude ou dans des études antérieures. Il est mentionné que le dispositif est capable d'exclure de l'enregistrement les pulsations corporelles non liées à l'IRC, cela nécessite d'être étayé expérimentalement. Il est aussi difficile d'imaginer en quoi le fait de limiter les durées d'enregistrement à 60 secondes élimine de l'enregistrement l'influence des pulsations cardiaques. L'auteur conclut quant à la sensibilité et à la spécificité de l'appareil, mais aucune phase de l'expérience ne porte sur l'étude de ces caractéristiques.

D'autre part, les mesures ont été effectuées sur un seul sujet dont on ne connaît rien de l'état de santé. L'auteur fait appel et base ses expériences sur des entités dont l'existence n'a jamais été mise en évidence (méridiens, points d'acupuncture¹).

Dans tous les cas, cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certaines de ses caractéristiques.

Crow et al. (2009)²

Le but de l'étude était de déterminer si l'IRM permettait de mettre en évidence une mobilité inhérente du crâne non déclenchée par un observateur.

Vingt sujets ont été inclus dans l'étude. Ils ont été installés dans un dispositif d'imagerie par résonance magnétique (IRM) et des mesures ont été prises pour limiter le plus possible leur possibilité de mouvement. Durant 6 minutes, l'IRM captait et enregistrait toutes les 45 secondes une image de leur cerveau. Des mesures étaient ensuite réalisées sur chacune des images obtenues pour chaque sujet : périmètre crânien, aire crânienne, largeur crânienne, *etc.* Après analyse statistique, les auteurs concluent quant à des différences statistiquement significatives des mesures minimales et maximales obtenues chez chacun des sujets, ce qui confirme leur hypothèse de départ. Selon eux, ces différences seraient dues aux changements de volume de fluide intracrânien, reflets du MRP.

1 Faire une recension de toutes les études disponibles sur l'acupuncture n'est plus possible, tant la littérature souvent médiocre abonde. Par contre, les études faisant la démonstration de l'existence des méridiens, des points d'acupuncture ou du qi sont toujours aux abonnés absents. On lira avec intérêt Singh & Ernst (2008) qui écrivent : « Scientists are still unable to find a shred of evidence to support the existence of meridians or Ch'i » (p. 72). « The traditional principles of acupuncture are deeply flawed, as there is no evidence at all to demonstrate the existence of Ch'i or meridians » (p.107). Un éditorial de la revue *Nature* indiquait en 2007 que la médecine traditionnelle chinoise n'avait aucune mécanique d'action logique et relevait de la pseudoscience. "*Hard to swallow*". *Nature* 448 (7150): 105–106. 2007. Le site *Quackwatch* indique pour sa part, sous la plume de Stephen Barrett : « TCM [NdA : traditional chinese medicine] theory and practice are not based upon the body of knowledge related to health, disease, and health care that has been widely accepted by the scientific community. TCM practitioners disagree among themselves about how to diagnose patients and which treatments should go with which diagnoses. Even if they could agree, the TCM theories are so nebulous that no amount of scientific study will enable TCM to offer rational care. »

2 Crow W.T., King H.H. et al., *Assessment of calvarial structure motion by MRI*, *Osteopathic Medicine and Primary Care*. (2009) ; 3:8.

Les détails méthodologiques délivrés ne permettent pas d'exclure le fait que ces variations de mesures soient dues :

- à des mouvements des sujets au cours des 6 minutes ;
- aux erreurs métrologiques lors de la capture des images, lors de leur analyse ou lors de leur retranscription, la validité et la fiabilité des procédés par IRM étant régulièrement questionnée¹.

Dans tous les cas, quand bien même l'expérience menée mettrait en évidence des variations de mesures des structures observées au cours des 6 minutes, elle ne permet en aucun cas de mettre en évidence que ces variations sont dues à des variations de fluide intracrânien, pas plus que le lien entre des variations de ce fluide aurait à voir avec le MRP.

Goyenvalle, 2012²

Il s'agit d'un mémoire d'un étudiant en école vétérinaire. Il n'y a pas mention d'objectifs de recherche clairement défini ni de formulation d'hypothèses de recherche *a priori*. Ce qui s'apparente le plus à une présentation d'objectifs de recherche dans ce mémoire est ce passage, page 6 :

« Me voilà en tout cas, à cette date du 7 Mai 2009, avec une certitude : il existe bien un mouvement rythmique du cerveau ; mais aussi beaucoup de questions qui persistent :

- pourquoi autant d'aléa dans le délai d'apparition de ce mouvement après ouverture de la boîte crânienne ?

- pourquoi une telle impression de variabilité de ce mouvement entre différents animaux, tant sur le plan de la fréquence que de l'amplitude ?

- Cette motilité cérébrale, est-elle synchrone d'autres mouvements physiologiques comme la respiration ou la fonction cardiaque ?

- existe-t-il une relation entre la contraction/expansion cérébrale et les mouvements de flexion/extension du sacrum, comme le laisse penser le concept cranio-sacré de Sutherland ? »

Ce travail part donc du présupposé qu'il existe bel et bien un « mouvement rythmique du cerveau », sans pour autant renvoyer à une littérature spécifique. Une méthodologie détaillée est ensuite présentée. Nous allons la présenter puis voir si elle permet de répondre aux potentiels objectifs de recherche formulés.

Sept lapines de race *New Zealand*, provenant d'un élevage, ont été anesthésiées, puis craniotomisées. Avant et après craniotomie, certains paramètres ont été mesurés durant 45 minutes sur chacune des lapines. Le protocole de relevé des mesures n'a pas été défini *a priori* ni standardisé. Les paramètres mesurés ont été : la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la fréquence thoracique, la pulsatilité cérébrale (à travers sa fréquence³ et son amplitude⁴), la fréquence du cycle Inspir/Expir du

¹ Notamment dans Guillaume F., Tiberghien G. et Baudouin J.-Y., *Le cerveau n'est pas ce que vous pensez*, PUG, 2013.

² Goyenvalle E., *La pulsatilité cérébrale dans le concept cranio-sacré - Étude chez le Lapin*, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie vétérinaire d'ONIRIS - École Nationale Vétérinaire de Nantes 2012, revue ostéo4pattes.

³ « À travers l'ouverture de la boîte crânienne, le cerveau a montré des mouvements rythmiques d'expansion/contraction, se traduisant par une montée / descente de la surface cérébrale par rapport à la marge osseuse du défaut osseux de craniotomie. La fréquence de ces cycles montée/descente a été comptabilisée par minute. ». Ibid.

⁴ « Elle a été classée en trois groupes : faible (mouvement limite perceptible), moyenne (mouvement perceptible sans dépasser les limites des

sacrum¹, les restrictions de mobilité du sacrum². Nous avons ajouté une description de ces derniers paramètres en note de bas de page car ils sont spécifiques aux ostéopathes. Deux nouveaux éléments posent problème à ce stade :

- l'existence physique des paramètres étudiés ;
- la validité et la fiabilité des techniques utilisées pour les mesurer (notre partie XXX porte d'ailleurs sur l'étude de la fiabilité des outils et techniques diagnostics ostéopathiques).

Il n'est à aucun moment mention de la façon dont la mesure de ces paramètres va permettre de répondre aux nombreuses questions de recherches soulevées initialement.

La partie résultats du mémoire s'articule en deux temps :

- une synthèse par individu des paramètres observés ;
- une synthèse par paramètre.

Cette partie ne permet en rien de répondre aux questions de recherches précédemment formulées.

La partie discussion est constituée principalement (pp.37 à 49) de sous-parties intitulées respectivement :

- la dure-mère : élément de tensesgrité de l'axe craniao-sacré ;
- la pulsativité cérébrale existe ;
- la pulsativité cérébrale : un rythme propre ?
- la pulsativité cérébrale : moteur du MRP ?

Dans ces sous-parties, il n'est à aucun moment fait mention des expériences menées précédemment. L'auteur cite des travaux ou hypothèses d'autres auteurs. Un tableau présenté dans son étude résume les résultats des expériences menées sur les lapines sans faire mention du MRP.

Cette étude ne nous apporte aucune preuve d'existence du MRP ; elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certaines de ses caractéristiques. La méthodologie déployée ne permet pas de répondre clairement aux questions de recherche formulées, qui ne sont pas reprises dans la partie résultat ou discussion.

Les principales limites de cette étude sont :

- l'absence de présentation claire des objectifs visés par l'étude, et l'absence d'identification des critères de jugements permettant de répondre aux questions de recherche imprécises ;
- la validité et la fiabilité des outils utilisés pour mesurer les paramètres ;
- l'existence physique de certains des paramètres étudiée : existent-ils réellement ?

Synthèse des résultats

marges de craniotomie), élevée (mouvement perceptible qui dépasse les marges de la craniotomie) ». Ibid.

1 « La main gauche est posée sur le sacrum à l'écoute du mouvement d'inspir/expir (Extension/Flexion) de ce dernier. La fréquence des cycles Inspir / Expir a été comptabilisée par minute ». Ibid.

2 « La main posée sur le sacrum évalue les restrictions de mobilité pouvant être observée (flexion, extension, rotation, side-bending) ». Ibid.

Tableau 6 - Synthèse détaillée des études incluses.

Auteur (année)	Hypothèses / Buts	Population	Protocole	Résultats/ Conclusions	Principales limites	Validité
Frymann (1971)	<p>Existe-t-il une mobilité inhérente du crâne, plus lente que la respiration thoracique ? Peut-elle être enregistrée mécaniquement ? Si oui, quel est son rapport aux fonctions physiologiques connues ?</p>	Crânes d'humains vivants (n=?).	<p>Utilisation d'un appareil capable d'enregistrer électroniquement les mouvements intrinsèques du crâne en excluant les mouvements liés à la respiration ou à la mobilité du sujet, relié à un oscilloscope.</p>	<p>Il existe une mobilité inhérente dans le crâne. Elle peut être enregistrée instrumentalement. Sa relation avec les autres fonctions physiologiques connues peut être déduite par ses ressemblances avec elles.</p>	<p>Validité et fiabilité du dispositif de mesure utilisé. Manque de détails méthodologiques concernant le dispositif, le nombre et la qualité des opérateurs et des sujets, le nombre de mesures effectuées, les critères d'inclusion et de non-inclusion des résultats observés, le détail des résultats obtenus, <i>etc.</i></p>	Non.
Upledger (1975)	<p>Calculer la fréquence du rythme cranio-sacré. Savoir s'il est possible manuellement d'influencer la fréquence de ce rythme.</p>	Trois singes anesthésiés.	<p>Enregistrement d'un signal radio émis par des antennes implantées de chaque côté des os pariétaux.</p>	<p>Il est possible par ce dispositif d'enregistrer un mouvement cranio-sacré différent de l'activité ventilatoire enregistrée ou de la fréquence cardiaque. Il est possible d'interrompre l'activité de ce rythme en pressant avec un doigt le coccyx des singes. Le rythme cranio-sacré était de 8 à 10 cycles par minute.</p>	<p>Validité et fiabilité du dispositif de mesure utilisé. Manque de données concernant les résultats obtenus. Manque de détails méthodologiques concernant les durées et conditions d'enregistrement.</p>	Non.
Upledger & Karni (1979)	<p>Déterminer s'il existe des corrélations entre des paramètres mécano-électriques sélectionnés (enregistrés dans différentes parties du corps) et les impressions du praticien concernant la mobilité crânienne durant un diagnostic et un traitement cranio-sacré.</p>	Sujets détendus (n=?).	<p>Enregistrements de l'activité ventilatoire, cardiaque et musculaire de sujets. De manière contemporaine, diagnostic cranio-sacré palpatoire.</p>	<p>Les changements d'activité bio-électrique sont directement corrélés avec le ressenti du praticien. Les sensations subjectives des praticiens sont documentables instrumentalement.</p>	<p>Pauvreté des détails méthodologiques délivrés (nombre de patients, critères de sélection des patients, observation en aveugle, <i>etc.</i>) Absence d'utilisation de test statistique permettant d'étayer l'intensité de la corrélation.</p>	Non.

Karni <i>et al.</i> (1980)	Rapporter les conséquences de l'examen crânien du Dr. Upledger sur des patients en soins intensifs.	Huit patients humains d'un service de soins intensifs.	Examen manuel par un examinateur pour détecter la fréquence du rythme cranio-sacré et son amplitude. Enregistrement de la tension par pléthysmographie.	« <i>Les mesures ne sont pas suffisantes pour corroborer les théories en faveur de la mobilité crânienne et du rythme crânien</i> ».	Validité et fiabilité de la technique palpatoire utilisée. L'absence de groupe contrôle.	Non.
Fernandez (1990)	Comparer la perception palpatoire de certains rythmes employés lors de de bilans et de traitements d'ostéopathie crânienne avec l'enregistrement des oscillations de THM.	Professionnels de santé issus d'un service hospitalier présentant d'emblée des mouvements de flexion-extension (n=?).	Application de techniques d'écoute pour identifier la fréquence et la durée des rythmes. Prises de tension.	Fréquence moyenne par minute des cycles-machine : 5,3 ; durée : entre 10,5 et 12,5 sec. Fréquence moyenne par minute des cycles-palpation : 8,8 ; durée : entre 9,5 et 12 sec. La différence de durée des cycles paraît très significative.	L'activité ventilatoire des sujets n'a pas été prise en compte. La présentation des résultats est extrêmement partielle. Absence d'analyse statistique pour mettre en évidence une différence statistiquement significative entre les moyennes obtenues.	Non.
Norton <i>et al.</i> (1992)	Présenter des données concernant la fréquence et l'amplitude de l'IRC permettant de tester le modèle explicatif de l'IRC qui implique des variations de pressions tissulaires.	24 étudiants en ostéopathie.	Observation manuelle pendant 2min de la durée des cycles d'IRC et de leur fréquence.	Fréquence de l'IRC = 3,7 +/-0,6.	Validité et fiabilité des techniques diagnostiques utilisées. Manque de détails méthodologiques. Absence d'utilisation de test statistique pour comparer les résultats obtenus selon les observateurs.	Non.
Moskalenko (2001)	Analyser les mécanismes physiologiques et le rôle des oscillations rythmiques lentes (de la circulation sanguine et du LCR) dans le crâne de l'être humain.	36 sujets : sujets sains et patients souffrant d'hypertension intracrânienne.	Utilisation d'un écho Doppler transcrânien, d'un ECG et d'impédancimétrie. application de manipulations crâniennes uniquement sur les patients souffrants.	Présence d'oscillations rythmiques lentes liées ni à l'activité cardiaque ni à l'activité ventilatoire Les amplitudes de ces oscillations sont deux à trois fois moins importantes chez les patients souffrant d'hypertension intracrânienne. L'application de manipulations crâniennes fait varier l'amplitude de ces oscillations.	- pas de présentation des résultats chiffrés - présentation des données de seulement 20 patients sur les 36 inclus initialement dans l'étude, sans détail concernant le motif de non-inclusion des données de ces 16 patients. Absence d'utilisation de test statistique.	Non.
Nelson <i>et al.</i> (2001)	Mesurer simultanément le mécanisme respiratoire primaire (manifesté par l'IRC) et l'oscillation de THM.	20 sujets en bonne santé.	Sonde Doppler pour enregistrer l'oscillation de THM Technique manuelle d'écoute pariétale pour enregistrer l'IRC	L'analyse statistique démontre la coïncidence entre la palpation de l'IRC et les variations de l'oscillation de THM	- utilisation d'un traitement statistique sur seulement 12 sujets sur les 20 initialement prévus - analyse statistique insuffisamment détaillée	Non.

Sergueef <i>et al.</i> (2002)	Déterminer l'effet de manipulations crânienne sur l'oscillation de THM.	23 sujets en bonne santé randomisés en deux groupes (un recevant une palpation crânienne, l'autre des manipulations crâniennes).	application du traitement placebo ou contrôle pendant 10 à 20 minutes Couplé à un enregistrement de la vitesse sanguine, du signal thermique, du signal cardiaque, du signal barométrique et du signal respiratoire des THM.	La manipulation a un effet sur les oscillations de faible fréquence de vitesse sanguine, contrairement à la simple palpation.	- comparabilité des deux groupes : les valeurs enregistrées avant traitement dans le groupe « manipulation » sont toutes plus hautes, pour tous les signaux, que dans le groupe « palpation ». - pas de mention de la puissance de l'étude.	Partielle
Nelson <i>et al.</i> (2006a)	Comparer les valeurs d'IRC obtenues par laser Doppler à celles obtenues par palpation.	Ostéopathes et étudiantes en ostéopathie de moins de 35 ans (n=44 ?).	Enregistrement des vitesses d'écoulement sanguin par laser Doppler. Détection manuelle des phases de flexion et d'extension de l'IRC pendant 5 à 15min.	L'IRC moyenne était de 4,54 cycles par minute (de 1,25 à 8,51 cycles par minutes). Le ratio IRC/oscillation de THM était de 1 pour 2.	Validité du laser Doppler pour enregistrer l'IRC non étudiée. Le fait de percevoir un phénomène rythmique et de pouvoir caractériser sa fréquence ne permet pas de conclure quant à l'existence du phénomène rythmique.	Non.
Pribadi (2008)	Détecter, mesurer et enregistrer l'IRC au niveau de points d'acupuncture d'une main d'un sujet humain. Étudier la relation entre l'IRC au niveau de l'os mastoïde et le mouvement crânien de l'os mastoïde enregistré avec la même technique de manière contemporaine. Étudier si l'instrument utilisé est capable d'enregistrer l'IRC à des points spécifiques d'acupuncture et au niveau de l'os mastoïde.	Un humain.	Enregistrements de pulsations à l'aide du <i>Surface Scanning Laser Displacement Meter</i> à différents endroits du corps.	Présence d'ondes de pulsation au niveau de différents points d'acupuncture dont les caractéristiques coïncident avec ceux de l'IRC. L'appareil est sensible et spécifique pour enregistrer des pulsations au niveau des points d'acupuncture.	Validité et fiabilité de l'outil de mesure utilisé. Expérience menée sur un seul sujet. Appel à des entités immatérielles.	Non.

Crow <i>et al.</i> (2009)	L'IRM permet-il de mettre en évidence un mouvement crânien inhérent, non déclenché par un opérateur ?	Vingt professionnels de santé.	Enregistrement d'une image toutes les 45 sec. par IRM durant 6 min. Mesure du crâne sur les images obtenues.	Différences statistiquement significatives des mesures minimales et maximales obtenues chez chacun des sujets.	Détails méthodologiques délivrés insuffisants ne permettant pas d'exclure que les différences observées soient dues à des mouvements des sujets ou à des erreurs métrologiques liées à la technologie IRM.	Non.
Goyenval le (2012)	Absence de mention claire des objectifs visés mouvements de flexion/extension du sacrum.	7 lapines de race <i>New Zealand</i> anesthésiées.	Mesure de la fréquence cardiaque, de la fréquence respiratoire, de la fréquence thoracique, de la pulsatilité cérébrale, de la fréquence du cycle Inspir/Expir du sacrum, des restrictions de mobilité du sacrum.	Absence de mention claire et synthétique des résultats et conclusion obtenus.	Absence de présentation claire des objectifs visés et des critères de jugement permettant de répondre aux questionnements entrepris. Viabilité et fiabilité des outils de mesure utilisés. Existence physique de certain paramètres étudiés.	Non.

L'item Validité du tableau indique si les données et la validité de l'étude nous permettent-ils de prendre en compte les résultats obtenus

Tableau 7 - Synthèse des études incluses au regard de l'hypothèse dont la vérifiabilité est explorée.

Auteur (année)	Commentaire concernant le test (ou l'absence de test) de l'hypothèse
Frymann (1971)	Quand bien même le dispositif utilisé permettrait d'enregistrer de manière reproductible un phénomène, rien ne permet d'identifier ce phénomène comme étant un MRP ou une IRC.
Upledger (1975)	Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certaines de ses caractéristiques.
Upledger & Karni (1979)	Quand bien même il y aurait une corrélation importante entre les sensations des praticiens et les enregistrements instrumentaux, cela ne permet en rien de prouver l'existence d'un MRP ou d'une IRC. Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe.
Karni <i>et al.</i> (1980)	Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certains de ses caractéristiques.
Fernandez (1990)	Quand bien même il y aurait une corrélation importante entre les sensations des praticiens et les enregistrements instrumentaux, cela ne permet en rien de prouver l'existence d'un MRP ou d'une IRC. Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe.
Norton <i>et al.</i> (1992)	Dans tous les cas, cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certains de ses caractéristiques.
Moskalenko (2001)	Cette étude comporte des biais importants énumérés ci-dessus. Elle n'apporte pas d'information claire sur la mise en évidence du MRP, qui n'est d'ailleurs à aucun moment évoqué.
Nelson <i>et al.</i> (2001)	Même s'il y eu coïncidence entre les deux ondes, rien ne permet de relier l'onde palpée d'un MRP.
Sergueef <i>et al.</i> (2002)	Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un MRP ou d'une IRC. Elle s'intéresse seulement à l'impact de manipulations crâniennes sur certains paramètres.
Nelson <i>et al.</i> (2006b)	Le fait de percevoir un phénomène rythmique et de pouvoir caractériser sa fréquence ne permet pas de conclure quant à l'existence du phénomène rythmique, encore moins quant à l'existence d'un MRP ou IRC.
Pribadi (2008)	Cette étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence d'un IRC dans la mesure ou elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certaines de ses caractéristiques.
Crow <i>et al.</i> (2009)	Quand bien même l'expérience menée mettrait en évidence des variations de mesures des structures observées au cours des 6 minutes, elle ne permet en aucun cas de mettre en évidence que ces variations sont dues à des variations de fluide intracrânien, pas plus que le lien entre des variations de ce fluide aurait à voir avec le MRP.
Goyenville (2012)	Cette étude ne nous apporte aucune preuve d'existence du MRP ; elle pose au départ que ce phénomène existe, et qu'elle se contentera d'étudier certaines de ses caractéristiques.

Conclusion

Selon deux ostéopathes,

« *Many articles claiming to support cranial bone motion contain so little information on methodology and results that reproducing them would be impossible.* »¹

Ces mêmes personnes affirment cependant juste après que l'on peut tout de même affirmer l'existence du MRP et le scénario de la mobilité des os du crâne entre eux, dans la mesure où :

« *There is very little evidence which disproves cranial bone motion. No investigators have come forth with valid evidence that reliably shows that cranial bones do not move.* »

Ceci constitue une erreur de raisonnement dénommée appel à l'ignorance² ; on pense démontrer que quelque chose est vrai ou existe seulement parce qu'il n'a pas été démontré que c'était faux ou inexistant. Or *primo*, prouver l'inexistence de quelque-chose est pratiquement impossible en science ; *secundo*, le droit latin défend un principe appelé *onus probandi*, signifiant que la charge de la preuve incombe à celui qui prétend : ainsi, sans preuve, c'est à ceux qui proposent un nouvel énoncé, à plus forte raison une nouvelle entité (ici le MRP) d'en faire la preuve. Sinon, on s'expose à la sentence à *affirmation sans preuve, réfutation sans preuve*. Ainsi, en l'état actuel des connaissances, il n'y a aucune raison de penser que le MRP existe.

En effet, il existe bien au sein du cerveau humain un rythme détectable, décrit depuis plusieurs siècles, et mis en évidence expérimentalement dans les années 80. Celui-ci ne possède pas cependant les propriétés caractérisant selon les ostéopathes le MRP : il n'y a pas de preuve quant à son existence dans tout le corps humain, quant à sa possible détection manuelle à la surface du corps, quant à son indépendance vis à vis de l'activité cardiaque et ventilatoire, *etc.*

A.2 Sutures et mobilités crâniennes et faciales

Hypothèses des ostéopathes

Comme nous l'avons vu dans les parties précédentes, un certain nombre d'ostéopathes, et Sutherland et Weather les premiers, suggèrent qu'il existe une mobilité entre les différents os du crâne et de la face. Cette mobilité pourrait être engendrée par des forces externes, mais il existerait aussi une mobilité intrinsèque, interne, inhérente à l'intérieur du crâne, qui créerait des mouvements infimes, mais détectables, entre les différents os. Cette dernière caractéristique est d'ailleurs une des composantes du MRP. Ces mobilités seraient permises par les propriétés histologiques et biomécaniques des sutures (ou articulations) crâniennes et faciales, qui, non fusionnées totalement, laisseraient possible ce mouvement ; certains ostéopathes³ remettent en cause notamment les travaux princeps de Todd et Lyon (1924-1925)⁴, pensant qu'ont été exclus des sujets dont les sutures n'étaient pas fermées. Il serait possible à la fois de percevoir par des dispositifs expérimentaux mais aussi manuellement ces mobilités et d'influer sur elle. Des perturbations de ces mobilités entraîneraient des problèmes de santé qu'il serait possible de traiter par des techniques crâniennes appropriées.

1 Rogers J.S., Witt P.L. *et al.*, *Simultaneous Palpation of the Craniosacral Rate at the Head and Feet: Intrarater and Interrater Reliability and Rate Comparisons*, Physical Therapy. (1998) 78(11):1175-1185.

2 Voir par exemple l'article [Sophisme – appel à l'ignorance](#) sur le site du CORTECS.

3 On lira par exemple Rogers J.S., Witt P.L., *The Controversy of Cranial Bone Motion*, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (1997) Aug ; 26(2).

4 Wingate T.T., Lyon Jr D.W., *Endocranial suture closure. Its progress and age relationship*, American Journal of Physical Anthropology. (1924) ; July/September ; 7(3) :325-384.

Nous résumons ces hypothèses :

- (1) les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux ;
- (2) cette mobilité serait non seulement due à des forces externes, mais aussi à des forces internes, lui conférant un caractère intrinsèque, inhérente, involontaire ;
- (3) ces mobilités seraient rendues possible par les propriétés des sutures crâniennes et faciales ;
- (4) les sutures crâniennes ne seraient pas totalement fusionnées ;
- (5) ces mobilités seraient perceptibles manuellement et à l'aide d'outils ;
- (6) des perturbations de ces mobilités entraîneraient des problèmes de santé ;
- (7) des techniques ostéopathiques permettraient d'influer ces mobilités (a) et d'améliorer la santé des patients (b).

Il est important de noter qu'en l'absence de vérifiabilité de l'hypothèse (1), la question de la vérifiabilité des hypothèses (2), (3), (5), (6) et (7) ne devrait pas avoir à se poser.

Connaissances actuelles

Les sutures crâniennes délimitent les différents os du crâne et sont donc des articulations immobiles. Chez certains vertébrés non mammifères, les sutures sont des articulations mobiles, dont le rôle est de permettre du mouvement. Chez les mammifères cependant, et donc chez l'humain, leur rôle est d'amortir les contraintes et déformations appliquées au crâne, lors par exemple de l'accouchement (chez les nourrissons, les sutures ne sont en fait pas constituées : les entités anatomiques correspondantes sont les fontanelles) ou d'impacts traumatiques. Les sutures, une fois arrivées à maturité, sont composées de fibres bien développées qui non seulement unissent les différents os du crânes, mais peuvent aussi résister aux déformations en traction et/ou compression. Elles sont des zones d'absorption énergétique et de transmission des forces et non de mobilité, qui contrastent avec la rigidité des os du crâne. Ces qualités sont liées à leur propriété viscoélastique et à la constitution de la matrice extra-cellulaire dans lesquelles elles baignent, riche en fibres de collagène, protéoglycane et eau. Les propriétés mécaniques ont été particulièrement étudiées dans leurs changements liés à l'âge. Les sutures sont soumises à trois types de contraintes au cours de la vie :

- à des impacts brusques dus à des chutes, des objets ou des combats ;
- à l'activité des vaisseaux sanguin, de manière cyclique ;
- aux contraintes presque statiques des tissus adjacents.¹

Les os de la face sont également délimités par des sutures (au nombre de 7) pour 13 d'entre eux, qui sont donc fixes. Un seul est mobile, il s'agit de la mandibule.²

Chez le nourrisson, l'ossification du crâne n'est pas complètement achevée et laisse apparaître des

1 Pour cette sous-partie, nous nous sommes appuyés sur l'ouvrage de Price D.P. *et al.*, *Craniofacial Sutures - Development, Disease and Treatment*, Frontiers of Oral Biology, 12, D.P Price, 2008, qui réalise une synthèse de la littérature scientifique concernant les connaissances actuelles des sutures cranio-faciales sous un angle anatomique, physiologique, biomécanique et physiopathologique. Nous nous sommes particulièrement appuyés sur le chapitre écrit par Herring S.W., *Mechanical Influences on Suture Development and Patency*, pp.41-56. Il s'agit de la revue de synthèse la plus récente que nous ayons trouvé sur le sujet après une recherche biographique sur la base de donnée de la *Medline*.

2 Nous renvoyons à des ouvrages d'anatomie, comme par exemple Marieb E.N., Moussakova L. *et al.*, *Anatomie et physiologie humaine*, Pearson, 8ème éd., 2010.

fontanelles, des espaces membraneux, entre les différents os. Ces fontanelles sont progressivement remplacées par des sutures à l'âge de 18 mois de vie extra-utérine en moyenne (ce délai est sujet à des variations interindividuelles et dépend des fontanelles considérées¹). Il existe des cas pathologiques de l'apparition des sutures crâniennes, telles que les craniosynostoses qui impliquent des soudures prématurées des sutures, mais dont la prévalence est faible (environ 4,3 cas pour 10 000 naissances²).

La non fermeture totale des sutures supposerait une possibilité de mouvement entre les os du crâne selon les ostéopathes. Depuis les années 20, s'il existe effectivement un débat quant à l'âge auquel se fait la fusion complète des sutures et aux facteurs qui l'influence (comme l'ethnie, le genre, *etc.*), tous concluent que la suture se soude bel et bien, confirmant ainsi les travaux de Todd et Lyon (qui faisaient eux-mêmes suite aux travaux de François Pommerol, à la fin du XIXe)³. Une analyse détaillée de la littérature montre que pour la majorité des études, la calcification des sutures débute à l'âge de 20 ou 30 ans et qu'il est bien difficile d'avoir une notion d'âge pour une suture complète tant les variations inter-individuelles sont fortes. Au delà de 60 ans la majorité des études concluent à une suture complète. La non-fusion complète des sutures à certains âges de la vie n'implique pas nécessairement une mobilité entre les os du crâne et de la face mais à notre connaissance cette problématique n'a pas été investiguée.

Une des hypothèses ostéopathiques énoncées précédemment est partiellement soutenue par les connaissances actuelles ; il s'agit de l'hypothèse (4) concernant la non fusion totale des sutures crâniennes et faciales. En l'état actuel des connaissances, nous pouvons affirmer que les sutures se calcifient, sans pour autant pouvoir conclure à l'âge auquel la soudure sera complète. Les connaissances actuelles ne permettent de valider aucune des autres hypothèses en l'état.

Méthode de recherche documentaire

Méthode standardisée

Notre objectif a été de recenser puis d'analyser les documents publiés ou issus de la littérature grise permettant d'étayer (ou non) scientifiquement les hypothèses ostéopathiques présentées ci-dessus non soutenues par les « connaissances actuelles », la principale hypothèse étant bien entendu l'hypothèse 1 concernant l'existence d'une mobilité entre les os du crâne ; si cette hypothèse n'est pas avérée, alors toutes les autres en découlant ne sont pas avérées non plus. L'hypothèse 4 a déjà été explorée dans le paragraphe précédent et montre qu'elle est plausible.

Les sources documentaires consultées figurent en A Annexe 1.

En fonction des possibilités permises par les moteurs de recherche (opérateurs booléens acceptés ou non, recherche dans le titre et/ou les mots-clés, *etc.*) et selon le nombre d'occurrences, nous avons employé les mots-clés suivants (*cf.* B Annexe 2 pour plus de détails concernant les modalités de recherche) :

- 1 Voir par exemple l'étude de Pindrik *et al.*, qui porte sur l'âge de fermeture de la fontanelle antérieure. Dans la population étudiée, la fontanelle est complètement fermée chez 3 à 5 % des enfants de 5 à 6 mois, chez 50 % de ceux de 16 mois, et chez 80 % de ceux de 20 mois. Pindrik J., Ye X., Ji B.G. *et al.*, *Anterior Fontanelle Closure and Size in Full-Term Children Based on Head Computed Tomography*, *Clinical Pediatrics*. (2014) Oct ; 53(12) :1149-1157.
- 2 Donnée valable pour la période de 1989 à 2003 à Atlanta aux États-Unis. Boulet S.L., Rasmussen S.A., Honein M.A., *A population-based study of craniosynostosis in metropolitan Atlanta, 1989-2003*, *Am J Med Genet A*. 2008 Apr 15;146A(8):984-91.
- 3 Pour s'en convaincre on pourra consulter le tableau de synthèse réalisé par Khandare *et al.*, en 2015. Khandare S.V., Bhise S.S., Shinde A.B., *Age estimation from cranial sutures – a Postmortem study*, *International Journal of Healthcare and Biomedical Research*. (2015) apr ; 03(03):192-202.

- **pour les sites anglophones** : « *cranial bone movement* », « *facial bone movement* », « *cranial bone motion* », « *facial bone motion* », « *cranial bone mobility* », « *facial bone mobility* », « *cranial sutures* » and (« *mobility* » or « *motion* » or « *movement* »), « *facial sutures* » and (« *mobility* » or « *motion* » or « *movement* ») ;
- **pour le catalogue de l'AOF** : « mobilité des os du crâne », « mobilité des os de la face », « sutures crâniennes ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ; l'article aborde une ou plusieurs des hypothèses des ostéopathes concernant la mobilité crânienne et faciale et les sutures ¹ ;
- **langue de publication** : français ou anglais ;
- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **type** : étude préliminaire d'une étude incluse, revue de littérature, analyse historique ou conceptuelle, synthèse des travaux existants, compte-rendu de conférence, avis d'expert, modélisation théorique du concept ;
- **langue de publication** : non française ou anglaise.
- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert ; porte sur une mobilité crânienne dans le cadre de fractures.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion a été :

- **Niveau 1** – Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)
- **Niveau 2** – Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 21 août 2015.

Étape complémentaire

Dans un deuxième temps, nous avons également inclus des études n'apparaissant pas après application de la méthode de recherche documentaire précédemment décrite, mais dont les

¹ La réalisation d'une revue de littérature sur les connaissances actuelles (pas seulement ostéopathiques) concernant l'anatomie et la biomécanique du crâne et le rôle des sutures dépasse en effet le cadre de notre travail ; les études de ce type ne seront donc pas incluses.

caractéristiques coïncident avec les critères d'inclusion et de non-inclusion précédemment établis. Nous n'avons pas utilisé de stratégie de recherche standardisée durant cette phase ; les documents inclus proviennent des notes prises durant nos lectures des ouvrages du fondateur et des continuateurs de la discipline, de la consultation des bibliographies des études sélectionnées et de la lecture des revues de littérature antérieures effectuées sur le sujet¹.

Résultats

Tableau 8 - Résultats de la méthode standardisée concernant les sutures et mobilités crâniennes et faciales en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	BIOMed	JAOA	OSTMED	Medline	IJOM	AOF	Scholar
« <i>cranial suture</i> »	49	10	8		4		165
« <i>cranial bone mobility</i> »	2	1	3	6	2		119
« <i>cranial bone movement</i> »		3	2	4	1		115
« <i>cranial bone motion</i> »		2	3	2	3		97
« <i>mobilité des os du crâne</i> »						5	
« <i>sutures crâniennes</i> »						2	
« <i>facial sutures</i> »							20
« <i>facial bone motion</i> »							1
« <i>facial bone movement</i> »							1
Totaux	51	16	16	12	10	7	518

¹ Seimetz *et al.*, 2012, *op.cit.*, pp.152-165 ; King, 2001, *op.cit.* ; Upledger, 1995, *op.cit.* ; Downey, 2004, *op.cit.* ; Ferguson, 2003, *op.cit.* ; Green *et al.*, 1999, *op.cit.* ; site internet de la *Cranial Academy*, *op.cit.*

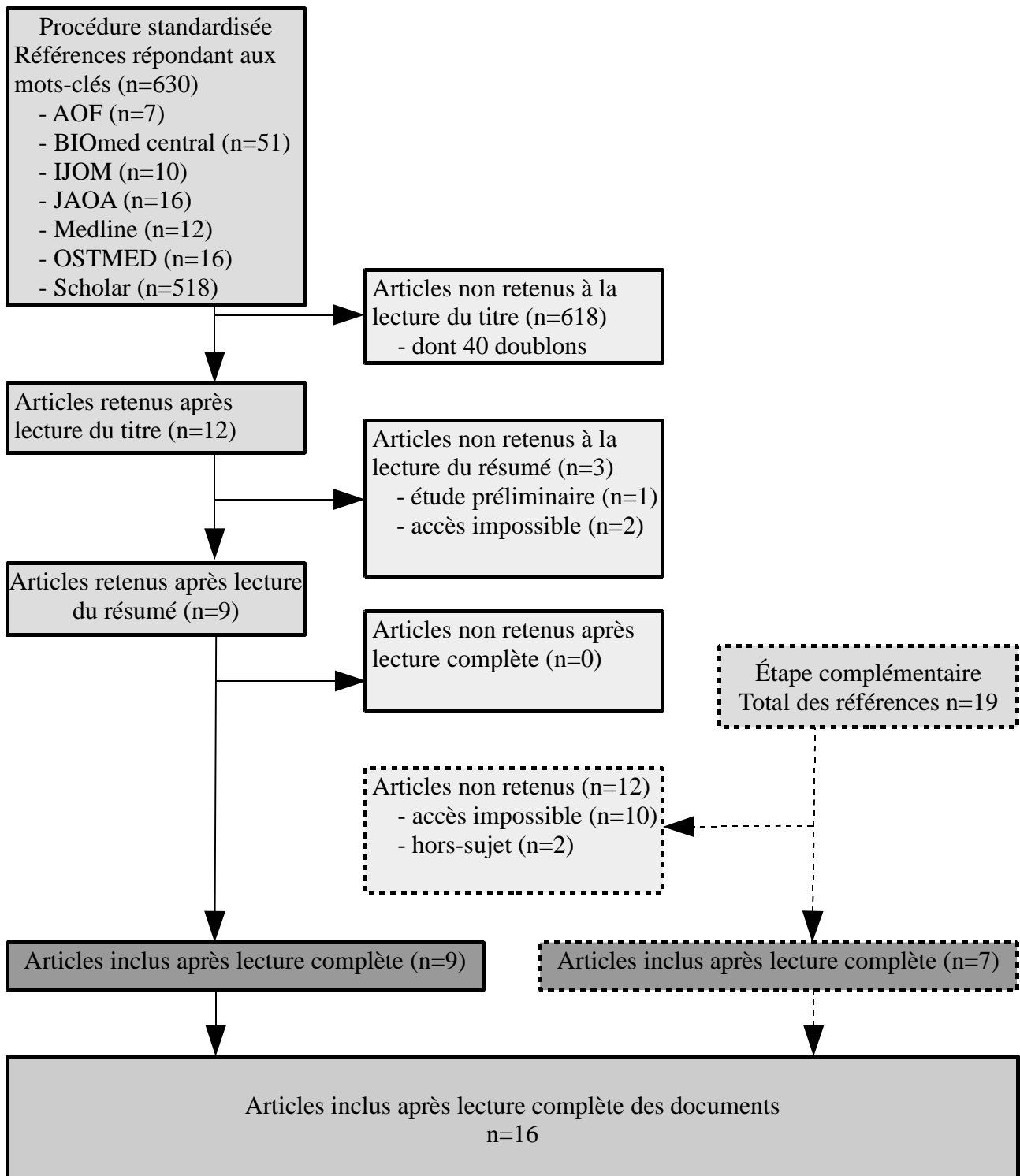


Figure 3 - Diagramme de flux des études traitant des sutures et mobilités crâniennes et faciales.

La liste des seize articles inclus et des quinze articles non-inclus à partir de la méthode standardisée et de l'étape complémentaire est disponible en D Annexe 4.

Analyse de la documentation scientifique

Compte-tenu de la diversité du type d'études sélectionnées, il n'a pas été possible de mettre en place de méthode systématique d'analyse. Nous avons donc procédé d'abord à une analyse étude par étude en synthétisant et traduisant leurs hypothèses, méthodes, résultats et interprétations¹, puis à une analyse critique. Enfin, nous avons résumé chaque étude sous forme de tableau et avons statué sur la capacité de chaque étude à vérifier ou non les hypothèses 1 à 7 énoncées précédemment.

Franke (1956)²

Franke envisageait dans cette étude de mesurer la réponse mécanique du crâne aux vibrations et d'établir un modèle mécanique qui permet de décrire les caractéristiques essentielles de l'expérimentation.

Les mesures ont été réalisées en assénant des vibrations au crâne à l'aide d'un piston électrodynamique à des fréquences de 200 à 1600 coups par secondes. Elles ont été réalisées sur des sujets vivants, sur un crâne séché et sur un crâne provenant d'un cadavre humain.

Le modèle de la résistance mécanique du crâne aux vibrations calculée à partir de la fréquence de résonance du crâne est conforme aux valeurs obtenues par des procédés statistiques. La propagation des ondes dans les os du crâne est la même qu'elle soit calculée à partir de la fréquence de résonance ou la vitesse de propagation. Le modèle mécanique proposé est satisfaisant.

Bien que cette étude soit souvent citée dans la littérature ostéopathique pour remettre en cause la rigidité du crâne humain³, elle n'a pas de lien après analyse avec notre sujet. De plus, il existe des données plus récentes sur le sujet mais toujours sans lien avec notre propos.

Pritchard *et al.* (1956)⁴

L'objectif de l'étude de Pritchard et de ses collègues était d'étudier le développement et les structures de sutures provenant de fœtus, de jeunes humains et d'humains adultes. Des sections de crânes furent réalisées chez 9 humains (des fœtus de 45mm jusqu'à des nourrissons à terme), 17 moutons de 18 mois, 6 cochons de 5 mois, 5 chats de 57 jours, quatre lapins juste nés et adultes, 93 rats de de 15 jours d'âge fœtal à 1 an de vie.

Selon le stade de croissance des sutures, les chercheurs observèrent différents éléments histologiques et osseux des structures crâniennes et faciales, précisément préalablement définis. Les résultats de ces observations sont présentés par stade de maturité des sutures et de manière générale, sans nécessairement spécifier sur quel type de spécimens s'appuient les observations.

Concernant la structure fondamentale des sutures, les auteurs distinguent cinq couches intermédiaires de cellules et fibres au sein des sutures étudiées entre le bord des deux os adjacents, ainsi que deux couches la limitant à l'intérieur et l'extérieur. Leur composition varie un peu selon si elles sont faciales ou crâniennes.

Concernant le développement initial des sutures, les auteurs relèvent que la formation des sutures est

1 Même si elles ne sont pas découpées de cette manière là.

2 Franke E.K., *The response of the human skull to mechanical vibration*, The Journal of the Acoustical Society of America. (1956) 28 :1277.

3 Seimetz *et al.*, 2012, *op.cit.*

4 Pritchard J.J., Scott J.H., Girgis F.G., *The structure and development of cranial and facial sutures*, Journal of Anatomy. (1956) Jan; 90(Pt1):73–86.3.

différente selon si elles sont crâniennes ou faciales.

Concernant les changements structurels des sutures durant le développement, ils sont très nombreux, mais l'organisation en cinq couches cellulaires perdure.

Concernant les fonctions des sutures, les recherches histologiques suggèrent qu'elles sont à la fois un lieu de croissance osseuse active mais aussi ce qui permet une union ferme entre deux os voisins (grâce à l'union des couches), bien qu'une mobilité relative soit permise (celle-ci n'est pas quantifiée, et il n'y a pas de précision quant à l'âge jusqu'à laquelle cette mobilité est permise). Chaque couche a un rôle spécifique de résistance aux contraintes appliquées sur l'os.

Quant au cartilage des sutures, il en fut trouvé sur une période limitée dans le temps (jusqu'à la fin de la période de croissance). La présence de cartilage dans les sutures est un sujet de débat ; Sitsen, dans *Zur Entwicklung der Nahte des Schlideldaches* (1933), relate en détecter par exemple au niveau de la suture lambdoïde chez des nourrissons jusqu'à 6 mois.

Concernant la fermeture des sutures, ils disent que si cela se produit sur toutes, cela apparaît généralement à la fin de la croissance, mais que cela varie considérablement selon les animaux et les sutures. Ces différences seraient dues aux différences de degré de développement de l'appareil masticateur.

Certains ostéopathes¹ citent cette étude pour justifier l'existence d'une mobilité intracrânienne, en affirmant que Pritchard *et al.* ont mis en évidence que la synostose totale des sutures se produit à la fin de la croissance des individus, mais jamais complètement chez la plupart des animaux de laboratoire (cette dernière affirmation étant en fait non déduite de l'étude de Pitchard *et al.* mais rapportée par eux, en citant les travaux de Bolk, 1915²). Les résultats de cette étude datent cependant des années 1950 et depuis de nombreuses études sur le sujet sont parues, précisant les conclusions de cette dernière. Il n'est donc pas cohérent de se reporter uniquement à cette étude pour parler de l'âge de fermeture des sutures.

Greenman (1970)³

Le but de l'étude était de mettre au point une procédure d'examen radiologique et un critère diagnostique pour les anomalies du profil crânien et de sa structure en rapport avec les anomalies (les lésions crâniennes) décrites cliniquement par les ostéopathes.

Les chercheurs ont réalisé des clichés du crâne, de la colonne lombaire et du bassin, voire de la colonne cervicale selon différentes projections. Différentes mesures ont été effectuées, dans différentes positions :

- mesures de l'angle de la base du crâne. L'auteur a déclaré que cette mesure ne donne pas entière satisfaction car le repère de la barge antérieure de l'os, nécessaire, est difficile à repérer, mais elle sert tout de même à indiquer l'extension ou flexion de l'articulation sphéno-basilaire. Cet angle est de 130+- 2° dans cette expérience ;

- mesures vue de face. Des horizontales ont été tracées, passant par différents repères osseux à partir

1 Voir le site de la [Cranial Academy](#).

2 Bolk L., *On the premature obliteration of sutures in the human skull*, American Journal of Anatomy. (1915) May ; 17 (4):495-523.

3 Greenman P.E., *Observations radiologiques sur le mécanisme cranio-sacré*, reproduction et traduction d'un article du *Journal of American Osteopathic Association*. (1970) sept ; 70, sept :24-35. Dans Upledger, *La thérapie cranio-sacrée – tome 1*, Satas. (1995), appendice H, p. 3. pp.320-331.

d'une horizontale passant par la ligne du vertex du crâne, le nasion, et le point milieu entre les deux occiputs. Des mesures au rapporteurs des angles formés entre l'horizontale repère et les horizontales sont réalisées pour déterminer l'angle de déclinaison de la structure mesurée ;

- mesures du côté de la convexité ;
- mesures des rotations de l'atlas.

Cela permet d'établir des diagnostics. Si l'angle de la base par exemple est de 128 (les unités de mesure n'étant pas fournies) ou moins, si l'index céphalique est plus grand que 81, et si l'impression d'ensemble du crâne montre un raccourcissement du diamètre antéro-postérieur, alors le diagnostic de flexion est posé. De manière similaire, on peut diagnostiquer radiologiquement l'extension, la torsion sphéno-basilaire et la latéro-flexion sphéno-basilaire

Ces mesures ont été réalisées sur 25 sujets, en indiquant pour chacun les diagnostics de lésion trouvés. Chez 10 des 25 sujets étudiés, il fut possible d'obtenir en plus une évaluation clinique d'un ostéopathe. Il y avait corrélation entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique dans sept des cas, et désaccord dans trois d'entre elles.

L'auteur conclut qu'il paraît possible de démontrer sur un graphique radiologique des latéro-flexions, torsions, flexions et extensions du crâne, mais également parfois une tension verticale ou latérale de l'articulation sphéno-basilaire. La corrélation des observations cliniques et radiologiques, quant à elle, paraît bonne.

Les principaux défauts de l'étude sont :

- le manque d'information concernant la population étudiée et les mesures réalisées : nous ne connaissons pas les critères de sélection de cette population, le nombre de mesures effectuées sur chaque sujet. Surtout, nous ne connaissons pas les critères qui ont conduit à étudier la corrélation entre les diagnostics manuels et radiologiques sur uniquement 10 sujets au lieu des 25 inclus ;
- le manque d'informations concernant les mesures réalisées : non seulement l'unité de mesure n'est pas précisée, mais nous n'avons aucun résultat chiffré concernant les mesures obtenues ;
- l'absence d'analyse statistique des données obtenues. L'auteur a établi une corrélation entre le diagnostic radiologique et manuel mais n'a mentionné à aucun moment l'utilisation d'un test statistique pour mettre en évidence cette corrélation.

Cette étude ne s'astreint pas à la mise en évidence de l'hypothèse (1) concernant la mobilité entre les os du crâne, mais considère que cette hypothèse est vérifiée, sans renvoyer à d'autres études que celle déjà identifiées dans notre rapport.

Frymann (1971)¹

Les questions de recherche mentionnées en introduction de l'article (p.1) sont les suivantes :

- existe-t-il une mobilité intrinsèque du crâne, plus lente que la respiration thoracique ?
- peut-elle être enregistrée mécaniquement ?
- si oui, quel est son rapport aux fonctions physiologiques connues ?

1 Frymann, 1971, *op.cit.*

Les hypothèses de départ, là encore, ne sont pas clairement mentionnées, bien qu'il soit précisé que les professionnels formés à la palpation manuelle précise du corps ont depuis trente ans mis en évidence le caractère détectable cette mobilité intrinsèque. Selon Frymann, au jour de rédaction de l'étude, une recherche approfondie dans la littérature scientifique n'a apporté aucune étude ayant tenté de mettre en évidence cette mobilité intrinsèque. C'est pour cela qu'elle sollicita en 1962 l'aide d'un ingénieur électronique, F. G. Steele, pour qu'il conçoive un appareil capable d'enregistrer électroniquement les mouvements intrinsèques du crâne et qu'il l'aide à interpréter les données. Notons qu'à ce stade, le conditionnel n'est plus utilisé ; la sollicitation d'un ingénieur assurera la mise en place d'un appareil détectant la mobilité intrinsèque.

L'auteure détailla ensuite les quelques caractéristiques des outils de mesure utilisés. L'appareil utilisé permit en théorie d'exclure de l'enregistrement les mouvements non voulus, à savoir, ceux du thorax et de la tête pendant la respiration, les mouvements involontaires du sujet (qui déglutit, serre les dents, *etc.*), les mouvements du cuir chevelu. Pour permettre d'exclure de l'enregistrement de tels mouvements, une vigilance devait être apportée quant à la position du patient et la position des capteurs. Le patient était couché et les capteurs n'étaient pas placés sur le sujet. Quelques informations sont disponibles sur les procédés qui ont permis d'éviter les mouvements parasites : position des capteurs (lorsque le sujet sentait une pression ferme sur son crâne, le capteur était considéré comme étant bien placé, puis il devait être remplacé au bout de quelques minutes), la mise en place d'un sac de sable en guise de coussin, d'un oreiller en caoutchouc ou encore le bricolage d'accessoires en bois. À ce dispositif d'enregistrement, il faut ajouter un oscilloscope « *spécialement conçu pour enregistrer les signaux de ce type de dispositif* », deux sorties de transformateurs câblés en série adresses. Le transformateur différentiel a été choisi quant à lui car il est « *le plus fiable, reproductible* ».

Dans la suite de l'article sont relatées plusieurs expériences menées dans les années 1960 à l'aide du dispositif précédemment décrit, sur quatre périodes de temps. Nous présenterons uniquement l'expérience menée sur la première période de temps, toutes les autres expériences souffrant du même niveau d'incertitude en terme de biais méthodologiques par manque drastique de données méthodologiques et de présentation de résultats.

Au cours de la première expérience, le dispositif a été installé de manière rapide avec le minimum de matériel nécessaire. L'amplitude des mouvements intrinsèque du crâne est de 0,0005 à 0,001 pouce (soit entre 137 et 254 micromètres).

Frymann conclut sa publication ainsi :

« *Inherent motion does exist within the living cranium. It can be instrumentally recorded, and its relation to other known physiologic functions may be deduced from its similarity to them.* » (p.18).

Les principales limites observées sont :

- la validité et la fiabilité de l'outil de mesure : aucune mesure n'a été réalisée (ou du moins n'est communiquée) permettant d'étayer la validité et la fiabilité de cet appareil, pour lequel nous n'avons aucune référence, puisqu'il a été conçu spécifiquement pour ces expériences. Possibilité ne nous est pas donnée de reproduire le dispositif avec si peu de détails.
- les informations méthodologiques cruellement manquantes : mise en place du dispositif, nombre et qualité des opérateurs et des sujets, nombre de mesures effectuées, critères d'inclusion et de non-

inclusion des résultats observés, détail des résultats obtenus, etc.

Il est important de préciser que dans cette étude n'est pas évoqué un mouvement des os du crâne entre eux, mais un mouvement crânien global, de type MRP ou IRC. Cette étude, bien que citée dans la littérature ostéopathique à l'appui de l'hypothèse (1), n'explore hélas pas le phénomène d'une mobilité entre les os du crâne ou de la face.

Hubbard *et al.* (1971)¹

Cette étude avait pour objet de déterminer la rigidité et la résistance à la flexion des sutures crâniennes sur des crânes de personnes très récemment décédées afin de comparer, de manière théorique à l'aide de la théorie des poutres, la rigidité et la résistance à la flexion de structures crâniennes possédant des sutures crâniennes à d'autres n'en possédant pas.

Des échantillons de crânes contenant des sutures crâniennes ont été prélevés sur deux corps embaumés, ainsi qu'un non embaumé.

Parmi les 7 échantillons préparés, deux échantillons de crânes de corps embaumés et deux de corps non embaumés furent sélectionnés et placés sur un appareil permettant de créer des déformations en flexion en trois points. Les autres échantillons ont été placés sur un appareil permettant de créer des déformations en flexion en quatre points. Pour les deux dispositifs, la force appliquée à l'échantillon fut contrôlée, et le mouvement fut enregistré par un transformateur différentiel, variable et linéaire pour réaliser des enregistrements par oscilloscope avec photographies.

Un autre dispositif a été utilisé pour soumettre des échantillons contenant des sutures à des charges plus importantes. La charge maximale à laquelle ils étaient soumis était alors enregistrée.

Onze échantillons embaumés et quatorze non embaumés ont été étudiés. Avant même d'exposer les résultats, les auteurs précisèrent qu'il ne sera pas possible de valider leur hypothèse :

« This number of samples is too small to draw strong conclusions concerning the mechanical response of sutures and the factors which might effect this response. ».

Des mesures de l'épaisseur de l'os de part et d'autre de la ligne de suture des divers échantillons ont été effectuées afin qu'elles soient comparées à des mesures théoriques d'os ne contenant pas de sutures.

Les résultats des tests de flexion sont présentés pour seulement quatre échantillons embaumés et deux échantillons non embaumés, sous forme de figure.

Les auteurs écrivirent :

- qu'un des échantillons embaumé était plus compliant qu'un échantillon théorique sans suture, mais légèrement moins compliant pour des déformations plus importantes. Malheureusement, aucune donnée quantitative n'étant apportée, l'observation de la figure indiquée peut seulement nous donner des approximations ; on apprend grâce à cette dernière que les mouvements occasionnés sont de 0,75 à 2 pouces soit 1,90 à 5,08 cm ; on ne connaît cependant pas et à aucun moment les forces de déformation appliquées ;

- un autre échantillon embaumé était plus compliant qu'un échantillon théorique sans suture quelles

¹ Hubbard R.P., Melvin J.W., Barodawalas I.T., *Flexure of cranial sutures*, Journal of Biomechanics. (1971) ; 4 :49 1-496 ;

que furent les déformations appliquées ;

- les deux échantillons non embaumés étaient également plus compliants que l'échantillon théorique correspondant.

Ils conclurent notamment que les échantillons de crânes embaumés et non embaumés sont légèrement plus compliants que les structures osseuses théoriques « équivalentes ».

Les trois principales limites de cette étude sont :

- la présentation très partielle des résultats des mesures constatées. Sur les 25 échantillons étudiés, des mesures partielles de seulement six d'entre eux nous sont présentées, sans que soit défini *a priori* ou même *a posteriori* les critères permettant que l'on ne présente que ces résultats. D'autre part, les résultats ne sont présentés que sous forme de figure, et il n'est donc pas facile de connaître les mesures quantitatives précises. Nous n'avons pas non plus d'informations précises concernant les forces auxquelles sont contraints les os pour que des mouvements de cette amplitude apparaissent ;

- la non-utilisation de tests statistiques pour permettre de mettre en évidence une différence statistique significative entre les mesures observées ;

- la non-présentation du modèle théorique servant de comparatif ni de la méthode ayant permis de l'établir.

Cette étude, bien que fréquemment citée dans la littérature ostéopathique pour étayer l'existence d'une mobilité entre les os du crâne, n'explore en réalité pas ce phénomène.

Michael & Retzlaff (1975)¹

L'étude de Michael & Retzlaff visait à démontrer que les os du crâne bougent et possèdent un mouvement rythmique lent.

Les crânes de singes-écureuils femelles adultes, anesthésiés, étaient placés dans un système stéréotaxique². Leur immobilisation dans les différents plans était assurée par des dispositifs spécifiques. Un moniteur enregistra la pression artérielle de leur artère fémorale et leur fréquence cardiaque. Sur deux animaux, une canule fut posée sur la veine jugulaire externe jusqu'au cœur et leur pression veineuse centrale fut enregistrée. La fréquence respiratoire fut également enregistrée. Une incision fut réalisée dans le cuir chevelu pour avoir accès au crâne. Un petit trou fut effectué dans l'os pariétal, et une vis en acier y fut insérée pour maintenir l'intégrité de la dure-mère. Un capteur de pression fut relié au dispositif et à un moniteur et permit d'enregistrer la fréquence de mouvement de l'os pariétal (Fm) en mesurant son déplacement (Db). Sur un animal, Fm et Db furent simultanément enregistrés. Durant une période de 10 à 20 minutes, les différents paramètres furent enregistrés. Le Db fut provoqué en appliquant une légère force avec les doigts (<10g) sur le crâne (en direction de différents os du crâne) ou sur la colonne vertébrale (au niveau cervical, thoracique et lombaire pour provoquer l'extension) pendant 3 à 10 sec. Si aucun déplacement n'était enregistré après arrêt de l'application de la force, cela était interprété comme un mouvement global du crâne dans l'appareil.

Contrôle de la validité et la fiabilité de l'outil de mesure

1 Michael D.K., Retzlaff E.W., *A preliminary study of cranial bone movement in the squirrel monkey*, Journal of American Osteopathic Association. (1975) May ; 74(9):866-9.

2 Système utilisé en neurochirurgie pour accéder à des zones du cerveau de manière précise.

Un bloc de bois fut utilisé pour que ne soient pas enregistrés d'artefacts dus aux mouvements globaux du crâne où au dispositif stéréotaxique. Un autre capteur de pression du même modèle fut placé pour permettre d'enregistrer et de contrôler les déplacements du dispositif stéréotaxique. La sensibilité du pré-amplificateur a été réglée à 0,1 mv/cm (soit 10 fois celle utilisée durant l'expérience) et un poids de 100g (soit >10 fois celui utilisé pendant l'expérience) fut appliqué à différents endroits entre 3 et 15 cm autour de la vis. Onregistra un mouvement (<3mm) uniquement lorsque qu'une force de 100g était appliquée à 15cm de la vis. Des forces de 500 à 1000g appliquées au niveau du dispositif stéréotaxiques ne déclenchèrent pas de mouvement. À l'inverse l'application d'une force de 0,5g au niveau de la tête provoqua un déplacement supérieur à 100mm, et après application de la force, le capteur revenait à son niveau initial. Lorsque l'on poussait ou tirait l'appareil stéréotaxique sur la table, cela créait un mouvement de 3 à 8mm qui ne retournait pas à ses valeurs initiales. Les auteurs conclurent donc que si, durant l'expérience, un mouvement était enregistré après application d'une force <10g puis disparaissait lorsque la force n'était plus appliquée, alors on pouvait conclure que la force entraînait un déplacement de l'os pariétal.

À ce stade, certains détails méthodologiques manquent :

- nous voyons que tous les paramètres n'ont pas forcément été enregistrés sur tous les singes ; comment a-t-on déterminé cela *a priori*, sur la base de quels critères ?
- nous ne connaissons pas non plus le nombre de singes inclus dans l'étude ;
- nous ne savons pas si la force de 10g appliquée directement sur l'os pariétal mis à nu est une condition que l'on peut retrouver en dehors d'une condition expérimentale ;

Sur une première figure, les auteurs nous montrèrent l'enregistrement durant deux minutes de la fréquence respiratoire, cardiaque, et de celle du mouvement de l'os pariétal (en fait du Db). La courbe de Db a oscillé, mais on ne précise pas si au cours de ces 2min une force avait été appliquée ou non. On ne peut donc pas savoir à partir de cette figure si les courbes présentées témoignent ou non d'un mouvement de l'os pariétal, où si elles montrent seulement des fluctuations d'enregistrement de mesure dues à la qualité de l'outil métrologique, d'autant plus qu'il n'y a aucune unité sur la courbe. On ne sait pas non plus si cet enregistrement correspond à l'enregistrement effectué sur un seul animal (et dans ce cas, pourquoi nous est présenté celui-là plutôt qu'un autre) ou à la moyenne des enregistrements de tous les animaux (dont on ne connaît pas le nombre précis).

Un tableau nous présente les valeurs moyennes de la fréquence cardiaque, respiratoire et de la pression artérielle enregistrées sur six singes, similaires à celles enregistrés au cours d'expériences précédentes. Chez les deux animaux chez lesquels la pression veineuse centrale fut enregistrée, il n'y eut pas de modification particulière de mouvement de l'os pariétal.

La figure 2 nous montre quatre enregistrements de Db lorsque l'on applique des forces aux os pariétaux, occipitaux puis au maxillaire. Les quatre enregistrements présentés durent moins de 10s. On ne sait pas non plus s'ils correspondent à des valeurs moyenne d'enregistrements réalisés sur plusieurs singes, et sur les critères qui ont fait que l'on a choisi cet enregistrement là de 10s plutôt qu'un autre. La figure montre des courbes qui oscillent lorsqu'on applique une force à l'os pariétal et occipital, et une courbe qui n'oscille pas lorsqu'on applique une force à l'os maxillaire, ce qui atteste selon les auteurs de l'immobilisation effective du crâne. Il est à noter que Sutherland décrivait une mobilité de tous les os du crâne mais aussi des os de la face ; dans ce cas, et si le protocole de l'expérience était bien mené, devrions-nous nous attendre à l'apparition d'un mouvement y compris

lors de l'application d'une force sur des os de la face. Il est précisé que le pré-amplificateur a été atténué pour exclure de l'enregistrement les variations liées à la respiration. Dans la partie méthode, ce problème n'a pas été soulevé. Il est en effet possible que les mouvements enregistrés ne soient pas liés uniquement (ou même partiellement) à une mobilité osseuse mais aux mouvements respiratoires. Les auteurs ne se sont pas prémunis *a priori* de ce biais potentiel. La valeur de pré-amplification requise pour exclure tout enregistrement lié aux paramètres respiratoires n'est pas précisée.

