The background of the cover is a complex, abstract geometric pattern composed of numerous irregular polygons, primarily triangles. The color palette is a gradient of greens and yellows, ranging from deep forest green on the left to bright, almost white-yellow on the right. The polygons are of various sizes and orientations, creating a textured, mosaic-like effect.

Brèves pensées ostéopathiques

Robert Sponjè



Brèves pensées ostéopathiques © 2022 by Robert Sponjé is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Contact:

Robert Sponjé

16, Avenue Daisy Daihauts

25214 L'atlantide

Robertsponje@gmail.com

« À vouloir enseigner trop de médecine, on n'a plus le loisir de former le médecin. »

Jean Hamburger

« L'art de la médecine consiste à distraire le malade pendant que la nature le guérit. »

Voltaire.

« Si nous voulons apprendre comment aimer, nous devons procéder de la même manière que pour apprendre n'importe quel autre art, à savoir la musique, la peinture, la charpenterie, ou l'art de la médecine ou de la mécanique. »

Erich Fromm.

« Dans toutes les occupations, la joie ne surgit qu'après des travaux accomplis avec effort. Mais en philosophie, le plaisir vient en même temps que la connaissance. Ce n'est pas une fois la recherche achevée que nous éprouvons la joie, mais pendant la recherche elle-même. »

Epicure.

Merci à la Vie,

Merci à Vous,

Merci pour Tout!

Prologue

Ce n'est pas faute d'avoir essayé maintes fois d'avancer cet écrit mais il m'aura fallu plus de trois ans pour terminer sa rédaction. Vous en conviendrez, la vie réserve son lot de surprises (sans même parler de la pandémie) et celles-ci ont eu raison de ma motivation plus d'une fois. Il était temps d'achever ce que j'avais commencé. Ces quelques pages sont un modeste présent au monde qui me fait vivre.

Tâchant de redonner une partie de ce que je suis et ce que je vis, j'espère que vous trouverez matière à faire bouger votre cadre de pensée. À défaut, que vous prendrez plaisir à parcourir ces pages et entrevoir que nous n'avons pas tous les mêmes référentiels en ce qui concerne l'appréhension du vivant.

Le choix du nom de plume s'est imposé pour de multiples raisons. Il est avant tout un moyen de laisser s'exprimer ma nature, mon tempérament, sans réel filtre au cours de ces pages.

Vous constaterez par moments que je ne suis pas toujours « politiquement correct » . Je m'excuse par avance si d'aventure mon côté transgressif peut vous sembler dépasser les bornes de l'audible venant d'un formateur et ostéopathe qui serait digne de ce nom.

Je ne suis rien de plus qu'un être humain vivant entre ciel et sol; qui, pour redonner sens à son chemin avait besoin d'exprimer tout ce qui suit.
Au plaisir de recevoir vos réactions...

Ps: Vous trouverez des mots colorés au cours du texte. [Cliquez dessus](#) si vous souhaitez ouvrir une autre dimension aux pages qui vont suivre. C'est une façon de leur donner un peu plus de volume, ainsi que de partager autre choses que des mots. Je vous laisse découvrir les messages de second et troisième degrés à votre guise.

Introduction

Si l'on se fie aux derniers décrets parus concernant l'apprentissage du métier, à savoir ceux traitant du champ de compétence, il est aisé de se faire une idée de l'image véhiculée et entendue par les pouvoirs publics de ce que représente l'ostéopathie à ce jour.

Toutefois, je ne partage pas le point de vue réduisant la pratique de l'ostéopathie à des gestes techniques. Il est difficile de cerner la dimension du soin en ne s'inscrivant que dans une volonté de définition du rapport patient/praticien au travers de gestes et/ou de méthodes intellectuelles ou praxiques. C'est l'écueil du fonctionnement de la prise en charge en santé par la sécurité sociale, qui codifie tout acte dans un tel registre.

Quoiqu'il en soit, ces décrets conditionnent la façon dont les futurs ostéopathes doivent apprendre leur métier. Même s'ils constituent une évolution non négligeable dans la réglementation, j'espère que la pratique n'ira que vers une meilleure considération de la dualité psycho-somatique de nos patients. Au vu des évolutions de la science, spécifiquement des neurosciences ces dernières années, les clefs se font de plus en plus grandes pour accéder à la dimension humaine. Ceci permet de sortir de la pratique manipulative physique classique et d'entrevoir d'autres aspects. Nous le voyons d'ailleurs dans l'effet de mode du modèle bio-psycho-social. La roue réinventée, comme si intégrer le patient dans son monde, ses représentations, ses croyances, ses contraintes intra et extrinsèques était une révolution. Hippocrate, avec ses principes philosophiques renvoyait déjà aux éléments primordiaux de la Nature qui s'exprimaient en nous. N'est-ce pas là une ouverture à l'environnement et son impact sur notre propre physiologie?

C'est une approche intégrative que je souhaite essayer de favoriser au travers de ce qui va suivre. Mettant en valeur quelques éléments et principes qui peuvent permettre de concevoir plus aisément une méthode de soin du corps et de l'esprit du patient. Si l'on s'appuie sur des notions physiologiques et scientifiques elles pourront éventuellement faire sens et ne pas paraître sorties du chapeau.

Chapitre 1: La matière et son fonctionnement

Si l'on veut appréhender l'homme il peut être intéressant de le situer dans son milieu, connaître et savoir dans quels systèmes il évolue, avec quoi il est en interaction, et ne pas être simplement restreint à l'anatomo-physiologie pourtant déjà bien complexe.

Les éléments que nous allons envisager sont ceux qui conditionnent l'essence même de l'anatomie. Bien sûr, être exhaustif me sera impossible. Nous allons nous pencher sur certaines bases qui peuvent permettre d'éclairer la pratique sous un autre angle.

Au travers de l'enseignement scolaire proposé nous pourrions avoir tendance à penser l'organisme comme un assemblage d'éléments anatomiques en interactions. Il peut s'agir de tissus, d'organes, de structures anatomiques (os, ligaments, vaisseaux...), de liquides (liquide céphalo-rachidien, sang, lymphe, matrice extra-cellulaire...), le tout saupoudré d'une connaissance et analyse de la physiopathologie jusqu'au niveau cellulaire. Ces données apportent une compréhension poussée de l'ensemble du corps, mais la science possède bien d'autres connaissances dans l'infiniment plus petit. Ce qui est connu à l'heure actuelle dans ce dernier domaine permet de modéliser le monde de notre patient autrement que par un assemblage de matière.

Les constituants de la matière

En restant sur les modèles physiques et chimiques proposés au lycée, la matière est constituée d'atomes qui ont un noyau et un ou plusieurs électrons qui tournent autour. C'est une vision intéressante, mais s'arrêter là passe sous silence des notions très importantes sur l'essence même de la matière. Nous allons devoir réenvisager quelques définitions. [Let's rock babe!](#)

La molécule

« An electrically neutral entity consisting of more than one atom ($n > 1$). Rigorously, a molecule, in which $n > 1$ must correspond to a depression on the potential energy surface that is deep enough to confine at least one vibrational state. » ¹

En termes plus français:

« C'est une entité électriquement neutre composée de plus d'un atome ($n > 1$). Précisément, une molécule, dans laquelle $n > 1$ doit correspondre à une dépression suffisamment profonde de l'énergie potentielle de surface pour renfermer au moins un état vibratoire. » ¹

La molécule est le fruit de l'union de plusieurs atomes réalisée par des liaisons (covalentes ou ioniques).

L'atome

« Smallest particle still characterizing a chemical element. It consists of a nucleus of a positive charge (Z is the proton number and e the elementary charge) carrying almost all its mass (more than 99.9%) and Z electrons determining its size. » ²

Idem, en français, cela donne:

« Plus petite particule caractérisant un élément chimique. Elle est constituée d'un noyau de charge positive (Z définit le nombre de protons et e la charge élémentaire) portant la quasi-totalité de sa masse (plus de 99,9%) et de Z électrons déterminant sa taille. » ²

L'atome est ainsi le plus petit élément de la matière, particule électriquement neutre que l'on peut diviser en deux parties:

- Un noyau fait de protons chargés positivement et de neutrons sans charge électrique;
- Des électrons (chargés négativement) en mouvement dans le vide autour du noyau.

Il est important de rappeler que la taille d'un noyau est de 10-15 mètres. Et que celle d'un atome est de 10-10 mètres. Ce qui nous définit le noyau comme 100 000 fois plus petit que l'atome proprement dit. Un grand et bel espace pour la

promenade des électrons. Si nous ramenions ces données à l'échelle du visible ça nous donnerait un ballon de football (l'électron) situé dans un champ de 20km de diamètre, dans lequel il pourrait circuler librement.

La nature n'a pas horreur du vide comme nous aurions déjà pu l'entendre pendant nos études. La nature intègre le vide au plus profond de son organisation. Sinon nous ne serions qu'un concentré de nous même invisibles à l'oeil nu.

Nous venons de le voir, il existe encore plus petit que l'atome, ne serait-ce que les électrons et le noyau. Ils sont en réalité eux-mêmes le produit de l'union et de l'interaction des particules élémentaires de la matière.

En effet, toute matière présente dans notre univers est constituée par un assemblage de certaines de ces particules élémentaires.

Elles se classifient en deux catégories, les fermions (particules de matière) et les bosons (particules de force).

Le plus connu des fermions est l'électron que nous étudions dès le lycée. Mais il en existe d'autres. ³

Les fermions ³

Ce sont eux qui forment la matière à proprement parler, mais aussi l'antimatière. Depuis les travaux de Paul Dirac avec son postulat de l'antimatière ⁴, puis de ses successeurs ⁵, nous pouvons dire que chaque particule possède son anti-particule.

Il s'agira d'une particule de même qualité mais opposée sur la plus grande partie des aspects qui la caractérisent.

Les fermions sont au nombre de 12 de par la distribution de Fermi-Dirac. Ils sont eux-même divisés en deux sous parties, les leptons et les quarks.

Les leptons:

Ce sont des fermions insensibles à l'interaction forte, ils contribuent à la stabilité des noyaux atomiques. Nous y retrouvons l'électron, le muon, et le tau. Ils ont une charge électrique négative de même valeur absolue et sont beaucoup plus « gros » que les suivants.

A ces trois leptons s'associent les neutrino électronique, neutrino muonique et neutrino tau qui, eux, sont électriquement neutres; pour un total de 6 leptons.

Les quarks:

Les quarks regroupent les fermions qui sont sensibles à toutes les interactions, et en particulier à l'interaction forte. Il existe six espèces de quarks qui se différencient par une propriété que l'on nomme la 'saveur'. Ainsi nous retrouvons le quark up, down, charmé, étrange, beau et top. Le calcul de leur masse est encore difficile à préciser de par la difficulté à les isoler.

Les bosons ³

Ce sont des vecteurs de force des interactions élémentaires. Nous envisagerons les détails de ces dites forces (ou interaction) sous peu. Il existe à l'heure actuelle un boson par force élémentaire, auquel s'ajoute le boson de Higgs et le graviton qui reste pour l'instant théorique. Nous retrouvons le photon, le gluon, le boson Z, le boson W, le boson de Higgs, et le graviton. Ce qui fait un nombre total de 6 bosons. Pour la culture, on ajoute également dans cette catégorie de bosons les quasi-particules que nous ne traiterons pas.

