

LES MARÉES BIODYNAMIQUES

Fondements physiologiques et cartographie fréquentielle

Article de position et document de formation
TNR · BBT · Ostéopathie biodynamique

Pascal Anselin — Ostéopathe D.O.

© 2025

Résumé

Les études classiques sur la fiabilité inter-examineurs en ostéopathie crânienne ont conclu à une concordance insuffisante entre praticiens. Cet article de position soutient que ces études souffrent d'un vice de conception fondamental : elles ne contrôlent pas l'état interne du praticien, le traitent comme un instrument passif, et ignorent le rôle central de l'expérience biodynamique dans la qualité perceptive.

Le présent document développe plusieurs axes complémentaires : une réinterprétation épistémologique des études existantes (Partie I) ; une cartographie des marées biodynamiques en fréquences hertziennes mesurables (Partie II) ; une seconde lecture, complémentaire à la première, fondée sur la variabilité physiologique et la théorie de la perte de complexité (Partie III). Une hypothèse physiologique composite est ensuite proposée (Partie IV), suivie d'une réflexion sur la perception experte et la stillness (Partie V), d'implications pédagogiques concrètes (Partie VI), d'une reformulation unifiée (Partie VII) et d'un protocole expérimental (Partie VIII).

Partie I — Le problème épistémologique

1. Les études existantes et leur angle mort

Les études les plus citées sur la concordance inter-examineurs en thérapie crânio-sacrée (Moran & Gibbons, 2001 ; Rogers & Witt, 1997 ; Hartman & Norton, 2002) ont produit des résultats décevants : les coefficients de corrélation entre praticiens palpant simultanément le même patient se situent près du niveau du hasard. Ces conclusions ont souvent été interprétées comme une réfutation du phénomène lui-même. Cette interprétation est méthodologiquement incorrecte.

Ces études partagent un même angle mort : elles ne contrôlent pas les variables suivantes :

- L'état interne du praticien au moment de la palpation (cohérence cardiaque, tonus vagal, qualité de présence)
- Le niveau d'expérience et de formation biodynamique des participants
- Le site de palpation (crânien versus périphérique)
- L'état neurovégétatif du patient au moment de la mesure (sympathicotonie versus dominance vagale)

Regrouper des praticiens débutants et des cliniciens expérimentés dans un même échantillon, sans mesurer leur état interne, revient à tester l'acuité auditive d'un musicologue et d'un non-musicien sur le même passage et conclure que la musique est subjective.

2. Une observation clinique centrale

Après 41 années de pratique et plus de 120 000 consultations, et à partir de l'enseignement de la biodynamique depuis 2013, l'observation suivante s'impose de manière reproductible : lorsque plusieurs praticiens expérimentés, capables d'entrer dans un état de Neutre biodynamique stable, palpent simultanément le crâne d'un patient, ils s'accordent avec une précision remarquable — à un point près sur une échelle de 1 à 10 — pour évaluer la différence entre un état de stress marqué et un état de profond relâchement.

Cette concordance ne se produit pas dans n'importe quelle condition. Elle requiert :

- Une prise crânienne directe (fronto-occipitale, occipitale, ou en regard du système nerveux central)
- Un état de Neutre biodynamique chez le praticien
- Une expérience suffisante dans la pratique biodynamique

Ces conditions n'ont jamais été réunies et contrôlées dans un protocole expérimental publié.

Partie II — Cartographie fréquentielle des marées

Introduction — La question des fréquences

Les marées biodynamiques ont longtemps été décrites par leur rythme perçu — le nombre de cycles par minute que le praticien ressent sous ses mains. Cette approche, phénoménologique et cliniquement juste, laisse toutefois ouverte une question : à quelle réalité physique ou neurologique ces rythmes correspondent-ils ?

Une voie d'exploration consiste à les mettre en correspondance avec des fréquences hertziennes mesurables — oscillations biologiques des tissus et des fluides, états cérébraux du praticien, champ électromagnétique terrestre. Ce qui suit présente quatre pistes complémentaires et cohérentes, qui permettent de fonder les marées biodynamiques dans un cadre rationnel sans les réduire à une pure mécanique, et sans rien perdre de leur dimension expérientielle.

Avertissement préalable. Les marées biodynamiques ont des fréquences très basses : la Longue Marée oscille autour de 0,01 Hz (1 cycle / 100 secondes), la Moyenne Marée autour de 0,03–0,05 Hz. Or les ondes delta classiques commencent à 0,5 Hz — soit 50 fois plus rapide que la Longue Marée. Une correspondance directe Longue Marée = delta *dans les tissus* ne tient pas. Deux distinctions permettent un modèle précis : (1) les marées correspondent aux oscillations infra-lentes du vivant — une catégorie en-deçà du delta classique ; (2) delta et thêta désignent l'état du praticien qui perçoit ces marées — le récepteur accordé, pas le phénomène lui-même.

Tableau de correspondance général

Marée / Rythme	Fréquence	Gamme Hz équivalente	Ancrage neurologique
Longue Marée	~0,01 Hz	Oscillations infra-lentes (ISO)	ISO corticales profondes — 0,01–0,03 Hz
Longue Marée (bord sup.)	~0,02–0,05 Hz	Bord inf. du delta infraslow	Régulation DC — potentiels lents
Moyenne Marée	~0,05–0,10 Hz	Delta/Thêta infraslow	Ondes vasomotrices de Traube-Hering
CRI	~0,13–0,20 Hz	Bord inférieur du delta	Ondes de Mayer — régulation végétative
État praticien — Longue Marée	0,5–4 Hz	Delta classique	Cerveau en Neutre profond
État praticien — Moyenne Marée	4–8 Hz	Thêta	Attention dédoublée, conscience élargie
Résonance de Schumann	7,83 Hz	Thêta (fondamentale)	Champ électromagnétique terrestre

Piste 1 — Les oscillations infra-lentes (ISO)

La correspondance la plus exacte et la moins connue.