La figure 3 nous montre trois enregistrements de Db sur environ 25 secondes lorsqu'une force dans le sens de la flexion ou de l'extension est appliquée aux différents étages rachidiens. Il est également précisé que le pré-amplificateur a été atténué pour exclure de l'enregistrement les variations liées à la respiration, ce qui soulève les mêmes problèmes que précédemment.

Les auteurs concluent que cette expérience :

Les auteurs ne reviennent pas sur leur hypothèse de départ concernant l'existence d'une mobilité entre les os du crâne. À noter que même si l'étude ne porte que sur des singes-écureuils, les auteurs suggèrent un rythme crânien chez l'humain. L'incertitude majeure concernant le risque de biais méthodologiques de cette publication ne nous permet pas de valider les hypothèses pré-établies et notamment l'hypothèse (1) dont nous explorons la vérifiabilité.

- confirme l'hypothèse que ce qui se passe en terme de mouvements et contraintes au niveau des os du crâne est transmis par l'intermédiaire des ligaments et des mouvements respiratoires au niveau de la colonne vertébrale, voir jusqu'au sacrum. Selon les auteurs, cette hypothèse est étayée par les résultats produits dans la figure 3, où des forces appliquées au niveau de la colonne vertébrale ont des répercussions en terme de mouvement au niveau des os du crâne. À nouveau cette interprétation soulève certains problèmes :
 - dans tous les cas, le mécanisme de transmission des forces suggéré (par les ligaments et la respiration) n'a pas du tout été étudié dans cette étude, et ne peut donc pas être validé ;
 - les données présentées ne permettent pas non plus de conclure que des forces appliquées au niveau de la colonne vertébrale entraînent des mouvements au niveau des os du crâne, en partie en l'absence de précision concernant les critères qui ont fait choisir d'utiliser des données provenant d'uniquement trois enregistrements de 25 secondes, alors que des enregistrements de 10 à 20 minutes ont été menés sur plusieurs animaux (dont on ne connaît par ailleurs pas le nombre total).
- met en évidence l'existence d'une mobilité crânienne rythmique à un rythme de 5 à 7 cycles par minute, qui ne peut pas être attribuée à la respiration ou à la fréquence cardiaque (figure 1). Cette interprétation pose plusieurs problèmes car :
 - elle est basée sur un enregistrement durant 2 min (alors que l'enregistrement total sur chaque animal était de 10 à 20 minutes) sans que soit précisé *a priori*, pourquoi l'analyse allait porter seulement sur une section d'enregistrement, et comment cette section allait être déterminée ;
 - il n'est pas précisé si l'enregistrement sur lequel est basée l'interprétation correspond à l'enregistrement des paramètres d'un seul animal, et dans ce cas, sur quels critères il a été choisi - ou s'il correspond à des valeurs moyennes enregistrés sur plusieurs animaux, et

dans ce cas, si le rythme est le même quel que soit l'animal ;

- sur la courbe présentée en figure 1, la fréquence des pics de Db semble beaucoup plus importante que celle proposée, de 5 à 7 par minutes. Pour le premier tronçon de 15sec, par exemple, 11 pics apparaissent, ce qui nous ferait un rythme de 44 cycles par minute et non 5 à 7 ;

Retzlaff *et al.* (1975)¹

Le but de l'étude était d'étudier la perméabilité des sutures pariéto-pariétales et pariéto-temporales chez l'être humain. À cet effet 17 cadavres humains de 7 à 78 ans ont été observés. Manquent de nombreuses informations concernant les modalités de l'expérience : nombre et qualité des observateurs, méthode utilisée, conditions expérimentales, condition de recueil et d'exploitation des données, *etc.* Les auteurs conclurent cependant qu'il n'y a pas de preuve de fermeture des sutures par ossification chez quelque cas étudié que ce soit.

En l'absence de méthodologie expérimentale détaillée, il est impossible de valider les conclusions des auteurs. Cette étude, dont l'objet était la vérifiabilité de l'hypothèse (4) est absolument ininterprétable.

Adams *et al.* (1992)²

L'étude d'Adams et ses collègues avait pour objectif de mettre en évidence de manière quantitative :

- que les os d'un chat anesthésié bougent latéralement et en rotation dans le plan médial de la suture sagittale qui les séparent de la face dorsale du crâne ;
- que ces mouvements sont dus à la fois à des forces externes et à des forces internes liés au pouls périphérique et aux mouvements respiratoire ;
- que ces mouvements sont aussi dus aux changements de pression intracrânienne provoqués par l'injection de LCR dans un ventricule ;
- que les os du crâne (représentés par les os pariétaux) ne sont pas unis de manière rigides comme il l'est traditionnellement supposé.

Des mouvements bidirectionnels des os du crâne au niveau de la suture sagittale furent enregistrés à l'aide d'un *isotonic measuring device* (traduit littéralement « appareil de mesure isotonique »). Ne connaissant pas ce type d'appareil, nous avons effectué des recherches pour en savoir plus sur ses caractéristiques métrologiques. Nous fûmes surpris de constater qu'on ne retrouve pas cet appareil sur aucun site marchand et qu'il est en fait utilisé uniquement dans des études portant sur l'ostéopathie. On trouve également un dépôt de brevet en 2015 pour un appareil de ce type qui permettrait d'enregistrer la force isométrique des muscles³. En effet, le terme d'isotonique en biomécanique désigne des contractions musculaires de pression constante, entraînant des mouvements⁴. Or, il n'existe aucune insertion musculaire au niveau des sutures crâniennes, et à notre

1 Retzlaff E.W., Upledger J.E., Mitchell F.L. *et al.*, *Age related changes in human cranial sutures*. Annals of American Osteopathic Association. (1979) ; 23:14.

2 Adams T., Heisey R.S. *et al.*, J., *Parietal bone mobility in the anesthetized cat*, Journal of American Osteopathic Association. (1992) May ; 92(5):599-600, 603-10, 615-22.

3 Hagen H., [Measuring device for measuring isometric muscle strength](#), Brevet déposé en mars 2015 à l'Office allemand des brevets et marques.

4 Voir par exemple la définition du [Trésor de la langue française informatisée](#) (TLFI).

connaissance les ostéopathes ne remettent pas en cause cette connaissance anatomique : la mobilité des os du crâne ne serait pas due à des contractions musculaires. Il est donc raisonnable de s'interroger sur la possibilité d'enregistrer des contractions isotoniques à ce niveau. Nous nous attendions donc en lisant le reste de la partie à méthode à trouver des indications sur la validité et la fiabilité de cet outil de mesure, mais ces dernières ne sont questionnées à aucun moment. Les auteurs décrivent seulement comment le dispositif se présente, et la façon dont il laisse possible une certaine mobilité des os du crâne. Ils présentent également les données résultantes de son calibrage (des microVolt aux micromètres) et les équations ayant permis d'enregistrer des mouvements simultanés dans deux plans.

Les données relatées sous le nom de MMV correspondent aux mouvements de l'os pariétal dans les deux plans. Les données intitulées CMV correspondent à la distinction entre les mouvements latéraux et de rotation. Dans le cas le plus simple, où aucun mouvement de rotation ne fut enregistré, tous les enregistrements provenant de la position verticale réalisés reflètent en fait les mouvements latéraux, et dans ce cas, CMV=MMV. Lorsqu'il y eut des mouvements de rotation, ils furent signalés en légende et dans le texte, qui reporte les CMVs et les angles de rotation en degrés.

Avant chaque expérience, la tête de chaque chat était fixée dans l'appareil stéréotaxique, qui laissait possible l'insertion d'une canule dans le ventricule latéral du cerveau mais procurait également de la stabilité. Une incision de la peau fut pratiquée sur chaque chat pour insérer la canule.

Les auteurs nous disent à ce stade qu'une compression latérale augmenta la pression intracrânienne lorsqu'une force vers le bas fut appliquée à la suture sagittale, cette augmentation n'étant pas due aux effets cardiovasculaires ou ventilatoires.

Comme dans l'étude décrite précédemment, de nombreuses données sont manquantes :

- il n'y a pas de définition au préalable des paramètres enregistrés, hors MMV et CMV ;
- nous n'avons aucune indication sur le matériel utilisé pour enregistrer la pression intracrânienne, la fréquence cardiaque et ventilatoire *etc.* et nous ne pouvons donc pas juger de la validité et fiabilité de ces enregistrements ;
- nous ne savons pas sur combien de temps sont enregistrés ces paramètres, ni sur combien d'animaux, et s'ils sont par exemple réalisés à deux reprises par deux examinateurs différents pour contrôler leur reproductibilité ;
- nous ne savons pas si les résultats présentés sont exhaustifs ou s'il s'agit d'une sélection, et, le cas échéant, sur quels critères cette sélection se fit ;
- nous n'avons pas de détails précis sur la façon dont sont appliquées les forces (intensité, localisation *etc.*) ;
- puisque les auteurs posent comme hypothèse que la mobilité des os du crâne est due à des forces externes et internes, nous nous attendions à que les mesures méthodologiques prises pour isoler ici la mobilité due à des forces internes soit précisée - puisqu'on cherche à mettre en évidence la mobilité des os du crâne déclenchée par des forces externes uniquement - ; cela n'est pas le cas.

Les auteurs apportent d'autres résultats dans cette partie concernant les mouvements des os du crâne, mais à cause des limites méthodologiques sus-citées, il n'y a pas d'intérêt à les rapporter.

Trois techniques différentes furent ensuite utilisées pour enregistrer le mouvement des os pariétaux

dus à la pression intracrânienne :

- (1) on fit respirer « quelques » animaux (le nombre précis n'est pas donné) dans un mélange de gaz contenant du CO₂ (nous n'avons pas plus de précisions concernant cette condition) ;
- (2) à d'autres, on injecta de la noradrénaline ;
- (3) sur le « plus grand nombre » (?), on injecta des volumes contrôlés (dont nous ne connaissons pas les valeurs) de LCR directement dans un ventricule cérébral latéral.

À nouveau, les auteurs présentent les résultats sous forme de figure, sans que nous soient délivrés plus d'informations.

Dans la situation 1, on apprendra que les chats furent exposés à de l'air contenant 8 % de CO₂, ce qui provoque une hypercapnie, entraînant une augmentation de la pression intracrânienne, une augmentation de la pression artérielle systémique et des mouvements latéraux des os du crâne. À nouveau, les paramètres enregistrés n'ont pas été défini *a priori*. L'enregistrement présenté dure 6 min, mais cela n'a pas été défini *a priori* et on ne saura pas si cela correspond au temps total d'enregistrement. Les résultats rapportés pour les autres conditions ne sont pas plus exploitables à cause des mêmes limites que celles précédemment évoquées.

Dans la partie discussion, les auteurs reportent de nouvelles données présentées à nouveau sous forme de figure sans apporter de précisions méthodologiques, permettant d'étayer leurs hypothèses de départ.

Cette publication souffre d'incertitudes majeures ne permet pas de valider les « hypothèses » pré-établies, notamment l'hypothèse 1 dont nous explorons la vérifiabilité. Pour résumer, ses principales limites sont :

- la validité et la fiabilité du dispositif de mesure utilisé ;
- le manque de détails concernant le nombre de sujets inclus, les critères de sélection des résultats exploitables ;
- la présentation partielle des résultats obtenus sans définition *a priori* ni *a posteriori* des critères de choix de présentation de ces résultats plutôt que d'autres.

Heisey & Adams (1992)¹

Cette étude ne fait en fait que retranscrire des parties de l'étude d'Adams *et al.*, déjà analysée précédemment, sans données supplémentaires.

Herniou (1992)²

Le but du travail de Herniou était d'évaluer et comparer la mobilité de la suture et de l'os frontal du mouton soumis à faible contrainte. Pour cela des moutons étaient anesthésiés. Leur crâne était placé dans un dispositif permettant de les maintenir et d'enregistrer les mouvements obtenus.

Les détails méthodologiques et les résultats rapportés sont extrêmement partiels, et nous n'avons pas réussi à nous procurer plus d'information. Par exemple, nous ne savons rien concernant la validité et

1 Heisey S.R., Adams T., *Measurement of Cranial Bone Mobility*, Kopf Carrier. (1992) avril.

2 Herniou J-C., *Quantifications in vivo et post-mortem de la mobilité osseuse et suturale, sur os frontal du mouton, soumis à faible contrainte*, Résumé des travaux de Jean-Claude Herniou pour le Doctorat d'Université en Génie Biologique et Médical, 1988-1992

la fiabilité du dispositif utilisé permettant d'enregistrer le déplacement de l'os frontal. Nous ne savons pas non plus à quel type de contrainte les os ont été soumis : était-ce des contraintes qui peuvent se rencontrer en dehors des conditions expérimentales, et en dehors de conditions traumatiques particulières ? En effet, les ostéopathes avancent que les mobilités des sutures et des os crâniens surviennent en dehors de tout traumatisme physique. Les déplacements enregistrés sont de l'ordre de 20 à 25 microns ; aussi nécessitent-ils d'être mesurés par un dispositif extrêmement précis dont la validité est scrupuleusement évaluée. Sans cela, comment exclure le fait qu'ils puissent être liés aux manipulations ?

Compte-tenu des risques de biais élevés de cette étude, il est peu vraisemblable que ses résultats soutiennent l'hypothèse (1) explorée ici.

Heisey & Adams (1993)¹

L'étude de Heisey & Adams consistait en une démonstration du fait que l'augmentation du volume intracrânien du chat induirait le mouvement des os pariétaux de la suture sagittale.

Des chats adultes mâles et femelles furent anesthésiés. On analysa leur pression sanguine artérielle et leur fréquence cardiaque à partir de l'artère fémorale ainsi que leur fréquence respiratoire. Le volume intracrânien de chaque chat fut calculé ; sa moyenne fut de 26,8 ml pour 17 chats avec une erreur type de 0,4. Chaque chat était solidement fixé à une structure stéréotaxique.

Enregistrement de la pression intra-crânienne

La pression intracrânienne fut enregistrée dans le ventricule cérébral latéral. La compliance crânienne des animaux fut calculée grâce à l'injection de différentes quantités de LCR. Des tests montrèrent que les injections n'eurent pas d'effet dans le temps au cours de l'expérience.

Chez neuf chats, une injection fut faite dans le chat immobilisé dans le dispositif, puis une autre alors que le chat en était libéré. Chez quatre autres, les injections furent faites seulement lorsque leur tête était libérée.

Les pressions de pointe après injection furent enregistrées juste au moment de l'apparition de la première onde de pression diastolique du LCR clairement détectable. Lorsque les enregistrements étaient faits à partir de deux ventricules, on prit à la fois la pression de pointe et le changement de pression à partir de la pré-injection. La moyenne de pression intracrânienne pour les animaux non attachés (126 observations) avant l'injection était de 9,7 mmHg (écart-type 0,3). Pour les animaux immobilisés (66 observations) elle fut de 9,8mmHg (écart-type 0,4).

Mesure du mouvement de l'os pariétal

Un appareil fut utilisé pour enregistrer les mouvements isotoniques latéraux et de rotation des os pariétaux. Un capteur mesurait les mouvements latéraux, l'autre les mouvements latéraux et de rotation. Seuls les mouvements latéraux seront rapportés dans cette étude.

Concernant la présentation des résultats, lorsque les pressions de pointe moyenne étaient similaires pour des injections de volumes différents de LCR, les données ont été combinées. Même si le protocole fut exécuté sur tous les animaux, il n'y a pas eu un nombre égal d'observations pour chaque

¹ Heisey S.R., Adams T., *Role of cranial bone mobility in cranial compliance*, Neurosurgery. (1993) ; 33(5):869-876.

test, car la compliance des sutures ne montrant pas de mouvement n'a pas été calculée.

Les auteurs présentèrent comme résultat que les injections de LCR entraînaient des mouvements de l'os pariétal plus ou moins prononcés selon la quantité injectée et l'immobilisation ou non de la tête. Pour une injection donnée, le mouvement de l'os pariétal fut 2,5 fois plus grand dans les têtes non immobilisées (n=13) que dans les têtes immobilisées (n=9). Les mêmes variations étaient observées concernant la pression de pointe et la pression intracrânienne. Même des petites injections de LCR (0,2 ml) entraînaient des mouvements différents selon l'immobilisation ou non de la tête dans la plupart des cas.

La compliance de la suture fut calculée au moyen du ratio entre le changement de position de l'os pariétal (en micromètres) au niveau de la suture sagittale et le changement de pression intracrânienne qu'il produisit en mmHg. La compliance crânienne totale est le ratio entre le volume de LCR injecté (en ml) et le changement de pression intracrânienne que l'injection induit (en mmHg).

La compliance diminua lorsque le volume injecté augmenta. La compliance était environ deux fois plus importante pour les animaux immobilisés.

Les auteurs conclurent notamment que :

- le mouvement total de la suture était d'environ 300 micromètres.
- le dispositif stéréotaxique entraînait une importante limitation de la mobilité de la suture (de 260%).
- la compliance des sutures variait en fonction du volume de LCR injecté et de la pression intracrânienne. La compliance totale du crâne variait également en fonction du volume de LCR, plus qu'en fonction des mouvements de l'os pariétal.

Cette étude soulève différents problèmes concernant :

- l'existence du phénomène de départ sur lequel se base toute l'expérimentation, à savoir, l'existence d'un mouvement au niveau de la suture délimitant les os pariétaux. Nous n'avons que très peu d'informations concernant ce mouvement et la façon de le mettre en évidence. La validité et la fiabilité du dispositif de mesure utilisé n'est pas étayée. L'étude part de ce qu'elle prétend montrer, en l'occurrence de l'existence des mouvements ;
- l'absence d'utilisation de tests statistiques permettant de donner la significativité des phénomènes observés ;
- l'absence de détails méthodologiques concernant le nombre d'animaux observés, le nombre et les critères de sélection des observations dont les résultats sont exploités.

De plus, même si le mouvement observé était bien réel, il serait dû à des injections de LCR ; or, il n'est pas précisé si cette condition expérimentale (une variation de quantité de LCR dans des proportions similaires à celles induites par des injections) peut se retrouver dans la vie courante, chez le chat et/ou l'humain.

Oleski *et al.* (2002)¹

Le but de l'étude était de déterminer si une manipulation externe du crâne altérerait les paramètres de la voûte et de la base du crâne, qui peuvent être visualisés et mesurés par radiographie.

Douze patients d'un cabinet dentaire ont été inclus dans cette étude. Ils ont reçu un traitement de

¹ Oleski S.L., Smith G.H., Crow W.T., *Radiographic Evidence of Cranial Bone Mobility*, Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice; January 2002, V20N1, pp.34.

manipulations crâniennes de la voûte et une radiographie de face de leur tête (par le biais d'une méthode spécifique) avant et après traitement. Les auteurs observent des changements de mesure de certains paramètres mesurés entre la situation avant et après traitement chez certains patients, ce qui sous-entend selon eux une mobilité des os du crâne induite par la manipulation. Pour limiter les mouvements du patient et obtenir des images permettant de réaliser des mesures, les auteurs ont utilisé un dispositif spécifique, appelé « *méthode d'analyse dentaire radiographique orthogonale* ». Ils ne renvoient cependant à aucun travaux permettant d'étayer la validité et la reproductibilité intra et inter-observateurs de ce dispositif, et nos recherches en ce sens n'ont rien donné. Afin d'

« évaluer la fiabilité inter-observateurs, les mesures qui ont été faites par l'auteur (SO) ont été comparées séparément aux mesures du dossier établies précédemment par le personnel du cabinet dentaire et ont été déterminées pour avoir une précision de moins de 0,5 degrés. »

Nous n'avons cependant pas accès à ces données. L'affirmation concernant la détermination des mesures pour avoir une précision de moins de 0,5 degrés est quant à elle peu explicite.

Afin de légitimer la fiabilité de l'outil de mesure, les auteurs précisèrent que

« étant donné que 58.4% de patients n'ont montré aucun changement de mesure au moins à une borne limite, il semble peu probable que le positionnement principal en soit la cause. »

C'est aussi au sein de l'analyse statistique que des biais sont repérables. L'interprétation des résultats est très limitée compte tenu de la multitude de critères de jugement utilisés et de l'absence de définition de critère de jugement principal.

En l'absence de groupe contrôle (composé de patients n'ayant pas suivi de séance d'ostéopathie mais ayant reçu deux radiographies dans les mêmes conditions), il ne serait de toute façon pas possible sur la base de cette étude d'imputer les potentielles variations de mesures observées aux manipulations. Nous avons contacté les auteurs afin d'accéder aux données sources et complètes et de potentiellement reconduire l'analyse statistique, mais nous sommes restés sans réponse.

Cette étude explorait les hypothèses (7a) et (5). Les risques de biais de cette étude sont très importants et ne permettent pas d'étayer ces hypothèses, d'autant plus que l'étude postule dès le début l'existence d'une mobilité entre les os du crâne (hypothèse 1), encore une fois non étayée.

Downey *et al.* (2006)¹

L'objectif de Downey et ses collègues était de montrer qu'une faible force appliquée au niveau de l'os frontal ferait varier de manière significative la pression intracrânienne et le mouvement autour de la suture coronale.

Treize lapines blanches de Nouvelle-Zélande ont été incluses. Une analyse statistique a été conduite pour connaître le nombre d'animaux à inclure pour une puissance statistique suffisante, à partir des résultats d'une étude antérieure² - étude qui portait sur des populations de lapins souffrant de pathologie entraînant une fermeture précoce ou retardée de la suture coronale : cela ne correspond pas à la population choisie dans l'étude de Downey *et al.*, qui n'est pas une population pathologique

1 Downey P.A., Barbano T., Kapur-Wadhwa R. *et al.*, *Craniosacral therapy: the effects of cranial manipulation on intracranial pressure and cranial bone movement*, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2006 Nov;36(11):845-53.

2 Fellows-Mayle W.K., Mitchell R., Losken H.W. *et al.*, *Intracranial pressure changes in craniostotic rabbits*, *Plast Reconstr Surg*. 2004 Feb;113(2):557-65.

Les lapines étaient âgées au minimum de 84 jours afin de garantir la fin de croissance cérébrale, la maturité des sutures crâniennes et la stabilisation de la pression intra-crânienne ; or l'étude à laquelle elle renvoie pour attester du choix de cet âge porte sur des lapins sains et pathologiques euthanasiés à l'âge de 42 jours maximum, et n'établit à aucun moment un âge de 84 jours comme étant la garantie d'une stabilisation des paramètres énoncés ci-dessus¹.

Les lapines furent anesthésiées avant qu'une incision soit réalisée sur leur peau au niveau de la suture sagittale et une vis chirurgicale fut fixée au niveau du centre des os pariétaux, une autre fut attachée au niveau de l'os frontal. Une fraise permit de réaliser un trou au niveau de l'os pariétal droit et de pénétrer jusqu'à la voûte crânienne. L'ensemble fut solidement fixé à un support.

L'outil permettant de mesurer la pression intracrânienne fut calibré pour chaque animal puis avant chaque session d'enregistrement. Un transducteur fut également inséré dans le crâne du lapin.

Après son insertion, on ne fit rien pendant 15 minutes pour que le lapin s'habitue au transducteur. Durant ces 15 minutes, une radiographie dorsoventrale de la suture coronale fut réalisée. À 15 minutes fut enregistrée une mesure de base de la pression intracrânienne (ICP). Ensuite une tension axiale de 0,05N fut appliquée à l'os à une fréquence de 0,5mm/min. La pression intracrânienne était enregistrée à chaque fois que la tension de 0,05N était enregistrée. Chaque minute, la pression intracrânienne était également enregistrée. Cette procédure fut répétée deux fois. À la fin de la troisième session, une radiographie fut à nouveau réalisée lorsque la tension était encore maintenue. La tension axiale était ensuite relâchée et on laissait se stabiliser durant cinq minutes la pression intracrânienne. Cette procédure fut répétée pour des tensions axiales de 0,1, 0,15 et 0,2N.

Le coefficient de Pearson fut calculé pour juger de la reproductibilité des valeurs de l'ICP durant les trois essais pour chacune des tensions axiales exercées. Une corrélation parfaite fut trouvée ($r=1,00$) ($P<0,1$) pour tous les enregistrements quels que furent les conditions. Nous n'avons pas accès à aux tableaux des valeurs qui demanderaient à être contrôlées, car en biologie une corrélation parfaite n'est pas fréquente.

Sur l'animal le plus âgé (576 jours), des tensions de 100, 500, 1000, 2000, 5000 et 10000g furent appliquées, son ICP fut enregistré, ainsi qu'une radiographie réalisée².

Chaque radiographie de l'expérience fut ensuite placée sous une feuille de papier sur laquelle on repaira et traça le bout des plaques chirurgicales sur les os frontaux et pariétaux. La distance entre les plaques chirurgicale fut calculée à l'aide d'un pied à coulisse digital d'une précision de 0,03mm. 10 % des radiographies furent sélectionnées de manière randomisée et deux investigateurs différents réalisèrent ces traçages et mesures pour juger de la reproductibilité intra et inter-observateurs de ces mesures. Le coefficient de Pearson fut à nouveau calculé : $r=0,998$ ($P<0,01$) pour la reproductibilité intra comme inter-observateur, ce qui est un coefficient extrêmement élevé pour des mesures réalisées non pas par machine mais par des êtres humains. Il n'est pas possible de vérifier de nouveau ce coefficient car les valeurs ne sont pas détaillées.

La moyenne des ICP de chaque sujet dans les conditions avant et après application des forces (dans les quatre conditions différentes) fut calculée. Une analyse de variance à deux voies a permis de comparer les moyennes d'ICP en fonction des différentes forces appliquées.

1 Wendy K., Fellows-Mayle M.A., Mark P. *et al.*, *Age-Related Changes in Intracranial Pressure in Rabbits with Uncorrected Familial Coronal Suture Synostosis*, Cleft Palate–Craniofacial Journal, July 2000, Vol. 37 No. 4.

2 Nous gardons les unités en grammes, telles que dans la publication, bien que l'unité de force soit bien entendu le Newton (avec sur Terre à altitude 0 1kg (« kilogramme force », comme on dit encore en escalade) = 9,806 N, un poids qui vaut certes plus d'une dyne.

Les moyennes de séparation de la suture coronale furent calculées en soustrayant les mesures de base des os pariétaux et frontaux aux mesures de ces os après application des forces puis une moyenne fut ensuite calculée pour chaque niveau de force.

Une analyse de variance à 1 facteur fut réalisée pour comparer les différences moyenne de mouvement de la suture coronale à chaque niveau de force appliquée.

Un coefficient de Pearson fut calculé pour comparer l'ICP au mouvement des os pour chaque niveau de force.

Les auteurs présentent les résultats des tests statistiques. La moyenne de l'ICP pour une force appliquée de 20g était plus élevée que dans les autres conditions, mais cette différence n'est pas statistiquement significative ($P>0,05$) après application de l'analyse de variance à deux voies.

Les moyennes des mesures sur radiographie de la suture sont reproduites en figure 2. La radiographie de l'animal 2982 n'a pas pu être réalisée à cause d'un problème de réglages et n'est donc pas incluse. La radiographie de l'animal 2502, alors qu'on lui exerçait une force de 15g n'a pas non plus pu être incluse. L'analyse de variance ne montre aucune différence significative ($p>0,05$) entre les différences moyennes de mouvement au niveau des sutures coronales quelle que fut la force exercée.

Le coefficient de Pearson moyen pour les valeurs d'ICP *versus* de mouvement sutural fut de $r=0,062$ ($P>0,05$). Il n'y a donc pas de relation linéaire significative entre ces deux mesures quelle que fut le niveau de force exercé.

Concernant l'animal sur lequel des forces plus importantes ont été exercées, on observe un changement dans les valeurs d'ICP seulement lorsque des forces de 1000 et 2000g furent exercées ; l'ICP diminue alors de 3 à 2 mm Hg. Les moyennes de déplacements mesurées pour cet animal selon la force exercée sont de -0,09 à 0,91mm.

Les auteurs concluent que leurs hypothèses (concernant une mobilité entre les os du crâne au niveau des sutures, hypothèse 1) ne sont pas confirmées par les données obtenues. Ils proposent quelques hypothèses *ad hoc* pour expliquer ces résultats inattendus :

- un animal comme le lapin ne possède peut-être pas un système cranio-sacré identique à l'humain, ce qui est en contradiction, selon les auteurs eux-mêmes avec ce que pensent certains ostéopathes comme Upledger (et surtout invalide le choix du lapin comme modèle);
- les sutures des lapins diffèrent trop de celles des humains ;
- la puissance calculée de 80 % pour 17 lapins fut calculée à partir d'une étude sur des sujets beaucoup plus jeunes (de 10 à 84 jours), alors qu'ici ils furent âgés de 84 à 1984 jours ; les valeurs d'ICP furent d'ailleurs plus faibles que dans l'étude princeps. Cependant, ce qui était étudié ici n'était pas les valeurs de bases mais la variation des valeurs ;
- l'utilisation d'un agent anesthésique aurait pu perturber les valeurs d'ICP.

Ils concluent que les mécanismes biologiques censés être en œuvre lors des manipulations crâniennes, entraînant des changements dans la fluctuation du LCR, paraissent invalides.

Dans cette étude, certains détails méthodologiques et résultats laissent perplexes :

- les coefficients de Pearson sont extrêmement élevés, indiquant une corrélation parfaite ou quasi-parfaite ; ce sont des résultats extrêmement étonnants en biologie ;

- les résultats de deux radiographies sont exclus de l'analyse sans qu'on connaisse précisément la définition des critères d'exclusion *a priori* ;
- nous ne savons pas si les tensions exercées sur la suture peuvent être obtenues en dehors de conditions expérimentales.

L'hypothèse (1) n'est donc pas soutenue par cette étude, qui souffre d'insuffisances méthodologiques.

Sabini & Elkowitz (2006)¹

L'objectif de l'étude était de déterminer s'il existe une différence de perméabilité et d'oblitération des sutures extracrâniennes coronales, lambdoïdes et sagittales ainsi que de déterminer les différences morphologiques de ces sutures.

Un des deux auteurs a observé « à l'œil nu » puis catégorisé chacune des sutures de crânes de cadavres humains. Chaque suture se voyait attribuer un score entre 0 (structure ouverte, non fusionnée) et 4 (structure 100 % fusionnée). Des statistiques non paramétriques ont été utilisés pour analyser les données. Les différences furent considérées comme significatives pour une différence <0,005.

Trente-six crânes ont été observés provenant d'humains d'une moyenne d'âge de 82 ans.

Il y eut une différence significative de gradation des sutures en fonction de leur localisation. Une différence de gradation significative fut trouvée entre les sutures lambdoïdes et sagittales (les lambdoïdes étant en moyenne moins fermées), mais pas entre les lambdoïdes et coronaires et les coronaires et sagittales. Il n'y eut pas de différence significative observée de degré de fermeture des sutures en fonction de l'âge.

Les auteurs conclurent entre autre que la perméabilité prolongée de la suture lambdoïde est due à des forces externes (plus de muscles entourent la suture lambdoïde que la suture sagittale) et que cette connaissance est importante dans le champ de l'ostéopathie crânienne.

On présume dans cette étude un risque de biais important : un seul observateur, ostéopathe, a observé puis catégorisé chaque suture. Le fait que la méthodologie employée et que l'expérimentation ne soit pas menée en aveugle (l'observateur savait quelle suture il était en train d'observer) questionne la validité des résultats obtenus, ce d'autant plus que la validité et la fiabilité de la méthode utilisée pour catégoriser le degré de fusion des sutures sont souvent remises en question dans la littérature².

Concernant les hypothèses ostéopathiques explorées dans cette partie, les résultats de cette étude alimentent l'hypothèse (4), déjà soutenues par les connaissances actuelles.

Crow et al. (2009)³

Cette étude a déjà été analysé précédemment ; nous reproduisons néanmoins ici cette analyse.

Le but de l'étude était de déterminer si la mobilité interne de la structure crânienne peut être évaluée.

Méthode et résultats

1 Sabini R.C., Elkowitz D.E., *Significance of differences in patency among cranial sutures*, Journal of American Osteopathic Association. (2006) Oct ; 106(10):600-4.
 2 Khandare S.V., Bhise S.S., Shinde A.B., *Age estimation from cranial sutures – a Postmortem study*, International Journal of Healthcare and Biomedical Research. (2015) apr. ; 03(03):192-202.
 3 William T. Crow et al., 2009, *op.cit.*

Vingt sujets ont été inclus dans l'étude. Ils ont été installés dans un dispositif d'imagerie par résonance magnétique (IRM) et des mesures ont été prises pour limiter le plus possible leur possibilité de mouvement. Durant 6 minutes, l'IRM captait et enregistrait toutes les 45 secondes une image de leur cerveau. Des mesures étaient ensuite réalisées sur chacune des images obtenues pour chaque sujet : périmètre crânien, aire crânienne, largeur crânienne, *etc.* Après analyse statistique, les auteurs concluent quant à des différences statistiquement significatives des mesures minimales et maximales obtenues chez chacun des sujets, ce qui confirme leur hypothèse de départ. Selon les auteurs, ces différences seraient dues aux changements de volume de fluide intracrânien, qui reflètent le MRp.

Les détails méthodologiques délivrés ne permettent pas d'exclure le fait que ces variations de mesures soient dues :

- à des mouvements des sujets au cours des 6 minutes ;
- aux erreurs métrologiques lors de la capture des images, lors de leur analyse ou lors de leur retranscription, la validité et la reproductibilité des procédés par IRM étant régulièrement questionnée¹.

Dans tous les cas, quand bien même l'expérience menée mettrait en évidence des variations de mesures des structures observées au cours des 6 minutes, cela n'implique en rien une mobilité entre les os du crâne (hypothèse 1), puisque les mesures réalisées concernent la forme globale de la voûte crânienne.

Murlimajnu *et al.* (2011)²

Le travail de Murlimajnu était d'évaluer la morphologie grossière des sutures coronales, lambdoïdes et sagittales et de déterminer s'il existe des différences en terme de perméabilité.

L'étude inclut 78 crânes de cadavres d'humains de la population indienne. L'âge et le sexe des crânes ne fut pas déterminé. La même échelle fut utilisée que dans l'étude de Sabini & Elkowitz. Cependant, les auteurs précisèrent que le score a été donné après discussion entre plusieurs co-observateurs pour éviter les erreurs d'observation. Nous ne savons malheureusement rien du processus employé pour trancher entre des cotations divergentes. Plus loin, les auteurs précisèrent qu'il est important dans l'avenir d'affiner les méthodes de quantification de ces structures afin d'obtenir des données fiables. Les différences furent considérées comme significatives pour une valeur $p < 0,001$.

Nous avons pour résultats les valeurs moyennes pour chaque suture des grades observées en pourcentage. Les auteurs remarquèrent notamment que le grade 1 fut le moins observé pour la suture lambdoïde.

Les auteurs conclurent que leurs résultats convergeaient avec ceux de Sabini & Elkowitz ; il existerait une plus grande perméabilité de la suture lambdoïde, qui serait due à des forces externes.

Comme dans l'étude de Sabini & Elkowitz, la fiabilité de l'outil utilisé instille le doute. Certes des mesures ont été prises dans cette étude pour essayer d'améliorer la reproductibilité de la méthode,

¹ Notamment dans Guillaume F. *et al.* 2013, *op.cit.*

² Murlimanju B.V., Gupta C. *et al.*, *Morphological investigation of cranial sutures in Indian human adult skulls*, Romanian Journal of Morphology and Embryology. (2011). 52(3 Suppl):1097–1100.

mais trop peu de détails méthodologiques sont fournis. Les auteurs n'ont pas utilisé de test statistique pour étayer la reproductibilité inter-observateurs de l'échelle et ont questionné à plusieurs reprises la fiabilité des données obtenues.

Concernant les hypothèses ostéopathiques explorées dans cette partie, les résultats de cette étude alimentent également l'hypothèse (4), déjà soutenue par les connaissances actuelles.

Synthèse

Nous synthétisons les études présentées et analysées précédemment dans le tableau 9 et 10 ci-dessous :

Tableau 9 - Synthèse détaillée des études incluses.

Auteur (année), n° de l'hypothèse testée	Buts	Population	Protocole	Résultats/ Conclusions	Principales limites et risques de biais
Franke (1956) (-)	Mesurer la réponse mécanique du crâne aux vibrations. Établir un modèle mécanique décrivant les principales caractéristiques de l'expérimentation.	Crânes de sujets vivants, crâne séché, crâne d'un cadavre humain (n=?)	Provocation de vibrations dans le crâne à l'aide d'un piston électrodynamique	Le modèle de la résistance mécanique du crâne aux vibrations calculé à partir de la fréquence de résonance du crâne est conforme aux valeurs obtenues par des procédés statistiques. La propagation des ondes dans les os du crâne est la même qu'elle soit calculée à partir de la fréquence de résonance ou la vitesse de propagation.	Il existe des données plus récentes sur le sujet. Cette étude n'a pas de lien direct avec les hypothèses ostéopathiques étudiées malgré le fait qu'elle soit souvent citée dans la littérature ostéopathique.
Pritchard <i>et al.</i> (1956) (-)	Étudier le développement et les structures de sutures provenant de fœtus, de jeunes humains et d'humains adultes.	Échantillons de crânes de neuf humains juste nés, dix-sept moutons de 18 mois, six cochons de 5 mois, cinq chats de 57 jours, quatre lapins juste nés et adultes, quatre-vingt-treize rats de 15 jours d'âge fœtal à 1 an de vie.	Observation de différents éléments histologiques et osseux des structures crâniennes et faciales, précisément préalablement définis.	Les sutures permettent une union ferme entre 2 os voisins, bien qu'une mobilité relative soit permise. La fermeture des sutures apparaît généralement à la fin de la croissance mais cela varie considérablement selon les animaux et les sutures.	Il existe des données plus récentes et contradictoires sur le sujet.
Greenman (1970) (1)	Établir une procédure d'examen radiologique et un critère diagnostique pour les anomalies cranio-sacrées en rapport avec les anomalies décrites cliniquement par les ostéopathes.	25 sujets humains.	Réalisation de radiographies du crâne et du rachis puis prises de mesures sur les clichés obtenus.	Il paraît possible de démontrer sur un graphique radiologique des latéro-flexions, torsions, flexions et extensions du crâne, mais également parfois une tension verticale ou latérale de l'articulation sphéno-basilaire. La corrélation des observations cliniques et radiologiques paraît bonne.	Manque d'informations concernant la population étudiée. Manque d'informations concernant les mesures réalisées. Absence d'analyse statistique.

<p>Frymann (1971) (-)</p>	<p>Déterminer s'il existe une mobilité inhérente du crâne, plus lente que la respiration thoracique. Déterminer si elle peut être enregistrée mécaniquement ou non ? Si oui, déterminer quel est son rapport aux fonctions physiologiques connues.</p>	<p>Crânes d'humains (n=?).</p>	<p>Utilisation d'un appareil capable d'enregistrer électroniquement les mouvements intrinsèques du crâne en excluant les mouvements liés à la respiration ou à la mobilité du sujet, relié à un oscilloscope utilisé sur des sujets vivants.</p>	<p>Il existe une mobilité inhérente dans le crâne qui peut être enregistrée instrumentalement. Sa relation avec les autres fonctions physiologiques connues peut être déduite par ses ressemblances avec elles.</p>	<p>Validité et fiabilité des outils de mesure. Manque de détails méthodologiques concernant le dispositif, le nombre et la qualité des opérateurs et des sujets, le nombre de mesures effectuées, les critères d'inclusion et de non-inclusion des résultats observés, le détail des résultats obtenus <i>etc.</i></p>
<p>Hubbard <i>et al.</i> (1971) (1)</p>	<p>Déterminer la compliance des sutures crâniennes. Comparer de manière théorique la compliance de structures crâniennes possédant des sutures crâniennes à des structures crâniennes qui n'en posséderaient pas.</p>	<p>Échantillons de crânes de trois cadavres humains.</p>	<p>Déformations des crânes en flexion à l'aide d'appareils. Enregistrement des mouvements provoqués à l'aide d'un oscilloscope.</p>	<p>Les échantillons de crânes embaumés et non embaumés sont légèrement plus compliants que les structures osseuses théoriques « équivalentes ».</p>	<p>Nombre trop faible de crânes étudiés. Présentation très partielle des mesures prises. Absence d'utilisation de test statistique. Absence de présentation du modèle théorique ayant servi de modèle comparatif.</p>
<p>Michael & Retzlaff (1975) (1)</p>	<p>Montrer que les os du crâne bougent. Montrer qu'ils possèdent un mouvement rythmique lent.</p>	<p>Crânes de singes-écureuils femelles adultes, anesthésiés (n=?).</p>	<p>Enregistrements FC, FR, P° art, Fm et Db de l'os pariétal. Application d'une force <10g sur différents os.</p>	<p>Mouvement rythmique de 5 à 7 cycles/min parcourent les os du crâne permis par l'intermédiaire des ligaments et des mouvements respiratoires.</p>	<p>Validité et fiabilité des outils de mesure. Pas de mention du nombre de singes observés/ inclus. Présentation partielle et non définie <i>a priori</i> des résultats.</p>
<p>Retzlaff <i>et al.</i> (1975) (4)</p>	<p>Étudier la perméabilité des sutures pariéto-pariétales et pariéto-temporales chez l'être humain</p>	<p>17 cadavres humains de 7 à 78 ans.</p>	<p>Non décrit</p>	<p>Il n'y a aucune preuve de fermeture des sutures par ossification chez aucun des cas étudiés</p>	<p>Absence de détails méthodologiques cruciaux (nombre et qualité des observateurs, méthode utilisée, conditions expérimentales, condition de recueil et d'exploitation des données, <i>etc.</i>).</p>

<p>Adams et al. (1992) (1)</p>	<p>Montrer que les os bougent latéralement et en rotation dans le plan médial de la suture sagittale.</p> <p>Montrer que ces mouvements sont dus à la fois à des forces externes et à des forces internes liés au pouls périphérique et aux mouvements respiratoires.</p> <p>Montrer que ces mouvements sont aussi dus aux changements de pression intracrânienne provoqués par l'injection de LCR dans un ventricule.</p> <p>Montrer que les os du crâne ne sont pas unis de manière rigides.</p>	<p>Crânes de chats anesthésiés (n=?).</p>	<p>Mesures des mouvements au niveau de la suture sagittale à l'aide d'un appareil de mesure isotonique en fonction des fluctuations de la pression intracrânienne provoquées expérimentalement.</p>	<p>Une compression latérale augmente la pression intracrânienne lorsqu'une force vers le bas est appliquée à la suture sagittale, cette augmentation n'étant pas due aux effets cardiovasculaires ou ventilatoires.</p> <p>Il existe des mouvements latéraux des os du crâne lorsque des chats sont exposés à de l'air contenant 8 % de CO₂, lorsqu'on leur injecte de la noradrénaline ou un volume contrôlé de LCR dans un ventricule cérébral latéral.</p>	<p>Validité et fiabilité du dispositif de mesure.</p> <p>Manque de détails méthodologiques (nombre de sujets inclus, critères de sélection des résultats exploitables.</p> <p>Présentation partielle des résultats obtenus.</p>
<p>Heisey (1992) (1)</p>	<p>Idem supra.</p>	<p>Idem supra.</p>	<p>Idem supra.</p>	<p>Idem supra.</p>	<p>Idem supra.</p>
<p>Herniou (1992) (1)</p>	<p>Évaluer la mobilité de la suture et de l'os frontal du mouton soumis à faible contrainte.</p>	<p>Moutons anesthésiés (n=?)</p>	<p>Enregistrements à l'aide d'un dispositif contenant des capteurs à inductance et un capteur de force.</p>	<p>Les sutures frontales sont nettement plus mobiles que les os adjacents. Les déplacements sont de 20 à 25 microns.</p>	<p>Validité et fiabilité du dispositif utilisé.</p> <p>Manque de détails cruciaux concernant les conditions expérimentales.</p>

<p>Heisey (1993) (1)</p>	<p>Démontrer que l'augmentation du volume intracrânien du chat induit le mouvement des os pariétaux de la suture sagittale.</p>	<p>17 chats adultes</p>	<p>Enregistrements de la pression sanguine artérielle, de la fréquence cardiaque et respiratoire, de la pression intracrânienne et des mouvements de l'os pariétal.</p> <p>Injection de différentes quantités de LCR.</p>	<p>Mouvement total de la suture = 300 micromètres.</p> <p>La compliance des sutures varie en fonction du volume de LCR injecté et de la pression intracrânienne</p> <p>La compliance crânienne totale varie plus en fonction du volume de LCR qu'en fonction des mouvements de l'os pariétal</p>	<p>L'existence du phénomène de départ sur lequel se base toute l'expérimentation</p> <p>L'absence d'utilisation de tests statistiques permettant d'étayer la significativité des phénomènes observés</p> <p>L'absence de détails méthodologiques concernant le nombre d'animaux observés, le nombre et les critères de sélection des observations dont les résultats sont exploités.</p>
<p>Oleski et al. (2002) (7a) (5)</p>	<p>Déterminer si une manipulation externe du crâne altère les paramètres de la voûte et de la base du crâne.</p>	<p>12 crânes d'humains.</p>	<p>Un observateur observe et catégorise « à l'oeil nu » chacune des sutures de crânes cadavres humains. Chaque suture se voit attribuer un score entre 0 (structure ouverte, non fusionnée) et 4 (structure 100 % fusionnée).</p>	<p>Il existe une plus grande perméabilité de la suture lambdoïde.</p> <p>Elle est due à des forces externes.</p> <p>C'est une connaissance importante pour l'ostéopathie crânienne.</p>	<p>Validité et fiabilité de l'outil de mesure.</p> <p>Multitude des critères de jugements utilisés.</p> <p>Absence de groupe contrôle.</p>
<p>Downey et al. (2006) (1)</p>	<p>Déterminer si une faible force appliquée au niveau de l'os frontal fait varier de manière significative la pression intracrânienne et le mouvement autour de la suture coronale.</p>	<p>13 crânes de lapines blanches de Nouvelle-Zélande anesthésiées.</p>	<p>Mesures de la pression intracrânienne.</p> <p>Application de tension axiale de 10 à 10 000g au niveau de l'os frontal.</p> <p>Réalisation de radiographies pour mesurer le mouvement engendré.</p>	<p>Une faible force appliquée sur l'os frontal n'a pas d'influence significative sur la pression intracrânienne et le mouvement autour de la suture coronale.</p> <p>Les mécanismes biologiques censés être en œuvre lors des manipulations crâniennes, entraînant des changements dans la fluctuation du LCR, paraissent ??? invalides.</p>	<p>Les coefficients de Pearson sont extrêmement élevés, indiquant une corrélation parfaite ou quasi-parfaite : ce sont des résultats extrêmement étonnants en biologie.</p> <p>Les résultats de deux radiographies sont exclus de l'analyse sans qu'on connaisse précisément la définition des critères d'exclusion <i>a priori</i> ; - nous ne savons pas si les tensions exercées sur la suture peuvent être obtenues en dehors de conditions expérimentales.</p>

<p>Sabini & Elkowitz (2006) (4)</p>	<p>Déterminer s'il existe une différence de perméabilité et d'oblitération des sutures extracrâniennes coronales, lambdoïdes et sagittales.</p> <p>Déterminer les différences morphologiques de ces sutures.</p>	<p>36 crânes de cadavres humains d'une moyenne d'âge de 82 ans.</p>	<p>Un observateur observe et catégorise « à l'oeil nu » chacune des sutures de crânes de cadavres de <u>corps</u> humains.</p> <p>Chaque suture se voit attribuer un score entre 0 (structure ouverte, non fusionnée) et 4 (structure 100 % fusionnée).</p>	<p>Perméabilité plus grande de la suture lambdoïde, due à des forces externes.</p>	<p>Validité et fiabilité de la méthode observationnelle utilisée.</p>
<p>Crow et al. (2009) (1)</p>	<p>Déterminer si la mobilité interne de la structure crânienne peut être évaluée</p>	<p>20 crânes d'humains vivants</p>	<p>Réalisation d'IRM en position d'immobilité Enregistrement d'1 image toutes les 45s pendant 6min Mesures sur les images obtenues de la voûte crânienne : périmètre, aire, largeur, etc.</p>	<p>- différences statistiquement significatives des mesures minimales et maximales des paramètres observés de la voûte crânienne - dues aux changements de volume de fluide intracrânien, qui reflètent le MRP</p>	<p>Détails méthodologiques délivrés insuffisants ne permettant pas d'exclure que les différences observées soient dues à des mouvements des sujets ou à des erreurs métrologiques liées à la technologie IRM</p>
<p>Murlimajnu et al. (2011) (4)</p>	<p>Évaluer la morphologie des sutures coronales, lambdoïdes et sagittales.</p> <p>Déterminer s'il existe des différences en terme de perméabilité.</p>	<p>78 crânes de cadavres humains de la population indienne.</p>	<p>Plusieurs co-observateurs observent et catégorisent « à l'œil nu » chacune des sutures de crânes cadavres humains. Chaque suture se voit attribuer un score entre 0 (structure ouverte, non fusionnée) et 4 (structure 100 % fusionnée).</p>	<p>Perméabilité plus grande de la suture lambdoïde, due à des forces externes.</p>	<p>Validité et fiabilité de la méthode observationnelle utilisée.</p>

Tableau 10 - Synthèse des études incluses au regard des hypothèses dont la vérifiabilité est explorée.

Auteur (année)	Hypothèse testée	Commentaire
Franke (1956)	Aucune.	
Pritchard <i>et al.</i> (1956)	Aucune.	
Greenman (1970)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Cette étude ne s'intéresse pas à la mise en évidence de l'hypothèse, mais considère que cette hypothèse est vérifiée, sans renvoyer à d'autres études que celle déjà identifiées dans notre rapport.
Frymann (1971)	Aucune.	
Hubbard <i>et al.</i> (1971)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Cette étude, bien que souvent citée dans la littérature ostéopathique pour étayer l'existence d'une mobilité entre les os du crâne, n'explore en réalité pas ce phénomène.
Michael & Retzlaff (1975)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Les auteurs ne reviennent pas sur leur hypothèse de départ concernant l'existence d'une mobilité entre les os du crâne. L'incertitude majeure concernant le risque de biais méthodologiques de cette publication ne nous permet pas de valider les hypothèses pré-établies et notamment l'hypothèse testée.
Retzlaff <i>et al.</i> (1975)	Les sutures crâniennes ne seraient pas totalement fusionnées.	En l'absence de méthodologie expérimentale détaillée, il est impossible de valider les conclusions des auteurs. Cette étude, dont l'objet et la vérifiabilité de l'hypothèse est ininterprétable.
Adams <i>et al.</i> (1992)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Cette publication souffre d'incertitude majeure sur le risque de biais méthodologiques compte-tenu de la faiblesse des détails méthodologiques évoqués précédemment et ne permet pas de valider les « hypothèses » pré-établies.
Heisey (1992)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	
Herniou (1992)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Compte-tenu des risques de biais élevés de cette étude, il est peu probable que ses résultats soutiennent l'hypothèse.
Heisey (1993)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	L'étude ne permet pas de mettre en évidence l'existence de ce mouvement mais part du fait de départ qu'il existe.

Oleski et al. (2002)	Les mobilités des os du crâne seraient perceptibles manuellement et à l'aide d'outils. Des techniques ostéopathiques permettraient de les influencer.	Les risques de biais de cette étude sont très importants et ne permettent pas d'étayer ces hypothèses, d'autant plus que l'étude postule dès le début l'existence d'une mobilité entre les os du crâne, pourtant encore non étayée.
Downey et al. (2006)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	L'hypothèse n'est pas soutenue par cette étude selon les résultats et interprétations des auteurs, bien que cette dernière comporte des biais potentiels importants.
Sabini & Elkowitz (2006)	Les sutures crâniennes ne seraient pas totalement fusionnées.	Les résultats de cette étude alimentent l'hypothèse déjà corroborée par les connaissances actuelles, bien que l'étude comporte des risques de biais importants.
Crow et al. (2009)	Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Les mesures réalisées concernent la forme globale de la voûte crânienne et ne permettent donc pas de réellement tester cette hypothèse.
Murlimajnu et al. (2011)	Les sutures crâniennes ne seraient pas totalement fusionnées.	Les résultats de cette étude alimentent l'hypothèse, déjà soutenues par les connaissances actuelles.

Conclusion

Nous avons pu recenser, sélectionner et analyser 16 études dont le protocole permettait *a priori* au moins partiellement de tester une ou plusieurs des hypothèses ostéopathiques concernant les mobilités et sutures crâniennes. La qualité du protocole expérimental de chaque étude n'entrait pas en compte dans nos critères de sélection, aussi avons-nous inclus des études dont le risque de biais est majeur, ainsi que des études dont le protocole ne permettait pas en réalité d'explorer une des hypothèses ostéopathiques identifiées. Certaines études, bien que souvent citées dans la littérature ostéopathique pour étayer l'existence d'une mobilité entre les os du crâne, n'explorent en réalité pas ce phénomène¹. Nous avons également pu remarquer que les procédés et dispositifs expérimentaux variaient beaucoup d'une étude à l'autre, même si l'hypothèse explorée était sensiblement la même. Enfin, bien que les ostéopathes suggèrent une mobilité au niveau des os de la face, aucune étude identifiée n'explore ce point. Certaines hypothèses ostéopathiques (qui ne sont en fait pas spécifiques

1 C'est le cas également des études de Ueno *et al.*, 1998 et 2003, dites « études de la NASA ». Un certain nombre de documents renvoient à des études qu'aurait effectué la NASA dans les années 1990, et des liens sont établis entre leurs résultats et ceux obtenus par des ostéopathes (comme les travaux de Frymann). Deux de ces études auraient d'ailleurs dit dans leur résumé que :

« *Although the skull is often assumed to be a rigid container with a constant volume, many researchers have demonstrated that the skull moves on the order of a few μm in association with changes in intracranial pressure* ».

Or, rien de tel n'est dit dans la première étude citée, qui ne traite à aucun moment du MRp. Quant à la seconde, elle s'attelle à évaluer la faisabilité d'une technique par ultrasons pour enregistrer les modifications de pression intra-crânienne dans des conditions où la force de gravitation est modifiée, ce qui n'a aucun lien avec l'ostéopathie crânienne ni le MRp. Son résumé ne contient pas non plus la phrase mentionnée. Ueno T., Ballard R.E., *et al.*, *Noninvasive measurement of pulsatile intracranial pressure using ultrasound*, Acta Neurochirurgica. (1998) [Suppl]71:66-69. Ueno T., Ballard R.E. *et al.*, *Cranial diameter pulsation measured by non-invasive ultrasound decrease with tilt*, Aviation, Space and Environmental Medicine. (2003);74(8):882-885. Documents les citant : la section *recherche* du site de la [Cranial Academy](#) et Agathe Bel, 2014, *op.cit.*

aux ostéopathes) sont soutenues par les connaissances actuelles. Le tableau 11 présenté ci-dessous l'étayage scientifique des hypothèses testées dans cette partie.

Tableau 11 - Étayage scientifique des hypothèses ostéopathiques en lien avec les sutures et les mobilités crâniennes et faciales.

Hypothèse	Étayage scientifique
Les os du crâne et de la face seraient mobiles entre eux.	Non
Cette mobilité serait due à la fois à des forces externes, mais aussi internes.	Non
Ces mobilités seraient rendues possibles par les propriétés des sutures crâniennes et faciales.	Non
Les sutures crâniennes ne seraient pas totalement fusionnées.	Oui
Ces mobilités seraient perceptibles manuellement ainsi qu'à l'aide d'outils.	Non
Des perturbations de ces mobilités entraîneraient des problèmes de santé.	Non
Des techniques ostéopathiques permettraient d'influer ces mobilités et d'améliorer la santé des patients.	Non

A.3 Liquide céphalo-rachidien (LCR)

Hypothèses des ostéopathes

En 1899, Andrew Taylor Still apportait déjà une grande attention au rôle du LCR dans le fonctionnement du corps humain. Sutherland et ses continuateurs ont donc cherché à établir le rôle de ce liquide et les moyens d'agir dessus. Voici les principales hypothèses concernant ce liquide que nous trouvons dans la littérature ostéopathique crânienne étudiée dans les précédentes parties de notre rapport.

- (1) le LCR serait en mouvement (a) et traverserait le crâne au rythme de 10 fois par minute (Upledger) (b).
- (2) Une mauvaise circulation du LCR pourrait entraîner des pathologies (a), notamment en créant des contraintes articulo-membranaires crâniennes (ou lésions crâniennes) (b).
- (3) Il serait possible par des techniques manuelles spécifiques de sentir la circulation du LCR (a), de stimuler l'activité du LCR (b), de diriger sa puissance (c) afin d'améliorer la santé des individus sur lesquels on applique ces techniques (d).
- (4) Son activité circulatoire est primaire sur l'activité ventilatoire, cardiaque *etc.*
- (5) Pour certains ostéopathes, le LCR serait le moteur du MRP.

Connaissances actuelles¹

Le LCR est un liquide biologique contenu dans les méninges. Il circule dans les quatre ventricules cérébraux et dans le canal médullaire ; on peut donc dire qu'il est « en mouvement ».

La circulation du LCR est liée principalement à deux mécanismes :

- la pression hydrostatique créant un gradient de pression entre son site de formation et d'absorption, et entraînant une circulation unidirectionnelle du LCR ;
- le cycle cardiaque des artères cérébrales entraînant une circulation pulsatile du LCR, qui fait des aller-retours.

Le LCR est renouvelé 3 à 5 fois par jour puisque 0,3 à 0,4 ml/min sont produits. Des perturbations de sa circulation peuvent entraîner par exemple son accumulation dans les ventricules et donc certaines pathologies comme des hydrocéphalies.

La mesure de la pression du LCR nécessite un manomètre et une position spécifique du patient, et elle se fait notamment lors d'une ponction lombaire. Il est possible d'augmenter la pression du LCR, par exemple en toussant, ou en effectuant la manœuvre de Queckenstedt-Stookey (compression de l'artère jugulaire), cette dernière manœuvre ayant été décrite en 1916². D'autres examens permettent d'explorer cliniquement le LCR : la ventriculographie gazeuse, la myélographie, le scanner et l'IRM. Cette évaluation du LCR n'est pas réalisable par un simple contact manuel externe avec le corps du patient.

¹ Nous nous sommes appuyés sur un ouvrage et une revue de littérature de 2015 et 2014.

- Deisenhammer F., Sellebjerg F., Teunissen C.E., Tumani H. (Eds.), *Cerebrospinal Fluid in Clinical Neurology*, Springer, 2015.
- Hladky S. B., Margery A.B., *Mechanisms of fluid movement into, through and out of the brain: evaluation of the evidence*, Fluids Barriers CNS. (2014) Dec ; 2-11(1):26.

² Queckenstedt H.H.G., *Zur Diagnose der Rückenmarkskompression*, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. (1916) 55:325-333.

Méthode de recherche documentaire

Méthode standardisée

Notre objectif a été de recenser puis d'analyser les documents publiés ou issus de la littérature grises permettant d'étayer (ou non) scientifiquement les hypothèses ostéopathiques présentées ci-dessus non soutenues par les « connaissances actuelles ».

Les sources documentaires consultées figurent en B Annexe 2.

En fonction des possibilités permises par les moteurs de recherche (opérateurs booléens acceptés ou non, recherche dans le titre et/ou les mots-clés, *etc.*) et selon le nombre d'occurrences, nous avons employé les mots-clés suivants (*cf.* B Annexe 2 pour plus de détails concernant les modalités de recherche).

- **Pour les sites anglophones** : « *cerebrospinal fluid* » et « *osteopathy* » ou « *craniosacral* » ou « *cranial field* » ou « *pressurestat model* » ;

- **pour le catalogue de l'AOF** : « liquide cérébro-vasculaire ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ;

- **langue** : français ou anglais ;

- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;

- **type** : étude préliminaire d'une étude incluse, revue de littérature, analyse historique ou conceptuelle, synthèse des travaux existants, compte-rendu de conférence, avis d'expert, modélisation théorique du concept ;

- **langue de publication** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non inclusion a été :

- **Niveau 1** - Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)
- **Niveau 2** - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 24 août 2015.

Étape complémentaire

Dans un deuxième temps, nous avons également inclus des études n'apparaissant pas après application de la méthode de recherche documentaire précédemment décrite, mais dont les caractéristiques coïncident avec les critères d'inclusion et de non inclusion précédemment établis. Nous n'avons pas utilisé de stratégie de recherche standardisée durant cette phase ; les documents inclus proviennent des notes prises durant nos lectures des ouvrages du fondateur et des continuateurs de la discipline, de la consultation des bibliographies des études sélectionnées et de la lecture des revues de littérature antérieures effectuées sur le sujet¹.