En tant que vecteurs de force, ces bosons permettent de lier les particules élémentaires entre elles, pour constituer des structures plus complexes, nommées particules composites.

Les particules composites (ou hadrons) ³

Les hadrons sont construits à partir des éléments fondamentaux (ou élémentaires) pré-cités. Ils sont définis par deux sous-familles en fonction de l'assemblage qui les forme. Les baryons (formés de 3 quarks et de gluons), et les mésons (formés par un quark, un antiquark et des gluons). Il existe ainsi plusieurs types de baryons dont les qualités dépendent de l'assemblage des différents quarks. Les plus connus sont le proton et le neutron.

Vous vous souvenez de l'atome tout à l'heure? Son noyau est constitué de protons liés à des neutrons. Qui sont donc eux mêmes constitués par des quarks. Tout autour se promènent les électrons.

Lorsque l'on additionne les atomes les uns avec les autres, on obtient des... molécules voire des macromolécules (somme de molécules liées entre elles)!

Ce qui nous manifesterait physiquement l'eau, les glucides (sucres), lipides (graisses), protides (protéines), acides nucléiques (ADN et ARN), et enfin d'autres minéraux (phosphate, sodium....). Tous les éléments pour faire un être humain. La boucle est ainsi bouclée.

Cette partie quelque peu lourde à assimiler pour un néophyte avait pour objectif de mettre en évidence que la matière atomique, et les molécules, sont faites d'un assemblage de plusieurs éléments.

Théorie des cordes ⁶

Pour aller plus loin que ces quarks, il existe la théorie des cordes qui remet en question les modèles actuellement acceptés (qui présentent quelques failles) afin d'essayer de réunir l'ensemble de ceux-ci dans un tout cohérent.

En extrême résumé, la matière et ses éléments constitutifs seraient des cordes vibrantes à différentes fréquences. Bien qu'encore faillible, la théorie se développe et amène de nouvelles perspectives sur notre façon d'appréhender le monde. Ce qui est intéressant de retenir dans cette théorie est l'aspect vibratoire où tout ne serait que vibrations.

“ Tout est énergie, et c'est là tout ce qu'il y a à comprendre dans la vie. Alignes-toi à la fréquence de la réalité que tu souhaites et cette réalité se manifesterait. Il ne peut en être autrement. Ce n'est pas de la philosophie. C'est de la physique ”

Albert Einstein

Les interactions fondamentales ³

Comme pour les légo®, avant de construire de magnifiques édifices, ils nous faut savoir de quelles petites briques nous disposons. C'est maintenant chose faite. Toutes ces micro-pièces contribuent à former ce que nous sommes et ce qui nous entoure. Mais sans les quatres colles fondamentales qui font tenir ensemble ces différents éléments, ce serait impossible.

Interaction nucléaire forte

Elle n'agit qu'au niveau du noyau de l'atome, spécifiquement sur les quarks et par conséquent les hadrons. C'est grâce à l'expression de cette interaction que les noyaux atomiques sont existants et qu'ils peuvent s'organiser.

Interaction nucléaire faible

Elle a également une portée limitée puisqu'on reste dans le noyau atomique. Sa spécificité est de permettre aux fermions d'échanger de l'énergie, de la masse, et de la charge électrique. En d'autre termes, cela leur permet de modifier l'état d'une particule initiale et l'amener à être totalement modifiée.

Interaction électromagnétique

Cette force, d'une portée infinie, est responsable de la cohésion de la matière à l'échelle atomique, de l'électricité, du magnétisme, de la lumière et des réactions chimiques et biologiques.

L'interaction électromagnétique permet la cohésion des atomes en liant les électrons (charge électrique négative) et le noyau des atomes (charge électrique positive) .

Cette liaison permet de combiner les atomes en molécules, l'interaction électromagnétique est donc à l'origine des réactions chimiques. Ce qui ne nous échappera pas ici est que la chimie de certaines classes de molécules permet à la science d'appréhender la physiologie. Ainsi, nous pouvons déduire que la physiologie est sous influence de l'interaction électromagnétique.

Avant de développer les différents aspects de l'électromagnétisme, arrêtons nous sur cette dernière phrase un instant. Les réactions chimiques sont un produit de

de l'interaction électromagnétique. La construction moléculaire permet de donner naissance et architecture à des formes spécifiques de molécules qui permettront de constituer une cellule, et à plus grande échelle un être humain. Nous reviendrons sur la cellule dans le prochain chapitre, mais il est à noter ici que tout ce qui se produit en son sein, par conséquent tout ce qui se produit en nous est d'origine vibratoire, puisque l'interaction électromagnétique est une ondulation/vibration.

Par extension, nous pouvons dire que sommes des êtres vibrants. Le domaine du bioélectromagnétisme a d'ailleurs pour vocation d'étudier les interactions entre les champs électromagnétiques et les êtres vivants. Ce qui a permis quelques avancées diagnostiques et thérapeutiques dans le champ médical allopathique notamment en oncologie.^{7 8 9}

Comment procède un médicament pour obtenir ses effets?

En étudiant la pharmacologie, les scientifiques ont pu établir des connaissances sur les interactions entre des molécules administrées et le fonctionnement de l'individu qui les recevait.

Pour faire simple, le soignant adjuve à l'organisme des molécules (plus ou moins préparées pour qu'elles puissent donner les effets souhaités) afin de modifier le fonctionnement de l'organisme ciblé pour le ramener vers un état plus physiologique.¹⁰

En d'autres termes, le médicament intervient par le biais de réactions chimiques (dépendantes de l'électromagnétisme) afin de modifier des processus intra ou extra-cellulaires. Il modifie par conséquent l'état vibratoire du patient, et les informations circulantes qu'elles qu'en soient leur forme.

C'est grâce à ces phénomènes que la médecine est capable de soigner de graves maladies qui furent un temps des fléaux historiques. Par ces mêmes interactions chimiques, pourrait-on imaginer avoir un impact avec notre toucher sans même savoir ce que l'on fait et permettre aux patients d'aller vers une modification de leur état de santé ?¹¹

Pour en revenir aux autres expressions de l'interaction électromagnétique... Votre ordinateur est allumé? Votre téléphone capte le réseau de votre fournisseur? Vous voyez la lumière du soleil éclairer les alentours?

Vous avez déjà eu une radiographie, voire une irm?

L'interaction électromagnétique est à l'origine de tous les phénomènes électriques et magnétiques. Les ondes radio, les ondes radar, les rayons X... En faire la liste exhaustive serait d'une longueur invraisemblable, nous avons simplement tendance à ne pas en avoir conscience.

Il me paraît important de souligner que toute matière est en mouvement (même lorsqu'elle paraît inerte ou stable) du fait des éléments énoncés précédemment. Il n'existe aucune structure présente autour de nous qui ne le soit pas dans l'infiniment petit.

“ All the processes of earth-life, must be kept in perpetual motion ”

Disait A.T Still dans “Philosophy of Osteopathy” à la page 180. En ce sens notre rôle d'ostéopathe oeuvrant pour maintenir la liberté d'échanges, d'interactions, les degrés de liberté articulaires (osseux, ou fasciaux...) chez le patient paraît pertinent avec les données actuelles de la science.

Interaction gravitationnelle

Comment parler de la gravitation sans parler de Newton, ou d'Einstein? La gravitation est l'interaction qui engendre l'attraction de deux corps massifs entre eux.

Nous avons été formatés au modèle de Newton qui a permis une grande avancée dans la compréhension de la vie sur terre. Avec l'attraction terrestre et les phénomènes qui y sont associés nous avons pu appréhender l'impact sur le corps humain de la gravité et construire des modèles adaptatifs de l'organisme à cette interaction.

Cependant, dans le modèle de relativité générale d'Einstein, la gravitation est une courbure de l'espace-temps, et non une force. Nous sommes passés d'un cadre neutre livrant la possibilité d'existence et d'évolution de la matière à un champ gravitationnel dynamique en interaction avec la matière et l'énergie qu'il contient.

Cette modification de l'espace-temps est prise en compte dans des applications quotidiennes, telles le gps, qui nous sert à nous orienter sur Terre. Sans une synchronisation des temps “spatiaux” des satellites et le temps “terrestre” qui ne subissent pas les mêmes contraintes spatio-temporelles, les petits millièmes de secondes pourraient engendrer des différences se chiffrant en kilomètres.

Espace-Temps

Depuis Einstein nous pouvons modéliser l'espace-temps comme une trame tissée dans l'ensemble du cosmos qui se courberait en fonction des masses. Cela est valable pour les masses stellaires ou planétaires, mais l'est également à l'échelle humaine. Les scientifiques essaient toutefois de comprendre encore aujourd'hui comment cette force gravitationnelle s'exerce au niveau sub-atomique.

À la lumière de ce qu'exprime Einstein, pour déterminer un évènement dans l'espace-temps, il est nécessaire d'employer trois dimensions spatiales et une dimension temporelle. Ceci signifie que nous ne pouvons nous affranchir du facteur temps, quelle que soit l'analyse à laquelle nous nous portons. Qui plus est, cet espace-temps est déformable en fonction de l'énergie d'un “objet” et bien sûr de sa masse. Ce qui engendre pour deux individus des perceptions de durée de vie différentes en fonction de leur positionnement dans l'espace (cf paradoxe des jumeaux de Langevin).¹³

Chaque personne perçoit le temps à sa façon, quand bien même il faille s'approcher de la vitesse de la lumière pour que cet effet devienne totalement notoire.

“ Placez votre main sur un poêle une minute et ça vous semble durer une heure. Asseyez vous auprès d'une jolie fille une heure et ça vous semble durer une minute. C'est ça la relativité. ”

Albert Einstein

A quoi cela peut-il nous servir en tant qu'ostéopathes?

Lorsque nous recevons un patient, il est par définition son propre référentiel. **Nous ne sommes qu'un élément extérieur.** Le moment de la consultation est un évènement qui va s'exprimer dans son espace-temps.

Le hic, c'est que nous sommes également notre propre référentiel. Ce qui va conduire à une mise en commun, une interaction de deux référentiels totalement différents. Cette interaction va amener son lot d'échanges physiques, chimiques, électromagnétiques, qui vont engendrer des modifications chez chacune des deux parties.

La consultation n'est alors que le reflet d'une interaction unique entre deux êtres, rapports de masse et d'énergie, et ne pourra être reproductible. Les référentiels ne reviendront pas aux mêmes états initiaux qu'avant le début de la consultation (ce qui n'empêche pas qu'il puisse y avoir des expériences similaires). Cette expérience là restera unique.

Sous un autre angle, il a pu nous être exprimé que le temps de consultation entre un adulte et un enfant est parfois différent. La relativité nous apporte un élément de réponse. L'individu ne vit pas les choses identiquement selon s'il est nourrisson ou adulte. Même si nous envisageons qu'il s'agisse d'une seule et unique personne. Ceux qui côtoient des enfants le savent très bien, dix minutes peuvent leur paraître extrêmement longues. Nous serions bien avisés d'adapter notre référentiel espace-temps à nos jeunes patients pour proposer une consultation au format différent sous peine de finir à nous battre pour maintenir l'enfant sur la table.