Ce que sont les ISO

Les neurosciences identifient classiquement cinq gammes d'ondes cérébrales : delta (0,5–4 Hz), thêta (4–8 Hz), alpha (8–13 Hz), beta (13–30 Hz), gamma (30 Hz et au-delà). Depuis les années 2000, des équipes de neurophysiologie ont mis en évidence une catégorie supplémentaire, longtemps ignorée parce qu'elle nécessite des électrodes à courant continu (DC) pour être mesurée : les oscillations infra-lentes, ou ISO (Infraslow Oscillations).

Leur gamme de fréquence : 0,01 à 0,1 Hz. Leur nature : non pas des pics d'activité neuronale, mais des fluctuations lentes de potentiel électrique DC qui parcourent le cortex et le tronc cérébral comme une marée de fond — soulevant et abaissant l'excitabilité de tous les autres rythmes cérébraux.

Propriété fondamentale des ISO : elles modulent et organisent les ondes delta, thêta et alpha. Une ISO haute fréquence (0,1 Hz) correspond à une plus grande excitabilité corticale ; une ISO basse fréquence (0,01 Hz) correspond à un état de profonde régulation et de récupération.

La superposition avec les marées biodynamiques

Marée	Fréquence	Équivalent ISO
Longue Marée	~0,01 Hz	ISO profondes — régulation corticale globale, états de conscience altérée profonde
Longue Marée haute	0,02–0,05 Hz	ISO moyennes — régulation DC, synchronisation intéroceptive
Moyenne Marée	0,05–0,10 Hz	ISO hautes — oscillations vasomotrices, régulation neuro-végétative

Les ISO ont été associées à la régulation globale de l'excitabilité corticale, à la synchronisation intéroceptive (perception fine du corps interne), et à la capacité de maintenir une présence non réactive — ce que nous nommons l'attention dédoublée et le Neutre d'ancrage.

« Les ISO ne sont pas le bruit de fond du cerveau. Elles en sont la musique de fond — celle qui donne son rythme à toutes les autres. » — d'après les travaux de Buzsáki & Draguhn (2004)

Piste 2 — Delta et thêta : l'état du praticien

Le récepteur accordé à la bonne fréquence.

Ce que montrent les études EEG sur les thérapeutes

Des études EEG conduites sur des praticiens en état de méditation profonde et en soins par contact documentent un basculement cohérent de l'activité cérébrale dès que le praticien entre dans un état de présence non directive.

Delta (0,5–4 Hz) — s'active dans les régions frontales et pariétales lors des états de profonde présence et d'absence de pensée discursive. C'est l'état du sommeil profond lorsqu'il survient à l'état éveillé : conscience sans contenu narratif.

Thêta (4–8 Hz) — associé à la conscience élargie, à la perception des images hypnagogiques, aux états de rêve éveillé et aux capacités d'empathie somatique accrue. Présent dans les méditations de pleine conscience avancée.

La distinction essentielle : le praticien perçoit la Longue Marée à 0,01 Hz depuis un état delta à 0,5–4 Hz. Les deux fréquences sont distinctes. La marée est le phénomène dans les fluides du patient ; delta est l'état cérébral qui rend le praticien réceptif. C'est la raison neurologique du Neutre d'ancrage : ne pas être en beta, c'est ne pas être dans la pensée analytique qui masque la perception de ce qui est lent.

Delta, thêta et les étapes de la séance TNR-BBT

Moment clinique	État praticien	Gamme Hz dominante
Accueil, anamnèse, installation	Alpha bas / Thêta haut	8–12 Hz
Entrée en Neutre d'ancrage	Thêta	4–8 Hz
Écoute de la Moyenne Marée	Thêta profond	4–6 Hz
Écoute de la Longue Marée	Delta / Thêta bas	0,5–4 Hz
Stillpoint — Neutre profond	Delta profond éveillé	0,5–2 Hz

Moment clinique	État praticien	Gamme Hz dominante
Contact avec le Souffle de Vie	ISO + Delta	< 0,5 Hz + 0,5–2 Hz

Piste 3 — La résonance de Schumann

Le fond électromagnétique terrestre comme ancrage planétaire des marées.

En 1952, le physicien Winfried Schumann prédit et mesura l'existence de fréquences de résonance électromagnétique permanentes dans la cavité comprise entre la surface de la Terre et l'ionosphère, alimentées en continu par l'activité orageuse mondiale. Ces fréquences sont stables et universelles : fondamentale à 7,83 Hz (plein cœur du spectre thêta), puis harmoniques à 14,3, 20,8 et 27,3 Hz.

Le HeartMath Institute et les travaux de Pobachenko et al. (2006) ont documenté une corrélation statistique significative entre les fluctuations de ces résonances et les rythmes EEG humains, particulièrement dans les bandes thêta et alpha. Ces études suggèrent que le cerveau humain co-génère ses rythmes thêta en résonance avec le champ électromagnétique planétaire.