Résultats

Tableau 12 - Résultats de la méthode standardisée concernant le LCR en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	AOF	JAOA	OSTMED	IJOM	Medline	BIOMed	Scholar
« Liquide céphalo rachidien »	56						
« <i>cerebrospinal fluid</i> »		50	16	15			
« <i>cerebrospinal fluid</i> » and « <i>osteopathy</i> »					2	4	27
« <i>cerebrospinal fluid</i> » and « <i>craniosacral</i> »					9	3	4
« <i>cranial field</i> » and « <i>cerebrospinal fluid</i> »							3
« <i>pressurestat model</i> »							25
Totaux	56	50	16	15	11	7	59

¹ Seimetz *et al.*, 2012, *op.cit.*, pp.152-165 ; King, 2001, *op.cit.* ; Upledger, 1995, *op.cit.* ; Downey, 2004, *op.cit.* ; Ferguson, 2003, *op.cit.* ; Green *et al.*, 1999, *op.cit.* ; site internet de la *Cranial Academy*, *op.cit.*

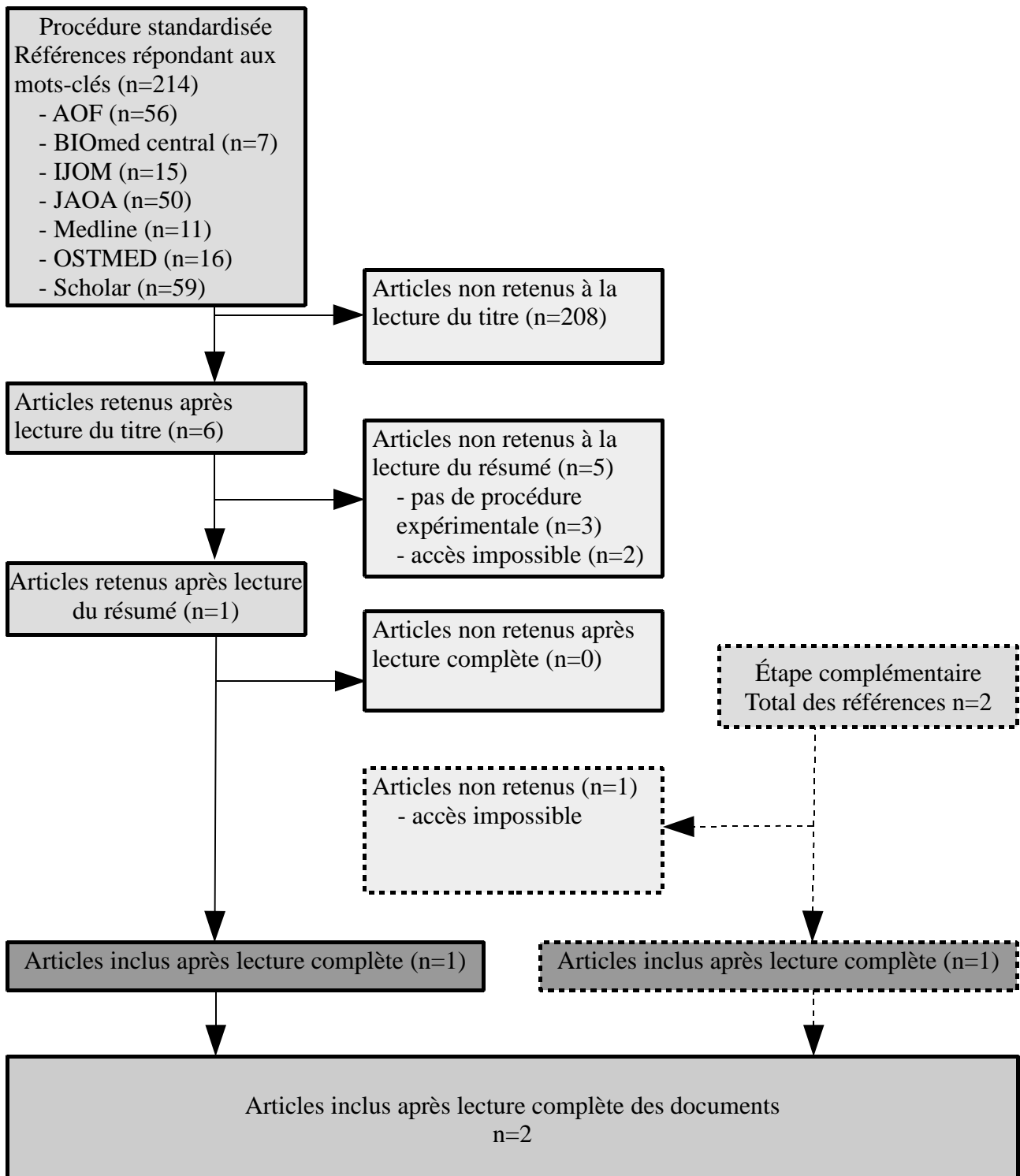


Figure 4 - Diagramme de flux des études traitant du LCR.

La liste des deux articles inclus et des sept articles non-inclus à partir de la méthode standardisée et de l'étape complémentaire est disponible en E Annexe 5.

Analyse des résultats de la recherche documentaire

Bolet (1993)¹

Le but de cette étude était de savoir si une technique ostéopathique liquidienne telle que la compression du quatrième ventricule modifiait le profil ionique du patient.

Trois groupes de patients furent constitués :

- un groupe de 12 patients hospitalisés dans un service de pneumologie et d'alcoologie, qui recevaient la technique (durée : 45 min) ;
- un groupe de 6 patients jeunes sans pathologie définie médicalement, qui recevaient la technique (durée : 45 min) ;
- 1 groupe de 6 patients hospitalisés, qui ne recevaient pas la technique.

Des prises de sang permettant de connaître la concentration dans le plasma de Na⁺, K⁺, Cl⁻ ainsi qu'un dosage des protéines sériques (pour les patients hospitalisés) furent réalisés, avant, 15 min puis 48 heures après l'application de la technique. Seulement deux prises de sang espacées de 48 heures furent réalisées pour le groupe « contrôle ».

Les résultats chiffrés des examens sont présentés patient par patient, puis résumés sous forme de courbes permettant de suivre l'évolution dans le temps des paramètres. Les pourcentages d'évolution de chaque paramètre en valeur relative par rapport au groupe de « contrôle » furent calculés.

L'auteur indiqua notamment que :

« les variations du sodium, du potassium et des protéines circulantes sont beaucoup plus importantes chez les personnes manipulées ; ces variations restent en majeure partie dans les normes physiologiques, il est intéressant de constater que les variations de l'ion chlorure (C-) sont très faibles ».

Il ajouta que :

« Le médecin qui suivait ces patients dans son service hospitalier a estimé que 60 à 70% des patients avait parlé d'une amélioration de leur état, suite à la CV4 ; "Ils se sentaient plus détendus" ».

Les principaux biais potentiels de cette étude sont :

- l'hétérogénéité potentielle des groupes de patients, par biais d'échantillonnage. Les patients furent affectés dans les groupes sans randomisation. N'ont pas été donnés de critère d'inclusion et de non-inclusion précisément définis, ni de données concernant les caractéristiques des patients. Il y avait trois fois plus de patients dans les groupes recevant la technique que dans celui ne la recevant pas. Ces groupes étaient donc difficilement comparables ;
- l'absence de groupe contrôle recevant une séance placebo. Le groupe ne recevant pas la technique

¹ Bolet P., *La compression du 4eme ventricule modifie-t-elle le profil ionique chez l'enfant ?*, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie, Saint Étienne, 1993. Nous tenons à remercier chaleureusement Philippe Bolet qui nous a accordé un entretien téléphonique et a accepté de nous procurer son travail. Ce dernier datant de plus de vingt ans, il nous a suggéré de nous référer à un article plus récent qu'il a rédigé, renvoyant notamment aux travaux de Mac Kinnon : Bolet P., *Qu'est-ce que l'homme*, 2015.

ostéopathe ne se vit pas proposer une séance de substitution, ou *a minima* un temps de repos d'une durée équivalente à la durée de la séance d'ostéopathie. Il n'est donc pas impossible que les différences observées de mesure entre les deux groupes, aussi avérées puissent-elles être, soient dues principalement à des effets contextuels ;

- l'absence de traitement statistique inférentiel des données. Ce sont seulement des moyennes des mesures qui sont présentées et comparées. Il n'a pas été défini ni *a priori* ni *a posteriori* de seuil statistique permettant d'établir une différence statistiquement ou cliniquement significative entre deux mesures.

Cette étude, compte-tenu de ses risques de biais majeurs, ne permet pas conclure quant à l'effet de la technique ostéopathe étudiée sur le profil ionique du patient. D'autre part, elle ne permet pas de mettre en évidence que la technique appliquée agit spécifiquement ou même partiellement sur la circulation du LCR.

Huard (2002)¹

L'objectif de l'étude de Huard était de vérifier si la technique du sinus veineux pouvait exercer une influence sur les paramètres hémodynamiques crâniens.

Les patients inclus dans l'étude étaient choisis parmi la clientèle d'un cabinet de radiologie et ne devaient pas présenter de pathologie lourde ; ils souffraient de pathologies et symptômes tels que des maux de tête, de la spasmodie *etc.* Ils étaient randomisés en trois groupes :

- groupe 1 : les patients ne recevaient pas de traitement ;
- groupe 2 : les ostéopathes posaient simplement les mains sur le crâne de chaque patient ;
- groupe 3 : les patients recevaient la technique du sinus veineux.

Les groupes étaient homogènes en terme d'âge, de sexe et de nombre de patients (39 par groupe).

Chaque patient recevait un *encephaloscanner*² avant puis 5 min après la séance.

Pour chacun des groupes furent présentés en guise de résultat les pourcentages des patients chez lesquels on observa une amélioration de la pulsatilité cérébrale (nulle, légère, modérée ou nette), par rapport à des valeurs de pulsatilité cérébrale normales (sic) obtenues par le radiologue après l'étude de 2000 cerveaux. Pour le groupe n'ayant pas été touché par exemple, 82 % des patients n'eurent pas d'amélioration de leur pulsatilité et 18 % en eurent une légère. Chez le groupe ayant reçu la technique crânienne, 16,5 % eurent une amélioration légère, 33,5 % une amélioration modérée, 50 % une amélioration nette.

Les auteurs conclurent que la technique avait un effet sur les paramètres hémodynamiques intracrâniens et pouvait potentiellement les améliorer ou les harmoniser.

Les principaux risques de biais de cette étude sont :

1 Huard Y., *Influence of the venous sinus technique on cranial hemodynamics*, Proceedings of the International Research Conference Celebrating the 20th Anniversary of the Osteopathic Center for Children, American Academy of Osteopathy (2002) : 32-36.
2 L'auteur qualifie cette méthode de nouvelle méthode de radiologie non invasive permettant d'analyser les paramètres hémodynamiques du cerveau. Des procédés échographiques permettent de mesurer les flux cérébraux et les mouvements vasculaires générés à chaque systole. L'appareil est capable de réaliser des mesures de la pulsatilité dans chaque aire traversée par les ultrasons émis, depuis la couche en-dessous de l'os jusqu'aux structures vertébro-basilaires. Une recherche dans la base de donnée *Medline* ne nous a pas permis de trouver des études utilisant cette technologie ; nous n'avons donc pas d'information disponible concernant la validité et la fiabilité de cet outil de mesure.

- le manque de données concernant la validité et la fiabilité de l'outil de mesure utilisé. Nous n'avons aucun moyen de savoir s'il est capable de détecter de manière fiable et reproductible la pulsativité cérébrale ;
- la présentation extrêmement partielle des résultats obtenus. Les mesures obtenues ne nous sont pas présentées, ni les mesures ayant été établies précédemment servant de valeurs comparatives ;
- l'absence d'analyse statistique inférentielle permettant de juger de la significativité statistique et clinique des différences observées en terme d'amélioration de la pulsativité cérébrale. L'amélioration de la pulsativité cérébrale s'est faite en fonction des « *critères d'interprétation standard pour la pratique clinique* », établis par le radiologue. Nous n'avons pas plus de précisions concernant ces critères standards.

Cette étude, compte-tenu de ses risques de biais majeurs, ne permet pas conclure quant à l'effet de la technique ostéopathique étudiée sur les paramètres hémodynamiques crâniens. D'autre part, elle ne permet pas de mettre en évidence que la technique appliquée agit spécifiquement ou même partiellement sur la circulation du LCR.

Synthèse

Tableau 13 - Synthèse des études sélectionnées.

Auteur (année)	Hypothèses / Buts	Population	Protocole	Résultats/ Conclusions	Principales limites	Les données et la validité de l'étude nous permettent de prendre en compte les résultats obtenus
Bolet (1993)	La technique de compression du quatrième ventricule modifie-t-elle le profil ionique du patient ?	12 patients hospitalisés dans un service de pneumologie et d'alcoologie, 6 patients jeunes sans pathologie définie médicalement, 6 autres patients hospitalisés.	Constitution de trois groupes (dont un groupe contrôle de patients hospitalisés). Réalisation de prises de sang pour obtenir des ionogrammes avant/après application de la technique (si la technique est appliquée) puis à 48 heures.	Les variations du sodium, du potassium et des protéines circulantes sont beaucoup plus importantes chez les personnes manipulées ; ces variations restent en majeure partie dans les normes physiologiques. La technique a un effet sur le profil ionique du patient.	Hétérogénéité probable des groupes de patients. Absence de groupe contrôle placebo. Absence d'analyse statistique inférentielle permettant d'établir la significativité(ou non) clinique et statistique des différences entre les mesures.	Non
Huard (2002)	La technique du sinus veineux influe-t-elle les paramètres hémodynamiques crâniens ?	117 patients souffrant de pathologies ou présentant certains symptômes.	Randomisation des patients en trois groupes (dont un contrôle). Utilisation d'un encéphalo-scan pour enregistrer la pulsativité cérébrale des 7 aires traversées avant puis 5min après la manipulation (ou le repos).	La technique a un effet sur les paramètres hémodynamiques intracrâniens, elle peut potentiellement les améliorer ou les harmoniser.	Manque de données concernant la validité et la fiabilité de l'outil de mesure utilisé. Présentation extrêmement partielle des résultats obtenus Absence d'analyse statistique inférentielle permettant d'établir la significativité(ou non) clinique et statistique des différences observées en terme d'amélioration de la pulsativité cérébrale.	Non

Conclusion

Nous avons pu recenser et sélectionner et analyser deux études dont le protocole permettait au moins partiellement de tester une ou plusieurs des hypothèses ostéopathiques concernant le LCR. Ces études souffrent malheureusement de limites majeures ; il n'est donc pas possible de s'appuyer sur leurs résultats pour étayer scientifiquement les hypothèses ostéopathiques concernées.

Nous reprenons également un extrait d'une revue de littérature antérieure portant sur l'ostéopathie :

« En supposant que le mouvement des os du crâne et que les pulsations du LCR puissent avoir lieu, il n'existe aucune preuve permettant d'affirmer que ces phénomènes sont liés, par une relation de cause à effet, à la santé. Il manque des liens évidents dans la chaîne de cause à effet pour démontrer que :

- les différentes positions des os du crâne produisent un mode différent de flux céphalo-rachidien ;*
- les différents schémas du flux céphalo-rachidien entraînent des effets différents sur la santé »¹.*

Cependant, certaines hypothèses ostéopathiques (qui ne sont en fait pas spécifiques aux ostéopathes) sont soutenues par les connaissances actuelles. Nous résumons dans le tableau 14 l'étayage scientifique des hypothèses testées dans cette partie.

Tableau 14 - Étayage scientifique des hypothèses ostéopathiques en lien avec le LCR.

Hypothèses	Étayage scientifique
Le LCR serait en mouvement.	Oui
Le LCR traverserait le crâne au rythme de 10 fois par minute (Upledger).	Non
Une mauvaise circulation du LCR pourrait entraîner des pathologies.	Oui
Une mauvaise circulation du LCR pourrait entraîner des contraintes articulo-membranaires crâniennes (ou lésions crâniennes) qui elles-mêmes entraînent des pathologies.	Non
Il serait possible par des techniques manuelles spécifiques de sentir la circulation du LCR, de stimuler l'activité du LCR, de diriger sa puissance.	Non
Ces techniques permettraient d'améliorer la santé des individus.	Non ; voir la partie du document sur l'efficacité thérapeutique
L'activité circulatoire du LCR est primaire sur l'activité ventilatoire, cardiaque <i>etc.</i>	Non
Le LCR serait le moteur du MRP.	Non

1 Green *et al.*, 1999, *op.cit.*

A.4 Mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque

Hypothèses des ostéopathes

En ostéopathie « dite » structurelle, les ostéopathes décrivent des lésions iliaques ou sacro-iliaques pouvant survenir dans les trois plans ; il s'agirait de contraintes de mobilités, détectables et manipulables manuellement¹. Nous ne nous intéressons pas à ces hypothèses mais à celles plus spécifiques à l'ostéopathie crânienne.

Certains ostéopathes crâniens, Sutherland au premier chef, avancent que le sacrum et les os iliaques se déplacent de manière involontaire, autour d'un axe respiratoire ; ce mouvement serait entraîné par le MRP². Magoun décrit les choses ainsi :

« *C'est une mobilité involontaire, respiratoire, qui doit être distincte du mouvement volontaire ou postural du sacrum entre les iliaques* »³.

Ce mouvement ne serait donc pas lié aux mouvements généraux du corps humains mais serait le prolongement physique de l'influence du MRp. C'est grâce aux tensions de membrane réciproque qu'un mouvement par exemple de flexion de la sphéno-basilaire entraînerait un déplacement du sacrum.

À l'heure actuelle, en l'absence d'étayage scientifique du concept de MRP, et vu que la mobilité involontaire du sacrum décrite est intimement liée à ce dernier, nous n'avons théoriquement pas, en tout état de cause regarder la littérature scientifique consacrée au sujet. Nous avons tout de même tenu à la passer en revue, afin d'offrir un travail complet, et dans la mesure où un certain nombre d'ostéopathes se réfèrent régulièrement à cet hypothétique mouvement involontaire.

Connaissances actuelles⁴

Il existe deux articulations sacro-iliaques au sein du corps humain : entre le sacrum et les os iliaques gauche et droit. Des ligaments très puissants entourent les articulations. Aucun muscle de par ses insertions n'articule ses os entre eux. Les seuls mouvements existants décrits sont ceux se déroulant principalement dans le plan sagittal appelés *nutation* et *contre-nutation* ; il s'agit de mouvements de rotation (amplitude maximale moyenne : 8°⁵) et translation (amplitude maximale moyenne : 8 mm⁶) combinés, d'origine biomécanique et liés à la mobilisation du corps humain. Ces mouvements sont minimes dans la vie courante et plus importants lors de l'accouchement. Des tests manuels pour mettre en évidence cette mobilité ou une restriction de mobilité sont décrits mais ne sont ni validés ni fiables⁷.

1 Peeters L. & Lason G., *L'articulation sacro-iliaque*, Osteo 2000, 2014.

2 Voir le [site de l'Académie d'ostéopathie crâniale](#) (OCA), section recherche – la mobilité involontaire du sacrum entre l'os iliaque :

3 Magoun, 1994, *op.cit.*, p.32.

4 Marieb *et al.*, *op.cit.* ; Vleeming A., Schuenke M.D. *et al.*, *The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications*, Journal of Anatomy. (2012) ; 221 :537-567.

5 Goode A., Hegedus E.J. *et al.*, *Three-Dimensional Movements of the Sacroiliac Joint: A Systematic Review of the Literature and Assessment of Clinical Utility*, Journal of Manual & Manipulative Therapy. (2008) ; 16(1):25–38.

6 *Ibid.*

7 *Ibid.*

Méthode de recherche documentaire

Méthode standardisée

Notre objectif a été de recenser puis d'analyser les documents publiés ou issus de la littérature grises permettant d'étayer scientifiquement l'existence d'une mobilité involontaire du sacrum telle que décrite ci-dessus.

Les sources documentaires consultées figurent en AAnnexe 1.

En fonction des possibilités permises par les moteurs de recherche (opérateurs booléens acceptés ou non, recherche dans le titre et/ou les mots-clés, *etc.*) et selon le nombre d'occurrences, nous avons employé les mots-clés suivants (*cf.* B Annexe 2 pour plus de détails concernant les modalités de recherche).

- **Pour les sites anglophones** : « *sacro occipital technique* », « *mobility of the sacro-iliac joint* », « *movement of the sacro-iliac joint* », « *movement of the sacrum* », « *sacral motion* ».
- **Pour le catalogue de l'AOF** : « sacro-iliaque », « ilio-sacrée », « mouvements du sacrum », « mobilité du sacrum »

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ;
- **langue de publication** : français ou anglais ;
- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **type** : étude de reproductibilité ou d'efficacité thérapeutique de techniques manuelles diagnostiques ou thérapeutiques agissant sur le sacrum ; est-une étude s'intéressant à la fréquence du recours aux techniques agissant sur le sacrum par les ostéopathes ; étude préliminaire d'une étude incluse, revue de littérature, analyse historique ou conceptuelle, synthèse des travaux existants, compte-rendu de conférence, avis d'expert, modélisation théorique du concept ;
- **sujet** : porte sur les mouvements non involontaires de l'articulation sacro-iliaque ; porte en réalité sur une articulation autre ;
- **population** : la population sur laquelle porte l'étude est atteinte d'une pathologie qui peut atteindre l'intégrité de l'articulation sacro-iliaque ;
- **langue de publication** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non inclusion a été :

- **Niveau 1** - Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)
- **Niveau 2** - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 29 août 2015.

Étape complémentaire

Dans un deuxième temps, nous avons également inclus des études n'apparaissant pas après application de la méthode de recherche documentaire précédemment décrite, mais dont les caractéristiques coïncident avec les critères d'inclusion et de non-inclusion précédemment établis. Nous n'avons pas utilisé de stratégie de recherche standardisée durant cette phase ; les documents inclus proviennent des notes prises durant nos lectures des ouvrages du fondateur et des continuateurs de la discipline, de la consultation des bibliographies des études sélectionnées et de la lecture des revues de littérature antérieures effectuées sur le sujet¹.

Résultats

Tableau 15 - Résultats de la méthode standardisée concernant la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	Medline	IJOM	JAOA	BIOMed	Scholar
« sacro occipital technique »	14			11	16
« inherent movement »	8				2
« sacral motion »	6	2	9		74
« sacro-iliac joint »		19	1		
« movement of the sacrum »		1	1		1
« involuntary movement »		1	9		148
« mobility of the sacro-iliac joint »					17
« movement of the sacro-iliac joint »					6
Totaux	28	23	20	11	264

¹ Seimetz *et al.*, 2012, *op.cit.*, pp.152-165 ; King, 2001, *op.cit.* ; Upledger, 1995, *op.cit.* ; Downey, 2004, *op.cit.* ; Ferguson, 2003, *op.cit.* ; Green *et al.*, 1999, *op.cit.* ; site internet de la Cranial Academy, *op.cit.*

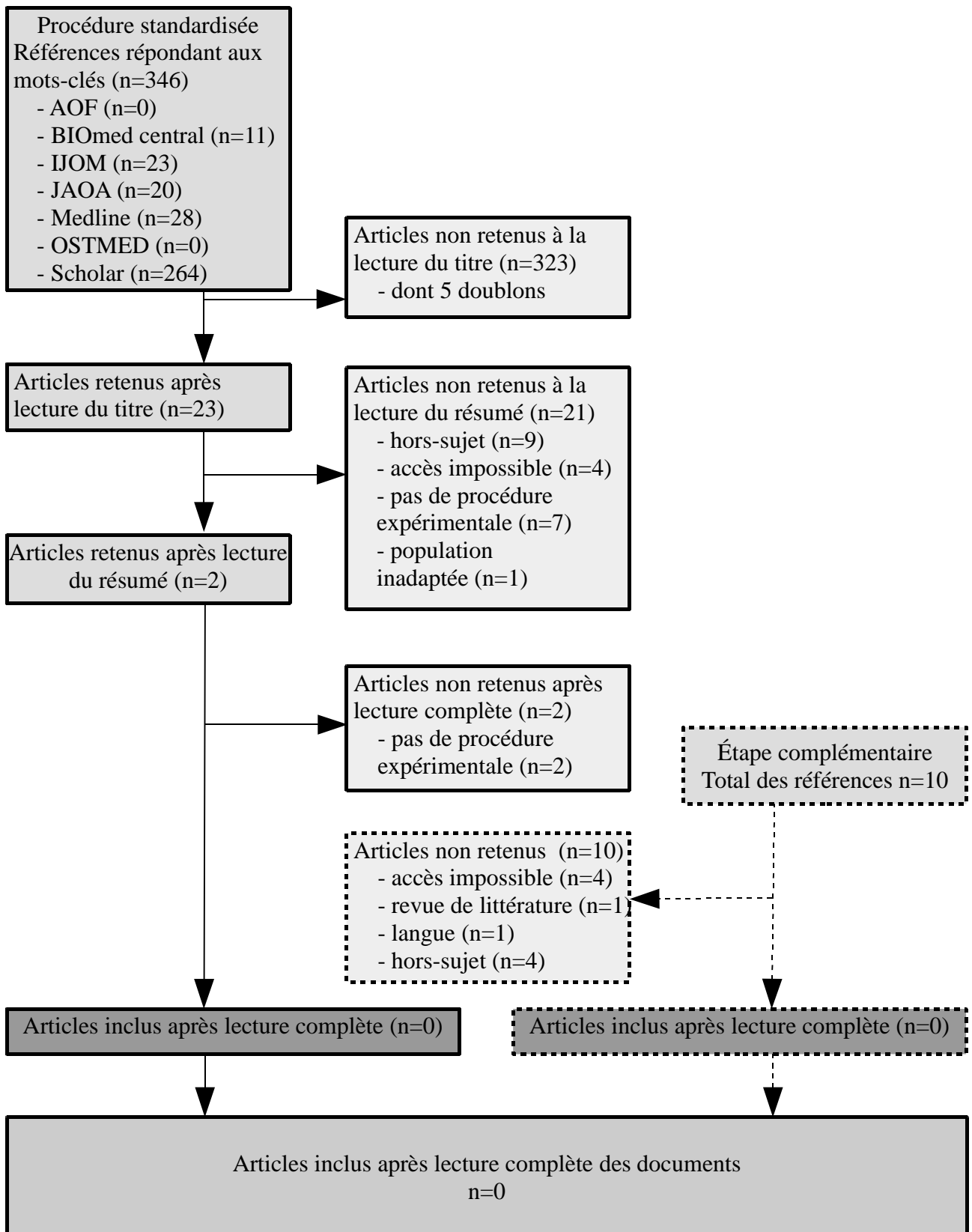


Figure 5 - Diagramme de flux des études traitant de la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque.

La liste des 33 articles non-inclus à partir de la méthode standardisée et de l'étape complémentaire est disponible en F Annexe 6.

Conclusion

Il n'y a à notre connaissance aucune étude accessible permettant d'étayer l'existence d'une mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque en lien avec le cadre de l'ostéopathie crânienne. Il est assez logique de suivre le conseil de Christopher Hitchens : « à affirmation sans preuve, réfutation sans preuve »¹.

A.5 Les membranes de tension réciproque²

Hypothèses ostéopathiques³

C'est Sutherland lui-même qui le premier évoqua le concept de membranes de tension réciproque. Il s'agirait d'une entité anatomique constituée de la faux du cerveau et de la tente du cervelet. Un certain nombre d'ostéopathes crâniens postulent que leur propre pratique entraîne une mobilisation spécifique en chaîne de l'ensemble de ces membranes. Ces membranes seraient en partie responsables de la mobilité des os du crâne et de la mobilité involontaire du sacrum.

L'hypothèse ostéopathique dont la vérifiabilité est testée ici est qu'il est possible de mobiliser manuellement ces membranes en agissant sur le rythme qui les parcourrait ; ce rythme étant le MRP ou l'IRC, dont nous avons invalidé précédemment, jusqu'à plus ample informé, l'existence. Nous explorerons également, si elles existent, les études identifiant les caractéristiques anatomiques et physiologique de cette région.

Connaissances actuelles

La dénomination de « membrane de tension réciproque » semble être absolument spécifique du corpus ostéopathiques. Cette entité anatomique n'est définie que par l'ostéopathie mais recouvre parfois des entités anatomiques existantes.

Méthode de recherche documentaire

Méthode standardisée

Notre objectif a été de recenser puis d'analyser les documents publiés ou issus de la littérature grises permettant d'étayer (ou non) scientifiquement la possibilité d'agir manuellement sur la mobilité des membranes de tension réciproque, ou identifiant les caractéristiques de cette région anatomique.

Les sources documentaires consultées figurent en AAnnexe 1.

Nous avons employé les mots-clés suivants.

- **Pour les sites anglophones** : « *reciprocal membrane tension* ».
- **Pour le catalogue de l'AOF** : « membranes de tension réciproque ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

1 Voir Hitchens C., *God Is Not Great: How Religion Poisons Everything*, 2007.

2 Voir le [site de l'Académie d'ostéopathie crânienne](#), section recherche – la mobilité des membranes intracrâniennes et intraspinales.

3 Voir [2.3.1](#) sur les concepts développés par Sutherland.

- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ;
- **langue de publication** : français ou anglais ;
- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **type** : étude préliminaire d'une étude incluse, revue de littérature, analyse historique ou conceptuelle, synthèse des travaux existants, compte-rendu de conférence, avis d'expert, modélisation théorique du concept ;
- **langue de publication** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion a été :

Niveau 1 - Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)

Niveau 2 - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non

Niveau 3 – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été effectuées jusqu'au 29 août 2015.

Étape complémentaire

Dans un deuxième temps, nous avons inclus des études n'apparaissant pas après application de la méthode de recherche documentaire précédemment décrite, mais dont les caractéristiques coïncidaient avec les critères d'inclusion et de non-inclusion précédemment établis. Nous n'avons pas utilisé de stratégie de recherche standardisée durant cette phase ; les documents inclus proviennent des notes prises durant nos lectures des ouvrages du fondateur et des continuateurs de la discipline, de la consultation des bibliographies des études sélectionnées et des la lecture des revues de littérature antérieures effectuées sur le sujet¹.

Résultats

Tableau 16 - Résultats de la méthode standardisée concernant les membranes de tension réciproque en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	JAOA	IJOM	OSTMED	Scholar
« <i>reciprocal membrane tension</i> »	6	5	2	72
Totaux	6	5	2	72

¹ Seimetz *et al.*, 2012, *op.cit.*, pp.152-165 ; King, 2001, *op.cit.* ; Upledger, 1995, *op.cit.* ; Downey, 2004, *op.cit.* ; Ferguson, 2003, *op.cit.* ; Green *et al.*, 1999, *op.cit.* ; site internet de la Cranial Academy, *op.cit.* Il y a une réponse à Seimetz *et al.* [ici](#).

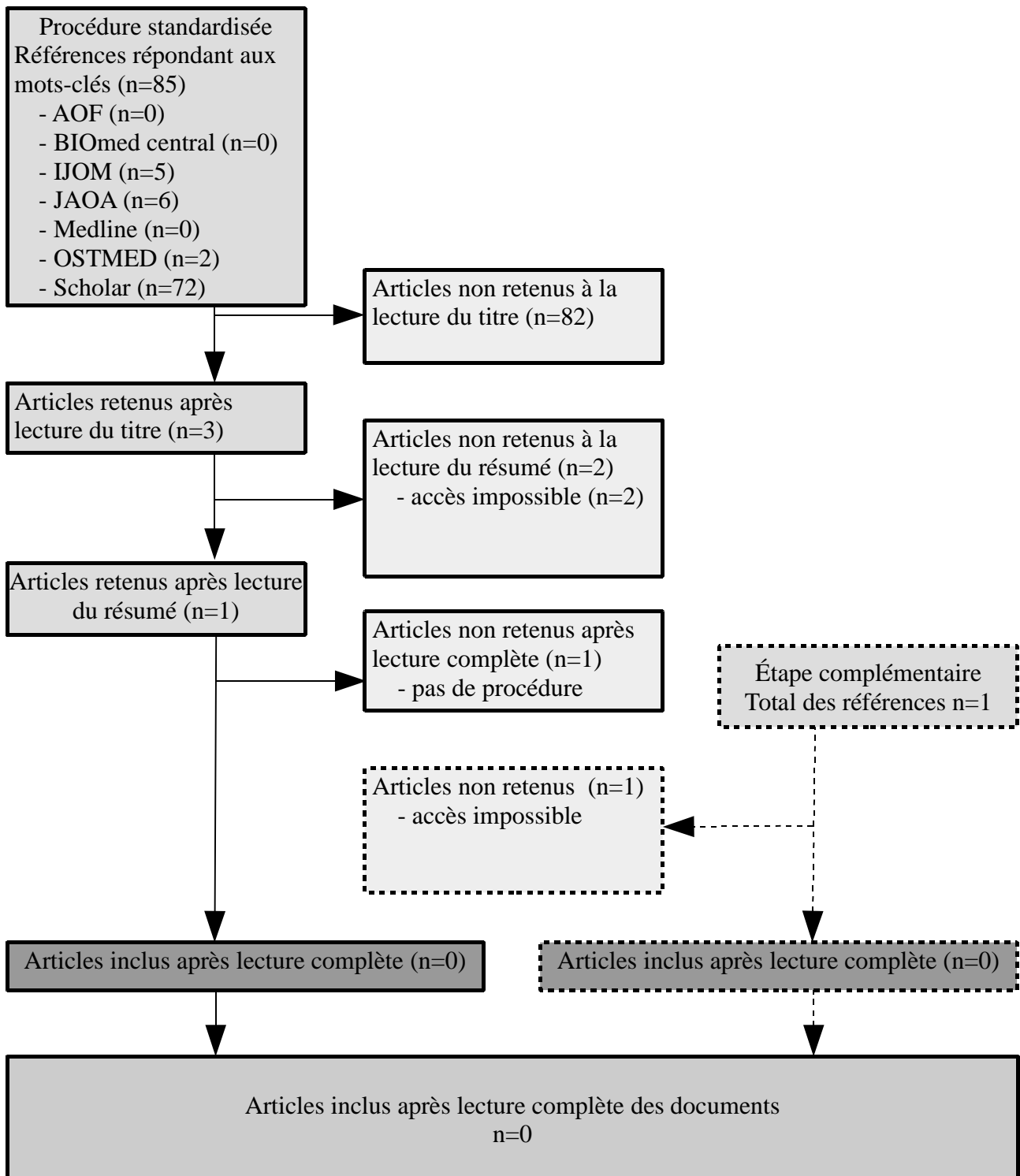


Figure 6 - Diagramme de flux des études traitant des membranes de tension réciproque

La liste des trois articles non-inclus à partir de la méthode standardisée et de l'étape complémentaire est disponible en G Annexe 7.

Conclusion

Aucune étude accessible ne permet d'étayer la possibilité de mobiliser les membranes de tension réciproque par des techniques manuelles. À moins de publications à venir l'étayant, cette hypothèse n'est donc pas vérifiée. Le concept de MRP n'étant pas lui non plus démontré, il n'est pas soutenable de penser que les membranes de tension réciproque jouent un rôle dans la mobilité des os du crâne et de la face (elle non plus infondée scientifiquement) ou dans la mobilité involontaire du sacrum (idem).

A.6 Approche biodynamique

Introduction

Dans notre partie consacrée à l'origine et au développement des concepts de l'ostéopathie crânienne, nous avons identifié deux grandes types d'approche : l'approche dite *biomécanique*, traitée jusque-là, et l'approche dite *biodynamique*. Contrairement à la première, et à notre grande surprise, cette approche ne revendique que très indirectement un ancrage expérimental, et s'apparente plutôt à une version mystique moderne du soin.

Nous allons dans ce chapitre nous pencher sur les concepts associés à cette branche biodynamique, à savoir :

- le souffle de vie
- la marée
- le fulcrum
- la lumière liquide
- la transmutation
- la force puissante de vie
- l'énergie vitale
- l'énergie du cerveau
- les ondes vibrantes rythmiques du cerveau
- la *life energy*
- les *natural life forces*
- la *life field*
- la dimension énergétique des fascias
- le *Master System*
- le vitalisme

- la grande marée
- le partenaire silencieux
- les potentiels biodynamiques
- le *midline*
- l'*ordering matrix*.

Lors de la lecture des textes de Sutherland et des continuateurs de l'ostéopathie crânienne ainsi que les productions des principales institutions promouvant ou enseignant l'ostéopathie crânienne, nous n'avons jamais relevé une référence envers quelque documentation scientifique que ce soit pour étayer l'existence de ces concepts. Même le concept le plus décrit, celui de *souffle de vie*, n'y fait pas exception. En effet, dans le guide des pratiques standards des thérapeutes cranio-sacrés enregistrés¹ proposé par la BCTANA, les auteurs avancent que la détection du souffle de vie est une compétence fondamentale et indispensable du praticien, mais ne renvoient à aucune étude démontrant son existence. Ce concept apparaît pourtant 61 fois dans les 37 pages du document. Le souffle de vie y est défini ainsi :

« *an invisible element, a force within a fluid, that contains an innate Intelligence, a potency; liquid light; bio-electric charge. W. G. Sutherland, D.O. used the term Breath of Life to indicate the original life force and animating spirit of the human organism which can be palpated. (...) This Breath of Life and its unfoldment into the human organism via the ventricular system of the embryo contains a biphasic movement of approximately 6 cycles per 10 minutes* » (p.33).

Recherche documentaire

Méthode

Nous avons malgré tout tenu à mener une recherche documentaire sur l'éventuelle littérature scientifique consacrée à ce concept. Nous avons consulté les sources documentaires figurant en BAnnexe 2. Nous avons employé les mots-clés suivants.

- **Pour les sites anglophones** : « *breath of life* ».
- **Pour le catalogue de l'AOF** : « souffle de vie ».

Les critères d'inclusion des documents ont été :

- **type** : porte sur la mise en place d'un procédé expérimental et non sur une analyse et/ou synthèse historique, conceptuelle, ni sur une synthèse des travaux déjà publiés, ni sur le compte-rendu d'une conférence ou un avis d'expert, ni sur une modélisation théorique du concept ;
- **résumé** : accessible ;
- **langue** : français ou anglais ;

¹ CTANA, *Standards for practice for registered craniosacral therapist*, 2001.

- **limite pour la période de publication** : aucune.

Les critères de non-inclusion ont été :

- **accès** : article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant), sur demande à la revue et/ou à l'auteur ou avec un contact de l'auteur introuvable ;
- **langue** : non française ou anglaise.

La stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion a été :

- **Niveau 1** - Lecture du titre → article retenu ou non / article exclu (si pas de résumé)
- **Niveau 2** - Lecture du résumé (s'il existe ; sinon, passage directement au niveau 3) → article inclus ou non
- **Niveau 3** – Lecture du document en entier → article inclus ou non.

Les recherches ont été menées jusqu'au 29 août 2015.

Résultats

Tableau 17 - Résultats de la méthode standardisée concernant le souffle de vie en fonction des mots-clés et des bases documentaires : total des références.

	BIO Med	Medline	IJOM	OSTMED	Scholar
« <i>breath of life</i> »	25	1	1	1	
« <i>breath of life</i> » and « <i>osteopathy</i> »					154
« <i>breath of life</i> » and « <i>craniosacral</i> »					94
« <i>breath of life</i> » and « <i>cranial field</i> »					58
Total	25	1	1	1	306

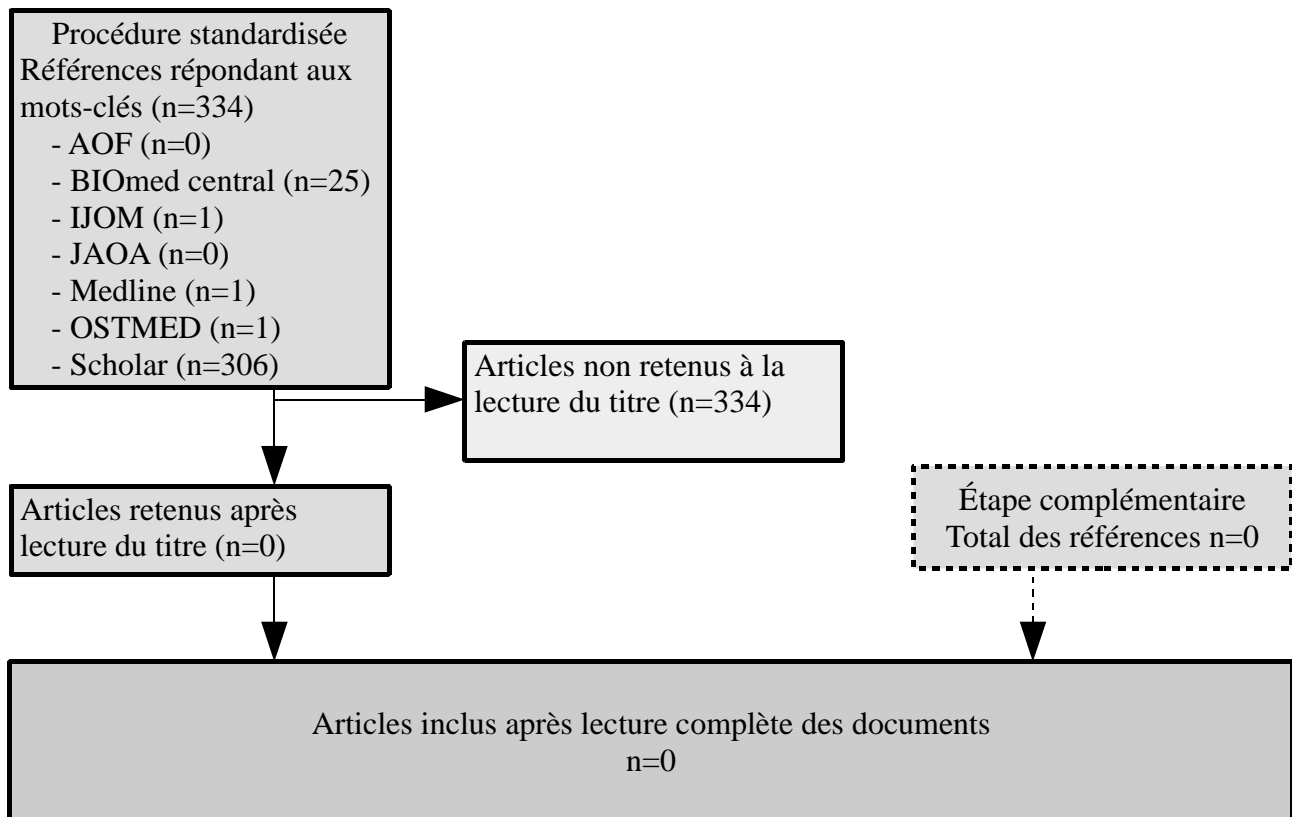


Figure 7 - Diagramme de flux des études traitant du souffle de vie.

Analyse du cadre épistémologique de l'approche biodynamique

Bien que ce soit le concept le plus décrit en BOCF (pour *Biodynamic Osteopathy in the Cranial Field*, traduisible en français en : *ostéopathie biodynamique dans le champ crânien*¹), et en l'absence d'étude portant concrètement sur la mise en évidence du concept de souffle de vie, nous avons logiquement renoncé à mener une recherche documentaire dans les bases de données scientifiques pour les autres concepts « ésotériques », qui sont par ailleurs constamment définis de manière vague ou polysémique y compris au sein d'ouvrages similaires.

Nous avons porté un regard plus global au cadre épistémologique de la BOCF², à partir d'un texte abordant ce sujet, celui de John M. McPartland et Evelyn Skinner, *The biodynamic model of osteopathy in the cranial field*³. Celui-ci comporte en ses lignes les termes *breath of life, tide, transmutation, midline, master system*, mais aussi des termes suggérant l'existence de « forces internes » : *tidal forces, healing force, field force, fluid forces, bioenergetic force, etc.* Sauf mention contraire, toutes les citations suivantes sont issues de ce document.

1 Voir McPartland & Skinner, 2005, *op.cit.*

2 En d'autres termes, nous nous intéressons ici à la façon dont les praticiens et « théoriciens » de la BCOF conçoivent l'élaboration des connaissances spécifiques de ce champ et l'évaluation de leur validité.

3 *Ibid.* D'autres articles et ouvrages sur le sujet existent ; nous avons étudié par exemple Ridley C., *Stillness: Biodynamic Cranial Practice and the Evolution of Consciousness*, North Atlantic Books, 2006. L'article de McPartland avait cependant le mérite d'être synthétique et d'être librement et gratuitement consultable ou téléchargeable en ligne, et de citer la plupart des concepts et continuateurs que nous avons identifiée comme étant majeurs dans l'élaboration du cadre conceptuel de l'ostéopathie crânienne.

Biodynamie & médecine anthroposophique¹

Sans entrer dans le détail, il est nécessaire de faire une filiation directe avec la théorie-gnose du même nom, émanant de l'occultiste autrichien Rudolf Steiner (1861-1925). Passé par la Société théosophique de Helena Blavatsky, association ésotérico new-ageuse empruntant nombre de ses concepts à l'Hindouisme, à l'occultisme et à l'astrologie, Steiner fonda ensuite la Société anthroposophique, un mouvement se présentant comme héritier spirituel des cathares, organisé autour de mystères, gravitant autour de cérémonies initiatiques provenant du christianisme ésotérique, voire du gnosticisme, avec parfois des tendances raciales. Le but de Steiner est de réaliser « *une synthèse entre la science, l'art et la religion à partir d'une investigation rigoureuse des réalités du monde de l'esprit* »².

*« Il faut qu'à tout moment de notre vie de veille nous ayons conscience de l'élément supranaturel dans notre environnement immédiat. Nous ne sommes guère différents des Hiérarchies supérieures. Et la tâche qui incombe à l'humanité consiste justement à comprendre en quoi il y a similitude entre les êtres qui composent ces Hiérarchies et les autres êtres, non seulement les hommes, mais les animaux et les plantes. »*³

Ces « réalités du monde de l'esprit » ou « réalités invisibles » trouveront application dans un certain nombre de projets, tous à consonance ésotérique, parmi lesquels l'agriculture biodynamique, une pédagogie, appelée Steiner & Waldorf ainsi qu'une gamme thérapeutique et une médecine anthroposophique sur laquelle il nous faut nous arrêter. Précisons que l'Anthroposophie est mentionnée dans le rapport de l'Assemblée Nationale n°1687 au chapitre des sectes et l'argent, notamment à travers sa société financière, la Nouvelle Économie Fraternelle (NEF)⁴.

La médecine anthroposophique sous-tend que les causes des maladies ne sont pas principalement physiques, mais reflètent un état « spirituel ». Nous serions en bonne santé lorsque notre organisme physique est correctement « aligné » avec trois corps non-physiques qui se manifestent durant la vie humaine :

- 1) le corps éthérique, ou ensemble des forces vitales ;
- 2) le corps astral, ou ensemble des forces de l'âme ;
- 3) l'ego, une « individualité » divine qui sépare les vrais humains des animaux et des « sous-hommes »).

Une mauvaise santé, d'autre part, reflète souvent l'aboutissement d'une des « destinées karmiques ». Si quelqu'un vient au monde porteur d'impuretés spirituelles à cause des péchés et des erreurs commises lors de ses vies antérieures, la maladie peut servir de rite de passage, en purgeant le mal du système corporel/spirituel. Ainsi, l'intervention médicale n'est pas proscrite, mais souvent déconseillée : un docteur qui guérirait un patient par des médicaments, par exemple, pourrait bloquer le processus d'auto-guérison karmique du patient. En s'adressant à un groupe de docteurs, Steiner déclara : « *Nous comprenons donc pourquoi, parmi les meilleurs esprits de notre époque, il existe*

1 Nous remercions L-M. Mazonq (2001), R. Marhic et E. Besnier (1999) et F. Grandemange (*web* 2007).

2 Burlotte R., *R. Steiner et l'anthroposophie*, 1994.

3 Steiner R., *La Mission de Michaël*, Triades, 1994.

4 Guyard J., *Les sectes et l'argent*, Assemblée nationale, juin 1999.

une espèce d'aversion contre la vaccination. [En vaccinant,] nous accomplissons simplement quelque chose que la personne devrait produire elle-même en contrepartie dans une réincarnation prochaine. Si nous détruisons la prédisposition à la variole, nous nous concentrons seulement sur le côté externe de l'activité karmique »¹. Sont privilégiés les exercices d'eurythmie curative, exercices accompagnés de mouvements afin « d'équilibrer les forces avec le corps »², mais aussi les traitements homéopathiques et proto-phytothérapeutiques, à l'instar des élixirs floraux du Dr. Bach. Un usage de la géobiologie est également prôné, le tout utilisé en fonction des astres, et notamment, selon les cas, en lune montante ou descendante.

En plus des rapports des organes aux planètes, la médecine anthroposophique établit une correspondance entre les organes et les métaux : or, cuivre, fer, argent, mercure. C'est ainsi que les prescriptions médicales anthroposophiques accordent une très large part aux prescriptions métalliques, jouant sur ce que, depuis Ehrenfried Pfeiffer (1899-1961), élève de Steiner, on appelle les « cristallisations sensibles »³.

Steiner croyait que chez les gens touchés par le cancer, ou prédisposés au cancer, les « forces organisatrices élevées » des individus étaient faibles relativement aux « forces organisatrices faibles », et que les attaques cancéreuses n'étaient que la conséquence de « déséquilibres cellulaires qui échappent aux forces éthériques formatrices ». Au début des années 1920, Steiner considérait une préparation à base de gui, nommée *Iscaodor*, comme un agent thérapeutique capable de corriger ces déséquilibres⁴. Sa lecture médicale très pauvre scientifiquement se ressent également dans les descriptions qu'il donne des organes du corps et de leurs fonctions. Il déclarait, par exemple, que le cœur n'est pas une pompe et que le sang circule de son propre chef, grâce à la force vitale qu'il porte en lui⁵. De même, le cerveau ne serait pas impliqué dans la connaissance⁶. Pour Steiner, la véritable connaissance était l'exercice de pouvoirs paranormaux rendus possibles quand les individus développaient des « organes de clairvoyance »⁷.

Ostéopathie biodynamique : concepts

Nous retrouvons tous les ingrédients de la médecine anthroposophique dans l'ostéopathie biodynamique.

- **Forces vitales et embryologie**

Corps éthérique et forces vitales sont réinvesties dans le corpus de la BOCF, notamment dans une « embryologie »-maison :

« Jealous (2001) characterized traditional osteopathy as a science based on anatomy, whereas BOCF is a science based on embryology. »

1 Steiner R. [Karma of the higher beings](#). In Manifestations of karma. Lecture 8, 25 Mai 1910.

2 [Anthroposophically extended medicine](#). Defending Steiner Web site.

3 Pfeiffer E., *Kristalle. Berichte aus den Arbeiten des naturwissenschaftlichen Forschungslaboratoriums am Goetheanum Dornach*. Orient-Occident-Verlag, Stuttgart (1930).

4 [Herbal treatments](#), in Unconventional Cancer Treatments, OTA-H-405. Washington, D.C., 1990, U.S. Government Printing Office. L'inutilité de ce produit a été faite par Berger & Schmähl (1983) ou Kjaer (1989)

5 Marinelli R. and others. [The heart is not a pump](#). *Frontier Perspectives* 5(1), 1995.

6 Steiner R. *The Foundations of Human Experience (Foundations of Waldorf Education, 1)*. Great Barrington, MA: Anthroposophic Press, 1996, p.60.

7 Steiner R., *Knowledge of the Higher Worlds and its Attainment*. London and New York: Anthroposophic Press, 1944, p.28.

Toute la BOCF reposerait sur les forces développées pendant l'embryogenèse : « *the forces of embryogenesis become the forces of healing after birth* ». Ce sont les travaux de l'embryologiste allemand Erich Blechschmidt (1902–1992) qui sont revendiqués.

Les auteurs du document résument les travaux de Blechschmidt en quelques paragraphes et les lient à certains concepts de la BOCF. En H Annexe 8, nous analysons ces passages au regard des connaissances actuelles en embryologie animale¹.

Les auteurs disent ne pas s'inscrire dans la continuité de la philosophie vitaliste ou du mesmérisme, courant du magnétisme « animal » avancé par F. A. Mesmer à la fin du XVIIIe siècle :

« It is important to recognise that what is observed during the course of treatment is not the result of mesmerism, coloured by a vaguely vitalistic theory, but evidence of a precisely organised natural system which requires discipline and dedication in order to develop the practitioner's perceptual faculty. »

« This model does not work with “energy” but with the consciousness of the natural world. »

Pourtant, la terminologie et les définitions utilisées s'apparentent énormément à celles utilisées dans la littérature consacrée au vitalisme et en la croyance en un « fluide énergétique » qui parcourrait les corps vivants, ou en émanerait :

« Asian practitioners conceptualize this energy moving in channels, such as Chinese chi and Ayurvedic vata and its subdosha prana (McPartland & Foster 2002). The movement of the Tide can also be palpated outside the body, in the “auric field” of various Eastern and Western energy workers, termed Zone B in BOCF lexicon. Osteopaths such as Randolph Stone and Robert Fulford primarily worked in Zone B. Rollin Becker worked in Zone C, a field diffusing from the midline to the edges of the room (personal communication, J. Jealous, 1999). »

Ce principe de fluide énergétique, ici nommé « mouvement de la marée », est impossible à démontrer, irréfutable et s'inscrit dans ce qui ressemble plus volontiers à une doctrine métaphysique (Bechtel et Richardson (1998)).

- **Métaphores et archétypes jungiens**

L'usage d'un langage métaphorique est récurrent dans la BOCF :

« Still considered osteopathy a science, but when Still's osteopathy extended beyond known science and rational explanation, he imparted his lessons by using metaphorical language. A metaphor uses familiar information to describe an unfamiliar idea. Metaphor provides a verbal bridge to gap the space between the speaker's intention and the listener's. Metaphors, despite being inherently nonrational, have long provided heuristic tools for approaching scientific problems (Chew & Laubichler 2003). »

« As OCF² has led to BOCF, the use of metaphor has led to the use of archetype. »

« Jealous's concept of “the embryo” as ever present in the living organism is a key BOCF archetype. »

¹ Nous renvoyons notamment à l'ouvrage de Wolpert *et al.*, *Biologie du développement : les grands principes*, Dunod, 2004.

² OCF, *osteopathy in the cranial field*, ostéopathie dans le champ crânien.

L'utilisation de métaphores peut effectivement permettre de clarifier ou rendre appropriables plus aisément certains concepts., mais il est malheureusement fréquent que des auteurs usent et abusent de l'usage de ces métaphores, en important par exemple une terminologie scientifique extrêmement spécifique dans un contexte tout autre, la compréhension en étant alors rendue plus difficile, et sans que le concept n'en soit d'aucune façon éclairé¹. Dans le cas de la BOCF, les définitions polysémiques, métaphoriques et proprement spiritualistes ou théistes donnés par les différents ostéopathes aux concepts de souffle de vie, marée et autres ne facilitent en rien la compréhension de ces concepts. Cette citation en est une illustration :

« From a BOCF perspective, clay represents the genes, the hands represents the fluid forces, and the artist's mind represents the BoL²—the “deific plan” or the “master mechanic” often alluded to by A.T. Still. »

L'archétype est lui-même un concept polysémique³, conceptualisé par le psychanalyste Carl Gustav Jung, dans la continuité du concept d'*imago* de Freud⁴. Une définition un peu simple, mais faussement éclairante est donnée par certains ostéopathes :

« (...) an archetype is a term used to describe a universal symbol that evokes deep and sometimes unconscious responses in a reader or listener. »

Les auteurs se réfèrent inmanquablement au concept d'« inconscient » refoulé, lequel n'a lui non plus aucune base solide, comme l'ont montré les historiens et épistémologues de la psychanalyse⁵.

La quantox, ou paradigme quantique

Un lien est établi entre la BOCF et « le paradigme quantique », sorte de mystique tirée du physique quantique mal apprivoisée :

« Still's writings suggest he had undergone a Quantum paradigm shift. »

« Sutherland's BoL exhibits characteristics that can only be explained by Quantum theory (eg, the theory of implicate order by Bohm 1980). »

« Shel Drake's concepts are very Quantum: Morphogenetic fields carry information only (no energy) and are available throughout time and space without any loss of intensity after they have been created. These nonphysical “blueprints” guide the formation of physical forms through three-dimensional patterns of vibration he called morphic resonance. The morphic resonance that generates form in the embryo is the same process that generates healing in the adult. »

Des concepts prétendant être empruntés à la physique quantique sont ainsi exportés et appliqués à la BOCF. Dans le domaine des pratiques de soins dites alternatives comme dans de nombreux domaines, les sur-interprétations et les vulgarisations excessivement simplifiées autour de la

1 Voir par exemple Jacques Bouveresse, *Prodiges et vertiges de l'analogie*, Raisons d'Agir. Alan Sokal et Jean Bricmon parlent dans ces cas-là d'impostures intellectuelles – on lira de ces auteurs *Impostures intellectuelles*, Éditions Odile Jacob, 1997.

2 BoL, *breath of life*, souffle de vie.

3 Voir l'entrée « archétype » dans le [TFLI](#).

4 *Archétypes de l'inconscient collectif*. 1935/54, in Jung C.G., *Collected Works of C. G. Jung*, Vol.9, 1ère partie, 2nd éd., Princeton University Press, 1968, pp.3-41. Voir aussi Jung G.C., *Les racines de la conscience*, Buchet Chastel, Paris 1971, pp.11-59.

5 On pourra lire à ce propos Benesteau (2002), Meyer dir₂ (2005), ou Onfray (2010).

physique quantique sont nombreuses, créant une gamme de dérives couramment appelées Quantox – et sur lesquelles nous avons déjà travaillé¹.

Le concept de *morphic resonance* (résonance morphique, ou champ morphogénétique) est quant à lui emprunté à Rupert Sheldrake, biochimiste et parapsychologue anglais. Ce dernier, inspiré du vitalisme du XIXe siècle, dit s'être appuyé sur les écrits de Jung et notamment sur son concept d'archétype pour élaborer le concept dans son ouvrage de 1981². Ce dernier a été le fruit de critiques rédhibitoires ; présenté comme une entité physique, empirique, il n'a jamais été mis en évidence³.

Contestation du réductionnisme

Est récurrente dans les écrits la critique de ce qui est appelé « culture occidentale » ou « pensée médicale occidentale », qui irait de pair avec une forme de « réductionnisme » radical :

« Western culture, however, has difficulty grasping nonrational thought. The nonrational aspects of osteopathy (and other alternative medical systems) are the most difficult lessons to impart and the most difficult traditions to maintain. Reductionism limits our view of reality and our faculty of awareness (sense of consciousness). »

« Reductionism limits our view of reality and our faculty of awareness (sense of consciousness). »

L'opposition entre une médecine (ou pensée) « occidentale », « réductionniste » (parfois « positiviste ») et une médecine (ou pensée) « orientale », « holistique » est une rhétorique très fréquente dans les débats autour des pratiques de soins de santé et particulièrement dans les ouvrages et documents consacrés aux pratiques de soin dites alternatives. Ayant déjà traité ce point ailleurs (Monvoisin, 2007 ; Pinsault & Monvoisin, 2014⁴), nous ne nous y appesantirons pas, bien que la critique de ce clivage soit aussi bien géographique qu'épistémologique. Rappelons que la démarche scientifique consiste à émettre des hypothèses, auxquelles la réalité, et seulement elle, est censée répondre. De fait, à moins de postuler deux « réalités » différentes, il n'y a pas de raison de penser que la connaissance s'élabore d'une manière différente selon que l'on se trouve d'un bord ou de l'autre d'Istanbul. Effectivement, un réductionnisme à tout crin est illusoire, puisque bon nombre de phénomènes dits émergents échapperaient à l'étude – et nous doutons qu'il existe réellement des réductionnistes radicaux. Par contraposée, revendiquer le holisme ne dit absolument rien, est un énoncé ne contenant rien ; il s'agit au mieux d'un argument de vente, au pire d'une rhétorique de repoussoir.

Ainsi, écrire comme Léon Chaitow que

« Alternative forms of consciousness, as expressed through dreams, poetry, music, painting, or as found in cultures outside the West, such as meditation or trance states, have remained undeveloped in our society. Limiting our knowledge to what can be proven in a reductionist experiment has consistently succeeded in excluding the human spirit from the Western

1 Monvoisin R., *Quantox - Mésusages idéologiques de la mécanique quantique*, Book-e-book, Une chandelle dans les ténèbres (2013).

2 Sheldrake R., *A new science of life, The Hypothesis of Formative Causation*, Los Angeles, CA: J.p.Tarcher, (1981). Voir aussi Sheldrake R., *The presence of the past: Morphic resonance and the habits of nature*, Icon Books (2011).

3 Voir l'entrée [Résonance morphique](#) dans le Dictionnaire des Sceptiques du Québec.

4 Pinsault & Monvoisin, *op.cit.*, p.143, et p.237, argument holiste.

medical model »¹.

est une manière de partitionner artificiellement le débat, mais surtout une manœuvre plus ou moins volontaire d'imbiber les critères de validation de la science pour mieux les ramollir. Relevons que cette contestation du tout-science n'intervient que lorsque la science infirme les prétentions du modèle : mais lorsqu'elle semble donner l'impression (fausse) d'aller dans le sens des promoteurs, comme dans le cas du paradigme quantique, la science est toute souhaitée².

Conclusion

La façon dont les praticiens et « théoriciens » de la BOCF conçoivent l'élaboration des connaissances dans leur champ rend pratiquement impossible toute évaluation intrinsèque. Entre entités non testables, quasi-religieuses et en partie magique, et emprunts plus qu'hasardeux à des concepts « quantiques », le tout nimbé d'un double standard d'évaluation, il nous apparaît que la BOCF est une mystique de soin, bien plus qu'une démarche thérapeutique à proprement parler. Ni l'étude des textes de référence, ni les nombreux ouvrages analysés écrits par Sutherland et les continuateurs de l'ostéopathie crânienne ne nous ont permis d'isoler un quelconque substrat pouvant faire de la BOCF un creuset possible pour une technique efficace particulière. Le concept central de la BOCF est le souffle de vie, décrit initialement par Sutherland, qui affirme qu'il existe au sein de chaque corps humain une force organisatrice, se manifestant dans les tissus et les fluides, et garante de la santé de l'individu. Ce concept, intestable, rend incontestable au sens popperien la théorie. En tout état de cause, ce sont les faits qui justifient d'importer de nouvelles entités quand elles s'avèrent nécessaire. En l'absence totale de faits, remplacés ici par des ressentis non caractérisés, ce concept pivot est surnuméraire au sens de d'Occam. Le postuler tout de même sans preuve reviendrait à briser tout le contrat méthodologique du chercheur. Nous pensons que les auteurs ont, comme dans beaucoup d'autres thérapies dites alternatives, noyé leurs impressions dans une conception intuitive très commune, celle du vitalisme du XIXe siècle³, teinté de Naturphilosophie allemande et d'une modélisation de la santé très archaïque, empruntant aux pneuma galéniques deux fois millénaires et aux fluides vitaux qui ont encombré la médecine depuis plus de quinze siècles. Il n'est pas étonnant de voir que cette branche s'inscrit dans la biodynamie, emprunt évident à Rudolf Steiner et à son anthroposophie, et que de fait, elle entraîne avec elle de grands classiques, comme une transcendance religieuse nimbée de jungisme, mais aussi un spiritualisme quantique et des morceaux de parapsychologie. Ce brouet notionnel rencontre en France un certain succès, surfant sur un écologisme plus ou moins profond et une contestation anti-science très en vogue. Un peu de formation épistémologique et de prudence dans le maniement des concepts montrera des formes volontaires ou non d'impostures intellectuelles flagrantes et un certain populisme notionnel, sur les notions de gène, d'embryogenèse, de résonance, de quantique. La BOCF est un exemple de pratique « magique » enveloppée dans une doctrine métaphysique.

1 Chaitow L., *Cranial Manipulation: Theory and Practice : Osseous and Soft Tissue Approaches*, Elsevier Churchill Livingstone (1999).

2 On qualifie ce biais d'*effet bi-standard*. Voir le [site du CORTECS](#) à ce propos.

3 Bien que les auteurs du document étudié disent se distancier de cette philosophie - ce qui est loin d'être le cas de tous les continuateurs de l'ostéopathie crânienne.

A.7 Synthèse sur les fondements physiopathologiques

La lecture et l'analyse des documents existants (et accessibles) issus de la littérature scientifique - ostéopathe ou non - nous ont permis d'étudier la vérifiabilité (ou non) des principales hypothèses formulées par des ostéopathes crâniens concernant les fondements physiopathologiques de leur pratique. Nous avons effectué notre recherche documentaire de la manière la plus vaste possible, et avons par conséquent inclus des articles même lorsqu'ils n'étaient pas publiés dans des revues scientifiques.