Sur le même aspect, le praticien peut parfois avoir l'impression que la durée de sa consultation varie pour un même patient, en fonction du motif, de l'état de santé du jour, de la réactivité des tissus. Il arrive même qu'il se sente obligé de "meubler" sa consultation par une mise en place de techniques supplémentaires dans l'intérêt de faire passer le temps. Cet aspect est le reflet d'une mauvaise compréhension de la relativité générale. Ce qui nous paraît court temporellement peut être totalement juste pour le patient. Les tests cliniques pouvant le refléter très clairement par l'objectivation de l'amélioration des critères initialement perturbés. Ce n'est pas parce que nous allouons un temps moyen de consultation dans notre agenda que chaque consultation doit correspondre à ce format. L'espace-temps est élastique, il peut être compressé ou étiré.

Il s'agit alors pour le praticien de savoir expliquer au patient cette variation.

Combien d'entre nous se sont posés la question du temps d'intégration d'un soin, et de l'échéance à laquelle programmer un nouveau rendez-vous? Je ne vais pas faire de concession sur ce point de vue. Nous sommes totalement conscients que c'est par l'expérience pratique et la confrontation des résultats attendus face à la réalité, au travers d'un suivi, que le praticien pourra aussi se construire. Ce qui est à juste titre demandé dans le référentiel de formation. Mais il est absurde de vouloir définir un temps systématiquement similaire pour ce faire. La physique nous témoigne d'un rapport espace-temps propre à chaque référentiel. N'est-ce pas le reflet de l'expression séculaire « Chacun voit midi à sa porte »?

Pourquoi voudrions-nous dans l'exercice professionnel imposer un espace-temps (le nôtre) durant lequel le patient est tenu de se réguler? On prête à W.G Sutherland la phrase: « les patients sont ma montre ». Ils pourraient également être notre calendrier.

Chaque individu réagira différemment à une interaction, autant durant le soin qu'après le soin. Pour des praticiens se prévalant de permettre à l'individu de se réguler, quel est l'intérêt thérapeutique d'imposer un référentiel temporel qui ne soit pas propre à chaque personne?

Évidemment, les défenseurs de la prise de rendez-vous de suivi rétorqueront qu'il est important de prendre en charge les patients en souffrance pour qu'ils se sentent considérés dans leur plainte, qu'il faut évaluer l'effet du soin précédent en évitant une dégradation de la symptomatologie (disease mongering?). Avis que je peux partager mais qui doit se faire en accord avec le référentiel du patient.

À moins d'être omniscient et omnipotent il me paraît compliqué de savoir définir le juste temps pour revoir une personne et poursuivre les soins. Seul le patient est capable de le ressentir, le percevoir, le définir. Encore faut-il qu'il ait des critères d'évaluation pour ce faire, et qu'il soit à l'écoute de ces éléments.

Nous pourrions aussi nous baser sur les divers rythmes physiologiques connus. Mais pouvons-nous être certains que l'organisme auquel nous nous adressons soit parfaitement dans ce rythme? Pour couper la poire en deux, peut-être serait-il plus juste de donner au patient un espace-temps au cours duquel il peut envisager de nous reconsulter, modulable en fonction de son état de santé.

Systeme linéaire, système non-linéaire et cybernétique

Cette notion d'espace-temps dans lequel l'organisme va s'équilibrer (ou non) est corrélée à l'aspect non linéaire du fonctionnement de l'être humain qui est un système dit "ouvert".

Ce concept provient de la cybernétique de Norbert Wiener ¹⁴ associée à la théorie de l'information de Claude Shannon ¹⁵. Leurs apports sur les processus d'interactions du vivant ont pu faire évoluer le paradigme scientifique d'une manière conséquente au début des années 1950.

D'après le Centre National de ressources Textuelles et Lexicales, la cybernétique est la « Science qui utilise les résultats de la théorie du signal et de l'information pour développer une méthode d'analyse et de synthèse des systèmes complexes, de leurs relations fonctionnelles et des mécanismes de contrôle, en biologie, économie, informatique » .

Au chapitre des systèmes complexes, l'être humain en est un magnifique. Nous ne pouvons pas nous passer des apports de la cybernétique si nous souhaitons en comprendre son fonctionnement. Que propose cette science qui puisse nous éclairer dans l'approche du soin?

« Information est un nom pour désigner le contenu de ce qui est échangé avec le monde extérieur à mesure que nous nous y adaptons et que nous lui appliquons les résultats de notre adaptation. » ¹⁶
Cette définition, suivant la structure dont on parle, peut avoir de multiples sens. Qui est le monde extérieur? Celui de la cellule? De l'être humain? De la société?

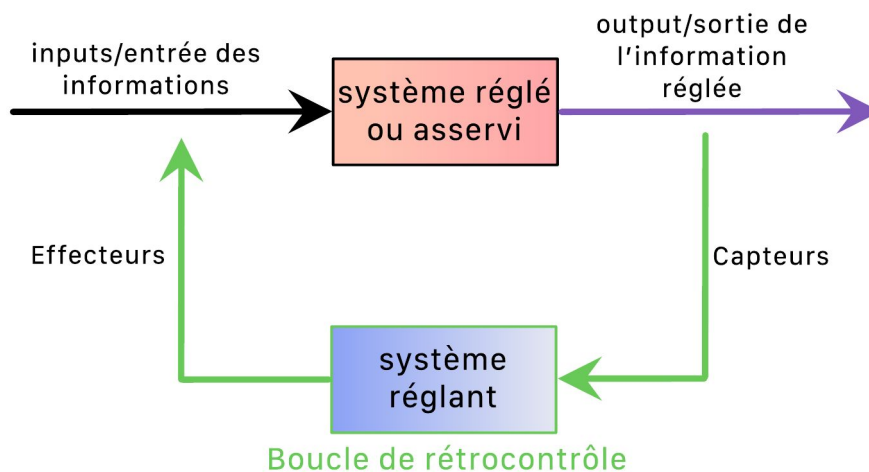
L'étude de cette science cybernétique se porte donc sur les mécanismes de gestion de l'information, ce qui souligne ici l'importance de l'intégration de la théorie de l'information de C. Shannon qui a émergé quasi-simultanément en 1948.

La modélisation la plus simple de cet ensemble n'est autre que d'avoir une information d'entrée (input), la boîte noire, et une information de sortie (output).

Notons que le contenu et le fonctionnement précis de la boîte noire intéressent peu la cybernétique. L'important est surtout de saisir les relations fonctionnelles qui permettent de relier l'entrée (input) à la sortie (output) et de percevoir une cohérence, un lien entre elles, en fonction de leur valeur.

Qui d'entre nous n'a jamais entendu parlé de rétrocontrôle pendant ses études dans le domaine de la santé? Voire même en ingénierie. Le terme le plus juste dans le domaine de l'automatisme serait celui d'asservissement.

Dès lors que l'on s'adresse à l'humain, nous trouvons pléthore de fonctionnements de ce type. Leur représentation schématique est ainsi (entre autres) issue de la cybernétique.



Modèle général d'un rétrocontrôle
D'après l'auteur

Le feedback vient induire une modification de l'input, C'est une rétroaction, elle peut être positive ou négative. Un tel mécanisme est parfaitement connu lorsque l'on parle d'endocrinologie. Mais il est en de même pour la régulation de la pression artérielle, ou de la glycémie.

Et comment s'appelle un tel système? Un homéostat. Il s'agit de W. Ross Ashby qui a mis au point la-dite machine, dont la fonction était de maintenir les constantes en les rééquilibrant par elle-même.

« L'homéostat n'est évidemment qu'une machine, et pourtant, il agit comme un tout, qui serait indépendant de ses parties, de leurs lésions ou servitudes accidentelles. » ¹⁷

Tiens, il me semble avoir déjà entendu une phrase similaire : « La totalité est plus que la somme des parties. » Aristoste es-tu là?

Revenons un instant sur le concept Stillien “d’auto-guérison du corps” face à l’homéostat. Ne serait-ce pas là une analogie?

C'est peut-être aussi ce qu'on prête comme expression à Claude Bernard en son temps dans son ouvrage Introduction à l'étude de la médecine expérimentale « Tous les mécanismes vitaux, quelque variés qu'ils soient, n'ont toujours qu'un but, celui de maintenir l'unité des conditions de la vie dans le milieu intérieur. » ¹⁸

Repris ensuite par W.B. Cannon:

« Les êtres vivants supérieurs constituent un système ouvert présentant de nombreuses relations avec l'environnement. Les modifications de l'environnement déclenchent des réactions dans le système ou l'affectent directement, aboutissant à des perturbations internes du système. De telles perturbations sont normalement maintenues dans des limites étroites parce que des ajustements automatiques, à l'intérieur du système, entrent en action et que de cette façon sont évitées des oscillations amples, les conditions internes étant maintenues à peu près constantes [...]. Les réactions physiologiques coordonnées qui maintiennent la plupart des équilibres dynamiques du corps sont si complexes et si particulières aux organismes vivants qu'il a été suggéré qu'une désignation particulière soit employée pour ces réactions : celle d'homéostasie. » ¹⁹

Que pouvons nous intégrer à la lecture de ces éléments basiques de cybernétique et d'homéostasie en tant que soignants?

Les informations entrantes sont variables et variées, puisqu'issues du monde extérieur mais aussi des capteurs de rétroaction du monde intérieur.

Le système asservi, même s'il est complexe, peut être synthétisable en un simple processus qui a une entrée X ramène une sortie Y.

C'est le système réglant qui prend la responsabilité de toute incidence dans un tel modèle. Est-il envisageable qu'il y ait des systèmes réglants aux systèmes réglants?

Si c'était le cas nous serions dans un système de poupées russes qui s'imbriquent les unes dans les autres.

Vous avez sûrement entendu le surnom de l'hypothalamus d'ailleurs? Le chef d'orchestre de l'homéostasie, non?

Le moment n'est pas venu de nous pencher sur ses fonctions, mais... il semblerait avec un peu de recul que son rôle soit de réguler les systèmes réglants. Serait-ce pour cela que l'on parle du système neuro-végétatif comme le système maintenant l'homéostasie?

Ainsi, doit-on comprendre qu'intervenir dans l'intention de soigner notre prochain amène Mr l'hypothalamus à prendre en compte nos propositions et influences sur les divers systèmes réglants et réglés de l'organisme? Il ne peut pas être le seul à prendre une telle décision.. ce serait trop simple. Nous devrions probablement nous attendre à découvrir de nouvelles strates de gestion des décisions. Mais ce n'est pas le moment opportun encore.

Qui plus est, nous n'avons pas encore défini ce qui était exprimé au début de la partie cybernétique.

Qu'est ce qu'un système ouvert?

C'est un système qui est en interaction avec le monde qui l'entoure; ou si l'on veut l'exprimer autrement, avec son environnement. L'Homme en est un parfait exemple.

En tant que soignant, je ne serais alors qu'un élément extérieur parmi tant d'autres? Oui!

Jusqu'à nouvel ordre, je ne peux pas être à l'intérieur. À moins que nous ne nous trouvions dans une situation plus ou moins grivoise. Et encore... je serai toujours un élément externe quelque soit la cavité concernée. [Whoppa, je dérape là, et attention au changement de registre.](#)

Trêve d'humour cavalier, toute information que je pourrais apporter au patient à mes côtés ne sera considérée par son système que comme UNE information (parmi une multitudes d'autres) issue du monde extérieur. Là est la notion importante.

Quid de l'aspect non linéaire, ou linéaire?