Application à la Moyenne Marée : lorsqu'un praticien entre en état thêta lors d'une séance biodynamique, il aligne son cerveau non seulement avec les oscillations tissulaires du patient, mais potentiellement avec la fréquence fondamentale du champ électromagnétique terrestre. La marée biodynamique devient lisible comme un phénomène planétaire — une vibration du champ vivant de la Terre perçue à travers les fluides et les tissus. Lecture cohérente avec la conception de Sutherland du Souffle de Vie comme force non locale.

Piste 4 — Eau structurée et champs bioélectriques

Pollack, Levin et la physique des fluides vivants.

L'eau en phase EZ : un milieu vibratoire

Gerald Pollack (Université de Washington) a mis en évidence une quatrième phase de l'eau — phase EZ (Exclusion Zone) — stable aux interfaces entre l'eau et les surfaces hydrophiles (membranes, protéines, fascias). Cette phase est piézoélectrique, stocke de l'énergie sous forme de séparation de charges, est sensible aux champs électromagnétiques basses fréquences, et forme des réseaux cohérents à longue distance dans les tissus. Les fluides corporels — LCR, liquide interstitiel, cytoplasme — sont majoritairement constitués d'eau en phase EZ dans les conditions biologiques normales. Le corps est ainsi un milieu cohérent de transmission d'informations vibratoires à basses fréquences.

Michael Levin et les champs bioélectriques morphogénétiques

Michael Levin (Tufts University) a établi que les champs bioélectriques — gradients de potentiel électrique lents générés par les différences de charge entre cellules — jouent un rôle fondamental dans la morphogenèse, la régulation tissulaire et la régénération. Ces champs opèrent dans la gamme des potentiels DC lents : la même gamme que les oscillations infra-lentes (ISO) et que les marées biodynamiques.

Synthèse des quatre pistes : les marées biodynamiques sont des oscillations de potentiel électrique lent (DC), générées par les champs bioélectriques (Levin), transmises par les fluides corporels en phase EZ (Pollack), modulées par les oscillations infra-lentes corticales (ISO), et perçues par un praticien dont le cerveau est accordé en delta/thêta. La résonance de Schumann à 7,83 Hz offre le contexte planétaire de cette dynamique.

Partie III — Une autre lecture : la variabilité comme signature perceptive des marées

La cartographie fréquentielle proposée en Partie II répond à une question : à *quelle fréquence* le phénomène des marées s'inscrit-il ? Une seconde question, tout aussi légitime, reste ouverte : *quelle qualité* de signal biologique le praticien reconnaît-il lorsqu'il distingue un tissu vivant, souple et « respirant » d'un tissu figé, congestionné ou en souffrance ? Cette seconde lecture, développée ici, ne concurrence pas la première : elle s'appuie sur un autre corpus scientifique — la physiologie non linéaire et la théorie de la complexité — pour répondre à cette question complémentaire.

1. Ce que le praticien perçoit réellement

Un système de capteurs exceptionnellement sensible

La main du praticien entraîné est un instrument de mesure biologique d'une précision remarquable. Les corpuscules de Meissner, de Ruffini et de Pacini permettent de détecter des déformations tissulaires de l'ordre de 200 microns, des variations de pression infimes, et des oscillations mécaniques lentes. Lorsqu'elle est posée en écoute douce sur le corps du patient, la main reçoit simultanément plusieurs sources d'information :

Source	Ce qu'elle apporte
Oscillations vasculaires lentes	Les ondes de Traube-Hering-Mayer produisent des oscillations vasomotrices autour de 0,1 Hz (6 cycles/min), générées par l'activité rythmique du système nerveux autonome et des mécanismes de régulation nitrique. Ces ondes lentes sont distinctes du pouls cardiaque et impriment un mouvement tissulaire perceptible.
Micro-mouvements respiratoires	La respiration pulmonaire génère des expansions et compressions thoraciques, abdominales, et même crâniennes mesurables par accélérométrie, se propageant dans l'ensemble des fascias.
Activité du système nerveux autonome	Les variations du tonus sympathique/parasympathique modulent en continu la tension fasciale, le débit sanguin local, la pression du liquide céphalorachidien et la consistance des tissus conjonctifs.
Fluctuations du LCR	Des études d'IRM dynamique ont confirmé des pulsations rythmiques du liquide céphalorachidien couplées au cycle cardiaque, mais aussi à des oscillations lentes de plus basse fréquence.
Mouvement du liquide interstitiel et lymphatique	La compression douce active le flux de l'acide hyaluronique dans la matrice extracellulaire. Des études montrent que des oscillations manuelles à 2–4 Hz augmentent la pression de flux dans le tissu fascial de 3 à 6 fois par rapport à une pression statique.

Synthèse perceptive cérébrale

Le cerveau du praticien ne perçoit pas ces signaux séparément. Il les intègre en une sensation globale — une « marée », un « souffle », un « mouvement » — de la même façon que le cerveau fusionne des millions de photorécepteurs en une image visuelle unifiée. Cette synthèse est une compétence apprise, renforcée par l'entraînement attentionnel et la régulation intéroceptive du praticien lui-même.

2. La variabilité comme signature de la santé

Le paradoxe de la santé : ni rigide, ni chaotique

L'une des découvertes les plus importantes de la physiologie non linéaire des trente dernières années est contre-intuitive : un organisme en bonne santé n'est pas un système régulier et prévisible. Au contraire, la santé se reconnaît à une variabilité riche, complexe et adaptative.