Le tableau 18 ci-dessous précise le niveau de démonstration de chacune de ces hypothèses.

Tableau 18 - Synthèse sur la qualité de la démonstration des principaux concepts ou hypothèses concernant les fondements physiopathologiques de l'ostéopathie crânienne.

Concept ou hypothèse	Validité de la démonstration
<i>Approche biomécanique</i>	
MRP et IRC.	Non
Sutures et mobilités crâniennes et faciales.	Très partielle
Mobilité entre eux des os de la crâne et de la face.	Non
Sutures crâniennes non totalement fusionnées.	Oui
LCR.	
Circule.	Oui
Circule à un rythme de 10 fois par minute.	Non
Pathologies liées à des problèmes de circulation.	Oui
Possibilité d'influencer sa circulation par un contact manuel cutané.	Non
Activité circulatoire primaire sur celle de l'activité cardiaque, ventilatoire.	Non
Membranes de tension réciproque.	Non
Entité anatomique.	Non
Possibilité d'agir manuellement dessus par contact cutané.	Non
Mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque.	Non
<i>Approche biodynamique</i>	
Souffle de vie.	Non
Autres concepts.	Non

Aucune des hypothèses qui fait la spécificité des fondements physiopathologiques de l'ostéopathie crânienne n'est vérifiée. Les hypothèses dont la vérifiabilité est avérée ou partiellement avérée sont en fait des hypothèses non spécifiquement ostéopathiques - c'est le cas par exemple de la circulation du LCR dans l'encéphale.

L'absence de vérifiabilité de ces hypothèses ne nous permet pas pour autant de conclure quant à l'efficacité thérapeutique de l'ostéopathie crânienne. C'est pour cette raison que les procédures diagnostiques ont fait l'objet de la partie suivante de notre rapport.

B Les procédures diagnostiques

B.1 Rappels succincts de métrologie médicale¹

La qualité d'une mesure implique deux concepts différents :

- 1) la qualité de la mesure en tant que *valeur* : c'est la fiabilité ;
- 2) la qualité de la mesure en tant que *critère* : c'est la validité.

La *fiabilité* (ou reproductibilité) est la « [...] *propriété d'une mesure (et de l'instrument de mesure) dont les résultats peuvent être reproduits aussi longtemps que les conditions de la mesure ne changent pas ; les termes voisins sont reproductibilité, précision, fidélité.* »².

La *validité* est la « [...] *propriété d'une mesure (et de l'instrument de mesure) qui se définit par la capacité de mesurer ce qu'elle est censée mesurer et de varier avec ce qu'elle mesure ; un terme voisin est la pertinence. L'évaluation de la validité se fait habituellement par rapport à une méthode de référence [...]* »³. Un terme voisin de la validité est la *pertinence*.

Ces concepts sont à distinguer de ceux d'*applicabilité* qui est « la possibilité d'utilisation de l'instrument de mesure, qui dépend du contexte et surtout de la population cible (âge, sexe, etc.) »⁴ et d'*utilité* qui est « l'intérêt général de la méthode de mesure ».

On peut alors concevoir les étapes de l'évaluation d'un outil de mesure, comme par exemple la palpation pour détecter le MRP, comme suit.

- Étape 1 : il faudra d'abord évaluer sa validité en commençant par identifier si « ce qu'il est censé mesurer », « ce qu'il mesure » existe réellement (gardons comme exemple le MRP), c'est-à-dire s'assurer de l'existence des faits, du phénomène de départ.
- Étape 2 : il conviendra de comparer l'outil de mesure que l'on souhaite évaluer avec la méthode de référence qui a été utilisée pour mettre en évidence le phénomène de départ - le MRP par exemple pouvant putativement être mis en évidence grâce à des capteurs de pression⁵.

Ce niveau-là mérite une remarque : l'étape 2 ne peut survenir qu'à la condition que l'étape 1 ait été concluante. Ceci implique à la fois que soit mis en évidence le phénomène de départ, et par conséquent qu'il existe une méthode de référence pour le mettre en évidence. Sans faits de départ, cela revient à bâtir des châteaux sur un marécage.

- Étape 3 : il faudra alors évaluer l'applicabilité en clinique de l'outil de mesure (évaluation par exemple de la fréquence cardiaque via un électrocardiogramme *versus* la palpation du pouls ; évaluation de la fréquence du MRP via un dispositif à base de capteurs de pression *versus* la palpation crânienne).

1. Cette partie s'inspire de l'ouvrage suivant : Paolaggi J.B., Coste J., *Le raisonnement médical – de la science à la pratique clinique*, éditions ESTEM, 2001, pp.64-65 Imprimerie Offset Service 28500 Vernouillet.

2. *Ibid.* p.49.

3. Paolaggi & Coste, (2001), *op.cit.* p.50.

4. Autrement dit, l'outil est-il applicable dans tel ou tel contexte clinique ?

5. Ceci n'a, malheureusement, jamais été le cas.

- Étape 4 : il sera alors temps d'évaluer la reproductibilité inter et intra-observateur de l'outil de mesure (évaluation de la fréquence du MRP par la palpation crânienne, par exemple).
- Étape 5 : il nous appartiendra d'évaluer l'utilité générale de l'outil de mesure au regard d'objectifs préventifs, thérapeutiques, *etc.* (par exemple dans quel(s) cas la palpation de la fréquence du MRP peut-elle être utile sur le plan thérapeutique ?).

Remarquons que, comme nous avons pu le montrer dans nos précédents chapitres, les phénomènes de départ en ostéopathie crânienne (qu'il s'agisse d'un mouvement rythmique crânien, de mouvements au niveau des os du crâne, *etc.*) sont toujours à ce jour hypothétiques. En toute rigueur épistémologique, il est impossible de chercher à déployer les étapes 2 à 5 avant que l'étape étape 1 ne donne d'éléments de preuves concluants.

Pourtant des études portant sur la reproductibilité inter et intra-observateur des tests et procédures diagnostiques issus de l'ostéopathie crânienne existent. En outre, des études portant sur l'efficacité thérapeutique de techniques crâniennes qui découlent de ces procédures d'évaluation ont également été réalisées. Malgré les problèmes épistémologiques que cela pose¹, il n'est pas impossible qu'une reproductibilité et une efficacité soient mises en évidence – même si, quitte à nous répéter, cela ne validerait pas pour autant les hypothèses sous-jacentes. Cela aurait toutefois le mérite de poser les questions suivantes : *qu'est-ce que ressentent les praticiens* dans le cas où des études mettraient en évidence une reproductibilité conséquente, et *quels sont les mécanismes sous-tendant l'efficacité thérapeutique spécifique* dans le cas où des études mettraient en évidence une efficacité thérapeutique spécifique ?

Au final, en dépit de ce que recommande classiquement la rigueur épistémologique, nous nous faisons forts d'étudier *malgré tout* les données scientifiques relatives à la métrologie des tests et à l'efficacité thérapeutique des techniques utilisées dans le champs de l'ostéopathie crânienne.

B.2 Reproductibilités intra et inter-observateurs

Quelles sont les preuves scientifiques disponibles construisant les reproductibilités intra et inter-observateurs des tests et procédures diagnostiques issus de l'ostéopathie crânienne ? Pour le savoir, nous avons réalisé une revue systématique de littérature dans laquelle, par pur souci de lisibilité, nous avons distingué la partie *Recherche de la littérature scientifique* de la partie *Analyse de la littérature scientifique*. Chacune de ces parties est constituée elle-même de deux sous-parties, respectivement *Méthodologie* et *Résultats*.

1. Le problème ressemble à celui-ci : le père Noël glisse-t-il plus vite dans la cheminée si l'on a pris la peine de la lubrifier ? Ici il paraîtra logique à chacun de s'assurer de l'existence du père Noël avant de se poser ce problème-ci !

B.3 Recherche de la littérature scientifique

Méthodologie de la revue systématique

Étape d'approche

Nous avons d'abord réalisé une première recherche préliminaire afin de nous faire une idée de l'ampleur et de la teneur du corpus, des sources documentaires et des mots-clés que nous allons utiliser dans la recherche systématisée dont la méthodologie spécifique sera présentée dans la partie suivante : « Étape systématisée ».

Les mots-clés utilisés dans cette partie furent « *cranial osteopathy* » ou « *craniosacral therapy* » ou « *osteopathy in the cranial field* ».

Les sources documentaires que nous avons consultées furent quant à elles les suivantes.

Bases de données bibliographiques

- MEDLINE via Pubmed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- PEDro <http://www.pedro.org.au/french/>
- BioMed Central <http://www.biomedcentral.com/>
- Base de données bibliographiques ostéopathiques
- OSTMED.DR <http://www.ostmed-dr.com/>
- *Osteopathy Research Web* <http://www.osteopathic-research.com/>

Bibliothèques

- BIU Santé (pour une recherche de thèses de médecine-odontologie en France ; traduction des mots-clés en : « ostéopathie crânienne » OR « thérapie crânio-sacrée » OR « ostéopathie dans le champ crânien ») http://www2.biusante.parisdescartes.fr/theses/theses_rech.htm
- Archives ouvertes HAL <http://hal.archives-ouvertes.fr/>
- Moteurs de recherche
 - *Google Scholar* <http://scholar.google.fr/>
 - ScienceDirect <http://www.sciencedirect.com/>
 - *American Physical Therapy Association* <http://www.apta.org/>
- Revues
 - PLOS *medicine* via le moteur de recherche de son site web <http://journals.plos.org/plosmedicine/>
 - Revues ostéopathiques
 - JAOA via le moteur de recherche de son site web <http://jaoa.org/>
 - *International Journal of Osteopathic Medicine* via le moteur de recherche de son site web <http://www.journalofosteopathicmedicine.com/>

Nous n'avons pas utilisé de stratégie de recherche systématisée.

Cette étape nous a permis de nous faire une idée de l'ampleur et de la teneur du corpus, ainsi que des sources documentaires et des mots-clés à privilégier dans la recherche systématisée.

Étape systématisée

Sources documentaires utilisées.

- Bases de données bibliographiques
 - MEDLINE via Pubmed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
 - PEDro <http://www.pedro.org.au/french/>
- Base de données bibliographiques ostéopathiques
 - OSTMED.DR <http://www.ostmed-dr.com/>
- Banque de données*
 - *Cochrane Library* <http://www.cochranelibrary.com/>
- Moteurs de recherche
 - *Google Scholar* <http://scholar.google.fr/>
- Revues ostéopathiques
 - JAOA via le moteur de recherche de son site web <http://jaoa.org/>
 - *International Journal of Osteopathic Medicine* via le moteur de recherche de son site web <http://www.journalofosteopathicmedicine.com/>

Dans un souci d'exhaustivité, nous interrogeons en dernier lieu *Google Scholar*, qui n'est pas une base de données scientifique à proprement parler mais qui dans certains cas nous permet d'avoir accès à la littérature « grise ».

Mots-clés utilisés

Nous avons utilisé chacun des termes de la ligne 1 en combinaison avec chacun des termes de la ligne 2 (voir précisions dans la partie suivante) :

1. « *reliability* » ; « *agreement* » ; « *reproducibility* » ;
2. « *cranial* » ; « *craniosacral* » ; « *cranium* » ; « *primary respiratory mechanism* » ;

Quand les résultats excédaient cent occurrences, nous combinions les mots-clés des lignes 1 et 2 avec chacun des mots-clés suivants :

3. « *osteopathy* » ; « *osteopathic* ».

Stratégie de recherche des mots-clés

Elle fut variable en fonction des possibilités permises par les interfaces des différentes sources documentaires¹.

1. Seule l'expression, *primary respiratory mechanism* aura été rentrée avec les guillemets droits doubles "..." pour que les résultats ne puissent inclure que cette expression exacte.

- MEDLINE : barre de recherche de base → premier mot-clé [tiab] AND deuxième mot-clé [tiab]¹.
- JAOA : barre de recherche de base, les deux mots-clés côte à côte.
- *International Journal of Osteopathic Medicine* : recherche avancée → premier mot-clé dans la première barre de recherche (modalité de recherche : *All content*) + deuxième mot-clé dans la deuxième barre de recherche (modalité de recherche : *All content*).
- OSTMED.DR : recherche avancée → premier mot-clé dans la première barre de recherche (modalité de recherche : *All fields*) avec opérateur booléen AND puis deuxième mot-clé dans la deuxième barre de recherche (modalité *All fields*).
- *Cochrane Library* : barre de recherche de base → les deux mots-clés côte à côte.
- *Google scholar* : recherche avancée → champ de recherche « cette expression exacte », modalité « dans le titre de l'article » – désactivation de la recherche des brevets et citations.
- PEDro : recherche avancée → champ « *abstract & title* », les deux mots-clés côte à côte.

Lorsque nous fûmes contraints d'utiliser les mots-clés de la ligne 3. (« *osteopathic* » ; « *osteopathy* »), nous n'avons pas restreint la localisation de ces mots-clés dans un emplacement particulier (exemple pour la MEDLINE : *cranial* [tiab] AND *reliability* [tiab] AND *osteopathy*). Autrement dit, les mots-clés « *osteopathy* » et « *osteopathic* » pouvaient se situer n'importe où dans l'article.

Critères d'inclusion

- **Protocole** : comparaison des résultats d'évaluation d'au moins deux évaluateurs entre eux pour la reproductibilité inter-observateur ; comparaison des résultats d'un évaluateur sur au moins deux temps d'évaluation pour la reproductibilité intra-observateur.
- **Population** : êtres humains (sujets et évaluateurs).
- **Tests et procédures diagnostiques** : uniquement issues de l'ostéopathie crânienne².
- **Type de publication** : tout document dont un résumé est accessible en ligne.
- **Langue** : français ou anglais.
- **Limite pour la période de publication** : aucune.

Critères de non-inclusion

- **Qualité de protocole** : tout protocole qui ne satisfait pas au critère d'inclusion correspondant ; tout protocole qui compare les performances d'un être humain à un instrument de mesure de type machine³.

1. [tiab] indique la modalité de recherche « doit être présent dans le titre et dans le résumé » (ti=title=titre ; ab=abstract=résumé).

2. Il n'est pas venu à notre connaissance de liste « officielle » des tests et procédures diagnostiques de l'ostéopathie crânienne. Notre étape d'approche n'ayant pas mis en évidence une grande quantité de références bibliographiques pour notre sujet, nous n'avons pas hésité à inclure toute étude dans laquelle le rattachement à l'ostéopathie crânienne du test ou de la procédure évalué était explicitement revendiqué par les auteurs.

3. Dans nos premières parties, nous n'avons trouvé aucun appareil de mesure capable de mettre en évidence et/ou de mesurer un des phénomènes allégués propres à l'ostéopathie crânienne. Si notre recherche nous conduit vers des études utilisant des appareils, nous ne manquerons pas d'aller en vérifier la solidité bibliographique au cas où nous serions passés à côté de quelque chose dans nos premières parties.

- Absence de méthodologie clairement identifiable.
- Revue systématique.
- Tests et procédures diagnostiques autres qu'issus de l'ostéopathie crânienne.
- Langue autre que français ou anglais.
- Études qui ne sont pas terminées.
- Article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant).
- Absence de résumé.

Stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion

Niveau 1 - Lecture du titre¹ → article retenu ou non.

Niveau 2 - Lecture du résumé → article inclus ou non-inclus.

Niveau 3 – Lecture de la publication → article inclus ou non-inclus.

Étape complémentaire

Afin de diminuer la probabilité que notre recherche bibliographique manque des d'articles répondant à nos critères d'inclusion, nous avons utilisé une stratégie complémentaire à notre étape systématisée, en l'occurrence :

- A) la lecture de la bibliographie de chaque article inclus après l'étape systématisée ;
- B) la consultation des revues de littérature trouvées durant l'étape systématisée ;
- C) la prise de contact avec différentes organisations ostéopathiques ;
- D) la lecture de la bibliographie de la section *clinical search* du site web de la *Osteopathic Cranial Academy* <http://www.cranialacademy.com>

Résultats

Voici la moisson de résultats de chacune de ces tentatives.

A) Lecture de la bibliographie de chaque article inclus après l'étape systématisée

Nous n'avons pas trouvé de nouvel article par cette mesure. Nous n'avons trouvé que des doublons, au nombre de 34, d'articles déjà inclus sur l'ensemble de la bibliographie du corpus issu de l'étape systématisée.

1. Lors de cette première étape, l'enjeu de la lecture du titre est avant tout de voir si la référence correspond ou non à notre sujet. Nous n'avons pas formalisé cette étape et nous interrogeons sur la pertinence de le faire.

B) Consultation des revues de littérature trouvées

Durant l'étape systématisée, nous avons trouvé trois revues :

- Green C. *et al.* (1999), *op.cit.*
- Hartman S.E., Norton J.M., *Interexaminer reliability and cranial osteopathy*. The Scientific Review of Alternative Medicine. (2002) Vol 6, n°1 : pp.23-34.
- Fadipe G.T., Vogel S., *Reliability of Palpation of the Cranial Rhythmic Impulse: A Systematic Review*. Mémoire de recherche effectué au sein de *The British School of Osteopathy* (2009).

Ces trois revues intègrent respectivement 4, 6 et 11 articles. Sur ces 21 articles, 18 sont des doublons, mais 4 nouveaux articles furent découverts parmi lesquels :

- a été inclus :

- Norton, J. M., *A Challenge to the Concept of Craniosacral Interaction*. *The American Academy of Osteopathy*. (1996) 6(4):15-21.

- ont été non-inclus :

- Caille L., *A Correlation of the Synchronicity of Craniosacral Motion when Recorded at the Cranium and at the Sacrum*. Undergraduate Dissertation, the European School of Osteopathy (1996).
- Picknett, D., *Interrater Reliability in Palpation of Craniosacral Motion*. Undergraduate Dissertation, the British School of Osteopathy (1999).
- Upledger & Karni (1979), *op.cit.*

C) Contact des différentes organisations ostéopathiques

Nous avons contacté par courriel les organisations suivantes le 17 avril 2015 (message en IAnnexe 9) :

- L'Upledger Institute Belgium info@upledger.be
- L'Upledger Institute International upledger@upledger.com
- La Biodynamic Craniosacral Therapy Association of North America admin@craniosacraltherapy.org
- La Sutherland Cranial Teaching Foundation info@sctf.com
- La Sutherland Cranial Academy of Belgium info@scab-belgium.be
- La Société Française d'Ostéopathie jean.le@wanadoo.fr
- Association Française de Thérapie Cranio-Sacrale info@therapiecraniosacrale.fr
- La Société Suisse de Thérapie Cranio-sacrale contact@craniosuisse.ch
- Le Collège d'Ostéopathie Sutherland Atlantique nantes@cos-osteopathie.fr
- La Société Européenne de Recherche en Ostéopathie Périnatale et Pédiatrique seropp.mail@gmail.com
- Le Collectif de Développement de l'Ostéopathie Périnatale cdop@hotmail.fr

- L'Académie d'Ostéopathie de France academie.osteopathie@gmail.com
- L'Académie Sutherland d'Ostéopathie du Québec (ASOQ) info@academiesutherland.com
- L'European Federation of Osteopaths (FEO) info@efo.eu
- Le Forum for Osteopathic Regulation in Europe (FORE) foresecretariat@osteopathy.
- L'Osteopathic Cranial Academy info@cranialacademy.org

Ces organisations (dans les rares cas où elles nous ont répondu) ne nous ont pas fait parvenir de publication que nous ne connaissions pas.

D) Lecture de la bibliographie de la section clinical search de la partie research du site web de la Osteopathic Cranial Academy.

Leur site, consulté le 8 août 2015, comporte une section *Research : Palpatory Reliability*, mais aucune bibliographie n'y est mentionnée.

En définitive, notre stratégie complémentaire de recherche documentaire nous a permis de dénicher quatre articles nouveaux, et de recouper 52 doublons d'articles déjà retenus par notre recherche systématisée, de fait relativement efficace.

Synthèse des résultats

Nous avons mis fin à notre consultation des différentes sources documentaires en août 2015. Nous allons d'abord présenter un tableau récapitulatif pour l'étape systématisée qui donnera les résultats par mots-clés et par source documentaire, ces dernières apparaissant par ordre décroissant en fonction du nombre de résultats fournis. Nous présenterons ensuite un diagramme de flux récapitulant l'ensemble des étapes. Enfin, deux tableaux résumeront, des plus anciennes aux plus récentes, les études incluses et non-incluses avec le motif de non-inclusion précisé et seront disponibles en J Annexe 10.

Tableau 19- Résultats de l'étape systématisée de la revue systématique sur les reproductibilités.

	MEDLIN E	JAO A	OSTMED.D R	<i>Cochrane Library</i>	IJOM	PEDro	<i>Google Scholar</i>
<i>cranial / reliability</i>	291	56	6	13	2	1	34
<i>cranial / reliability / osteopathy</i>	(28)						
<i>cranial / reliability / osteopathic</i>	(3)						
<i>cranial / agreement</i>	356	21	1	11	1	0	2
<i>cranial / agreement / osteopathy</i>	(18)						
<i>cranial / agreement / osteopathic</i>	(2)						
<i>cranial / reproducibility</i>	137	36	0	1	1	0	3
<i>cranial / reproducibility / osteopathy</i>	9						
<i>cranial / reproducibility / osteopathic</i>	0						
<i>craniosacral / reliability</i>	5	21	5	0	1	1	6
<i>craniosacral / agreement</i>	2	7	0	0	1	0	0
<i>craniosacral / reproducibility</i>	2	10	3	1	1	0	0
<i>cranium / reliability</i>	23	20	1	0	0	0	0
<i>cranium / agreement</i>	24	6	0	0	0	0	0
<i>cranium / reproducibility</i>	8	10	0	1	0	0	0
« <i>primary respiratory mechanism</i> » / <i>reliability</i>	2	41	12	2	9	0	2
« <i>primary respiratory mechanism</i> » / <i>agreement</i>	2	26	12	2	0	0	0
« <i>primary respiratory mechanism</i> » / <i>reproducibility</i>	0	20	12	1	6	0	0
Total	861¹	264	52	32	22	2	47

Total : 1280 références.

1. Afin de préserver la comparabilité avec les autres sources documentaires, les résultats intermédiaires entre parenthèses ne figurent pas dans le total.

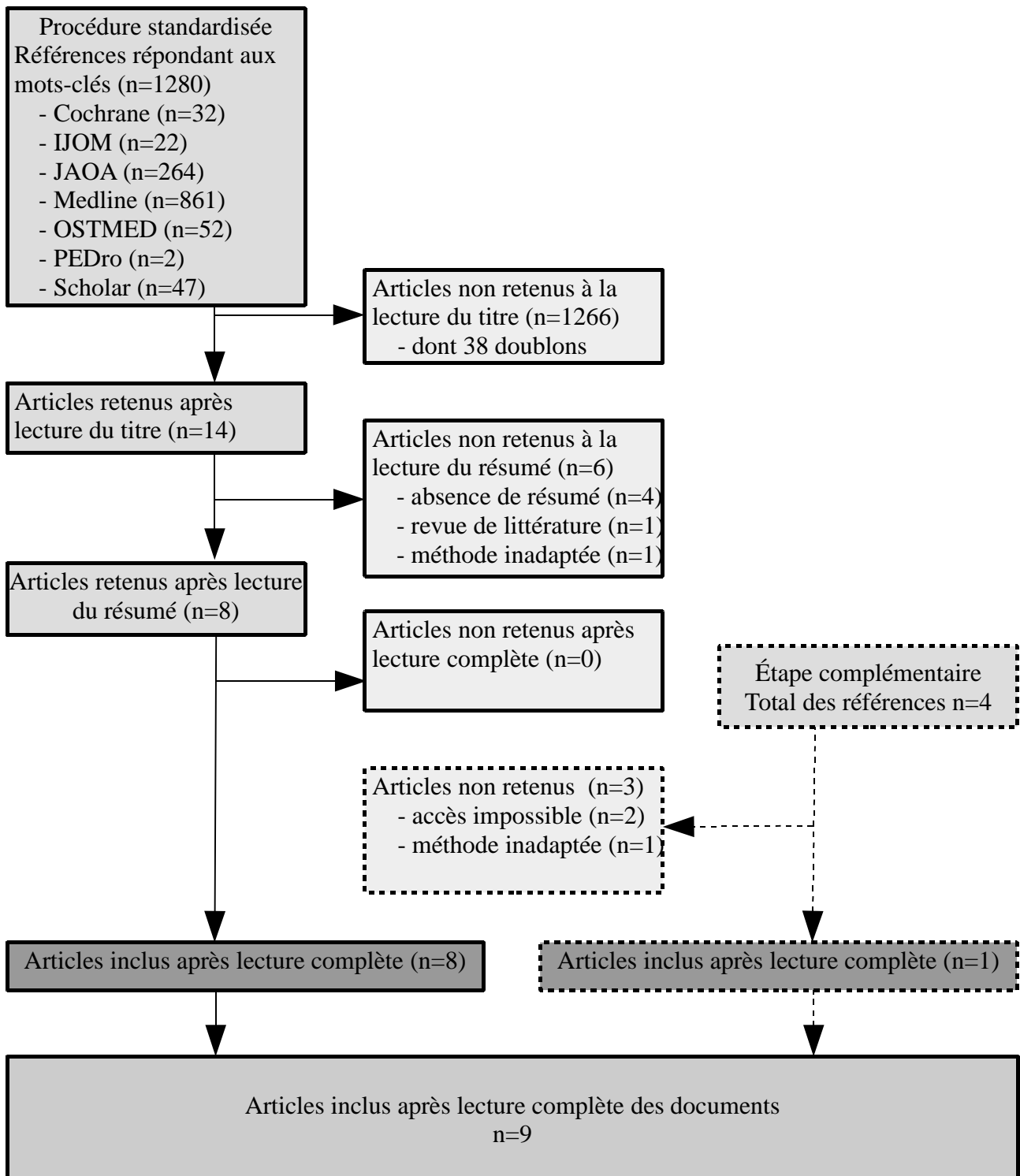


Figure 8 - Diagramme de flux des études traitant de la reproductibilité des procédures diagnostiques.

B.4 Analyse de la littérature scientifique

Données préliminaires : les revues existantes

Il existait effectivement trois travaux de recherche antérieurs¹ au nôtre portant sur notre objet. Les travaux de Green *et al.*, celui de Hartman & Norton et celui de Fadipe *et al.*

- **Le travail de Green *et al.* (1999)**

Il s'agit d'une revue systématique de la littérature qui porte sur les différents aspects de la thérapie crano-sacrée (mobilité du système crano-sacrée, mobilité des os du crâne, mobilité du fluide céphalo-rachidien, évaluation des dysfonctions crano-sacrées, efficacité des interventions en thérapie crano-sacrée). Pour ce qui concerne notre propos, à savoir les reproductibilités intra et inter-observateurs des tests et procédures diagnostiques issues de l'ostéopathie crânienne (qui correspond à leur partie *évaluation des dysfonction crano-sacrées*), leur étude avait inclus un article² que nous avons nous-même récusé. Concernant l'analyse de leurs articles inclus, les auteurs n'ont pas réalisé d'analyse systématique. Cependant, ils proposent une nouvelle analyse statistique des résultats de l'étude de Upledger³ dont nous reparlerons.

La conclusion de leur travail, sur cette partie, est la suivante (p.40) :

« *Clinicians require a reliable means of assessment for decision making. Craniosacral assessment has not been shown to be reliable.* »

Traduction: « Les cliniciens ont besoin de moyens d'évaluation fiables pour leur processus de décision clinique. L'évaluation crano-sacrée n'a pas démontrée sa reproductibilité ».

- **Le travail de Hartman et Norton (2002)**

C'est une revue de littérature simple, non systématique, qui porte sur la validité des variables postulées par l'ostéopathie crânienne (motilité rythmique intrinsèque de l'encéphale et de la moelle épinière, fluctuations rythmiques du liquide céphalo-rachidien, mobilité articulaire des os du crâne, mobilité intracrânienne et intraspinale des méninges et mobilité du sacrum entre les os iliaques) et sur la reproductibilité de certaines évaluations de cette même ostéopathie crânienne. Les résultats de leur recherche, sur le plan bibliographique, ne comportent aucune étude non déjà détectée et incluent toutes les études analysées par Green *et al.* (1999). Ils ont pu par contre analyser un article⁴ auquel nous n'avons pu accéder en version intégrale et qui n'était pas inclus dans le travail de Green. Plus généralement, sur le plan de l'analyse, les auteurs n'ont pas réalisé d'analyse méthodique des résultats mais proposent une analyse statistique comparative des différentes études ainsi qu'une analyse approfondie de l'étude de Upledger⁵ dont nous reparlerons. La conclusion de leur travail, sur la partie qui nous concerne ici, est la suivante (p.32) :

« *the only publication purporting to show diagnostic reliability with sufficient detail to permit evaluation is deeply flawed and stands alone against 5 other reports that show reliabilites of essentialy zero ;* »

1. Green *et al.*, (1999), *op.cit.* ; Hartman & Norton (2002), *op.cit.* ; Fadipe *et al.*, (2009), *op.cit.*

2. Upledger & Kami (1979), *op.cit.*

3. Upledger, J.E., *The Reproducibility of Craniosacral Examination Findings: A Statistical Analysis*. The Journal of the American Osteopathic Association. (1977) 76 : 890-899.

4. Drengler K.E., King, H.H., *Interexaminer reliability of palpatory diagnosis of the cranium*. The Journal of the American Osteopathic Association. (1998)(7):387.

5 Upledger, *ibid.*

Traduction : « la seule publication prétendant montrer la reproductibilité diagnostic avec suffisamment de détails pour permettre une évaluation est profondément imparfaite et reste isolée face à cinq autres rapports qui montrent une reproductibilité essentiellement proche de zéro ; ».

- **Le travail de Fadipe *et al.* (2009)**

Nous avons affaire là au travail de revue le plus récent : il fut systématique, sur la littérature sur la reproductibilité de la palpation de l'impulsion rythmique crânienne. Les résultats de la recherche bibliographique qui y est mené incluent trois études que nous n'avons pas trouvées et auxquelles nous n'avons malheureusement pu accéder :

- Caille (1996), *op.cit.*
- Fraval (1996)¹
- Picknett (1999), *op.cit.*

Ces études n'étaient pas présentes dans les travaux précédents. Par contre une étude² analysée par Hartman n'a pu, comme nous en avons fait la triste expérience, être récupérée par Fadipe *et al.* Sur le plan de l'analyse, l'auteure a réalisé une analyse méthodique s'appuyant sur le *quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QUAREL)*³ dont nous reparlerons. La conclusion de son travail est la suivante (extrait choisi p.32) :

« Inter-rater reliability estimates varied from less than chance to good, whilst intra-rater reliability estimates ranged from less than chance to excellent. However, limitations on availability of studies, experimental design, reporting, and appropriateness of clinical applicability, leads to the conclusion that palpation of the cranial rhythmic impulse as a diagnostic tool cannot be recommended as there is limited evidence to support its reliability. »

Traduction : « La reproductibilité inter-observateurs retrouvée dans les différentes études varie de pas mieux que le hasard à bonne. La reproductibilité intra-observateur, quant à elle, oscille entre pas mieux que le hasard à excellente. Cependant, des limitations concernant la disponibilité des études, les protocoles expérimentaux, les reports de données et la pertinence de l'applicabilité clinique mènent à la conclusion que la palpation de l'impulsion rythmique crânienne comme outil diagnostic ne peut être recommandée à la vue des preuves limitées qui supportent sa reproductibilité ».

Nous constatons que ces trois revues convergent toutes sur le défaut de preuve de la reproductibilité intra et inter-observateurs des tests et procédures diagnostiques issus de l'ostéopathie crânienne. Cependant, nous allons pousser plus loin notre enquête car :

- 1) de nouvelles études ont été publiées depuis les travaux de Green *et al.* et Hartman & Norton ;
- 2) nous avons recensé dans notre recherche systématique un document⁴ que le travail de Fadipe *et al.* n'incluait pas ;
- 3) il n'existe pas de travail similaire au nôtre en français ;
- 4) enfin, il en va de notre légitimité que de réaliser sa propre analyse, la plus attentive possible.

1 Fraval M. R., *Report of an Inter-rater Reliability Study of the Inherent Motion of Cranial Bone*. Australian Journal of Osteopathy. (1996) ; 8(2):4-7.

2 Drengler & King (1998), *op.cit.*

3 Lucas N.P., Macaskill P. *et al.*, *The development of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL)*, Journal of Clinical Epidemiology. (2010) 63:854-861.

4. Vivian D., Wilk V., *The inter-observer reliability and validity of craniosacral palpation*, Australasian Musculoskeletal Medicine. (2000) 5(2) :6-9.

Méthodologie de la revue systématique

Présentation synthétique des articles

- Auteur/es, année, revue.
- Objectif(s) de l'étude (ne figureront que les objectifs des investigations principales ; pour les investigations complémentaires, se référer au tableau 87, ?? annexe 11).
- Tableau synthétique des principaux éléments méthodologiques (population, évaluateurs, paramètres évalués, procédure et analyse statistique, résultats).
- Conclusion des auteurs (quand clairement délimitée et suffisamment courte ; sinon morceaux choisis dans la discussion ou le résumé) ; citation originale et traduction personnelle.

Analyse

Liste des étapes

- Étape 1 : analyse des biais.
- Étape 2 : analyse générale des risques de biais.
- Étape 3 : analyse des résultats.
- Étape 4 : conclusion.

Description des étapes et argumentaire

Étape 1 –Analyse des biais

Nous avons construit notre grille d'analyse des biais en nous inspirant du *quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability* (QUAREL)¹ développé par Lucas *et al.* et déjà utilisé par Fadipe *et al.*² pour le champ de l'ostéopathie crânienne. C'est, à notre connaissance, l'outil le plus récent pour analyser les études de reproductibilité³. Cet outil consiste en l'évaluation de 11 items au moyen d'une grille d'analyse standardisée. On trouve également dans l'article *princeps*⁴, des recommandations pour évaluer chaque item, incluant les éléments méthodologiques à rechercher dans les publications. Le tableau 20 ci-dessous permet d'exposer une version de la grille QUAREL que nous avons traduite.

1. Lucas *et al.*, (2010), *op.cit.*

2. Fadipe *et al.* (2009), *op.cit.*

3. La reproductibilité de cet outil a été évalué en 2013 ; celle-ci a varié, en fonction des items, de $k=0,27$ à $k=0,92$. Lucas N. *et al.*, *The reliability of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL)*. (2013) BMC Medical Research Methodology.13 : 111.

4. Lucas *et al.* (2010), *op.cit.*

Tableau 20 - Grille traduite du *quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability* (QUAREL).

Item	Oui	Non	Incertain	N/A
1. Le test a-t-il été évalué sur un échantillon de sujets représentatifs de ceux pour qui les auteurs souhaitent appliquer les résultats ?				
2. Le test a-t-il été réalisé par des évaluateurs représentatifs de ceux pour qui les auteurs souhaitent appliquer les résultats ?				
3. A-t-on caché aux évaluateurs les résultats des autres évaluateurs pendant l'étude ?				
4. A-t-on caché à chaque évaluateur ses résultats initiaux en cas d'évaluations répétées pour un même sujet ?				
5. A-t-on caché les résultats du <i>gold standard</i> reconnu ou de la pathologie associée au trouble (ou à la variable) évaluée ?				
6. A-t-on caché aux évaluateurs des informations cliniques qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?				
7. A-t-on caché aux évaluateurs des indices additionnels qui ne faisaient pas partie du test ?				
8. L'ordre des évaluations a-t-il varié ?				
9. Un intervalle de temps satisfaisant au regard de la stabilité (ou stabilité théorique) de la variable évaluée a-t-il été choisi entre chaque mesure ?				
10. Le test a-t-il été appliqué et interprété correctement ?				
11. Les mesures statistiques de la reproductibilité furent-elles appropriées ?				
Total				

Pour différentes raisons que nous allons exposer, nous n'avons pas utilisé l'outil intégral pour conduire notre analyse des biais :

1) la grille QUAREL mélange des items qui évaluent l'*applicabilité* (items 1,2,10) de la procédure d'évaluation testée, les *risques de biais* de l'étude (items 3 à 10 – l'item 10 comprenant 2 facettes) et la pertinence de la mesure statistique (item 11).

Comme nous le précisons plus bas dans le document, l'*applicabilité* des procédures testées n'entre pas dans le cadre de notre analyse pour ce travail. Quant à la pertinence de la mesure statistique (item 11), nous l'analyserons dans un second temps dissocié de l'analyse des biais.

Pour rappel, un biais est « un facteur, une situation, un processus qui va conduire à un résultat non conforme à la réalité »¹.

Vont donc capter notre attention sont les items qui, s'ils sont défailants, risquent de conduire soit à une majoration soit à une minoration de la reproductibilité.

2) Certains items concernant le risque de biais ne sont pas utilisables pour les études qui nous intéressent :

1. Voir par exemple le document [Interprétation des essais cliniques pour la pratique médicale](#), de Michel Cucherat, Faculté de Médecine Lyon – Laennec, 2009.

- l'item 5 « A-t-on caché les résultats du *gold standard* reconnu ou de la pathologie associée au trouble (ou à la variable) évaluée ? » nécessite l'existence de *gold standard* (ou méthode d'évaluation de référence) pour les variables considérées (fréquence de l'impulsion rythmique crânienne, mobilité des os du crâne, *etc.*) qui, comme nous l'avons vu dans nos investigations précédentes, n'ont pas été trouvées ;
- l'item 9 « Un intervalle de temps satisfaisant au regard de la stabilité (ou stabilité théorique) de la variable évaluée a-t-il été choisi entre chaque mesure ? » nécessite l'existence, au minimum, d'un consensus sur une stabilité théorique¹ des variables considérées (par exemple le MRP). Or durant nos recherches ultérieures nous n'avons pas trouvé ce consensus dans la littérature ;
- l'item 10 « Le test a-t-il été appliqué et interprété correctement ? », pour sa facette « interprétation », n'est applicable pour aucune des études que nous avons trouvées car il n'a pas été fait d'interprétation des résultats par les évaluateurs.

3) Un item qui n'est pas présent mais va se révéler important pour les études qui nous intéressent consiste en la possibilité pour les évaluateurs de communiquer *entre eux* quand ceux-ci réalisent une évaluation simultanée sur un même sujet. Nous ajoutons donc dans notre analyse l'item : « Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ? ».

Sur les 11 items du QUAREL nous n'en retiendrons que cinq (items 3,4,6,7 et 8) pour évaluer si l'étude présente un risque de biais, auquel nous adjoignons l'item précédent. Un autre item nous apparaissant crucial dans l'analyse et sera donc lui aussi ajouté, que nous appellerons « qualification et expérience des évaluateurs ». Pour évaluer chacun de ces items, nous nous sommes inspirés de l'outil d'analyse des biais du groupe COCHRANE (*risk of bias tool*)² pour les études thérapeutiques. Nous présenterons un tableau pour chaque article³ qui prendra la forme suivante (avec nouvelle appellation plus précise pour chaque item) :

1. À défaut d'avoir le véritable minimum requis : la preuve de l'existence des phénomènes allégués.

2. Site [COCHRANE](#).

3. Tableau inspiré du [document synthétique](#) COCHRANE.

Tableau 21 - Grille d'évaluation utilisée pour l'analyse des biais des études de reproductibilité.

Item	Jugement	Argumentaire	Sens présumé du biais
1. Qualification et expérience des évaluateurs (item additionnel)			Minoration des résultats
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ? (item 3 du QUAREL)			Majoration des résultats
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet? (item 4 du QUAREL)			Majoration des résultats
4. « Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ? » (item additionnel)			Majoration des résultats
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ? (item 6 du QUAREL)			Majoration des résultats
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ? (item 7 du QUAREL)			Majoration des résultats
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ? (item 8 du QUAREL)			Majoration des résultats

À chaque critère, le jugement peut être :

- risque de biais élevé,
- risque de biais faible,
- ou incertitude sur le risque de biais.

Nous allons maintenant détailler pour chaque item les déterminants de notre jugement.

- Item 1 : « Qualification et expérience des évaluateurs »

Nous considérons que l'expérience minimale est le fait d'avoir terminé une formation spécifique à la pratique. Ils nous semble en effet indispensable, en tant que patients, de ne pas devoir attendre qu'un praticien est plusieurs années d'expérience pour pouvoir fonder ces choix thérapeutiques sur des examens reproductibles.

Nous considérerons que le risque de biais sera faible si ces conditions sont remplies, et élevé pour d'autres cas de figure tels des étudiants en formation, des personnes sans qualification, *etc.* Nous jugerons à une incertitude sur le risque de biais en cas d'information disponible insuffisante.

- Items 2-6

Nous considérerons que le risque de biais sera faible si une procédure en réponse à la question que pose l'item est déclarée et décrite ; élevé dans le cas il apparaîtrait clairement que cette procédure n'a pas été mis en place ; et dans le cas ou aucune information ne nous permettrait de savoir si oui ou non ce type de procédure ou si la procédure est simplement déclarée sans aucun détail, nous jugerons à une incertitude sur le risque de biais¹.

À propos de l'item 6 « Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, *etc.*) et qui ne faisaient pas partie du test ? » : étant donnée l'importance que prend le dispositif nécessaire à sa réalisation (voir par exemple l'étude d'Halma *et al.* de 2008²) nous considérerons qu'une absence d'information au sujet de cet item équivaut à l'absence de dispositif, c'est-à-dire à un risque de biais élevé.

En toute honnêteté, ce choix pourrait être fait pour d'autres items. Seulement celui-ci nous apparaît très particulier car le dispositif nécessaire, sur le plan logistique, est tellement important que nous pressentons peu crédible le fait qu'aucun mot n'en soit dit dans la publication à cause de contraintes éditoriales ou par simple oubli³.

- Item 7 : « L'ordre des évaluations a-t-il varié ? »

Par ordre des évaluations, les auteurs du QUAREL entendent⁴ l'ordre dans lequel les évaluateurs évaluent les sujets ET l'ordre dans lequel les sujets sont examinés. Une précision tout aussi importante qui ne figure pas dans la formule de l'item est la casualisation de l'ordre.

Nous présumerons un risque de biais faible si et seulement si il est clairement mentionné que :

- les ordres des évaluations ont varié
- ET que ces ordres ont été déterminés de manière aléatoire
- ET que la procédure de randomisation est décrite.

Nous poserons un risque de biais élevé s'il apparaît clairement soit que les ordres n'ont pas varié, soit que ceux-ci ont varié mais de manière non-aléatoire.

Nous présumerons une incertitude sur le risque de biais si les ordres ont varié mais qu'il y a une carence d'information sur la randomisation ou une absence totale d'information pour répondre à cet item⁵.

1. Nous avons bien conscience que le niveau de détail avec lequel est décrit la méthodologie d'un article est souvent le lié à des contraintes éditoriales. C'est un problème qui ne peut être imputé aux auteurs. C'est pour cela que nous précisons que la mention « incertitude sur le risque de biais » sanctionne plus le couple étude/publication que l'étude elle-même.

2. Halma K.D., Degenhardt B.F. *et al.*, *Intraobserver reliability of cranial strain patterns as evaluated by osteopathic physicians: a pilot study*, The Journal of the American Osteopathic Association. (2008) 108(9):493-502.

3. Il n'empêche que ce choix comprend une part irréductible d'arbitraire, reste à savoir comment la pondérer..

4. Lucas *et al.*, (2010), *op.cit.*

5. voir note précédente.

Étape 2 – Analyse générale sur le risque de biais

Voici les cas de figures possibles.

Tableau 22 - Conditions pour l'analyse générale sur le risque de biais

	Risque de biais	Conditions
A	Faible	Tous les items à risque de biais faible.
B1	Incertitude mineure	Aucun item à risque de biais élevé + maximum deux items ¹ avec incertitude sur le risque de biais.
B2	Incertitude majeure	Aucun item à risque de biais élevé + plus de deux items ² avec incertitude sur le risque de biais.
C	Élevé sans pouvoir déterminer dans quel sens	Item 1 avec risque de biais élevé + au moins un autre item avec risque de biais élevé.
D	Élevé dans le sens de la minoration de la reproductibilité	Item 1 avec risque de biais élevé et tous les autres items avec risque de biais faible.
E	Élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité	Item 1 ne présentant pas un risque de biais élevé + au moins un autre item avec risque de biais élevé.

Étape 3 – Analyse des résultats

Les outils statistiques d'analyse des résultats utilisés sont variables dans les études que nous avons trouvées (proportion d'accord, coefficient de corrélation de Pearson, coefficient de corrélation intra-classe, *etc.*). Déterminer quel outil doit être utilisé *a priori* n'est pas une mince affaire car ce choix est très dépendant des caractéristiques de la recherche conduite (type de variable, mode de recrutement de l'échantillon, *etc.*)³. Pour cette étape, nous donnerons simplement les quelques points de repère que nous avons utilisés pour faire nos choix.

Dans la publication de Lucas *et al.* (2010)⁴, les auteurs recommandent l'évaluation de la pertinence de la mesure statistique pour les reproductibilités intra et inter-observateurs (item 11 de l'outil QUAREL). Selon eux, les données continues doivent être analysées au moyen d'un coefficient de corrélation intra-classe ICC ou d'une statistique similaire. À propos des données catégorielles, ils évoquent le coefficient *kappa* de Cohen. Ne sont pas considérées par les auteurs comme des mesures

1. Nous avons fait ce choix de deux items pour ne pas sanctionner trop lourdement les incertitudes qui seraient liées aux problèmes d'édition.

2. Ce choix est motivé par le souhait de nous prémunir face à des publications qui présenteraient des résultats impressionnants mais qui ne donneraient qu'un minimum de détails méthodologiques. Nous verrons à l'étape *conclusion* en quoi cette distinction entre les jugements B1 et B2 est déterminante.

3. Kottner J., Audige L., Brorson S. *et al.*, *Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed. International Journal of Nursing Studies.* (2011) 48:661–671.

4. Lucas *et al.* (2010), *op.cit.*

statistiques pertinentes de la reproductibilité les autres coefficients de corrélation tels le coefficient de corrélation du produit des moments de Pearson (r) et le coefficient de corrélation de rangs de Spearman. Quant aux proportions d'accord, elles ne sont pas recommandées pour évaluer la reproductibilité (*reliability*) mais l'accord (*agreement*)¹ qui sont deux notions différentes².

Pour l'interprétation des coefficients de corrélation intraclasse (ICC), nous utiliserons cette grille qui inclue les propositions de Fleiss (1986)³.

Valeur de l'ICC	< 0,4	[0,4-0,58]	[0,58-0,75]	> 0,75
Interprétation	Faible	Passable	Bonne	Excellente

Pour l'interprétation des coefficients kappa, nous utiliserons cette grille proposé par Landis & Koch (1977)⁴ :

Valeur du Kappa	< 0,00	[0,00-0,20]	[0,21-0,40]	[0,41-0,60]	[0,61-0,80]	[0,81-1,00]
Interprétation	Médiocre	Très faible	Faible	Modéré	Substantiel	Presque parfait

Étape 4 – Conclusion

Il s'agira dans cette étape de déterminer si effectivement l'étude en question peut constituer une preuve en faveur de telle ou telle reproductibilité pour telle ou telle évaluation. Pour fonder cette conclusion, nous considérerons l'ampleur des résultats et formulerons notre jugement général sur le risque de biais.

Nous considérerons un résultat comme étant *positif*

- pour une valeur d'ICC supérieure ou égale à 0,75 soit une reproductibilité excellente selon le cadre d'interprétation de Fleiss⁵
- ou alors une valeur de kappa supérieure ou égale à 0,81 soit une reproductibilité presque parfaite selon le cadre d'interprétation de Landis & Koch⁶.

Dans tous les autres cas, nous considérerons les résultats comme *négatifs*. De fait, dans ces cas-là, quel que soit notre jugement sur le risque général de biais (A, B, C, D, ou E) nous considérerons cette étude comme ne pouvant constituer une preuve. Il en sera de même en cas de résultat positif avec les jugements B2, C ou E.

Si les résultats sont positifs et que notre jugement général sur le risque de biais est A, B2 ou D alors nous considérerons cette étude comme constituant une preuve.

1. Kottner *et al.*, (2011), *op.cit.*

2. Kottner J., Streiner D.L., *The difference between reliability and agreement* (Letters to the editor). *Journal of Clinical Epidemiology*. (2011) 64 : 701-702.

3. Fleiss J.L., *The Design and Analysis of Clinical Experiments*. John Wiley and Sons, (1986) New York, p.7.

4 Landis J., Koch G.G., *The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data*, *Biometrics*. (1977) 33 : 159-174.

5. Fleiss (1986), *op.cit.*

6. Même si ces valeurs sont en partie arbitraires, étant donné la teneur de l'arrière-plan théorique de ces études (les hypothèses théoriques de l'ostéopathie crânienne) nous appliquons ici sans vergogne le conseil de Henri Broch : « Une allégation extraordinaire nécessite une preuve plus qu'ordinaire ». En effet, postuler que l'évaluation d'un phénomène hypothétique, non démontré à notre connaissance malgré des dizaines d'années de prétentions, puisse être reproductible relève de l'allégation extraordinaire. Broch H., *Comment déjouer les pièges de l'information : Ou les règles d'or de la zététique*. (2008) Éd. book-e-book.

Analyse des résultats

Upledger J.E (1977), *The Journal of the American Osteopathic Association*¹

L'objectif de l'étude était d'évaluer la reproductibilité inter-observateurs de l'évaluation crânio-sacrée (il y avait des objectifs annexes : voir *Investigations complémentaires* en ?? Annexe 11, tableau 87).

Tableau 23 - Synthèse de l'étude de Upledger (1977).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 25</p> <p>État de santé : non renseigné</p> <p>Âge : de 3 à 5 ans</p>	<p>Nombre : 4</p> <p>Qualifications :</p> <p>*un ostéopathe, fondateur de la thérapie crânio-sacrée (TCS) et rédacteur de l'article (A)</p> <p>* trois médecins(B, C, D) dont un entraîné par l'auteur à la TCS et deux autres dont on sait simplement qu'ils sont des « <i>skilled examiners</i> »</p> <p>Expérience : non renseigné</p>	<p>Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne / <i>cranial rhythmic impulse</i> (CRI) en cycle par minute</p> <p>Restrictions de mobilités au niveau de différents zones :</p> <p>- Os du crâne (temporal droit et gauche et occipital</p> <p>- Partie droite et partie gauche), sacrum (4 possibilités de restriction évaluées) et articulation sphéno-basilaire (11 possibilité de restriction évaluées) soit au total 19 possibilités de restriction évaluées. Ces 19 possibilités sont évaluées selon une échelle qui peut prendre trois valeurs (1, 2 ou 3) mais pour laquelle les évaluateurs peuvent insérer des valeurs intermédiaires (deux valeurs supplémentaires : 1,5 et 2,5) soit 5 valeurs au final</p>	<p>Procédure générale</p> <p>Un site d'évaluation (tête)</p> <p>Le fondateur de la TCS évalue tous les sujets</p> <p>Les autres évaluateurs évaluent 11, 8 et 6 enfants chacun respectivement</p> <p>Variation par alternance simple de l'ordre des évaluations par les évaluateurs (AB-BA-AB-BA-etc.)</p> <p>Procédures d'aveuglement pour :</p> <p>- les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : <i>déclarée mais non décrite</i></p> <p>- chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : <i>non requise</i></p> <p>- les évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : <i>non requise</i></p> <p>- les évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets (non prévues dans l'évaluation) : <i>non renseigné</i></p> <p>- évaluateurs vis-vis des sujets : <i>non renseigné</i></p> <p>Mesure de la reproductibilité</p> <p>Coefficient de reproductibilité (CDR) (il n'est pas précisé lequel)</p>	<p>Reproductibilité inter-observateur</p> <p>Données manquantes pour la fréquence du CRI</p> <p>A-B pour les 19 modalités : CDR = de 0 à 0,95</p> <p>A-C pour les 19 modalités : CDR = de 0 à 1</p> <p>A-D pour les 19 modalités : CDR= de 0 à 1</p> <p>A-(B,C,D) pour les 19 modalités : CDR= de 0,16 à 0,97</p>

1. Upledger (1977), *op.cit.*

Voici la conclusion des auteurs (tirée de la version française de l'article)¹ :

1. Il est possible d'obtenir un degré de fiabilité acceptable entre les examens et un pourcentage acceptable d'accord entre les examinateurs utilisant les méthodes et techniques d'examen crânio-sacrée.

2. Cet examen, tant au niveau de sa fiabilité que dans le pourcentage d'accord, rapporte avec une évidence considérable l'existence de mouvements réels et perceptibles du système crânio-sacrée.

3. Les examens crânio-sacrés pratiqués par un examinateur expérimenté et bien entraîné peuvent être reproductibles (la question de la validité est sous réserve d'investigations plus importantes).

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 24 - Analyse des biais de l'étude de Upledger (1977).

Item à risque de biais vers une minoration de la reproductibilité		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Incertain	Trop peu d'information disponible.
Item à risque de biais vers une majoration de la reproductibilité		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	La procédure est déclarée mais aucun détail n'est donné.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Non adapté	
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Non adapté	
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre...) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir la présentation de cet item dans la partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Élevé	L'ordre des évaluateurs change mais il n'a pas été déterminé de manière aléatoire (alternance simple des évaluateurs). Pas d'information pour l'ordre dans lequel les sujets ont-été examinés.

1. Bien que l'article original soit disponible en libre accès sur le web, nous n'avons pas réussi à le trouver complet ; nous avons cependant jugé la quantité d'information disponible suffisante pour l'analyser. De plus, nous avons pu nous appuyer également sur une version française de cet article : Upledger *et al.* (1995), *op.cit.*

Étape 2 - analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

Les erreurs et négligences manifestes dans le report des données brutes et dans les calculs présents dans cette publication rendent difficiles la considération sérieuse des résultats qui y sont présentés. Hartman & Norton (2002)¹ pointaient déjà les erreurs et étrangetés suivantes² :

- un report sélectif des données aisément vérifiable : aucun traitement statistique des données brutes concernant la fréquence du CRI n'a été réalisé pour l'analyse de la reproductibilité de sa palpation en inter-observateurs (ce qui faisait pourtant clairement partie des objectifs de l'étude) ;
- des corrélations étonnamment faibles entre les premières et deuxièmes évaluations pour les fréquences cardiaque et respiratoire (FC et FR) ($r=0,09$ et $r=0,31$ respectivement) en comparaison avec la corrélation entre les deux évaluation pour le CRI ($r=0,64$)³, ce qui fait dire à Hartman & Norton (H&N) :

« it is difficult to imagine how a rhythm many cannot perceive and many others cannot detect without training (the CR) could be measured more reliably than cardiac and respiratory rhythms, which can be measured objectively and accurately by anyone who can count. »

Traduction : « il est difficile d'imaginer comment un rythme que beaucoup ne peuvent percevoir et que nombre d'autres ne peuvent détecter sans entraînement (le CR) pourrait être mesuré avec plus de reproductibilité que la fréquences cardiaque et respiratoire, qui elles peuvent être mesurées objectivement et précisément par n'importe qui sachant compter. »

- le tableau 7 de la publication de Upledger montre des niveaux de FC et FR des sujets ainsi que des variations de ces niveaux entre les deux évaluations assez surprenants. Le sujet 19 par exemple présente lors de la première évaluation une FC de repos (rappelons ici que les sujets sont allongés) de 120 battements par minute (bpm) et une FR de 24 cycles par minute (cpm). Puis, lors de la deuxième évaluation, ce même sujet voit sa FC passer de 120 à 92 bpm et sa FR de 24 à 40 cpm. Autre exemple, le sujet 5 passe d'une FC de 84 à 120 bpm et d'une FR de 30 à 28 bpm entre les deux évaluations. Ici, comme l'indiquent H&N, ces valeurs sont très difficiles à expliquer physiologiquement et suggèrent plutôt quelques erreurs de mesure, de retranscription, ou autres éléments de négligence ;
- Upledger explique dans son article que la fréquence du CRI est calculée après comptage sur une minute. Seulement, dans une autre publication⁴, il explique avoir compté sur 15 secondes puis avoir multiplié le résultat par 4. À la vue des données disponibles dans le tableau 7, on constate que la majorité des données sont effectivement des multiples de 4 ce qui coïncide avec ce dernier propos. Cependant, un certain nombre de données ne sont pas divisibles par 4 ce qui laisse penser que la

1. Hartman S.E., Norton J.M., *Interexaminer reliability and cranial osteopathy*. The Scientific Review of Alternative Medicine. (2002) ; 6 (1):23-34.

2. En dehors des calculs statistiques que nous n'avons pas refait, nous avons vérifié l'intégralité des données de cette partie.

3. Hartman & Norton ont réussi, via une communication personnelle avec Upledger (en 1998), à savoir quel était le « coefficient de reproductibilité » que celui-ci avait utilisé - ce qui n'est pas précisé dans la publication d'Upledger. Il s'agissait en fait du coefficient de corrélation de Pearson (r). Comme nous l'avons précisé dans le corps du texte, Upledger n'a pas fourni de traitement statistique des données brutes de la fréquence du CRI. Hartman & Norton ont calculé un coefficient de détermination (r^2) à partir des données brutes de Upledger et ont trouvé $r^2 = 0,41$ - de là, nous avons pu calculer, pour comparaison, $r = 0,64$ (racine carré de 0,41, le coefficient de détermination étant le carré du coefficient de Pearson).

4. Upledger (2003), *op.cit.*

méthode de calcul a varié. De plus, certaines FR et fréquences de CRI sont trop basses pour que cette méthode sur 15 secondes soit celle utilisée. H&N estiment que cette inconsistance a très probablement affecté les résultats, avis que nous partageons ;

- H&N ont utilisé les données brutes pour vérifier les mesures de reproductibilité pour les 19 paramètres : ils ont remarqué des erreurs dans le report des données du tableau 7 dans les tableaux 2 à 5 pour les calculs de concordance (26 erreurs sur 76 report soit 34 % d'erreurs¹) ;

- nous avons pu également constater quelques données surprenantes dans le tableau 7, non pointées par H &N. Rappelons-nous que l'échelle d'évaluation des 19 possibilités de restriction va de 1 à 3 avec 5 niveaux qui sont donc : 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3. Or nous avons trouvé pour le premier couple d'évaluateurs des valeurs de 1,25... (paramètres 15 et 17, sujets 7 – évaluateur G) ;

- H&N ont observé 6 différences entre leurs propres calculs de corrélation et ceux de Upledger.. H&N donne comme exemple le tableau 4, colonne 2 entre les évaluateurs Upledger et Mitchell pour les paramètres 13, 17 et 18. Les trois coefficients de corrélation présentés sont égaux à 0 alors que H&N ont calculé 0,92, -0,90 et -0,32 respectivement ;

- H&N ont relevé également 10 erreurs sur les 76 calculs d'accord dans les différents tableaux (tableaux 2 à 5) soit 13 % d'erreurs. Ils constatèrent 5 à 9 % de majoration environ. Quant aux 8 moyennes présentées dans le tableau 6, cinq sont erronées mais de 2 % trop haut seulement ;

- nous avons nous-mêmes voulu calculer la moyenne des coefficients de reproductibilité pour l'ensemble des trois couples d'évaluateurs (moyenne des coefficients de corrélation des tableaux 2, 3 et 4 soit 57 valeurs) et la comparer à la moyenne des coefficients de corrélation présenté dans le tableau 5 censé résumer l'ensemble des trois tableaux précédents (19 valeurs). Nous avons obtenu $r = 0,56$ et $r = 0,72$ respectivement. Cette différence importante nous a encouragé à faire les calculs des moyennes des coefficients de corrélation de chacune des 19 modalités de mouvement (pour les tableaux 2,3,4) et de les comparer aux valeurs du tableau 5. Nos résultats sont dans un tableau présenté en ?? Annexe 12, tableau 86 (l'écart entre notre moyenne présenté ci-dessus et celle du tableau (0,58) s'explique par des arrondis au centième pour les coefficients de corrélation). Nous avons calculé 17 valeurs en dessous des valeurs de Upledger et 2 au dessus.

Au niveau statistique, rappelons qu'il n'est pas présenté de calcul de reproductibilité pour la fréquence de l'impulsion rythmique crânienne. En outre, les pourcentages d'accord présentés ne sont pas de mesures de reproductibilité² et les coefficients de corrélation calculés pour les restrictions de mobilité sont discutés sur le plan de leur pertinence en tant que mesure statistique pour la reproductibilité³. Tous les éléments suivants font que les résultats de cette étude sont extrêmement difficiles à exploiter.

À titre informatif, H&N ainsi que Green *et al.* (1999)⁴ ont réalisé des calculs, à partir des données brutes, qui sont interprétables via nos grilles posées dans notre partie méthodologie. H&N ont calculé, pour la reproductibilité de l'évaluation de la fréquence de l'impulsion rythmique crânienne un ICC (2,1) = 0,59 ce qui correspond à une bonne reproductibilité.

Quant à Green *et al.* (1999), ils ont calculé un coefficient kappa (tableau 87 en M Annexe 13) pour

1. Ici, nous n'avons pas tout vérifié mais avons pu aisément constater de multiples erreurs juste pour le premier duo d'évaluateur Upledger/Gastman.

2. Kottner *et al.* (2011), *op.cit.*

3. Lucas *et al.* (2010), *op.cit.*

4 Green *et al.* (1999), *op.cit.*

les reproductibilités d'évaluation des restrictions de mobilité. Nous avons nous-mêmes réalisé la moyenne de ces kappa et obtenons 0,60 (arrondi au centième) : ceci correspond à une reproductibilité modérée pour l'ensemble des restrictions de mobilité évaluées.

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont hélas pratiquement inexploitable car truffés d'erreurs, et le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve de la reproductibilité inter-observateurs des évaluations susnommées.

Wirth-Pattullo et Hayes (1994) *Physical Therapy*¹

Évaluer la reproductibilité inter-observateurs de la mesure de la mobilité crano-sacrée était l'objectif de l'étude de Wirth-Pattullo & Hayes (pour les objectifs annexes, voir *Investigations complémentaires* en ?? Annexe 11, tableau 85).

