



**LES PERSPECTIVES ÉVOLUTIVES DU
CONCEPT CRÂNIO-SACRÉ
APPLIQUÉES À L'ADULTE**

Jérémy THOMAS

Année Universitaire 2020-2021

Directeur de mémoire : Lauris ALU
Soutenu le 24 juin 2021

**LES PERSPECTIVES ÉVOLUTIVES DU
CONCEPT CRÂNIO-SACRÉ
APPLIQUÉES À L'ADULTE**

Remerciements

Merci à Lauris ALU, mon tuteur de mémoire, pour sa disponibilité et sa perspicacité.

Merci à Marco GABUTTI pour le contenu de sa formation *La tête, évidemment !* qui a initié le champ de mes recherches.

Merci à Florence BRUEGGHE et Raphaël CUESTA qui m'ont épaulé et immergé dans l'univers ostéopathique de Charlotte WEAVER.

Merci aux membres de ma famille pour leur soutien indéfectible, leur patience et leur confiance qui me permettent de m'épanouir pleinement sur le chemin de l'ostéopathie.

Merci à ma compagne Lauriane GILET et à mes amis Quentin BAUDRY, Oriane PELLÉ et Thibault SUCILLON pour leur soutien et leur présence.

Merci à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Résumé

La pratique de l'ostéopathie crânienne est actuellement un sujet très controversé. Nous nous sommes intéressés à ses origines et aux influences qu'a pu subir son fondateur, William Garner Sutherland. Les avancées scientifiques du XXIème siècle et l'Evidence Based Medicine (EBM) fournissent plusieurs arguments allant à l'encontre des principes du Mécanisme Respiratoire Primaire (MRP), élément central de l'ostéopathie crânienne. Ces données nous ont permis de nous interroger sur la nécessité d'adopter un modèle crânien en ostéopathie. En creusant dans l'histoire de son élaboration, il s'avère que la majorité des composantes du MRP ont été décrites par Emanuel Swedenborg au XVIIIème siècle, que plusieurs notions vitalistes de l'ostéopathie crânienne sont retrouvées dans les écrits de Walter Russell et qu'à la même époque que Sutherland, Charlotte Weaver creusait déjà la question de l'ostéopathie appliquée à la région crânienne.

L'approche crânienne de l'ostéopathie telle qu'elle est enseignée dans les écoles de formation est si différente de celle du reste du corps qu'elle apparaît comme une « autre » ostéopathie. Proposer une pratique applicable au corps entier et appuyée par des arguments scientifiques permettrait à l'ostéopathie crânienne d'être plus opposable et cohérente.

Mots-clés : ostéopathie crânienne, MRP, histoire de l'ostéopathie, W. Sutherland, E. Swedenborg, W. Russell, C. Weaver

Abstract

The practice of cranial osteopathy is currently a very controversial subject. The main goal of this study is to explore the origins of cranial osteopathy and the extent of external influences on its founder, William Garner Sutherland. The scientific progress of the 21st century and Evidence Based Medicine (EBM) provide several arguments against the principles of Primary Respiratory Mechanism (PRM), the central element of cranial osteopathy. This debate has led us to question the need to adopt a cranial model in osteopathy. Digging into the history of its development, it turns out that Emanuel Swedenborg described most of the components of PRM in the 18th century, that several vitalist notions of cranial osteopathy are found in the writings of Walter Russell, and that at the same time as Sutherland, Charlotte Weaver was already delving into the question of osteopathy applied to the cranial region.

The cranial approach to osteopathy as taught in training schools is so different from that of the rest of the body that it appears as "another" osteopathy. Proposing a practice applicable to the whole body and supported by scientific arguments would allow cranial osteopathy to be more opposable and coherent.

Keywords: cranial osteopathy, PRM, history of osteopathy, W. Sutherland, E. Swedenborg, W. Russell, C. Weaver

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Remerciements | 2 |
| Résumé | 3 |
| Abstract | 4 |
| Sommaire | 5 |
| INTRODUCTION | 7 |
| I. LES ORIGINES ET FONDEMENTS DU CONCEPT CRÂNIO-SACRÉ EN OSTÉOPATHIE | 9 |
| A. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES DU CRÂNE | 9 |
| 1. Les os du crâne et leurs articulations | 9 |
| 2. Les méninges | 9 |
| 3. Le liquide céphalo-rachidien (LCR) | 10 |
| B. LE CONCEPT CRANIO-SACRÉ DE SUTHERLAND | 11 |
| 1. Le mécanisme respiratoire primaire (MRP)..... | 11 |
| 2. Le Souffle de Vie – puissance vitale..... | 12 |
| 3. Le Fulcrum de Sutherland..... | 14 |
| 4. La synchondrose sphéno-basilaire (SSB) | 14 |
| C. LES THÉORIES EXPLICATIVES DU MRP | 15 |
| 1. Théorie vasculaire | 15 |
| 2. Théorie tissulaire ou modèle biochimique de la micro-cinétique | 16 |
| 3. Théories des fluctuations du LCR (théorie des pressions)..... | 16 |
| 4. Théorie des cellules gliales | 17 |
| II. CONNEXIONS HISTORIQUES ET PERSONNALITÉS AYANT INFLUENCÉES W.G SUTHERLAND DANS L'ÉLABORATION DU CONCEPT CRANIO-SACRÉ | 19 |
| A. EMANUEL SWEDENBORG (1688-1772) | 19 |
| 1. Brève biographie | 19 |
| 2. Traductions des écrits de Swedenborg..... | 19 |
| 3. Comparaisons d'éléments retrouvés dans The Brain | 20 |
| 4. Ida Rolf (1896-1979) | 24 |
| 5. Citations de Sutherland concernant Swedenborg..... | 25 |
| B. WALTER RUSSEL (1871-1963) | 27 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1. | Brève biographie | 27 |
| 2. | La philosophie russellienne et l'ostéopathie | 27 |
| 3. | L'échange rythmique équilibré..... | 28 |
| 4. | Influence de la pensée de Russell sur le caractère biodynamique de l'ostéopathie de Sutherland..... | 29 |
| 5. | Les liens unissant les deux hommes | 30 |
| C. | CHARLOTTE WEAVER (1884-1964) | 32 |
| 1. | Brève biographie | 32 |
| 2. | Une théorie crânienne différente..... | 32 |
| 3. | Une filiation avec Sutherland | 34 |
| III. | UN ABORD SCIENTIFIQUE DE L'OSTÉOPATHIE CRÂNIENNE..... | 38 |
| A. | Ordres de grandeurs des pressions (contraintes) | 38 |
| B. | L'ossification des sutures | 39 |
| 1. | Ossification de la base du crâne | 39 |
| 2. | Ossification de la voûte | 39 |
| C. | Le rôle primordial de l'action des muscles masticateurs sur les déformations du crâne | 40 |
| D. | Les mouvements de l'encéphale (SNC)..... | 41 |
| E. | Phénomènes générant la fluctuation du LCR..... | 42 |
| F. | L'ostéopathie « décapitée »..... | 42 |
| | CONCLUSION | 45 |
| | BIBLIOGRAPHIE..... | 47 |
| | GLOSSAIRE..... | 53 |
| | LES ANNEXES | 55 |

INTRODUCTION

Un peu plus d'un siècle nous sépare à présent de l'instant où l'intuition de William Garner Sutherland lui permit de faire naître l'ostéopathie dans le champ crânien. En effet, c'est en 1899 que cette idée le frappa comme un éclair alors qu'il était encore étudiant à l'American School of Osteopathy (ASO) de Kirksville. C'est en observant les surfaces articulaires de l'os sphénoïde d'un crâne désarticulé exposé dans l'école, que cette pensée lui vint presque naturellement : ces surfaces étaient « *biseautées, comme les ouïes du poisson, indiquant une mobilité pour un mécanisme respiratoire* ». Le courant de pensée de l'époque postulant que les os du crâne étaient immobiles, Sutherland laissa de côté son idée mais elle restera dans un coin de sa tête pendant plus de vingt ans.

Suivant les conseils d'A.T Still qui répétait inlassablement à ses étudiants : « *L'ostéopathie c'est d'abord de l'anatomie, encore de l'anatomie, toujours de l'anatomie.* » (1), Sutherland étudia minutieusement et pendant de nombreuses années tous les liens anatomiques du corps humain. Cependant, il ne pouvait sortir de sa tête cette idée de mécanisme respiratoire gouvernant une possible mobilité crânienne. Il décida alors de mettre de côté les traités anatomiques de l'époque stipulant qu'aucun mouvement n'existait au sein du crâne et il se mit à réaliser des expériences sur son propre crâne à l'aide de casques et de bandages. Il pensait qu'en appliquant ses hypothèses et théories sur son crâne et non sur ceux de patients il obtiendrait la connaissance plutôt que de l'information.

Convaincu de ses expériences et de ses idées, il commença à informer la communauté ostéopathique de ses travaux et recherches, puis au cours des années 1930 et jusqu'à sa mort il transmit ses idées à quiconque voulait bien les entendre. C'est ainsi que naquit progressivement l'ostéopathie dans le champ crânien. Mais c'est en 1939, date de publication de *The Cranial Bowl*, que s'opéra le véritable tremplin qui fit basculer l'ostéopathie crânienne sur le devant de la scène. *The Cranial Bowl* regroupe l'intégralité des notions essentielles de l'ostéopathie dans le champ crânien mais c'est aussi l'unique livre écrit par Sutherland lui-même.

La définition de l'ostéopathie dans le champ crânien va de pair avec celle du mécanisme respiratoire primaire (MRP) inventé par Sutherland pour expliquer l'origine même du mouvement crânien et les actions thérapeutiques possibles. Ce

MRP possède des caractéristiques qui lui sont propres et des composantes précises qui le définissent. Sutherland a créé un véritable système de diagnostic et de traitement qui est aujourd'hui enseigné dans de nombreux établissements de formation en ostéopathie et qui est utilisé pour aider de nombreux patients. Les théories de Sutherland ont permis à l'ostéopathie moderne de progresser et de se développer, faisant émerger d'autres courants et pratiques de médecine manuelle ostéopathique. Cependant, l'avancée des recherches scientifiques du XXIème siècle est telle qu'il nous faut reconsidérer les idées de William Garner Sutherland. Un modèle théorique qui ne prend pas en compte les nouvelles données scientifiques ne peut évoluer et survivre par manque de cohérence. Aujourd'hui, l'efficacité et l'application de la médecine manuelle ostéopathique sont très controversées dans la littérature. De nombreux arguments anatomiques et physiologiques vont à l'encontre des principes même du concept crânien, sous-entendant que les fondements de l'ostéopathie dans le champ crânien doivent être revisités.

L'objectif de ce mémoire est de mettre en avant la nécessité de reconsidérer le concept crânien qui aujourd'hui ne possède aucune preuve scientifique de son efficacité. Sortir de l'impasse dans laquelle il se trouve dévoilerait son plus haut potentiel tout en permettant à son application clinique d'être davantage considérée par un plus grand nombre de patients et de professionnels. L'ostéopathie dans le champ crânien a besoin aujourd'hui d'ébaucher de nouveaux modèles cohérents afin d'évaluer leur efficacité en clinique. Cela nécessite de nous détacher du concept crânien de Sutherland auquel nous sommes attachés de manière plus ou moins affective. Nous pouvons interroger la capacité de la communauté ostéopathique à remettre en cause les principes fondateurs de l'ostéopathie crânienne.

Comment justifier une telle remise en question de l'approche crânienne en ostéopathie ? Cette question sera le fil conducteur de notre étude. Pour cela, nous aborderons dans un premier temps les origines du concept crânien et les différentes théories susceptibles d'expliquer l'origine du MRP, puis nous nous intéresserons aux connexions historiques et aux personnalités qui ont probablement influencé William Garner Sutherland dans la formulation de sa théorie, et enfin nous présenterons quelques données scientifiques du XXIème siècle qui concernent le modèle crânien et le MRP.

I. LES ORIGINES ET FONDEMENTS DU CONCEPT CRÂNIO-SACRÉ EN OSTÉOPATHIE

A. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES DU CRÂNE

1. Les os du crâne et leurs articulations

Le crâne est souvent considéré à tort comme étant composé d'un seul os. En réalité, il représente un assemblage de 28 pièces osseuses reliées par des articulations fibreuses appelées sutures. Mais il existe aussi des articulations cartilagineuses représentées par les synchondroses ou symphyses. Les sutures sont des articulations uniquement présentes au niveau de la tête.

Le crâne peut être divisé en trois régions : la voûte, la base et la face. La base du crâne (ou chondrocrâne) possède une ossification cartilagineuse tandis que la voûte crânienne possède une ossification membraneuse. Ce distinguo est important à relever car le type d'ossification dépend de la fonction de la région du crâne. Lors de la naissance, la structure de la voûte doit être souple et malléable pour permettre au crâne de se déformer lors de l'accouchement mais aussi pour permettre la croissance du cerveau. C'est pour cela que l'on dit que la fonction de la voûte est accommodative, cette propriété demeure tout au long de la vie montrant une capacité d'adaptation aux déformations et traumatismes plus grande que celle de la base (2). La présence de fontanelles chez les nourrissons témoigne de cette origine membraneuse. La fonction de la base du crâne est de donner forme, support et stabilité au crâne, c'est pour cette raison qu'elle se doit d'être plus dure et plus ferme.

2. Les méninges

Voyageons à présent à l'intérieur du crâne. Le cerveau est cloisonné par des membranes appelées méninges. Leur rôle principal est de protéger et de vasculariser le système nerveux central mais elles contribuent aussi à la circulation du liquide céphalo-rachidien. Les méninges tapissent l'intérieur du crâne et la colonne vertébrale le long de la moelle épinière. Elles sont composées de trois couches, de l'extérieur vers l'intérieur : la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère. Nous allons davantage nous

intéresser à l'anatomie de la dure-mère car elle représente une composante centrale dans la formulation de l'hypothèse de Sutherland.

La dure-mère est une membrane fibreuse résistante et inextensible. Ses replis forment plusieurs structures importantes qui sont : la faux du cerveau, la tente du cervelet, la faux du cervelet et le diaphragme de la selle turcique (voir Annexe 1).

La dure-mère présente des attaches sur différents repères osseux intracrâniens, le long du canal rachidien mais aussi au niveau du sacrum et du coccyx par l'intermédiaire du filum terminal. On en déduit qu'il existe un lien anatomique (axe cranio-sacré ; core link) entre le crâne et le sacrum qui est prépondérant dans la philosophie de l'ostéopathie crânienne (1).

3. Le liquide céphalo-rachidien (LCR)

Le liquide céphalo-rachidien, aussi appelé liquide cérébro-spinal (LCS), est une substance translucide qui comme son nom l'indique est présente autour de l'encéphale et le long de la colonne vertébrale. Une de ses principales fonctions est de protéger l'encéphale et la moelle épinière contre les chocs et les traumatismes (3). Le LCR est contenu dans les méninges et plus précisément dans l'espace subarachnoïdien. Il est produit par les plexus choroïdes, à l'intérieur des quatre ventricules cérébraux. Il circule librement à travers les méninges avant d'être réabsorbé par les villosités arachnoïdiennes qui communiquent avec les sinus veineux.

Nous verrons plus loin que la circulation et la composition du LCR sont d'une importance fondamentale dans la théorie avancée par Sutherland mais aussi que, déjà à l'époque de Still, ce dernier lui accordait une attention particulière.

B. LE CONCEPT CRANIO-SACRÉ DE SUTHERLAND

1. Le mécanisme respiratoire primaire (MRP)

La philosophie de l'ostéopathie dans le champ crânien est gouvernée par le mécanisme respiratoire primaire (MRP). Dans *The Cranial Bowl*, Sutherland définit cinq composantes au MRP (4) :

- La motilité¹ inhérente au cerveau et à la moelle épinière
- La fluctuation du liquide céphalo-rachidien (LCR)
- La mobilité des membranes intracrâniennes et spinales
- La mobilité des os crâniens
- La mobilité involontaire du sacrum entre les iliaques

Le MRP est donc la résultante de ces cinq phénomènes et il fonctionne selon un cycle rythmique et périodique : une phase inspiratoire appelée INSPIR et une phase expiratoire appelée EXPIR. L'étude détaillée de Sutherland lui a permis de décrire un mouvement particulier pour chaque os crânien en fonction du temps MRP. Il est important de préciser que les mouvements inspiratoire/expiratoire du MRP sont à différencier des temps respiratoires pulmonaires. Les deux mouvements peuvent toutefois être amenés à coïncider (5). Sutherland justifie cette primarité comme suit : « *Puisque tous les centres physiologiques du corps humain, y compris le centre respiratoire, se trouvent dans le plancher du quatrième ventricule, le mécanisme respiratoire primaire [...] devrait être primaire à la respiration thoracique se produisant par l'intermédiaire du centre de la respiration.* » (6)

Harold I. Magoun² quantifia le rythme du MRP avec une fréquence allant de 10 à 14 cycles par minute (5). John. E Upledger³ quant à lui, décrivit une moyenne allant de 6 à 12 cycles par minute. Le MRP prend naissance au niveau du crâne mais il s'étend également à l'intégralité des os et tissus du corps expliquant le fait que le praticien

¹ Faculté de se mouvoir, qui est propre au sujet.