La théorie de la perte de complexité — Goldberger & Lipsitz

Ary Goldberger (Harvard Medical School) et Lewis Lipsitz ont publié dès 1992 dans le JAMA une théorie devenue fondatrice : le vieillissement et la maladie se traduisent par une perte de complexité

des signaux physiologiques. Cette théorie a depuis été validée sur des dizaines de systèmes biologiques : rythme cardiaque, marche, respiration, hormones, activité cérébrale.

Système sain	Système pathologique	Signal biologique
Variabilité riche, fractale, adaptative	Régularité excessive ou chaos non structuré	Rythme cardiaque (HRV)
Complexité multi-échelle élevée	Perte de complexité, raidissement du signal	Pas de marche, respiration
Longues corrélations temporelles (exposant $\alpha \approx 1$)	Signal trop rigide ($\alpha \rightarrow 1,5$) ou trop aléatoire ($\alpha \rightarrow 0,5$)	Analyse DFA — fréquence cardiaque
Capacité d'adaptation aux perturbations	Réponse stéréotypée, peu flexible	Tonus fascial, vasomotion

Citation de référence (Goldberger et al., 2002, PNAS)
« A healthy heart is not a metronome. The oscillations of a healthy heart are complex and constantly changing, which allow the cardiovascular system to rapidly adjust to sudden physical and psychological challenges. »
Un cœur sain n'est pas un métronome. La variabilité complexe et constamment changeante permet au système cardiovasculaire de s'adapter rapidement aux perturbations.

3. Ce que ressent le praticien : une lecture de la complexité

Les praticiens biodynamiques décrivent intuitivement deux qualités opposées : un mouvement harmonieux et variable associé à la santé, et un mouvement figé, congestionné ou absent associé à la souffrance. Cette distinction clinique trouve maintenant un écho direct dans les neurosciences et la physiologie non linéaire.

Variabilité perçue = complexité physiologique

Ce que le praticien ressent	Ce que la science mesure
Tissu vivant, souple, « respirant »	HRV élevée, complexité multi-échelle préservée, vasomotion variée
Tissu figé, « mort », congestionné	HRV basse, perte de complexité, vasomotion appauvrie
Marée harmonieuse, variable dans son rythme	Signal fractal : corrélations longue distance préservées ($\alpha \approx 1$)
Asymétrie, résistance d'un côté	Asymétrie de tonus autonome, inflammation locale, rigidité fasciale
Stillpoint : suspension, puis reprise différente	Réinitialisation du système autonome, retour vers complexité optimale

Point clé. Le praticien ne perçoit pas un rythme à fréquence fixe. Il perçoit la qualité dynamique du signal biologique — sa richesse, sa souplesse, sa capacité d'adaptation — ou à l'inverse sa rigidité, son appauvrissement, sa congestion. C'est précisément ce que les instruments de mesure modernes (analyse DFA, entropie de Kolmogorov, entropie multi-échelle) cherchent à quantifier.

Précision clinique — lenteur de repos et variabilité de santé : deux registres, non une contradiction

Une clarification s'impose pour éviter toute confusion entre deux niveaux de lecture du signal biodynamique. Chez un patient profondément installé en parasympathicotonie — immobile, sans sollicitation externe, dans un état de repos vagal dominant — les rythmes de marée perçus sont lents,

amples et remarquablement stables dans le temps. Cette invariabilité relative n'est pas un signe de rigidité pathologique : elle traduit au contraire un système nerveux autonome apaisé, non perturbé, fonctionnant dans son régime de base. Sur le plan physiologique, elle correspond à une activité vagale dominante et à une réduction transitoire des inputs sympathiques qui, en temps normal, viennent moduler le signal de façon plus visible.

Cela ne contredit en rien le principe central de cette seconde lecture — la variabilité comme signature de la santé (Goldberger & Lipsitz) — à condition de distinguer deux registres différents de variabilité :

- **Variabilité intrinsèque du signal** (complexité fractale, HRV, exposant DFA) : elle se mesure sur la structure fine du rythme dans la durée, et reste présente même dans un état de calme profond. Un signal lent et stable en apparence, au toucher, conserve à l'échelle fine des corrélations complexes et non strictement périodiques — c'est précisément ce qui le distingue d'un authentique métronome pathologique.
- **Variabilité réactive aux sollicitations** : c'est la capacité du système à moduler son rythme, son amplitude et sa qualité en réponse à des sollicitations changeantes — mouvement, contact, charge émotionnelle, stress, interaction avec le praticien. Cette capacité de modulation ne peut, par définition, s'exprimer que lorsqu'il y a sollicitation : elle est peu visible chez un patient totalement au repos, et devient perceptible dès que le système nerveux autonome est mis à l'épreuve.

Ainsi, la santé perçue dans les fluides se reconnaît par la conjonction de ces deux capacités, non par leur opposition : la capacité à se poser dans une lenteur et une stabilité profondes lorsque le patient est au repos, et la capacité à moduler richement le rythme et l'amplitude de la marée en fonction des sollicitations rencontrées. Ce qui signe la souffrance n'est donc ni la lenteur, ni la stabilité relative de repos, mais l'incapacité à moduler — qu'il s'agisse d'une rigidité qui persiste malgré la sollicitation (métronome pathologique), ou d'une désorganisation chaotique qui ne parvient jamais à se stabiliser, même au repos (absence de stillpoint, congestion permanente).