Tableau 25 - Synthèse de l'étude de Wirth-Patullo & Hayes (1994).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
Nombre : 12 État de santé : variable ; pas de recrutement spécifique Âge : 10-62 ans	Nombre : 3 (A, B & C) Qualification : physiothérapeutes formés à la thérapie crano-sacrée Expérience : 2 à 4 ans	Fréquence du mouvement crano-sacré (<i>craniosacral motion</i> , CSM) en cycle par minute	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - un site d'évaluation (tête) - chaque évaluateur évalue l'ensemble des sujets <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : déclarée mais non décrite - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non requise - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : non requise - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné <p>Mesure de la reproductibilité</p> Coefficient de corrélation intraclasse ICC (2,1)	Reproductibilité inter-observateur : A-B : -0,33 A-C : -0,60 B-C : 0,49 A-B-C : -0,02

La conclusion des auteurs fut celle-ci :

« Measurements of craniosacral motion did not appear to be related to measurements of heart and respiratory rates, and therapists were not able to measure it reliably. Measurement error may be

¹ Wirth-Pattullo & Hayes (1994), *op.cit.*

sufficiently large to render many clinical decisions potentially erroneous. Further studies are needed to verify whether craniosacral motion exists, examine the interpretations of craniosacral assessment, determine the reliability of all aspects of the assessment, and examine whether craniosacral therapy is an effective treatment ». (conclusion du résumé)

Traduction : « La mesure de la mobilité crânio-sacrée apparaît ne pas être liée à la FC et à la FR, et les thérapeutes n'ont pas été capables de la mesurer de manière reproductible. L'erreur de mesure peut être suffisamment importante pour rendre de nombreuses décisions cliniques potentiellement erronées. Des études supplémentaires sont nécessaires pour vérifier si la mobilité crânio-sacrée existe, examiner les interprétations de l'évaluation crânio-sacrée, déterminer la reproductibilité de tous les aspects de l'évaluation et examiner si la TCS est un traitement efficace ».

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 26 - Analyse des biais de l'étude de Wirth-Patullo & Hayes (1994).

Item à risque de biais vers une minoration de la reproductibilité		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Evaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration de la reproductibilité		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	La procédure est déclarée mais aucun détail n'est donné.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Non adapté	
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Non adapté	
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre...) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir la présentation de cet item dans la partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Élevé	L'ordre des évaluateurs change mais il n'a pas été déterminé de manière aléatoire (alternance simple des évaluateurs). Pas d'information sur l'ordre dans lequel les sujets ont été évalués.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité inter-observateur

A-B, ICC (2,1) = -0,33 ; interprétation : faible

A-C, ICC (2,1) = -0,60 ; interprétation : faible

B-C, ICC (2,1) = 0,49 ; interprétation : passable

A-B-C, ICC (2,1) = -0,02 ; interprétation : faible.

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont tous négatifs. Le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve de la reproductibilité inter-observateurs de la mesure par la palpation de la fréquence d'une hypothétique mouvement cranio-sacré.

Norton (1996), *The American Academy of Osteopathy Journal*¹

L'ambition de l'étude de Norton était d'évaluer les reproductibilités intra et inter-observateurs de l'évaluation palpatoire du mouvement crânien (ici, l'évaluation de la reproductibilité intra-observateur est une investigation complémentaire ; comme elle coïncide avec notre thème de recherche, nous ne l'avons pas dissociée comme pour les autres études).

1. Norton (1996), *op.cit.*

Tableau 27 - Synthèse de l'étude de Norton (1996).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 9</p> <p>État de santé : sain</p> <p>Âge : 22-28 ans</p>	<p>Nombre : 6</p> <p>Qualification : médecins ostéopathes</p> <p>Expérience : « extensive training and experience in cranial osteopathy » sans plus de détail</p>	<p>Durée d'une phase de flexion du mouvement crânien (en seconde)</p> <p>Durée d'un cycle crânien (en seconde)</p> <p>Fréquence du rythme crânien (en cycle par minute)</p>	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux sites d'évaluation (crâne et sacrum) ; - les 6 évaluateurs sont appariés (soit trois paires) ; - les trois paires évaluent quatre sujets ; - une paire évalue les cinq autres ; - à chaque évaluation, un évaluateur est au crâne et un autre au sacrum ; - chaque sujet est évalué une deuxième fois avec inversion des positions des évaluateurs. <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : non renseigné ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non renseigné ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : effective. Contrôle des informations visuelles et auditives ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné ; - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné. <p>Mesure de la reproductibilité Coefficient de corrélation du produit des moments de Pearson (par déduction car non explicité clairement)</p>	<p>Pas de données pour le paramètre « durée d'une phase de flexion ».</p> <p>Reproductibilité intra-observateur (entre le crâne et le sacrum pour un même sujet ; paramètre « durée du cycle cranio-sacré ») 0,926.</p> <p>Reproductibilité inter-observateur paramètre « fréquence du rythme crânien » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au crâne : -0,275 - au sacrum : -0,318 - entre le crâne et le sacrum :-0,296.

Les auteurs conclurent ainsi :

« In conclusion, our results do not support the existence of a craniosacral rhythm that arises within a subject and that is capable of being consistently documented by experienced examiners. Several possible explanations of our data come to mind: 1) the cranial rhythm does not exist, as suggested in several recent publications on the subject ; 2) inter-examiner reliability in cranial palpation, an essential prerequisite for any meaningful clinical trials of the efficacy of craniosacral therapy, is very poor; and 3) the perception of motion arises from some aspect(s) of the interaction between an examiner and a subject, in which case interexaminer agreement would be expected to be low and the ability of practitioners of craniosacral therapy to share accurate and objective information would therefore be limited. » (avant-dernier paragraphe du corps du texte)

Traduction : « Pour conclure, nos résultats ne confirment pas l'existence d'un rythme cranio-sacré qui pourrait être évalué de manière fiable. Plusieurs explications concernant nos données viennent à l'esprit : 1) le rythme crânien n'existe pas, comme cela a été suggéré dans plusieurs publications récentes sur le sujet [ndt : références dans le texte] ; 2) la reproductibilité inter-observateurs de la palpation crânienne, un prérequis essentiel pour entreprendre censément des essais cliniques sur l'efficacité de la TCS, est très faible ; et 3) la perception d'une mobilité survient d'une interaction quelconque entre l'évaluateur et le sujet, ce qui fait que l'accord inter-observateurs est nécessairement faible et donc la capacité des praticiens en TCS à partager une information précise et objective est par conséquent limité ».

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 28 - Analyse des biais de l'étude de Norton (1996).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Faible	Voir item 4.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir la présentation de cet item dans la partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Élevé	L'ordre des évaluateurs change mais il n'a pas été déterminé de manière aléatoire (alternance simple des évaluateurs). Pas d'information sur l'ordre dans lequel les sujets ont été évalués.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

- Reproductibilité inta-observateur, avec pour paramètre la durée du cycle cranio-sacré (*cranial and sacral cycle lengths*) entre le crâne et le sacrum pour un même sujet évaluée à 0,926 (non recalculée par Hartman & Norton, niveau de corrélation élevé).

→ Le coefficient de corrélation est controversé pour évaluer la reproductibilité. Notons que si toutefois nous souhaitons donner du sens à ce coefficient, le nombre de sujets inclus dans l'étude rendrait de toute façon toute interprétation du coefficient inexploitable.

→ Résultat inexploitable puisque l'intervalle de confiance de ce dernier oscille très probablement de 0 à presque 1¹.

- Reproductibilité inter-observateur, avec pour paramètre la fréquence du rythme crânien (calculs refaits par Hartman & Norton à partir des données brutes²) :

Au crâne, $r = -0,275$; ICC (2,1) = 0,14 ; interprétation : faible.

Au sacrum, $r = -0,318$; ICC (2,1) = 0,04 ; interprétation : faible.

Entre le crâne et le sacrum, $r = -0,296$:

- Évaluateur 1 au crâne et évaluateur 2 au sacrum, ICC (2,1) = 0,05 ; interprétation : faible.

- Évaluateur 2 au crâne et évaluateur 2 au sacrum, ICC (2,1) = 0,08 ; interprétation : faible.

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont inexploitable pour la reproductibilité intra-observateur et négatifs pour la reproductibilité inter-observateur. Dans les deux cas, le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra et inter-observateur des évaluations susnommées.

1 Pour caricaturer on peut dire que si l'on rentre suffisamment peu de données dans l'analyse, ne serait-ce que 2, la corrélation sera parfaite puisque l'on arrive toujours à tracer une droite entre deux points.

2. Hartman (2002), *op.cit.*

Hanten et al. (1998), *Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy*¹

Le but de l'étude de Hanten et ses collègues était d'évaluer la reproductibilité intra et inter-observateurs de la palpation de la fréquence du rythme cranio-sacré (CSR) (pour les autres objectifs, voir *Investigations complémentaires* en ?? Annexe 11, tableau 87).

Tableau 29 - Synthèse de l'étude de Hanten et al. (1998).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 30</p> <p>État de santé : sans antécédent au niveau du crâne, du rachis et de la moelle épinière</p> <p>Âge : 22-54 ans</p>	<p>Nombre : 2 (A & B)</p> <p>-Qualification : étudiants physiothérapeutes²</p> <p>Expérience : 11 mois</p>	<p>Fréquence du rythme cranio-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>, CSR)</p>	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - un site d'évaluation (tête) - chaque évaluateur évalue le CSR de chaque sujet deux fois - ordre de passage des évaluateurs randomisé. <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : déclarée mais non décrite ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non renseigné ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : non requise ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné ; - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné. <p>Mesure de la reproductibilité</p> <p>oefficient de corrélation intra-classe (ICC 1,1)</p>	<p>Reproductibilité intra-observateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluateur A : 0,78 - évaluateur B : 0,83. <p>Reproductibilité inter-observateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour l'évaluation n°1 : 0,22 (A puis B) - pour l'évaluation n°2 : non renseigné - A n°1 <i>versus</i> B n°2 : non renseigné - B n°1 <i>versus</i> A n°2 : non renseigné.

« *The ICC reliability coefficients and the results of repeated measures ANOVAs showed that a single examiner could consistently palpate the rate of the CSR, or what they imagined to be the CSR, of a subject. However, there was negligible consistency between the palpations of the two examiners.* » (deuxième phrase de la discussion)

1. Hanten, W.p.et al., *Craniosacral Rhythm: Reliability and Relationships with Cardiac and Respiratory Rates*. Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy. (1998) 27 : 213-218.

2. Information non disponible dans la publication d'origine mais récupérée dans la publication de Hartman & Norton (2002), qui l'ont eux-même obtenue d'une communication personnelle avec Hanten.

Traduction : « Les coefficients de corrélation intraclasse et les résultats de l'ANOVA pour mesures répétées montrent qu'un évaluateur seul peut palper de manière reproductible la fréquence du CSR ou bien ce qu'ils imaginent être le CSR du sujet. Cependant, il y a une reproductibilité négligeable entre les palpations des deux évaluateurs ».

La conclusion des auteurs fut celle-ci :

« *This study demonstrated that a single examiner could palpate what was believed by the examiner to be the CSR consistently. However, the palpations of the CSR by two examiner were inconsistent.* »
(deux premières phrases de la conclusion complète)

Traduction : « Cette étude démontre qu'un évaluateur seul peut palper ce qu'il croit être le CSR de manière reproductible. Cependant les palpations du CSR de deux évaluateurs ne sont pas reproductibles ».

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 30 - Analyse des biais de l'étude de Hanten et al. (1998)

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Élevé	Les évaluateurs sont des étudiants.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	Procédure déclarée mais non décrite.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Non adapté	
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre...) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir la description de cet item partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Incertain	L'ordre des évaluateurs varie de manière aléatoire mais nous n'avons aucune information sur l'ordre, variable ou non, dans lequel sont évalués les sujets.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement C : risque de biais élevé sans pouvoir déterminer dans quel sens.

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité inter-observateurs

- pour l'évaluation n°1 : ICC (1,1) = 0,22 (A puis B) ; interprétation : faible
- pour l'évaluation n°2 : non renseigné
- A n°1 *versus* B n°2 : non renseigné
- B n°1 *versus* A n°2 : non renseigné

Reproductibilité intra-observateur

- évaluateur A : ICC (1,1) = 0,78 ; interprétation : excellente
- évaluateur B : ICC (1,1) = 0,83 ; interprétation : excellente

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont négatifs pour la reproductibilité inter-observateurs et positifs pour l'intra-observateur avec dans les deux cas un risque de biais élevé sans pouvoir déterminer dans quel sens. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra et inter-observateurs de la mesure par la palpation de la fréquence d'un hypothétique rythme cranio-sacré.

Rogers et al. (1998), *Physical Therapy*¹

L'objectif de l'étude de l'équipe de Rogers était d'évaluer la reproductibilité intra et inter-observateurs de la mesure de la fréquence du rythme cranio-sacré à deux endroits différents (tête et pied).

Tableau 31 - Synthèse des résultats de l'étude de Rogers et al. (1998).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 28</p> <p>État de santé : sain</p> <p>Âge : 18-48 ans</p>	<p>Nombre : 2 (A & B)</p> <p>Qualification : un physiothérapeute et une infirmière formées à la thérapie cranio-sacrée</p> <p>Expérience : 5 et 17 ans respectivement</p>	<p>Fréquence du rythme cranio-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>, CSR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la tête - aux pieds. 	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux sites d'évaluation (tête et pied) - les deux évaluateurs évaluent tous les sujets deux fois (inversement des positions au deuxième essai) - évaluation simultanée (les évaluateurs évaluent chaque sujet en même temps) - évaluateur A commence à la tête pour 13 sujets puis B pour les 15 autres <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : effective et détaillée ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non renseigné ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : effective ; contrôle des informations visuelles et auditives ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné ; - évaluateurs vis-vis des sujets : non effective. <p>Mesure de la reproductibilité Coefficient de corrélation intraclass (ICC 2,1)</p>	<p>Reproductibilité intra-observateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - A à la tête : 0,18 - A aux pieds : 0,30 - A entre tête et pied aux deux essais : non renseigné. - B à la tête : 0,27 - B aux pieds : 0,29 - B entre tête et pied aux deux essais : non renseigné. <p>Reproductibilité inter-observateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la tête : 0,08 - aux pieds : 0,19

1. Rogers et al. (1998).

Les auteurs conclurent ainsi :

« *The results did not support the theories that underlie craniosacral therapy or claims that craniosacral motion can be palpated reliably.* » (conclusion du résumé)

Traduction : « Les résultats ne confirment pas les théories qui sous-tendent la thérapie cranio-sacrée ou qui proclament que la mobilité cranio-sacrée peut être palpée de manière reproductible ».

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 32 - Analyse des biais de l'étude de Rogers et al. (1998).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Faible	Procédure déclarée et décrite.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	faible	Procédure déclarée et décrite.
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir le descriptif de cet item dans notre partie méthodologie ; de plus, les photos présentent dans la publication vont dans ce sens).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Élevé	L'ordre des évaluateurs varie mais pas de manière aléatoire. Aucune information sur l'ordre des sujets.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité intra-observateur

- A à la tête : ICC (2,1) = 0,18 ; interprétation : très faible ;
- A aux pieds : ICC (2,1) = 0,30 ; interprétation : faible ;
- A entre tête et pied aux deux essais : non renseigné ;
- B à la tête : ICC (2,1) = 0,27 ; interprétation : faible ;
- B aux pieds : ICC (2,1) = 0,29 ; interprétation : faible ;
- B entre tête et pied aux deux essais : non renseigné.

Reproductibilité inter-observateurs

- à la tête : ICC (2,1) = 0,08 ; interprétation : très faible ;
- aux pieds : ICC (2,1) = 0,19 ; interprétation : très faible.

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont tous négatifs et le risque de biais est terriblement élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra et inter-observateurs de la mesure par la palpation de la fréquence d'un hypothétique rythme crano-sacré.

Vivian & Wilk (2000), *Australasian Musculoskeletal Medicine*¹

Étonnement, les objectifs de l'étude n'ont pas été clairement définis.

Tableau 33- Synthèse de l'étude de Vivian & Wilk (2000).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 48</p> <p>État de santé : non renseigné directement ; indirectement, certains sujets semblent avoir des douleurs chroniques ou récurrentes (sans plus de précisions)</p> <p>Âge : 7-63 ans</p>	<p>Nombre : 2</p> <p>Qualification : ostéopathes</p> <p>Expérience : 12 & 15 ans</p>	<p>Présence ou non d'une restriction partielle de mobilité en flexion du crâne.</p> <p>Présence ou non d'une restriction totale de mobilité en flexion du crâne.</p>	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - un site d'évaluation (la tête) - chaque évaluateur évalue chaque sujet ; quand la moitié des sujets ont été évalués, les évaluateurs intervertissent l'ordre dans lequel ils évaluaient les sujets. <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : non renseigné ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non requise ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : non requise ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : les évaluateurs n'étaient pas au courant de si oui ou non les sujets avaient des douleurs ; - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné. <p>Mesure de la reproductibilité</p> <p>Coefficient de corrélation kappa de Cohen</p>	<p>Reproductibilité inter-observateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence ou non d'une restriction partielle : - 0,02 - présence ou non d'une restriction totale : 0,09.

Ainsi conclurent les auteurs :

« *The inter-reliability of craniosacral palpation in the flexed position was found to be poor for two experienced practitioners. No relationship was found between craniosacral palpation and the presence of chronic pain. Further studies in this field are recommended before consideration of teaching these techniques at a tertiary level.* »

1. Vivian & Wilk, (2000), *op.cit.*

Traduction : « la reproductibilité de la palpation crânio-sacrée dans la position fléchie fut trouvée faible pour deux praticiens expérimentés. Il n'a pas été trouvé de relation entre la palpation crânio-sacrée et la présence d'une douleur chronique. Des études supplémentaires dans ce domaine sont recommandées avant de considérer l'enseignement de ces techniques au niveau Tertiaire ».

Étape 1 - Analyse des biais

Tableau 34 - Analyse des biais de l'étude de Vivian & Wilk (2000).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible.	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Non adapté	
4. « Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ? »	Non adapté	
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Partiellement (statut douloureux ou non des sujets). Pas plus de détail.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir la description de cet item dans notre partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Élevé	L'ordre des évaluateurs a varié mais pas de manière aléatoire. Pas d'information sur si oui ou non l'ordre dans lequel sont évalués les sujets a varié.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité inter-observateurs

- présence ou non d'une restriction partielle : $k = -0,02$; interprétation : médiocre ;
- présence ou non d'une restriction totale : $0,09$; interprétation : très faible.

Étape 4 – Conclusion

Ici encore, les résultats sont tous négatifs et le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve de la reproductibilité inter-observateurs de la catégorisation par la palpation d'hypothétiques restrictions de mobilité au niveau du crâne.

Moran & Gibbons (2001), *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*¹

L'étude nourrissait l'objectif d'évaluer la reproductibilité inter et intra-observateur de l'évaluation de la fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (CRI) par la palpation. Remarquons que cette étude avait d'autres objectifs qui ne correspondent pas à notre enquête : à titre informatif nous les présenterons succinctement par la suite.

1. Moran, R.W., Gibbons, P., *Intraexaminer and Interexaminer Reliability for Palpation of the Cranial Rhythmic Impulse at the Head and Sacrum*. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, (2001) 24(3) : 183-190.

Tableau 35 - Synthèse de l'étude de Moran & Gibbons (2001).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 11</p> <p>État de santé : sain</p> <p>Âge : 18-44 ans</p>	<p>Nombre : 2</p> <p>Qualification : ostéopathes</p> <p>Expérience : 4,5 et 6,5 ans</p>	<p>Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne en cycle par minute (<i>cranial rhythmic impulse, CRI</i>) .</p>	<p>Procédure générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - sites d'évaluation (crâne et sacrum) - chaque évaluateur évalue chaque sujet aux deux sites <li style="padding-left: 20px;">→ cette procédure est répétée deux fois <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : non renseigné ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non requise ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : effective ; contrôle des informations visuelles et auditives ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné ; - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné. <p>Mesure de la reproductibilité</p> <p>Coefficients de corrélation intraclass (ICC 2,1).</p>	<p>Reproductibilité intra-observateur (A & B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - A, tête (T) (entre essai n°1 (E1) et 2(E2)) : +0,47 - A, sacrum (S) (entre E1 et E2) : +0,65 - A, entre les deux sites d'évaluation (T&S) : -1,46 - B, T (entre E1 et E2) : +0,73 - B, S (entre E1 et E2) : +0,52 - B, entre les deux sites d'évaluation (T&S) : -1,47. <p>Reproductibilité inter-observateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - A & B à la T : -0,02 - A & B au S : +0,05 - A à la T et B au S : -0,09 - B à la T et A au S : +0,31.

À fin de conclusion, les auteurs écrivirent :

« *Intrarater reliability for the examiners at either the head or the sacrum was fair to good, significant ICCs ranging from +0.52 to +0.73. Interexaminer reliability for simultaneous palpation at the head*

and the sacrum was poor to nonexistent, the ICCs ranging from -0.09 to $+0.31$. There were significant differences between rates of the CRI palpated simultaneously at the head and the sacrum. These data fail to support the construct validity of the “core-link” hypothesis as traditionally held by proponents of craniosacral therapy and OCF. » (2,3 et 4^e phrases de la conclusion complète)

Traduction : « La reproductibilité intra-observateur à la tête et au sacrum fut modérée avec des ICC oscillant entre $+0,52$ et $+0,73$. La reproductibilité inter-observateurs pour la palpation simultanée entre la tête et le sacrum fut pauvre voire inexistante avec des ICC compris entre $-0,09$ et $+0,31$. Il y eut des différences significatives entre les fréquences du CRI évaluées à la tête et au sacrum. Ces données échouent à confirmer l'hypothèse du « core-link » telle que traditionnellement proposée par les tenants de la thérapie cranio-sacrée et de l'ostéopathie dans le champ crânien ».

Étape 1 – Analyse des biais

Tableau 36 - Analyse des biais des l'étude de Moran & Gibbons (2001).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Faible	Procédure effective et détaillée.
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir le descriptif de cet item dans notre partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité intra-observateur (A & B)

- A, tête (T) (entre essai n°1 (E1) et 2(E2)) : ICC (2,1) = 0,47 ; interprétation : passable
- A, sacrum (S) (entre E1 et E2) : ICC (2,1) = 0,65 ; interprétation : bonne
- A, entre les deux sites d'évaluation (T&S) : ICC (2,1) = -1,46 ; interprétation : faible
- B, T (entre E1 et E2) : ICC (2,1) = +0,73 ; interprétation : bonne
- B, S (entre E1 et E2) : ICC (2,1) = +0,52 ; interprétation : passable
- B, entre les deux sites d'évaluation (T&S) : ICC (2,1) = -1,47 ; interprétation : faible.

Reproductibilité inter-observateurs

- A & B à la T : ICC (2,1) = -0,02 ; interprétation : faible
- A & B au S : ICC (2,1) = 0,05 ; interprétation : faible
- A à la T et B au S : ICC (2,1) = -0,09 ; interprétation : faible
- B à la T et A au S : ICC (2,1) = 0,31 ; interprétation : faible

Étape 4 - Conclusion

Les résultats sont tous négatifs et le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra et inter-observateurs de la mesure par la palpation de la fréquence d'une hypothétique impulsion rythmique crânienne.

Sommerfeld *et al.* (2003), *Manual Therapy*¹

L'objectif de l'étude était d'évaluer la reproductibilité intra et inter-observateurs de l'examen du « mouvement respiratoire primaire »

Tableau 37 - Synthèse de l'étude de Sommerfeld *et al.* (2003).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - nombre : 49 - état de santé : sain Âge : 19-61 ans 	<ul style="list-style-type: none"> - nombre : 2 - qualification : ostéopathes - expérience : 7 ans 	<ul style="list-style-type: none"> - fréquence du mouvement respiratoire primaire (<i>primary respiratory mechanism</i> ; PRM) - durée moyenne des phases de flexion du PRM - moyenne des ratios des durées des phases de flexion sur les phases d'extension (F/E) du PRM 	<ul style="list-style-type: none"> - procédure générale : *2 sites d'évaluation (crâne et bassin) * chaque évaluateur évalue le PRM de chaque sujet au deux sites d'évaluation * évaluation par sujet répété deux fois * premier site d'évaluation par évaluateur déterminé par randomisation Procédure d'aveuglement - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : non renseigné - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : non requise - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : effective ; contrôle des informations visuelles et auditives - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets, non prévues dans l'évaluation : non renseigné - évaluateurs vis-vis des sujets : non renseigné Mesure de la reproductibilité : limites de concordance à 95 % 	<ul style="list-style-type: none"> Reproductibilité intra-observateur aux deux sites d'évaluation (A & B) pour chaque paramètre respectivement : Représentation graphique des données Reproductibilité inter-observateurs pour chaque paramètre respectivement : - au crâne : Représentation graphique des données

1. Sommerfeld, P., Kaider, A., Klein, p. *Inter- and Intraexaminer Reliability in Palpation of the "Primary Respiratory Mechanism" within the "Cranial Concept"*. *Manual Therapy*, (2003) 9 : 22-29.

Les auteurs conclurent ainsi :

« In conclusion, PRM-rates could not be palpated reliably and under certain conditions were influenced by the examiners' respiratory rates. These results do not support the hypotheses behind the PRM. The role of PRM palpation for clinical decision making and the models explaining the PRM should therefore be rethought. » (conclusion du résumé)

Traduction : « Pour conclure, la fréquence du MRP ne put être évaluée de manière reproductible et elle fut dans une certaine mesure influencée par la fréquence respiratoire des évaluateurs. Ces résultats ne confirment pas les hypothèses qui sous-tendent le MRP. Le rôle de l'évaluation du MRP dans le processus de décision clinique et ses modèles explicatifs devraient par conséquent être repensés ».

Étape 1 – Analyse des biais

Tableau 38 - Analyse des biais de l'étude de Sommerfeld et al. (2003).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
4. « Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ? »	Faible	Procédure effective et détaillée.
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Élevé	Pas d'information donnée à ce sujet (soit une procédure jugée non effective – voir le descriptif de cet item dans notre partie méthodologie).
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Incertain	Variation aléatoire des sites d'évaluation mais pas d'information donnée sur les autres éléments.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement E : risque de biais élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité.

Étape 3 - Analyse des résultats

- il n'y a pas de graphique de Bland & Altman qui corresponde à l'outil de mesure choisi ;
- les données brutes ne sont pas disponibles ce qui ne nous permet pas de faire de calculs ;
- les moyenne et différences entre chacune des mesures des évaluateurs ne sont pas disponibles ce qui ne nous permet pas de tracer un graphique de Bland & Altman ;
- aucune justification n'est donné de l'interprétation des résultats qui est faite ;

Étape 4 – Conclusion

Les résultats sont inexploitable et le risque de biais est élevé dans le sens de la majoration de la reproductibilité. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra et inter-observateurs de l'évaluation par la palpation d'un hypothétique mouvement respiratoire primaire.

Halma *et al.* (2008), *The Journal of the American Osteopathic Association*¹

L'étude cherchait à évaluer la reproductibilité intra-observateur de l'examen palpatoire du crâne en ostéopathie.

1. Halma *et al.* (2008), *op.cit.*

Tableau 39 - Synthèse de l'étude de Halma et al. (2008).

Population	Évaluateurs	Paramètres évalués	Procédure et analyse statistique	Résultats
<p>Nombre : 48</p> <p>État de santé : 16 asthmatiques, 17 souffrant de céphalées, 15 sains</p> <p>Âge : 18-75 ans</p>	<p>Nombre : 2</p> <p>Qualification : médecins ostéopathes (<i>osteopathic physicians</i>)</p> <p>Expérience : 14 et 6 ans</p>	<p>Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (<i>Cranial Rhythmic Impulse, CRI</i>) en cycle par minute.</p> <p>Schémas de contraintes crâniennes (1 choix parmi 12 modalités possibles ; ce choix doit correspondre au schéma prédominant).</p> <p>Quadrants de restriction (4 modalités possibles).</p>	<p>Procédure générale Chaque évaluateur évalue la moitié des sujets ; chaque sujet est évalué trois fois</p> <p>Procédure d'aveuglement - pour les évaluateurs vis-à-vis de leurs résultats respectifs : non requise ; - chaque évaluateur vis-vis de ses résultats précédents : déclarée mais non détaillée ; - évaluateurs entre eux pendant l'évaluation : non requise ; - évaluateurs vis-vis d'informations cliniques sur les sujets : non renseigné ; - évaluateurs vis-vis des sujets : effective ; contrôle des informations tactiles, visuelles, auditives, spatiales et olfactives.</p> <p>Mesure de la reproductibilité Coefficient kappa de Cohen avec intervalles de confiance (IC95)</p>	<p>Reproductibilité intra-observateur (IC95 dans la publication)</p> <p><i>Générale</i> - fréquence du CRI : 0,23 - schémas de contraintes crâniennes : 0,67 - quadrants de restriction : de 0,33 à 0,52 (en fonction des modalités).</p> <p><i>Sujets asthmatiques</i> - fréquence du CRI : 0,10 - schémas de contraintes crâniennes : 0,52 - quadrants de restriction : 0,29 à 0,49 (en fonction des modalités).</p> <p><i>Sujets atteints de céphalées</i> - fréquence du CRI : 0,23 - schémas de contraintes crâniennes : 0,76 - quadrants de restriction : 0,34 à 0,60 (en fonction des modalités).</p> <p><i>Sujets sains</i> - fréquence du CRI : 0,29 - schémas de contraintes crâniennes : 0,82 - quadrants de restriction : 0,34 à 0,61 (en fonction des modalités).</p>

Les auteurs concluent que :

« *Osteopathic physicians can obtain substantial intraobserver reliability when diagnosing cranial strain patterns in healthy subjects as well as those with asthma or headache. However, results are less promising for diagnoses of CRI and quadrants of restriction.* » (conclusion du résumé)

Traduction : « Les médecins ostéopathes peuvent obtenir une reproductibilité intra-observateur conséquente sur le diagnostic des schémas de contraintes crâniennes chez des sujets sains, asthmatiques et atteints de céphalées. Les résultats sont cependant moins probants pour les diagnostics de la fréquence du CRI et des quadrants de restriction ».

Étape 1 – Analyse des biais

Tableau 40 - Analyse des biais de l'étude de Halma et al. (2008).

Item à risque de biais vers une minoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
1. Qualification et expérience des évaluateurs	Faible	Les évaluateurs sont formés et expérimentés.
Item à risque de biais vers une majoration des résultats		
Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
2. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de se communiquer leurs résultats respectifs pendant l'étude ?	Non adapté	
3. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès et/ou de mémoriser leurs résultats précédents dans le cas de mesures répétées pour un même sujet ?	Incertain	Procédure déclarée mais non détaillée.
4. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs de communiquer entre eux pendant l'évaluation d'un sujet ?	Non adapté	
5. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des informations cliniques sur les sujets et qui n'étaient pas censées faire partie de la procédure de test ou du <i>design</i> de l'étude ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.
6. Est-il prévu un dispositif pour empêcher les évaluateurs d'avoir accès à des indices additionnels sur les sujets (tatouage, taille, genre, <i>etc.</i>) et qui ne faisaient pas partie du test ?	Faible	La procédure ¹ est effective et détaillée.
7. Les ordres des évaluations ont-ils varié de manière aléatoire (ordre d'évaluation des sujets ET ordre des évaluateurs) ?	Incertain	Pas d'information donnée à ce sujet.

1. Cette procédure est remarquablement bien construite au regard des travaux précédents.

Étape 2 - Analyse générale du risque de biais

Jugement B2 : incertitude majeure sur le risque de biais (rappel : plus de deux items avec une incertitude sur le risque de biais).

Étape 3 - Analyse des résultats

Reproductibilité intra-observateur (IC95 dans la publication) :

Générale

- fréquence du CRI : $k = 0,23$; interprétation : faible
- schémas de contraintes crâniennes : $k = 0,67$; interprétation : substantielle
- quadrants de restriction : $k =$ de $0,33$ à $0,52$ (en fonction des modalités) ; interprétation : faible à modérée.

Sujets asthmatiques

- fréquence du CRI : $k = 0,10$; interprétation : très faible
- schémas de contraintes crâniennes : $k = 0,52$; interprétation : modérée
- quadrants de restriction : $k = 0,29$ à $0,49$ (en fonction des modalités) ; interprétation : faible à modérée.

Sujets atteints de céphalées

- fréquence du CRI : $k = 0,23$; interprétation : accord faible
- schémas de contraintes crâniennes : $k = 0,76$; interprétation : substantielle
- quadrants de restriction : $k = 0,34$ à $0,60$ (en fonction des modalités) ; interprétation : faible à modérée.

Sujets sains

- fréquence du CRI : $k = 0,29$; interprétation : faible
- schémas de contraintes crâniennes : $k = 0,82$; interprétation : presque parfaite
- quadrants de restriction : $k = 0,34$ à $0,61$ (en fonction des modalités) ; interprétation : faible à substantielle.

Étape 4 - Conclusion

Les résultats généraux¹ sont tous négatifs et il existe une incertitude majeure sur le risque de biais. Pour ces raisons, cette étude ne peut constituer une preuve des reproductibilités intra-observateur des évaluations susnommées.

1. Nous n'avons pas considéré les résultats par sous-groupe même si nous les avons fait figurer. Comme le lecteur pourra le constater, la conclusion n'aurait pas différée, hormis pour un paramètre (les schémas de contraintes crâniennes) pour le groupe sujet sain.

Présentation synthétiques des études auxquelles nous n'avons pas eu accès

Les tableaux 88,89 et 90 disponibles en N Annexe 14 sont la réplique de ce que nous avons trouvé dans les publications de Hartman & Norton (2002) et Fadipe *et al.* (2009), à ceci près que ne figurent que les études auxquelles nous n'avons pas eu accès et dont nous avons traduit le contenu.

Synthèse des résultats de l'analyse de la littérature scientifique

Nous avons réalisé deux tableaux de synthèse : l'un pour la reproductibilité inter-observateurs et l'autre pour la reproductibilité intra-observateur.

Tableau 41 - Synthèse des études de reproductibilité inter-observateurs.

Auteur (année)	Paramètre	Risque de biais	Résultats généraux	Notre conclusion sur la preuve en faveur de la reproductibilité
Upledger (1977)	Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (<i>cranial rhythmic impulse</i>)	Élevé – Sens : majoration de la reproductibilité	Inexploitables	Non.
	Restrictions de mobilités crâniennes et sacrales (<i>restriction of motion</i>)			
Wirth-Patullo & Hayes (1994)	Fréquence du mouvement cranio-sacré (<i>craniosacral motion</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité faible à passable	Non.
Norton (1996)	Fréquence du rythme crânien (<i>cranial rhythm</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité faible	Non.
	Durée du cycle cranio-sacré (<i>cranial and sacral cycle lengths</i>)			
Hanten <i>et al.</i> (1998)	Fréquence du rythme cranio-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>)	Élevé - Sens : non déterminable	Négatifs : reproductibilité faible	Non.
Rogers <i>et al.</i> (1998)	Fréquence du rythme cranio-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité très faible	Non.
Vivian & Wilk (2000)	Restrictions de mobilité du crâne (<i>restriction of motion</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité médiocre à très faible	Non.
Moran & Gibbons (2001)	Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (<i>cranial rhythmic impulse</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité faible	Non.
Sommerfeld <i>et al.</i> (2003)	Fréquence du mouvement respiratoire primaire (<i>primary respiratory mechanism</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Inexploitables	Non.
	Durée des phases de flexion du MRP (<i>duration of the flexion-phases</i>)			

Tableau 42 - Synthèse des études de reproductibilité intra-observateurs.

Auteur (année)	Paramètre	Risque de biais	Résultats généraux	Notre conclusion sur la preuve en faveur de la reproductibilité
Norton (1996)	Durée du cycle crano-sacré (<i>cranial and sacral cycle lengths</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Inexploitables	
Hanten <i>et al.</i> (1998)	Fréquence du rythme crano-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>)	Élevé - Sens : non déterminable	Positifs : reproductibilité excellente	Non.
Rogers <i>et al.</i> (1998)	Fréquence du rythme crano-sacré (<i>craniosacral rhythm</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité très faible à faible	Non.
Moran & Gibbons (2001)	Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (<i>cranial rhythmic impulse</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Négatifs : reproductibilité très faible à bonne	Non.
Sommerfeld <i>et al.</i> (2003)	Fréquence du mouvement respiratoire primaire (<i>primary respiratory mechanism</i>)	Élevé - Sens : majoration de la reproductibilité	Inexploitables	Non.
	Durée des phases de flexion du MRP (<i>duration of the flexion-phases</i>)			
Halma <i>et al.</i> (2008)	Fréquence de l'impulsion rythmique crânienne (<i>cranial rhythmic impulse</i>)	Incertitude majeure	Négatifs : reproductibilité faible	Non.
	Quadrants de restriction (<i>quadrants of restriction</i>)	Incertitude majeure	Négatifs : reproductibilité faible à modérée	Non.
	Schémas de tension crânienne (<i>cranial strain patterns</i>)	Incertitude majeure	Négatifs : reproductibilité substantielle	Non.

B.5 Discussion

Nous avons trouvé et analysé 9 études qui ont investigué les reproductibilités intra et inter-observateurs de procédures d'évaluation issues de l'ostéopathie crânienne.

La reproductibilité inter-observateurs

Sur ces neuf études, huit se sont penchées sur la reproductibilité inter-observateurs de l'évaluation palpatoire de différents paramètres : sept pour l'évaluation de la fréquence d'un hypothétique rythme crânien, deux pour l'évaluation de paramètres de durée associés à ce même rythme, deux pour l'évaluation de potentielles restrictions de mobilité des os du crâne.

Sur les sept études qui ont porté sur l'évaluation palpatoire de la fréquence d'un rythme crânien, cinq ont trouvé des résultats négatifs et deux ont produit des résultats inexploitable. Pour les cinq études ayant montré des résultats négatifs, quatre sont associées à un risque de biais élevé dans le sens de la majoration des résultats et une possède un risque de biais élevé sans pouvoir préjuger du sens de ce risque.

Malgré des risques de biais majoritairement favorables à l'émergence de résultats positifs, ces études ont échoué à mettre en évidence le fait que l'évaluation palpatoire de la fréquence d'un rythme crânien puisse être reproductible entre deux évaluateurs.

Sur les deux études ayant quant à elles porté sur l'évaluation palpatoire de paramètres de durée associés au supposé rythme crânien, une a trouvé des résultats négatifs et une autre a produit des résultats inexploitable. L'étude ayant montré des résultats négatifs est quant à elle associée à un risque de biais élevé dans le sens de la majoration des résultats. Malgré ce risque de biais favorable à l'émergence de résultats positifs, cette étude là encore a échoué à mettre en évidence que l'évaluation palpatoire d'un paramètre de durée associé au rythme crânien peut être reproductible entre deux évaluateurs.

Concernant les deux études qui ont porté sur l'évaluation palpatoire de restrictions de mobilité au niveau des os du crâne, une a trouvé des résultats négatifs, associée à un risque de biais élevé dans le sens de la majoration des résultats, et une autre a produit des résultats inexploitable. Malgré ce risque de biais favorable à l'émergence de résultats positifs, cette dernière a échoué à mettre en évidence que l'évaluation palpatoire de restrictions de mobilité au niveau des os du crâne puisse être reproductible entre deux évaluateurs.

Au final, les études trouvées et analysées, lorsque leur résultats sont exploitables, échouent à mettre en évidence une évaluation reproductible entre deux évaluateurs pour tous les paramètres considérés.

La reproductibilité intra-observateur

Sur les neuf études que nous avons trouvées et analysées, six se sont intéressées à la reproductibilité intra-observateur de l'évaluation palpatoire de différents paramètres : cinq pour l'évaluation de la fréquence d'un hypothétique rythme crânien, deux pour l'évaluation de paramètres de durée associés à ce même rythme, une pour l'évaluation de potentielles restrictions de mobilité au niveau du crâne, une pour l'évaluation de « schémas de tension » au niveau du crâne.

Concernant les cinq études ayant porté sur l'évaluation palpatoire de la fréquence d'un rythme crânien, trois ont abouti à des résultats négatifs, une à des résultats positifs et l'une d'elle a produit des résultats inexploitable. Pour les trois études ayant montré des résultats négatifs, toutes sont associées à un risque de biais élevé dans le sens de la majoration des résultats. La seule étude ayant

montré des résultats positifs présente hélas un risque de biais élevé sans pouvoir préjuger du sens de ce risque.

Malgré des risques de biais majoritairement favorables à l'émergence de résultats positifs, trois études sur quatre ont échoué à mettre en évidence que l'évaluation palpatoire de la fréquence d'un rythme crânien puisse être reproductible pour un même évaluateur entre deux temps d'évaluation différents.

Les deux études qui ont porté sur l'évaluation palpatoire de paramètres de durée associés au supposé rythme crânien ont en outre produit toutes les deux des résultats inexploitable.

L'étude ayant investigué l'évaluation palpatoire des restrictions de mobilité et des schémas de tension au niveau du crâne a abouti à des résultats négatifs (note : selon ce que nous avons défini au départ comme étant des résultats négatifs pour les mesures statistiques de reproductibilité associées : voir ou revoir notre partie *méthodologie*). Cette étude est associée à une incertitude majeure sur le risque de biais.

Cette étude a donc échoué à mettre en évidence de manière probante que les évaluations palpatoires de restrictions de mobilité et de schémas de tension au niveau du crâne puissent être reproductibles pour un même évaluateur entre deux temps d'évaluation différents.

Au final, lorsque leurs résultats sont exploitables ce qui est loin d'être toujours le cas, la majorité des études trouvées et analysées échouent à mettre en évidence une évaluation reproductible pour un même évaluateur entre deux temps d'évaluation différents, et cela pour tous les paramètres considérés.

B.6 Conclusion

Nous n'avons à notre grand regret trouvé aucune preuve en faveur des reproductibilités intra et inter-observateurs des procédures d'évaluation issues de l'ostéopathie crânienne. La majorité des études existantes et disponibles échouent à mettre en évidence ces reproductibilités pour tous les paramètres considérés, cela malgré des risques de biais souvent favorables à l'émergence de résultats positifs.

C Efficacité thérapeutique

Nos deux objectifs conjoints pour cette partie ont été la recherche et l'évaluation des preuves scientifiques à l'appui de l'efficacité des techniques et stratégies thérapeutiques issues du champ de l'ostéopathie crânienne. Pour les atteindre, nous avons réalisé une revue systématique de littérature. Dans un souci de lisibilité, nous distinguerons la partie « Recherche de la littérature scientifique » de la partie « Analyse de la littérature scientifique », toutes deux organisées en deux sous-parties « Méthodologie » et « Résultats ».

C.1 Recherche de la littérature scientifique

Méthodologie générale de la revue systématique

Étape d'approche

Cette étape fut similaire à celle utilisée pour la partie « *recherche et évaluation des preuves scientifiques à l'appui des reproductibilités intra et inter-observateurs des tests et procédures diagnostiques issus de l'ostéopathie crânienne* » (partie dite « *reproductibilité* » dans la suite du document).

Étape systématisée

Les sources documentaires utilisées furent similaires à celles utilisées dans la partie « *reproductibilité* », cf. B.2 *Reproductibilités intra et inter-observateur*).

Nous avons organisé notre recherche par mots-clés sur deux niveaux :

- LIGNE 1 : « *craniosacral* » ; « *cranial* » ; « *cranial-sacral* » ; « *cranio-sacral* » ;
- LIGNE 2 : « *medicine* » ; « *treatment* » ; « *therapy* » ; « *technique* » ; « *manipulation* » ; « *osteopathy* » ; « *osteopathic* ».

Les termes de la ligne 1 ont été recherchés de manière isolée, puis en combinaison avec chacun des termes de la ligne 2.

Notre stratégie de recherche des mots-clés¹ fut variable en fonction des possibilités permises par les interfaces des différentes sources documentaires :

- MEDLINE : barre de recherche de base → "mot-clé"[tiab]² ;
- JAOA : recherche avancée → section *Find Specific Article*, champ de recherche *Title* ;
- *International Journal of Osteopathic Medicine*³ : barre de recherche de base, modalité de recherche *Article Title, Abstract, Keywords* ;
- OSTMED.DR : barre de recherche de base sans modalité de recherche particulière ;

1. Nous avons utilisé dans nos recherches systématiquement les guillemets droits doubles "..." pour encadrer les combinaisons de mots-clés.

2. [tiab] indique la modalité de recherche "doit être présent dans le titre et dans le résumé" ("ti"=title=titre ; ab=abstract=résumé).

3. Pour cette source documentaire, nous n'avons retenu que les résultats figurant dans la section "Articles" (et non "Images", "Video", et "Web content").

- *Cochrane Library* : barre de recherche de base et modalité de recherche par défaut ;
- *Google scholar* : recherche avancée → champ de recherche « cette expression exacte », modalité "dans le titre de l'article" – désactivation de la recherche des brevets et citations ;
- PEDro : recherche avancée → champ « abstract & title ».

Critères d'inclusion :

- **Type d'étude**: étude randomisée contrôlée ou étude croisée.
- **Population** : êtres humains atteints de n'importe quelle pathologie.
- **Intervention** : exclusivement des techniques et stratégies thérapeutiques issues de l'ostéopathie crânienne¹ (et revendiquées explicitement comme telles par les auteurs).
- **Critères de jugement** : tout critère de jugement en rapport avec la pathologie de la population de l'étude.
- **Type de publication** : tout document dont un résumé est accessible en ligne.
- **Langue** : français ou anglais.
- **Limite pour période de publication** : aucune.

Critères de non-inclusion :

- **Protocole** : autre qu'une étude randomisée contrôlée ou croisée (études de cohorte, étude de cas, *etc.*).
- **Population** : étude sur non-humains ; études chez des individus sains, sans pathologie particulière.
- **Intervention** : combinaison de techniques non exclusivement issues de l'ostéopathie crânienne (combinaison explicitement annoncée par les auteurs).
- **Critères de jugement** : critères de jugement sans rapport avec la pathologie de la population de l'étude.
- **Type de publication** : revue systématique ; article inaccessible en ligne (en accès libre ou payant) ; absence de résumé ; études qui ne sont pas terminées.
- **Langue** : langue autre que français ou anglais.
- **Autre** : absence de méthodologie clairement identifiable.

Stratégie d'application des critères d'inclusion et de non-inclusion :

- **Phase 1** - Lecture du titre → article retenu ou non.
- **Phase 2** - Lecture du résumé → article inclus ou non.
- **Phase 3** – Lecture de la publication → article inclus ou non.

1. Il n'est pas venu à notre connaissance de liste « officielle » des techniques et stratégies thérapeutiques issues de l'ostéopathie crânienne. Notre étape d'approche n'ayant pas mis en évidence une grande quantité de références bibliographiques pour notre sujet, nous n'avons pas hésité à inclure toute étude dans laquelle le rattachement à l'ostéopathie crânienne de la technique ou de la stratégie évaluée était explicitement revendiqué par les auteurs.

Étape complémentaire

Afin de diminuer la probabilité que notre recherche bibliographique passe à côté d'articles répondant à nos critères d'inclusion, nous avons utilisé plusieurs stratégies complémentaires à notre revue systématique¹ et par conséquent :

- vérifié qu'aucun article non retenu dans notre revue systématique n'apparaissait dans la bibliographie des articles inclus ;
- recherché des revues systématiques récentes disponibles et compulsé leurs résultats ;
- contacté différentes organisations ostéopathiques afin de « drainer » la littérature grise ;
- consulté la bibliographie de la section *clinical search* du site web de la *Osteopathic Cranial Academy* ;
- recherché des études en cours sur <http://clinicaltrials.gov/> et surveillé leur éventuelle publication durant l'élaboration de notre travail.

Nous allons présenter les modalités et résultats de chacune de ces stratégies.

- Lecture de la bibliographie de chaque article inclus après revue systématique

Nous n'avons pas trouvé de nouvel article par cette mesure. Nous n'avons trouvé qu'un doublon d'article déjà inclus sur l'ensemble de la bibliographie du corpus issu de la revue systématique.

- Recherche des revues systématiques récentes disponibles et lecture de leurs résultats

Source documentaire utilisée : MEDLINE via Pubmed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

- Mots-clés et stratégie de recherche utilisés :

1 – (*osteopathy* [tiab]) AND *cranial* [tiab]

2 - « *craniosacral* » (tout champ)

Nous avons sélectionné l'option de recherche *review*.

Nous avons obtenu 7 et 17 résultats respectivement. Nous avons consulté toutes les revues disponibles traitant de notre sujet².

Ces trois revues systématiques intègrent respectivement 8, 7 et 7 articles. Sur ces 22 articles, 5 sont des doublons d'articles que nous avons déjà inclus par la stratégie systématique décrite plus loin et 6 sont des doublons d'articles que nous n'avons déjà pas retenus. Au final, cette stratégie nous a permis

1. Une étude nous est parvenue par une voie autre que celles présentées ici : elle nous fut envoyée par Monsieur Philippe Bolet, ostéopathe, lors de la première partie de notre travail (Bolet (1993), *op.cit.*). Bien que nous ayons analysé cette étude dans une partie ultérieure, nous ne l'avons pas incluse ici car elle n'est pas randomisée.

2. Green *et al.*, (1999), *op.cit.* ; Jäkel A., von Hauenschild P., *Therapeutic Effects of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine – Journal of American Osteopathy Association.* (2011) ; 111(12) : 685-693. ; Jäkel A., von Hauenschild P., *A systematic review to evaluate the clinical benefits of craniosacral therapy.* *Complementary Therapies in Medicine.* (2012) 20 : 456-465.

de trouver 11 articles non recensés par notre recherche systématique, parmi lesquels 1¹ fut inclus et 10 non-inclus (voir O Annexe 15 pour les critères de non-inclusion).

- Contact des différentes organisations ostéopathiques

La démarche fut similaire à celle de notre partie "reproductibilité" et les résultats identiques (pour rappel : pas de nouvelle publication).

- Lecture de la bibliographie de la section *clinical search* de la partie *research* du site web de la *Osteopathic Cranial Academy* <http://www.cranialacademy.com> consulté le 8 août 2015.

Leur bibliographie comporte 29 articles, parmi lesquels nous avons trouvé un doublon et retiré un article après lecture du document complet (les 27 autres n'ont pas été inclus dès la lecture du titre).

- Recherche des études en cours (août 2015) sur <http://clinicaltrials.gov/> et surveillance de leur publication ou non durant l'élaboration de notre travail.

« *cranial* » AND « *osteopathy* » → 11 résultats

« *craniosacral* » → 5 résultats

Le 13 septembre 2015, une nouvelle étude a été publiée² que nous avons incluse dans nos résultats. À la lecture de la bibliographie de cette étude, nous avons pris connaissance d'une revue systématique³ que nous n'avions pas trouvée par d'autres moyens.

Synthèse des résultats

La consultation des différentes sources documentaires a pris fin en août 2015.

Nous allons présenter d'abord un tableau récapitulatif pour l'étape systématisée qui présentera les résultats par mots-clés et par sources documentaires, ces dernières apparaissant par ordre décroissant du nombre de résultats fournis. Nous présenterons ensuite un diagramme de flux récapitulant l'ensemble des étapes. Enfin, deux tableaux résumeront les études incluses ou non avec le motif de leur non-inclusion⁴ (dans les deux cas, de la plus ancienne à la plus récente). Ces deux tableaux sont disponibles en O Annexe 15.

1. Nourbakhsh M.R., Fearon F.J., *The effect of oscillating-energy manual therapy on lateral epicondylitis: a randomized, placebo-control, double-blinded study*. Journal of Hand Therapy (2008) ; 21 : 4-13.

2. Haller H., Ostermman T., Lauche R. *et al.*, *Credibility of a comparative sham control intervention for Craniosacral Therapy in patients with chronic neck pain*. Complement Ther Med. (2014) ; 22(6) : 1053-9.

3. Ernst E., *Craniosacral therapy: a systematic review of the clinical evidence*. Focus on Alternative and Complementary Therapies. (2012) ; 17(4) : 197-201.

4. Par souci de synthèse, nous ne ferons figurer qu'un seul motif de non-inclusion. Car pour certaines études, il y a bien plus qu'un unique motif.

Tableau 43 - Résultats de l'étape systématisée par source documentaire et par mot-clé.

	MEDLINE	OSTMED.DR	<i>Cochrane Library</i>	IJOM	PEDro	JAOA	<i>Google Scholar</i>
« <i>craniosacral therapy</i> »	43	0	17	2	8	0	95
« <i>cranial field</i> »	25	29	3	9	2	4	19
« <i>cranial osteopathy</i> »	22	30	8	15	3	1	39
« <i>cranial manipulation</i> »	17	13	5	1	3	1	8
« <i>craniosacral technique</i> »	2	0	4	0	2	0	0
« <i>craniosacral manipulation</i> »	2	5	0	0	0	0	3
« <i>cranial treatment</i> »	5	3	1	2	0	0	7
« <i>craniosacral treatment</i> »	7	1	3	0	2	0	3
« <i>cranio-sacral therapy</i> »	5	0	0	0	0	0	0
« <i>craniosacral osteopathic</i> »	0	2	0	4	0	1	0
« <i>cranial therapy</i> »	0	5	0	0	0	0	5
« <i>cranial technique</i> »	0	2	0	2	0	0	4
« <i>cranial osteopathic</i> »	0	6	6	0	0	3	10
« <i>cranio-sacral</i> »	0	3	1	2	0	0	13
« <i>cranial-sacral</i> »	0	0	0	1	0	0	2
« <i>cranio-sacral therapy</i> »	0	0	0	0	1	0	0
Totaux	128	99	48	38	21	10	208

Total : 562 références.

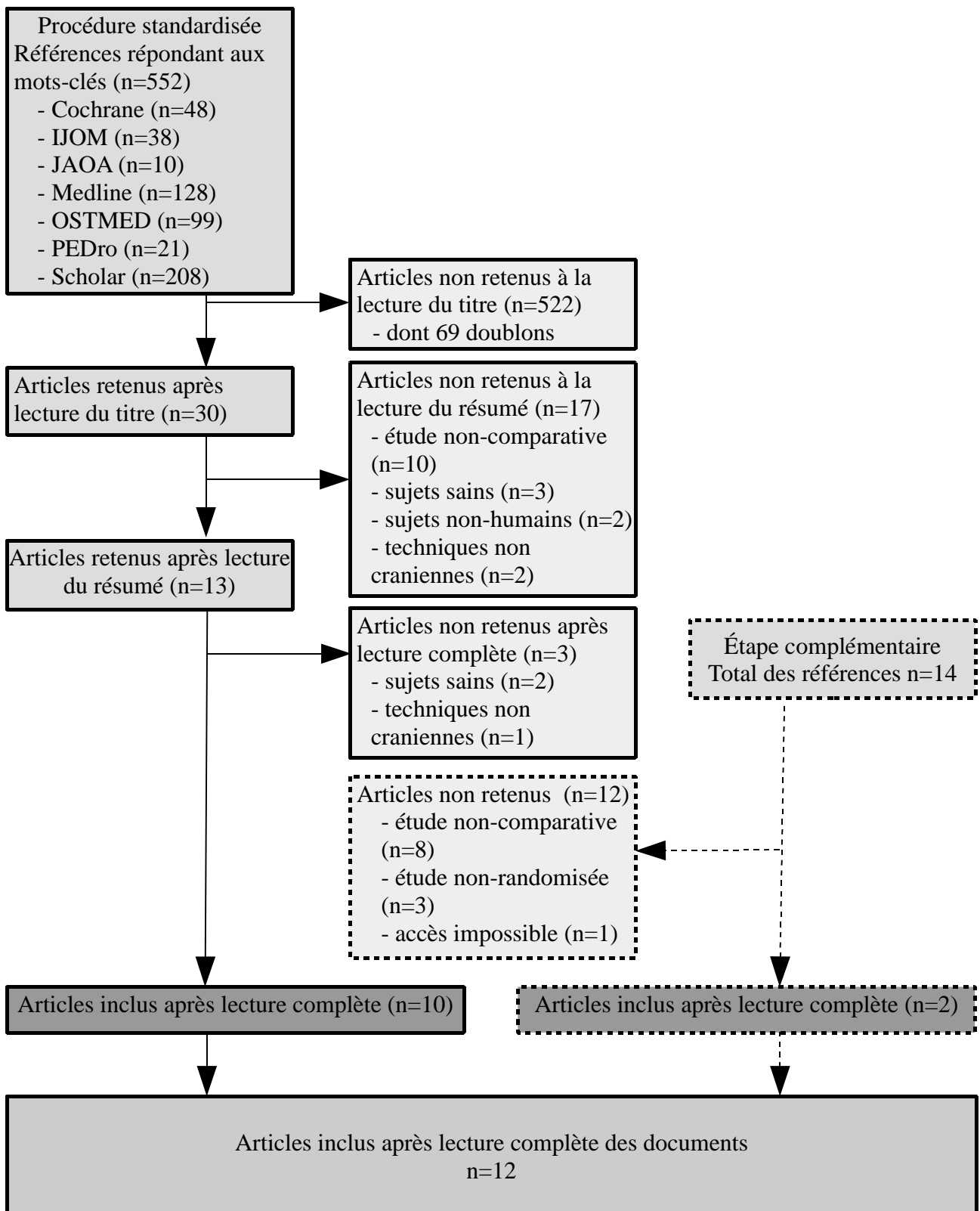


Figure 9 - Diagramme de flux des études traitant de l'efficacité thérapeutique des techniques d'ostéopathie crânienne.

C.2 Analyse de la littérature scientifique

Données préliminaires : les revues existantes

Nous avons trouvé quatre travaux de recherche antérieurs¹ au notre sur l'objet de notre travail.

Green *et al.* (1999)

Le travail de Green *et al.* (1999) est une revue systématique de littérature qui porte sur les différents aspects de la thérapie crano-sacrée - mobilité du système crano-sacré, mobilité des os du crâne, mobilité du fluide céphalo-rachidien, évaluation des dysfonctions crano-sacrées, efficacité des interventions en thérapie crano-sacrée. Nous en avons déjà parlé dans notre partie « reproductibilité ». Pour la partie qui nous intéresse ici, l'efficacité thérapeutique des techniques et stratégies thérapeutiques issues de l'ostéopathie crânienne, les résultats de leur recherche bibliographique ne comportent pas d'étude que nous n'ayons pas trouvée. En outre, nous avons dû exclure toutes les études rapportées par la revue de littérature de Green *et al.* puisqu'aucune ne satisfait à notre critère sur le type d'étude (randomisée, contrôlée ou croisée).

La conclusion de leur travail, sur cette partie, est la suivante (p.40) :

« The literature on cranosacral therapy does not include any high grade evidence, such as random controlled trials, of its effects on health outcomes. The evidence that is available is of poor methodological quality, is highly variable, lacks consistency and does not allow any logical “positive” conclusions regarding cranosacral therapy. »

Traduction : « La littérature sur l'efficacité thérapeutique de la thérapie crano-sacrée ne comporte pas de preuves de haut niveau telles que des essais contrôlés randomisés. Les preuves disponibles sont très hétérogènes, de pauvre qualité méthodologique et elles manquent de cohérence. Ceci ne permet pas de conclure « en faveur » d'une efficacité de la thérapie crano-sacrée ».

Jäkel & von Hauenschild (2011)

Le travail de Jäkel & von Hauenschild (2011) est une revue systématique de littérature sur l'efficacité de l'ostéopathie crânienne. Les résultats de leur recherche, sur le plan bibliographique, ne comportent aucune étude que nous n'ayons pas trouvées et n'incluent aucune des études analysées par Green *et al.* (1999). Huit études ont été incluses. Sur les huit, trois sont des études que nous avons aussi retenues² et cinq des études que nous avons exclues³ (pour divers motifs : voir à ce propos notre

1. Green *et al.*, (1999), *op.cit.* ; Jäkel *et al.*, (2011), *op.cit.* ; Ernst, (2012), *op.cit.* ; Jäkel *et al.*, (2012), *op.cit.*

2. Hanten P.W., Olson S.L., Hodson J.L., *et al.*, *The effectiveness of CV-4 and resting position techniques on subjects with tension-type headaches*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. (2001) ; 7(2) : 64-70. ; Hayden C., Mullinger B., *A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic*. Complementary Therapies in Clinical Practice. (2006) ; Vol. 12 : pp.83-90. ; Sandhouse M.E., Shechtman D., Sorkin R. *et al.* *Effect of osteopathy in the cranial field on visual function - a pilot study*. Journal of American Osteopathic Association. (2010) ; 110(4) : 239-43.

3. Sergueef N., Nelson K.E., Glonek T., *The effect of cranial manipulation on the Traube-Hering-Mayer oscillation as measured by laser-Doppler flowmetry*. Altern Ther Health Med. (2002)

8(6) : 74-76. ; Wyatt K., Edwards V, Franck L. *et al.*, *Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial*. Arch Dis Child. (2011) ; 96(6) : 505-512.

Cutler MJ, Holland BS, Stupski BA *et al.*, *Cranial manipulation can alter sleep latency and sympathetic nerve activity in humans: a pilot study*. J Altern Complement Med. (2005) ; 11(1) : 103-108.

Nelson KE, Sergueef N, Glonek T., *The effect of an alternative medical procedure upon low-frequency oscillations in cutaneous blood flow velocity*. J

tableau 92 en O Annexe 15). Sur le plan de l'analyse, les auteurs n'ont pas réalisé d'analyse méthodique des résultats. La conclusion de leur travail est la suivante :

« The present systematic review provides an overview of studies in the medical literature that evaluate the clinical benefit of cranial OMM. The currently available evidence on the topic is heterogeneous. Because of the moderate methodological quality of the studies and scarcity of available data, further research into this area is needed. »

Traduction : « La présente revue systématique apporte un aperçu de la littérature médicale sur l'efficacité thérapeutique de l'ostéopathie crânienne. Les preuves disponibles sur ce thème sont hétérogènes. À cause de la qualité méthodologique modérée de ces études et de la rareté des données disponibles, des recherches supplémentaires sont nécessaires dans ce domaine ».

Jäkel & von Hauenschild (2012)

Le travail suivant de Jäkel & von Hauenschild (2012) est une revue systématique de littérature traitant de l'efficacité de la thérapie crano-sacrée. Les résultats de leur recherche bibliographique ont débouché sur 7 études. Sur ces 7 études, une¹ était nouvelle pour nous et deux correspondaient à des études que nous avons déjà incluses². Nous avons non-inclus les 4 autres³ pour diverses raisons (voir notre tableau 92 en O Annexe 15). Les auteurs ont réalisé une analyse méthodique des résultats au moyen du système d'évaluation de Down & Black (1998)⁴.

La conclusion de leur travail est la suivante (conclusion du résumé) :

« This review revealed the paucity of CST research in patients with different clinical pathologies. CST assessment is feasible in RCTs and has the potential of providing valuable outcomes to further support clinical decision making. However, due to the current moderate methodological quality of the included studies, further research is needed. »

Traduction : « Cette revue révèle le manque de recherche, pour diverses pathologies, sur la CST (ndt : thérapie crano-sacrée). L'évaluation de la CST est réalisable dans des RCTs (ndt : essais contrôlés randomisés ; ECR) et peut potentiellement fournir des résultats précieux pour améliorer le processus de décision clinique. Cependant, du fait de la qualité méthodologique modérée des études incluses, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour conclure ».

Manipulative Physiol Ther. (2006) ; 29(8) : 626-636.

Milnes K, Moran RW., *Physiological effects of a CV4 cranial osteopathic technique on autonomic nervous system function: a preliminary investigation.* Int J Osteopath Med. (2007) ; 10 : 8-17.