² Harold I. Magoun (1898-1981) : étudiant de Sutherland et auteur de l'ouvrage *Ostéopathie dans le champ crânien*, édité en 1951 et servant actuellement de référence pour l'enseignement crânien des écoles d'ostéopathie.

³ John E. Upledger (1932-2012) : ostéopathe et fondateur de la thérapie cranio-sacrée.

ostéopathe puisse le ressentir à n'importe quel endroit. Nous verrons au cours de l'avancée de ce mémoire que l'origine du MRP selon Sutherland changea tout au long de sa vie. En effet, on peut observer que les explications de son enseignement diffèrent selon deux périodes bien distinctes. Depuis l'émergence de son *idée folle* en 1899 et jusqu'en 1948, Sutherland proposa une vision « biomécanique » de sa théorie crânienne, avec un abord plutôt « mécaniste » qui accompagne son étude minutieuse de l'anatomie des sutures, des mouvements des os crâniens, des méninges (qu'il appelait membranes de tension réciproque) ou encore du mouvement du système nerveux central. A partir de 1948 et jusqu'à la fin de sa vie, il expliquera les fondements de l'ostéopathie crânienne avec une vision « biodynamique », davantage spirituelle (7).

Voyons à présent une définition de Sutherland expliquant l'interrelation des cinq composantes du MRP :

« ... 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 contraction ventriculaire influence l'activité circulatoire du liquide céphalo-rachidien ; de même l'activité circulatoire influence le mouvement des membranes arachnoïdiennes et dures [...] engendre de la mobilité dans les os de la base. » (4)

À travers cette citation on comprend bien que l'auteur parle d'un mouvement qui n'est provoqué par aucun agencement musculaire mais bien par la nature même de ce MRP. La mobilité du mécanisme crânien et celle du sacrum sont donc involontaires et passives. A l'époque de Sutherland et encore aujourd'hui pour certaines autorités, il est difficile d'admettre qu'une mobilité osseuse puisse être induite sans action musculaire.

Mais alors d'où vient l'origine de ce mouvement ? Quelle est l'étincelle d'allumage de ce moteur ? Sutherland la trouve au sein même du liquide céphalo-rachidien.

2. Le Souffle de Vie – puissance vitale

En parlant du LCR, Still disait : *« [...] le liquide céphalo-rachidien est l'élément le plus noble connu contenu dans le corps et, à moins que le cerveau ne fournisse ce*

fluide en abondance, une condition d'incapacité du corps persistera. » (8)

Cette citation est intéressante pour comprendre l'importance du LCR dans la philosophie de l'ostéopathie. Un des principes fondateurs décrit par Still est la loi de l'artère. Selon Still l'artère est suprême, c'est-à-dire que le sang contient et possède les éléments nécessaires, la force vitale ou encore l'esprit de vie, requis pour maintenir le corps en bonne santé. Still considère donc le LCR comme ayant une qualité équivalente voire supérieure à celle du fluide sanguin.

Sutherland avait bien compris l'importance du LCR car il est au centre de l'explication de sa théorie crânienne à partir de 1948, date d'une conférence donnée à Des Moines dans l'Iowa où son enseignement contient pour la première fois des notions vitalistes (6). Selon lui, cette substance contient et abrite une puissance vitale qu'il qualifia avec de nombreuses analogies comme étant un « fluide dans un fluide » ou encore comme une « lumière liquide ». Il nomma cette puissance vitale contenue dans le LCR le « Souffle de Vie » en rapport avec la Genèse 2 : 7, version King James : « *Et l'Éternel Dieu forma l'homme avec la poussière du sol et insuffla dans ses narines le souffle de vie, et l'homme devint une âme vivante* ».

Parfois les mots ne suffisent pas à expliquer notre ressenti, c'est pour cette raison que Sutherland eut plusieurs fois recours à l'utilisation de la métaphore⁴ (9). En 1948, Sutherland utilise pour la première fois le terme de la « Marée » pour décrire l'utilisation thérapeutique du LCR et de son contenu vital : « *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.* » (10)

Durant les dernières années de sa vie, Sutherland a donc recours à des explications et une terminologie qui ont une connotation presque religieuse.

⁴ Emploi d'un terme concret pour exprimer une notion abstraite par substitution analogique, sans qu'il y ait d'élément introduisant formellement une comparaison.

3. Le Fulcrum de Sutherland

Une des nombreuses expériences de Sutherland pour tenter de ressentir le mouvement des membranes de tension réciproque l'a amené à décrire une zone où se produit un *point d'appui suspendu, automatique et mouvant* (11). Cet endroit est localisé à la jonction de la faux du cerveau et de la tente du cervelet, dans la région du sinus droit (voir Annexe 1). On utilise régulièrement le terme de *fulcrum*⁵ pour définir ce concept. C'est donc une notion importante dans la pensée crânienne car elle définit l'origine du mouvement des membranes intracrâniennes qui participe d'une manière globale au mouvement involontaire et périodique du MRP. « [...] *il s'agit d'un point d'appui relativement fixe et, même si son centre est soumis à un mouvement fluctuant, il reste relativement immobile pour fournir le point de levier autour duquel les membranes exercent leur tension réciproque.* » (5)

C'est Harold I. Magoun qui baptisa cet endroit le *Fulcrum de Sutherland*.

4. La synchondrose sphéno-basilaire (SSB)

C'est une articulation cartilagineuse de la base du crâne qui relie la partie basilaire de l'occiput et le corps du sphénoïde par l'intermédiaire d'un fibrocartilage. Anatomiquement, cette articulation est au centre du crâne mais elle est également au centre de la philosophie de l'ostéopathie crânienne. Sutherland accorde une place importante à cette articulation, qui selon lui, entraîne les mouvements de l'intégralité des autres os, comme le démontre la citation suivante : « *La symphyse sphéno-basilaire est la clé du crâne. Le mouvement de tous les autres os dépend directement ou indirectement de ses composants. Elle est liée aux parties essentielles du système nerveux central comme la moelle allongée, les cordons latéraux, l'hypothalamus et l'hypophyse. C'est elle qui détermine en grande partie le modèle sutural crânien et elle peut avoir une influence considérable sur les conformations spinale et sacrée.* » (5). Lors de l'INSPIR, la SSB s'élève provoquant une bascule antérieure du sphénoïde et une rotation antérieure de la partie basilaire de l'occiput. En EXPIR le mouvement inverse se produit, abaissant la SSB (voir Annexe 2).

⁵ Mécanisme immobile à partir duquel un levier bouge et prend sa puissance.

C. LES THÉORIES EXPLICATIVES DU MRP

Le MRP est l'essence-même du modèle de l'ostéopathie crânienne. Pourtant il reste un sujet très controversé. En effet, outre la théorie crânienne proposée par Sutherland, de nombreux autres auteurs ont tenté d'expliquer l'origine de ce phénomène, sans qu'aucune théorie ne se démarque réellement. Nous allons exposer les théories les plus significatives.

1. Théorie vasculaire

Au XIX^{ème} siècle, trois scientifiques se sont intéressés à une fluctuation de la pression artérielle persistante après l'arrêt respiratoire. Cette oscillation dite Traube-Hering-Mayer est une fluctuation d'une fréquence de 6 à 10 cycles par minute. De ce fait, beaucoup de chercheurs ont tenté d'expérimenter cette similitude entre onde THM et MRP (12). Le terme d'impulsion rythmique crânienne (IRC) a été défini en 1961 par Woods et Woods afin de décrire la sensation palpable du MRP, composée d'une phase d'expansion et d'une phase de rétraction. En 2002, N. Sergueef⁶ met en corrélation les phénomènes d'IRC/MRP et les ondes THM : « *Les comparaisons statistiques ont démontré que la palpation de l'IRC coïncide avec les variations de basse fréquence de l'oscillation des ondes de THM [...]. Comparer MRP et IRC avec les connaissances actuelles de la physiologie des oscillations des ondes de THM s'avère donc justifié. Par ailleurs, reconnaître que ces phénomènes puissent être contrôlés et enregistrés simultanément ouvre une nouvelle piste de recherche à l'ostéopathie crânienne* » (13). Viola Frymann⁷ précise tout de même que, bien que les deux phénomènes puissent paraître similaire, le rythme crânien perçu par l'ostéopathe diffère de l'onde THM (14).

⁶ Nicette Sergueef : ostéopathe et kinésithérapeute de formation, elle enseigne et est l'auteur de nombreux travaux dans le domaine de l'ostéopathie crânienne.

⁷ Viola Frymann (1921-2016) : ostéopathe américaine connue pour sa pratique de l'ostéopathie crânienne pédiatrique.

2. Théorie tissulaire ou modèle biochimique de la micro-cinétique

Cette théorie est davantage mise en avant par Philippe Bourdinaud⁸ (D.O) ou encore Dan Urry⁹ (PhD) qui expliquent l'origine d'un micro-mouvement au niveau des fascias. Ces derniers, également appelés tissus conjonctifs, sont composés de cellules conjonctives et de fibres protéiques (collagène, élastine, réticuline) qui baignent majoritairement dans l'eau corporelle. Ces protéines subissent un phénomène de polymérisation qui augmente leur poids moléculaire. On les appelle alors des biopolymères et selon certains résultats, une variation de l'acidité (diminution ou augmentation du pH) associée à une variation de pression influencent la structure de ces protéines qui s'allongent et se rétractent de manière réversible (transition inverse des biopolymères). Aujourd'hui certains ostéopathes considèrent que leur ressenti du MRP correspond à la perception de ce phénomène. Cependant aucune preuve expérimentale n'a à ce jour pu affirmer que les deux phénomènes sont identiques ou encore que les protéines s'allongent et se rétractent suivant un rythme régulier allant de 10 à 12 cycles par minute (15).

3. Théories des fluctuations du LCR (théorie des pressions)

Dans la continuité de l'enseignement de Sutherland, mais en réfutant l'hypothèse selon laquelle le cerveau pourrait actionner le LCR à l'aide de sa capacité contractile, Upledger décrit un modèle basé sur les pressions afin d'expliquer les changements du rythme crânien. Il considère que la production du LCR au niveau des ventricules est deux fois plus rapide que sa réabsorption dans les granulations arachnoïdiennes. Cette production plus rapide entraîne la dilatation des sutures crâniennes lorsque l'augmentation de pression est à son maximum. L'organisme, en tant qu'entité logique et grâce à des commandes neurologiques, inhibe cette production pour maintenir l'homéostasie et abaisser le seuil de pression qui, à son minimum, relancera la sécrétion du LCR. Upledger décrit ce phénomène selon les termes suivants : « *Il se*

⁸ Philippe Bourdinaud : ostéopathe et enseignant en techniques tissulaires, il est également l'auteur de plusieurs ouvrages dans ce domaine.

⁹ Dan Urry : professeur en biochimie.

produit ainsi une montée et une descente rythmiques de la pression du liquide qui va provoquer un changement de rythme dans l'enceinte de ce système hydraulique semi-fermé » (16).

4. Théorie des cellules gliales

La théorie des cellules gliales¹⁰ (ou névroglie) suggère que les cellules du système nerveux central possèdent une contractilité qui leur permet de pomper le LCR des ventricules générant ainsi le mouvement du MRP. Ce pouvoir de contraction serait imputable aux oligodendrocytes qui ont fait l'objet de nombreuses études cherchant à démontrer leur caractère pulsatile (17). D'autres recherches supposent que ce serait la spectrine, une protéine bicaténaire présente dans les cellules nerveuses et possédant une capacité contractile, qui serait à l'origine de ce phénomène.

Cependant, quelques arguments viennent réfuter cette hypothèse. D'une part les oligodendrocytes seraient trop peu nombreux pour mobiliser le SNC et d'autre part, il semblerait que leur rythme de contraction soit plus lent que celui du MRP (2). De plus, en 2001, Hartman et Norton déclarent que le MRP est inexistant car : *« Les "rythmes crâniens" ne peuvent pas être générés à partir d'une motilité organique du cerveau car les neurones et les cellules gliales n'ont pas de réseaux denses de filaments d'actine et de myosine nécessaires à la production de tels mouvements. » (7).*

A travers cette première partie nous avons présenté les principales composantes sur lesquelles s'appuient les fondements de l'ostéopathie crânienne. Nous avons pu voir que Sutherland a dû fournir un travail explicatif minutieux et complet pour que la société ostéopathique adhère à ses idées. Plusieurs hypothèses tentent d'expliquer l'origine de ce MRP qui est si cher à l'ostéopathie crânienne mais aucune ne parvient à être parfaitement recevable malgré l'étendue des recherches effectuées. De plus, c'est cette diversité dans les explications de ses fondements qui amène le MRP à devenir une notion abstraite et non opposable. En effet, s'il représentait quelque chose de solide et de concret alors il posséderait une explication claire et précise. Cela représente le premier argument pour prétendre que le concept crânien repose sur un

¹⁰ Tissu de soutien situé à l'intérieur de l'encéphale et de la moelle épinière. Quatre types de cellule la constituent : les cellules épendymaires, les astrocytes, les oligodendrocytes et les cellules microgliales.

élément dont l'origine et la compréhension sont instables. Un concept, par définition, n'est pas une réalité objective. Cependant, pour qu'il subsiste et qu'il continue d'être appliqué, il doit s'appuyer sur des éléments tangibles.

Adah Strand Sutherland¹¹ rédigea et publia une biographie de son mari intitulée "*Avec des doigts qui pensent*". Dans ce livre, elle précise comment son époux est arrivé à tirer toutes ces conclusions : « *Il était évident qu'une intime, puissante et insistante intuition exerçait une influence sur ses décisions* » (11).

Légitimement, nous nous sommes donc demander si les préceptes de William Garner Sutherland étaient issus d'un raisonnement sortant de l'ordinaire et guidé par une soudaine intuition.

Nos diverses lectures sur « l'ostéopathie crânienne » nous ont conduites à nous intéresser à trois personnages dont le nom revenait régulièrement. Ces personnages, que tout oppose, ont pourtant un lien direct ou indirect avec Andrew T. Still et ils ont une influence sur le fondateur de l'ostéopathie crânienne. Emanuel Swedenborg, Walter Russell et Charlotte Weaver ont particulièrement retenus notre attention de par leur proximité évidente avec le concept crânien de Sutherland.

¹¹ Adah Strand Sutherland : seconde épouse de William Sutherland qui l'épaula durant l'élaboration de sa théorie et qui propagea les idées du concept crânien après le décès de son mari.

II. CONNEXIONS HISTORIQUES ET PERSONNALITÉS AYANT INFLUENCÉES W.G SUTHERLAND DANS L'ÉLABORATION DU CONCEPT CRANIO-SACRÉ

A. EMANUEL SWEDENBORG (1688-1772)

1. Brève biographie

E. Swedenborg fut un érudit scientifique, écrivain et inventeur suédois du XVIIIème siècle. Il consacra une partie de sa vie à étudier l'anatomie ; et plus précisément celle du cerveau, en ayant la ferme intention de localiser le siège de l'âme. Entre 1743 et 1744, bien qu'il dût se rendre à l'évidence de n'avoir pas réussi à localiser l'emplacement anatomique de l'âme, il mit par écrit tout le contenu de ses recherches dans plusieurs traités. L'ensemble de ces ouvrages regroupés sous l'intitulé "*The Brain*", décrivent la structure, la physiologie et la mobilité du cerveau. A partir de 1745, les travaux et la vie de Swedenborg prennent un nouveau tournant : des révélations mystiques comme une soudaine illumination lui font abandonner tous ses écrits anatomiques pour se consacrer entièrement à la théologie. Il déclara communiquer directement avec des esprits angéliques qui l'instruisaient sur de nombreux sujets, le poussant à consacrer le reste de sa vie à l'étude de la Bible et à une nouvelle interprétation des Écritures.