4. La synchronisation thérapeute-patient

Le corps du praticien comme instrument de mesure vivant

Un corpus croissant de recherches en neurosciences démontre que deux êtres en interaction calme développent une synchronisation partielle de leurs paramètres physiologiques : rythme respiratoire, variabilité cardiaque, activité autonome, et même oscillations neuronales corticales.

Couplage respiratoire

Des études montrent qu'une respiration lente et synchronisée entre deux personnes en contact physique doux amplifie le signal vagal et favorise un état de cohérence cardiaque partagé.

Intéroception et perception tactile

Les travaux de Tallon-Baudry (Nature Neuroscience, 2023) sur les rythmes intéroceptifs montrent que les rythmes cardiaques et gastriques du praticien influencent directement sa sensibilité perceptive. Attendre le bon moment du cycle cardiaque pour percevoir augmente la détection de signaux subtils.

Synchronisation inter-personnelle

En situation de contact thérapeutique calme, le cerveau du praticien entre dans un état de résonance partielle avec les signaux du patient — non pas de façon mystique, mais par les mécanismes connus de co-régulation autonome (tonus vagal partagé, neurones miroirs, modulation corticale descendante).

Biais perceptif créatif ou intégration de signaux faibles ?

Les neurosciences cognitives montrent que le cerveau humain est un système de détection de patterns d'une extraordinaire sensibilité. Entraîné à l'écoute tactile, il peut amplifier et intégrer des signaux physiques infimes en une expérience perceptive cohérente et reproductible — sans que cela soit une illusion, mais une compétence perceptive réelle.

Implications cliniques. La qualité de présence du praticien — son propre état autonome, sa respiration, sa variabilité cardiaque — n'est pas accessoire. Elle conditionne directement la qualité de sa perception. Un praticien en état de cohérence physiologique perçoit davantage et

plus finement qu'un praticien stressé ou dissocié. L'Immobilité Dynamique n'est pas une posture éthique : c'est une optimisation instrumentale du capteur biologique qu'est le corps du praticien.

5. Pourquoi la variabilité signe la santé

Le modèle de la criticité biologique

Les systèmes complexes en bonne santé se situent à ce que les physiiciens appellent la « limite de la criticité » — un équilibre optimal entre ordre et chaos. Trop de régularité (rigidité) = incapacité à s'adapter. Trop de désordre (chaos) = incapacité à maintenir une cohérence fonctionnelle. La zone intermédiaire — riche en variabilité structurée — est le territoire de la santé. Appliqué à la perception ostéopathique, cela signifie :

Signal perçu	Traduction physiologique	Interprétation clinique
Mouvement harmonieux à fréquence variable	Complexité fractale préservée · HRV élevée · Vasomotion riche	Système adaptatif — Santé et vitalité
Rythme régulier et monotone (métronome)	Perte de complexité · Rigidité autonome · Fibrillation ou blocage	Pathologie possible — Perte d'adaptabilité
Absence de mouvement (congestion, sidération)	Inhibition du SNA · Ischémie tissulaire · Blocage fascial	Souffrance tissulaire — Traumatisme figé
Fluctuations chaotiques, sans cohérence	Désorganisation du signal · État critique aigu	Urgence ou crise aiguë

La fascia : médium de la variabilité

Le tissu fascial est le support matériel principal de la variabilité perçue. Sa consistance visco-élastique, modulée par l'acide hyaluronique, le tonus autonome, la température locale et la pression interstitielle, change en continu. Un fascia sain répond de façon élastique et progressive — il « cède » harmonieusement. Un fascia pathologique résiste de façon rigide, asymétrique, ou ne répond pas.

6. Ce que la science ne confirme pas encore

Une synthèse honnête exige de distinguer ce qui est démontré de ce qui reste hypothétique.

Démonstré	Non démontré / Hypothétique
Existence de multiples rythmes physiologiques superposés dans le corps	Existence d'un « rythme crânien primaire » indépendant et à fréquence fixe
Perte de complexité = marqueur de maladie (Goldberger, validé sur des milliers de sujets)	Reproductibilité inter-examineurs pour les rythmes biodynamiques spécifiques
Synchronisation physiologique thérapeute-patient en contact calme	Mécanisme exact de transmission de la « Longue Marée »
Sensibilité perceptive des fascias du praticien aux oscillations tissulaires réelles	Existence objective des phases de « marée » telles que décrites classiquement
Rôle de l'état autonome du praticien sur la qualité de sa perception	Corrélation précise entre perception manuelle et mesure instrumentale

7. Conclusion de cette seconde lecture — une lecture de la vie par la variabilité

Les perceptions des praticiens biodynamiques sont authentiques. Elles reposent sur la captation, l'intégration et l'amplification cérébrale de multiples signaux physiques réels — vasculaires, fasciaux, autonomes, liquidiens — que la science reconnaît désormais comme existants et mesurables.

La distinction fondamentale entre variabilité harmonieuse (santé) et rigidité ou congestion (souffrance) n'est pas une métaphore : c'est l'un des principes les mieux établis de la physiologie contemporaine. La théorie de la perte de complexité de Goldberger et Lipsitz, appliquée à tous les systèmes biologiques, confirme que la vie en bonne santé est fondamentalement variable, adaptative et non prédictible. La maladie, elle, tend vers la monotonie, la rigidité ou l'effondrement.

Ce que le praticien entraîné perçoit sous ses mains est donc une lecture directe de la complexité physiologique de son patient — non par voie surnaturelle, mais par un instrument biologique exceptionnel : un système nerveux entraîné à la présence, à l'écoute et à la résonance intéroceptive.