1. Nourbakhsh & Fearon (2008), *op.cit.*

2. Matarán-Peñarrocha G.A., Castro-Sánchez A.M., García G.C. *et al.*, *Influence of craniosacral therapy on anxiety, depression and quality of life in patients with fibromyalgia.* Evid Based Complement Alternat Med. (2011), Art ID 178769, 9 p.doi:10.1093/ecam/nep.125 ; Castro-Sánchez A.M., Matarán-Peñarrocha G.A. *et al.*, *A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients.* Clinical Rehabilitation. (2011) ; 25(1):25-35.

3. Gerdner L.A., Hart L.K., Zimmerman M.B., *Craniosacral still point technique: exploring its effects in individuals with dementia.* Journal of Gerontological Nursing, (2008) ; 34 : 36-45. ; Raviv G., Shefi S., Nizani D., Achiron A., *Effect of craniosacral therapy on lower urinary tract signs and symptoms in multiple sclerosis.* Complementary Therapies in Clinical Practice, (2009) ; 15 : 72-5. ; Harrison RE, Page JS., *Multipractitioner Upledger CranioSacral Therapy: descriptive outcome study 2007-2008.* Journal of Alternative and Complementary Medicine, (2011);17 : 13-7. ; McManus V., Gliksten M., *The use of CranioSacral therapy in a physically impaired population in a disability service in southern Ireland.* Journal of Alternative and Complementary Medicine (2007) ; 13 : 929-30.

4. Downs S.H., Black N., *The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions,* Journal of Epidemiology and Community Health. (1998) ; 52:377-84.

Ernst (2012)

Quant au travail de Ernst (2012)¹, il s'agit également d'une revue systématique sur l'efficacité thérapeutique de la thérapie cranio-sacrée. Nous n'avons malheureusement pas pu accéder à l'article intégral et n'avons eu accès qu'au résumé. Nous ne rapporterons ici que la conclusion du résumé qui s'inscrit dans la droite ligne des conclusions précédentes :

« There was insufficient evidence to support any specific therapeutic effect of craniosacral therapy ».

Traduction : « Les preuves disponibles sont insuffisantes pour soutenir un effet thérapeutique spécifique de la thérapie cranio-sacrée ».

Nous observons que ces quatre revues convergent toutes vers un défaut de preuve de l'efficacité des techniques et stratégies thérapeutiques issues de l'ostéopathie crânienne. En dépit de cette convergence, nous avons tout de même fait notre propre investigation pour des motifs similaires à ceux évoqués lors de notre revue sur la reproductibilité des procédures diagnostiques.

Méthodologie de la revue systématique

Présentation synthétique des articles (selon informations disponibles)

- Auteurs, année, revue.
- Objectif(s) de l'étude.
- Tableau synthétique des principaux éléments méthodologiques (procédure, population, critères de jugement et suivi, interventions, résultats).
- Conclusion des auteurs (quand clairement délimitée et suffisamment courte ; sinon, morceau choisi dans la discussion ou le résumé, avec citation originale et traduction personnelle).

Analyse

Cadre général d'analyse

Il existe plusieurs éléments élevant l'exigence de l'évaluation de la littérature scientifique quant à l'efficacité des thérapies manuelles. Nous allons discuter ici de deux de ces éléments : la *procédure d'aveuglement* et la *typologie des critères de jugement choisis*.

1. Ernst (2012), *op.cit.*

Procédure d'aveuglement et typologie des critères de jugement

La procédure d'aveuglement dans un essai clinique permet d'éviter différents défauts méthodologiques tels le biais d'évaluation et le biais de suivi. Dans l'idéal, la procédure d'aveuglement est triple et doit concerner :

- les évaluateurs des critères de jugement considérés (pour éviter un biais d'évaluation) ;
- la personne qui délivre le traitement et la personne qui reçoit le traitement (pour éviter un biais de suivi) ;
- la ou les personnes qui réalisent le traitement statistique des données.

Cette procédure est d'autant plus importante que les critères de jugement sont des critères subjectifs (par exemple : douleur, anxiété, qualité de vie, incapacité fonctionnelle, *etc.*) par opposition à des critères objectifs (grandeurs évaluables par une mesure physique objective, taux d'un élément sanguin, survie, *etc.*).

Conséquences pour l'analyse

Il nous faut concéder que la procédure d'aveuglement dans le cadre des thérapies manuelles est problématique à plusieurs titres.

D'abord il n'est pas possible d'obtenir un aveuglement strict de la personne qui délivre le traitement. Cette impossibilité est particulièrement gênante dans la mesure où il existe selon nous un véritable lien potentiel d'intérêt symbolique dans les études évaluant des thérapeutes manuels. En effet, on peut considérer que le « principe actif » qu'est la technique manuelle *fait partie* du thérapeute. Or, cette technique manuelle résulte d'un apprentissage parfois coûteux en temps (et en argent), et ourlée d'un fort capital symbolique. Par conséquent il est selon nous probable que le thérapeute sera enclin, consciemment ou non, à tout mettre en œuvre pour que l'efficacité de sa technique soit mise en évidence. Cela peut par exemple prendre la forme d'une attention accrue du thérapeute envers les patients qu'il traite réellement, et une attention moindre envers ceux à qui il délivre un traitement réputé sans efficacité, avec un fort biais de confirmation d'hypothèse¹ pendant comme l'épée de Damoclès.

Ensuite, et pour des raisons similaires, l'aveuglement strict de la personne qui reçoit le traitement est difficile voire impossible à mettre en œuvre. Cependant, certains tentent de prendre des mesures pour atteindre l'aveuglement du sujet² qui vont selon nous dans le bon sens. Néanmoins, ces précautions sont encore rares et leur absence se conjugue avec le problème des critères de jugements utilisés dans ces études qui sont fréquemment subjectifs et reposent souvent sur des auto-évaluations.

Enfin, dans le même ordre d'idée, l'aveuglement des évaluateurs n'est possible que dans le cas d'hétéro-évaluations mais impossible dans le cas des auto-évaluations.

1 Le BCH, ou biais de confirmation d'hypothèse désigne le biais cognitif qui consiste à privilégier les informations confirmant ses idées préconçues ou ses hypothèses, et à accorder moins de poids aux hypothèses les infirmant. Les personnes sujettes à ce biais rassemblent des éléments ou se rappellent les informations mémorisées, de manière sélective, et les interprètent d'une manière biaisée.

2. En étudiant par exemple préalablement la crédibilité de tel ou tel placebo afin de choisir le plus crédible pour l'essai thérapeutique. Voir Haller *et al.* (2014), *op.cit.*

Par conséquent, il est important que les études qui portent sur l'efficacité des thérapies manuelles utilisent des critères de jugement objectifs et tendent vers des procédures d'aveuglement les plus rigoureuses possibles. De plus, compte tenu de l'affaiblissement méthodologique sur l'aveuglement inhérente à la gamme thérapeutique, nous attendons que tous les autres points méthodologiques des études soient détaillés et parfaitement rigoureux.

Étapes et démarche de l'analyse

Voici la liste des étapes que nous franchirons.

- Étape 1 : analyse des biais (outil d'analyse des biais de la COCHRANE) ;
- Étape 2 : jugement général du risque de biais ;
- Étape 3 : analyse des résultats (étape non systématique : voir la description de la démarche) ;
- Étape 4 : commentaire libre ;
- Étape 5 : conclusion.

Détaillons un peu le déroulé de chaque étape.

Dans l'étape 1, nous utiliserons l'outil d'analyse des biais du groupe COCHRANE (*risk of bias tool*)¹ que nous présenterons sous forme de tableau pour chaque article².

Item	Jugement	Argumentaire
Procédure de randomisation		
Procédure pour l'assignation secrète du traitement		
Procédure d'aveuglement		
Report des données manquantes		
Report sélectif des résultats		
Autres sources de biais		

À chaque critère, le jugement pourra être :

- risque de biais élevé,
- risque de biais faible,
- incertitude sur le risque de biais³.

Pour l'item « procédure d'aveuglement », nous considérerons le risque de biais comme étant systématiquement élevé (lire les parties précédentes « Procédure d'aveuglement et typologie des critères de jugement » et « conséquences pour l'analyse »).

1. Outil [COCHRANE](#).

2. Tableau inspiré de ce [document COCHRANE](#) synthétique, déjà cité.

3. Les critères d'évaluation pour les *jugements risque de biais faible* et *risque de biais élevé* sont disponibles sur ce [document](#) accessible en ligne (en anglais).

À propos du dernier critère, il nous faut préciser que pour évaluer le risque de biais d'une étude, il est indispensable que l'article qui présente cette étude détaille suffisamment sa méthodologie. À ce titre, pour prononcer notre jugement sur le dernier critère « Autres sources de biais », nous nous sommes appuyés sur la liste des critères du groupe CONSORT¹. Cette liste constitue un guide pour les promoteurs d'essais cliniques et les rédacteurs d'articles afin qu'ils n'oublient pas d'éléments essentiels dans la réalisation de leur étude et/ou de détails primordiaux lors de la rédaction de l'article destiné à publication. Ainsi, les lecteurs peuvent d'une part se faire une opinion précise sur la validité interne de l'étude, et d'autre part initier la reproduction de l'expérimentation s'ils le souhaitent. En effet, dans une démarche scientifique, il est fondamental que la méthodologie conduisant à un résultat quelconque puisse être reproduite pour vérification. Par conséquent, si nous estimons qu'un article est insuffisamment détaillé au regard de cette liste, nous n'hésiterons pas à le relever en pointant une incertitude sur le risque de biais pour ce critère.

Quatre jugements attenants à l'analyse générale du risque de biais formeront l'étape 2 et conditionneront la suite de l'analyse :

- risque de biais élevé : un seul autre item à risque de biais élevé que l'item « procédure d'aveuglement » pour le *risk of bias tool*.
- Incertitude majeure sur le risque de biais : à partir de deux items² à incertitude sur le risque de biais et tous les autres à risque de biais faible (autres que l'item « procédure d'aveuglement »).
- Incertitude mineure sur le risque de biais : un seul item à incertitude sur le risque de biais et tous les autres à risque de biais faible (autres que l'item « procédure d'aveuglement »).
- Risque de biais faible³ : tous les items autres que l'item « procédure d'aveuglement » à risque de biais faible.

L'étape 3, appelée de tous nos vœux, portera sur l'analyse des résultats, cela seulement si notre analyse générale du risque de biais débouche sur un risque de biais faible ou sur une incertitude mineure sur le risque de biais. Dans le cas d'un jugement de risque de biais élevé ou d'incertitude majeure sur le risque de biais, nous passerons directement aux étapes 4 *commentaire libre* et 5 *conclusion*.

Dans cette analyse nous traiterons des quatre aspects qui suivent.

1) La qualité de la procédure d'aveuglement mis en place, avec en leitmotiv les questions suivantes :

- la prise en charge placebo paraît-elle équivalente sur la forme et la durée à la prise en charge testée ?
- une procédure a-t-elle été mis en place pour réduire la « visibilité du traitement » de la personne qui reçoit la prise en charge ?

1. Groupe [CONSORT](#).

2. Comme nous l'avions déjà signalé pour notre partie "reproductibilité", ce choix est important selon nous pour que nous puissions fonder notre conclusion sans sanctionner trop lourdement les incertitudes qui seraient liées aux problèmes d'édition.

3. Il s'agira bien entendu d'un risque de biais faible « pour le milieu » (comparativement aux études thérapeutiques pharmacologiques) car restera toujours le problème de la procédure d'aveuglement.

- si oui, sa crédibilité a-t-elle été évaluée ?
- une procédure a-t-elle été mise en place pour limiter l'implication de la personne qui délivre la prise en charge (échanges verbaux limités, stéréotypés et contrôlés, formation d'acteurs, etc.) ?

2) Le type de critères de jugement utilisés, en usant des questions suivantes :

- a-t-il été choisis un ou des critères de jugement principaux ainsi que des critères secondaires ?
- si oui, ces critères sont-ils subjectifs, objectifs ? Ces critères sont-ils en auto- ou en hétéro-évaluation ?
- si hétéro-évaluation, a-t-il été mise en place une procédure d'aveuglement pour l'évaluateur ?
- quels sont les résultats pour ces critères et comment peut-on les interpréter au regard des éléments précédents ?

3) Les résultats, en nous posant les questions suivantes :

- les effectifs étaient-ils adaptés (calcul du nombre de patients *a priori*) ?
- combien de critères étaient évalués ?
- si multiplicité des critères de jugement et des comparaisons, y a-t-il eu correction statistique de l'inflation du risque alpha ?

- la significativité clinique des résultats est-elle discutée ?

- y a-t-il d'autres interprétations possibles à celles des auteurs ?

Puis viendront l'étape 4, *commentaire libre*, et la dernière, *conclusion finale*, dans laquelle nous chercherons à répondre à la question suivante :

- Cette étude peut-elle constituer une preuve de l'efficacité de la technique ou de la stratégie thérapeutique testée pour cette affection ?

Si nous avons jugé en amont à un risque de biais général élevé ou à une incertitude majeure sur le risque de biais, alors nous répondrons non.

Si nous avons jugé en amont à un risque de biais général faible ou à une incertitude mineure sur le risque de biais, alors nous répondrons oui. Dans ce cas-ci, notre analyse des résultats nous permettra de discuter de la teneur de cette preuve.

Résultats de l'analyse de la littérature scientifique

Article n°1 : Hanten *et al.* (1999) *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*¹

Présentation synthétique

L'ambition de l'étude était d'évaluer l'efficacité des techniques CV-4² et « position de repos » (*resting position*) chez des sujets atteints de céphalées de tension.

Tableau 44 - Synthèse de l'étude de Hanten *et al.* (1999)

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
Essai contrôlé randomisé avec deux procédures thérapeutiques et absence de traitement Randomisation Pas de détail sur la procédure - trois groupes (20 sujets par groupe) Procédure d'aveuglement non mentionnée Procédure pour l'assignation secrète non renseignée	60 sujets atteints de céphalée de tension Critères d'inclusion - répondre aux critères diagnostique de la <i>International Headache Society</i> de 1988 - pas de pathologie neurologique ou organique pouvant être impliquées dans la céphalée - pas d'antécédent de migraine - pas de prise d'antalgique dans les 24h précédents l'étude - pas de modification de l'apport habituel en caféine dans les 24h précédant l'étude Critères de non-inclusion non renseignés	Pas de détail sur les critères principaux et secondaires. Intensité de la douleur via une EVA Tolérance de la douleur via une EVA Suivi : avant et après traitement	GC (20 sujets) pas de traitement ; reste 10min dans la position de départ et dans la même pièce que les deux autres groupes GE1 (20 sujets) (« position de repos ») position décrite dans la publication, tenue 10min ; le sujet a la possibilité de demander qu'on le repositionne pendant les 10min GE2 (20 sujets) (CV-4) : technique CV-4 décrite par Upledger et Vredevoogd ; procédure identique pour chaque sujet (détail dans la publication) ; durée de 10min à partir du moment où le thérapeute pose ses mains sur le sujet	Deux critères de jugement évalués Amélioration SS dans les trois groupes avant et après traitement GC vs. GE1 pas de différence SS pour les deux critères GC vs. GE2 différence SS en faveur du GE2 pour les deux critères GE1 vs. GE2 significativités statistiques non disponibles

GC : groupe contrôle ; GE1 : groupe expérimental 1 ; GE2 : groupe expérimental 2 ; SS : statistiquement significative.

La conclusion des auteurs fut rédigée ainsi :

« *This study provides initial evidence that the CV-4 technique may be used successfully on patients who suffer from tension-type headaches.* » (dernière phrase de la conclusion)

Traduction : « Cette étude constitue une première preuve à l'appui du fait que la technique CV-4 pourrait être utilisée avec succès sur des patients atteints de céphalées de tension. »

1. Hanten *et al.* (1999), *op.cit.*

2 La technique CV-4 fait partie des techniques de la CST.

Analyse des biais

Tableau 45 - Analyse des biais de l'étude de Hanten et al. (1999)

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Aucune information - lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information sur les données manquantes
Report sélectif des résultats	Risque de biais faible	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items associés à une incertitude sur le risque de biais, adjoint à l'item « aveuglement des différents participants » (que nous désignerons par « aveuglement » par la suite) avec un risque de biais élevé, nous proposons logiquement un **risque de biais élevé** pour cette étude.

Analyse des résultats

De fait, elle est non requise.

Commentaire libre

Sans commentaire.

Conclusion finale

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, celle-ci ne compose pas une preuve de l'efficacité de la technique CV-4 pour des sujets atteints de céphalée de tension.

Article n°2 : Hayden & Mullinger (2006), *Complementary Therapies in Clinical Practice*¹

Présentation synthétique

L'objectif de l'étude suivante est d'évaluer l'efficacité du traitement ostéopathique crânien sur les troubles associés à la colique du nouveau-né (augmentation des pleurs, perturbation du sommeil, irritabilité) rapportés par les parents.

Tableau 46 - Synthèse de l'étude de Hayden & Mullinger (2006)

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
Essai pragmatique contrôlé randomisé contre absence de traitement Essai monocentrique Randomisation via une table de nombres aléatoires - deux groupes (14 et 14) Procédure d'aveuglement non mentionnée Procédure pour l'assignation secrète non renseignée	28 nouveaux-nés atteints de colique infantile Critères d'inclusion - âge entre 1 et 12S - pas d'antécédent de traitement ostéopathique - colique infantile évidente* - absence de signe ou symptôme d'une autre pathologie Critères de non-inclusion non renseignés	Pas de détail sur les critères principaux et secondaires - Durée quotidienne des pleurs - Durée quotidienne de sommeil - Temps où l'enfant est tenu dans les bras ou bercé (indicateur d'un faible niveau de colique) → ces trois critères sont renseignés par les parents via un journal quotidien Suivi : sur 5S ; avant / après (entre S0 et S4)	Groupe expérimental (14 sujets) - une séance par semaine pendant 5S soit cinq séances au total - première séance d'une durée d'1 heure - techniques ostéopathiques crâniennes standards fonction des résultats de l'examen avec possibilité de réajustement pour le thérapeute à chaque séance - les parents pouvaient discuter de leurs problèmes, poser des questions et demander conseil à l'ostéopathe à chaque visite Groupe contrôle (14 sujets) - bref examen impliquant un minimum de contact à S0 - pas de traitement de S1 à S4	<i>Dss</i> en faveur du groupe expérimental pour les trois critères de jugement après la séquence d'interventions

S : semaine ; *dss* : différence statistiquement significative ; * pleurs inconsolables (détail dans la publication) pendant au moins 90 minutes par jour et 5 jours sur les 7 précédents l'interrogatoire des parents

Les auteurs conclurent ainsi :

« In conclusion, this preliminary study suggests that cranial osteopathic treatment can benefit infants with colic ; a larger, double-blind study is warranted. »

Traduction : « Pour conclure, cette étude préliminaire suggère qu'un traitement en ostéopathie crânienne peut bénéficier à des nouveaux-nés atteints de colique ; une étude en double-aveugle avec un effectif plus important est recommandée ».

1. Hayden *et al.* (2006), *op.cit.*

Analyse des biais

Tableau 47 - Analyse des biais de l'étude de Hayden & Mulliger (2006).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Risque de biais faible	Procédure décrite
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Aucune information - lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Information sommaire sur les données manquantes Aucune information sur la procédure de traitement de ces données manquantes
Report sélectif des résultats	Risque de biais faible	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'information disponible au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais , couplés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Sans commentaire.

Conclusion finale

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, celle-ci ne compose pas une preuve de l'efficacité du traitement en ostéopathie crânienne pour la colique du nouveau-né.

Article n°3 : Melh-Madrona *et al.* (2007), *Explore*¹

Présentation synthétique

L'étude de Melh-Madrona et ses collègues ambitionnaient d'évaluer l'efficacité de l'association CST / acupuncture chez des sujets asthmatiques².

Tableau 48 - Synthèse de l'étude de Melh-Madrona *et al.* (2007).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats*
<p>Essai contrôlé randomisé avec diverses procédures (dont placebo et LA)</p> <p>- 5 groupes (10 à 16 sujets par groupe)</p> <p>Randomisation au moyen d'un générateur informatique aléatoire de nombres</p> <p>Procédure d'aveuglement</p> <p>- patients du groupe 4</p> <p>- évaluateur (pour fonction pulmonaire)</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète non renseignée</p>	<p>89 sujets adultes atteints d'asthme chronique</p> <p>Critères d'inclusion</p> <p>asthme persistant de stades II à IV</p> <p>Critères de non-inclusion</p> <p>- âge inférieur à 18 ans</p> <p>- antécédents de traitement par acupuncture et/ou CST dans les 6 mois précédents l'étude</p> <p>- implication dans un autre protocole de recherche</p> <p>- être enceinte</p> <p>- prise de corticoïdes pour un autre problème que l'asthme</p> <p>- affection psychiatrique suffisamment importante pour perturber la coopération du sujet</p> <p>- asthme persistant</p> <p>- affection mortelle</p>	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <p>- fonction pulmonaire (pas d'information sur les paramètres mesurés) via (?)</p> <p>- qualité de vie via <i>Asthma Quality of Life</i> et SF-36 (2c)</p> <p>- état émotionnel via le <i>Profile of Mood State</i> (1c) (avant chaque séance)</p> <p>- état de dépression via le <i>Beck Depression Inventory</i> (1c)</p> <p>- consommation médicamenteuse pour l'asthme sur l'année écoulée (type, dose, fréquence) (2c : dose et fréquence)</p> <p>Suivi</p> <p>- deux semaines avant le démarrage de la phase de traitement</p> <p>puis 2 semaines, trois mois et 6 mois après</p>	<p>Pour les trois groupes suivants</p> <p>12 séances de 45min sur une période de 6 semaines (voir plus en fonction des aléas)</p> <p>Groupe ACU</p> <p>- aiguilles mises à la main et points stimulés à la main</p> <p>- patient seul dans une pièce sombre et silencieuse pendant 20min</p> <p>Groupe CST</p> <p>- évaluation et traitement des dysfonctions au niveau du crâne, du rachis et du sacrum</p> <p>- protocole enseigné au <i>Upledger Institute</i> du Michigan</p> <p>Groupe CST+ACU</p> <p>idem groupes ACU et CST avec alternance ACU/CST (soit 6 séances de chaque)</p> <p>Groupe placebo</p> <p>6 séances de CST simulée (validée par J. Upledger, fondateur de la CST) + 6 séances d'éducation thérapeutique</p> <p>Groupe LA</p> <p>soins standards</p>	<p>Au final, 7 critères de jugement furent évalués</p> <p>68 sujets ont complétés l'évaluation et furent intégrés à l'analyse finale</p> <p>Pour la fonction pulmonaire : aucune dss pour chaque comparaison effectué à toutes les échéances</p> <p>Partie 1** du <i>Asthma Quality of Life</i></p> <p>- dss en faveur du sous-groupe "traité" à 2 semaines et à 3 mois (vs "non traité")</p> <p>- dss en faveur du sous-groupe "traité" à échéance de (?) (vs groupe placebo initial (?)) avec p=0,45 (?)***</p> <p>- dss en faveur du sous-groupe "un thérapeute" à 2 semaines (vs "plusieurs thérapeutes")</p> <p>- dss en faveur du sous-groupe "long traitement" à 3 mois (vs "court traitement")</p> <p>Médication****</p> <p>dss en faveur du sous-groupe "traité" à 2 semaines et à 6 mois (vs "non traité")</p> <p><i>Beck Depression Inventory</i></p> <p>dss en faveur du sous-groupe "long" à trois mois (vs "court")</p>

ACU : acupuncture ; LA : liste d'attente ; c : critère ; dss : différence statistiquement significative.

1. Melh-Madrona L., Kligler B., Silverman S. *et al.*, *The impact of acupuncture and craniosacral therapy interventions on clinical outcomes in adults with asthma.* (2007) *Explore*. 3(1) : 28-36.

2. Comme nous le verrons dans le tableau de synthèse, la CST et l'acupuncture furent aussi testées isolément.

* Il est mentionné dans la rubrique « analyse statistique » de la partie *Méthodologie* la création de trois analyses en sous-groupes justifiées par les auteurs par les faibles effectifs finaux : groupes traité/non traité, un thérapeute/plusieurs thérapeutes, traitement long/court (nda : soit au moins 7 critères évalués à trois échéances différentes pour 3 types de sous-groupes différents → 7×3×3 = 63 comparaisons à réaliser – voir la section « Commentaire libre » à ce sujet).

** Le questionnaire *Asthma Quality of Life* comporte normalement quatre parties. Le choix de ne considérer que la partie 1 n'est pas expliqué par les auteurs.

*** Les données brutes pour cette comparaison ne sont pas disponibles.

**** Il est mentionné dans la partie « résultats » la création d'une échelle spécifique pour évaluer le niveau de médication ; comme on le remarque aisément, la valeur $p=0,45$ n'est pas inférieure à 0,05. Il n'y a donc en réalité pas de différence statistiquement significative.

La conclusion des auteurs prit cette forme :

« Acupuncture and/or craniosacral therapy are potentially useful adjuncts to the conventional care of adults with asthma, but the combination of the two does not provide additional benefit over each therapy alone. » (conclusion du résumé)

Traduction : « L'acupuncture et/ou la CST sont potentiellement d'utiles compléments aux soins conventionnels des adultes asthmatiques, mais la combinaison des deux ne procure pas de bénéfice supplémentaire à leur utilisation isolée ».

Analyse des biais

Tableau 49 - Analyse des biais de l'étude de Melh-Madrona et al. (2007).

Critère	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Faible risque de biais	Procédure décrite et adaptée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Un seul groupe mentionné en aveugle + évaluateur mentionné en aveugle pour un critère de jugement. Pas de détail sur la procédure. Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Information parcellaire sur les données manquantes. Information parcellaire sur la procédure de traitement de ces données manquantes.
Report sélectif des résultats	Risque de biais élevé	Certaines données ne sont ni mentionnées dans les résultats ni disponibles (par exemple, aucune information sur le SF-36, qui faisait partie des critères de jugement prévus)
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'information disponible au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais , combinés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

L'analyse statistique est très peu claire. Il existe également un déséquilibre majeur en terme de « charge contextuelle »¹ pour les procédures thérapeutiques comparées. Enfin, nous trouvons ici une multiplicité des critères de jugement et de comparaisons (63 !) sans précision sur le choix des critères de jugement principaux et sans correction statistique de l'inflation du risque alpha. Ces éléments (parmi d'autres) limitent sérieusement l'utilité et la portée des résultats obtenus.

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, celle-ci ne peut raisonnablement servir de preuve de l'efficacité de la CST pour les patients atteints d'asthme.

1. Nous entendons par « charge contextuelle » la somme des différents éléments de la relation soignant/soigné que l'on sait ou que l'on suspecte avoir une influence favorable sur les résultats d'un traitement quelconque indépendamment de son efficacité propre (temps passé avec la personne, empathie, optimisme, confiance en soi du thérapeute, etc.). Pour en savoir plus, Pinsault, Monvoisin, 2014, *op.cit.*

Article n°4 : Nourbakhsh (2008), *Journal of Hand Therapy*¹

Présentation synthétique

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'efficacité de l'*Oscillating-energy Manual Therapy* (OEMT), appelée aussi *V-spread*² dans le cadre de l'épicondylite latérale.

Tableau 50 - Synthèse de l'étude de Nourbakhsh & Fearon (2008).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats*
<p>Essai contrôlé randomisé contre placebo</p> <p>Deux groupes (11 et 12 sujets)</p> <p>Randomisation au moyen d'un jeu de cartes (cartes A et B)</p> <p>Procédure d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - patients - évaluateur - pas de détail sur les procédures <p>Procédure pour l'assignation secrète non renseignée</p>	<p>23 sujets âgés de 24 à 72 ans atteints d'une épicondylite latérale</p> <p>Critères d'inclusion non mentionnés</p> <p>Critères de non-inclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> - symptômes présents à la racine du membre supérieur et/ou au niveau des cervicales - antécédents de pathologie cervicale - antécédents d'un syndrome canalaire - antécédents de fracture déplacée - antécédents de chirurgie pour l'épicondylite - antécédents d'injection de corticoïdes pour la douleur du coude dans les 6 mois précédents l'étude 	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - force de préhension via un dynamomètre de Jamar - répercussions fonctionnelles via le <i>Patient-Specific Functional Scale</i> (PSFS) - intensité de la douleur via une échelle numérique en 11 points - intensité des répercussions de la douleur sur les activités quotidiennes via une échelle numérique en 11 points <p>Suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - avant/après la séquence d'interventions - à 6 mois (sauf pour la force de préhension) 	<p>Groupe expérimental (11 sujets)</p> <ul style="list-style-type: none"> - OEMT (détail dans la publication) - 6 séances de 20 à 30min sur 2 à 3 S <p>Groupe placebo (12 sujets)</p> <ul style="list-style-type: none"> - OEMT simulée (réplique identique de la procédure à la différence que de simples pressions techniquement indifférentes sont réalisées) - 6 séances de 20 à 30min sur deux à trois séances 	<p>Au final, 4 critères de jugement furent évalués à la première échéance et 3 à la deuxième.</p> <p>Tous les sujets s'avèrent être affectés d'épicondylite chronique car tous avaient une durée de symptôme supérieure à 12 mois à l'inclusion dans l'étude.</p> <p>Différences intra-groupes</p> <ul style="list-style-type: none"> - amélioration <i>dss</i> de tous les paramètres pour le groupe expérimental en post et à 6 mois - pas de <i>dss</i> pour le groupe placebo <p>Différences intergroupes</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>dss</i> sur tous les paramètres en post et à 6 mois en faveur du groupe expérimental <p>Pas de <i>dss</i> entre les deux échéances pour le groupe expérimental</p>

S : semaine ; *dss* : différence statistiquement significative.

L'auteur conclut ainsi :

« This randomized, placebo-controlled, double-blinded study has demonstrated both clinically and statistically significant improvements in grip strength, pain intensity, function, and activity tolerance in subjects with chronic LE after OEMT treatment compared with placebo treatment. These findings indicate that OEMT could be a viable, effective, and efficient alternative treatment for symptoms of

1. Nourbakhsh & Fearon (2008), *op.cit.*

2 Il s'agit d'une technique crânienne de l'ostéopathie ici appliquée à la région du coude mais en conservant les principes.

chronic LE. »

Traduction : « Cet essai contrôlé randomisé contre placebo, en double aveugle a démontré l'efficacité statistique et clinique de l'OEMT sur l'amélioration de la force de préhension, l'intensité de la douleur et la tolérance à l'activité chez des sujets atteints d'épicondylite latérale chronique, en comparaison à un traitement placebo. Ces résultats indiquent que l'OEMT pourrait être un traitement alternatif viable, efficace et efficient pour traiter les symptômes associés à l'épicondylite latérale chronique ».

Analyse des biais

Tableau 51 - Analyse des biais de l'étude de Nourbakhsh & Fearon (2008).

Critère	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Faible risque de biais	Procédure décrite et adaptée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	- aucune information spécifique - aucune information sur la chronologie assignation/inclusion - le thérapeute réalise l'assignation
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Aveuglement patients et évaluateur mentionné mais pas de détail sur la procédure. Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information sur les données manquantes
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'information disponible au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec trois items menant à une incertitude sur le risque de biais , couplés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous présumons cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Encore une fois nous trouvons une multiplicité des critères de jugement sans précision sur le choix de ces critères, et des comparaisons répétées sans correction de l'inflation du risque alpha.

Conclusion finale

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous ne pensons pas qu'elle puisse raisonnablement être considérée comme une preuve de l'efficacité de l'OEMT pour les patients atteints d'épicondylite latérale.

Article n°5 : Sandhouse *et al.* (2010), *Journal of Osteopathy Association*¹

Présentation synthétique

Sandhouse et son équipe se sont attelés à étudier l'effet immédiat d'une seule séance d'ostéopathie dans la sphère crânienne sur la fonction visuelle chez des adultes atteints de troubles de la vision.

Tableau 52 - Synthèse de l'étude de Sandhouse et al. (2010).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats*
<p>Essai contrôlé randomisé contre placebo</p> <p>Deux groupes (15 et 14)</p> <p>Randomisation Au moyen d'une table de randomisation informatique</p> <p>Procédure d'aveuglement - patients - pas de détail sur la procédure</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète non renseignée</p>	<p>Critères d'inclusion et de non-inclusion*</p> <ul style="list-style-type: none"> - erreur de réfraction entre -6 de myopie et 5 d'hypermétropie avec ou sans astigmatisme régulier - acuité visuelle de 20 sur 40 au moins après correction - âge entre 18 et 35 ans - absence de maladie oculaire active, d'antécédent de traumatisme et/ou de lésion cérébrale, d'antécédent de prise en charge en ostéopathie dans le champ crânien - ne pas être enceinte <p>Critères de non-inclusion**</p> <ul style="list-style-type: none"> - être étudiant d'un collège de médecine ostéopathique - être étudiant en optométrie dans le <i>NSU Health Professions Division</i> - strabisme détecté pendant les évaluations initiales - erreur de réfraction hors de l'intervalle -6 de myopie et 5 d'hypermétropie - absence de dysfonction somatique crânienne*** (<i>cranial somatic dysfunction</i>) 	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence d'une dysfonction ostéopathique au niveau de la synchondrose sphéno-basilaire (1c) - acuité visuelle OD et OG (2c) - amplitude dioptrique d'accommodation OD et OG (2c) - acuité visuelle stéréoscopique - taille des pupille (OD et OG ; lumière et pénombre → 4c) - vergence (1c) - convergence binoculaire (point de rupture et de rétablissement → 2c) <p>Suivi avant/après 1 séance de 5 minutes</p>	<p>Groupe expérimental (15 sujets) 1 séance de 5min d'ostéopathie crânienne (détail dans la publication)</p> <p>Groupe placebo (14 sujets) 1 séance de 5min de légères pressions sur le crâne sans technique ostéopathique</p>	<p>39 sujets ont complété l'étude (15 dans le groupe traité et 14 dans le groupe placebo)</p> <p>Au final, 11 critères de jugement ont été évalués</p> <p><i>Dss</i> pour 6 critères sur 11 en faveur du groupe expérimental (acuité visuelle et taille de la pupille dans la pénombre OD et OG + point de rupture et de rétablissement de la convergence binoculaire)</p> <p>Contradiction entre le texte et le tableau 2 pour le critère <i>taille</i> de la pupille à la lumière OD (jugé significatif dans le texte alors que $p=0,43$ dans le tableau 2)</p>

OD : oeil droit ; OG : oeil gauche ; *dss* : différence statistiquement significative ; c : critère.

* La distinction entre critères d'inclusion et de non-inclusion n'apparaît pas dans l'article.

** Ces critères de non-inclusion ne sont pas présentés dans une section précise mais de manière éparpillée dans la publication.

*** Nous déduisons qu'il s'agit de ce que les ostéopathes nomme une « dysfonction ostéopathique » ; il est mentionné dans l'article que ces dysfonctions sont recherchées chez tous les sujets « *All subjects were evaluated for cranial strain patterns of the phenobasilar synchondrosis.* » Soit : « La présence de dysfonctions crâniennes de la synchondrose sphéno-basilaire fut recherchée chez tous les sujets. »

1. Sandhouse *et al.* (2010), *op.cit.*

Ainsi conclurent les auteurs :

« *The present study suggests that osteopathy in the cranial field may result in beneficial effects on visual function in adults with cranial asymetry.* » (première phrase de la conclusion du résumé)

« La présente étude suggère que l'ostéopathie dans la sphère crânienne peut avoir des effets bénéfiques sur la fonction visuelle chez des adultes avec des asymétries crâniennes ».

Analyse des biais

Tableau 53 - Analyse des biais de l'étude de Sandhouse et al. (2010).

Critère	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Faible risque de biais	Procédure décrite et adaptée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Aveuglement des patients mentionné mais pas de détail sur la procédure. Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Pas d'information sur le nombre de sujet inclus au départ Aucune information sur les données manquantes
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec trois items menant à une incertitude sur le risque de biais et l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous considérons cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Une fois de plus, nous trouvons une multiplicité des critères de jugement sans précision sur le choix de ces critères et des comparaisons répétées sans correction de l'inflation du risque alpha. Remarquons que dans toutes les publications analysées jusqu'ici, il n'est presque jamais discuté de la significativité clinique des résultats obtenus. Nous ne trouvons pas dans l'article de mention des critères d'inclusion, pas même du nombre de patients inclus.

Conclusion finale

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous ne pensons pas qu'elle puisse être considérée comme une preuve de l'efficacité de l'ostéopathie crânienne sur la fonction visuelle d'adultes atteints de troubles de la vision.

Article n°6 : Castro-Sánchez *et al.* (2011), *Clinical Rehabilitation*¹

Présentation synthétique

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'efficacité de la CST sur les points de tension et la variabilité de la fréquence cardiaque de sujets fibromyalgiques.

Tableau 54 - Synthèse de l'étude de Castro-Sánchez *et al.* (2011).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
Essai contrôlé randomisé contre placebo Randomisation - par table de permutation - en deux groupes (46 et 46) - stratifiée selon le type de médication Procédure d'aveuglement l'évaluateur Procédure pour l'assignation secrète enveloppes	92 sujets fibromyalgiques inclus dans l'essai Critères d'inclusion - diagnostic de fibromyalgie - âge de 16 à 65 ans - consentement de participation Critères de non-inclusion - altération de l'intégrité cutanée - pratique d'une activité physique régulière - recours à une autre thérapie non pharmacologique	Pas de détail sur les critères principaux et secondaires Critères de jugement - taux de masse grasse via bio-impédancemétrie (1c) - douleur aux 18 points définis par l' <i>American College of Rheumatology</i> dans leurs recommandations via un algomètre de pression (18c) - variabilité de la fréquence cardiaque via électrocardiographe (Holter) (1c) - impression clinique globale de sévérité (ICGS) en hétéro-évaluation via une échelle de Likert à 7 niveaux (1c) - impression globale d'amélioration (IGA) en auto-évaluation via une échelle de Likert à 7 niveaux (1c) Suivi avant/après la séquence de 20S puis à 2 mois puis à 1 an	Groupe CST (46 sujets) 2 fois 1 heure par S pendant 20S ; protocole détaillé dans la publication Groupe Placebo séance de magnétothérapie avec un appareil déconnecté (10' en cervical, 10' en thoracique et 10' en lombaire soit 30' au total ; 2 fois par S pendant 20S)	Tous les sujets allèrent au bout de l'étude et complétèrent toutes les évaluations 25 critères furent évalués aux différents temps de l'essai* Résultats** à 20S : différences SS pour 15 critères sur 25 en faveur du groupe CST (13 points de douleur + scores ICGS et IGA) à deux mois : différences SS pour 10 critères sur 25 en faveur du groupe CST (9 points de douleur + score IGA) à 1 an : différences SS pour 5 critères sur 25 (4 points de douleur + score IGA)

S : semaine ; SS : statistiquement significatif ; c : critère.

* Des critères supplémentaires qui n'étaient pas prévus dans la méthodologie viennent s'ajouter au compte total pour constituer ces 25 critères :

- variabilité de la fréquence cardiaque → déviation standard de l'intervalle R-R et de l'intervalle moyen + quadratique des intervalles R-R successifs (soit deux sous-critères non mentionnés dans la méthodologie – donc 1 critère supplémentaire au total).

- bio-impédancemétrie → masse grasse, maigre et hydrique (soit deux sous-critères supplémentaires non mentionnés dans la méthodologie – et donc deux critères supplémentaires au total).

** Les différences pour les critères liés à la variabilité cardiaque furent statistiquement significatives avant le départ de l'essai et le restèrent à toutes les étapes de l'étude.

La conclusion des auteurs fut comme suit :

« *Our findings indicate that craniosacral therapy improves medium-term pain symptomatology in*

1. Castro-Sánchez *et al.* (2011), *op.cit.*

fibromyalgia patients. » (7^{ème} paragraphe de la discussion ; idée strictement reprise dans la conclusion du résumé)

Traduction : « Nos résultats indiquent que la CST améliore la douleur à moyen terme de personnes atteintes de fibromyalgie ».

Analyse des biais

Tableau 55 - Analyse des biais de l'étude de Castro-Sánchez et al. (2011).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Faible risque de biais	Procédure décrite et adaptée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Mention de l'utilisation d'enveloppes mais pas de détails supplémentaires
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Les auteurs mentionnent que les sujets ne sont pas en aveugle mais qu'ils ne savent pas que la magnétothérapie est le traitement placebo (?) Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Faible risque de biais	Présence d'un diagramme des flux ; pas de données manquantes rapportées
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec deux items menant à une incertitude sur le risque de biais, combinés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous pensons cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Nous observons encore dans cette étude une multiplicité des critères de jugement et de comparaisons (25 critères × 3 évaluations dans le temps = 75 comparaisons inter-groupes). Or, aucune correction statistique de l'inflation du risque alpha n'a été réalisée. Indépendamment du risque de biais associé à cette étude et indépendamment du fait qu'aucun critère de jugement principal n'est été choisi par les auteurs, cet élément (parmi d'autres) limite sérieusement l'utilité des résultats obtenus.

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous pensons qu'elle ne peut assurément pas être considérée comme une démonstration de l'efficacité de la TCS dans le cadre de la fibromyalgie.

Article n°7 : Matarán-Peñarrocha *et al.* (2011) *Evidence Based Complementary Alternative Medicine*¹

Présentation synthétique

L'étude ambitionnait d'évaluer l'efficacité de la CST sur la dépression, l'anxiété et la qualité de vie de sujets atteints de fibromyalgie.

Tableau 56 - Synthèse de l'étude de Matarán-Peñarrocha *et al.* (2011).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
<p>Essai contrôlé randomisé contre placebo</p> <p>- deux groupes (52 et 52)</p> <p>Randomisation</p> <p>- procédure non renseignée</p> <p>- stratifiée (type de médication, sexe et âge)</p> <p>Procédure d'aveuglement</p> <p>unique mention d'un double aveugle</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète</p> <p>non renseignée</p>	<p>104 sujets fibromyalgiques</p> <p>Critères d'inclusion</p> <p>- diagnostic de fibromyalgie posé par un spécialiste en rhumatologie</p> <p>- âge de 16 à 65 ans</p> <p>- être d'accord pour assister aux séances de thérapie l'après-midi</p> <p>Critères de non-inclusion</p> <p>- antécédent d'une pathologie autre (physique ou psychologique)</p> <p>- infection, hypotension, troubles cutanés, troubles respiratoires qui pourraient entraver l'application des traitements</p>	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <p>- intensité de la douleur via une EVA (1c)</p> <p>- qualité de vie via le questionnaire SF-36 (8c correspondant à chacune des dimensions du questionnaire)</p> <p>- qualité de sommeil via le <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (PSQI) (6c correspondant aux différentes dimensions)</p> <p>- niveau de dépression via le <i>Beck depression inventory</i> (1c)</p> <p>- niveaux d'anxiété-trait et d'anxiété-état via le <i>State Trait Anxiety Inventory</i> (STAI) (2c)</p> <p>Suivi : 25S de traitement ; évaluation à 30', 6 mois et 1 an après les 25S</p>	<p>Groupe expérimental (52 sujets)</p> <p>- deux séances de 1 heure de CST par S pendant 25S</p> <p>- sujet en procubitus</p> <p>- protocole de CST détaillé dans la publication</p> <p>Groupe contrôle (52 sujets) :</p> <p>- deux séances par S d'une demi-heure pendant 25S</p> <p>- ultrasonothérapie avec appareil déconnecté et écran recouvert</p> <p>- 10' sur les régions cervicale, lombaire, et des genoux soit 30' de séance au total</p> <p>- sujet en procubitus</p>	<p>18 critères de jugement furent évalués au final.</p> <p>9 sorties de l'essai avant la fin pour le groupe expérimental et 11 pour le groupe placebo</p> <p>Différences intra-groupes pas d'information sur les significativités statistiques</p> <p>différences inter-groupes</p> <p>- à 25 S : <i>dss</i> pour 11c sur 18 en faveur du groupe expérimental</p> <p>- à 6 mois : <i>dss</i> pour 5c sur 18 en faveur du groupe expérimental</p> <p>- à 1 an : <i>dss</i> pour 3c sur 18 en faveur du groupe expérimental</p>

C : critère ; S : semaine ; *dss* : différence statistiquement significatif.

Ainsi conclurent les auteurs :

« The present study shows that craniosacral therapy improves the quality of life of patients with fibromyalgia, reducing their perception of pain and fatigue and improving their night rest and mood, with an increase in physical function. Our craniosacral therapy protocol also reduces anxiety levels, partially improving the depressive state. This manual therapy modality must be considered as a

1. Matarán-Peñarrocha *et al.* (2011) *op.cit.*

complementary therapy within a multidisciplinary approach to these patients, also including pharmaceutical, physiotherapeutic, psychological and social treatments. » (conclusion complète)

Traduction : « La présente étude montre que la CST améliore la qualité de vie des patients atteints de fibromyalgie, réduit leur perception de la douleur, de la fatigue, améliore leur sommeil, leur humeur et augmente leur fonction physique. Notre protocole de CST réduit aussi leur niveau d'anxiété et améliore partiellement leur état dépressif. Cette modalité de thérapie manuelle doit être considérée comme une thérapie complémentaire au sein d'une approche pluridisciplinaire de ces patients incluant les traitements pharmacologiques, physiothérapeutiques, psychologiques et sociaux ».

Analyse des biais

Tableau 57 - Analyse des biais de l'étude de Matarán-Peñarrocha et al. (2011).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Incertitude sur le risque de biais	Procédure non renseignée hors stratification
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Mention une fois d'un double aveugle dans la sous-partie procédure de la partie <i>Méthodologie</i> (p.3) mais pas plus d'information Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Informations parcellaires sur les données manquantes Aucune information sur la procédure de traitement de ces données manquantes
Report sélectif des résultats	Risque de biais faible	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais, combinés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Il existe un déséquilibre majeur en terme de charge contextuelle pour les procédures thérapeutiques comparées.

Encore une fois nous trouvons une multiplicité des critères de jugement et de comparaisons sans précisions sur le choix des critères de jugement principaux et sans correction statistique de l'inflation du risque alpha.

Cette étude a été réalisée la même année et par les mêmes auteurs que l'étude précédente. Nous ne pouvons exclure que les sujets inclus soient également les mêmes, au moins en partie, ce qui pose un nombre de problématiques statistiques (comme le paradoxe de Simpson) et éthiques. Cette pratique, à proscrire en recherche, porte le nom de « saucissonage des données » (*salami slicing* en anglais).

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous ne pensons pas qu'elle puisse être considérée comme une preuve de l'efficacité du traitement en ostéopathie crânienne sur la dépression, l'anxiété et la qualité de vie de sujets atteints de fibromyalgie.

Article n°8 : Amrovabady & Mahnaz (2013), *Iranian Rehabilitation Journal*¹

Présentation synthétique

L'évaluation de l'efficacité de la thérapie cranio-sacrée (TCS) pour réduire les symptômes d'enfants atteints d'un trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH) était l'objet de cette étude.

Tableau 58 - Synthèse de l'étude de Amrovabady & Mahnaz (2013).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
<p>Essai contrôlé randomisé contre traitement standard</p> <p>Deux groupes (12 et 12)</p> <p>Randomisation pas de détail</p> <p>Procédure d'aveuglement sujets</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète non renseignée</p>	<p>24 enfants atteints d'un TDAH</p> <p>Enfants âgés de 6 à 11 ans</p> <p>Critères d'inclusion - enfant atteint d'un TDAH - consentement des parents</p> <p>Critères de non-inclusion non renseignés</p>	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <p>Troubles comportementaux et émotionnels via : - <i>Conners Parents Rating Scale</i> (CPRS-R ; version en 48 questions) - <i>Child Symptoms Inventory-4th</i> (CSI-4) (les trois premiers groupes de questions ; 41 questions au total) → ces deux questionnaires furent remplis par les parents</p> <p>Suivi : avant et après la séquence d'interventions</p>	<p>Groupe contrôle traitement de routine en ergothérapie (<i>occupational therapy</i>)</p> <p>Groupe expérimental idem groupe contrôle + 15 séances de 30min de TCS à une fréquence de deux séances par S ; protocole de TCS dérivé des travaux de Pishyareh <i>et al.</i> (2000)²</p>	<p>5 sous-critères sont proposés par questionnaires ce qui fait au final 10 critères de jugement comparés.</p> <p>Il fut trouvé des <i>dss</i> avec $p = 0,001$ en faveur du groupe expérimental pour tous les critères de jugement.</p>

Dss : différence statistiquement significative ; S : semaine.

La conclusion des auteurs est la suivante :

« Thus, CST method should be considered as a useful treatment for children with this disorder. »
(début du dernier paragraphe de la conclusion)

Traduction : « Par conséquent, la TCS devrait être considérée comme un traitement utile pour les enfants atteints d'un TDAH ».

1. Amrovabady Z.S., Mahnaz E., *Effect of Craniosacral Therapy on students' symptoms of attention deficit hyperactivity disorder*. *Iranian Rehabilitation Journal*. (2013);11:27-33.

2. Pishyareh E., Ebrahimi E., Hosseini A., *et al.*, *The Impact of Craniosacral Therapy on Inhibition of Hypertonicity of the Lower Limb in Children With Diplegia Spastic Cerebral Palsy of 3-8 Year Old*, *Journal of Rehabilitation* (2000) 3(1):7-11.

Analyse des biais

Tableau 59 - Analyse des biais de l'étude de Amrovabady & Mahnaz (2013).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Incertitude sur le risque de biais	Absence de description de la procédure
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Incertitude sur l'effectivité de l'assignation secrète ; absence de description de la procédure
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	- énonciation de l'aveuglement des sujets sans savoir si ce sont les enfants ou les parents qui sont mis en aveugle - énonciation d'un aveuglement relatif aux objectifs de l'étude et non aux traitements délivrés - lire la partie « Cadre général d'analyse » dans notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Il n'est pas mentionné si l'analyse est en intention de traiter Aucune information sur la présence ou non de données manquantes
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais , adossés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Sans commentaire.

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous ne pensons pas qu'elle puisse être considérée comme une preuve de l'efficacité de la TCS dans le cadre d'un TDAH chez l'enfant.

Article n°9 : Árnadóttir & Sigurdardóttir (2013) *Complementary Therapy in Clinical Practice*

Présentation synthétique

Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité de la thérapie cranio-sacrée (TCS) pour soulager les symptômes de la migraine.

Tableau 60 - Synthèse de l'étude de Árnadóttir & Sigurdardóttir (2013).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
Essai croisé contre absence de traitement Deux groupes (10 et 10) Randomisation pas de détail Procédure d'aveuglement non mentionnée Procédure pour l'assignation secrète non renseignée	20 sujets atteints de migraine Critères d'inclusion - âge entre 18 et 50 ans - diagnostic de migraine - antécédents de une à deux crises dans le mois précédent l'étude Critères de non-inclusion non renseignés	Pas de détail sur les critères principaux et secondaires. Conséquences de la migraine sur la vie de l'individu via le <i>HIT-6 questionnaire</i> Suivi au départ, à 4, 8 et 12S pendant la durée de l'étude (12S)	Groupe A 0→4S : protocole de TCS (de Upledger ; 6 séances ; détaillé dans la publication) 4→8S : pas de traitement 8→12S : pas de traitement Groupe B 0→4S : pas de traitement 4→8S : protocole de TCS (idem groupe A) 8→12S : pas de traitement	3 mesures après traitement pour le groupe A 2 mesures après traitement pour le groupe B Entre 0 et la 4 ^e S : pas d'amélioration <i>SS</i> pour le groupe A (après traitement) et B (pas de traitement) Entre la 4 ^e et la 8 ^e S : pas d'information sur la significativité statistique pour le groupe A (pas de traitement) Pas d'amélioration <i>SS</i> pour le groupe B (après traitement) Entre 0 et la 12 ^e S : amélioration <i>SS</i> pour les deux groupes

S : semaine ; SS : statistiquement significatif.

Conclusion des auteurs

« *More knowledge is needed to determine if, and how, craniosacral therapy affects migraine. However, our results indicate that craniosacral therapy could be considered as a potential therapy for migraine sufferers with the aim of improving quality of life.* » (conclusion complète)

Traduction : « Des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si la TCS est efficace dans le cadre de la migraine et comment elle est efficace. Cependant, nos résultats indiquent que la TCS peut être considérée comme une thérapie potentielle pour améliorer la qualité de vie de personnes atteintes de migraines ».

Analyse des biais

Tableau 61 - Analyse des biais de l'étude de Árnadóttir & Sigurdadóttir (2013).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Incertitude sur le risque de biais	Absence de description de la procédure
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Incertitude sur l'effectivité de l'assignation secrète ; absence de description de la procédure
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Aucune information Lire la partie « Cadre général d'analyse » dans notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	- analyse en intention de traiter et information sur les données manquantes mais sans description sur la manière de les traiter
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais, combinés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Même si cette étude n'était pas biaisée, l'absence de contrôle contre placebo et/ou traitement standard ne permettrait pas de savoir si les améliorations constatées à la fin de l'essai sont imputables à l'efficacité spécifique du traitement ou bien à l'effet placebo.

De plus, notons que, dans les deux groupes, aucune amélioration statistiquement significative n'est constatée immédiatement après l'application du traitement. Ceci contraste drastiquement avec la conclusion des auteurs.

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, rien ne permet de conclure à une preuve de l'efficacité de la TCS dans le cadre des symptômes de la migraine.

Article n°10 : Elden *et al.* (2013), *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*¹

Présentation synthétique

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'efficacité de la CST dans le cadre du syndrome douloureux pelvien gravidique (PGP pour *Pelvic Girdle Pain*) chez la femme enceinte en adjuvant d'un traitement standard *versus* traitement standard seul.

Tableau 62 - Synthèse de l'étude de Elden *et al.* (2013).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
<p>Essai contrôlé randomisé multicentrique contre traitement standard</p> <p>Randomisation - par générateur informatique aléatoire - stratifiée (fréquence des arrêts maladies) - randomisation immédiatement après inclusion</p> <p>Deux groupes (60 et 63)</p> <p>Procédure d'aveuglement - évaluateur (pour le critère "sévérité du PGP") - analyse statistique</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète - assistant de recherche non impliqué dans l'étude - enveloppes opaques numérotées</p>	<p>123 femmes enceintes atteintes de PGP</p> <p>Critères d'inclusion - femmes enceintes entre 12 et 29S - douleur modérée en soirée, de 4 ou plus sur une EVA durant la semaine d'évaluation initiale</p> <p>Critères de non-inclusion - antécédents de chirurgie de la colonne ou du bassin - antécédents de chirurgie orthopédique - autres problèmes douloureux - antécédents de pathologie systémique</p>	<p>Principaux - fréquence des arrêts maladies (1c) - intensité des douleurs matinales et en soirée via une EVA (2c)</p> <p>Secondaires - difficultés fonctionnelles via le <i>Owestry Disability Index</i> (1c) et le <i>Disability Rating Index</i> (1c) - qualité de vie via le <i>European Quality of Life Measure</i> (2c) - intensité de l'inconfort généré par la douleur via une EVA (1c) - sévérité du PGP via des tests de provocation de douleur (12c)</p> <p>Suivi avant et après la séquence d'interventions (1 S après la fin du traitement pour la sévérité du PGP)</p>	<p>Groupe contrôle (60 sujets) traitement standard (éducation thérapeutique, don d'une ceinture pelvienne souple, prescription d'un programme d'exercices à domicile, possibilité de contacter le physiothérapeute référent pour différentes demandes ; détail dans la publication) Physiothérapeute rencontré deux fois (1 fois à l'inclusion et 1 fois pendant le suivi)</p> <p>Groupe expérimental (63 sujets) même traitement standard que le groupe contrôle + protocole de CST (détail dans la publication ; 1 fois par S pendant 2S puis 1 fois toutes les 2 semaines pendant 6 S ; durée de séance : 45mn)</p>	<p>Sur les trois critères de jugement principaux différence SS en faveur du groupe expérimental pour 1 critère sur 3 → l'intensité des douleur matinale sans différence cliniquement significative</p> <p>Sur les 5 critères de jugement secondaires hors sévérité du PGP différence SS en faveur du groupe expérimental pour 1 critère sur 5 → score de l'<i>Owestry Disability Index</i> sans différence cliniquement significative</p> <p>Sur les 12 critères associés à la sévérité du PGP différence SS en faveur du groupe expérimental pour deux critères sur 12*</p>

S : semaine ; c : critère ; SS : statistiquement significative.

* En fait, 8 critères seulement sont associés à une *valeur-p* sans que nous ayons pu en comprendre la raison (car il y a bien 12 critères rapportés – tableau 3, p. 6). De plus, nous avons relevé que dans la partie textuelle de la rubrique résultats, n'est rapporté par les auteurs qu'un seul critère statistiquement significatif sur les deux visibles dans le tableau précédemment mentionné.

1 Elden H., Östgaard H.S. *et al.*, Effects of craniosacral therapy as adjunct to standard treatment for pelvic girdle pain in pregnant women: a multicenter, single blind, randomized controlled trial. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. (2013) Jul ; 92(7):775-82.

Les auteurs rédigèrent la conclusion suivante :

« Our study shows less pain intensity in the morning and less deteriorated function, both reaching a degree of significance, when craniosacral therapy was combined with standard treatment for PGP in pregnancy. Treatment effects were, however, small and clinically questionable. The interpretation must therefore be guarded and further studies of the effectiveness of craniosacral therapy for PGP during pregnancy are warranted. » (conclusion complète).

Traduction : « Notre étude montre une réduction de la douleur matinale et une moindre détérioration fonctionnelle quand la CST est combinée au traitement standard pour le PGP chez la femme enceinte. Les effets du traitement furent cependant petits et cliniquement questionnables. L'interprétation doit donc être prudente et des études supplémentaires sur l'efficacité de la CST pour le PGP chez la femme enceinte sont nécessaires ».

Analyse des biais

Tableau 63 -Analyse des biais de l'étude de Elden et al. (2013).

Item	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Risque de biais faible	Procédure décrite et détaillée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Risque de biais faible	Assistant de recherche non impliqué dans l'étude ; réalisa l'assignation secrète au moyen d'enveloppes opaques numérotées
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Risque de biais faible	Présence d'un diagramme des flux Données manquantes reportées Procédure de traitement des données manquantes décrite
Report sélectif des résultats	Risque de biais faible	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Risque de biais faible	Même si tous les critères recommandés par le groupe CONSORT ne sont pas disponibles, le niveau de détail de cette publication relativement aux autres ainsi que le niveau global de risque de biais sur les critères précédents nous font opter pour un risque de biais faible

Jugement général du risque de biais

Avec tous les items associés à un risque de biais faible (en dehors de l'item « aveuglement » associé à un risque de biais élevé), nous jugeons **cette étude comme présentant un risque de biais faible**.

Analyse des résultats

1. Qualité de la procédure d'aveuglement mis en place

- la prise en charge standard paraît-elle équivalente sur la forme et la durée à la prise en charge testée ?

Non. Il existe selon nous un déséquilibre important entre les deux prises en charges. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne la charge contextuelle¹ qui est réduite à presque rien dans le groupe qui a recouru au traitement standard (contact minimal avec le thérapeute vs. contact important dans le groupe CST).

- une procédure a-t-elle été mis en place pour limiter « l'engagement » de la personne qui délivre la prise en charge (échanges verbaux limités, stéréotypés et contrôlés, formation d'acteurs, etc.) ?

Ceci n'est pas renseigné.

2. Type de critères de jugement utilisés

- a-t-il été choisis un ou des critères de jugement principaux ?

Oui. Trois critères de jugement principaux ont été choisis : la fréquence des arrêts maladies, l'intensité des douleurs matinales (via une EVA) et l'intensité des douleurs en soirée (même évaluation).

- si oui, ces critères sont-ils subjectifs, objectifs ? Ces critères sont-ils en auto- ou en hétéro-évaluation ?

La fréquence des arrêts maladies est un critère objectif mais il n'est pas renseigné comment celui-ci est évalué.

Les douleurs matinales et nocturnes sont des critères subjectifs. L'utilisation d'une EVA indique une auto-évaluation.

- si hétéro-évaluation, a-t-il été mis en place une procédure d'aveuglement pour l'évaluateur ?

Le seul critère de jugement principal pour lequel aurait pu être mis en place une hétéro-évaluation (et donc une procédure d'aveuglement) est la fréquence des arrêts maladies. Malheureusement ceci n'est pas renseigné ce qui laisse présumer que ce critère a été évalué en auto-évaluation.

- quels sont les résultats pour ces critères et comment peut-on les interpréter au regard des éléments précédents ?

Il existe une différence statistiquement significative pour un critère sur trois seulement (la douleur matinale). Ce résultat concerne donc un critère subjectif en auto-évaluation. Ceci, comme nous l'avons expliqué dans notre partie « Cadre générale d'analyse », limite la portée de ce résultat.

1. Nous entendons par « charge contextuelle » la somme des différents éléments de la relation soignant/soigné que l'on sait ou que l'on suspecte avoir une influence favorable sur les résultats d'un traitement quelconque indépendamment de son efficacité propre (temps passé avec la personne, empathie, optimisme, confiance en soi du thérapeute, etc.).

3. Résultats

- les effectifs étaient-ils adaptés (calcul du nombre de patients a priori) ?

Oui. Le calcul du nombre de patients à inclure a été fait *a priori*. Il a été réalisé pour détecter une amélioration de 15mm à l'EVA avec une puissance de 80% et un risque alpha de 0,05 et aboutit à l'effectif de 50 patients à inclure par groupe. 123 sujets furent inclus au total pour anticiper de potentielles sorties.

- si multiplicité des critères de jugement et des comparaisons, y a-t-il eu correction statistique de l'inflation du risque alpha ?

Trois critères de jugement principaux ont été choisis et évalués une fois dans le temps (sans compter l'évaluation initiale). Il n'est pas fait mention par les auteurs d'une correction statistique de l'inflation du risque alpha et il semble, étant donné la *valeur-p* retenue (0,05) que cette correction n'est effectivement pas été faite.

- la significativité clinique des résultats est-elle discutée ?

Oui. Cela est visible dans la conclusion (voir ci-dessus). Il est clair que les auteurs remettent en cause la significativité clinique de leurs résultats. De plus, comme nous l'avons déjà signalé, un seul critère de jugement principal sur les trois choisis arrive à la significativité statistique.

- y a-t-il d'autres interprétations possibles à celles des auteurs ?

Nous pensons qu'étant donnée la différence importante de charge contextuelle entre les deux prises en charge et la petitesse des résultats (rappel : 1 critère de jugement sur 3 à la significativité statistique, critère subjectif en auto-évaluation, absence de correction de l'inflation du risque alpha et significativité clinique discutable), il est raisonnable de ne pas considérer cette étude comme une preuve de l'efficacité de la TCS dans le cadre du PGP chez la femme enceinte.

Commentaire libre

Cette étude est d'une qualité méthodologique remarquable pour le domaine.