2. Traductions des écrits de Swedenborg

Au cours des années 1738-1740, Swedenborg publia un premier écrit sur le cerveau intitulé "*De Cerebro*" en latin. Cet ouvrage sera traduit en 1938 par le révérend Dr Alfred Acton. Ce dernier, considéré comme un maître dans la compréhension des études swedenborgiennes, est connu pour avoir échangé avec Sutherland et son groupe d'étude au moins une fois entre 1938 et 1944 (18).

"*The Brain*" sera traduit en anglais par Rudolf Leonhard Tafel (PhD) en 1882.

Nous allons maintenant davantage nous intéresser à cet ouvrage qui contient de nombreux éléments appartenant aux fondements de l'ostéopathie crânienne qui, rappelons-le, sera décrite deux cents ans plus tard.

3. Comparaisons d'éléments retrouvés dans The Brain

Le paradigme du cerveau décrit par Swedenborg dans “*The Brain*” est quelque chose que nous ne pourrions pas résumer à travers l'étude de ce mémoire tellement le sujet est vaste et complet. Cependant nous pouvons en retirer quelques notions importantes à mettre en comparaison avec certaines idées avancées par Sutherland.

a. *Le caractère primaire du cerveau*

Swedenborg définit les caractéristiques du mouvement cérébral comme étant composé d'une phase d'expansion et d'une phase de rétraction. Selon lui, le cerveau est l'organe qui anime l'organisme et son mouvement est la manifestation de l'âme dans le corps.

Il dira :

« Le mouvement du cerveau ne découle pas de celui des poumons, mais lui est antérieur dans le temps. Il a ensuite été démontré que le mouvement du cerveau s'étend à l'ensemble de l'encéphale, y compris la moelle épinière. » (19)

« Le mouvement du cerveau est le premier dans l'ordre, et celui des poumons est dernier. » (19)

On peut retrouver dans “*Un manuel de technique crânienne*” rédigé par Rebecca et Howard Lippincott puis approuvé par Sutherland :

« Le mécanisme respiratoire primaire, dont le mécanisme respiratoire diaphragmatique dépend, inclut le cerveau, les membranes intracrâniennes... »

(Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien, 2002, p182)

b. *Le mouvement des os crâniens*

Déjà au XVIIIème siècle, Swedenborg décrit que les os du crâne bougent sous l'influence des mouvements du cerveau. Il n'est pas aussi précis que peut l'être Sutherland dans ses descriptions anatomiques mais il évoque déjà le fait que les sutures sont présentes afin de permettre la mobilité des os du crâne :

« Les sutures et les articulations soulignent quelles sont les extrémités et de quel type sont les sphères de mouvement ou d'expansion... L'os frontal montre que la partie

avant du cerveau, divisée en deux bosses ou protubérances, s'étend dans une direction antérieure. Les sutures coronales, frontales et transversales, lorsqu'elles sont présentes, indiquent les limites, les directions et les zones des expansions. Les os pariétaux révèlent que la masse du cerveau s'élève par en-dessous [...] alors que les sutures sagittales et lambdoïdes indiquent qu'il gonfle vers le bas, et non au-delà de ces limites. L'os occipital indique l'espace laissé au cervelet pour le gonflement ... » (19).

c. L'action réciproque des membranes dure-mériennes

En 1745, Swedenborg parlait déjà de l'action possible de la faux du cerveau et de la tente du cervelet qui, de par leurs insertions, induisent les os du crâne dans une certaine mobilité. Il décrit :

*« ... la dure-mère, par rapport à ce mouvement [du cerveau], est passive ; pourtant, à cause de son élasticité, et de sa capacité ressemblant à celle d'un tendon musculaire, elle contribue d'une manière générale, au mouvement **réciproque** du cerveau. » (19).*

Dans un enregistrement particulier retranscrit dans "Contributions de pensée", Sutherland nous dit :

*« À cette époque, nous trouvions déjà un nombre considérable d'informations décrivant les membranes intracrâniennes comme absorbeurs de chocs, comme des bandes absorbant et répartissant les contraintes [...] nous décidâmes finalement d'utiliser le terme de membrane de tension **réciproque**. » (Contributions de pensée, 2017, p376-377)*

d. La Source générale du mouvement dure-mérien

Pour parler de la mobilité passive des membranes dure-mériennes, Swedenborg décrit une zone anatomique d'où serait issue l'entière du mouvement. Cet endroit, qu'il appellera la « Source générale », se situe le long du sinus droit et n'est pas sans nous rappeler le « Fulcrum de Sutherland » défini comme tel par Harold I. Magoun.

Selon Swedenborg en 1745 :

« [...] le sinus droit est entouré de fortes enveloppes, de bandes musculaires et de fibres tendineuses, et entouré d'une forte duplication de la dure-mère [...] C'est aussi la première source du mouvement d'expansion de toute la dure-mère et de ses prolongements. » (19).

Dans l'édition originale d'«*Ostéopathie dans le champ crânien*» de 1951, on retrouve la citation suivante :

« Pour visualiser leur action [des MTR], pensez au point de jonction comme un point d'appui en suspension le long du sinus droit [...]. Ce contact est appelé le «*fulcrum de Sutherland*» depuis que le Dr Sutherland a attiré l'attention sur ce point très important. [...] il reste relativement immobile pour fournir le point de levier autour duquel les membranes exercent leur tension réciproque. » (Ostéopathie dans le champ crânien, édition originale 1951, 2011, p69)

e. Centre du mouvement osseux crânien avec l'axe sphéno-occipital

Swedenborg associe à la mobilité des os crâniens la présence de trois centres de mouvement qui régissent l'organisation de toute l'activité de la sphère crânienne : le premier centre se situe au niveau de l'os frontal entre la crête frontale et la crista galli, le deuxième centre se trouve au milieu de l'os occipital (autour du pressoir d'Hérophile) et le troisième centre au milieu de l'os sphénoïde (dans la selle turcique). Il précise que le centre de mouvement le plus important, celui à partir duquel s'opèrent tous les mouvements de l'encéphale, est celui du sphénoïde qui contient la selle turcique dans laquelle est logée l'hypophyse.

Swedenborg définit même un axe sphéno-occipital qui part du milieu de l'os occipital, traverse le sinus droit et parvient jusqu'au milieu de l'os sphénoïde. Cet axe est fondamental dans la genèse du mouvement des os crâniens (20).

Évidemment, on peut comparer l'aspect central de cet axe sphéno-occipital à la SSB qui, comme pour Sutherland, guide le mouvement de tous les os crâniens.

f. Pulsation du liquide céphalo-rachidien

Après s'être longtemps penché sur l'étude du LCR, Swedenborg attribue au liquide un caractère pulsatile qui lui vient directement de l'animation motrice du cerveau. Il décrit la circulation du LCR à partir du cortex cérébral en direction des ventricules cérébraux et de la moelle épinière (20).

Même si Swedenborg ne parle pas distinctement d'une fluctuation du LCR, cette notion peut être rattachée à la définition du MRP donnée par Sutherland lorsqu'il précise que c'est bien la motilité du cerveau qui engendre une fluctuation du LCR (4).

g. Le fluide spiritueux

À suite de ses études anatomiques, Swedenborg déclare que les cellules du cortex cérébral produisent une substance spéciale qu'il qualifie de « fluide spiritueux ». Une fois produit, ce liquide voyagerait à l'intérieur du LCR afin de l'animer et de propager sa puissance à travers tout le corps. Le fluide spiritueux serait intimement lié au mouvement du cerveau, qui comme lui tirerait sa puissance de l'âme.

« Ce fluide spiritueux est “complètement au-delà de la perception des sens” et il est une “première force déterminante, aussi légère soit-elle”. [...] Ce fluide spirituel remplit d'autres fluides tout en conservant son caractère unique. Il est intimement lié au mouvement cérébral. Le mouvement cérébral et le liquide spirituel tirent tous deux leur force et leur puissance de la même origine, qui est l'âme. » (20).

Une fois de plus, ce concept est très similaire à celui que Sutherland utilisa pour parler du Souffle de Vie à partir de 1943. On retrouve quelques descriptions du fluide spiritueux dans cette citation de Sutherland :

« Dans ce liquide céphalo-rachidien, il y a un élément invisible que j'appelle le “souffle de vie”. Je veux que vous visualisiez ce Souffle de vie comme un fluide à l'intérieur de ce fluide, quelque chose qui ne se mélange pas, quelque chose qui a la puissance comme élément qui le fait bouger. » (10)

Bien que de nombreuses ressemblances existent entre les écrits de Swedenborg et Sutherland, on pourrait supposer qu'à deux époques différentes, les longues études des

deux hommes les aient poussés à tirer les mêmes conclusions. Cependant, les dires d'une personne extérieure à l'ostéopathie nous invitent à croire que Sutherland a eu connaissance des travaux du scientifique suédois.

4. Ida Rolf (1896-1979)

Ida Rolf, doctorante en philosophie (PhD) et créatrice du Rolfing¹², a été en contact avec plusieurs ostéopathes au cours des années 1920 à 1950. Rolf est également connue pour avoir été la secrétaire personnelle de Sutherland et de ce fait, elle a pu assister à bon nombre de ses conférences et traitements (21). Rolf était au fait des théories de Swedenborg de par les liens qu'elle entretenait avec Isabelle Biddle¹³ (DO), cette dernière ayant étudié les travaux de Swedenborg (18).

Par la suite, lors de cours qu'elle donnait, Ida Rolf mentionna à plusieurs reprises l'influence de Swedenborg sur l'émergence de la pensée crânienne de Sutherland.

Elle déclare lors d'une conférence en 1973 : « *Je ne déprécie pas la Cranio-Ostéopathie. C'était une très grande perspicacité, en fait une si grande perspicacité qu'il y a une croyance très fondée, établie par des gens dont je respecte totalement l'intégrité, indiquant que ce n'était pas la perspicacité de Sutherland, mais celle de Swedenborg.* » (22)

Enfin, dans une autre conférence dont le contenu a été retranscrit, Ida Rolf déclare ouvertement que Sutherland possédait un exemplaire de *The Brain* :

« *[Tafel] a fait une traduction qu'il est extrêmement difficile de se procurer. [...] Et puis, voilà ces livres, The Brain. The Brain est aujourd'hui quelque chose d'introuvable. À l'origine, seulement 6 exemplaires (ou peut-être 4 ?) ont été imprimés. Le vieux [...] Sutherland en possédait un. Et lorsque quelqu'un insinua : "Oh, je sais d'où vous tenez certaines de vos idées", le livre disparut. Et il n'est jamais réapparu. Même après sa mort, on ne l'a pas retrouvé...* » (21).

¹² Aussi appelé « intégration structurelle ». Thérapie manuelle basée sur les principes de l'ostéopathie et du yoga. Elle vise à améliorer l'état de santé du patient par l'intermédiaire des structures musculo-squelettiques et notamment des tissus conjonctifs (fascias).

¹³ Isabelle Biddle : praticienne ostéopathe et enseignante en ostéopathie crânienne au milieu du XXème siècle.

5. Citations de Sutherland concernant Swedenborg

Il est intéressant de noter que Swedenborg demeure un personnage connu de la littérature ostéopathique. On le retrouve cité dans *Interface* de Paul R. Lee, *Naissance de l'ostéopathie* de Carol Trowbridge (exposant les liens existants entre Still et Swedenborg) ou encore dans *Le B.A.-BA de l'ostéopathie crânienne* de Nicette Sergueef.

Nous avons même retrouvé quatre citations de Sutherland concernant Swedenborg :

« *En corrigeant une lésion crânienne, vous devenez mécanicien du mécanisme crânien et vous en devenez également le pharmacien. Cette pensée est infinie. Elle n'est pas nouvelle. Il y a deux cents ans, Swedenborg parlait d'un mouvement du cerveau. Est-ce donc quelque chose de totalement nouveau ? Non.* » (Contributions de pensée, 2017, p221)

« *Comme Swedenborg qui a étudié l'anatomie il y a deux cents ans, à la recherche de l'âme, le Dr Andrew Taylor Still a étudié l'ouvrage de son Créateur – le corps humain.* » (Citation extraite de The Cranial Bowl et retrouvée dans l'article de David Fuller intitulé A Comparison of Swedenborg's and Sutherland's Description of Brain, Dural Membrane and Cranial Bone Motion)

« *Le cerveau humain est un moteur, et le Souffle de Vie est une étincelle qui allume le moteur, quelque chose qui n'est pas matériel, quelque chose que nous ne pouvons voir, quelque chose qui a poussé Swedenborg à étudier l'anatomie à la recherche de l'étincelle.* » (communication personnelle retrouvée dans Osteopathy and Swedenborg: the influence of Emanuel Swedenborg on the genesis and development of osteopathy, specifically on Andrew Taylor Still and William Garner Sutherland, 2012, D. Fuller)

« *Un groupe d'étude s'était également formé chez les Lippincott à Moorestown, dans le New Jersey, groupe que visitait le Dr Alfred Acton, traducteur des textes anatomiques d'Emanuel Swedenborg.* » (Contributions de pensées, 2017, p384)

Ainsi, à travers ces citations et celles d'Ida Rolf, on peut affirmer que Sutherland s'est largement inspiré du paradigme du cerveau de Swedenborg pour élaborer le

concept cranio-sacré en ostéopathie. Même s'il mentionne Swedenborg à quatre reprises dans ses écrits et conférences (peut être par aveu de culpabilité ?), il n'indique jamais s'être servi de "*The Brain*" pour étayer sa théorie. Pourtant nous venons de démontrer que quatre des cinq composantes du MRP décrites par Sutherland ont été énoncées par Swedenborg deux cents ans plus tôt.

Cependant, même si Swedenborg décrit une majeure partie des fondements de l'ostéopathie crânienne, nous ne pouvons pas réfuter l'apport thérapeutique clinique qu'en a fait Sutherland et le lien crâne-sacrum qu'il a mis en avant et qui n'est pas retrouvé dans les écrits du philosophe suédois.

En connaissant les idées de Swedenborg, on pourrait émettre l'hypothèse suivante : afin de prouver son *idée folle*, Sutherland s'est servi des théories de "*The Brain*" pour expliquer toutes les sensations qu'il a obtenues suite aux expériences réalisées sur son propre crâne. Cela reste encore à prouver...

B. WALTER RUSSEL (1871-1963)

Nous allons à présent revenir sur les notions emplies de vitalisme et de spiritualité qui guident l'enseignement de Sutherland à partir de 1948. Nous avons déjà évoqué le « Souffle de Vie » ou encore « la Marée » qui deviennent centraux dans la description de sa pratique. William Sutherland utilisa également d'autres termes comme « transmutation, potentiel inhérent, fulcrum, immobilité ou encore échanges rythmiques équilibrés » qui sont des concepts que l'on retrouve aussi bien dans les écrits du fondateur de l'ostéopathie crânienne que dans ceux de la philosophie de Walter Russell.

1. Brève biographie

Walter Russell s'est illustré dans de nombreux domaines artistiques (musique, sculpture, peinture...) mais également dans l'architecture, l'économie, la science et la philosophie, où il écrira sur de nombreux sujets métaphysiques et spirituels. Plusieurs scientifiques de l'époque furent réfractaires aux notions qu'il avança alors que celles-ci furent prouvées des années plus tard en initiant le champ de la physique quantique. À partir de 1878, dès son plus jeune âge, Russell est traversé par des phases d'illumination qui se reproduisirent chaque année au mois de mai et qui durèrent plusieurs jours. Ces illuminations lui permirent d'acquérir diverses connaissances qu'il retranscrivit dans ses ouvrages et qui furent à la base de la cosmologie qu'il développa (23).

2. La philosophie russellienne et l'ostéopathie

La philosophie de Russell est centrée autour du Divin et accorde une importance particulière à la nature de la Lumière et ce qu'elle engendre sur l'individu. L'échange rythmique équilibré et les lois de l'équilibre et de l'immobilité au sein de l'univers spirituel et physique sont à la base de la compréhension de la santé physique, énergétique et mentale de l'Homme.