Deux lectures, un même phénomène. La Partie II répond à la question « à quelle fréquence ? » ; cette Partie III répond à la question « quelle qualité de signal ? ». Ces deux lectures ne s'opposent pas : elles portent sur deux propriétés distinctes et compatibles du même phénomène — l'une spectrale, l'autre dynamique — et convergent toutes deux vers la même conclusion clinique : un praticien suffisamment formé et accordé peut entendre quelque chose de vrai sous ses mains.

Partie IV — Hypothèse physiologique composite

La sensation d'expansion perçue lors du passage en dominance parasympathique du patient s'explique par la convergence de plusieurs mécanismes physiologiques distincts mais fonctionnellement liés. Le substrat fréquentiel décrit en Partie II (oscillations ISO, état delta/thêta du praticien) et la lecture par la variabilité proposée en Partie III (complexité fractale, HRV) constituent ensemble le cadre dans lequel s'inscrivent les six mécanismes suivants.

4.1 La bascule vagale comme événement déclencheur

Le contact sécure établi par un praticien en état de cohérence interne produit une co-régulation somatique documentée (Schore, 2003 ; Uvnäs-Moberg, 1998) : augmentation de l'ocytocine, modulation de l'axe HPA, activation du frein vagal via la Théorie Polyvagale (Porges, 2011). La dominance parasympathique qui s'ensuit est l'événement initiateur de l'ensemble de la chaîne.

4.2 Le pont myodural — la pièce anatomique maîtresse

Le muscle rectus capitis posterior minor possède des attaches fasciales directes sur la dure-mère cervicale supérieure (Hack et al., 1995 ; Zheng et al., 2014). Ce pont myodural est anatomiquement établi. Lors du passage vagal, le tonus des muscles sous-occipitaux diminue, entraînant une réduction réelle de la tension durale et une augmentation de la compliance intracrânienne. Un système plus compliant est perçu comme moins dense, moins serré, plus disponible — exactement ce que décrivent les praticiens expérimentés.

4.3 La biotensegrité crânienne

Le modèle de biotensegrité (Ingber, 1997 ; Levin, 2006) prédit que tout changement de tension dans un élément d'un système tensegre modifie les propriétés mécaniques de l'ensemble. Une prise fronto-occipitale légère et stable modifie réellement la répartition des tensions membranaires du crâne. Des études de biomécanique crânienne confirment que des déformations mesurables existent dans les sutures adultes. La sensation d'ouverture architecturale que décrivent les praticiens correspond vraisemblablement à un changement réel de compliance mécanique.

4.4 La dynamique glymphatique

La découverte du système glymphatique (Nedergaard et al., Science, 2013) a transformé la compréhension de la circulation du LCR. Ce système est actif, pulsatile, et modulé par l'état du SNA : la dominance parasympathique augmente le flux glymphatique. Ainsi, le passage vagal du patient produit une modification réelle des dynamiques liquidiennes intracrâniennes, perceptible par des mains suffisamment entraînées.

4.5 Les oscillations infra-lentes de pression intracrânienne

Les études par IRM de flux (Greitz, 1993 ; Alperin et al., 2005) montrent que le LCR pulse selon plusieurs rythmes superposés : cardiaque (~1 Hz), respiratoire (~0,25 Hz), et des oscillations infra-lentes — vasomotion, ondes de Traube-Hering, ondes de Mayer (~0,1 Hz) — qui modulent la pression intracrânienne de manière lente et régulière.

Ces oscillations correspondent exactement aux ISO identifiées en Partie II (Piste 1) et à la variabilité physiologique décrite en Partie III. Ce que la tradition biodynamique nomme Mid-Tide ou Longue Marée constitue la désignation phénoménologique de ces oscillations — mesurables, réelles, désormais cartographiées dans les gammes hertziennes de la neurophysiologie.

4.6 La rhéologie fasciale

Les pressions légères et soutenues modifient les propriétés rhéologiques du tissu conjonctif (Schleip et al., 2005, 2012) : effets thixotropiques, production locale d'acide hyaluronique à bas poids moléculaire, réduction de la viscosité fasciale. Une main qui écoute, même sans intention mécanique affirmée, change la physico-chimie des tissus qu'elle contacte.

Partie V — La perception experte et la stillness

5.1 La perception experte comme outil de mesure légitime

La neurobiologie de l'expertise sensorielle (Babo-Rebelo & Tallon-Baudry, 2022 ; Critchley & Garfinkel, 2017) montre que les praticiens très entraînés développent une acuité intéroceptive et proprioceptive significativement supérieure à la moyenne. L'insula postérieure — région clé de la conscience corporelle — se remodèle avec l'entraînement somatique prolongé.

Ce que le praticien biodynamique expérimenté perçoit comme Longue Marée est probablement réel — non pas parce qu'il obéit à un mécanisme ostéopathique primaire autonome, mais parce que ses capteurs biologiques ont atteint une sensibilité que les instruments actuels n'ont pas encore su mesurer dans ce contexte.

La métaphore du luthier s'impose : il entend dans le bois ce qu'aucun spectromètre ne lit encore. Son expertise n'est pas infirmée par l'absence d'instrument — elle précède l'instrument.