Conclusion

Cette étude est de qualité méthodologique suffisante pour que nous puissions utiliser ses résultats pour juger de l'efficacité de la TCS dans le cadre du PGP chez la femme enceinte. Seulement, pour les raisons que nous avons développées, notre conclusion est plus réservée que celle des auteurs (qui est déjà très pondérée). En effet, nous pensons qu'il est plus raisonnable de ne pas considérer cette étude comme une preuve de l'efficacité de la TCS dans le cadre du PGP chez la femme enceinte mais constitue un élément en faveur d'une poursuite des investigations dans ce domaine.

Article n°11 : Bialoszewski et al. (2014), *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*

Présentation synthétique

L'objectif de ces travaux était la comparaison entre l'efficacité de la thérapie crano-sacrée (*craniosacral therapy* : CST) et la thérapie par point gâchette (*Trigger Point Therapy ou TPT*) dans le cadre de la « lombosacralgie par surcharge » (*lumbosacral spine overload*)

Tableau 64 - Synthèse de l'étude de Bialoszewski et al. (2014).

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
<p>Essai contrôlé randomisé avec deux procédures thérapeutiques</p> <p>Randomisation - au moyen d'une pièce de monnaie - en deux groupes (27 et 28)</p> <p>Procédure d'aveuglement non mentionnée</p> <p>Procédure pour l'assignation secrète non renseignée</p>	<p>55 sujets atteints de « lombosacralgie par surcharge »</p> <p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires.</p> <p>Critères d'inclusion - diagnostic de « lombosacralgie par surcharge » validé par un spécialiste - âge de 25 à 50 ans - signature d'un formulaire de consentement - « bonne observance » (sans plus de précision) - absence d'autre problème musculo-squelettique</p> <p>Critères de non-inclusion non renseignés</p>	<p>Pas de détail sur les critères principaux et secondaires</p> <p>Critères de jugement - sévérité de la douleur via une EVA (1c) - intensité et fréquence de la douleur, consommation d'antalgiques et répercussions de la douleur sur les activités via le questionnaire de Laitinen modifié (4c) - mobilité lombosacrée via le test de Schober (1c) - activité électromyographique du muscle multifide au repos via un électromyogramme de surface (2c)</p> <p>Suivi : avant/après la séquence de traitement (étalée, par déduction – voir colonne interventions – sur 9 à 11 jours)</p>	<p>Groupe CST (27 sujets) techniques de relâchement des structures transversales (techniques faisant parties du principal protocole de traitement en CST ; détail dans la publication)</p> <p>Groupe TPT (28 sujets) compressions des points gâchettes des muscles érecteurs du rachis et du fascia thoraco-lombaire</p> <p>Pour les deux groupes, trois sessions de 30min espacées de trois à quatre jours</p>	<p>8 critères de jugement furent donc considérés.</p> <p>- améliorations SS avant/après pour le groupe CST sur tous les critères sauf la mobilité lombosacrée</p> <p>- améliorations SS avant/après pour le groupe TPT pour 3 critères sur 8 : intensité et fréquence de la douleur, consommation d'antalgique</p> <p>- pas de différence SS entre les deux groupes à la fin sur tous les critères.</p>

c : critère ; SS : statistiquement significative.

Voici la conclusion des auteurs :

1. Craniosacral therapy and trigger point therapy may effectively reduce the intensity and frequency of pain in patients with non-specific low back pain.
2. Craniosacral therapy, unlike trigger point therapy, reduces the resting tension of the multifidus muscle in patients with non-specific lumbosacral pain. The mechanism of these changes requires

further research. (conclusion complète)

Traduction : 1. La CST et la TPT peuvent être efficaces pour réduire l'intensité et la fréquence des douleurs chez des personnes atteintes de lombalgies non spécifiques.

2. La CST, contrairement à la TPT, réduit la tension de repos du muscle multifide chez les patients atteints de lombosacralgie non-spécifique. Le mécanisme de ces changements appelle d'autres recherches.

Analyse des biais

Tableau 65 - Analyse des biais de l'étude de Bialoszewski et al. (2014).

Critère	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Faible risque de biais	Procédure décrite et adaptée
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information à ce sujet
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	Pas d'aveuglement décrit - lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Incertitude sur le risque de biais	Aucune information sur la présence ou non de données manquantes
Report sélectif des résultats	Faible risque de biais	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Incertitude sur le risque de biais	Trop peu d'informations disponibles au regard de la liste de contrôle CONSORT 2010 pour juger de la présence ou non d'autres sources de biais

Jugement général du risque de biais

Avec quatre items menant à une incertitude sur le risque de biais, combinés à l'item « aveuglement » avec un risque de biais élevé, nous sommes dans l'obligation de penser cette étude comme présentant un **risque de biais élevé**.

Analyse des résultats

Non requise.

Commentaire libre

Cette publication appelle un premier commentaire : l'existence de l'affection « lombosacralgie par surcharge » n'est pas connue, ni de nous, ni du monde publiant. Une rapide recherche dans la MEDLINE indique 0 occurrence avec cette expression exacte.

Secundo, dans cette étude, la thérapie par point gâchette est considérée par les auteurs comme étant

un traitement efficace :

Contexte (*background*) du résumé (c'est nous qui surlignons) :

« *The aim of this study was to examine the utility of craniosacral therapy techniques in the treatment of patients with lumbosacral spine overload and to compare its effectiveness to that of trigger point therapy, **which is a recognised therapeutic approach.*** » p.606

*Increasingly popular, trigger point therapy (TPT) is also **useful for eliminating musculo-fascial pain around the spine** [12].*

Nous avons donc rapidement contrôlé cette référence 12. La publication est accessible gratuitement en ligne (Chen & Nizar, 2011)¹.

Il s'agit en fait d'une étude de cohorte prospective qui ne permet en aucun cas de se positionner quant à l'efficacité d'une thérapie quelconque.

Nous avons effectué une rapide recherche dans la MEDLINE avec l'expression *trigger point* recherchée dans le titre. Nous ne trouvons aucune revue systématique portant sur l'efficacité de la thérapie par point gâchette dans le cadre des affections rachidiennes au sens large ni aucun essai contrôlé randomisé (si ce n'est quelques essais évaluant l'acupuncture par point gâchette, ce qui est différent).

Nous avons donc en main une étude qui s'appuie sur deux prémisses non démontrées :

- la réalité de l'affection « lombosacralgie par surcharge » ;
- l'efficacité de la thérapie par points gâchettes.

Conclusion

Étant donné le risque de biais élevé de cette étude, nous ne pensons pas qu'elle puisse être considérée comme une preuve de l'efficacité respective et comparée de la TCS et de la TPT dans le cadre de l'affection hypothétique « lombosacralgie par surcharge ».

1. Chen CK, Nizar AJ., *Myofascial pain syndrome in chronic back pain patients.* Korean Journal of Pain, (2011) ; 24: 100-4.

Article n°12 : Haller *et al.* (2015) *The Clinical Journal of Pain*¹

Présentation synthétique

Cette dernière étude eut pour ambition d'étudier l'efficacité de la thérapie cranio-sacrée (CST) sur des sujets atteints de cervicalgie chronique non spécifique.

Tableau 66 - Synthèse de l'étude de Haller *et al.* (2015)

Procédure	Population	Critères de jugement et suivi	Interventions	Résultats
<p>Essai contrôlé randomisé contre placebo</p> <p>Deux groupes (27 et 27)</p> <p>Randomisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - non stratifiée - via un générateur aléatoire de nombres <p>Procédures d'aveuglement</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluateurs - statisticiens - patients (procédure détaillée dans la publication) <p>Procédure pour l'assignation secrète</p> <ul style="list-style-type: none"> - enveloppes opaques cachetées 	<p>54 sujets atteints de cervicalgie chronique non spécifique (CCNS)</p> <p>Critères d'inclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> - âge de 18 à 65 ans - CCNS depuis trois mois ou plus - douleur \geq 45 sur une EVA (100mm) - pas d'antécédent de traitement par CST <p>Critères de non-inclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> - cervicalgie en lien avec : une pathologie dégénérative, une maladie rhumatismale ou inflammatoire, un traumatisme cervical, un whiplash, une chirurgie du rachis - cancer, dépression majeure, troubles psychiques 	<p>Critère principal (1)</p> <p>intensité de la douleur durant les 7 derniers jours via une EVA (100mm)</p> <p>Critères secondaires (16) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - douleur au mouvement via le <i>Pain on Movement Questionnaire</i> (1c) - sensibilité douloureuse maximale à la pression via un algomètre (4c : point le pire, trapèzes, splénius, élévateurs de la scapula) - incapacité fonctionnelle via le NDI (1c) - qualité de vie liée à la santé via deux sous-échelles du SF-12 (2c) - bien-être via le FEW-16 (1c) - Anxiété et dépression via deux sous-échelles du HADS (2c) - le stress perçu via le PSQ (1c) - l'acceptation de la douleur via la sous-échelle <i>Positive life constrution Scale</i> incluse dans le ERDA (1c) - la connexion corporelle via deux sous-échelles du SBC (conscience corporelle et dissociation corporelle) (2c) - l'impression globale d'amélioration via le PGI-I (1c) 	<p>Groupe CST</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 séances de 45min sur 8 semaines à raison d'une séance par semaine ; - protocole d'intervention détaillé dans la publication - trois physiothérapeutes formés et entraînés à la CST ont pris en charge ce groupe <p>Groupe placebo</p> <ul style="list-style-type: none"> - posologie similaire au groupe traité - protocole étudié pour mimer au plus près celui du groupe traité : 2' de toucher non-spécifique par zone + consignes de stimulation de la conscience corporelle pour simuler les techniques de dialogue de la CST*. - 1 physiothérapeute formé et entraîné à la CST a pris en charge ce groupe <p>Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> - immédiatement à la fin des interventions (soit à 8 semaines) ; - trois mois après la fin des interventions (soit 20 semaines – 8+12). 	<p>Critère de jugement principal</p> <p>différence statistiquement et cliniquement significative en faveur du groupe CST</p> <p>Critères secondaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - à 8S, 7c sur 16 présentent une <i>dss</i> en faveur du groupe traité (douleur au mouvement, sensibilité douloureuse maximale à la pression au point le pire, aux trapèzes, incapacité fonctionnelle au NDI, sous-échelle « santé physique » du SF-12, impression globale d'amélioration au PGI-I, sous-échelle « conscience corporelle » du SBC). - à 20S, 5c sur 16 présentent une <i>dss</i> en faveur du groupe traité (douleur au mouvement, incapacité fonctionnelle, sous-échelle « santé physique » du SF-12, impression globale d'amélioration au PGI-I, anxiété).

CCNS : cervicalgies chroniques non spécifiques ; EVA : échelle visuelle analogique ; CST : *craniosacral therapy* ; NDI : *Neck Disability Index* ; SF-12 ; 12-item *Short Form Health Survey* ; FEW-16 : 16-item *Questionnaire for Assessing Subjective Physical Well-being* ; HADS : *Hospital Anxiety and Depression Scale* ; PSQ : *Perceived Stress Questionnaire* ; ERDA : *Emotional/Rational Disease Acceptance Questionnaire* ; SBC : *Scale of Body Connection* ; PGI-I : *Patients ratings of their Global Impression of Improvement* ; c : critères ; S : semaine ; *dss* : différence statistiquement significative.

1. Haller *et al.* (2015), *op.cit.*

* En effet, la stratégie thérapeutique de la CST fut ici d'utiliser des techniques non-exclusivement manuelles¹. Conformément à nos critères d'inclusion et de non-inclusion, et ces techniques étant revendiquées comme appartenant à la CST, nous n'avons pas exclu cette étude. Nous reparlerons de cet élément dans l'une des sections suivantes.

Les auteurs conclurent :

« CST was shown to be specifically effective and safe in reducing neck pain intensity and may improve functional disability and quality of life up to 3 months post intervention. Particularly in chronic and recurrent neck pain, CST may be a worthwhile treatment option in addition to standard medical care. Further studies with strict methodological designs and long-term follow-ups are needed to confirm CST efficacy in neck pain treatment. »

Traduction : « La CST s'est révélée particulièrement efficace et sûre pour réduire l'intensité de la douleur de patients cervicigiques et peut même améliorer leur incapacité fonctionnelle et leur qualité de vie jusqu'à trois mois après la fin de l'intervention. En particulier dans le cadre de cervicalgies chroniques et récurrentes, la CST peut être une option thérapeutique valable en adjuvant de soins médicaux standards. Des études supplémentaires, méthodologiquement rigoureuses et à long terme sont nécessaires pour confirmer l'efficacité de la CST dans le traitement de la cervicalgie ».

Analyse des biais

Tableau 67 - Analyse des biais de l'étude de Haller et al. (2015)

Critère	Jugement – risque de biais	Argumentaire
Procédure de randomisation	Risque de biais faible	Procédure présente et détaillée.
Procédure pour l'assignation secrète du traitement	Risque de biais faible	Procédure présente et détaillée.
Aveuglement des différents participants	Risque de biais élevé	- lire la partie « Cadre général d'analyse » de notre méthodologie
Report des données manquantes	Risque de biais faible	Présence d'un diagramme des flux Données manquantes reportées Procédure de traitement des données manquantes décrite
Report sélectif des résultats	Risque de biais faible	Toutes les données prévues sont disponibles
Autres sources de biais	Risque de biais faible	La quasi-intégralité des critères du groupe CONSORT sont présents

Jugement général du risque de biais

Avec tous les items associés à un risque de biais faible (en dehors de l'item « aveuglement » associé à un risque de biais élevé), nous jugeons **cette étude comme présentant un risque de biais faible**.

1. Comme ce doit être vraisemblablement le cas, à l'insu ou non des praticiens, dans toutes les autres publications. Il nous est difficile d'imaginer que les prises en charge ne soient accompagnées d'aucun échange verbal.

Analyse des résultats

1. Qualité de la procédure d'aveuglement mis en place

- la prise en charge placebo et/ou standard paraît-elle équivalente sur la forme et la durée à la prise en charge testée ?

La prise en charge placebo paraît équivalente. Elle a été évaluée par les auteurs¹ au moyen des questionnaires *Credibility/Expectancy Questionnaire* et *Helping Alliance/Satisfaction Questionnaire*. Nous n'avons malheureusement pas pu accéder à l'article en entier mais les auteurs rapportent dans leur résumé qu'il n'a pas été trouvé de différence entre le groupe placebo et le groupe traité. De plus, les patients n'étaient, pour cet essai, pas prévenus qu'ils pourraient être potentiellement intégrés dans un groupe placebo. On leur laissait entendre que deux types de prise en charge différentes allaient être testés.

Un point nous semble tout de même problématique, lequel est d'ailleurs souligné par les auteurs dans la partie « forces et faiblesses » de leur étude. Le problème est que le groupe CST a bénéficié de trois thérapeutes différents alors que le groupe placebo d'un seul. Nous sommes sceptiques quant au fait qu'un thérapeute seul puisse réaliser 8 séances simulées de 45min pour 27 patients (soit 223 séances de 45min) avec la même force de conviction, la même implication que trois thérapeutes réalisant ce qu'ils savent être le véritable traitement.

- une procédure a-t-elle été mise en place pour limiter « l'engagement » de la personne qui délivre la prise en charge (échanges verbaux limités, stéréotypés et contrôlés, formation d'acteurs, etc.) ?

Ceci n'est pas renseigné.

2. Type de critères de jugement utilisés

- a-t-il été choisis un ou des critères de jugement principaux ?

Oui. Un critère de jugement a été choisi : l'intensité de la douleur durant les 7 derniers jours fut évaluée par une EVA (100mm).

- si oui, ces critères sont-ils subjectifs, objectifs ? Ces critères sont-ils en auto- ou en hétéro-évaluation ?

Ce critère est subjectif et en auto-évaluation. Nous notons d'ailleurs que tous les critères secondaires sont subjectifs avec quatre (les points douloureux à l'algomètre) en hétéro-évaluation.

- si hétéro-évaluation, a-t-il été mis en place une procédure d'aveuglement pour l'évaluateur ?

Oui, mais au final, cela ne concerne que les critères secondaires (4 sur 16).

- quels sont les résultats pour ces critères et comment peut-on les interpréter au regard des éléments précédents ?

Il existe une différence statistiquement et cliniquement significative pour le critère de jugement principal. Ce critère est malheureusement un critère subjectif en auto-évaluation. À ce titre et étant donné la problématique associée aux procédures d'aveuglement des thérapeutes et des patients, ce résultat doit être interprété selon nous avec réserve.

1. Haller H, Ostermann T, Lauche R *et al.*, *Credibility of a comparative sham control intervention for Craniosacral Therapy in patients with chronic neck pain*. *Complement Ther Med* (2014) ;22 : 1053-1059.

3. Résultats

- *les effectifs étaient-ils adaptés (calcul du nombre de patients a priori) ?*

Oui. Le calcul du nombre de sujets à inclure a été fait *a priori* - pour une amélioration de 2,16 points (écart-type : 1,73) à l'EVA avec une taille de l'effet à 0,84, une puissance de 80% et $\alpha = 0,05$. Il y a eu nécessité de 24 sujets par groupe, et inclusion de 54 sujets au total pour anticiper les sorties.

- *si multiplicité des critères de jugement et des comparaisons, y a-t-il eu correction statistique de l'inflation du risque alpha ?*

Un critère de jugement principal a été choisi et évalué deux fois dans le temps (sans compter l'évaluation initiale). Il n'est pas fait mention par les auteurs d'une correction statistique de l'inflation du risque alpha et il semble, étant donné la *valeur-p* retenue (0,05) que cette correction n'a effectivement pas été faite. Cette remarque est valable également pour les 16 critères de jugement secondaires. Malgré cela, la *valeur-p* des critères secondaires nous semble suffisamment petite ($p=0,001$ à 8 semaines et $p=0,003$ à 16 semaines) pour ne pas attirer le doute. Par contre il n'en est pas de même pour les nombreux critères secondaires où l'on trouve des *valeurs-p* plus élevées.

- *la significativité clinique des résultats est-elle discutée ?*

Non. Il est vrai qu'elle avait déjà été prévue pour le critère de jugement principal afin de calculer l'effectif nécessaire mais il n'est pas discuté de la significativité clinique des résultats pour les critères secondaires.

- *y a-t-il d'autres interprétations possibles à celles des auteurs ?*

Au regard de tous les éléments précédents dont l'utilisation quasi-exclusive de critères subjectifs en auto-évaluation nous parions plutôt sur des effets non spécifiques fortement optimisés que la procédure d'aveuglement n'a pas permis de contrôler plutôt qu'une efficacité spécifique de la CST.

Commentaire libre

C'est la deuxième étude de notre corpus qui présente une bonne qualité méthodologique.

Conclusion

Étant donné le faible risque de biais de cette étude et malgré notre interprétation alternative, nous pensons qu'il est possible de considérer cette étude comme un argument en faveur de l'efficacité de la TCS pour des patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique.

Synthèse des résultats

Tableau 68 - Synthèse des résultats de notre revue systématique pour l'efficacité thérapeutique.

Auteur (année)	Domaine thérapeutique/ technique évaluée	Affection / effectif / critères de jugement principaux / suivi	Comparaisons et effectif par groupe	Synthèse des résultats	Risque de biais
Hanten <i>et al.</i> (2001)	Technique CV-4 TCS	Céphalée de tension (60 sujets) / pas de critères principaux choisis (2 critères au total) ; avant/après	Un groupe test (20 sujets) vs. un groupe absence de traitement (20 sujets) et un groupe position de repos « assistée » (20 sujets).	<i>Dss</i> en faveur du groupe traité pour les deux critères évalués (intensité de la douleur et tolérance à la douleur) après traitement.	Élevé
Hayden & Mullinger (2006)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de l'ostéopathie crânienne	Colique infantile (28 sujets) / pas de critères principaux choisis (3 critères au total) ; avant/après.	Un groupe test (14 sujets) vs. un groupe non traité (14 sujets).	<i>Dss</i> en faveur du groupe traité pour l'ensemble des critères (durée quotidienne des pleurs, de sommeil, temps ou l'enfant est tenu dans les bras ou bercé) après traitement.	Élevé
Melh-Madrona <i>et al.</i> (2007)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Asthme chronique (89 sujets) / pas de critères principaux choisis (7 critères au total) ; avant/après, à trois mois et à 6 mois.	- un groupe TCS - un groupe acupuncture - un groupe acupuncture + TCS - un groupe placebo - un groupe liste d'attente (10 à 16 sujets par groupe)	Report sélectif des résultats rendant difficile leur retranscription.	Élevé
Nourbakhsh & Fearon (2008)	Technique <i>V-spread</i> (ou <i>Oscillating-energy Manual Therapy</i>) issue de l'ostéopathie crânienne	Épicondylite latérale (23 sujets) / pas de critères principaux choisis (4 critères au total) ; avant/après et à 6 mois.	Un groupe test (11 sujets) vs. un groupe placebo (12 sujets).	<i>Dss</i> pour tous les critères en faveur du groupe test, après traitement et à 6 mois.	Élevé
Sandhouse <i>et al.</i> (2010)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de l'ostéopathie crânienne	Troubles de la vision (myopie et hypermétropie) (29 sujets) / pas de critères principaux choisis (11 critères au total) ; avant/après	Un groupe test (15 sujets) vs. un groupe placebo (14 sujets)	<i>Dss</i> pour 6 critères sur 11 en faveur du groupe test.	Élevé
Castro-Sánchez <i>et al.</i> (2011)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Fibromyalgie (92 sujets) / pas de critères principaux choisis (25 critères au total) ; avant/après, à deux mois et à 1 an.	Un groupe test (46 sujets) vs. un groupe placebo (46 sujets).	<i>Dss</i> pour 15, 10 et 5 critères sur 25, après traitement, à deux mois et à un an respectivement et en faveur du groupe test.	Élevé

Matarán-Peñarrocha <i>et al.</i> (2011)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Fibromyalgie (104 sujets) / pas de critères principaux choisis (18 critères au total) avant/après, à 6 mois et à 1 an.	Un groupe test (52 sujets) vs. un groupe placebo (52 sujets).	<i>Dss</i> pour 11, 5 et 3 critères sur 18, après traitement, à 6 mois et à 1 an respectivement et en faveur du groupe test.	Élevé
Amrovabady & Mahnaz (2013)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Troubles du déficit de l'attention avec hyperactivité (24 sujets) / pas de critères principaux choisis (2 critères au total) ; avant/après.	Un groupe test (12 sujets) vs. un groupe prise en charge standard (12 sujets)	<i>Dss</i> en faveur du groupe test pour tous les critères.	Élevé
Árnadóttir & Sigurdardóttir (2013)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Migraine (20 sujets) / un seul critère de jugement choisi (conséquence de la migraine sur la vie de l'individu via le <i>HIT-6 questionnaire</i>) ; essai croisé sur 12 semaines	Essai croisé avec deux groupes de 10 sujets	Pas d'amélioration immédiatement après traitement pour les deux groupes (mais des améliorations différées de quatre semaines pour les deux groupes).	Élevé
Elden <i>et al.</i> (2013)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Syndrome douloureux pelvien gravidique / fréquence des arrêts maladies, intensité des douleurs matinales et en soirée (+17 critères secondaires) ; avant/après	Un groupe traitement standard	<i>Dss</i> pour 1 critère principal sur 3, et 3 critères secondaires sur 17, après traitement.	Faible
Bialoszewski <i>et al.</i> (2014)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	« Lombosacralgie par surcharge » / pas de critères principaux choisis (8 critères au total) ; avant/après	Un groupe test (27 sujets) vs. un groupe traité par thérapie des points gâchettes (28 sujets)	Pas de différence entre les deux groupes après traitement.	Élevé
Haller <i>et al.</i> (2015)	Stratégie thérapeutique incluant un ensemble de techniques issues de la TCS.	Cervicalgie chronique non spécifique / intensité de la douleur (+16 critères secondaires) ; avant/après et à trois mois.	Un groupe test (27 sujets) vs. un groupe placebo (27 sujets)	<i>Dss</i> et <i>Dcs</i> après traitement et à trois mois pour le critère de jugement principal. <i>Dss</i> pour 7 critères secondaires sur 16 après traitement et 5 critères secondaires sur 16 à trois mois.	Faible

TCS : thérapie crano-sacrée ; *dss* : différence statistiquement significative ; *dcs* : différence cliniquement significative.

D Synthèse

D.1 Discussion

Dans notre partie méthodologie, nous avons expliqué que nous ne considérerions comme preuve que les études associées à un risque de biais faible ou à une incertitude mineure sur le risque de biais.

Sur les 12 études que nous avons trouvées et analysées, 10 ne satisfont pas à ces critères. Ces 10 études présentent toutes un risque de biais élevé. En outre, ces 10 études comportent une multitude de défauts dont voici une liste non exhaustive : pas de critère de jugement principal, multiplicité des critères de jugement sans correction statistique de l'inflation du risque alpha, significativité clinique des résultats jamais discutée, déséquilibre dans les prises en charge, critères de jugement subjectifs en auto-évaluation et/ou objectifs en hétéro-évaluation sans aveuglement de l'évaluateur, etc.

Deux études seulement présentent un risque de biais faible qui nous a permis de nous pencher plus sérieusement sur leurs résultats.

La première de Elden *et al.* (2013) a évalué l'efficacité de la TCS dans le cadre du syndrome douloureux pelvien gravidique en comparaison avec une prise en charge standard. Trois critères de jugement principaux furent choisis et 17 secondaires. La comparaison des résultats de ces paramètres pour les deux groupes s'est faite immédiatement après traitement. L'analyse statistique montre des différences statistiquement significatives en faveur du groupe traité pour 1 critère de jugement principal sur 3 (l'intensité de la douleur matinale à l'EVA) et pour trois critères de jugement secondaires sur 17.

Ces résultats, cliniquement discutables de l'aveu même des auteurs, sont selon nous encore à pondérer sérieusement pour les raisons que nous avons évoquées en détail dans notre partie analyse :

- l'intensité de la douleur matinale à l'EVA est un critère de jugement subjectif en auto-évaluation ;
- que ce soit pour les critères de jugement principaux comme secondaires, il n'a pas été fait de correction statistique de l'inflation du risque alpha due à la multiplicité des critères de jugement ;
- il existe une différence majeure en terme de charge contextuelle entre les deux prises en charge (le groupe traitement standard ne bénéficie de quasiment aucun contact avec un thérapeute).

Pour ces raisons, nous pensons plus probable que cette maigre différence entre les deux groupes soit le fait de facteurs non spécifiques au traitement.

La deuxième étude, signée Haller *et al.* (2015), a évalué l'efficacité de la TCS dans le cadre de la cervicalgie chronique non spécifique en comparaison avec une prise en charge placebo. 1 critère de jugement principal fut choisi et 16 secondaires. La comparaison des résultats de ces paramètres pour les deux groupes s'est faite immédiatement après traitement, et à trois mois après traitement. L'analyse statistique montre des différences statistiquement et cliniquement significatives en faveur du groupe traité pour le critère de jugement principal (intensité de la douleur au cours la semaine écoulée, à l'EVA) et statistiquement significatives pour 7 critères de jugement sur 16 immédiatement

après traitement. À trois mois, les résultats se maintiennent pour le critère de jugement principal et des différences statistiquement significatives sont présentes pour 5 critères de jugement sur 16.

Ces résultats ne sont pas négligeables mais sont encore une fois à pondérer pour les raisons suivantes que nous avons évoquées en détail dans notre partie analyse :

- la différence entre les nombres de thérapeutes affectés à chaque groupe (3 dans le groupe test et 1 dans le groupe placebo) crée un risque de déséquilibre au niveau de l'équivalence des prises en charge ;
- l'intensité de la douleur à l'EVA est un critère de jugement subjectif auto-évalué ;
- il n'a pas été fait de correction statistique de l'inflation du risque alpha due à la multiplicité des critères de jugement secondaires.

Malgré cela, il ne nous apparaît pas complètement déraisonnable de considérer cette étude comme un argument en faveur de l'efficacité de la CST sur l'intensité de la douleur dans le cadre de la cervicalgie chronique non spécifique. Compte tenu de nos remarques méthodologiques cependant, il nous est difficile de distinguer ici la part réellement liée à la technique de celle liée à des facteurs non spécifiques du traitement délivré. Un autre argument nous conduit à pondérer les résultats : il est indispensable d'interpréter cette étude à la lumière du fameux *biais de publication* qui « désigne en science le fait que les chercheurs et les revues scientifiques ont bien plus tendance à publier des expériences ayant obtenu un résultat positif (statistiquement significatif) que des expériences ayant obtenu un résultat négatif (soutenant l'hypothèse nulle). Ce biais de publication donne aux lecteurs une perception biaisée (vers le positif) de l'état de la recherche. »¹

Il s'agit en quelque sorte d'un « méta-biais » qui, si l'on souhaite le prendre en compte dans une étude comme la notre, doit nous inviter à considérer la proportion entre les études bien construites méthodologiquement qui montrent des résultats positifs et celles montrant des résultats négatifs. Il n'est pas venu à notre connaissance de moyen objectif d'évaluer cette proportion mais nous dirons simplement que si l'on considère un corpus d'études à cinquante/cinquante (par exemple, 10 études positives et 10 études négatives²) la possibilité d'un biais de publication doit nous inciter à ne pas conclure à une équivalence. Une autre possibilité à considérer est l'existence d'un très petit nombre d'études montrant des résultats positifs. Dans ce cas, en symétrie, la probabilité qu'un très petit nombre d'études montrant des résultats négatifs n'ait pas été publié est importante. Ceci doit, selon nous, encourager à ne rien conclure de favorable sur la base de ces quelques études.

Dans notre revue, nous avons trouvé finalement deux études avec risque de biais faible qui montrent des résultats positifs pour deux affections différentes. Le nombre d'étude avec risque de biais faible montrant des résultats strictement négatifs s'élève à zéro. Cette quantité nette d'étude ne nous permet donc pas de conclure quant à l'efficacité de la TCS et plus largement de l'ostéopathie crânienne.

D.2 Conclusion

1. Voir [Biais de publication](#) sur Wikipédia, ainsi que [Biais de publication et effet tiroir \(qui certes, n'est pas commode\)](#), sur le site du CORTECS.

2. Sous-entendu études qui porteraient sur une même affection et un même critère de jugement, bien sûr, car on ne peut pas « additionner » des études qui portent sur des affections et des critères de jugement différents.

Nos résultats montrent que les preuves méthodologiquement valables en faveur de l'efficacité thérapeutique des techniques et stratégies thérapeutiques issues de l'ostéopathie crânienne sont pratiquement inexistantes.

Les deux preuves méthodologiquement valables que nous avons trouvées présentent de modestes résultats qui, pour diverses raisons que nous avons évoquées, peuvent raisonnablement s'interpréter en terme d'efficacité non spécifique des traitements.

Conclusion générale

Concernant les fondements physiopathologiques de l'ostéopathie crânienne, nos recherches et analyses de la littérature sur le sujet montrent qu'aucune des hypothèses qui font la spécificité de ses fondements n'est vérifiée. Les hypothèses dont la vérifiabilité est avérée ou partiellement avérée sont en fait des hypothèses non spécifiquement ostéopathiques ; c'est le cas par exemple de celle concernant la circulation du LCR dans l'encéphale.

À propos des procédures d'évaluation issues de l'ostéopathie crânienne, à l'issue de notre revue systématique de littérature sur ce thème, nous n'avons trouvé aucune preuve en faveur des reproductibilités intra et inter-observateurs de ces procédures. La majorité des études existantes et disponibles échouent à mettre en évidence ces reproductibilités pour tous les paramètres considérés et ce malgré des risques de biais souvent favorables à l'émergence de résultats positifs.

Quant à l'efficacité thérapeutique des techniques et stratégies issues de l'ostéopathie crânienne, à la clôture de notre revue de littérature sur ce thème, nos résultats montrent que les preuves méthodologiquement valables et favorables à une efficacité spécifique sont pratiquement inexistantes. Ces résultats convergent avec toutes les revues de littérature déjà menées sur le sujet.

En définitive, quelle que soit la terminologie du champs de l'ostéopathie crânienne que l'on utilise (approche crânienne en ostéopathie, ostéopathie dans le champ crânien, ostéopathie cranio-sacrée, *etc.*) les résultats de nos différentes revues et analyses de la littérature scientifique indiquent clairement que les thérapies s'y rapportant sont à ce jour dépourvues de fondement scientifique. On aurait pu le subodorer dès leur invention, puisque très rares sont les concepteurs de « théories » cranio-sacrées ayant pris le soin élémentaire d'étayer leur pratique d'un quelconque élément de preuve. Cela montre une évidente défaillance épistémologique des fondateurs, mais également des continuateurs qui ont continué d'empiler des briques plus ou moins mal façonnées sur un marécage sans point d'appui. Souscrivant à l'*Onus probandi*, un thérapeute quelque peu scientifique aurait assurément pu réfuter sans preuve ce qui était affirmé sans preuve. Avec le soutien du CNOMK, nous avons accepté de faire le travail laborieux qui revenait logiquement aux prétendants. De fait, alors que nous pensions qu'il n'y avait pas *a priori* de raison scientifique de défendre cette discipline, désormais nous le *savons*. N'étant pas prescripteurs de recommandations, nous nous sommes limités à une analyse impartiale, et c'est cette analyse qui mène à l'énoncé suivant : *rien n'encourage aujourd'hui à la mise en place de ces thérapies dans le cadre d'une prise en charge raisonnée de patients.*

Bibliographie

A *Articles tirés de revues scientifiques ou professionnelles*

"Hard to swallow" edito, Nature 448 (7150): 105–106. 2007 doi:[10.1038/448106a](https://doi.org/10.1038/448106a).

Adams T., Heisey R.S. *et al.*, J., *Parietal bone mobility in the anesthetized cat*, Journal of American Osteopathic Association. (1992) May ; 92(5):599-600, 603-10, 615-22.

Amrovabady Z.S., Mahnaz E., *Effect of Craniosacral Therapy on students' symptoms of attention deficit hyperactivity disorder*, Iranian Rehabilitation Journal. (2013) ; 11:27-33.

Árnadóttir T.S., Sigurdadóttir A.K., *Is craniosacral therapy effective for migraine? Tested with HIT-6 Questionnaire*, Complementary Therapies in Clinical Practice. (2013) ; 19(1):11-4.

Baker E.G., Alteration in width of maxillary arch and its relation to sutural movement of cranial bones, Journal of American Osteopathic Association. (1971) ; 70:559-64.

Becker R.E., *Be Still and Know*, article présenté en septembre 1965 à Philadelphie comme « Sutherland Memorial Lecture » édité dans *The Cranial Academy Newsletter*. (1965) Décembre.

Becker R.E., *The Teachings of Rollin Becker, D.O*, Cranial Academy News Letter (1999) May ; 7.

Berger M., Schmähl D., *Studies on tumour-inhibiting efficacy of Iscador in animal tumors*. Journal of cancer research and clinical oncology. (1983) 105:262-265.

Bialoszewski D., Bebeliski M. *et al.*, *Utility of craniosacral therapy in treatment of patients with non-specific low back pain - Preliminary report*. Journal of Orthopedics, Traumatology and Rehabilitation. (2014) ; 16(6):605-15.

Blood S.D., *The craniosacral mechanism and the temporomandibular joint*, Journal of American Osteopathic Association. (1986) Aug ; 86(8):512-19.

Bolk L., *On the premature obliteration of sutures in the human skull*, American Journal of Anatomy. (1915) May ; 17 (4):495–523.

Boulet S.L., Rasmussen S.A., Honein M.A., *A population-based study of craniosynostosis in metropolitan Atlanta, 1989-2003*, Am J Med Genet A. 2008 Apr 15;146A(8):984-91.

Burke S.R., Myers R., Zhang A. L., *A profile of osteopathic practice in Australia 2010–2011: a cross sectional survey*, BMC Musculoskelet Disorders. (2013) ; 14:227.

Castro-Sánchez A.M., Matarán-Peñarrocha G.A. *et al.*, *A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients*, Clinical Rehabilitation. (2011) ; 25(1):25-35.

Chen C.K., Nizar A.J., *Myofascial pain syndrome in chronic back pain patients*, Korean Journal of Pain. (2011) ; 24:100-4.

Choi S.S., Park H.S., *The Effects of Craniosacral Therapy on Chronic Headache*. Korean Journal of Rehabilitation Nursing. (2004) Jun ; 7(1):68-77.

- Crow W.T., King H.H. *et al.*, *Assessment of calvarial structure motion by MRI*, *Osteopathic Medicine and Primary Care*. (2009) ; 3:8.
- Cutler M.J., Holland B.S. *et al.*, *Cranial manipulation can alter sleep latency and sympathetic nerve activity in humans: a pilot study*, *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. (2005) ; 11(1):103-108.
- Downey P.A., Barbano T. *et al.*, *Craniosacral therapy: the effects of cranial manipulation on intracranial pressure and cranial bone movement*, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. (2006) Nov ; 36(11):845-53.
- Downs S.H., Black N., *The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions*, *Journal of Epidemiology and Community Health*. (1998) ; 52:377-84.
- Drengler K.E., King, H.H., *Interexaminer reliability of palpatory diagnosis of the cranium*, *The Journal of the American Osteopathic Association*. (1998)(7):387.
- Duncan B., McDonough-Means S. *et al.*, *Effectiveness of Osteopathy in the Cranial Field and Myofascial Release Versus Acupuncture as Complementary Treatment for Children With Spastic Cerebral Palsy : A Pilot Study*, *Journal of American Osteopathic Association*. (2008) Oct ; 108(10):559-70.
- Elden H., Östgaard H.S. *et al.*, *Effects of craniosacral therapy as adjunct to standard treatment for pelvic girdle pain in pregnant women: a multicenter, single blind, randomized controlled trial*. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. (2013) Jul ; 92(7):775-82.
- Ernst E., *Craniosacral therapy: a systematic review of the clinical evidence*, *Focus on Alternative and Complementary Therapies*. (2012) ; 17(4):197-201.
- Fawkes C., Leach J. *et al.*, *Standardised data collection within osteopathic practice in the UK: development and first use of a tool to profile osteopathic care in 2009*, *National Council for Osteopathic Research*. (2010). URL : <http://www.osteopathy.org.uk/news-and-resources/document-library/continuing-fitness-to-practise/ncor-the-standardised-data-collection-project/standardised-data-collection-finalreport-24062010.pdf>
- Feinberg D.A., Mark A.S., *Human brain motion and cerebrospinal fluid circulation demonstrated with MR velocity imaging*, *Radiology*. (1987) Jun ; 163(3):793-99.
- Fellows-Mayle W.K., Mitchell R. *et al.*, *Intracranial pressure changes in craniostomotic rabbits*, *Plastic and Reconstructive Surgery*. (2004) Feb ; 113(2):557-65.
- Fellows-Mayle W.K., Mooney M.p.*et al.*, *Age-Related Changes in Intracranial Pressure in Rabbits with Uncorrected Familial Coronal Suture Synostosis*, *Cleft Palate Craniofacial Journal*. (2000) July ; 37 (4). URL : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10912716>
- Ferguson A., *A review of the physiology of cranial osteopathy*, *Journal of Osteopathic Medicine*. (2003) 6(2):74-88.
- Fernandez D., Lecine A., *L'enregistrement de l'onde de Traube-Hering et de la palpitation crânienne simultanée*, *Kinésithérapie scientifique*. (1990) juillet 292 :33-40.
- Franke E.K., *The response of the human skull to mechanical vibration*, *The Journal of the Acoustical*

- Society of America. (1956) 28 :1277.
- Fraval M. R., *Report of an Inter-rater Reliability Study of the Inherent Motion of Cranial Bone*. Australian Journal of Osteopathy. (1996) ; 8(2):4-7.
- Frymann V.M., *A study of the rhythmic motions of the living cranium*, Journal of American Osteopathic Association. (1971) ; 70:1-18.
- Frymann V.M., Carney R.E., Springall P., *Effect of osteopathic medical management on neurologic development in children*, Journal of American Osteopathic Association. (1992) Jun ; 92(6):729-44.
- Fuller D.D., *A Comparison of Swedenborg's and Sutherland's Descriptions of Brain, Dural Membrane and Cranial Bone Motion*, The new philosophy. (2008) Oct–Dec ; 619-650.
- Gerdner L.A., Hart L.K., Zimmerman M.B., *Craniosacral still point technique: exploring its effects in individuals with dementia*, Journal of Gerontological Nursing. (2008) ; 34:36-45.
- Goode A., Hegedus E.J. *et al.*, *Three-Dimensional Movements of the Sacroiliac Joint: A Systematic Review of the Literature and Assessment of Clinical Utility*, Journal of Manual & Manipulative Therapy. (2008) ; 16(1):25–38.
- Greenman P.E., McPartland J.M. *Cranial findings and iatrogenesis from craniosacral manipulation in patients with traumatic brain syndrome*, Journal of American Osteopathic Association. (1995) Mar ; 95(3):182-88.
- Greenman P.E., *Observations radiologiques sur le mécanisme cranio-sacré*, reproduction et traduction d'un article du *Journal of American Osteopathic Association*. (1970) sept ; 70, sept :24-35. Dans Upledger, *La thérapie cranio-sacrée – tome 1*, Satas. (1995), appendice H, p.320-331.
- Haller H., Lauche R. *et al.*, *Craniosacral Therapy for the Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Sham-controlled Trial*, Clinical Journal of Pain. Epub (2015).
- Haller H., Ostermann T. *et al.*, *Credibility of a comparative sham control intervention for Craniosacral Therapy in patients with chronic neck pain*, Complementary Therapies in Medicine. (2014) ; 22:1053-1059.20-331.
- Halma K.D., Degenhardt B.F. *et al.*, *Intraobserver reliability of cranial strain patterns as evaluated by osteopathic physicians: a pilot study*, The Journal of the American Osteopathic Association. (2008) 108(9):493-502.
- Hanten P.W., Olson S.L. *et al.*, *The effectiveness of CV-4 and resting position techniques on subjects with tension-type headaches*, The Journal of Manual & Manipulative Therapy. (2001) ; 7(2):64-70.
- Hanten, W.P., Dawson, D.D. *et al.*, *Craniosacral Rhythm: Reliability and Relationships with Cardiac and Respiratory Rates*, Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy. (1998) 27:213-218.
- Harrison R.E., Page J.S., *Multipractitioner Upledger CranioSacral Therapy: descriptive outcome study 2007-2008*, Journal of Alternative and Complementary Medicine. (2011) ; 17:13-7.
- Hartman S.E., Norton J.M., *Interexaminer reliability and cranial osteopathy*, The Scientific Review of Alternative Medicine. (2002) ; 6 (1):23-34.
- Hayden C., Mullinger B., *A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic*, Complementary Therapies in Clinical Practice. (2006) ; (12):83–90.

- Heisey S.R., Adams T., *Measurement of Cranial Bone Mobility*, Kopf Carrier. (1992) avril.
URL : <http://www.kopfinstruments.com/Carrier/downloads/Carrier31.pdf>
- Heisey S.R., Adams T., *Role of cranial bone mobility in cranial compliance*, Neurosurgery. (1993) ; 33(5):869-876.
- Hématy F., *Ce que l'on sait de John Martin Littlejohn 1865-1947*, Apostill. (1999) oct.:14-22.
URL : http://www.approche-tissulaire.fr/images/stories/fichiers_pdf/JML_biographie.pdf
- Herring S.W., *Mechanical Influences on Suture Development and Patency*. Frontiers of oral biology, (2008) 12:41-56
- Hladky S. B, Margery A.B., *Mechanisms of fluid movement into, through and out of the brain: evaluation of the evidence*, Fluids Barriers CNS. (2014) Dec ; 2-11(1):26.
- Holder D.S., *Electrical Impedance Tomography: Methods, History and applications*, IoP publishing. (2005) :134-136.
- Hollenbery S., Dennis M., *An introduction to craniosacral therapy*, Physiotherapy. (1994) Aug ; 80(8):528-32.
- Huard Y., *Influence of the venous sinus technique on cranial hemodynamics*, Proceedings of the International Research Conference Celebrating the 20th Anniversary of the Osteopathic Center for Children, American Academy of Osteopathy (2002) : 32-36.
- Hubbard R.P., Melvin J.W., Barodawalas I.T., *Flexure of cranial sutures*, Journal of Biomechanics. (1971) ; 4 :49 1-496 ;
- Jäkel A., von Hauenschild P., *A systematic review to evaluate the clinical benefits of craniosacral therapy*. Complementary Therapies in Medicine. (2012) ; 20:456-465.
- Jäkel A., von Hauenschild P., *Therapeutic Effects of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine*, Journal of American Osteopathy Association. (2011) ; 111(12):685-693.
- Jordan T., *Swedenborg's influence on Sutherland's 'Primary Respiratory Mechanism' model in cranial osteopathy*, International Journal of Osteopathic Medicine. (2009) Sept ; 12 (3) :100-105.
- Karni Z., Upledger J.E. *et al.*, *Examination of the cranial rythm in longstanding coma and chronic neurologic cases*, Israel institute of Technology. (1980).
- Khandare S.V., Bhise S.S., Shinde A.B., *Age estimation from cranial sutures – a Postmortem study*, International Journal of Healthcare and Biomedical Research. (2015) apr. ; 03(03):192-202.
URL : <http://ijhbr.com/pdf/April%202015%20192-202%20%20F.pdf>
- Kjaer M., *Mistletoe (Iscador) therapy in stage IV renal adenocarcinoma*. Acta Oncologica, 28:489(1989).
- Kottner J., Audige L. *et al.*, *Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed*, International Journal of Nursing Studies. (2011) ; 48:661-671.
- Kottner J., Streiner D.L., *The difference between reliability and agreement*, (Letters to the editor). Journal of Clinical Epidemiology. (2011) ; 64:701-702.
- Kotzampaltiris P.V., Chou K.J. *et al.*, *The cranial rhythmic impulse and excessive crying of infancy*, Journal of Alternative and Complementary Medicine. (2009) Apr ; 15(4):341-5.

- Landis J., Koch G.G., *The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data*, Biometrics. (1977) 33 : 159-174.
- Loudina M., Toder E. *et al.*, *Cardiac responses to selected cranial osteopathic manipulations in healthy young men*, The FASEB Journal. (2012) ;26:lb643.
- Lucas N.P., Macaskill P. *et al.*, *The development of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL)*, Journal of Clinical Epidemiology. (2010) 63:854-861.
- Marinelli R., Fuerst B. *et al.*, *The heart is not a pump*. The journal of the Center for Frontier Sciences (1995) Fall-Winter ; 5(1). URL : <http://www.rsarchive.org/RelArtic/Marinelli/>
- Matarán-Peñarrocha G.A., Castro-Sánchez A.M. *et al.*, *Influence of craniosacral therapy on anxiety, depression and quality of life in patients with fibromyalgia*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. (2011) Art.ID. 178769, doi:10.1093/ecam/nep.125. Epub 2011 Jun. 15.
- McAdoo J., Kuchera M.L., *Reliability of cranial rhythmic impulse palpation*, The Journal of the American Osteopathic Association. (1995) 95(8):491.
- McManus V., Gliksten M., *The use of CranioSacral therapy in a physically impaired population in a disability service in southern Ireland*, Journal of Alternative and Complementary Medicine. (2007) ; 13:929-30.
- McPartland J.M., Mein E.A., *Entrainment and the cranial rhythmic impulse*, Alternative Therapies in Health and Medicine. (1997) Jan ; 3(1):40-5.
- Melh-Madrona L., Kligler B. *et al.*, *The impact of acupuncture and craniosacral therapy interventions on clinical outcomes in adults with asthma*, Explore. (NY) (2007). 3(1):28-36.
- Miana L., Bastos V.H., *et al.*, *Changes in alpha band activity associated with application of the compression of fourth ventricular (CV-4) osteopathic procedure: a qEEG pilot study*, Journal of Bodywork and Movement Therapies. (2013) Jul ; 17(3):291-6.
- Michael D.K., Retzlaff E.W., *A preliminary study of cranial bone movement in the squirrel monkey*, Journal of American Osteopathic Association. (1975) May ; 74(9):866-9.
- Milnes K., Moran R.W., *Physiological effects of a CV4 cranial osteopathic technique on autonomic nervous system function: a preliminary investigation*, International Journal of Osteopathic Medicine. (2007) ; 10:8-17.
- Moran R.W., Gibbons P., *Intraexaminer and Interexaminer Reliability for Palpation of the Cranial Rhythmic Impulse at the Head and Sacrum*, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. (2001) 24(3):183-190.
- Moskalenko Y.E., Frymann V.M. *et al.*, *Slow rhythmic oscillations within the human cranium: phenomenology, origin, and informational significance*, Human Physiology. (2001) ; 27(2):171-178.
- Moskalenko Y.E., Kravchenko T.I. *et al.*, *Periodic mobility of cranial bones in humans*, Human Physiology. (1999);25(1):51-58.
- Murlimanju B.V., Gupta C. *et al.*, *Morphological investigation of cranial sutures in Indian human adult skulls*, Romanian Journal of Morphology and Embryology. (2011). 52(3 Suppl):1097–1100.
- Neira S.C., Elliott R., Isbell B. *et al.*, *Can craniosacral treatment improve the well-being of patients?*

The Fulcrum: the Journal of the Craniosacral Therapy Association of the UK. (2006) 38.

URL : <http://www.iahe.com/images/pdf/CSTwellbeing.pdf>

Nelson K.E., Sergueef N.S. *et al.*, *Cranial rhythmic impulse related to the Traube-Hering-Mayer oscillation : comparing laser-Doppler flowmetry and palpation*, Journal of American Osteopathic Association. (2001) March ; 101(3).

Nelson K.E., Sergueef N.S., Glonek T., *Recording the rate of the cranial rhythmic impulse*, The Journal of the American Osteopathic Association. (2006a) June ; 106:337-341.

Nelson K.E., Sergueef N.S., Glonek T., *The effect of an alternative medical procedure upon low-frequency oscillations in cutaneous blood flow velocity*, Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics. (2006b) 29(8):626-636.

Norton J.M., *A Challenge to the Concept of Craniosacral Interaction*, The American Academy of Osteopathy. (1996) 6(4):15-21.

Norton J.M., *A tissue pressure model for the palpatory perception of the cranial rhythmic impulse*, Journal of American Osteopathic Association. (1991) 91:975-984.

Norton J.M., Sibley G, Broder-Oldach R. *Characterization of the cranial rhythmic impulse in healthy human adults*, American Academy of Osteopathy Journal. (1992) 2:9 –12 :26.

Nourbakhsh M.R., Fearon F.J., *The effect of oscillating-energy manual therapy on lateral epicondylitis: a randomized, placebo-control, double-blinded study*, Journal of Hand Therapy (2008) ; 21:4-13.

Oleski S.L., Smith G.H., Crow W.T., *Radiographic Evidence of Cranial Bone Mobility*, Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice. (2002) ; January, 20(1) :34.

Peeters L., Lason G., *L'articulation sacro-iliaque*, Osteo 2000. (2014). URL : http://osteopedia.iao.be/uploads/sacrum_fr_demo.pdf

Phillips C.J., Meyer J.J., *Chiropractic care, including craniosacral therapy, during pregnancy: a static-group comparison of obstetric interventions during labor and delivery*, Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics. (1995) Oct ; 18(8):525-29.

Picard N.A., Zanardi C.A., *Brain motion and volume transmission: Keeping the interstice flowing*, Medical Hypotheses. (2015) 85 :41-44.

Pindrik J., Ye X., Ji B.G. *et al.*, *Anterior Fontanelle Closure and Size in Full-Term Children Based on Head Computed Tomography*, Clinical Pediatrics. (2014) Oct ; 53(12) :1149-1157.

Pishyareh E., Ebrahimi E., Hosseini A., *et al.*, *The Impact of Craniosacral Therapy on Inhibition of Hypertonicity of the Lower Limb in Children With Diplegia Spastic Cerebral Palsy of 3-8 Year Old*, Journal of Rehabilitation (2000) 3(1):7-11.

Pribadi K.S., *The Detection and Recording of Cranial Rhythmic Impulse in Acupuncture Points using Surface Scanning Laser Displacement Meter and its Significance*, Journal of American Osteopathic Association. (2008) 18:4 :20-28.

Pritchard J.J., Scott J.H., Girgis F.G., *The structure and development of cranial and facial sutures*, Journal of Anatomy. (1956) Jan; 90(Pt1):73–86.3.

- Queckenstedt H.H.G., *Zur Diagnose der Rückenmarkskompression*, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. (1916) 55:325–333.
- Raviv G., Shefi S. *et al.*, *Effect of craniosacral therapy on lower urinary tract signs and symptoms in multiple sclerosis*, Complementary Therapies in Clinical Practice. (2009) 15:72-5.
- Retzlaff E.W., Upledger J.E., Mitchell F.L. *et al.*, *Age related changes in human cranial sutures*. Annals of American Osteopathic Association. (1979) ; 23:14.
URL : http://www.iahe.com/images/pdf/Article_-_Age-related_changes_in_human_cranial_sutures.pdf
- Retzlaff E.W., Upledger J.E., Mitchell F.L. Jr, *Age related changes in human cranial sutures*, Anatomical Records (1979) ; 663.
- Rogers J.S., Witt P.L. *et al.*, *Simultaneous Palpation of the Craniosacral Rate at the Head and Feet: Intrarater and Interrater Reliability and Rate Comparisons*, Physical Therapy. (1998) 78(11):1175-1185.
- Rogers J.S., Witt P.L., *The Controversy of Cranial Bone Motion*, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (1997) Aug ; 26(2).
- Sabini R.C., Elkowitz D.E., *Significance of differences in patency among cranial sutures*, Journal of American Osteopathic Association. (2006) Oct ; 106(10):600-4.
- Sandhouse M.E., Shechtman D. *et al.*, *Effect of osteopathy in the cranial field on visual function - a pilot study*, Journal of American Osteopathic Association. (2010) ; 110(4):239-43.
- Schlager S., Schöttker-Königer T., *Effect of Longitudinal-Cranial Manipulation of the Occiput/CI on Straight Leg Raise*. Manuelletherapie. (2012) 16(05):227-235.
- Schneider-Maunoury S., Charnay P., *La mise en place des axes embryonnaires des vertébrés : un problème fascinant en passe d'être résolu ?*, Inserm, médecine/sciences. (2001) 17:539-42.
URL : http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1965/2001_5_539.pdf?sequence=1
- Seimetz C., Kemper A., Duma S., *An investigation of cranial motion through a review of biomechanically based skull deformation literature*, International Journal of Osteopathic Medicine. (2012) Dec 15(4) :152-16.
- Sergueff N., Nelson K. E., Glonek T., *The effect of cranial manipulation upon the Traube-Hering-Mayer oscillation as measured by Laser-Doppler flowmetry*, Alternative Therapies. (2002) Nov/Dec ; 8(6).
- Shi X., Rehrer S. *et al.*, *Effect of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine on Cerebral Tissue Oxygenation*, Journal of American Osteopathic Association. (2011) Dec ; 111(12):660-6.
- Sibley G., Broder-Oldach E., Norton J.M., *Interexaminer agreement in the characterization of the cranial rhythmic impulse*, Journal of American Osteopathic Association. (1992) ; 92:1285.
- SITSENA.E., *Zur Entwicklung der Nahte des Schlideldaches*. Z. ges. Anat., Z. Anat. Entw-Gesch. (1933) 101:121-152.
- Sommerfeld P., Kaider A., Klein P., *Inter- and Intraexaminer Reliability in Palpation of the "Primary Respiratory Mechanism" within the "Cranial Concept"*, Manual Therapy. (2003) 9:22-29.
- Sorrel M.A., *L'ostéopathie crânienne de Charlotte Weaver*, Cranial Letter. (1998) août. Traduit depuis l'anglais par François Bel, ostéopathe DO, publié dans *ApoStill* n°6, 2000.

URL : <http://www.osteopathie-bio-tissulaire.com/images/L%E2%80%99ost%C3%A9opathie%20cr%C3%A2nienne%20de%20Charlotte%20Weaver.pdf>

Still A. T., *The philosophy and mechanical principles of osteopathy*, University of California Libraries, 1892. URL : <http://archive.org/details/philosophymechan00stilliala>

Testut L., *Théorie vertébrale du crâne* – In *Traité d'anatomie humaine* (1911), *Ostéo, la revue des ostéopathes* (1999) n°49. URL : <http://www.osteopathie-france.net/comprendre-losteopathie/osteo-crânienn/619-crânienn07#intro>

Ueno T., Ballard R.E. *et al.*, *Cranial diameter pulsation measured by non-invasive ultrasound decrease with tilt*, *Aviation, Space and Environmental Medicine*. (2003);74(8):882-885.

Ueno T., Ballard R.E., *et al.*, *Noninvasive measurement of pulsatile intracranial pressure using ultrasound*, *Acta Neurochirurgica*. (1998) [Suppl]71:66-69.

Upledger J.E., *La recherche et les observations soutiennent l'existence d'un système cranio-sacré*, *ApoStill* (2003) 13, traduit et publié en français par Alain Croibier.

Upledger J.E., *CranioSacral Therapy Research*, The Upledger Institute International (1995). URL : <http://www.upledger.com/pdf/CranioSacral%20Therapy%20Researc%20Handout.pdf>.

Upledger J.E., Karni Z., *Mechano-electric patterns during craniosacral osteopathic diagnosis and treatment*, *Journal of the American Osteopathic Association*. (1979) July, Vol. 78, 782-782. Traduit en français et ré-imprimé dans Upledger J.E. (1995) :284-292.

Upledger J.E., *The Reproducibility of Craniosacral Examination Findings: A Statistical Analysis*, *Journal of the American Osteopathic Association*. (1977) 76:890-899.

URL : <http://faculty.une.edu/com/jnorton/challenge.htm>

Vivian D., Wilk V., *The inter-observer reliability and validity of craniosacral palpation*, *Australasian Musculoskeletal Medicine*. (2000) 5(2) :6-9.

Vleeming A., Schuenke M.D. *et al.*, *The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications*, *Journal of Anatomy*. (2012) ; 221 :537-567.

Wagshul M.E., Eide P.K., Madsen J.R., *The pulsating brain: A review of experimental and clinical studies of intracranial pulsatility*, *Fluids and Barriers of the CNS*. (2011) 8:5.

Wallace, Avant, McKinney *et al.*, *Ultrasonic Measurement of Intra-Cranial Pulsations at 9 Cycles Per Minute*, *Journal of Neurology* (1975).

Weaver C., *Etiologic Importance of the cranial Intervertebral Articulations*, *Journal of the American Osteopathic Association*. (1936).

Weaver C., *The cranial vertebrae*, *Journal of the American Osteopathic Association*. (1936). URL : <http://www.bruegghe.org/cranialvertebrae.html>

White E., *Symposium on the Plastic Basicranium. III. The Intracranium*, *Journal of the American Osteopathic Association*. (1938) Jan.

Wilkinson J., Thomas K.J., Freeman J.V., McKenna B., *Day-to-day practice of osteopaths using osteopathy in the cranial field, who are affiliated with the Sutherland Cranial College of Osteopathy (SCCO): A national survey by means of a standardised data collection tool*, *International Journal of Osteopathic Medicine* (2015) 18, 13(21).

Wingate T.T., Lyon Jr D.W., *Endocranial suture closure. Its progress and age relationship*, American Journal of Physical Anthropology. (1924) ; July/September ; 7(3) :325–384.

Wirth-Pattullo V., Hayes K.W., *Interrater Reliability of Craniosacral Rate Measurements and Their Relationship with Subjects' and Examiners' Heart and Respiratory Rate Measurements*. Physical Therapy. (1994) 74(10):908-916.

Wyatt K., Edwards V. *et al.*, *Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial*. Archives of Disease in Childhood. (2011) 96(6):505-512.

B Ouvrages

Becker R.E., *Life in Motion: The Osteopathic Vision of Rollin E. Becker*, Stillness Press, 1997.

Becker R.E., *The Stillness of Life: The Osteopathic Philosophy of Rollin E. Becker, D. O.*, Stillness Press, 2000.

Benesteau J., *Mensonges freudiens*, Pierre Mardaga, 2002.

Bouveresse J., *Prodiges et vertiges de l'analogie*, Éditions Raisons d'agir, 1999.

Boyd R., *An Introduction to Bio Cranial Therapy*, International Bio Cranial Academy, 1988.

Boyd R., *The Gateway to 10,000 Illnesses – Bio Craniopathy and a Trailblazing Discovery Revealed*, First Edition Design eBook Publishing, 2011.

Boyd R., *The Gateway to 10,000 Illnesses – Bio Craniopathy and a Trailblazing Discovery Revealed*, First Edition Design eBook Publishing, 2011.

Broch H., *Comment déjouer les pièges de l'information : Ou les règles d'or de la zététique*, Éditions book-e-book, 2008.

Burlotte R. (textes rassemblés et rédigés par.), *Rudolf Steiner et l'anthroposophie*, Société anthroposophique en France, 1994.

Chaitow L., *Cranial Manipulation: Theory and Practice : Osseous and Soft Tissue Approaches*, Elsevier Churchill Livingstone, 1999.

Chila A., *Foundations of Osteopathic Medicine*, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

Collinge W., *The American Holistic Health Association Complete Guide to Alternative Medicine*, Warner Books, 2009.

Comeaux Z., *Ostéopathie et médecine du futur - La vie et l'œuvre de Robert Fulford* (traduit depuis l'anglais par Pierre Tricot), Sully, 2005.

Defrance de Tersant C., *Cours d'ostéopathie crânienne de l'école Eurostéo (Aix en Provence), volume 1 : les lésions de la sphéno-basilaire*, 1988¹.

Deisenhammer F., Sellebjerg F., Teunissen C.E., Tumani H. (Eds.), *Cerebrospinal Fluid in Clinical Neurology*, Springer, 2015.

1 À nouveau un grand merci à François Baudry pour nous avoir fait connaître ces textes et nous les avoir mis à disposition.