Citons Yves Granjon, actuellement directeur de l'École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux à Nancy:

« Pour être tout à fait franc, les systèmes physiques réellement linéaires n'existent pas. Les équations différentielles linéaires, donc les fonctions de transfert, ne sont que des modèles qui correspondent plus ou moins bien à la réalité. Partant du principe que tout système qui n'est pas linéaire doit être considéré comme non linéaire, cela revient à dire que tous les systèmes physiques, en général, sont non linéaires... Pour rassurer le lecteur, nous pouvons malgré tout signaler qu'une majorité de systèmes physiques peuvent être appréhendés comme des systèmes linéaires, tout du moins sous certaines conditions de fonctionnement. Ces conditions, en général, s'expriment sous la forme d'une limitation des amplitudes des signaux ou de la restriction à un certain intervalle de fréquences. L'ensemble de ces conditions permet de déterminer ce qu'on appelle le domaine de linéarité d'un système. » ²⁰

Ainsi, les choses sont posées. Il est possible de linéariser certains aspects d'un système dans des conditions bien définies. Ce qui permet ensuite de modéliser, de calculer les réponses qu'il fournira à x ou y information.

Qu'est ce que ce jargon signifie?

Tout simplement que dans un système linéarisé, pour une entrée donnée, il est aisément envisageable de prédire la donnée sortante par proportionnalité.

Dans un système non-linéaire, pour une entrée donnée, les variables pouvant induire la donnée sortante sont plus difficilement calculables et demandent une plus grande spécificité mathématique adaptée aux paramètres tant les probabilités se diversifient.

Bien, revenons un instant en arrière. Yves Granjon dit que les systèmes physiques réellement linéaires n'existent pas. Il est alors aisément déductible que l'homme est non linéaire si l'on suit son développement. Nous n'avons pris que cet exemple, mais il n'est pas le seul à tenir un tel discours dans le domaine de la science. Nous considérerons son point de vue comme pertinent et acceptable. Libre à vous de confirmer cet avis par d'autres lectures, ou de croire sur parole cette déduction.

Quelle incidence de ces propos dans la pratique ostéopathique?

Je viens de parler ici de modélisation, de calculs, de modèles de linéarisation potentiels qui permettent de définir avec des valeurs précises le comportement d'un système et le résultat produit à la sortie suite à une information. N'oublions pas qu'il s'agit de physique et de mathématiques. Tout est quantifié et quantifiable!

Lors de chacun de nos gestes techniques qu'en est-il de la reproductibilité de celui-ci en terme de force, d'axe, de durée, de répartition de la contrainte?

Il ne me semble pas que nous soyons suffisamment automatisés pour réussir à reproduire indéfiniment les mêmes gestes sans qu'il n'y ait de variable. C'est d'ailleurs ce qui donne le bâton pour nous battre à ceux qui ne pensent que par les études cliniques de reproductibilité incluant l'évaluation intra/inter-praticiens. Un jour viendra peut-être où les machines nous remplaceront. En tout cas jusqu'à ce jour, même pour les machines, il y a un delta nécessaire qui est accordé (une tolérance, une marge d'erreur dans leur linéarité) qui demande de ne pas dépasser un seuil de saturation; sinon le système bascule alors dans la non-linéarité.

Comment nous est-il possible alors d'envisager reproduire le même geste ad libidum?

À la lumière de ce que nous venons d'appréhender depuis les premières pages, cela semble difficile. En fonction de ce qui a pu être construit au travers de chacune de nos propres vies, ce propos vous sera peut-être heurtant. Mais ces notions de physique engendrent que nous ne reproduirons jamais le même geste une seule fois dans notre vie.

De fait, sur quel(s) critère(s) pourrait-on définir une bonne praxie, si ce n'est sur la reproductibilité?

Il y a potentiellement de multiples facteurs puisque nous parlons d'une situation où un système complexe s'adresse à un autre système complexe, avec pour intention d'obtenir une modification d'état de ce dernier par la suite. Rassurez-vous, il est fort probable que je me méprennes et que je sois obnubilé par la volonté de remise en question des modèles qui ont pu être miens.

Mais si je reprends les notions de ce chapitre, la science est en train de me laisser comprendre que je travaille sur du vide (majoritairement) qui me paraît être plein. Que ce vide sous-tend une matière qui a des fonctions d'ondes au plan microscopique. Que l'espace et le temps sont malléables, et qu'en plus, ce que je pourrais essayer de modéliser comme résultat de mes techniques serait en fait variable.

Peut-on joindre Houston? Je crois que j'ai un problème...

Nous finirons ce chapitre sur ces mêmes notions mais en les reprenant avec une vision quelque peu plus positive:

Nous ne sommes peut-être matériellement quasiment que du vide, une vibration (ou des vibrations accumulées les unes avec les autres) sensible aux masses et à la flèche du temps au travers de l'expression des 4 interactions fondamentales. Néanmoins, chaque fois que nous apportons à un système une information nous modifions une donnée. Bien que l'homéostat sache tenir sa constante il est peut-être intéressant d'essayer de l'aider dans sa tâche, de lui donner un petit coup de pouce lorsqu'il nous semble être en difficulté pour remplir sa fonction. C'est dans les divers phénomènes de saturation (mécanique, électromagnétique, nucléaire) que nous avons une pierre à apporter à l'édifice du maintien de l'homéostasie. Et ainsi rester fidèle à l'idée que « La vie, c'est le mouvement », en espérant ramener le patient/système vers des constantes plus acceptables que celles où le comportement est chaotique.

Avant de passer dans le monde purement cellulaire qui nous apportera peut-être de nouveaux éléments, que pouvons-nous retenir des pérégrinations de ce premier chapitre?

Très sincèrement, plus je prends conscience de ce que les physiciens et mathématiciens expriment et tentent de nous faire passer comme message depuis 1920, plus je me dis qu'il faudrait que j'accepte d'avoir (tout autant qu'eux) une grande part d'incertitude dans ce que je vis et ressens.

Comme le disais Socrate: « ἔν οἶδα ὅτι οὐδέν οἶδα » .

« Je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien » .

Sortons de nos certitudes, acceptons le doute, sans pour autant remettre tout en question (il semble que nous ayons tout de même quelque apports bénéfiques aux patients) ni nous empêcher d'évaluer nos résultats cliniques. Ce n'est peut être pas dans l'ère du temps, mais que signifient 100 ans sur plus de 1000?

Nous modifions nos rapports au monde par le fait d'exister, mais aussi par nos questionnements ou nos vibrations. Alors autorisons nous à faire évoluer les choses en modifiant notre conscience du soin.

Chapitre 2: Et si l'on parlait biologie?

Ahhhhh la biologie! Force est de reconnaître qu'elle n'a jamais été mon fort dès lors qu'il s'agissait de biochimie, de biophysique ou de tous ces éléments de sciences fondamentales appliqués au vivant. Et pourtant... plus le temps passe, plus je me retrouve dans des situations où il me faut combler des lacunes issues du collège qui ont des conséquences jusqu'à ce jour. Je découvre chaque fois des choses de plus en plus merveilleuses et profondes de sens dans cette nature magnifique et riche de phénomènes extraordinairement beaux.

J'aurais peut-être dû essayer de comprendre mes cours à l'époque au lieu de me contenter de les bachoter pour m'en défaire aussi vite que possible. Petite erreur de jeunesse qui m'a très légèrement freiné, mais vraiment d'un rien, juste une petite dizaine d'années. Cela aurait pu m'offrir la possibilité de me construire en tant que soignant avec plus de sens plutôt que de simplement apprendre et reproduire des gestes techniques, et appliquer des modèles thérapeutiques comme j'ai pu le faire en tant « qu'élève modèle ».

En réalité je n'ai plus jamais été un élève modèle dès mon entrée au lycée. Mais si vous pouviez éviter de reproduire ces erreurs, vous n'en seriez que bien plus avisés. Ne vous privez pas pour autant d'enrichir votre monde thérapeutique de nouveaux éléments. Quand bien même ils ne soient pas recevables dans le cadre d'un enseignement « universitaire », ils vous serviront peut-être une fois diplômés...

L'eau

Nous allons commencer notre étude de la biologie par l'élément sans lequel il nous serait bien difficile d'être en vie. L'eau, bien connue sous sa dénomination chimique H₂O. Arrêtons nous un instant sur la forme de sa molécule, ou plutôt de ses formes, car il n'y a pas qu'une conformation moléculaire. Comme la matière et l'antimatière vues précédemment, l'eau nous offre en réalité un minimum de deux

organisations moléculaires. D'un aspect simplement esthétique pour certains, [la symbolique pourrait y être intéressante](#) pour d'autres. ^{21 22}

Nonobstant cet aparté et contrairement à ce que j'ai pu penser, la présence d'eau dans notre corps est équivalente à environ 96% en masse molaire. En soi ce fut déjà une petite révolution que de prendre conscience de l'erreur de représentation qui avait été mienne pendant des années, mais surtout de la faible présence de masse organique (1% en masse molaire) ²³.

Moi qui croyait travailler sur de la matière, entre le premier chapitre et ces quelques mots... je me retrouve maintenant à appréhender un vide aqueux ayant une forme humanoïde.

Qu'à cela ne tienne! Que retrouve-t-on d'autre chez cet être humain?

Des sels minéraux (ou des ions si vous préférez) et des lipides. Phénomène somme toute logique si l'on reprend l'aspect électromagnétique des relations atomiques, de leurs liaisons covalentes ainsi que des molécules. La présence d'ions est un élément nécessaire à l'expression de la vie en nous. Mais sans eau, pas de capacité de scission des minéraux, plus de potentiels électriques ni de gradient ionique. C'est ainsi que nous faisons un premier pas dans le monde des échanges cellulaires, avec comme notion l'existence d'un courant électrique à l'origine de ceux-ci grâce à la présence d'eau dans le corps humain.

La cellule

La cellule est l'unité fondamentale du vivant. Je ne pense pas que vous puissiez trouver un cours, ou quoi que ce soit traitant de cellule sans un tel préambule. Les cellules, au nombre approximatif et moyen de 37 000 milliards dans notre corps ²⁴, vont être le constituant essentiel de notre organisme en revêtant de multiples formes et fonctions. N'oublions pas pour autant les 38 000 milliards de bactéries qui font également partie de nous, car ce n'est pas un détail anodin (mais n'est pas l'objet de cet ouvrage).

Une telle quantité est au sens propre 75 000 fois gigantesque. Nous ne pouvons donc pas vraiment nous affranchir d'étudier leurs caractéristiques si l'on

veut comprendre de quoi nous sommes faits et comment nous fonctionnons.

En préambule, il me paraît important de revenir sur le concept du mot unité. Celui-ci transmet deux sens acceptés, le premier est: « Caractère de ce qui n'est ou ne fait qu'un; caractère de ce qui forme un tout substantiel et cohérent »²⁵. En ce sens, la cellule est un système vivant à part entière.

Quant au deuxième: « Élément d'un ensemble, entité (chose ou être) considéré(e) comme formant un tout indivisible »²⁵.

Ce qui nous amène à l'individu: « Tout être concret, donné dans l'expérience, possédant une unité de caractères et formant un tout reconnaissable »²⁶. En se fiant à ces définitions nous pourrions dire que nous sommes, chacun, un ensemble d'êtres vivants unicellulaires qui se sont organisés et fonctionnent de telle manière à ce que nous formions un être unique dans la multiplicité de l'humanité. Un savant amas de cellules vivant en société de manière équilibrée bien que toutes ne se ressemblent pas.