5.2 La stillness comme variable active

Ce que la tradition biodynamique nomme stillness transmissible — la qualité de calme profond que le praticien fait passer entre ses mains — n'est pas métaphorique. Elle correspond physiologiquement à :

- Une haute cohérence vagale du praticien (HRV élevée, mesurable)
- Une réduction des microtremblements et du bruit moteur de fond (profil EMG analogue à celui des musiciens virtuoses)
- Un état de haute disponibilité intéroceptive (activité insulaire augmentée)

Ces trois facteurs combinés rendent les mains mécaniquement plus sensibles aux signaux de basse amplitude, et produisent simultanément une co-régulation somatique qui facilite la bascule vagale du patient.

Le praticien n'est pas un observateur passif : il est un acteur neurobiologique de ce qu'il cherche à observer. Son état cérébral (delta/thêta, ISO) et la complexité de son propre signal physiologique (HRV, variabilité) sont à la fois l'instrument de mesure et la condition de possibilité du phénomène.

Partie VI — Implications pédagogiques

L'ensemble du cadre développé dans les parties précédentes offre plusieurs ressources pédagogiques concrètes pour la formation en ostéopathie biodynamique, TNR et BBT.

- 1. Il légitime le silence et la lenteur.** La parole active beta (13–30 Hz) et sort le praticien de son état perceptif. Rester en silence n'est pas une convention culturelle — c'est une condition neurologique.
- 2. Il explique la fatigue du praticien débutant.** Maintenir un état delta/thêta éveillé pendant 60 à 90 minutes est un entraînement neurologique réel. La résistance initiale est celle du cortex habitué à fonctionner en beta.
- 3. Il donne un sens rationnel au Neutre d'ancrage.** Ce n'est pas une posture philosophique : c'est l'état neurologique (delta/thêta, ISO) qui rend la perception des marées physiquement possible, et l'état de cohérence physiologique (HRV élevée) qui en affine la qualité.
- 4. Il ouvre une dimension planétaire.** Le praticien en thêta est potentiellement en résonance avec le champ électromagnétique terrestre (Schumann, 7,83 Hz) — ce qui donne un sens nouveau à la notion de Souffle de Vie comme force non locale.
- 5. Il protège contre le mysticisme non fondé.** En ancrant les marées à la fois dans une cartographie fréquentielle mesurable (ISO, Pollack, Levin, Schumann, pont myodural, glymphatique) et dans un cadre de variabilité physiologique validé (Goldberger, Lipsitz, HRV, DFA), ce double ancrage permet de transmettre l'expérience biodynamique à des publics formés scientifiquement sans en trahir la profondeur.

« Le praticien biodynamique ne fait pas descendre son activité cérébrale pour se détendre. Il la fait descendre pour entendre ce que le corps du patient murmure à des fréquences que le cerveau analytique est trop rapide pour percevoir. » — Pascal Anselin

Tableau synthèse — Modèle à deux niveaux

Niveau 1 — Le phénomène (fluides du patient)	Niveau 2 — La perception (état du praticien)
Oscillations de potentiel DC lent — gamme 0,01 à 0,10 Hz. Champs bioélectriques (Levin) transmis par l'eau en phase EZ (Pollack). Équivalent des oscillations infra-lentes (ISO) du vivant, et signature d'une complexité fractale préservée (Goldberger, Lipsitz). Ce ne sont pas des ondes delta ou thêta — elles sont encore plus lentes, en-deçà des classifications EEG classiques.	Delta (0,5–4 Hz) pour percevoir la Longue Marée. Thêta (4–8 Hz) pour la Moyenne Marée et l'attention dédoublée. Alpha bas (8–10 Hz) en phase d'accueil et de contact. Une cohérence vagale élevée (HRV) affine la sensibilité du capteur. La résonance de Schumann à 7,83 Hz offre un ancrage planétaire au thêta du praticien.

Partie VII — Reformulation unifiée du phénomène

La sensation d'expansion perçue par le praticien biodynamique expérimenté lors d'un travail en prise occipitale ou fronto-occipitale reflète un phénomène composite et réel, produit par la convergence de mécanismes physiologiques distincts mais fonctionnellement liés : bascule vagale, détente sous-occipitale, modification de la tension durale via le pont myodural, augmentation de la compliance biotensegre crânienne, activation lymphatique, et redistribution des oscillations infralentes de pression intracrânienne.

Ces oscillations correspondent aux ISO identifiées par la neurophysiologie contemporaine (0,01–0,1 Hz), transmises par les fluides corporels en phase EZ (Pollack) et générées par les champs bioélectriques morphogénétiques (Levin). Elles sont perçues par un praticien dont le cerveau est accordé en delta/thêta — potentiellement en résonance avec le champ électromagnétique terrestre (Schumann, 7,83 Hz).

Cette même dynamique peut se lire, en Partie III, sous un angle complémentaire : la qualité — souple, variable, adaptative, ou au contraire rigide et congestionnée — que le praticien reconnaît dans les fluides correspond à ce que la physiologie non linéaire nomme la complexité du signal. Fréquence et complexité ne sont pas deux hypothèses concurrentes mais deux dimensions d'un même phénomène biophysique.

Ce que la tradition biodynamique nomme « Longue Marée » constitue vraisemblablement la désignation phénoménologique d'un état physiologique composite — réel, reproductible dans des conditions contrôlées d'expertise, et thérapeutiquement actif — dont la science contemporaine commence à identifier à la fois les composantes hertziennes et biophysiques (Partie II) et la signature de variabilité et de complexité (Partie III).