En plus de ce rapport à Dieu qui est quasi omniprésent chez Andrew T. Still, la notion de mouvement est ce qui rattache la philosophie de l'ostéopathie à celle de Russell,

comme peut l'attester cette citation extraite de son livre *"The Universal One"* : « *La vie, dans son principe, appartient au mouvement* ». Le fait que l'on puisse facilement attribuer cette pensée à Still n'est pas un hasard. Il est intéressant de remarquer que Russell, avec d'autres penseurs de l'époque, a longtemps étudié les travaux d'Herbert Spencer¹⁴ qui est lui-même reconnu pour avoir influencé Still dans l'élaboration de l'ostéopathie (23,24).

C'est ainsi que, comme Still avec la pensée spencérienne, Sutherland et plus tard R. Fulford¹⁵(DO), vont s'intéresser à la réflexion de Russell puisqu'ils vont trouver une compatibilité philosophique avec leur ressenti clinique et leurs besoins thérapeutiques pour la santé des patients.

3. L'échange rythmique équilibré

Comme mentionné précédemment, Sutherland accorde une importance centrale au Souffle de Vie, qui lui permet de définir, en 1948, un système de diagnostic et de traitement basé sur le phénomène de la Marée ; une métaphore utilisée pour élargir la compréhension du thérapeute sur la manière de mobiliser ce Souffle de Vie contenu à l'intérieur du LCR : « [...] *je veux que vous voyiez l'ensemble de la marée parvenir à ce que nous appelons l'"équilibre", comme le point d'équilibre d'une balance romaine. C'est le point où le mécanisme est inactif, sans flux ni reflux, juste sur le point neutre. C'est la raison pour laquelle nous parlons d'"échange équilibré rythmique".* » (Contributions de pensée, 2017, p265).

Cette notion est en réalité au cœur de la cosmologie russellienne car ces échanges seraient les gardiens d'un organisme en bonne santé. Russell évoque l'échange rythmique équilibré pour la première fois en 1927 : « *Toute réalité est un flux rythmique entre polarités opposées – l'échange rythmique équilibré.* » (23).

Une autre citation du philosophe américain dévoile tout l'intérêt porté à ce terme :

¹⁴ Herbert Spencer (1820-1903) : philosophe et sociologue anglais qui s'est intéressé aux lois de l'évolution et se passionna pour la phrénologie. Les liens avec la pensée de Still sont largement évoqués dans le livre de C. Trowbridge : *Naissance de l'ostéopathie* (2010)

¹⁵ Robert Fulford (1905-1997) : ostéopathe américain et élève de Sutherland, ses travaux se sont principalement intéressés au domaine énergétique de l'ostéopathie.

« *L'échange rythmique équilibré est la loi de la Création [...]. C'est également l'unique principe sur lequel reposent la continuité des actes de l'homme, sa santé et son bonheur.* » (25)

Sutherland incorporera les principes de l'échange rythmique équilibré pour interpréter les interactions se produisant entre le LCR et le sang ainsi que pour expliquer les phénomènes se produisant lors de la technique de compression du quatrième ventricule (25).

4. Influence de la pensée de Russell sur le caractère biodynamique de l'ostéopathie de Sutherland

En dehors de l'échange rythmique équilibré, l'ostéopathie crânienne partage de nombreux principes avec la philosophie de Russell. Ces liens sont largement définis dans l'article de François Bel publié dans la revue *ApoStill*. Ainsi, nous évoquerons simplement le fait que l'on peut retrouver dans la réflexion de Russell le potentiel inhérent de la marée, la transmutation¹⁶, les *jeunes pousses courbées*¹⁷, le concept d'immobilité (be still and know) et d'autres que nous allons développer (25).

Walter Russell évoque à plusieurs reprises le concept du fulcrum et le définit ainsi : « *Un levier bougeant sur ses fulcrums exprime l'idée de puissance par le mouvement, mais l'idée de puissance est dans le fulcrum immobile, source de puissance.* » (25). Quelques années plus tard et quasiment avec les mêmes mots, Sutherland définit sa conceptualisation du fulcrum, notion essentielle à la pratique de l'ostéopathie crânienne : « *Un fulcrum est un mécanisme immobile ; le levier bouge sur lui et en tire sa puissance.* » (6).

Dans sa philosophie, Walter Russel prône la toute-puissance de l'immobilité qui est

¹⁶ Terme évoqué par Sutherland en 1948 qu'il définit comme étant un changement de nature, substance, forme ou condition permettant d'assurer la transition du Souffle de vie à l'intérieur du LCR comme pourrait le faire l'électricité via des lignes à haute tension.

¹⁷ *Bent Twigs* : concept évoqué par Sutherland dans une conférence datant de 1948 pour désigner toute anomalie engendrant des répercussions sur la structure de l'organisme lors de la croissance. Walter Russell écrira en 1914 *The Bending of the Twig* qui traite du développement du caractère de l'individu. Cette notion fait en réalité allusion à un dicton anglo-saxon : « *As the twig is bent, so is the tree inclined* » (comme la jeune pousse est courbée, l'arbre se penche).

au centre des fondements de l'univers spirituel. On remarque également que l'ostéopathie adhère à cette idée d'immobilité en développant l'atout du *Still point* qui est un état d'équilibre et de calme atteint par une structure anatomique lorsqu'elle se corrige d'elle-même.

En 1947, Russell publie "*The Secret of Light*", un livre développant sa philosophie. Dans cet écrit il attire l'attention du lecteur sur la différence existante entre information et connaissance : « *L'information acquise par les sens n'est pas la connaissance. Un homme peut posséder une information étendue et une grande dextérité, mais ne posséder que très peu de connaissances.* » (25)

Entre 1949 et 1950, Sutherland utilise la même logique pour parler des mouvements des os du crâne : « *Si j'avais testé ces choses sur d'autres personnes, je n'aurai obtenu que de l'information ; eux auraient eu la connaissance.* » (10). Cette citation est retrouvée dans un chapitre qu'il intitulera "*Obtenir de la connaissance plutôt que de l'information*".

Fulford, qui tenait Russell en haute estime, observa Sutherland tenter d'incorporer ces idées à l'ostéopathie crânienne mais il estima que son ancrage aux principes fondateurs de sa thérapie l'empêchait d'exploiter pleinement tout le potentiel de la philosophie russellienne. L'ostéopathie de Fulford est complètement inspirée de la réflexion de Russell (23).

5. Les liens unissant les deux hommes

Encore une fois, nous pourrions penser que Sutherland et Russell, vivants à la même époque et opérant dans des domaines différents, auraient eu un modèle de pensée très similaire qu'ils auraient appliqué à leur philosophie.

Cependant, Zachary Comeaux, élève de Fulford, précise dans son ouvrage que son mentor a rencontré plusieurs fois Walter Russell en étant accompagné de Sutherland : « *En 1945, Sutherland et Fulford rencontrent l'artiste, philosophe et théoricien de la physique Walter Russell.* » (23)

« *Chercheur de vérité, Sutherland rencontrait souvent, à ce moment-là, le philosophe, poète et sculpteur Walter Russell.* » (23)

Comeaux précise que les deux hommes travaillaient conjointement et que Sutherland permettait à Russell d'explorer et d'appliquer cliniquement ses théories.

De plus, dans son livre "*In The Continuity of Life*", Lao Russell, l'épouse du

philosophe, décrit une expérience que Sutherland et Russell ont réalisé ensemble : « Pour vérifier son opinion, que la lumière était l'effet physique d'un court-circuit, il consulta le Dr William Sutherland un spécialiste crânien connu, qui attacha un négatif spécialement préparé au cerveau d'un homme mourant. À l'instant de la mort, un éclair de lumière fut enregistré sur le négatif, prouvant que la lumière était bien ce que mon époux imaginait » (25). Ainsi, cette citation nous prouve que les deux hommes se sont connus et ont échangé des idées. Comme le souligne François Bel dans son article, il est possible que cette expérience soit à l'origine de l'invention du concept de *lumière liquide*¹⁸ par Sutherland.

Pour conclure, il n'est pas étonnant de retrouver certaines théories de Walter Russell dans la philosophie de Sutherland puisque les deux hommes se fréquentaient régulièrement. Ce qui est plus surprenant, c'est que Sutherland n'a, à aucun moment, cité Russell et ses idées dans ses conférences alors qu'ils semblaient être proches. Russell n'apparaît pas non plus dans les ouvrages des prédécesseurs de Sutherland comme "*Ostéopathie dans le champ crânien*" de Magoun ou encore "*Enseignements dans la science de l'ostéopathie*" d'Anne Wales¹⁹ qui ont été rédigés après la rencontre des deux hommes. On peut donc supposer que Sutherland a emprunté quelques principes à la philosophie de Walter Russell pour élaborer l'ostéopathie crânienne.

¹⁸ *Liquid Light* : Sutherland évoque ce terme la première fois en 1951 toujours afin de démontrer le potentiel inhérent (*potency*) qui anime le LCR et par conséquent tout le mécanisme crânien.

¹⁹ Anne Wales (1904 – 2005) : étudiante de Sutherland qui a participé avec son mari Chester Handy (D.O) à perpétuer l'enseignement de l'ostéopathie crânienne.

C. CHARLOTTE WEAVER (1884-1964)

Aujourd'hui, Charlotte Weaver reste méconnue de la communauté ostéopathique. Pourtant, l'étendue de ses recherches dans le domaine de l'ostéopathie crânienne est considérable. Nous allons passer en revue les prémises de ses études sur le crâne et tenter de comprendre pourquoi ses travaux sont tombés dans l'oubli alors qu'à la même époque, le concept crânien de Sutherland était en plein essor.

1. Brève biographie

Charlotte Weaver (D.O) est originaire d'Akron dans l'Ohio. Elle obtint son diplôme de l'ASO en 1912 et fut membre du Collège Américain de Neuropsychiatrie grâce auquel elle fut certifiée spécialiste des maladies nerveuses et mentales.

Les recherches de Charlotte Weaver ont en réalité été encouragées par A. T. Still lui-même, qui lui confia n'avoir pas le temps nécessaire pour appliquer les principes et la pratique de l'ostéopathie à la région crânienne. Les théories et conclusions de Charlotte Weaver sont basées sur une étude approfondie de l'embryologie et de l'anatomie, enrichies par un énorme travail de dissection et d'analyse radiographique de la base du crâne (ou basicranium) (26).

En 1935, 1936 et 1938, satisfaite d'être arrivée à prouver qu'une base du crâne lésée pouvait engendrer des troubles neuropsychiatriques, elle anima de nombreux congrès auprès de l'American Osteopathic Association (AOA) afin de faire connaître les découvertes et les résultats de ses recherches.

Elle pratiqua son ostéopathie crânienne dans une clinique pour enfants psychopathes où elle traita de nombreux cas d'épilepsie, de dépression maniaque, de tic douloureux ou encore d'insuffisance hypophysaire. Une Fondation Charlotte Weaver fut créée afin de perpétuer son approche thérapeutique qu'elle partageait avec ses étudiants (26).

2. Une théorie crânienne différente

Avant même d'avoir obtenu son diplôme d'ostéopathe, Charlotte Weaver creusait la question de l'ostéopathie appliquée à la région crânienne. Elle exposa le résultat de ses investigations dans différents articles au cours de l'année 1936. Les recherches qu'elle

effectua pendant près de 25 ans l'amènèrent à décrire le crâne comme étant constitué de trois vertèbres modifiées. Weaver base cette théorie sur les travaux de Goethe²⁰ qui, en 1790, est le premier à considérer que le crâne est composé de vertèbres différenciées (27,28). Elle explique que si l'on peut diviser les os crâniens en structures homologues aux vertèbres du squelette axial c'est uniquement grâce aux mouvements des unités embryologiques qui permettent le développement de la région céphalique²¹ (29). La notochorde donne ainsi naissance aux parties basilaires de l'os occipital (basiocciput) et de l'os sphénoïde (basisphénoïde ou post-sphénoïde) ainsi qu'au dos de la selle turcique (dorsum sellae). Ces trois structures anatomiques composent les centres ou corps vertébraux des trois vertèbres crâniennes auxquels viennent se greffer certaines parties des os crâniens pour constituer l'intégralité de la structure d'une vertèbre classique (voir Annexe 3).

Cette théorie ne s'arrête pas là. On peut remarquer que les limites de ces vertèbres crâniennes correspondent à la description connue des différents étages du crâne. De plus, si on peut diviser le crâne en trois vertèbres modifiées cela implique qu'il existe deux articulations pour les relier. Selon Charlotte Weaver, les disques intervertébraux existants entre ces unités vertébrales sont présents jusqu'à la puberté et parfois même durant toute la vie. Elle précise aussi que le deuxième disque intervertébral, donc la future SSB, peut devenir une suture ou une synchondrose modifiée (26).

Les recherches de Weaver lui permirent également d'affirmer que pendant un temps où la base est dite plastique²², ces différentes structures sont sujettes à des lésions ostéopathiques qu'il est possible de normaliser et qui, si elles ne le sont pas, peuvent entraîner certaines pathologies neurologiques (voir Annexe 5)

En 1938, elle précisa dans un article intitulé "Traumatization other than obstetrical" :
« *Les éléments morphologiques appartenant aux trois vertèbres crâniennes forment la*

²⁰ Joseph Wolfgang von Goethe (1749 – 1832) : poète, scientifique, romancier et politicien allemand.

²¹ Charlotte Weaver explique que cette division est rendue possible grâce à la plaque basilaire, une structure embryologique appartenant au mésoderme paraxial, qui lui-même est responsable de la segmentation et donc du modèle de développement des vertèbres classiques. Ces composantes dérivent en réalité de la notochorde qui va permettre à la future colonne vertébrale d'évoluer autour d'elle jusqu'à la fin du processus embryologique.

²² Ce terme désigne la capacité de la base à se déformer pendant son processus de maturation

base plastique. Ces éléments sont normalement des articulations mobiles durant la naissance et, dans le crâne postnatal américain, jusqu'à 21 et 23 ans en moyenne ; souvent même jusqu'à 35 ans ; et parfois de façon idiopathique tout au long de la vie » (29).

3. Une filiation avec Sutherland

Nous venons de rappeler que Charlotte Weaver a proposé une approche et une théorie crânienne totalement différente de celle que proposa William Garner Sutherland.

Aujourd'hui on sait que les deux personnages ont échangé certaines idées au moins une fois, car Sutherland a assisté à plusieurs conférences que donnait Weaver : « *Lors du congrès de l'AOA de 1938, elle [Weaver] a donné quatre conférences consécutives sur le sujet de la base du crâne et le Dr Sutherland était présent. A sa demande, elle a montré pour lui des techniques après ses conférences et il lui a donné un exemplaire de son manuscrit intitulé La Boule Crânienne* ». (26)

Cependant, on peut supposer qu'ils aient échangé certaines idées quelques années plus tôt car dans l'ouvrage "*Contributions de pensée*", on retrouve deux chapitres où Sutherland fait référence aux « vertèbres modifiées ». Il en parle lors de conférences qui ont eu lieu en 1934 et 1935, date à laquelle Weaver présenta le fruit de ses recherches à l'AOA. Sutherland ne mentionna pas les travaux de Weaver dans ses deux conférences mais s'exprima en ces termes :

« Les os de la base du crâne, constitués à partir de cartilage et ressemblant à des "vertèbres modifiées" [...] la limitation anormale de la mobilité articulaire basilaire se produit aussi fréquemment que la limitation anormale de la mobilité articulaire des vertèbres rachidiennes. » (Contributions de pensée, 2017, p145).

Une autre référence intéressante peut nous faire penser que Sutherland approuvait les idées de Weaver et que leurs recherches avançaient conjointement : « *[en parlant du sphénoïde et de l'occiput] Ce sont des vertèbres modifiées articulées par un disque intervertébral modifié en synchondrose qui subsiste jusqu'à l'âge de 25 ans.* » (Ostéopathie dans le champ crânien, 1951, p123).

Ce qui est encore plus surprenant c'est que le Dr Perrin Wilson²³ (D.O) a publié en 1942 un article faisant référence au traitement ostéopathique du tic douloureux, sujet également étudié par Weaver. Dans cet article, il reconnaît uniquement la contribution de Sutherland à sa compréhension du traitement de cette maladie (26).