Qu'il s'agisse de forme ou de fonction, chacune a ses spécificités et concoure à une vie harmonieuse de l'individu en collaborant avec ses congénères tout en remplissant son rôle. Il y a de quoi en prendre de la graine sur le plan social humain tant la différence peut parfois être source de difficultés, de jeux de pouvoirs, de conflits...

Et pour le soignant, de quoi mettre en perspective l'individualité matérielle, sur le plan palpatoire, de chaque patient. Certes, cela peut tendre à perturber nos référentiels permettant d'étiqueter une dysfonction, mais tout praticien ayant appréhendé un tissu d'enfant et d'adulte sait que ce n'est pas du tout la même chose. Alors pourquoi mettre potentiellement tous les adultes dans le même panier? Chacun est construit à sa façon. L'art se complique donc si l'on commence à intégrer une spécificité tissulaire inhérente à chacun. Mais nul n'a jamais dit que l'art était aisé, loin s'en faut.

Nos tissus sont constitués de cellules qui se sont regroupées selon leur similarité de forme et de fonction. Ces regroupement en arrivent à former des organes qui nous sont décrits dans l'histologie et l'anatomie. Mais ce ne sont que des amas cellulaires.

D'ailleurs, comment définit-on une limite anatomique à tout ceci si ce n'est par la présence de jonctions cellulaires suivies d'un changement de typologie cellulaire?

Histologiquement d'accord. Mais palpatoirement, cela semble un peu plus compliqué ²⁷. Ce qui ne nous dédouane pas pour autant de faire de notre mieux et d'essayer d'être le plus ciblé possible dans nos interventions sur tel ou tel tissu.

La cellule en tant qu'être vivant à part entière est faite de plusieurs éléments. Je laisse aux professeurs de biologie cellulaire et moléculaire le plaisir d'en faire la liste et le détail bien mieux que moi. Il y a tout de même des notions utiles à notre pratique à sortir de cette masse de connaissances.

Tout individu baigne dans un milieu. Lorsqu'il s'agit d'étudier la cellule, nous parlerons du milieu extra-cellulaire. À la toute proximité de la limite intérieure de la cellule nous trouvons le liquide interstitiel, ou interstitium ²⁸. C'est principalement de l'eau, avec des ions (ou électrolytes) et des protéines (dont les immunoglobulines) présentes dans des espaces laissés par la matrice extra-cellulaire.

Cet interstitium est en fait de la lymphe non canalisée, c'est à dire qu'elle ne se retrouve pas dans les canaux lymphatiques. Nous pourrions retrouver celui-ci également appelé lymphe interstitielle suivant les auteurs. Quoiqu'il en soit, son rôle reste similaire: apporter les éléments nécessaires à la vie cellulaire et maintenir une situation propice à ses processus.

Il est aisé d'en déduire que la cellule tire les éléments utiles à sa vie de son milieu extérieur. Quand bien même cette vie soit autonome et libre d'après Claude Bernard, elle reste sous une forme de dépendance envers son environnement. Environnement direct qui est lui même soumis à la bonne circulation sanguine conduisant à la réalisation physiologique des transsudats.

Si nous continuions dans cette direction, nous rentrerions dans une lecture systémique mettant en valeur l'intérêt de la bonne circulation sanguine, d'une pression osmotique adéquate et de tout un tas de facteurs qui ne nous feraient nous éloigner de la cellule. Tout ostéopathe ayant déjà entendu parler du concept du « blood seed » cher à A.T Still, il n'est pas nécessaire de s'attarder. Notons que les soignants ont également conscience de l'intérêt d'une bonne vascularisation et innervation pour la physiologie cellulaire, ils ne le nomment simplement pas ainsi.

Bien, nous avons en présence Mme la cellule ainsi que son monde extérieur qui la nourrit et récupère les déchets de son activité. Heureusement qu'il ne fait pas que la nourrir, car sinon la situation **finirait comme à Marseille** après quelques jours de grève des agents de propreté urbaine.

Vous imaginez la situation? Vivre dans des immondices et déchets en tout genre et tout sens? Inconcevable non? Et pas très sain.

C'est peut être pour cela que certaines méthodes thérapeutiques ont pour première intention de drainer, faire en sorte d'évacuer les déchets issus de la vie (cellulaire, tissulaire ou organique) avant d'envisager de restaurer des conditions plus optimales à son déroulement.

« Drainez les émonctoires que diable, les émonctoires! » m'a-t-on répété en cours de réflexologie. Effectivement, c'est plus parlant quand on constate cela en images au journal de 20 heures plutôt que dans un livre.

Nous n'avons pas encore abordé comment cette cellule réalise ses échanges avec son milieu extérieur. La réponse est simple me direz-vous, par le biais de la membrane cellulaire. J'acquiescerais en opinant du chef. Mais tout de même, cette membrane a des particularités plutôt intéressantes.

Pour pouvoir se réguler et choisir quels échanges vont être réalisés, la cellule possède des protéines qui remplissent le rôle de capteurs ²⁹. Et ce qui est génial, c'est qu'au même titre que l'humain, il y a des capteurs intrinsèques et extrinsèques. Ayant quelques connaissances de la régulation de l'homéostasie humaine, cela tombait sous le sens pour moi chez l'homme. Mais que la cellule en possède et se régule sur le même principe que ce dernier ne faisait pas partie de ma compréhension.

“ Quod est inferius, est sicut quod est superius. ”

La Table d'Émeraude

En français: ce qui est en bas, est comme ce qui est en haut. Cette similitude entre le fonctionnement de la cellule et celui de l'individu dans les moyens d'adaptation utilisés est tout simplement merveilleuse.

Les protéines en question s'appellent des protéines membranaires intrinsèques. Elles sont liées à la membrane cellulaire et remplissent le rôle de capteur intérieur et extérieur. Elles ont comme spécificité la capacité de s'activer ou de s'inactiver en fonction de leur charge électrique et, de fait, en fonction des liaisons qu'elles établissent avec les informations qu'elles sont capables de percevoir.

Certaines sont sensibles à des messages matérialisés par des molécules, et d'autres sont sensibles à des variations du champ électromagnétique ³⁰. La cellule est donc mesurée à décoder des molécules mais aussi des informations moins matérielles d'ordre électromagnétique; comme nous pourrions reconnaître le goût du morceau de chocolat en même temps que notre musique préférée.

Ensuite, elle réagit et s'adapte, modifiant ses processus intra-cellulaires afin de pouvoir assurer sa pérennité. C'est là tout l'intérêt d'avoir nombre d'organites intra-cellulaires ayant chacun des fonctions données afin de pouvoir être plus efficient dans chaque tâche.

Ce que nous exprime Bruce H. Lipton dans son analyse ^{29 31} est que la membrane cellulaire serait l'équivalent d'un processeur d'ordinateur, pour ainsi dire, son cerveau. Pour lui, c'est là que résiderait l'intelligence de la cellule. Fruit de l'évolution, les cellules eucaryotes se seraient complexifiées afin de libérer de la surface membranaire pour pouvoir intégrer encore plus d'informations qu'auparavant. Avec en parallèle la spécification et le regroupements de cellules dédiées à une tâche dans l'intérêt commun, associé à des collaborations afin d'assurer leur survie à moindre coût énergétique. Ce qui constitue alors les organes et tissus que l'on peut définir chez l'être humain.

Au delà du regroupement coopératif, ce qui est intéressant dans son propos est le concept de cerveau microscopique. Car il faut bien qu'il y ait une sorte de centre intégrateur des informations, permettant à l'organisme (unicellulaire le cas échéant) de faire des choix afin de modifier intelligemment son fonctionnement. Nous le retrouvons chez l'Homme avec le système nerveux dont le rôle reste similaire en son essence.

Si la membrane constitue le cerveau de la cellule, que l'environnement lui apporte de quoi s'informer et se nourrir, comment tout ceci une fois intégré s'organise?

Prenons l'exemple de la grenouille. Une modification de voltage membranaire peut engendrer une délocalisation de formation du système oculaire de celle-ci ³². Il y a donc forcément une cascade de réactions en chaîne pour en arriver à un tel résultat car le codage génétique initial n'a pas tendance à programmer l'apparition des yeux dans le dos.

(épi)génétique ?

J'ai beau avoir lu des travaux sur l'épigénétique il y a quelques années, je n'en avais pas saisi réellement leur portée jusqu'à peu. En effet, j'avais encore comme idée que c'était le noyau cellulaire qui renfermait le génome et que celui-ci était décodé au travers du ribosome **par le biais de l'ARNm** afin de pouvoir synthétiser les protéines nécessaires à la vie cellulaire.

Vous manquez de finesse cher Mr Sponjé, « Le diable est dans les détails » disait Nietzsche. J'étais pourtant averti. Oui c'est bien ainsi que le processus se déroule, mais...il ne faut pas négliger quelques aspects essentiels qui pourraient avoir une influence notoire.

Bon, ce qui me rassure et coupe toute potentielle velléité d'auto-flagellation c'est que je suis loin d'être le seul à m'être laissé prendre à cette idée. Les généticiens ont dû affronter quelques déboires dans leurs prédictions du nombre de gènes présents chez l'être humain et la façon dont ils s'expriment ^{33 34 35 36}. Ce nombre de gènes étant beaucoup trop limité pour, à lui seul, donner tant de cellules différentes in fine.

Une des explications actuelles est qu'il semblerait que les facteurs de transcription (protéines régulatrices) jouent un rôle important dans la modulation de l'expression génétique ³⁷. Ce qui pourrait conduire à l'activation ou l'inactivation de tel ou tel processus cellulaire ³⁸, engendrant alors cette multiplicité de cellules.

Ces facteurs de transcriptions et processus cellulaires de décodage génétique seraient aussi sensibles à ce qui se passe dans l'environnement ³⁹, et ainsi modifieraient le phénotype obtenu à la fin des processus de réplication. De surcroît, de tels phénomènes extérieurs au pur génome ont la capacité d'être transmis transgénérationnellement (que ce soient des notions tant

comportementales, que culturelles ou parentales par exemple).⁴⁰

“ Les conventions finissent par former les êtres. ”

Marguerite Yourcenar

Diantre, Marguerite avait raison. En 1976, alors que nous n'en étions pas encore à cette compréhension des diverses interactions qui peuvent mener à l'expression de tel ou tel phénotype, Mme Yourcenar a vu juste.

D'après les sources il semblerait que l'environnement ait un impact non négligeable sur les produits de l'individu, que l'on parle de cellule ou d'être humain. Les conventions sociales vont donc constituer un « petit » facteur phénotypique chez l'humain que nous sommes. Ceci va nous amener à devoir nous pencher sur comment nous appréhendons et nous adaptons à notre monde extérieur. Ce sera l'objet du chapitre suivant. Pour l'instant restons orientés sur la cellule et son environnement immédiat.

La matrice extra-cellulaire

Avant tout: la matrice extra-cellulaire est considérée comme partie du tissu conjonctif, qui lui, est la somme de la matrice et des cellules présentes.⁴¹

Elle est formée de fibres de protéines (collagène et élastine) et de substance fondamentale.

La substance fondamentale est, en ce qui la concerne, constituée de glycoprotéines, de glycosaminoglycanes et de protéoglycanes auxquelles on ajoute la présence de facteurs de croissance cellulaires.