Partie VIII — Proposition de protocole expérimental

Pour tester ces hypothèses, un protocole devrait réunir les conditions suivantes :

Paramètre	Spécification
Population praticiens	Stratifiée par années d'expérience et formation biodynamique certifiée (< 5 ans / 5–15 ans / > 15 ans)
Mesure de l'état du praticien	HRV en temps réel pendant la palpation (cohérence cardiaque comme proxy du Neutre biodynamique), complétée par une analyse de complexité du signal (exposant DFA, entropie multi-échelle)
Population patients	Deux conditions induites et vérifiées : stress (Trier Social Stress Test) et relâchement profond — objectivées par cortisol salivaire, HRV, conductance cutanée
Tâche	Notation en aveugle de la condition sur échelle de 1 à 10, en prise crânienne exclusivement
Analyse	Coefficient de concordance de Kendall inter-praticiens, stratifié par HRV et complexité du signal du praticien (DFA) et par niveau d'expérience

Question de recherche centrale : non pas « les praticiens perçoivent-ils quelque chose ? » mais « dans quelles conditions la perception experte devient-elle fiable et reproductible ? » — question que les études existantes n'ont jamais su formuler.

Références

- Alperin N. et al. (2005). MRI study of cerebral blood flow and CSF flow dynamics. *Magnetic Resonance in Medicine*.
- Babo-Rebelo M. & Tallon-Baudry C. (2022). Interoceptive signals and neural representations. *Nature Reviews Neuroscience*.
- Bordoni B. & Escher A.R. (2025). Fascial Manual Medicine: The Concept of Fascial Continuum. *Cureus*. DOI:10.7759/cureus.82136.
- Bordoni B. et al. (2018). The Awareness of the Fascial System. *Cureus*. PMC6281443.
- Buzsáki G. & Draguhn A. (2004). Neuronal oscillations in cortical networks. *Science*, 304, 1926–1929.
- Critchley H. & Garfinkel S. (2017). Interoception and emotion. *Current Opinion in Psychology*.
- Engelen T. et al. (2023). Interoceptive rhythms in the brain. *Nature Neuroscience*, 26, 1670–1684.
- Goldberger A.L. et al. (2002). Fractal dynamics in physiology: alterations with disease and aging. *PNAS*, 99(suppl 1), 2466–2472.
- Greitz D. (1993). A proposed model of CSF circulation. *Neuroradiology*.
- Hack G.D. et al. (1995). Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. *Spine*.
- Hartman S.E. & Norton J.M. (2002). Interexaminer reliability and cranial osteopathy. *Scientific Review of Alternative Medicine*.
- Ingber D.E. (1997). Tensegrity: the architectural basis of cellular mechanotransduction. *Annual Review of Physiology*.
- Levin S.M. (2006). Tensegrity, the new biomechanics. *Structural Integration*.
- Levin M. (2012). Morphogenetic fields in embryogenesis, regeneration, and cancer. *BioSystems*, 109(3), 243–261.
- Lipsitz L.A. & Goldberger A.L. (1992). Loss of 'complexity' and aging. *JAMA*, 267(13), 1806–1809.
- Lipsitz L.A. (2004). Physiological complexity, aging, and the path to frailty. *Science of Aging Knowledge Environment*.
- Macefield V.G. (2003). Cardiovascular and respiratory modulation of tactile afferents in the human finger pad. *Exp Brain Res*, 150(1), 15–20.
- McCraty R. et al. (2012). The global coherence initiative. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(7), 700–710.
- Monto S. et al. (2008). Very slow EEG fluctuations predict the dynamics of stimulus detection. *Journal of Neuroscience*, 28(33), 8268–8272.
- Moran R.W. & Gibbons P. (2001). Intraexaminer and interexaminer reliability for palpation of the cranial rhythmic impulse. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.
- Nedergaard M. et al. (2013). Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science*.
- Pobachenko S.V. et al. (2006). The contingency of parameters of human encephalograms and Schumann resonance electromagnetic fields. *Biophysics*, 51(3), 412–416.
- Pollack G.H. (2013). *The Fourth Phase of Water: Beyond Solid, Liquid, and Vapor*. Ebner & Sons Publishers.
- Porges S.W. (2011). *The Polyvagal Theory: Neurophysiological Foundations of Emotions, Attachment, Communication, and Self-Regulation*. Norton.
- Rogers J.S. & Witt P.L. (1997). The controversy of cranial bone motion. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*.
- Schleip R. et al. (2005). Fascia is able to contract in a smooth muscle-like manner. *Medical Hypotheses*.
- Schore A.N. (2003). *Affect Regulation and the Repair of the Self*. Norton.
- Shaffer F. & Ginsberg J.P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258.
- Strogatz S.H. (2003). *Sync: The Emerging Science of Spontaneous Order*. Hyperion Press.

Uvnäs-Moberg K. (1998). Oxytocin may mediate the benefits of positive social interaction. *Psychoneuroendocrinology*.

Wiersema A.M. et al. (2022). Heart rate variability and familial longevity. *Aging*. DOI:10.18632/aging.204219.

Zheng N. et al. (2014). The rectus capitis posterior minor has a direct myodural bridge. *Spine*.

Interdiction de reproduction, diffusion, partage, enseignement ou adaptation sans autorisation écrite. Toute violation expose à des poursuites. © Pascal Anselin — Tous droits réservés.

Pascal Anselin — Ostéopathe D.O.

Fondateur de la TNR — Thérapie du Non-Résolu

Créateur du BBT — Biodynamique Breathwork Thérapie

Formateur en ostéopathie biodynamique, non-résolu et BBT

Document réservé à la formation professionnelle — © Pascal Anselin