Les deux ostéopathes, conscients du travail de recherche de l'autre, ont suivi deux voies différentes pour élaborer leur raisonnement. Alors que Sutherland interpréta la mobilité des os crâniens à partir de l'observation d'un crâne désarticulé et de ses expériences, Weaver, quant à elle, passa énormément de temps à réaliser des dissections crâniennes, à observer des radiographies de la base du crâne et à étudier intensivement l'embryologie et l'anatomie (29).

Bien que le modèle de Sutherland se soit imposé, nous pouvons constater que celui de Weaver présente quelques similitudes. Après avoir montré que la base du crâne était plastique et capable d'être en lésion, Charlotte Weaver a décrit les différents types de dysfonctions que l'on peut retrouver au sein des articulations crâniennes vertébrales. Étonnement, la terminologie retrouvée est identique à celle qu'utilisa Sutherland pour dénommer les lésions ostéopathiques de la SSB : « *Sur une "radiographie comme une nature morte" elle note : "Torsion – basiocciput sur basisphénoïde, haut à droite, bas à gauche. Le centre du noyau est le centre de la torsion..."* » (26).

Malheureusement, toutes les idées de Charlotte Weaver n'ont pas retenu l'intérêt de la communauté ostéopathique du XX^{ème} siècle et il semblerait que le groupe d'étude qui l'accompagnait n'ait pas non plus réussi à propager ses concepts de manière organisée (30). Peut-être manquait-elle de soutien, là où Sutherland, à contrario, était épaulé par l'AOA et par la Sutherland Cranial Teaching Foundation (SCTF) qui a promulgué son travail (29).

Afin de tenter de comprendre pourquoi l'ostéopathie a si facilement oublié Charlotte Weaver nous avons rencontré Florence Bruegghe (DO) et Ronald Ellis (DO) qui ont tous les deux attiré notre attention sur le contexte historique dans lequel elle vivait. Il est bon de rappeler qu'au début du XX^{ème} siècle le statut juridique des femmes est fort limité, celles-ci étant la plupart du temps femmes au foyer ou au mieux ouvrière.

²³ Perrin T. Wilson : ostéopathe et membre du comité qui reçut la thèse de Weaver en 1935. Il fut président de l'AOA et permit à Sutherland d'exposer ses théories lors de plusieurs conférences.

Avant le mouvement féministe de la deuxième vague qui a eu lieu dans les années 1960, les femmes ne sont pas considérées comme un membre intégrant de la société et dépendent exclusivement de leur mari.

On peut supposer que ce contexte ait pu participer au fait que les travaux de Charlotte Weaver n'aient pas retenu l'intérêt du comité ostéopathique (alors constitué uniquement d'hommes) qui écouta sa thèse mais refusa de financer ses projets de recherches afin de documenter les pathologies associées aux lésions ostéopathiques de la base du crâne (29).

Tous les ostéopathes connaissent l'articulation entre la deuxième et la troisième vertèbre crânienne de Charlotte Weaver mais qu'en est-il de celle se situant entre la première et la deuxième vertèbre crânienne ? Si, comme pour la SSB, on considère que cette articulation possède un véritable disque articulaire à la naissance et qu'elle peut être sujette à certaines dysfonctions ostéopathiques, alors cette information pourrait remettre en cause l'intégralité du concept crânien. Puisque notre capacité à traiter dépend de notre image mentale de l'anatomie, cette nouvelle perspective peut s'avérer être une énorme avancée dans le domaine crânien. Et si notre pratique de l'ostéopathie crânienne accordait autant d'importance à cette nouvelle articulation qu'à celle de la SSB ?

L'objectif de cette deuxième partie n'était pas de discréditer William Garner Sutherland aux yeux des ostéopathes mais bien de contextualiser les fondements de l'ostéopathie crânienne tels qu'on les connaît aujourd'hui. Il apparaît évident que Sutherland se soit appuyé sur les travaux de Swedenborg et de Russell pour avancer certaines théories mais il convient de préciser qu'un concept, quel qu'il soit, doit nécessairement se baser sur quelque chose de préexistant pour être créé. Still avant lui s'est également inspiré des principes de la phrénologie²⁴, du mesmérisme²⁵ ou encore de ceux du spiritualisme²⁶ pour fonder l'ostéopathie (24).

²⁴ Étude fondée par F. J. Gall, qui relie chaque fonction mentale à une zone du cerveau et soutient que la forme même du crâne indique l'état des différentes facultés.

²⁵ Théorie exposée par Mesmer selon laquelle les êtres vivants sont placés sous l'influence d'un fluide magnétique qui peut guérir les maladies nerveuses.

²⁶ Doctrine qui affirme l'existence de l'esprit comme réalité supérieure à la matière et antérieure à elle.

Cependant, c'est la manière dont Sutherland avance ses idées qui pose problème aujourd'hui. À aucun moment, dans ses écrits ou conférences, Sutherland n'affirme s'être servi des recherches de Swedenborg, de Russell ou même de celles de Weaver pour élaborer son concept. Craignait-il que cela ne réduise la crédibilité de ses propos et porte atteinte au développement de l'ostéopathie crânienne ?

Chronologiquement, on peut affirmer que Sutherland a emprunté certaines idées émises par d'autres penseurs avant lui, si bien que l'on peut constater qu'il n'a réellement apporté qu'une des cinq composantes du MRP. Pourtant, nous ne pouvons réfuter son apport pratique et la mise en place clinique qu'il a créé grâce aux modèles de Swedenborg et de Russell, qui apparaissent uniquement comme des théoriciens.

Avec les arguments que nous avons avancés, nous pouvons prétendre que Sutherland n'a pas été guidé par une intuition comme le laissait entendre Adah Sutherland dans la biographie de son mari. Cette œuvre, qui finalement relève plutôt de l'hagiographie, renforce une fois de plus l'idée que Sutherland était beaucoup mieux entouré que Weaver pour promouvoir sa pensée.

Que penser des travaux de Charlotte Weaver ? Préférons-nous adopter un modèle basé sur une théorie physiologique abandonnée du XVIIIème siècle plutôt qu'un raisonnement argumenté par une étude approfondie de l'embryologie, de l'anatomie et de diverses radiographies ? Le caractère subjectif des résultats expérimentaux d'un seul homme est-il opposable à un concept basé sur des observations de dissections crâniennes ? Avons-nous encore besoin de suivre de tels modèles ostéopathiques ? Ce sont les principales questions que soulève cette deuxième piste de réflexion.

Le but de l'analyse comparative que nous avons menée était de mettre en avant plusieurs arguments afin de pouvoir progressivement nous détacher de l'enseignement que l'on nous a transmis en ostéopathie crânienne. Nous ne remettons pas en cause son efficacité clinique mais nous souhaitons mettre à disposition de tous les ostéopathes les preuves suffisantes permettant d'affirmer qu'il nous faut reconsidérer notre vision de l'ostéopathie crânienne. Nous allons maintenant présenter certaines données scientifiques qui viennent soutenir notre propos.

III. UN ABORD SCIENTIFIQUE DE L'OSTÉOPATHIE CRÂNIENNE

A. Ordres de grandeurs des pressions (contraintes)

Avant de mettre en avant certains arguments allant à l'encontre des principes du MRP, nous souhaitons faire quelques rappels mathématiques et physiques.

Une contrainte (σ), quelle qu'elle soit, se matérialise par une force (F) appliquée à une surface (S). Par convention on exprime la force en Newton (N) et la surface en mètre carré (m^2). Par simplicité et par cohérence avec la surface relative que représente le crâne, nous convertirons la force en gramme²⁷ (g) et la surface en centimètre carré (cm^2). Rappelons que 1N équivaut à 0,1kg soit 100g.

Nous allons à présent exposer des résultats d'études sur des pressions ou contraintes auxquelles est soumis le corps humain :

- La moyenne du seuil de réponse à la douleur par pression se situerait entre 3000 et 3600 g/cm^2 (31,32);
- La pression moyenne exercée lors d'un test de rotation cervicale effectué par un chiropracteur génère une pression de 2000 g/cm^2 (20N/ cm^2) (33) ;
- Les muscles masticateurs appliquent une contrainte de 600 g/cm^2 sur le tissu osseux crânien (60 kPa) (34) ;
- La pression artérielle lors de la diastole est de l'ordre de 110 g/cm^2 (80mmHg ou 11 kPa) ;
- La pression moyenne de palpation des étudiants en école d'ostéopathie est d'environ 50 g/cm^2 (0,55N/ cm^2) (35) ;

Présenter ces données nous permet d'avancer plusieurs choses. Tout d'abord, si on sait que les os du crâne subissent quotidiennement une contrainte de 600 g/cm^2 sous l'action des muscles masticateurs, il semble audacieux de penser que nous puissions normaliser quoi que ce soit avec une pression de 50 g/cm^2 , contrainte 12 fois plus

²⁷ Une force correspond au poids exercé par une masse de x kilogramme (ou gramme).

petite. En plus de cela, il semblerait que la pression de la palpation diminue conjointement avec les années d'expérience d'un ostéopathe (36). L'idée théorique que nous proposons est donc de pratiquer avec une pression se situant en-dessous du seuil de douleur mais au-dessus de l'action des muscles crâniens. Aborder la tête de cette façon, en appliquant une contrainte entre 600g/cm^2 et 3600g/cm^2 , permettrait d'avoir une action manuelle et un dialogue qui soient davantage cohérents.

B. L'ossification des sutures

Aujourd'hui, la littérature scientifique reconnaît deux rôles aux sutures : elles sont un cartilage de croissance et elles permettent d'améliorer l'absorption des chocs (37).

La manière dont les sutures vont s'ossifier dépend de leur localisation dans le crâne, selon si elles appartiennent à la base ou à la voûte.

1. Ossification de la base du crâne

L'ossification enchondrale de la base du crâne est la même que celle de tous les autres os du corps. Ainsi, il n'y a pas de tissu embryologique ni d'ossification spécifique à la région crânienne. En 1995, l'étude de Madeline attribue cinq grades de fermeture aux sutures cartilagineuses. Prenons l'exemple de la SSB. Il est indiqué que l'articulation commence son ossification entre deux et trois ans et qu'elle atteint le stade de fusion complète à l'âge de dix-sept ans pour la moitié des sujets féminins de l'étude (38). L'âge moyen correspondant à la fusion complète de la SSB est vingt ans (39). D'autres articles scientifiques viennent corroborer cette donnée si bien qu'on peut aujourd'hui affirmer que l'ossification de la base du crâne suit un processus linéaire, progressif et calé dans le temps car le cartilage se transforme en os une fois l'âge adulte atteint (39).

2. Ossification de la voûte

Nous allons voir que l'ossification de la voûte ne diffère pas seulement de par son caractère membraneux. La plupart du temps, l'ossification des sutures est étudiée pour estimer l'âge de décès d'un cadavre lors d'une autopsie (40)(41)(42). En inspectant certains articles traitant de ce sujet on peut relever plusieurs informations intéressantes.

Tout d'abord, il semblerait que le processus d'ossification débute à la partie interne du crâne (endocrânienne) pour se terminer à la partie externe de l'os (exocrânienne) ce qui signifie qu'on ne peut pas déterminer le degré de fermeture d'une suture par une simple palpation crânienne (40)(41). Ensuite, l'observation de certains clichés présentés à l'Annexe 8 nous permet de supposer que la fusion d'une suture peut commencer à un endroit et pas à un autre et que ce processus ne présente pas de corrélation avec l'âge contrairement à la base du crâne (42). Pour terminer, précisons que les études actuelles estiment qu'à partir de 80 ans la majorité des sutures de la voûte ont fusionné.

Pour compléter notre propos, rajoutons que les sutures de la face ne s'ossifient que très peu ; même chez la personne âgée il semblerait qu'elles restent partiellement ouvertes (43).

C. Le rôle primordial de l'action des muscles masticateurs sur les déformations du crâne

Les informations actuelles de la littérature scientifique sur les propriétés mécaniques des os du crâne nous permettent d'avancer le propos suivant : excepté lors de traumatismes, le crâne subit des déformations locales uniquement sous l'action des muscles masticateurs qui s'y insèrent (37). En réalité, ce processus est valable partout dans le reste du corps. En 2000, l'étude réalisée par Herring sur des cochons²⁸ a permis d'observer le rôle de flexibilité et d'amortissement des sutures ainsi que le comportement mécanique du crâne sous la sollicitation des muscles masticateurs. L'auteure a réussi à mettre en évidence que les sutures se déforment environs 10 fois plus que les os voisins ; renforçant l'idée qu'un de leur rôle principal est l'absorption des contraintes. Le tissu osseux crânien est soumis à des contraintes occasionnées principalement par les muscles masséter et temporal, par l'articulation temporo-mandibulaire et par le phénomène d'occlusion qui engendrent une mobilité de ces os

²⁸ Espèce *Sus Scrofa*. Le choix de cette espèce pour l'étude se justifie comme suit : ces cochons ont une coordination musculaire similaire aux primates pour produire le mouvement de la mastication, ils possèdent une fine épaisseur corticale facilitant les expérimentations, la fusion de leurs sutures est un processus inachevé et l'ordre de grandeur des résultats obtenus serait probablement similaire à ceux obtenus avec des sujets humains.

crâniens. La direction et le sens de cette mobilité présentés sur l'Annexe 6 ressemblent parfois aux descriptions faites par Sutherland. La boîte crânienne est donc sujette à une torsion globale exercée par les forces de mastication qui sont les seules composantes de cette déformation (44). Cependant, il faut bien admettre que malgré la haute précision des capteurs utilisés pour enregistrer les sollicitations, aucune déformation liée à la présence d'un MRP n'a été relevée.

Une autre donnée importante à prendre en compte est celle de la mécanotransduction²⁹. À titre d'exemple, il est connu que la marche fournit une contrainte osseuse fonctionnelle permettant de générer un processus anabolique qui favorise la croissance (45). Le crâne n'échappe pas à cette règle ; la croissance suturale et osseuse se fait uniquement s'il y a une contribution répétée d'action mécanique de tirage et de compression des muscles lors de la tétée, la mastication, la phonation ou la déglutition (46)(47).

D. Les mouvements de l'encéphale (SNC)

Le mouvement inhérent du SNC a été bien documenté à la fin du XXème siècle. La majorité des études réalisées, la plupart en utilisant la technique IRM, indiquent que l'encéphale et la moelle épinière se meuvent sous l'influence de l'activité cardiaque qui pulse continuellement (48)(49)(50). Les mouvements du diaphragme respiratoire jouent également un rôle dans la mobilité de la masse cérébrale puisque l'inspiration déplacerait le SNC crânialement tandis que l'expiration le pousserait caudalement (51).

Le cerveau possède donc une mobilité indirecte qui est véhiculée par les muscles cardiaque et diaphragmatique. Un problème émerge quant aux rythmes de ces différents phénomènes. Rappelons que la fréquence cardiaque avoisine les 60 à 80 BPM (battements par minute), la fréquence respiratoire est de l'ordre de 12 à 20 cycles par minute, tandis que le MRP suivrait un rythme de 8 à 12 cycles par minute.

Penchons-nous à présent sur les propriétés mécaniques de l'encéphale qui sont très différentes de celles du tissu osseux crânien. Le cerveau est une structure extrêmement

²⁹ Stimulus de nature mécanique se traduisant par une réponse métabolique d'ordre biologique permettant la croissance.

souple qui a une grande capacité de déformabilité (environ 1mm sous l'action d'une force de 0,05N ce qui équivaut à une masse de 0,005kg soit 5g) (52). Il en résulte que le cerveau ne peut pas générer une mobilité des os crâniens de par cette propriété qui est nettement supérieure à celle du crâne. Il est certain que le crâne se déforme également suite à l'action du cerveau contre ses parois internes mais pas suffisamment pour occasionner un déplacement des os du crâne qui pourrait être ressenti par le thérapeute (53).

E. Phénomènes générant la fluctuation du LCR

Le LCR fait l'objet de nombreuses études depuis des siècles. Déjà au temps des égyptiens, ces derniers considéraient le cerveau comme la « moelle du crâne » capable de répandre un liquide lors d'une fracture et doté d'une pulsation intracrânienne. Aujourd'hui, d'autres informations viennent préciser la nature de cette pulsation intracrânienne. Bon nombres d'études suggèrent que la circulation du LCR serait induite par la rythmicité du cycle cardiaque (54,55). De plus, en 2017, des chercheurs ont réussi à démontrer à l'aide de technique d'analyse IRM que les battements cardiaques influencent majoritairement la vitesse du LCR tandis que la respiration pulmonaire influence davantage son déplacement (quantité de mouvement) (56). À la manière de l'encéphale, le LCR suit les mêmes directions lors de l'inspiration et de l'expiration (57).