En fonction du rapport du nombre et type de cellules avec la matrice extra-cellulaire (dans son rapport fibres/substance fondamentale) on obtiendra alors la capacité de définir tel ou tel tissu sur le plan histologique.

Je vous prierais d'excuser l'apparente outrecuidance du basique rappel que je viens de faire. Non pas que je considère que votre connaissance puisse être limitée en ce sujet, loin s'en faut. Ces notions vont tout simplement m'être utiles au développement à venir.

Laissons place à un tableau qui parle de lui-même, prenez le temps d'y poser les yeux sérieusement avant de continuer.

Tissu Conjonctif		Fonction(s)/Propriété(s) biomécanique(s)	Type(s) cellulaire(s) caractéristique(s)	Exemple(s) de localisation
lâche		soutien, nutrition de l'épithélium associé, inflammation, cicatrisation	fibroblaste, macrophage, mastocyte, adipocyte	peau (couche sous-cutanée), muqueuses
dense	non orienté	protection	fibroblaste	enveloppes entourant les organes pleins: système nerveux central (méninge: dure-mère), foie, ... enveloppe entourant les os: périoste
	orienté	Force et solidité des points d'attache; résistance à la tension	fibroblaste, ténocyte	tendons, ligaments, gaines synoviales aponévroses, cornée
	élastique	élasticité; résistance à l'étirement	fibroblaste	parois des artères de gros calibre (aorte), cordes vocales
	réticulé	structure, charpente	fibroblaste	parenchyme des organes hématopoïétiques: ganglions lymphatiques, rate foie, moelle osseuse
spécialisé	osseux	soutien, protection, locomotion réservoir phospho-calcique	ostéoblaste	os du squelette
	cartilagineux	protection: limite les frictions entre les os résistance à la tension et à la compression	chondroblaste	cartilages articulaires, disques intervertébraux, parois des voies respiratoires (trachée, larynx, cloisons nasales, bronches)
	adipeux	protection mécanique et thermique réserve énergétique de triglycérides	adipocyte	peau (couche sous-cutanée), cœur, rein
	sanguin	transport des gaz et nutriments immunité	cellules sanguines: érythrocytes, leucocytes	lumière des vaisseaux sanguins

Caractéristiques des tissus conjonctifs humains

D'après https://rnbio.sorbonne-universite.fr/system/files/filedepot/6/classification_tissus_conjonctifs.pdf

Le tissu conjonctif lâche présente plus de cellules que de fibres. Le tissu dense présente plus de fibres que de cellules, et le tissu spécialisé présente des spécificités propre en terme de substance fondamentale.

Pour ma part, je ne possède aucune technique ostéopathique qui n'emploie pas une interaction avec le tissu conjonctif. À moins de travailler à distance, le moindre contact avec notre patient aura forcément une interaction avec ce type de tissu.

En analysant ce tableau, [j'ai envie de dire: Warn dem...](#) Ce qui me bouscule ainsi? Le sang est un tissu conjonctif. En me fiant à ses propriétés cellulaires et tissulaires cela ouvre un champ de compréhension nouveau. J'aurais vraiment dû écouter mes cours d'histologie plutôt que de m'enfuir après m'être caché derrière un poteau de la salle de cours. Mr Sponjè vous avez manqué de recul sur la situation! Néanmoins, que de souvenirs créés avec mes collègues et amis dans ces moments ancrés à vie dans ma mémoire. S'ils me lisent ils se reconnaîtront, je l'espère.

Pour revenir au tableau, en fonction du tissu analysé, la densité ne sera pas la même. Ce terme semble approprié lorsque l'on parle d'un tissu et de son rapport en nombre de cellules (voire de « matériau composant le tissu »). ⁴²

D'autant qu'en fonction de la densité cellulaire et des conditions de Pression/Tension s'exprimant dans la matrice et/ou dans les cellules (par l'intermédiaire de l'intégrine et d'autres protéines) ⁴³, les processus cellulaires de migration, d'adhérence, et même d'architecture interne de la cellule se modifient. Un changement de la qualité de la matrice qu'il soit d'ordre traumatique, dû à la sénescence des tissus, ou pendant le développement embryologique aura une incidence sur la vie de la cellule (pouvant aller jusqu'à la modification de son phénotype) et du tissu qu'elle compose. ^{44 45 46 47}

Arrêtez-moi immédiatement si je me méprends. Notre travail ne serait-il pas (entre autres) de venir avec nos mains exercer des mécanismes de Pression/Tension d'intensité variable en différents endroits du corps humain dans l'objectif d'obtenir une réaction de l'organisme?

Cette réaction se traduisant par la modification d'une « mobilité » tantôt ostéo-articulaire, tantôt myo-fasciale ou autre... Réaction que nous cesserons de chercher dès la recouvrement de paramètres considérés comme ostéopathiquement

physiologiques. Ces paramètres ayant été définis notamment par la praxie sur des bases de perceptions, les références et modèles peuvent être critiqués et critiquables aisément.

Oui je suis excessif, car une amplitude articulaire est définie clairement par la biomécanique tout autant que les leviers sollicités pour générer mouvement dans la-dite articulation. Il y a donc des situations dans lesquelles les modèles font référence à un savoir médical et scientifique, ce qui tend à les légitimer peut-être un peu plus. Mais il existe d'autres possibilités pour nous argumenter que la mécanique ostéo-articulaire.

Comme beaucoup le savent les ostéopathes semblent avoir historiquement une légère problématique avec le monde médical. Qui occulte cet aspect occulterait une bonne partie de l'évolution des pratiques, discours, et enseignements proposés depuis 30 ans.

Aujourd'hui nous tendrions presque à vouloir faire de la médecine ostéopathique de la même façon que les médecins font de la médecine allopathique. Ceci en établissant des protocoles, des conduites à tenir, des démarches cliniques ostéopathiques basées sur des modèles ancestraux. Le tout tellement bien articulé par des arbres décisionnels que la pratique en devient hyperlogique et cognitivement complexe. N'est-ce pas en opposition avec les notions de systèmes chaotiques du premier chapitre d'ailleurs?

Je vous propose d'échanger avec des professeurs de médecine issus des générations antérieures aux années 1980. Ils pourront vous parler des effets insidieux de ces arbres décisionnels engendrés sur les « jeunes » générations de docteurs en médecine, et du recours impertinent aux examens para-clinique.

Dans quel intérêt aller dans cette direction alors? Serait-ce le reflet d'un besoin de notre corps professionnel d'être reconnu comme acceptable et accepté par la faculté de médecine?

Ne vous méprenez pas, je considère qu'il est nécessaire en tant que profession de première intention d'avoir une compétence avérée en terme de capacité diagnostique afin de pouvoir éviter toute perte de chance à nos patients. Je laisse également aux Professeurs en médecine la critique envers les modèles de formation médicale actuelle. Mais en ce qui concerne l'ostéopathie, je ne peux

rester silencieux.

Je respecte la volonté des formateurs et des structures de formation de travailler à former des soignants compétents et ne mets évidemment pas tout le monde dans le même panier. En revanche, je ne comprends définitivement pas pourquoi certains s'évertuent à faire perdurer des modèles qui sont obsolètes au vu des données actuelles de la science.

Je m'explique. En étant quelque peu provocateur, je n'ai pas vraiment besoin de connaître tel ou tel geste technique pour engendrer une modification X ou Y chez mon patient. Les éléments mis en évidence sur les réactions cellulaires et matricielle laissent entendre que de petites modifications peuvent avoir des conséquences avérées en terme de fonction. Il suffirait que je pose ma main, avec un appui plus ou moins profond, et que j'attende de voir ce qui va se passer. Halte! Il y a un hic en une telle situation:

*“ Dans les maladies, il y a deux choses:
soulager ou ne pas nuire. ”*

*Hippocrate
Épidémies, livre 1. ⁴⁸*

Nous ne pouvons pas, sur ce précepte, nous contenter de faire de l'à peu près au risque d'avoir des effets délétères sur la santé de nos patients. Ce qui serait inacceptable. Il est nécessaire d'avoir conscience de ce que nos gestes peuvent engendrer. Au même titre qu'il me paraît ridicule (et je pèse mon mot) de s'évertuer à se faire entendre par un corps médical/scientifique en employant un jargon sorti de Tataouine (ou [Tatooine pour les fans](#)) sans nous appuyer sur des éléments probants. Avec pour seul argument final, cerise sur le gâteau, que nous sentons des choses qu'ils ne sentent pas.

Oui les cellules se meuvent et modifient leur architecture interne. Oui la matrice extra-cellulaire peut voir la qualité de son substrat se modifier. Oui la fonction cellulaire peut être modifiée par les contraintes mécaniques et électromagnétiques s'exerçant sur elle.

Alors à quoi bon lorsque l'on explique notre intervention au médecin référent se contenter de dire « J'ai redonné du mouvement au poumon droit, le patient devrait mieux respirer. » ?

Par quel miracle aurais-je tendance à accepter une telle proposition en admettant que je sois néophyte en ostéopathie ?

Dans quelle mesure pourrais-je me représenter ce mouvement autrement que par un gonflement/dégonflement du poumon lors de l'inspiration/expiration thoracique puisque je ne dispose pas d'un modèle biomécanique ostéopathique dans mon répertoire?

En revanche, en tant que soignant, je possède des notions de beaucoup d'autres choses...

Peut-être pourrais-je mieux entendre:

« J'ai essayé de favoriser une amélioration du glissement différentiel pleural pulmonaire (pariétal et viscéral), ceci associé à une intervention myo-fascio-articulaire ayant pour objectif de m'assurer d'une ampliation respiratoire la plus physiologique possible. Le tout afin d'envisager d'obtenir une meilleure expansion du parenchyme pulmonaire dans la phase d'inspiration; offrant alors plus de surface alvéolaire aux échanges gazeux et permettant (peut-être) d'avoir une meilleure fonction d'oxygénation. »

Les bases biomécaniques et physiologiques d'un tel discours semblent-elles plus acceptables?

Plus aisé en ce cas de conclure que le patient pourrait mieux respirer, ce que l'on envisagerait de mesurer par une gazométrie sanguine, ou plus simplement par une oxymétrie. Pourtant les gestes techniques auront été les mêmes, avec pour simplification ostéopathique extrême de « redonner de la mobilité au poumon ».

Notons que j'ai exagéré quelque peu (quoique) l'explication du projet thérapeutique. Si nous voulons être entendus et respectés peut être faudrait-il avoir un minimum de respect envers autrui également.

En transposant l'idée, comment sont perçues les personnes qui arrivent dans un pays étranger et qui ne font aucun effort pour s'adapter au pays? Qu'il s'agisse des coutumes ou de la langue. Ceux-ci ne seront pas vraiment intégrés, tout simplement; voire critiqués pour leur manque d'avenance.

Pour conclure cette digression thérapeutique je voudrais proposer aux futurs ostéopathes de considérer que les médecins (et tous les soignants au sens large) ne sont autres que des êtres humains comme nous. Ils font de leur mieux avec ce qu'ils savent faire pour aider leur prochain, comme nous.

Ce sont des gens ouverts à l'échange constructif. Bien sûr, chaque profession a son lot d'omniscients omnipotents, mais c'est humain. La nôtre semble toutefois être particulièrement bien fournie en ces personnalités. Nous ne partons guère avantagés. L'image à notre égard ne paraît pas être des meilleures.