- Fawkes C., Leach J., Mathias S. *et al.*, *Standardised data collection within osteopathic practice in the UK: development and first use of a tool to profile osteopathic care in 2009*, National Council for Osteopathic Research, 2010. URL : <http://www.osteopathy.org.uk/news-and-resources/document-library/continuing-fitness-to-practise/ncor-the-standardised-data-collection-project/standardised-data-collection-finalreport-24062010.pdf>
- Fleiss J.L., *The Design and Analysis of Clinical Experiments*. John Wiley and Sons, New York, 1986.
- Frymann V., *Proceedings of the International Research Conference Celebrating the 20th Anniversary of the Osteopathic Center for Children*, American Academy of Osteopathy, 2002.
- Fulford R.C., Cisler T. A., *Are We On The Path : The Collected Works of Robert C. Fulford*, Cranial Academy, 2003.
- Fulford R.C., Stone G., *Dr. Fulford's Touch of Life: The Healing Power of the Natural Life Force*, Pocket Books, 1996.
- Guillaume F., Tiberghien G. et Baudouin J.-Y., *Le cerveau n'est pas ce que vous pensez*, PUG, 2013.
- Hebgen E., *Ostéopathie viscérale : Principes et techniques*, Maloine, 2005.
- Hebgen E., *Visceral Manipulation in Osteopathy*, TCM, livre numérique, 2010.
- Herniou J.-C., *Le Mécanisme Respiratoire Primaire n'existe pas*. Revue Aesculape n°10, 1998 ; Janvier-février. URL : <http://www.uspo-ipco.com/publications/interviewherniou.php>
- Hitchens C., *God Is Not Great: How Religion Poisons Everything*, Twelve/Hachette Book Group USA/Warner Books, 2007.
- Jung G.C., *Archétypes de l'inconscient collectif*. 1935/54, In Jung G.C., *Collected Works of C. G. Jung*, Vol.9, part.1, Princeton University Press, 1969.
- Jung G.C., *Les racines de la conscience*, Buchet Chastel, Paris, 1971.
- Karni Z., Upledger J.E., Mizrahi J. *et al.*, *Examen du rythme crânien lors des comas prolongés et des cas neurologiques chroniques*. Dans Upledger, 1995.
- Lamine C., Bellon S., *Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants*, Éditions Quæ, 2009.
- Le Moigne A., Foucrier J., *Biologie du développement*, Dunod, 6e édition, 2004.
- Louvette H.O., *William Garner Sutherland, un itinéraire*, postface de Sutherland A.S, *Avec des doigts qui pensent*, Sully, 2014.
- Magoun H.I., *L'ostéopathie dans la sphère crânienne*, Spirales, 1994 (trad. J. Saint-Pierre et p.Druelle).
- Magoun H.I., *Ostéopathie dans le champ crânien*, Sully, 2004 [1951].
- Marhic R., Besnier E., *Le New Age, son histoire, ses pratiques, ses arnaques*, Le Castor Astral, 1999.
- Marieb E., Moussakova L., Lachaîne R., *Anatomie et physiologie humaine*, Pearson, 8ème éd., 2010.
- Meyer C. (sous la dir. de), *Le livre noir de la psychanalyse*, les Arènes (2005)
- Monvoisin R., *Quantox - Mésusages idéologiques de la mécanique quantique*, Book-e-book, Une chandelle dans les ténèbres, 2013.
- Onfray M., *Le crépuscule d'une idôle, L'Affabulation freudienne*, Grasset (2010)

- Paolaggi J.B., Coste J., *Le raisonnement médical – de la science à la pratique clinique*, éditions ESTEM, 2001.
- Pfeiffer E., *Kristalle. Berichte aus den Arbeiten des naturwissenschaftlichen Forschungslaboratoriums am Goetheanum Dornach*. Orient-Occident Verlag, Stuttgart (1930).
- Pinsault N. et Monvoisin R., *Tout ce que vous n'avez jamais voulu savoir sur les thérapies manuelles*, Presses universitaires de Grenoble (PUG), février 2014.
- Price D.p.et al., *Craniofacial Sutures - Development, Disease and Treatment*, Frontiers of Oral Biology, 12, D.P Price, 2008.
- Ridley C., *Stillness: Biodynamic Cranial Practice and the Evolution of Consciousness*, North Atlantic Books, 2006.
- Russell John White (Eds.), *The Institute of classical osteopathy, Year Book*, 1998.
- Sheldrake R., *A new science of life, The Hypothesis of Formative Causation*, Los Angeles, CA: J.p.Tarcher, 1981.
- Sheldrake R., *The presence of the past: Morphic resonance and the habits of nature*, Icon Books, 2011.
- Sills F., Cherionna Menzam, *Foundations in Craniosacral Biodynamics*, North Atlantic Books, 2011.
- Sills F., *Craniosacral Biodynamics*, North Atlantik Books, 2001.
- Sills F., *Équilibrer l'énergie vitale par la polarité*, Le souffle d'or, 1991.
- Singh, S, Ernst, E. *Trick or Treatment: Alternative Medicine on Trial*. London: Bantam, 2008.
- Sokal A. et Bricmont J., *Impostures intellectuelles*, Odile Jacob, 1997.
- Steiner R., *Knowledge of the Higher Worlds and its Attainment*. London and New York: Anthroposophic Press, 1944.
- Steiner R., *La Mission de Michaël*, Triades, 1994.
- Steiner R., *The Foundations of Human Experience (Foundations of Waldorf Education, 1)*. Great Barrington, MA: Anthroposophic Press, 1996.
- Still A.T., *Andrew Taylor Still (1828-1917) - Le fondateur de l'ostéopathie : Autobiographie*, Sully – 4ème éd., 2013.
- Still A.T., *The philosophy and mechanical principles of osteopathy*, University of California Libraries, 1892. URL : <http://archive.org/details/philosophymechan00stiliaa>
- Still A.T., *The philosophy of osteopathy*, texte en format UTF-8 mis à disposition par le Projet Gutenberg, première édition, 1899. URL : <http://www.gutenberg.org/files/25864/25864-h/25864-h.htm>
- Stone R., *Polarity therapy*, Vol. 2, livre 4. URL : <http://www.digitaldrstone.org/>
- Stone R., *Health Building, The Conscious Art of Living Well*, 1987. URL : <http://www.digitaldrstone.org/>
- Stone R., *Polarity therapy*, volume 1 *The Wireless Anatomy Of Man & Its Function et Polarity Therapy & Its Triune Function* et volume 2 *The Mysterious Sacrum - The Key to Body Structure* (1947-1954). URL : <http://www.digitaldrstone.org/>
- Sumner G., Haines S., *Cranial Intelligence, A practical guide to biodynamic Craniosacral Therapy*, Singing Dragon, 2010.

Sutherland A.S., *With Thinking Fingers*, The Cranial Academy, 1962.

Sutherland W.G., *Contributions of thought*, The Sutherland Cranial Teaching Fondation, 1998.

Sutherland W.G., *Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien*, Vannes, Sully, 2008.

Sutherland W.G., *The cranial bowl*, 1960 [1944], numérisé par la *D'Angelo library*.

Upledger J.E., *Cell Talk – Transmitting Mind into DNA*, North Atlantic Books, 2010.

Upledger J.E., Grossinger R., Ash D., *CranioSacral Therapy: What It Is, How It Works*, North Atlantic Books, 2008.

Upledger J.E., *Libération Somation-Émotionnelle et Au-delà*, Verlaque, 1990.

Upledger J.E., *Somato Emotional Release: Deciphering the Language of Life*, North Atlantic Books, 2002.

Upledger J.E., Stain C., *Lessons Out of School: From Detroit Gangs to New Healing Paradigms : Life Stories of Dr. John. E. Epledger*, North Atlantic Books, 2006.

Upledger J.E., Vredevoogd Jon D., *La thérapie crânio-sacrée*, Tome 1, Satas, 1995.

Wolpert L. *et al.*, *Biologie du développement : les grands principes*, Dunod, 2004.

C Textes législatifs

Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie.
 URL : <http://www.assemblee-nationale.fr/13/propositions/pion3752.asp>
 Journal officiel de la République Française, n° 73 du 27 mars 2007 p.5687 texte n° 43, article 3.

D Documents institutionnels

Agence régionale de santé Rhône-Alpes, *État des lieux de la profession de masseurs-kinésithérapeutes en région rhône-alpes*, juillet 2014, p. 9. URL : <http://urlz.fr/2Esr>

Barrett S., Herbal treatments, *In Unconventional Cancer Treatments*, OTA-H-405. Washington, D.C., 1990, U.S. Government Printing Office.
 URL : <http://www.quackwatch.org/01QuackeryRelatedTopics/OTA/ota04.html>

Définition de l'ostéopathie, Académie d'ostéopathie de France, 2003. URL : http://www.osteopathie-france.net/images/pdf/formation/AO_Definition_osteopathie_05_2003.pdf

Green C., Martin C. *et al.*, *A systematic review and critical appraisal of the scientific evidence on craniosacral therapy*, Centre for Health Services and Policy Research – université of British Columbia, 1999. URL : http://www.osteopathie-france.net/images/pdf/crânien/BCOHTAassessment_fr.pdf (en français)

Guyard J., *Les sectes et l'argent*, Assemblée nationale, juin 1999. URL : <http://www.assemblee-nationale.fr/dossiers/sectes/sommaire.asp>

Haute autorité de santé, *Étude documentaire sur les professions d'ostéopathe et de chiropracteur en Europe : Belgique, Royaume Uni, Suède, Suisse*, 2006. URL : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/etude_doc_osteopathe_chiropracteur.pdf

Inspection générale des affaires sociales, *Le dispositif de formation à l'ostéopathie*, 2010, rapport n°RM2010-030P.

OMS, *Benchmarks for training in osteopathy*, 2010.

URL : <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/BenchmarksforTraininginOsteopathy.pdf>

Rapport de la commission ostéopathie de l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes – l'ostéopathie et le statut du masseur-kinésithérapeute ostéopathe, dernière version décembre 2011.

E Thèses, mémoires universitaires et autres

Astier A., *Une approche de la philosophie et de la pratique de Rollin E. Becker, D.O*, mémoire présenté pour l'obtention du diplôme en ostéopathie, 2004. URL : <http://www.approche-tissulaire.fr/memoires/439-memoire-antoine-astier>

Bolet P., *La compression du 4eme ventricule modifie-t-elle le profil ionique chez l'enfant ?*, mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie, Saint Étienne, 1993.

Caille L., *A Correlation of the Synchronicity of Craniosacral Motion when Recorded at the Cranium and at the Sacrum*. Undergraduate Dissertation, the European School of Osteopathy, 1996.

Cameron M., *An international study of osteopathic practice*, thèse pour le master recherche en sciences de la santé de la Victoria University of Technology, 1999.

URL : http://vuir.vu.edu.au/17921/1/CAMERON_1999compressed.pdf

Casteran P.O., *Enquête sur la pratique ostéopathique par les masseurs-kinésithérapeutes*, école de masso-kinésithérapie, CHU de Grenoble, en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute, 2014.

Codandamourty M., *Évolution des fondements de l'Ostéopathie : comparaison des modèles et principes édités par A.T Still (XIXe siècle) et l'OMS (2010)*, rapport de recherche en vue du Diplôme d'État de masseur-kinésithérapeute et du Master 1 Mouvement Performance Santé Ingénierie, Grenoble, 2014. URL : <http://cortecs.org/wp-content/uploads/2014/11/M%C3%A9moire-Maguendra-Codandamourty.pdf>

CTANA, *Standards for practice for registered craniosacral therapist*, 2001. URL : www.craniosacraltherapy.org/wp-content/uploads/2012/12/StandardsForPractice.pdf

Downey P.A., *Craniosacral therapy : is there biology behind the theory ?*, thèse de doctorat en philosophie, Université de Pittsburgh, 2004.

Fadipe G.T., Vogel S., *Reliability of Palpation of the Cranial Rhythmic Impulse: A Systematic Review*. Mémoire de recherche effectué au sein de The British School of Osteopathy, 2009.

URL : http://bso-web.bso.ac.uk/BSO-All/Library-public/IntranetTest/PROJECTS_2009_files/Projects/Fadipe%20Gwyneth.pdf

Goyenvalle E., *La Pulsatilité Cérébrale dans le concept cranio-sacré - Étude chez le Lapin*,

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie vétérinaire d'ONIRIS - École Nationale Vétérinaire de Nantes 2012, revue ostéo4pattes.

URL : http://revue.osteo4pattes.fr/IMG/pdf/Memoire_Osteopathie_26-06-12_goyenvalle.pdf

Hagen H., *Measuring device for measuring isometric muscle strength*, Brevet déposé en mars 2015 à l'office allemand des brevets et marques. URL : <http://register.dpma.de/DPMAREgister/pat/PatSchrifteneinsicht?docId=DE202015001800U1>.

Herniou J.-C., *Quantifications in vivo et post-mortem de la mobilité osseuse et suturale, sur os frontal du mouton, soumis à faible contrainte*, résumé des travaux de Jean-Claude Herniou pour le Doctorat d'Université en Génie Biologique et Médical, 1988-1992. URL : <http://www.uspo-ipro.com/publications/quantificationmobilitessuture.php>

Isbell B., Sue C., *The effectiveness of craniosacral treatment*, 2007.

URL : http://www.iahe.com/images/pdf/Effectiveness_CST_Isbell.pdf

Mazenq L.-M., *Les nouveaux mouvements religieux (N.M.R.) et les nouveaux mouvements sociaux (N.M.S.) dans le procès de mondialisation: pour une phénoménologie sociologique des mutations de la modernité (XIX-XXèmes siècles)*, thèse de doctorat, UPMF Grenoble 2, 2001.

Picknett D., *Interrater Reliability in Palpation of Craniosaral Motion*. Undergraduate Dissertation, the British School of Osteopathy, 1999.

Schmitt Isabelle, *Evolution de la perception chez William Garner*, mémoire pour le Diplôme d'Ostéopathie, 1999.

Simard B.-L., *Randolph Stone et la Thérapie par polarité. Analyse d'une médecine holistique*, thèse présentée à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval dans le cadre du programme de doctorat en Sciences des religions pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor, 2008.

URL : <http://theses.ulaval.ca/archimede/meta/25275>

Steiner R. *Karma of the higher beings*. In Manifestations of karma. Lecture 8, 25 Mai 1910.

Tinturier C., *Bilan des connaissances 1990-2014 en ostéopathie*, École suisse de médecine ostéopathique, 2014.

Upledger J. E., *Research and observations that support the existence of a craniosacral system*, UI Entreprises, 2003. URL : http://www.iahe.com/images/pdf/Article_-_Research_Observations_Supporting_CS.pdf

URL : <http://wn.rsarchive.org/Lectures/GA120/English/RSP1984/19100525p01.html>

Vreede J.E., *The effects of osteopathy in the cranial field on stress as measured by salivary cortisol levels*. Research project submitted in partial fulfilment of the requirement for the degree of Master of Osteopathy at Unitec New Zealand, 2010.

F Webographie

- Charlatans - F. Grandemange (2007). <http://charlatans.info>
- Académie d'ostéopathie de France (2003) <http://www.osteopathie-france.net>
- Approche tissulaire de l'ostéopathie <http://www.approche-tissulaire.fr>

- *Biocranial Institute* <http://biocranialinstitute.com/meet-robert-boyd>
- *Biodynamic Craniosacral therapy Association of North America (BCATANA)* : <http://www.craniosacraltherapy.org/history-of-biodynamic-craniosacral-therapy>
- Centre Cochrane <http://www.cochrane.org> et <http://handbook.cochrane.org/>
- Centre de formation professionnelle continue en ostéopathie <http://www.cfpc.co.fr>
- CORTECS <http://cortecs.org>
- *Cranial academy* <http://www.cranialacademy.com/>
- *Craniosacral therapy association* <http://www.craniosacral.co.uk/history>
- *Craniosacral therapy* <http://www.craniosacraltherapy.org/>
- *Craniosacral therapy information* <http://www.craniosacral-therapy-information.org.uk>
- *Defending Steiner* <http://www.defendingsteiner.com>
- Dictionnaire des Sceptiques du Québec <http://www.sceptiques.qc.ca/dictionnaire>
- DIU de Bobigny <http://www.diu-osteopathie-bobigny.fr>
- Florence Bruegghe <http://www.bruegghe.org>., notamment <http://www.bruegghe.org/cranialvertebrae.htm>
- Formation ostéo <http://www.formation-osteo.com>
- Formation thérapies <http://formation-therapies.com/osteopathie-energetique>
- Franklyn Sills <http://www.craniosacral-biodynamics.org>
- Groupe CONSORT <http://www.consort-statement.org>
- Hollis King, *Research in support of the cranial concept*, Cranial Academy (2001) <http://www.cranialacademy.com/pdf/PRMresearch.pdf>
- Institut de thérapie manuelle de Paris <http://www.itmp.fr>
- Institut Rollin Becker <http://www.rollinbeckerinstitute.co.uk/who-we-are/sutherland-cranial-teaching-foundation>
- *International affiliation of biodynamic trainings* <http://biodynamic-craniosacral.org/franklyn-sills>
- *International cranial association* http://icra-uk.org/downloads/denis_doreen_brookes_archive.pdf
- *Irish association of craniosacral therapist (IACST)* <http://iacst.ie/history-craniosacral-therapy>,
- Issartel J.-M., *Historique de l'ostéopathie en France* http://www.issartel.org/Historique_Osteopathie.pdf
- *Karuna Institute* <http://www.karuna-institute.co.uk/directors.html>

- Kinesport http://www.kinesport.info/Structure-et-kinesi-therapie-manuelle-du-crane_a1168.html
- Méthode Surrender <http://www.methodesurrender.fr/methode.html>
- Musée de médecine ostéopatique <http://momicoh.pastperfectonline.com/archive>
- *National Institute of Osteopathic Research* http://www.chiro.org/Plus/History/Persons/Sacro-Occipital_Technique/DeJarnette_Chronology.PDF
- Office allemand des brevets et marques <http://register.dpma.de>
- Osteo-bébé <http://www.osteo-bebe.com/formations-osteopathie>
- Osteopathic center <http://osteopathiccenter.org/viola-frymann>
- Ostéopathie Boulogne <http://osteopatheboulogne.fr/definition-de-l-osteopathie/histoire-de-losteopathie-en-france/harold-magoun-sr>
- Osteopoyet <http://www.osteopoyet.com/methode-poyet.html>
- Physiothérapie mouvement <http://physiomouvementplus.com/therapie-manuelle-crânienne>
- Pierre Hammond <http://www.pierre-hammond.fr>
- Quackwatch
 - Barrett S., *Some Notes on Viola Frymann* <http://www.quackwatch.org/11Ind/frymann1.html>
 - Barrett, S. « *Be Wary of Acupuncture, Qigong, and "Chinese Medicine* ». <http://www.quackwatch.org/01QuackeryRelatedTopics/acu.html>
- Radha-soami <http://www.radha-soami.info/>
- Site de Cherionna Menzam <http://www.cherionna.com>
- Site de l'Ostéopathie <http://www.osteopathie-france.net>
- Société européenne d'ostéopathie crânienne <http://www.seoc.fr>
- Société française d'ostéopathie <http://sf.osteopathie.free.fr/historique4.htm>
- *Sutherland Cranial Academy of Belgium* <http://scab-belgium.be>
- *Sutherland Cranial College* <http://www.scco.ac>
- *Sutherland Cranial Teaching Foundation* <http://www.sctfanz.org.au>
- Trésor de la langue française informatisé <http://atilf.atilf.fr>
- Unité scientifique des professionnels d'ostéopathie <http://www.uspo-ipc.com/publications/quantificationmobilitésuture.php>
- *Interprétation des essais cliniques pour la pratique médicale*, de Michel Cucherat, Faculté de Médecine Lyon – Laennec, 2009 <http://www.spc.univ-lyon1.fr/polycop/biais.htm>

- *UNSW Embryology* http://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Week_1
- Upledger, site internet <http://upledger.com>
- Wikipédia <http://fr.wikipedia.org/> (ainsi que anglais, allemand, espagnol, russe).

G Vidéos

Youtube : vidéo de Robert Boyd, *The importance of Dr. Sutherland's discovery of cranial movement*, BioCranialInstitute, 2011, visible ici : <http://www.youtube.com/watch?v=RcWLFER7wAM>

Annexes

A *Annexe 1 - Sites des ressources documentaires consultées pour la partie « Fondements physiopathologiques »*

- Archives ouvertes *BIOMed Central* <http://www.biomedcentral.com/>
- Base de données bibliographiques MEDLINE <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Base de données bibliographiques ostéopathiques OSTMED.DR <http://www.ostmed-dr.com/>
- *European Journal Osteopathy and Related Clinical Research* <http://www.europeanjournalosteopathy.com/>
- *International Journal of Osteopathic Medicine* (IJOM) <http://www.journalofosteopathicmedicine.com/>
- Moteur de recherche généraliste *Google Scholar* <http://scholar.google.fr>.
- Revues anglophones ostéopathiques *The Journal of the American Osteopathic Association* (JAOA) <http://jaoa.org/>
- Revues anglophones *PLOS medicine* : <http://journals.plos.org/plosmedicine/>
- Site institutionnel ostéopathique, catalogue de l'Académie d'Ostéopathie de France (AOF) <http://academie-osteopathie.fr/catalogue>

B Annexe 2 – Modalités de recherche dans les bases de données

Lorsque nous ne mentionnons pas la base de donnée, cela signifie que nous n'avons sélectionné aucune option particulière et que nous avons simplement écrit le(s) mot(s) clé(s) entre guillemets dans le champ de recherche principal.

Mouvement respiratoire primaire et impulsion rythmique crânienne

Medline

Dans titre ou résumé

Scholar

Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

En raison du trop grand nombre d'occurrences (par exemple, 4860 résultats pour l'entrée « rhythmic motion »), nous avons restreint les recherches : les mots-clés devaient être contenus dans le titre, sauf pour le mot-clé « *primary respiratory mechanism* » qui révélait moins d'occurrences.

Mobilités et sutures crâniennes et faciales

Medline

Dans titre ou résumé

Scholar

Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

LCR

Medline

Dans titre ou résumé

Scholar

Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

En raison du trop grand nombre d'occurrences (par exemple, 3400 résultats pour l'entrée « *cerebrospinal fluid* » et « *osteopathy* »), nous avons restreint les recherches : les mots-clés devaient être contenus dans le titre, sauf pour le mot-clé « *pressurestat model* » qui révélait moins d'occurrences.

Mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque

Medline

Dans titre ou résumé

Scholar

Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

Membranes de tension réciproque

Medline

Dans titre ou résumé

Scholar

Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

Souffle de vie

Scholar

En raison du trop grand nombre d'occurrences (24800 résultats pour l'entrée « *breath of life* »), nous avons ajouté les mots-clés « *osteopathy* » ou « *craniosacral* » ou « *cranial field* ». Nous avons exclu la recherche dans les brevets et citations ; nous avons recherché l'expression exacte.

C Annexe 3 – Liste des articles inclus et non-inclus sur le MRP et l'IRC

Tableau 69 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=6).

Auteur	Année	Titre
Frymann	1971	<i>A study of the rhythmic motions of the living cranium</i>
Norton <i>et al.</i>	1992	<i>Characterization of the Cranial Rhythmic Impulse in Healthy Human Adults</i>
Nelson <i>et al.</i>	2001	<i>Cranial rhythmic impulse related to the Traube-Hering-Mayer oscillation: comparing laser-Doppler flowmetry and palpation.</i>
Nelson <i>et al.</i>	2006a	<i>Recording the rate of the cranial rhythmic impulse</i>
Pribadi	2008	<i>The Detection and Recording of Cranial Rhythmic Impulse in Acupuncture Points using Surface Scanning Laser Displacement Meter and its Significance</i>
Goyenville	2012	La Pulsatilité Cérébrale dans le concept cranio-sacré - Étude chez le Lapin

Tableau 70 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=14).

Auteur	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Misericordia	?	Influence du traitement ostéopathique sur le rythme du mécanisme respiratoire primaire dans la dépression réactionnelle	Méthode inadaptée
Sibley <i>et al.</i>	1992	<i>Interexaminer agreement in the characterization of the cranial rhythmic impulse</i>	Reproductibilité
Wirth-Pattullo & Hayes	1994	<i>Interrater reliability of craniosacral rate measurements and their relationship with subjects' and examiners' heart and respiratory rate measurements</i>	Reproductibilité
Hanten <i>et al.</i>	1998	<i>Craniosacral rhythm: reliability and relationships with cardiac and respiratory rates</i>	Reproductibilité
Rogers & Witt	1997	<i>Simultaneous Palpation of the Craniosacral Rate at the Head and Feet: Rate Comparison, Intrarater and Interrater Reliability, and Assessment of LAG Time.</i>	Reproductibilité
Lockwood	1998	<i>Cycle-to-cycle variability attributed to the primary respiratory mechanism</i>	Accès impossible
Rogers <i>et al.</i>	1998	<i>Simultaneous palpation of the craniosacral rate at the head and feet: intrarater and interrater reliability and rate comparisons.</i>	Reproductibilité
Moran & Gibbons	2001	<i>Intraexaminer and interexaminer reliability for palpation of the cranial rhythmic impulse at the head and sacrum</i>	Reproductibilité
Sommerfeld <i>et al.</i>	2004	<i>Inter- and intraexaminer reliability in palpation of the "primary respiratory mechanism" within the "cranial concept"</i>	Reproductibilité
Alacoque	2005	Répercussions de l'accouchement sur le mécanisme respiratoire primaire, la mécanique intra osseuse et le système digestif des nouveaux-nés	Méthode inadaptée
Mandara	2006	<i>The correction of vertebral joint dysfunctions changes cerebrovascular and cerebrospinal fluid functional parameters improving some Primary Respiratory Mechanism parameters</i>	Méthode inadaptée
Halma <i>et al.</i>	2008	<i>Intraobserver reliability of cranial strain patterns as evaluated by osteopathic physicians: a pilot study</i>	Reproductibilité
Kotzampaliris	2009	<i>The cranial rhythmic impulse and excessive crying of infancy</i>	Méthode inadaptée
Sergueff	2011	<i>The palpated cranial rhythmic impulse (CRI): Its normative rate and examiner experience</i>	Reproductibilité

Tableau 71 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=7).

Auteur	Année	Titre
Upledger	1975	Sans titre
Upledger & Karni	1979	<i>Mechano-electric patterns during craniosacral osteopathic diagnosis and treatment</i>
Karni <i>et al.</i>	1980	<i>Examination of the cranial rythm in longstanding coma and chronic neurologic cases</i>
Fernandez & Lecine	1990	L'enregistrement de l'onde de Traube-Hering et de la palpation crânienne simultanée
Moskalenko <i>et al.</i>	2001	<i>Slow rhythmic oscillations within the human cranium: phenomenology, origin, and informational significance A study of the rhythmic motions of the living cranium</i>
Sergueff <i>et al.</i>	2002	<i>The effect of cranial manipulation upon the Traube-Hering-Mayer oscillation as measured by Laser-Doppler flowmetry</i>
Crow <i>et al.</i>	2009	<i>Assessment of calvarial structure motion by MRI</i>

Tableau 72 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=10).

Auteur	Année	Titre	Motif
Lumsden	1951	<i>Normal oligodendrocytes in tissue culture: A preliminary report on the pulsatile glial cells in tissue cultures from the corpus callosum of the normal adult rat brain</i>	Accès impossible
Scholey	1953	<i>Correlated Mechanics of the Secondary Respiratory Mechanisms</i>	Accès impossible
Baker	1971	<i>Alteration in the Width of the Maxillary Arch and its Relation to Sutural Movement of Cranial Bones</i>	Accès impossible
Mitchell	1971	<i>Investigation of Voluntary and Primary Respiratory Mechanisms</i>	Accès impossible
Wallace <i>et al.</i>	1975	<i>Ultrasonic Measurement of Intra-Cranial Pulsations at 9 Cycles Per Minute</i>	Accès impossible
Tettambel	1978	<i>Recording of Cranial Rhythmic Impulse</i>	Accès impossible
Norton <i>et al.</i>	1992	<i>Failure of Tissue Pressure Model to Predict Cranial Rhythmic Impulse Frequency</i>	Accès impossible
McPartland & Mein	1997	<i>Entrainment and the cranial rhythmic impulse</i>	Accès impossible
Des Moines	2000	<i>An Objective Measurement of Craniosacral Rhythm</i>	Accès impossible
Moskalenko <i>et al.</i>	2005	<i>A modern conceptualization of the functioning of the primary respiratory mechanism</i>	Revue de littérature

D Annexe 4 – Liste des articles inclus et non-inclus sur les sutures et mobilités crâniennes et faciales

Tableau 73 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=9).

Auteurs	Année	Titre
Pritchard <i>et al.</i>	1956	<i>The structure and development of cranial and facial sutures</i>
Hubbard <i>et al.</i>	1971	<i>Flexure of cranial sutures</i>
Michael & Retzlaff	1975	<i>A preliminary study of cranial bone movement in the squirrel monkey</i>
Retzlaff <i>et al.</i>	1975	<i>Age related changes in human cranial sutures</i>
Adams <i>et al.</i>	1992	<i>Parietal bone mobility in the anesthetized cat</i>
Heisey & Adams	1993	<i>Role of cranial bone mobility in cranial compliance</i>
Oleski <i>et al.</i>	2002	<i>Radiographic evidence of cranial bone mobility</i>
Sabini & Elkowitz	2006	<i>Significance of differences in patency among cranial sutures</i>
Crow <i>et al.</i>	2009	<i>Assessment of calvarial structure motion by MRI</i>

Tableau 74 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=3).

Auteurs	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Retzlaff <i>et al.</i>	1975	<i>Cranial bone mobility</i>	Accès impossible
Retzlaff	1984	<i>Structure of cranial sutures in plastic embedded tissues</i>	Accès impossible
Sabini & Elkowitz	2005	<i>Patency and obliteration of the Cranial sutures: is there a clinical significance</i>	Étude préliminaire

Tableau 75 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=7).

Auteurs	Année	Titre
Franke	1956	<i>Response of the human skull to mechanical vibrations</i>
Greenman	1970	Observations radiologiques sur le mécanisme cranio-sacré
Frymann	1971	<i>A study of the rhythmic motions of the living cranium</i>
Heisey & Adams	1992	<i>Measurement of Cranial Bone Mobility</i>
Herniou	1992	Quantifications <i>in vivo</i> et <i>post mortem</i> de la mobilité osseuse et suturale, sur os frontal du mouton, soumis à faible contrainte
Downey <i>et al.</i>	2006	<i>Craniosacral therapy: the effects of cranial manipulation on intracranial pressure and cranial bone movement</i>
Murlimanju <i>et al.</i>	2011	<i>Morphological investigation of cranial sutures in Indian human adult skulls</i>

Tableau 76 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=12).

Auteurs	Année	Titre	Motif
Baker	1971	<i>Alteration in width of maxillary arch and its relation to sutural movement of cranial bones</i>	Accès impossible
Pick	1974	<i>A preliminary single case magnetic resonance imaging investigation into maxillary frontal-parietal manipulation and its short-term effect upon the intercranial structures of an adult human brain</i>	Accès impossible
Retzlaff	1975	<i>Structure of cranial bone sutures</i>	Accès impossible
Stalnaker	1975	<i>Driving point impedance characteristics of the head</i>	Accès impossible
St. Pierre	1976	<i>Detection of relative movements of cranial bones</i>	Accès impossible
Heifetz	1981	<i>Detection of skull expansion with increased intracranial pressure</i>	Accès impossible
Oudhof	1983	<i>Skull morphogenesis and growth: hemodynamic influence</i>	Accès impossible
Pitlyk	1985	<i>Noninvasive intracranial pressure monitoring</i>	Accès impossible
Kostopoulos	1992	<i>Changes in elongation of falx cerebri during craniosacral therapy techniques applied on the skull of an embalmed cadaver</i>	Accès impossible
Ueno	1998	Noninvasive measurement of pulsatile intracranial pressure using ultrasound	Hors-sujet
Moskalenko <i>et al.</i>	1999	Periodic mobility of cranial bones in humans	Accès impossible
Ueno	1993	Cranial diameter pulsation measured by non-invasive ultrasound decrease with tilt	Hors-sujet

E Annexe 5 – Liste des articles inclus et non-inclus sur le LCR

Tableau 77 - Articles inclus après application de la méthode standardisée (n=1).

Auteurs	Année	Titre
Bolet	1993	La compression du 4ème ventricule modifie-t-elle le profil ionique chez l'enfant ?

Tableau 78 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=5).

Auteurs	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Leclercq	?	L'incidence de la compression du 4ème ventricule sur l'activité électrique cardiaque	Accès impossible
Thomas	?	Régulation ostéopathique de la fluctuation du liquide céphalo-rachidien	Pas de procédure expérimentale
Chikly	1998	<i>Is human cerebrospinal fluid reabsorbed by lymph ?</i>	Pas de procédure expérimentale
Mandara	2006	<i>The correction of vertebral joint dysfunctions changes cerebrovascular and cerebrospinal fluid functional parameters improving some Primary Respiratory Mechanism parameters</i>	Accès impossible
Perrin	2007	<i>Lymphatic drainage of the neuraxis in chronic fatigue syndrome: a hypothetical model for the cranial rhythmic impulse</i>	Pas de procédure expérimentale

Tableau 79 - Articles inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).

Auteur	Année	Titre
Huard	2002	<i>Influence of the venous sinus technique on cranial hemodynamics</i>

Tableau 80 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).

Auteur	Année	Titre	Motif
Upledger	1998	<i>Cerebrospinal fluid: what it is and where to find it</i>	Accès impossible

F Annexe 6 – Liste des articles non-inclus sur la mobilité involontaire de l'articulation sacro-iliaque

Tableau 81 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=23).

Auteur	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Dery	1911	<i>Note on accessory articular facets between the sacrum and ilium, and their significance</i>	Pas de procédure expérimentale
Frigerio	1974	<i>Movement of the sacroiliac joint</i>	Accès impossible
Vukicevic	1982	<i>Holographic study of the stresses in the normal pelvis with particular reference to the movement of the sacrum</i>	Accès impossible
Vleeming	1990	<i>The sacro-iliac joint : a clinical-anatomical, biomechanical and radiological study</i>	Pas de procédure expérimentale
Gilliam	1994	<i>Relationship of the pelvic angle to the sacral angle: measurement of clinical reliability and validity</i>	Hors-sujet
Krupinski	1995	<i>Demonstration of movement in the sacroiliac joint using ultrasound</i>	Accès impossible
Leboeuf	1995	<i>The reliability of specific sacro-occipital technique diagnostic tests</i>	Hors-sujet
Tullberg	1998	<i>Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint: A Roentgen stereophotogrammetric analysis</i>	Hors-sujet
Martin	2003	<i>Sacro occipital technique</i>	Pas de procédure expérimentale
Neblett	2003	<i>Quantifying the lumbar flexion-relaxation phenomenon: theory, normative data, and clinical applications.</i>	Hors-sujet
Peace	2003	<i>Sacroiliac joint assessment within the Australian osteopathic profession</i>	Pas de procédure expérimentale
Wingerden	2004	<i>Stabilization of the sacroiliac joint in vivo: verification of muscular contribution to force closure of the pelvis</i>	Hors-sujet
Hochman	2005	<i>The effect of sacro occipital technique category II blocking on spinal ranges of motion: a case series</i>	Hors-sujet
Fryer	2010	<i>The use of spinal and sacroiliac joint procedures within the British osteopathic profession. Part 1: Assessment</i>	Pas de procédure expérimentale
Fryer	2010	<i>The use of spinal and sacroiliac joint procedures within the British osteopathic profession. Part 2: Treatment</i>	Pas de procédure expérimentale
Kibsgard	2012	<i>Precision and Accuracy Measurement of Radiostereometric Analysis applied to Movement of the Sacroiliac Joint</i>	Pas de procédure expérimentale
Kim	2013	<i>The Effect of S.O.T Category II blocking on Low back pain and bilateral pelvic tilting</i>	Hors-sujet
Saunders	2013	<i>Computed tomographic method for measurement of inclination angles and motion of the sacroiliac joints in</i>	Accès impossible

		<i>German Shepherd Dogs and Greyhounds</i>	
C. de Bodman	2014	<i>Lumbo-sacral motion conserved after isthmic reconstruction: long-term results</i>	Population inadaptée
Kibsgard	2014	<i>Radiostereometric analysis of movement in the sacroiliac joint during a single-leg stance in patients with long-lasting pelvic girdle pain</i>	Pas de procédure expérimentale
King	2014	<i>Mechanical changes of the brain during sleep clear metabolites and provide key mechanism for Sutherland's cranial respiratory Impulse</i>	Hors-sujet
Blum	2015	<i>R + C factors and sacro occipital technique orthopedic blocking: a pilot study using pre and post VAS assessment</i>	Hors-sujet
Kibsgard	2015	<i>Radiostereometric analysis of sacroiliac joint movement and outcomes of pelvic joint fusion</i>	Pas de procédure expérimentale

Tableau 82 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=10).

Auteur	Année	Titre	Motif
Weisl	1955	<i>The movement of the sacro-iliac joint</i>	Accès impossible
Miller	1987	<i>Load-displacement behavior of sacroiliac joints</i>	Hors-sujet
Sturesson	1989	<i>Movements of the sacroiliac joints. A roentgen stereophotogrammetric analysis</i>	Hors-sujet
Walker	1992	<i>The sacroiliac joint: a critical review</i>	Revue
Kissling	1996	<i>The mobility of the sacroiliac joint in healthy subjects</i>	Accès impossible
Jacob	1995	<i>The mobility of the sacroiliac joints in healthy volunteers between 20 and 50 years of age</i>	Accès impossible
Smidt	1995	<i>Sacroiliac kinematics for reciprocal straddle positions</i>	Accès impossible
Smidt	1997	<i>Sacroiliac motion for extreme hip positions: a fresh cadaver study</i>	Hors-sujet
Wilke et al.	1997	<i>In vivo measurement of 3-dimensional movement of the iliosacral joint</i>	Langue allemande
Sturesson	2000	<i>A radiostereometric analysis of the movements of the Sacroiliac joints in the reciprocal straddle position</i>	Hors-sujet

G Annexe 7 – Liste des articles non-inclus sur les membranes de tension réciproque

Tableau 83 - Articles non-inclus après application de la méthode standardisée (n=3).

Auteur	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Pruzzo	1981	<i>Patterns of reciprocal tension membrane function in flexion and extension</i>	Accès impossible
Gintis	2001	<i>A tour of the minnow: The function & development of the reciprocal tension membrane</i>	Accès impossible
King	2014	<i>Mechanical Changes of the brain during sleep clear Metabolites and provide key mechanism for Sutherland's cranial respiratory impulse</i>	Pas de procédure expérimentale

Tableau 84 - Articles non-inclus après application de l'étape complémentaire (n=1).

Auteur	Année	Titre	Motif
Kostopoulos	1992	<i>Changes in elongation of falx cerebri during craniosacral</i>	Accès impossible

H Annexe 8 – Analyse des passages de l'article portant sur la BOCF s'intéressant aux travaux de Blechschmidt et à leurs liens avec certains concepts crâniens

Nous avons pris soin de citer systématiquement le texte avant d'ajouter nos commentaires.

Blechschmidt (1902–1992), an unabashedly holistic embryologist.

L'embryologie étant le domaine qui traite des interactions dans l'organisme dans son ensemble, il serait surprenant de trouver un embryologiste qui ne soit pas « holiste » (dans le sens où il s'intéresse à son objet comme constituant un tout, voir TLF). En embryologie ou biologie du développement, comme dans un grand nombre de sciences dans lesquelles un grand nombre de variables interviennent (climatologie, écologie, psychologie, psychologie sociale...) il est illusoire d'être holistique car au niveau pratique, les contraintes nous rattrapent. Les sujets d'études se doivent d'être réduits (travail sur le fonctionnement d'une seule protéine par exemple) et c'est seulement lors de phases de synthèses entre différents travaux que l'on peut essayer d'embrasser l'ensemble pour esquisser un fonctionnement global ou pour tenter de modéliser.

According to Blechschmidt (1977), each part of the embryo develops in motion, and each motion impacts the development of each subsequent motion.

Aucune définition n'est donnée de ce qui est entendu ici par « mouvement » et plus précisément par « mouvement subséquent », or le mot mouvement est polysémique. Ce passage reste obscur.

Early embryological development is largely epigenetic,

Ici aussi le terme d'épigénétique nécessiterait une définition. Nous savons effectivement que des gènes dits « à effet maternel » ou même des signaux moléculaires issus des cellules chorioniques extra-embryonnaires ont une action majeure sur le développement. Cela est cependant très variable d'une espèce à l'autre et cette action a lieu dans les tous premiers stades du développement. Il n'est pas précisé ici de quelle espèce l'on parle : est-ce uniquement l'espèce humaine ? Sans plus de précision, nous parlerons de développement embryonnaire en général. L'emploi du terme épigénétique doit sûrement faire référence aux gènes à effet maternel, et précisément aux acides ribonucléiques messagers (ARNm) de l'ovocyte qui entrent effectivement en jeu dans les premières divisions cellulaires du zygote (la cellule œuf). Très rapidement, c'est l'acide désoxyribonucléique (ADN) de l'embryon qui commence à s'exprimer, et l'épigénétique entre donc moins en jeu (à partir du stade 2 à 4 cellules)¹.

Chez l'humain, en revanche, on sait encore peu de choses sur les mécanismes de mise en place de l'axe antéro-postérieur. L'idée serait que certaines cellules de la périphérie de la morula (lorsque

1 [*UNSW embryology.*](#)

l'embryon n'est qu'une masse de cellules dans laquelle aucune cavité ne s'est encore creusée) se différencient comme pôle antérieur. Un jeu de tension entre messagers chimiques ferait que quelques cellules seulement adopteraient une identité antérieure et par le jeu de boucles de rétroactions positives et d'inhibitions latérales, cette identité serait renforcée (c'est un modèle classique de détermination cellulaire en biologie du développement). Pour l'axe dorso-ventral, il semblerait que la position du bouton embryonnaire détermine cet axe. Les cellules de l'embryon vont se différencier en deux lignées : le bouton embryonnaire et le trophoctoderme. Cette différenciation se fait au stade 32 cellules et la position du bouton embryonnaire pourrait être initiée par des signaux extra-embryonnaires de la part de la paroi utérine.

guided by fluid dynamics.

Il est étrange de faire appel à la dynamique des fluides à ce stade. La dynamique des fluides peut expliquer des mouvements bien spécifiques dans un fluide, mais dans ce cas précis, il semble qu'il s'agit seulement de signaler que les fluides sont soumis à la gravité (permettant ainsi l'orientation du cytoplasme), au moins chez le xénope, un batracien modèle en biologie du développement¹ ; il n'est donc pas légitime de faire appel à la dynamique des fluides pour expliquer cela.

Blechsmidt's concepts agree with BOCF practitioners, who postulate that the BoL, the external force described by Sutherland, generates a spatial orientation in the embryo.

Il serait nécessaire d'aller vérifier dans les écrits de Blechsmidt s'il évoque bien le concept de *souffle de vie*. Malheureusement, les auteurs ne sourcent par leur propos, et nous serions obligés de consulter toute la littérature de Blechsmidt pour trouver (ou non) l'évocation de ce concept, ce qui serait un travail conséquent qui dépasse le cadre de ce rapport.

En tous les cas, dans un grand nombre de groupes d'espèces, nous connaissons divers mécanismes, mis en évidence expérimentalement, qui expliquent la mise en place de de l'axe antéro-postérieur de l'embryon. Pour un grand nombre d'espèces, cette orientation est déjà déterminée dans l'ovocyte avant même la fécondation (par la gravité et sédimentation des réserves dans les œufs de batracien par exemple).

Concernant l'orientation dorso-ventrale, c'est très souvent le point d'entrée du spermatozoïde qui la détermine (ou la disposition dans l'œuf d'oiseau, à la surface du jaune). Il n'est donc pas nécessaire de faire appel au concept de *souffle de vie* pour expliquer cette orientation qui est abordable par des mécanismes très simples dans un grand nombre de groupes animaux.

The spatial orientation becomes expressed in the material plane by fluid forces, perhaps by electromagnetic water hydrogen bonds (a concept that resonates with the "water imprint" theory of homeopathy), generating a matrix that governs the embryo's development.

Cette hypothèse sur-coûteuse et non démontrée n'est pas nécessaire pour expliquer l'orientation de l'embryon, comme nous l'avons explicité précédemment.

¹ Voir par exemple Sylvie Schneider-Maunoury et Patrick Charnay, [La mise en place des axes embryonnaires des vertébrés : un problème fascinant en passe d'être résolu ?](#), Inserm, médecine/sciences (2001) 17:539-42 :

This conceptual agreement between Blechschmidt and BOCF places them on one side of a great debate. For the past 50 years scientists have argued over two theories regarding embryonic development: is it passive and “external,” driven by fluid dynamics, or active and “internal,” driven by the molecular activity of genes?

Les théories concernant le développement embryonnaire sont exposées de manière binaire : soit celui-ci est passif et « externe », soit actif et « interne ». Cela ne laisse pas la place à d'autres alternatives, notamment des positions intermédiaires qui sont probablement plus raisonnables.

Blechschmidt argued that fluid dynamics permit migrating cells to overcome the inertial, thixotropic (viscous) behavior of embryonic extracellular fluid.

La matrice extra-cellulaire est composée de protéines qui interagissent avec les molécules de surface des cellules. Ce phénomène permet le déplacement des cellules, ces dernières s'accrochant à la matrice et se tractant sur elle. Les cellules étant intrinsèquement mobiles, il n'y a pas besoin de faire appel à la dynamique des fluides pour expliquer cette mobilité.

The tensile quality of the fluid matrix provides a scaffolding for the migration and movement of NCCs.

Cet énoncé est plus cohérent. Mais il est délicat de dire que les crêtes neurales migrent grâce à la tension superficielle de la matrice fluide. Elles migrent, comme toute cellule qui migre sur une matrice.

BOCF practitioners correlate this concept with Sutherland's description of the Tide acting as a fluid within a fluid, expressing a tensile quality, with the ability to direct force.

Pour résumer, les travaux de Blechschmidt tels qu'ils sont rapportés par les auteurs semblent mettre totalement de côté la biologie moléculaire et ne voir que des cellules se déplaçant dans un environnement qui contrôlerait leurs mouvements, comme si les cellules flottaient dedans et se laissaient guider par une sorte de *force*. Or, les cellules sont reliées à cet environnement par des cadhérines, des intégrines, et d'autres protéines membranaires qui ont pour fonction d'interagir avec les protéines de de la matrice extra-cellulaire, ces protéines membranaires interagissant avec les protéines de la matrice extra-cellulaire. Des signaux intracellulaires ou extra-cellulaires stimulent l'accroche de tel ou tel côté de la cellule, la production de plus ou moins de molécules d'accroche, l'activation de ces molécules et l'interaction avec l'environnement et enfin la signalisation intra-cellulaire de ces interactions permettant à la cellule d'avoir un *feed-back* de sa position, de l'état de l'accroche, de l'état de la matrice extra-cellulaire, *etc.* La biologie cellulaire et moléculaire permet d'expliquer ces phénomènes sans avoir recours à une sorte de *force* dans les fluides, et ce depuis au moins 70 ans.

I Annexe 9 – Message adressé aux différentes organisations

Bonjour,

Nous sommes actuellement en train de réaliser un rapport scientifique sur l'ostéopathie et plus particulièrement sa branche cranio-sacrée et craniale biodynamique. Nous avons commencé une recherche fouillée de la littérature scientifique consacrée à ce sujet. Nous voulons faire en sorte de ne passer à côté d'aucune publication ou d'aucune étude même non publiée portant sur le sujet.

Nous nous intéressons à la fois :

- aux études concernant la mise en évidence de l'existence du mouvement respiratoire primaire, d'une mobilité des os du crâne ;
- aux études de reproductibilité des examens ostéopathiques crâniens ;
- aux études concernant l'efficacité thérapeutique, antalgique (ou autre) de l'ostéopathie crânienne.

Pourriez-vous nous faire parvenir les références des documents, particulièrement ceux auxquels nous n'aurons pas accès par les bases de données classiques, qui vous semblent pertinents ?

Merci d'avance,
Bien cordialement,

Dear,

We are currently working on a scientific report referring to osteopathy, particularly biodynamic and craniosacral trends.

We are trying to reach maximal completeness, taking an inventory of published and unpublished papers dealing with our subject.

As a consequence we would be very pleased if you can send us an electronic or paper version of studies :

- highlighting the "primary respiratory mechanism" or any movement of cranial bones
- dealing with reliability of the cranial tests
- demonstrating the effectiveness of the therapy

We are particularly interested with articles not available in traditional medical data bases.

Best regards,

CorteX team.

J Annexe 10 – Liste des articles inclus et non-inclus sur la reproductibilité

Tableau 85 - Articles inclus après application de l'étape systématisée (reproductibilités, N=9).

Auteur	Année	Titre
Upledger	1977	<i>The reproducibility of craniosacral examination Craniosacral examination - A Statistical Analysis</i>
Wirth-Patullo & Hayes	1994	<i>Interrater reliability of craniosacral rate measurements and their relationship with subjects' and examiners' heart and respiratory rate measurements</i>
Norton	1996	<i>A challenge to the concept of craniosacral interaction</i>
Hanten <i>et al.</i>	1998	<i>Craniosacral rhythm reliability and relationships with cardiac and respiratory rates</i>
Rogers <i>et al.</i>	1998	<i>Simultaneous palpation of the craniosacral rate at the head and feet intrarater and interrater reliability and rate comparisons</i>
Vivian & Wilk	2000	<i>The inter-observer reliability and validity of craniosacral palpation</i>
Moran & Gibbons	2001	<i>Intraexaminer and interexaminer reliability for palpation of the cranial rhythmic impulse at the head and sacrum</i>
Sommerfeld <i>et al.</i>	2004	<i>Inter- and intraexaminer reliability in palpation of the “primary respiratory mechanism” within the “cranial concept”</i>
Halma <i>et al.</i>	2008	<i>Intraobserver reliability of cranial strain patterns as evaluated by osteopathic physicians a pilot study</i>

Tableau 86 - Articles non-inclus après application de l'étape systématisée (reproductibilités, N=9).

Auteur	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Upledger & Karni	1979	<i>Mechano-electric patterns during craniosacral osteopathic diagnosis and treatment</i>	Méthode inadaptée
Sibley	1992	<i>Interexaminer agreement in the characterization of the cranial rhythmic impulse</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
McAdoo	1995	<i>Reliability of cranial rhythmic impulse palpation</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
Caille	1996	<i>A correlation of the synchronicity of craniosacral motion when recorded at the cranium and at the sacrum</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
Fraval	1996	<i>Report of an inter-rater reliability study of the inherent motion of cranial bone</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
Drengler	1998	<i>Interexaminer reliability of palpatory diagnosis of the cranium</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
Picknett	1999	<i>Interrater reliability in palpation of craniosacral Motion</i>	Absence de résumé / article inaccessible en ligne
Nelson	2006a	<i>Recording the rate of the cranial rhythmic impulse</i>	Méthode inadaptée
Hartman & Norton	2002	<i>Interexaminer reliability and cranial osteopathy</i>	Revue de littérature

K Annexe 11 – Investigations complémentaires dans les études de reproductibilité

Auteur (année)	Objectifs	Résultats généraux
Upledger (1977)	Étudier si les fréquences respiratoire et cardiaque des évaluateurs et des sujets influencent la fréquence du mouvement crânien perçue par les évaluateurs.	Pas d'influence.
Wirth-Patullo & Hayes (1994)		
Hanten <i>et al.</i> (1998)		
Rogers <i>et al.</i> (1998)	Étudier si les fréquences du rythme cranio-sacré perçues au même moment par deux évaluateurs, l'un situé aux pieds et l'autre à la tête du sujet, sont similaires.	Différence statistiquement significative.
Vivian & Wilk (2000)	Étudier la sensibilité et la spécificité des deux tests de l'investigation principale pour apprécier la présence ou non d'une douleur chronique récurrente chez un sujet.	Sensibilité et spécificité basse pour les deux tests.
Moran & Gibbons (2001)	Étudier si les fréquences du mouvement crânien perçues au même moment par deux évaluateurs, l'un situé au sacrum et l'autre à la tête du sujet, sont similaires.	Elles ne sont pas similaires.
	Alimenter les données sur les fréquences perçues et les comparer à la littérature existante.	Fréquences perçues : entre 2,92 et 4,17 cycles par minutes avec un maximum à 6,07 et minimum à 2,17 ; données comparables à celle de la littérature existante.
Sommerfeld <i>et al.</i> (2004)	Étudier si les fréquences respiratoires des évaluateurs et des sujets influencent la fréquence du mouvement crânien perçue par les évaluateurs.	Influence statistiquement significative.

Tableau 87 - Investigations complémentaires dans les études de reproductibilité.

L Annexe 12 – Nouveaux calculs des coefficients de corrélation moyens de Upledger (1977)

Tableau 88 - Coefficients de corrélation de Upledger (1977) versus les coefficients calculés par nos soins.

Paramètre	Coefficient de corrélation tiré du tableau 5 de Upledger (1977)	Moyennes des coefficients de corrélation des tableaux 3,4,5 (arrondies au centième)
1	0,72	0,63
2	0,77	0,72
3	0,56	0,35
4	0,75	0,60
5	0,88	0,57
6	0,91	0,84
7	0,70	0,78
8	0,87	0,78
9	0,78	0,66
10	0,54	0,45
11	0,91	0,83
12	0,97	0,95
13	0,85	0,46
14	0,85	0,50
15	0,88	0,51
16	0,38	0,08
17	0,16	0,00
18	0,67	0,63
19	0,46	0,53
Moyenne	0,72	0,58

M Annexe 13 – Calculs des coefficients kappa par Green et al. (1999) à partir des données brutes de Upledger (1977)

Tableau 89: calculs des coefficients kappa par Green et al. (1999) (extrait de la page 27) à partir des données brutes de Upledger (1977).

Craniosacral parameter	Observed agreement (%)	Agreement expected by chance(%)	Kappa index
1	84	52	0.67
2	88	56	0.73
3	72	44	0.36
4	84	52	0.67
5	92	60	0.80
6	96	64	0.89
7	84	52	0.67
8	88	56	0.73
9	80	48	0.57
10	80	64	0.44
11	100	52	1.0
12	100	52	1.0
13	72	48	0.46
14	56	52	0.50
15	76	48	0.62
16	68	60	0.20
17	76	68	0.25
18	76	60	0.40
19	76	52	0.50

N Annexe 14 – Synthèse des études de reproductibilité auxquelles nous n'avons pas eu accès

Tableau 90 - Données de Drengler et King (1998) tirées de Hartman & Norton (2002).

Auteurs	Nombres d'évaluateurs et de sujets	Âges des sujets	Qualification des examinateurs	Expériences des examinateurs	Mesure de reproductibilité utilisée	Valeur de la mesure de reproductibilité
Drengler & King	10 évaluateurs et 10 sujets	Adultes	Docteur en Ostéopathie (DO)	5 à 20 ans	ICC (2,1)* Coefficient alpha de Cronbach	-0,0009 -0,04

* calculé par Hartman & Norton à partir des données brutes qui leur ont été remises par King

Tableau 91 - Données de Caille (1996), Fraval (1996) et Picknett (1999) tirées de Fadipe (2009).

Auteurs	Sujet Nombre (n) ; âge	Caractéristiques des sujets (statut pathologique)	Évaluateurs n	Caractéristiques des évaluateurs : qualification et expérience	Caractéristiques de l'étude	Mesure de reproductibilité utilisée	Valeurs de reproductibilité
Caille (1996)	N= 12 âge : non reporté	Asymptomatiques	12, appariés	Ostéopathes crâniens, 4 à 15 ans d'expérience	inter-observateurs "synchronicité" du CRI	Test χ^2 à 10 degrés de liberté	Total $\chi^2 = 13.72$ (significatif à 5%)
Fraval (1996)	N= 20 âge : < 6 mois	Divers : colique du nourrisson, irritabilité, troubles à l'allaitement, asymptomatique	2	Ostéopathes, expérience non renseignée	Reproductibilité inter-observateurs des mobilités/restrictions des os temporaux et occipitaux	I. Proportion d'accord (%) II. Coefficient de corrélation du produit des moments de Pearson (r)	I. Générale : 90% Occiput droit : 95% Occiput gauche : 90% Temporal droit : 90% Temporal gauche : 85% II. Générale: 0.65 Occiput droit : 0.50 Occiput gauche : 0.75 Temporal droit : 0.58 Temporal gauche : 0.71
Picknett (1999)	N= 8 (pas d'information sur l'âge)	Asymptomatique	16, appariés	Ostéopathes « utilisant régulièrement la palpation crano-sacrée »	Reproductibilité inter-observateurs du CRI	Diagramme de dispersion	Représentation graphique des données

Tableau 92 - Tiré du tableau 5 de Fadipe et al. (2009). Ce sont les résultats de son application de l'outil QUAREL pour les trois études précédentes.

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Total de OUI par rapport au total relevé	% de OUI	Total de NON /10	Total d'incertains /10
Caille (1996)	Non	Oui	Oui	N/A	N/A	N/A	Oui	Incertain	N/A	Oui	Non	4/7	57	2	1
Fraval (1996)	Oui	Oui	Oui	N/A	N/A	Incertain	Incertain	Oui	N/A	Oui	Non	5/8	63	1	2
Picknett (1999)	Non	Oui	Oui	N/A	N/A	N/A	Incertain	N/A	N/A	Oui	Non	3/6	50	2	1

O Annexe 15 – Liste des articles inclus et non-inclus pour l'efficacité thérapeutique

Tableau 93 - Liste des articles inclus pour la revue systématique sur l'efficacité thérapeutique (N=12).

Auteurs	Année	Titre
Hanten <i>et al.</i>	2001	<i>The effectiveness of CV-4 and resting position techniques on subjects with tension-type headaches.</i>
Hayden & Mulliger	2006	<i>A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic.</i>
Melh-Madrona <i>et al.</i>	2007	<i>The impact of acupuncture and craniosacral therapy interventions on clinical outcomes in adults with asthma.</i>
Nourbakhsh & Fearon	2008	<i>The effect of oscillating-energy manual therapy on lateral epicondylitis: a randomized, placebo-control, double-blinded study.</i>
Sandhouse <i>et al.</i>	2010	<i>Effect of osteopathy in the cranial field on visual function - a pilot study.</i>
Castro-Sánchez <i>et al.</i>	2011	<i>Influence of craniosacral therapy on anxiety, depression and quality of life in patients with fibromyalgia.</i>
Matarán-Peñarrocha <i>et al.</i>	2011	<i>A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients.</i>
Amrovabady & Mahnaz	2013	<i>Effect of craniosacral therapy on students' symptoms of attention deficit hyperactivity disorder.</i>
Árnadóttir & Sigurdardóttir	2013	<i>Is craniosacral therapy effective for migraine?</i>
Elden <i>et al.</i>	2013	<i>Effects of craniosacral therapy as adjunct to standard treatment for pelvic girdle pain in pregnant women: a multicenter, single blind, randomized controlled trial.</i>
Bialoszewski <i>et al.</i>	2014	<i>Utility of craniosacral therapy in treatment of patients with non-specific low back pain. Preliminary report.</i>
Haller	2015	<i>Craniosacral therapy for the treatment of chronic neck pain: a randomized sham-controlled trial.</i>

Tableau 94 - Liste des articles non-inclus pour la revue systématique sur l'efficacité thérapeutique (N=31).

Auteur	Année	Titre	Motif de non-inclusion
Baker	1971	<i>Alteration in width of maxillary arch and its relation to sutural movement of cranial bones.</i>	Étude non comparative
Blood	1986	<i>The craniosacral mechanism and the temporomandibular joint.</i>	Étude non comparative
Feinberg	1987	<i>Human brain motion and cerebrospinal fluid circulation demonstrated with MR velocity imaging.</i>	Étude non comparative
Frymann	1992	<i>Effect of osteopathic medical management on neurologic development in children.</i>	Article inaccessible
Hollenbery	1994	<i>An introduction to craniosacral therapy. Physiotherapy.</i>	Étude non comparative
Greenman	1995	<i>Cranial findings and iatrogenesis from craniosacral manipulation in patients with traumatic brain syndrome.</i>	Étude non comparative
Phillips	1995	<i>Chiropractic care, including craniosacral therapy, during pregnancy: a static-group comparison of obstetric interventions during labor and delivery.</i>	Étude non randomisée
Duncan	2008	<i>Effectiveness of osteopathy in the cranial field and myofascial release versus acupuncture as complementary treatment for children with spastic cerebral palsy: a pilot study.</i>	Techniques hors ostéopathie crânienne
Miana	2012	<i>Changes in alpha band activity associated with application of the compression of fourth ventricular (CV-4) osteopathic procedure: a qEEG pilot study.</i>	Sujets sains
Culter	2005	<i>Cranial manipulation can alter sleep latency and sympathetic nerve activity in humans: a pilot study.</i>	Sujets sains
Raviv	2009	<i>Effect of craniosacral therapy on lower urinary tract signs and symptoms in multiple sclerosis.</i>	Étude non comparative
Nelson	2004	<i>Cranial Manipulation Induces Sequential Changes in Blood Flow Velocity on Demand.</i>	Étude non comparative
Sergueef <i>et al.</i>	2002	<i>The effect of cranial manipulation on the Traube-Hering-Mayer oscillation as measured by laser-Doppler flowmetry.</i>	Sujets sains
Girsberger	2014	<i>Heart rate variability and the influence of craniosacral therapy on autonomous nervous system regulation in persons with subjective discomforts: a pilot study.</i>	Étude non comparative
Mullër	2013	<i>Comparison of gait training versus cranial osteopathy in patients with Parkinson's disease: a pilot study.</i>	Étude non comparative

Geldschläger	2004	<i>Osteopathic versus orthopedic treatments for chronic epicondylopathia humeri radialis: a randomized controlled trial.</i>	Techniques hors ostéopathie crânienne
Downey	2006	<i>Craniosacral therapy : the effects of cranial manipulation on intracranial pressure and cranial bone movement.</i>	Sujets non humains
Nelson	2006b	<i>The effect of an alternative medical procedure upon low-frequency oscillations in cutaneous blood flow velocity.</i>	Étude non comparative
Wyatt	2011	<i>Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial.</i>	Techniques hors ostéopathie crânienne
Gerdner	2008	<i>Craniosacral still point technique: exploring its effects in individuals with dementia.</i>	Étude non comparative
Harrison	2011	<i>Multipractitioner Upledger cranioSacral t herapy: descriptive outcome study 2007-2008.</i>	Étude non comparative
Shi	2011	<i>Effect of cranial osteopathic manipulative medicine on cerebral tissue oxygenation.</i>	Sujets non humains
Loudina		<i>Cardiac responses to selected cranial osteopathic manipulations in healthy young men.</i>	Étude non comparative
Schlager	2012	<i>Effect of longitudinal-cranial manipulation of the occiput/C1 on straight leg raise.</i>	Étude non comparative
Isbell	2007	<i>The effectiveness of craniosacral treatment.</i>	Étude non comparative
Vreede	2010	<i>The effects of osteopathy in the cranial field on stress as measured by salivary cortisol levels.</i>	Sujets sains
Neira	2006	<i>Can craniosacral treatment improve the well-being of patients ?</i>	Sujets sains
Choi	2004	<i>The effects of craniosacral therapy on chronic headache.</i>	Étude non comparative
Milnes	2007	<i>Physiological effects of a CV4 cranial osteopathic technique on autonomic nervous system function: A preliminary investigation.</i>	Étude non comparative
McManus	2007	<i>The use of cranioSacral therapy in a physically impaired population in a disability service in southern Ireland.</i>	Étude non comparative
Huard	2002	<i>Influence of the venous sinus technique on cranial hemodynamics.</i>	Étude non randomisée
Bolet	1993	La compression du 4 ^e ventricule modifie-t-elle le profil ionique chez le patient ?	Étude non randomisée