F. L'ostéopathie « décapitée »

Nous avons volontairement emprunté ce terme à l'article de Marco Gabutti et Jerry Draper-Rodi qui recense bon nombre d'éléments prouvant la nécessité de reconsidérer notre approche de l'ostéopathie crânienne (37).

Il est légitime de se demander pourquoi la pratique de l'ostéopathie sépare-t-elle la tête du corps ? Pourquoi avons-nous une façon spécifique de traiter le crâne alors que le tissu osseux crânien est identique à celui du reste du corps ? Si l'on se réfère une fois de plus à l'anatomie et à la physiologie, on retrouve une ossification membraneuse au niveau de la clavicule, du maxillaire et de la mandibule et une ossification enchondrale pour les os longs, les vertèbres ou encore le sacrum (58). C'est dans cette optique-là

que Marco Gabutti nous a présenté dans sa formation une autre façon d'aborder la tête, notamment à l'aide de techniques intra-osseuses. Les dysfonctions intra-osseuses se définissent comme une restriction de la flexibilité des composants fibreux du tissu osseux ou des composants cartilagineux ou membranaires non ossifiés. Elles peuvent affecter n'importe quel os du corps. L'avantage principal de ces techniques réside dans le fait qu'elles puissent être appliquées aussi bien chez les adultes que chez les enfants et les nourrissons (58). Il s'avère que ce type de traitement est en adéquation avec la pratique en cabinet de la plupart des ostéopathes qui délaissent souvent les techniques de l'ostéopathie crânienne apprises dans les écoles.

Que faut-il retenir de tous les éléments présentés dans cette dernière partie ? Les preuves scientifiques allant à l'encontre du MRP sont nombreuses et nous précisons que nous n'avons pas été exhaustifs sur ce sujet.

Tout d'abord, l'ossification des sutures est un premier argument pour affirmer qu'on ne peut pas baser le raisonnement de l'ostéopathie crânienne sur la mobilité des os du crâne et de la SSB. Il y a donc une nécessité à reconsidérer l'approche crânienne à partir de l'âge adulte puisque le modèle de Sutherland reste cohérent pour les nourrissons de moins de deux ans. Précisons tout de même que Sutherland avait conscience du phénomène d'ossification des sutures mais il soutenait l'idée que les os du crâne gardent une certaine flexibilité expliquant que l'on puisse ressentir une mobilité relative (5).

Les deux grands phénomènes biologiques de l'organisme que sont les battements cardiaques et la respiration pulmonaire ont une grande influence sur la mobilité des structures internes du crâne. Ainsi, comme le mouvement crânien dépend de deux autres composantes, il semblerait que son caractère primaire perde de son sens. C'est pour cette raison que Bruno Bordoni et ses collègues préfèrent utiliser le terme de mécanisme respiratoire secondaire (MRS) : « *Dans le domaine de l'ostéopathie dans le champ crânien, il serait plus exact de parler de mécanisme respiratoire secondaire (MRS). Probablement, lorsque l'ostéopathe place ses mains sur le crâne pour une écoute palpatoire, il est avant tout conscient de la santé du système cardio-respiratoire.* » (60).

Enfin, soulignons que la présente étude s'est restreinte à approfondir le cas de l'adulte mais il ne faut pas oublier que les contraintes obstétricales néonatales puis postnatales

influencent grandement l'ontogénèse³⁰. Ainsi, il est également important de considérer l'aspect intraosseux chez le nourrisson puisque l'action de traction des muscles posturaux postérieurs combinée à celle des structures myofasciales antérieures (muscles masticateurs, la langue, muscles de la loge viscérale du cou...) participent au développement crânio-facial de l'individu mais également à l'apparition de certaines pathologies de croissance comme la plagiocéphalie ou encore la scoliose infantile. (59).

³⁰ Ontogénèse : développement de l'individu depuis la fécondation jusqu'à l'âge adulte.

CONCLUSION

Au XXème siècle, la pensée et le système de traitement que propose William Garner Sutherland font l'unanimité auprès des ostéopathes, bien qu'il dû mener une bataille acharnée pour faire accepter ses idées. Les bienfaits thérapeutiques de sa méthode sont sans précédent et permettent à l'ostéopathie de progresser dans un champ que le Dr Still ne put pleinement étudier. Sutherland affirme à plusieurs reprises respecter les principes de l'ostéopathie et œuvrer dans le sens de l'enseignement de Still.

Or, il semblerait que Sutherland ait mené l'ostéopathie crânienne dans une impasse en la basant sur la conception du MRP dont les principes sont majoritairement issus d'une théorie physiologique du XVIIIème siècle énoncée par Swedenborg. Il s'avère que les avancées scientifiques du XXIème siècle nous permettent d'envisager une ostéopathie crânienne sans MRP puisque bien souvent les résultats de ces recherches vont à l'encontre des principes de sa conception. Le modèle de Sutherland est un excellent outil pédagogique pour les écoles d'ostéopathie puisqu'il offre aux étudiants la possibilité de visualiser l'anatomie crânienne afin de la palper. La mécanique crânienne de Sutherland, qui est centrée autour de la SSB est un concept applicable chez les nourrissons mais il n'est plus cohérent à partir de l'âge adulte.

Au regard des connaissances actuelles sur les propriétés physiologiques du crâne, perpétuer l'apprentissage d'un tel modèle dans les écoles serait contre-productif pour les étudiants et pourrait devenir une tâche complexe pour les enseignants qui transmettent les fondements d'une « tradition » qui ne sont plus recevables. Il serait davantage cohérent que la biomécanique crânienne de Sutherland soit enseignée dans les cursus d'ostéopathie pédiatrique.

Cette confrontation du concept de Sutherland avec l'évidence scientifique souligne ses imperfections et pourrait renforcer l'ostéopathie crânienne en lui permettant, à terme, de faire émerger un nouveau modèle qui devra être le plus juste et le plus opposable possible.

Notre discours permet également de mettre l'accent sur l'urgence de la recherche en ostéopathie et surtout en ostéopathie crânienne. En effet, il est important de préciser

qu'il n'y a pas de preuve de l'efficacité des techniques crâniennes mais il n'y a pas non plus de preuve de leur inefficacité. Ce besoin criant de recherche de qualité dans nos techniques servira à la fois les ostéopathes mais également les écoles d'ostéopathie qui doivent mettre à jour leur enseignement.

L'ostéopathie crânienne a tout à gagner à tenter de s'émanciper de ses principes fondateurs afin d'augmenter la crédibilité de son enseignement et la cohérence de la pratique ostéopathique auprès des patients et des professions de la santé.

Il est indéniable que l'ostéopathie doive se servir de l'approche scientifique pour progresser et étoffer de nouveaux modèles pour son application. La rationalisation qu'elle subit depuis l'aube du XXIème siècle accentue l'apparente dichotomie qui subsiste en son sein entre matérialisme et vitalisme. D'un côté on observe le versant biomécanique, qui plaît davantage à l'esprit scientifique et aux cartésiens ; et de l'autre on retrouve le versant spirituel, davantage ésotérique et mystique avec ses références au Divin.

En réalité, nous devrions tous donner une priorité au ressenti et à l'état de santé du patient, peu importe que nous soyons plutôt tournés vers la pratique biodynamique ou la biomécanique. L'ostéopathie doit utiliser l'Evidence Based Medicine³¹ (EBM) pour crédibiliser ses propos mais elle ne doit pas s'enfermer dans cette vision trop réductrice de son champ d'application. Gardons à l'esprit que la santé des patients doit rester la ligne de mire de l'horizon ostéopathique.

³¹ Médecine basée sur les preuves se définissant comme l'utilisation consciencieuse explicite et judicieuse des meilleures données disponibles pour la prise de décisions concernant les soins à prodiguer à chaque patient. Les preuves sont généralement issues d'essais randomisés en double aveugle, de méta-analyses ou encore d'études transversales.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chantepie A, Pérot J-F. Anatomie & ostéopathie: fondements anatomiques pour les ostéopathes. 1ère édition. Paris: Maloine; 2015. 211 p.
2. Handoll N. Anatomie de la puissance vitale. Vannes [France: Sully; 2012.
3. Marieb EN, Hoehn K, Moussakova L, Lachaine R. Anatomie et physiologie humaines. 9ème édition. Montreuil: Pearson; 2015. 1308 p.
4. Sutherland WG, Sutherland AS, Lippincott RC, Lippincott HA, Louwette HO. Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien. 2002.
5. Magoun HI, Sutherland WG, Louwette HO, Osteopathic cranial association (Etats-Unis). Ostéopathie dans le champ crânien édition originale 1951. Vannes: Sully; 2011.
6. Sutherland WG, Espinasse V, Tricot P, Sutherland AS, Wales AL. Contributions de pensée: compilation de textes de William Garner Sutherland, DO, dans le domaine de l'art et de la science en ostéopathie et incluant le concept crânien en ostéopathie, écrits entre 1914 et 1954. Vannes: Sully; 2017. 431 p.
7. Bel A. Le mécanisme respiratoire primaire de Sutherland à aujourd'hui [Mémoire]. [Paris]: Institut Supérieur d'Ostéopathie de Paris; 2014.
8. Still AT. Philosophie de l'ostéopathie. Vannes: Sully; 2007. 317 p.
9. Tricot P. Le mécanisme respiratoire primaire existe-t-il? Apostill n°6 « L'ostéopathie et la sphère crânienne » p36. mars 2000;36-46.
10. Sutherland WG, Wales AL. Enseignements dans la science de l'ostéopathie. Forth Worth, Texas: Sutherland Cranial Teaching Foundation; 1990. 311 p.
11. Sutherland AS, Louwette HO. Avec des doigts qui pensent. Vannes: Sully; 2014.
12. Marouard C, Montvignier Monnet É. Origines du MRP : étude analytique des hypothèses avancées jusqu'à aujourd'hui [Mémoire]. [ECULLY]: ISOstéo Lyon; 2013.
13. SERGUEEF N, Nelson K. Ostéopathie crânienne et oscillations des ondes de Traube-Hering-Mayer. Une comparaison de la fluxmétrie laser-Doppler et de la palpation. ApoStill n°10. 2002;16-24.
14. Frymann V. A study of the rhythmic motions of the Cranium living cranium. In.

15. Marlange T. Théorie sur les origines biochimiques de l'ostéopathie [Internet]. L'Ostéo4pattes - Site de l'Ostéopathie. 2007. Disponible sur: <https://www.revue.sdo.osteo4pattes.eu/spip.php?article237>
16. Upledger JE, Vredevoogd JD, Herniou J-C. La Thérapie cranio-sacrée: tome 1. Bruxelles: SATAS; 1995. 370 p.
17. Lumsden CE, Pomerat CM. 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. *Exp Cell Res.* 1 janv 1951;2(1):103-14.
18. Fuller DB. A Comparison of Swedenborg's and Sutherland's Description of Brain, Dural Membrane and Cranial Bone Motion. *JAOA. American Academy of Osteopathy (AAO).* juin 2008;20-9.
19. Swedenborg E. The Brain, Vol. 1 of 4: Considered Anatomically, Physiologically and Philosophically; The Cerebrum and Its Parts. Vol. 1 à 4. Forgotten Books; 2018. 848 p.
20. Fuller DB. Osteopathy and Swedenborg: the influence of Emanuel Swedenborg on the genesis and development of osteopathy, specifically on Andrew Taylor Still and William Garner Sutherland. Bryn Athyn, Pa: Swedenborg Scientific Association Press; 2012. 607 p.
21. Jordan T. Swedenborg's influence on Sutherland's 'Primary Respiratory Mechanism' model in cranial osteopathy. *Int J Osteopath Med.* sept 2009;12(3):100-5.
22. Toal E. Ida Rolf on Sutherland and Swedenborg. *Structural Integration : The Journal of The Rolf Institute.* 2002;24.
23. Comeaux Z, Tricot P. Ostéopathie et médecine du futur: la vie et l'oeuvre de Robert Fulford. Vannes: Sully; 2005.
24. Trowbridge C, Tricot P, Francès J-H. Naissance de l'ostéopathie la vie et l'oeuvre da A.T. Still. Vannes: Sully; 2010.
25. Bel F. William Garner Sutherland a-t-il été influencé par Walter Russell? *Apostill n°6 « L'ostéopathie et la sphère crânienne »* p 49. mars 2000;49-56.
26. Sorrel M. L'ostéopathie crânienne de Charlotte Weaver. *Apostill n°6 « L'ostéopathie et la sphère crânienne »* p 47. mars 2000;47-56.
27. Bel F. Plaidoyer pour une ostéopathie vivante. 2020. 175 p.
28. Cuesta R. La lemniscate et l'ostéopathie [Mémoire]. [Sophia Antipolis]: Centre d'ostéopathie ATMAN; 2016.
29. Weaver CW, Sorrel M. Charlotte Weaver: pioneer in cranial osteopathy. 1ère

édition. Indianapolis, Ind.: The Cranial Academy; 2010.

30. Jones JM. Charlotte Weaver : Pioneer in cranial osteopathy. *Journal American of Osteopathic Association (JAOA)*. mars 2012;143-4.
31. Park G, Kim CW, Park SB, Kim MJ, Jang SH. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Ann Rehabil Med*. juin 2011;35(3):412-7.
32. Chesterton LS, Barlas P, Foster NE, Baxter DG, Wright CC. Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. *Pain*. févr 2003;101(3):259-66.
33. Marcotte J, Normand MC, Black P. Measurement of the Pressure Applied During Motion Palpation and Reliability for Cervical Spine Rotation. *J Manipulative Physiol Ther*. oct 2005;28(8):591-6.
34. Teng S, Herring SW. Compressive loading on bone surfaces from muscular contraction: an in vivo study in the miniature pig, *Sus scrofa*. *J Morphol*. 1 oct 1998;238(1):71-80.
35. Zegarra-Parodi R, de Chauvigny de Blot P, Rickards LD, Renard E-O. Cranial Palpation Pressures Used by Osteopathy Students: Effects of Standardized Protocol Training. *J Am Osteopath Assoc*. 1 févr 2009;109(2):79-85.
36. Zegarra-Parodi R, Rickards A, Renardc BE. Measurement of Cranial Palpation Pressures used by Qualified Osteopaths- A Cross-Sectional Study -. In 2011.
37. Gabutti M, Draper-Rodi J. Osteopathic decapitation: Why do we consider the head differently from the rest of the body? New perspectives for an evidence-informed osteopathic approach to the head. *Int J Osteopath Med*. déc 2014;17(4):256-62.
38. Madeline LA, Elster AD. Suture closure in the human chondrocranium: CT assessment. *Radiology*. sept 1995;196(3):747-56.
39. Bordoni B, Zanier E. Sutherland's legacy in the new millennium: the osteopathic cranial model and modern osteopathy. *Adv Mind Body Med*. 2015;29(2):15-21.
40. Harth S, Obert M, Ramsthaler F, Reuß C, Traupe H, Verhoff MA. Ossification Degrees of Cranial Sutures Determined with Flat-Panel Computed Tomography: Narrowing the Age Estimate with Extrema. *J Forensic Sci*. mai 2010;55(3):690-4.
41. Galera V, Ubelaker DH, Hayek L-AC. Comparison of Macroscopic Cranial Methods of Age Estimation Applied to Skeletons from the Terry Collection. *J Forensic Sci*. 1 sept 1998;43(5):1433-7J.