Toutefois, à force de temps et de discours construits laissant entendre que nous avons des connaissances à même de nous permettre de savoir ce que nous faisons cela changera probablement. Il en revient à nous tous de maîtriser notre savoir-faire avec les bases scientifiques qui y sont relatives afin de construire une science ou médecine ostéopathique qui puisse valoir dignement cette qualification.

Ce passage dans la cellule n'était qu'un moyen de mettre en évidence que nous ne suspectons pas toujours la portée de nos gestes. Ces éclairages pouvant nous apporter une meilleure compréhension de ce qui se joue dans nos mains en consultation pour ensuite pouvoir le partager avec d'autres soignants. Il en reviendra toujours à la Vie de faire ses choix une fois l'intervention technique proposée. Rien de plus que de l'homéostasie à laquelle, humblement, nous pouvons proposer un petit coup de pouce lors de nos soins.

Tenségrité

Nous avons survolé la notion de tissus et de quelques unes des propriétés mécaniques de ces derniers. La quantité de notions existantes ayant un intérêt dans notre pratique mériterait que l'on s'y penche plus précisément pour avoir une compréhension d'autant plus développée. Nous allons cependant continuer d'appréhender le vivant et les interactions des différents tissus qui le composent en nous éloignant encore un peu plus de la cellule. En effet, il semble qu'il y ait une continuité tissulaire générale^{27 49 50}. Le tissu conjonctif unissant les cellules les unes aux autres, l'interaction de proche en proche aboutit à une unité mécanique conjonctive. Nous ne pouvons l'ignorer lorsque l'on souhaite prétendre à une approche holistique du corps humain voire de l'individu. Je préfère d'ailleurs cent fois ce mot à celui de 'global' qui n'a pas du tout la même signification.

Holistique: « [En parlant d'une théorie, d'une conception] Qui relève de l'holisme, qui s'intéresse à son objet comme constituant un tout ». Où holisme signifie: « Doctrine ou point de vue qui consiste à considérer les phénomènes comme des totalités » .⁵¹

Global: « Qui est considéré en bloc, dans sa totalité, qui s'applique à un ensemble sans considérer le détail » .⁵²

Or, nous avons vu au sujet de la cellule que des détails peuvent modifier la compréhension des processus. Le terme holistique, si l'on parle du corps, me semble plus approprié pour exprimer nos essais d'interprétation (issus du concept ostéopathique) de ce que nous exprime celui-ci au travers de notre palpation.

Cette continuité des différents tissus conjonctifs nous mène directement à envisager la gestion des contraintes qui sont présentes en ces structures. L'ensemble constituant un système mécanique à part entière, nous entrons alors dans un domaine initialement employé en architecture que l'on appelle la tenségrité. En ce qui concerne sa transposition au vivant et plus précisément à l'être humain, l'origine en reviendrait à Stephen Levin qui aurait formulé le concept de biotenségrité.

Avant de développer ceci il nous faut savoir quels tissus sont concernés. Si l'on reprend la partie précédente, il semble qu'il s'agisse de l'ensemble du tissu conjonctif. Il est pourtant courant que nous employions le terme « fascia » dès que l'on parle de tissu conjonctif. Il est donc important de ne pas nous méprendre sur le sens de ce mot.

Dans le doute, reposons les constituants du système fascial ou continuum.

D'après la Fascia Research Society: ^{53 54}

« It incorporates elements such as adipose tissue, adventitiae and neurovascular sheaths, aponeuroses, deep and superficial fasciae, epineurium, joint capsules, ligaments, membranes, meninges, myofascial expansions, periosteum, retinacula, septa, tendons, visceral fasciae, and all the intramuscular and intermuscular connective tissues including endo-/peri-/epimysium » .

Au passage, remercions le Dr Guimberteau pour ses travaux et les avancées qu'il a offertes au monde ^{55 56 57 58} ; elles permettent in vivo de constater la présence de ces relations de tenségrité dans le système fascial.

Entrons maintenant dans le vif du sujet. Dès lors que l'on parle de génie civil il y a de quoi faire en terme de littérature ^{59 60 61 62}, libre à chacun de se cultiver plus encore. Il n'en demeure pas moins que l'application de ces modèles au vivant est également profuse ^{63 64 65 66 67 68 69}. En se fiant aux références, il y a matière à discuter sur les différents éléments mis en évidences.

La définition de tenségrité donnée par René Motro est :

« Un système de tenségrité est un système dans un état d'autocontrainte stable, il comprend un ensemble discontinu de composants comprimés à l'intérieur d'un continuum de composants tendus ». ⁵⁹

Ceci correspond plutôt bien aux éléments que nous étudions depuis tout à l'heure. Le système 'corps humain' évolue dans un rapport physique de Pression/Tension.

Dans le principe, ces forces se transmettent dans le macroscopique (architecture osseuse, musculaire, conjonctive...) ainsi que dans le microscopique (microtubules, actine, cytokeratine...) amenant l'organisme à répartir celles-ci le plus harmonieusement possible. L'architecture tissulaire et les divers matériaux de construction offrant de nombreuses possibilités de conformation, chaque tissu possède des spécificités quant à la gestion des forces subies que l'on retrouve dans ses propriétés histologiques...

Ainsi le coefficient de déformabilité d'un os n'est pas le même que celui de la peau, mais le principe dont procède l'organisme pour ce faire reste identique. Quoiqu'il en soit les forces seront de toute façon diffusées autant en profondeur qu'en superficie. La seule différence avec la mécanotransduction cellulaire est qu'avec cette notion c'est l'ensemble de l'organisme qui est sous contrainte. La Pression ou la Tension qui s'expriment sur la membrane et ses protéines peuvent venir de beaucoup plus loin.

En effet, par l'intermédiaire du continuum, des changements de structure conjonctive et de la matrice, les contraintes sont absorbées et réparties afin de maintenir une stabilité/homéostasie. Ceci offre à l'ensemble des cellules, tissus, systèmes, des conditions favorables au possible pour la coopération et l'accomplissement des tâches de chacun. En cas de dérégulation, le concept de tenségrité nous permet d'appréhender une condition aphysiologique en un point donné en considérant qu'il peut être en relation avec des phénomènes similaires à distance.

Enfin, parler tenségrité revient à parler avec des moments de force, des vecteurs... Les facteurs qui induisent une modification potentielle des qualités fonctionnelles des éléments (cellulaire, tissulaire, ou systémique) ont été modélisés mathématiquement. Ceci permet d'analyser encore mieux les diverses possibilités réactives de chaque entité dans des conditions expérimentales et de comprendre ce qui se joue en nous.

Pour en arriver à ces modèles, l'emploi de la non-linéarisation a été nécessaire. Y. Granjon nous le disait dans le premier chapitre. Le vivant ne peut pas être d'une simplicité linéaire comme on pourrait aimer à le penser. Se pencher sur la tenségrité n'est en rien un délire. Bien au contraire, cela nous oblige à nous intéresser à d'autres compétences pour réunir les savoirs afin d'espérer comprendre comment l'ensemble fonctionne.

Tout ceci nous amène à pouvoir envisager qu'une intervention technique sur un tibia puisse avoir une incidence sur une douleur épaule. Évidemment il faudra avoir quelques notions bien précises ^{70 71 72 73} pour expliquer en quoi notre travail « intra-osseux » incidera sur la réorganisation trabéculaire de la fracture qu'a eu le patient il y a 2 mois, mais aussi sur sa tendinite localisée au supra-épineux du côté opposé.

Attendez, 'intra-osseux'? Mes excuses! Je voulais parler de l'expression du module de Young ⁷⁴ et de la déformabilité du tissu osseux. Celle perçue dans nos tests ayant une pression suffisamment profonde pour obtenir une interaction avec ce tissu conjonctif dense. À la lecture des références il me semble plausible d'envisager qu'en jouant sur la condition locale nous puissions avoir un effet sur l'ensemble du système, tant osseux que tensègre, et ainsi modifier leurs fonctionnalités respectives.

En revanche, compte-tenu des contraintes inhérentes à la recherche digne de ce nom, il est difficile de mettre en évidence un effet ostéopathique sur de tels processus. Idem pour objectiver un impact en le soutenant avec des niveaux de preuves solides. Il n'en demeure pas moins que nous pouvons évaluer les apports à nos patients par d'autres biais. Les soignants qui nous côtoient peuvent aussi le constater mais ce n'est que de la clinique. Trouver les opportunités pour étayer l'impact de l'ostéopathie dans le domaine de la santé semble être un challenge d'avenir. Conscient que nombre de personnes s'y attellent au quotidien, je leur tire mon chapeau, mais ce n'est pas mon cheval de bataille.

Me vivant plus clinicien, je n'ai effectivement pas (encore) vraiment de preuves à apporter pour étayer les hypothèses formulées. Au regard de l'EBM je ne resterai qu'empiriste, quel que soit le sens mis sur ce terme. Ainsi je continuerais à creuser dans la mesure de mon possible, en cherchant des explications à ce qui se joue dans nos mains lors d'une consultation pour tenter de comprendre le pourquoi de tels résultats. « D.O means Dig On » disait A.T.Still...

“ L'empirisme n'est (...) pas le contraire de la science; c'est une période nécessaire qui précède la science et qui l'accompagne. Car toutes les sciences, même les plus avancées théoriquement, ont aussi des parties obscures et encore empiriques à côté des parties où la théorie brille de tout son éclat. ”

Claude Bernard

Principes de médecine expérimentale, 1878, p.180

Pour finir sur une note plus légère, il est attendu d'un ostéopathe de savoir prodiguer des conseils à son patient afin qu'il puisse être encore plus acteur du soin. Alors étirez-vous, faites du stretch, c'est bon pour la santé. ⁷⁵

Chapitre 3: Last, but not least

Après de mon arbre chantait Brassens, il paraît même qu'il y était heureux. Et Newton avec son pommier à l'époque? Parbleu, un alchimiste tirant inspiration d'une pomme pour envisager la gravité! La nature est une grande source d'inspiration et continuera encore de l'être par delà les siècles. Mais que serions-nous **sans toutes ces capacités cognitives** vraisemblablement propres à l'être humain? C'est ce qui semble nous distinguer dans la hiérarchie des mammifères.

Toutefois, ne nions pas l'intelligence de la cellule avec sa capacité d'adaptation à ce qui lui est donné de vivre pour perdurer dans son milieu. La petite différence entre elle et nous est que nous sommes une société gigantesque de cellules, avec une organisation, une structuration, qui nous permet de nous vivre en tant qu'être humain.

La présence d'un chef d'orchestre pour mener le récital de l'ode à la vie devient alors nécessaire sans quoi ce serait la cacophonie. Il serait donc incohérent de nous arrêter sur un être simplement fait de chair comme pourrait le laisser penser le dernier chapitre. Vous l'aurez compris, nous allons appréhender quelques éléments qui pourraient avoir une utilité dans notre compréhension du soin, de la relation humaine, et de notre relation au monde extérieur.