42. Obert M, Schulte-Geers C, Schilling RL, Harth S, Kläver M, Traupe H, et al. High-resolution flat-panel volumetric CT images show no correlation between human age and sagittal suture obliteration—Independent of sex. *Forensic Sci Int.* juill 2010;200(1-3):180.e1-180.e12.
43. Bordoni B, Walkowski S, Ducoux B, Tobbi F. The Cranial Bowl in the New Millennium and Sutherland's Legacy for Osteopathic Medicine: Part 2. *Cureus* [Internet]. 14 sept 2020 [cité 14 sept 2020]; Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/40996-the-cranial-bowl-in-the-new-millennium-and-sutherlands-legacy-for-osteopathic-medicine-part-2>
44. Herring SW, Teng S. Strain in the braincase and its sutures during function. *Am J Phys Anthropol.* 1 août 2000;112(4):575-93.
45. Duncan RL, Turner CH. Mechanotransduction and the functional response of bone to mechanical strain. *Calcif Tissue Int.* nov 1995;57(5):344-58.
46. Mao JJ. Mechanobiology of Craniofacial Sutures. *J Dent Res.* déc 2002;81(12):810-6.
47. de Jong WC, Korfage JAM, Langenbach GEJ. The role of masticatory muscles in the continuous loading of the mandible: Continuous loading of the mandible by jaw muscles. *J Anat.* juin 2011;218(6):625-36.
48. Greitz D, Wirestam R, Franck A, Nordell B, Thomsen C, Ståhlberg F. Pulsatile brain movement and associated hydrodynamics studied by magnetic resonance phase imaging: The Monro-Kellie doctrine revisited. *Neuroradiology.* 1992;34(5):370-80.
49. Poncelet BP, Wedeen VJ, Weisskoff RM, Cohen MS. Brain parenchyma motion: measurement with cine echo-planar MR imaging. *Radiology.* déc 1992;185(3):645-51.
50. Enzmann DR, Pelc NJ. Brain motion: measurement with phase-contrast MR imaging. *Radiology.* déc 1992;185(3):653-60.
51. Bordoni B, Purgol S, Bizzarri A, Modica M, Morabito B. The Influence of Breathing on the Central Nervous System. *Cureus* [Internet]. 1 juin 2018 [cité 23 déc 2020]; Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/12790-the-influence-of-breathing-on-the-central-nervous-system>
52. Miller K, Chinzei K, Orsengo G, Bednarz P. Mechanical properties of brain tissue in-vivo: experiment and computer simulation. *J Biomech.* nov 2000;33(11):1369-76.

53. Gabutti M. Mouvements vasculaires rythmiques de l'encéphale [Internet]. Disponible sur: <http://lecranien.org/blog/blog/mvts-encephale.html?fbclid=IwAR2M--PrnNiNypLb4FN-Utk5LgvLSEqF-ntaSOtdGwujoUqvLDOW55nHPYQ>
54. Feinberg DA, Mark AS. Human brain motion and cerebrospinal fluid circulation demonstrated with MR velocity imaging. *Radiology*. juin 1987;163(3):793-9.
55. Maier SE, Hardy CJ, Jolesz FA. Brain and cerebrospinal fluid motion: real-time quantification with M-mode MR imaging. *Radiology*. nov 1994;193(2):477-83.
56. Takizawa K, Matsumae M, Sunohara S, Yatsushiro S, Kuroda K. Characterization of cardiac- and respiratory-driven cerebrospinal fluid motion based on asynchronous phase-contrast magnetic resonance imaging in volunteers. *Fluids Barriers CNS*. déc 2017;14(1):25.
57. Gabutti M. Fluctuation du LCS [Internet]. Disponible sur: <http://lecranien.org/blog/blog/fluctuation-lcs.html>
58. Bicalho E. The Intraosseous Dysfunction in the Osteopathic Perspective: Mechanisms Implicating the Bone Tissue. *Cureus* [Internet]. 24 janv 2020 [cité 3 févr 2021]; Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/26975-the-intraosseous-dysfunction-in-the-osteopathic-perspective-mechanisms-implicating-the-bone-tissue>
59. SERGUEEF N. *Ostéopathie pédiatrique*. Elsevier Masson; 2019.
60. Bordoni B, Walkowski S, Ducoux B, Tobbi F. The Cranial Bowl in the New Millennium and Sutherland's Legacy for Osteopathic Medicine: Part 1. *Cureus* [Internet]. 12 sept 2020 [cité 14 sept 2020]; Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/40994-the-cranial-bowl-in-the-new-millennium-and-sutherlands-legacy-for-osteopathic-medicine-part-1>

GLOSSAIRE

Abréviations

ASO: American School of Osteopathy

AOA: American Osteopathic Association

BPM : battement par minute

EBM : Evidence Based Medicine

IRM: image par résonance magnétique

IRC : impulsion rythmique crânienne

LCR : liquide céphalo-rachidien

MRP : mécanisme respiratoire primaire

MRS : mécanisme respiratoire secondaire

MTR : membranes de tension réciproque

SCTF : Sutherland Cranial Teaching Foundation

SSB : synchondrose sphéno-basilaire

THM : Traube-Hering-Mayer

Définitions

Dure-mère : feuillet externe des méninges qui adhère à la couche interne de l'os depuis la région crânienne jusqu'au pelvis. Elle constitue « les membranes de tension réciproque », terme utilisé en ostéopathie.

Dysfonction : anciennement appelée « lésion ostéopathique ». Principal outil de diagnostic de l'ostéopathe lui permettant de mettre en lien la symptomatologie avec la cause, qu'elle soit locale ou à distance.

Enchondral : relatif au cartilage.

Fluctuation : mouvement d'un fluide contenu dans une cavité naturelle ou artificielle.

Fluide spiritueux : terme évoqué par Swedenborg qualifiant une substance produite par les cellules du cortex, circulant à travers le liquide céphalo-rachidien et capable d'animer l'organisme entier.

Fulcrum : point d'appui à partir duquel tourne un levier.

Marée : métaphore utilisée par Sutherland afin d'évoquer l'utilisation de la force vitale du patient pour corriger des lésions.

Mécanisme respiratoire primaire : nom donné par Sutherland à son concept physiologique.

Mécanisme - structure. Système dont les parties sont en interrelation. Agencement de pièces en vue d'un fonctionnement d'ensemble, comme dans une machine.

Respiratoire – respirer. Inspirer et expirer de l'air. Échanges gazeux entre les membranes des cellules.

Primaire – Le tout premier, de première importance. Qui vient en premier, qui apparaît en premier lieu.

Motilité : faculté de se mouvoir. Mouvement inhérent à une structure.

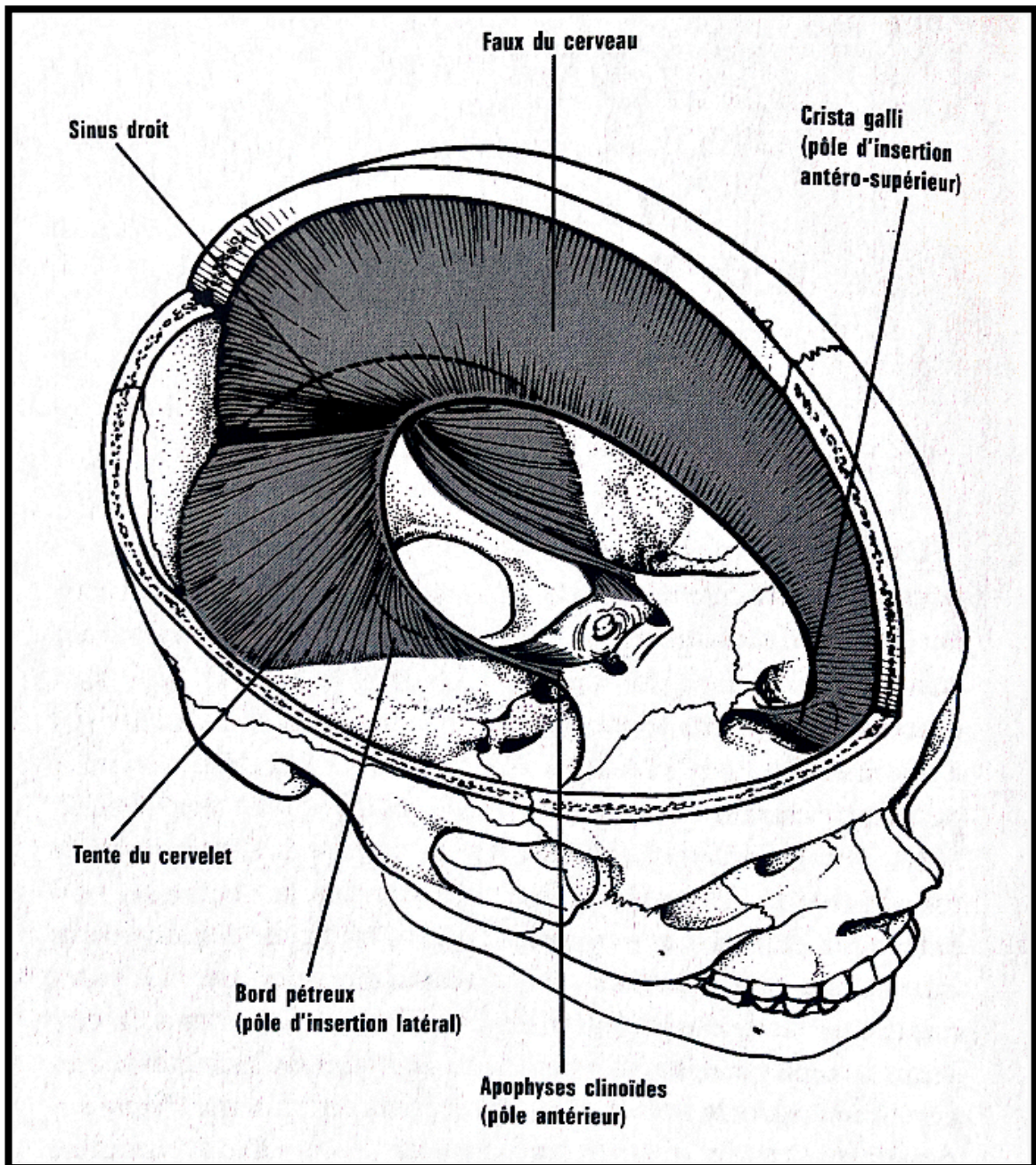
Souffle de vie : potentiel inhérent présent à l'intérieur du liquide céphalo-rachidien selon Sutherland. Le thérapeute peut guider le patient sur le chemin de la santé grâce au souffle de vie, qui est à différencier du « souffle de l'air ».

Suture : articulation fibreuse présente uniquement au niveau du crâne.

Synchondrose : type d'articulation cartilagineuse généralement temporaire. Le cartilage hyalin intermédiaire s'ossifie normalement avant l'âge adulte.

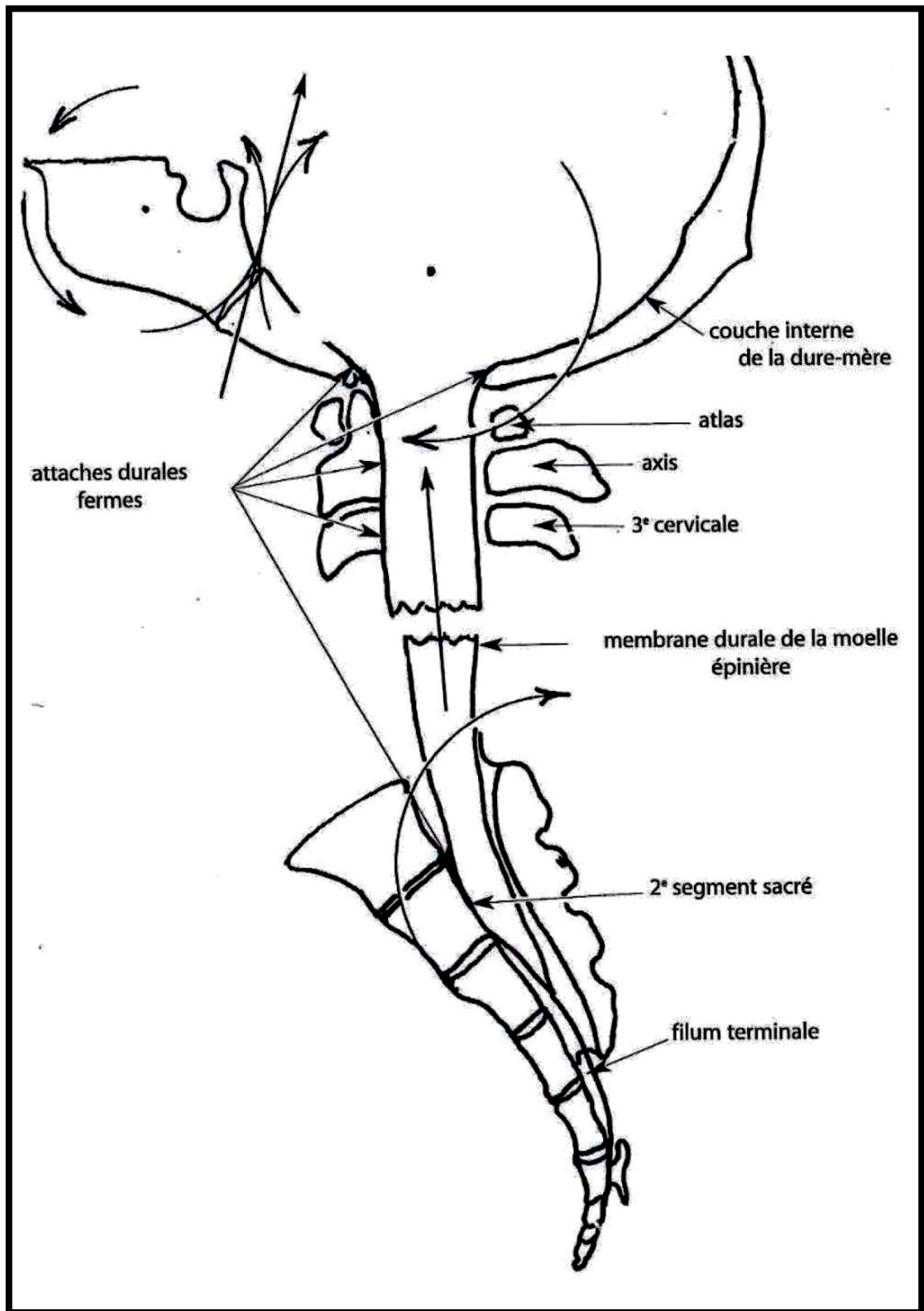
Synchondrose sphéno-basilaire : articulation cartilagineuse de la base du crâne reliant l'occiput au sphénoïde. Elle est le reflet de l'homéostasie du patient et engendre la mobilité de tous les os crâniens selon la philosophie de Sutherland.

LES ANNEXES



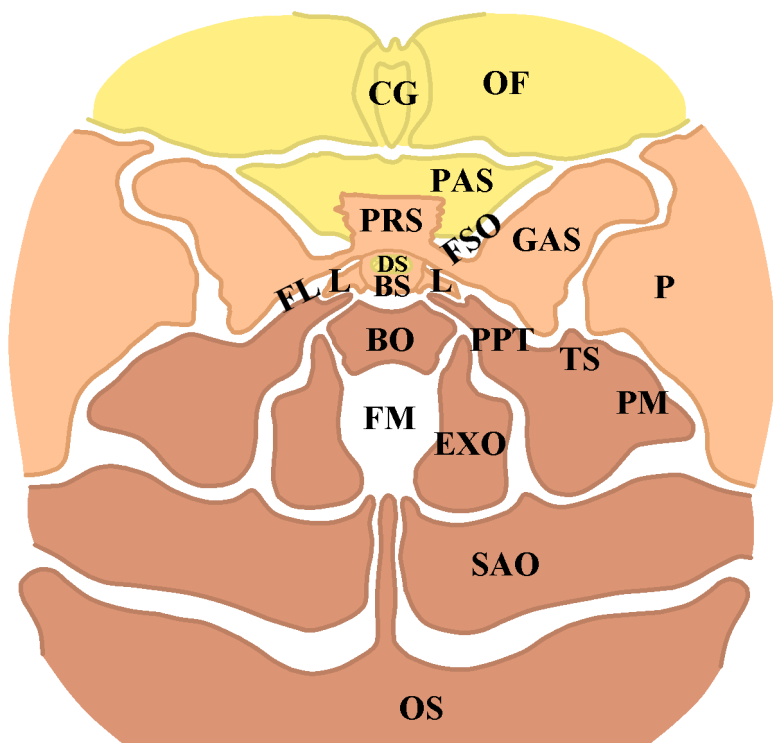
Annexe 1 : La membrane de tension réciproque – composants crâniens.

D'après WALES A., Enseignements dans la science de l'ostéopathie, p40.



Annexe 2 : Mécanisme cranio-sacré en flexion,

D'après MAGOUN H., L'ostéopathie dans le champs crânien, p. 47.



- OF : Partie orbitaire du Frontal**
- CG : Crista-Galli**
- PAS : Petite Aile du Sphénoïde**
- PRS : Pré-Sphénoïde**
- FSO : Fissure Supra-Orbitaire**
- GAS : Grande Aile du Sphénoïde**
- BS : Basi-Sphénoïde (Post-Sphénoïde)**
- DS : Dorsum Sellae**
- L : Lingula**
- FL : Foramen Lacerum**
- P : Pariétal**
- PPT : Portion Pétreuse du Temporal**
- TS : Temporal Squameux**
- PM : Pétro-Mastoïde**
- BO : Basi-Occiput**
- EXO : Exocciput**
- FM : Foramen Magnum**
- SAO : Supra-Occipital**
- OS : Occipital Supérieur**

Annexe 3 : Composition des trois vertèbres crâniennes selon C. Weaver.

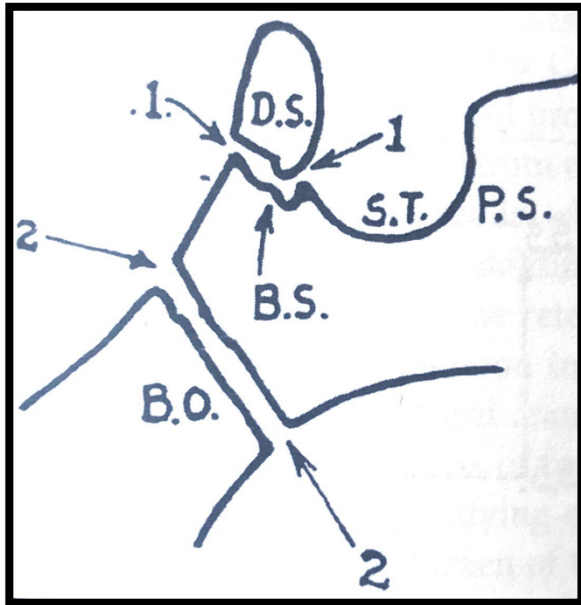
D'après SORREL M., Charlotte Weaver : Pionner in Cranial Osteopathy, p254.

Coloration et lexique par CUESTA R., auteur de La lemniscate et l'ostéopathie, 2016.

Coloré en jaune : première vertèbre crânienne

Coloré en marron clair : deuxième vertèbre crânienne

Coloré en marron foncé : troisième vertèbre crânienne



Annexe 4 : Diagramme d'une coupe sagittale exposant les articulations des trois vertèbres crâniennes et leur centre.

D'après SORREL, M., Charlotte Weaver : Pionner in Cranial Osteopathy, p63

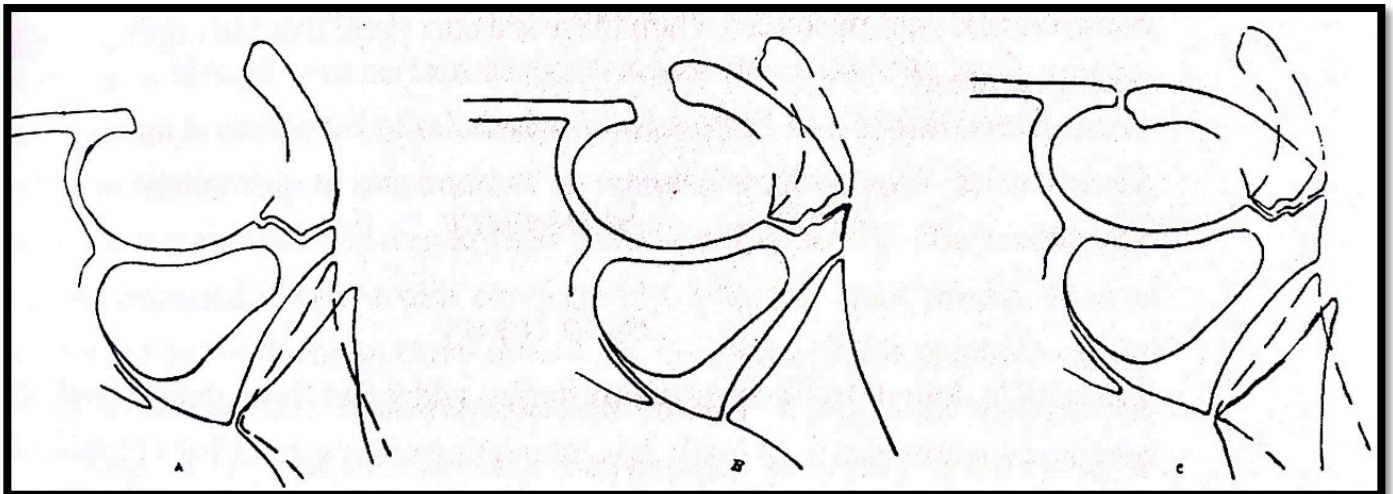
D.S : dorsum sellae **S.T :** selle turcique

B.S : basisphénoïde **P.S :** présphénoïde

B.O : basiocciput

1 : premier disque intervertébral crânien

2 : deuxième disque intervertébral crânien



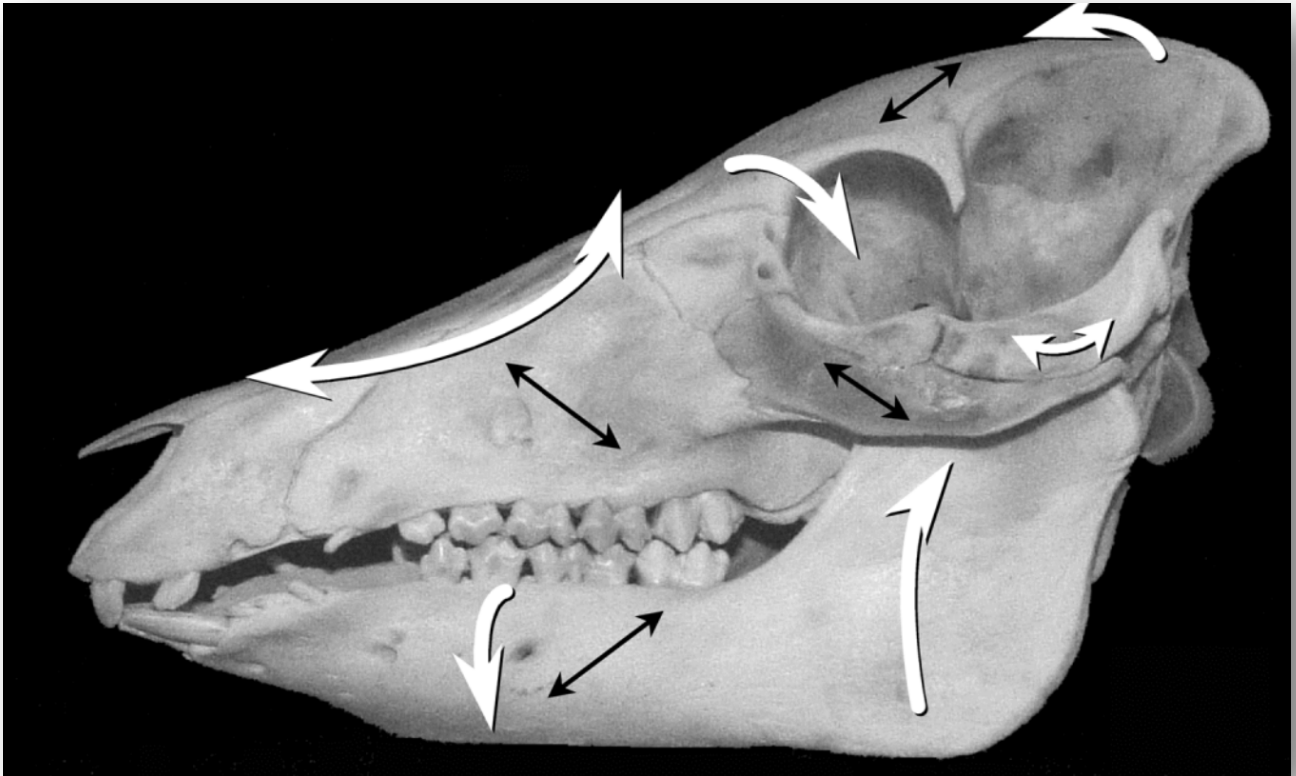
Annexe 5 : Schémas montrant les centres des trois vertèbres crâniennes en lésion

D'après SORREL M., Charlotte Weaver : Pionner in Cranial Osteopathy, p115

A : « hyperflexion » de l'articulation entre la troisième et deuxième vertèbre crânienne (basiocciput et basisphénoïde)

B : inclinaison du dorsum sellae au-dessus de la selle turcique (dorsum sellae et basisphénoïde)

C : double lésion des articulations vertébrales crâniennes.



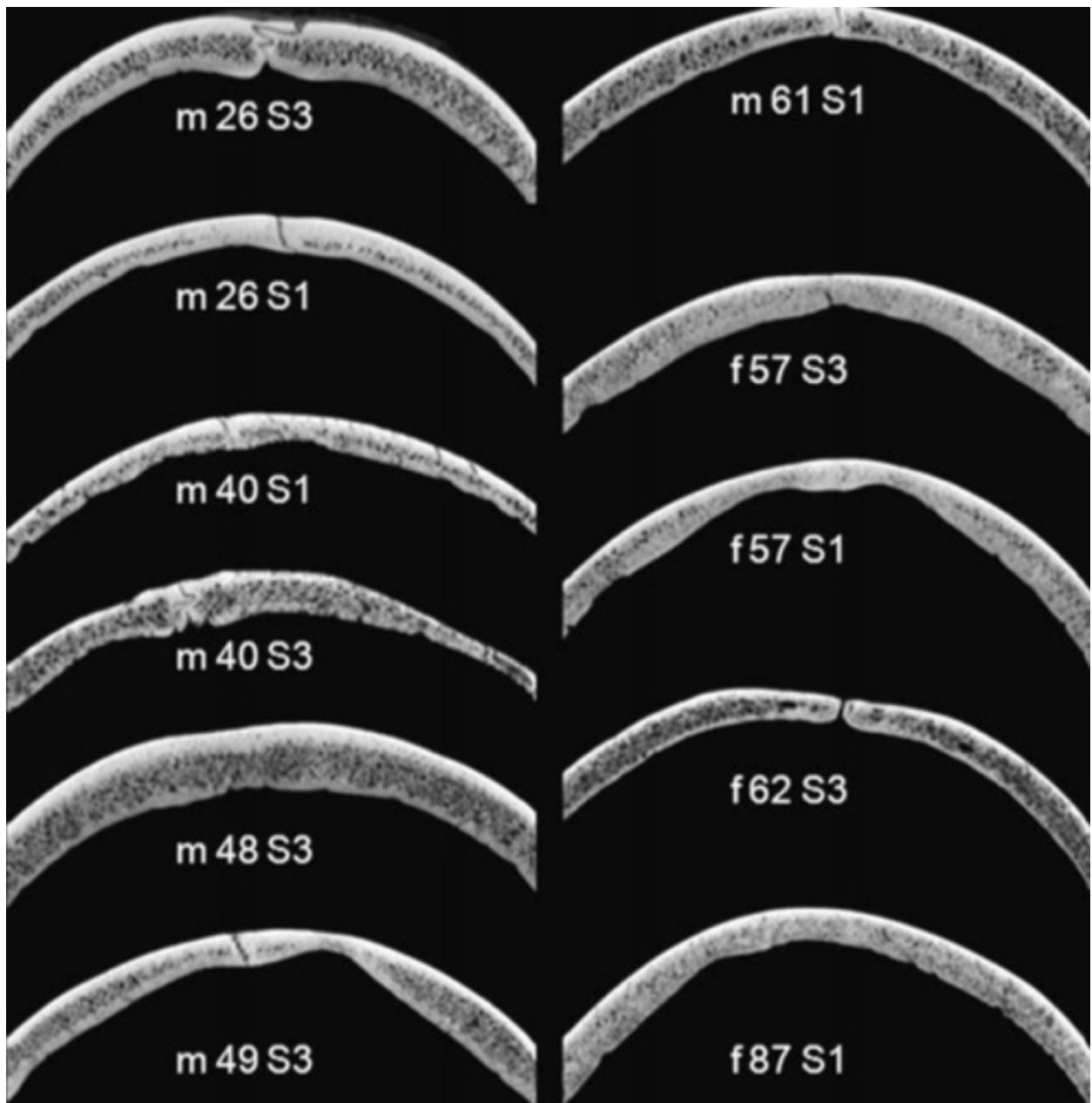
Annexe 6 : Mouvement des os crâniens d'un cochon (espèce *Sus scrofa*) selon les forces de traction exercées par les muscles masticateurs.

D'après HERRING S., *Jaw muscles and the skull in mammals: the biomechanics of mastication*, 2001.



Annexe 7 : Radiographie montrant le processus d'ossification endocrânien des sutures.

D'après HARTH S., *Ossification Degrees of Cranial Sutures Determined with Flat-Panel Computed Tomography: Narrowing the Age Estimate with Extrema*, 2010.



Annexe 8 : Radiographies exposant divers degrés d’ossification de la suture sagittale selon le sexe (m, f), l’âge et la localisation précise de la suture (S1 étant un point plus antérieur que S3 sur la suture).

D’après OBERT M., High-resolution flat-panel volumetric CT images show no correlation between human age and sagittal suture obliteration—Independent of sex, 2010.

Annexe 9 : Frise chronologique retraçant les différents évènements qui ont potentiellement influencé William Sutherland dans l'élaboration de sa théorie.

D'après l'auteur.

- **1744** : E. Swedenborg rédige *The Brain* et énonce quatre composantes du MRP
- **1790** : J. Goethe évoque les vertèbres crâniennes.
- **22 juin 1874** : Découverte de l'ostéopathie par A. Still.
- **1882** : R. Tafel rédige une traduction anglaise de *The Brain*.
- **1899** : « L'idée folle » de W. Sutherland.
- **1912** : C. Weaver est diplômée de l'ASO et initie ses recherches de l'ostéopathie appliquée au crâne à la demande d'A. Still.
- **1914**: W. Russel publie *The Bending Twigs*.
- **1917**: Décès d'A. Still.
- **1927** : W. Russell évoque l'échange rythmique équilibré et le terme de fulcrum dans son ouvrage *The Universal One*
- **1934** : Publication de l'article *Traitement des « vertèbres modifiées » en cas de grippe respiratoire* par Sutherland
- **1935** :
 - C. Weaver anime plusieurs conférences afin de partager le contenu de ses travaux
 - Publication de l'article « *Vertèbres modifiées* » dans le cas de tic douloureux par Sutherland
- **1936** : C. Weaver expose le résultat de ses recherches dans différents articles
- **1938** :
 - Congrès de l'AOA au cours duquel W. Sutherland à assister aux conférences de C. Weaver (unique rencontre retranscrite)
 - L'ouvrage de Swedenborg *De Cerebro* est traduit en anglais par le révérend Alfred Acton.
- **1938 – 1944** : Sutherland et son groupe d'étude échangent au moins une fois avec Alfred Acton.
- **22 juin 1939** : *The Cranial Bowl* est édité à compte d'auteur, présentation du concept crânien et du MRP.
- **1943** : Évocation du Souffle de Vie (Breath of Life) par Sutherland
- **1945** : Rencontre de W. Sutherland et W. Russell

- **1947** : W. Russell établit des liens entre information et connaissance dans son livre *The Secret of Light*
 - **1948** :
 - Conférences de W. Sutherland à Des Moines dans l'Iowa signant la transition biodynamique de l'ostéopathie crânienne
 - Évocation du phénomène de la Marée (Tide), utilisation de fulcrums et de Still-points ainsi que l'apparition du concept des « jeunes pousses courbées » (bent twigs)
 - **1950** : W. Sutherland écrit *Obtenir la connaissance plutôt que l'information* où il donne une définition du fulcrum
 - **1951** :
 - Première édition de l'ouvrage *Ostéopathie dans le champ crânien* par H. Magoun, son contenu sert toujours de référence à l'enseignement de l'ostéopathie crânienne dans les écoles.
 - Évocation de la Lumière Liquide (Liquid Light) par W. Sutherland.
 - **1954** : Décès de W. Sutherland et perpétuation de la philosophie du concept cranio-sacré par ses continuateurs (A. Sutherland, H. Magoun, H. et R. Lippincott, A. Wales, C. Handy, J. Upledger, V. Frymann...)
- ...
- **2020** : une reconsidération de l'approche crânienne en ostéopathie ?