Les informations afférentes

Avant de traiter une information il faut la recevoir et la décoder. Comme la cellule, le cerveau reçoit des informations provenant de l'intérieur et de l'extérieur. Tout ce qui provient du monde extérieur est capté par les extérocepteurs. Largement étudiés, ils regroupent les récepteurs situés dans les différentes couches de la peau (corpuscules de Pacini, corpuscules de Meissner, corpuscules de Ruffini, disques de Merkel, terminaisons libres, et récepteurs des follicules pileux). Mais aussi les récepteurs des organes des sens (la vue avec les cônes et bâtonnets, l'odorat avec les cils olfactifs, le goût avec les cellules gustatives, et l'ouïe avec les stéréocils des cellules ciliées).⁷⁶

Dans la catégorie ‘non classée’ comme intérieure ou extérieure il existe les propriocepteurs (fuseaux neuro-musculaires, organes tendineux de Golgi, et récepteurs articulaires) qui permettent de définir la position dans l’espace des éléments du corps humain et de réguler les actions motrices. ⁷⁷

Enfin, se présentent à nous les intérocepteurs. La classification de ces derniers s’est longtemps cantonnée à être entendue comme étant les récepteurs des organes et viscères. Cette définition n’est plus adéquate. Il serait plus juste de considérer que ce sont ceux qui permettent de transmettre les informations de la situation fonctionnelle interne du corps entier. Il s’agit de récepteurs de la douleur et de température, de mécanorécepteurs internes, de chémorécepteurs et de barorécepteurs (pH, O₂, CO₂, glycémie, osmolarité, ATP cellulaire...) ⁷⁸; la liste est longue. Un autre exemple? Les capteurs parodontaux de pression dentaire ⁷⁹.

Reprendre ces notions élémentaires était essentiel car avec les informations intéroceptives vont s’intriquer d’autres phénomènes corticaux que nous envisagerons plus loin.

Tout cet ensemble de capteurs a pour rôle de percevoir les informations et de les coder en messages électriques afin qu’ils puissent être transmis au système nerveux. Ils ont tous pour destination finale le système nerveux central. Bien que certains messages soient filtrés dans des boucles réflexes à hauteur des étages médullaires concernés, il y a tout de même transmission des étages inférieurs à l’entité supérieure de ce qui se passe.

C’est la notion de hiérarchie neurologique et d’organisation des tâches qui veut ça. Une autonomie des centres médullaires est présente pour régler certains aspects rapidement, mais le Grand Schtroumpf ® a toujours un oeil sur ce qui se passe. Il s’assure de cette façon que tout soit conforme à l’intérêt général de l’être en modulant les réflexes. Ces centres (médullaires et supérieurs) collaborent entre eux et participent à hauteur de leurs influences respectives dans le projet commun.

80

Arrivée en gare de tri

Tout voyage en train se finit en gare. Rien ne vous empêche de recourir à des correspondances pour arriver à la destination souhaitée. Il faudra toutefois jongler

avec les décisions des aiguilleurs du rail en passant d'une voie à l'autre pour vous retrouver dans le bon train. Il en est de même pour les informations ascendantes. Elles n'arrivent pas n'importe où puisqu'elles empruntent des voies définies et identifiées. Plus proche du fret ferroviaire que d'un voyageur, l'information va être prise en compte par les structures que nous allons voir; pour ensuite être transmise aux aires corticales en charge de leur traitement.

Cela paraît simple de prime abord mais il n'en est rien. Une même information peut être diffusée en plusieurs endroits simultanément afin que chaque élément d'un circuit x ou y puisse formuler sa réponse (en fonction de sa spécificité), et concourir à la réponse officielle du centre de commandement.

La première gare de tri du cerveau est le tronc cérébral. Véritable carrefour de toutes les informations, il offre un premier relais pour toutes les informations ascendantes (ou centripètes si vous préférez) venant des capteurs mais également pour les informations en provenance des nerfs crâniens.^{80 81}

En parallèle au tronc cérébral, il y a des voies spéciales. Elles peuvent moduler l'importance de l'information et accélérer son traitement ou le ralentir. C'est la formation réticulée qui prend en charge de cette tâche.

Toujours à cet étage, un peu plus à l'arrière, se trouve le cervelet dont la seule notion qui nous intéresse sur l'instant est qu'il envoie des informations aux plus grosses gares de tri du cortex.

Les thalamus, répartis de chaque côté du troisième ventricule cérébral sont connectés l'un à l'autre. Ils représentent la plus importante gare de tri des informations entrantes destinées aux aires corticales. Ce ne sont d'ailleurs pas que des centres relais, mais également des centres d'intégration.^{81 82}

De là, détailler précisément les différentes voies nous ferait entrer dans des circuits beaucoup plus complexes que ceux que nous venons de simplifier dans les dernières lignes. Ce qui m'intéressait dans ce résumé était de mettre en évidence que toutes les informations entrantes sont triées, étiquetées, et modulées en fonction de leur qualité et importance pour ensuite être traitées par les centres intégrateurs.

L'intérêt pratique? Nous rappeler que le moindre geste technique, quelque'il soit, parcourra ce chemin et sera traité par le cerveau.

Au delà des modifications locales dues aux aspects mécaniques de nos gestes, nous ne pouvons ignorer qu'il y a un traitement des centres supérieurs de tout ce qui se joue au cours d'une consultation.

Effectivement, je constate chez les étudiants (voire chez les professionnels) une certaine propension à expliquer l'impact de leur soin par la fonction homéostasique; elle même étant le produit du système nerveux autonome.

Bien que ce soit partiellement juste, je trouve que c'est un peu trop facile. La bonne compréhension des processus cognitifs chez un être humain permet d'intégrer aisément le domaine psycho-social dans notre approche thérapeutique, ne nous cantonnant plus uniquement au domaine biologique.

D'ailleurs, tout acte didactique devrait à mon sens être précédé d'un minimum de savoirs sur les phénomènes cognitifs. Ils serviraient la qualité de l'enseignement proposé, en étant probablement plus orientés sur l'incidence pédagogique que pour un soignant. En revanche, posséder de telles connaissances de la part des formateurs en métiers de la santé me semble être réellement indispensable.

“ La facilité, c'est le talent qui se retourne contre nous. ”

Jean-Paul Sartre

Ne cédon plus à la facilité car nos lacunes ont des conséquences que nous ignorons forcément. En tant que soignants nous côtoyons nombre de personnes. Il est urgent de nous saisir de ces phénomènes si nous souhaitons être, ou former, des professionnels ayant une dimension humaine qui puisse accueillir dignement l'autre lors d'une consultation. Le Dr. Valérie Gateau, au détour d'un podcast, ouvre quelques pistes de réflexion plutôt intéressantes. Certes sur un autre détail de la vie des soignants, mais qu'il n'est pas décorrélé des mécanismes cognitifs. Spécifiquement le passage sur les études en santé. ⁸³

Le système limbique

Dès lors que nous souhaitons appréhender l'humain, ou les relations inter-humaines, il nous faut mentionner le système limbique. Ensuite, tout est question de ce que l'on entend par ce terme.

Bien que nous puissions avoir de vagues représentations de ce qu'englobe le système limbique, l'histoire nous l'ayant présenté comme le cerveau émotionnel nous savons peu ou prou ce qu'il s'y joue.

Pour ceux qui ont reçu leur enseignement il y a une vingtaine d'années ou ceux qui auraient reçu des informations peu actualisées, la compréhension du modèle a évolué ⁸⁴ ⁸⁵. Étudier chaque élément en détail reviendrait à perdre le fil du développement souhaité; d'autant que les références vous éclaireront bien plus précisément que je ne pourrais le faire.

En leur essence, les fonctions du système font appel à des connexions entre des centres unissant leurs compétences pour conduire à la formulation d'une réponse aux informations reçues. Par cette systématisation il est possible de faire émerger deux grandes fonctions au système limbique. L'une est de s'attacher à la gestion émotionnelle, et l'autre à la gestion mnésique. Ces dernières sont tout de même en rapport car la mémoire peut avoir besoin de faire appel à des éléments d'ordre émotionnels.

En ce qui concerne l'aspect émotion, les informations proviennent notamment des sens: les sons, les odeurs, les goûts, le toucher, la vue d'expressions faciales ou autres objets, la chaleur perçue et les informations issues des intérocepteurs. Appelons-les 'des marqueurs'. Ils seront étiquetés comme positifs ou négatifs. Suivant l'étiquetage attribué ils seront ensuite sélectionnés en fonction de leur valeur (qu'elle soit absolue ou relative) afin de produire la réponse la plus appropriée aux informations du moment pour servir l'objectif défini.

Pour être plus précis sur son fonctionnement, le cerveau arrive à identifier des gestes et des spécificités de mouvement. Il est capable de modifier rapidement son comportement en fonction du résultat (positif/négatif) des réponses formulées et des actions réalisées pour les produire. Il sait donc recourir à des actions que l'on pourrait qualifier d'habitude afin d'éviter les situations portant préjudice.

D'autant qu'il est également en mesure de construire des suites d'actions planifiées pour atteindre ses objectifs (à court ou long terme). Et en cas d'expérience première, il sait apprendre du résultat du choix stratégique émis (pour reproduire ou non l'action).

Nous le voyons facilement avec le conditionnement par la peur, l'être et son cortex sont capables de construire tout un tas de procédés ingénieux pour éviter une sentence. Ne serait-ce que dans un échange verbal. Le discours sera construit par des choix provenant d'un rapport avec l'étiquetage de la valeur affective de chaque mot.

« Mon Papa d'amour que j'aime tant, tu sais que je t'aime et que tu es le meilleur papa du monde, hein? J'ai quelque chose à te dire. Rien de grave tu sais, ne t'inquiètes pas. Tu me promets de ne pas te fâcher? ».

Si ce n'est pas une méthode stratégique empli d'affect 'positif' pour essayer d'échapper au courroux paternel, je ne sais pas ce que c'est. Ajoutez-y une expression faciale adéquate, quelque gestuelle bien choisie témoignant de la crainte inspirée par le caractère du daron et le tour sera joué. Objectif atteint, punition évitée. Démarche étiquetée comme succès, donc reproductible! Merci le système limbique émotionnel pour tout ceci.

L'individu pourra alors mettre en stock l'expérience vécue. Ceci grâce au système limbique mnésique qui fonctionne comme son homologue, par étiquetage positif ou négatif des données.

Son rôle principal est le stockage de la représentation des objets, ainsi que la représentation spatiale au sens large. Ce qui nous donne la capacité de reconnaître l'emplacement d'une chose, d'un lieu, d'un itinéraire, d'une personne, et de nous en souvenir; quand bien même nous ne soyons jamais allé dans l'espace concerné. Ce stockage sera sollicité en cas de nécessité de rappel des expériences antérieures afin d'analyser et formuler une action dans une situation donnée.

Son fonctionnement est néanmoins plus paramétré pour se souvenir de 'que s'est-il passé?' lorsqu'il s'agit d'une composante mnésique émotionnelle plutôt que 'où, quand, dans quelles conditions spatiales?'. Mais lorsqu'il s'agit purement de se souvenir d'où se trouve quelque chose, les détails spatiaux sont précis.

La finalité étant toujours la même: atteindre l'objectif avec succès. En synthèse, son rôle est d'avoir la mémoire d'un épisode de vie avec la capacité de distinction des conditions dans lesquelles s'est déroulé cet épisode.

Empathie et sympathie

Par le système limbique émotionnel nous sommes entrés dans la dimension des ressentis et des émotions. Et là, nous ne sommes pas sortis de l'auberge. Faire le tri de ce que signifie chaque concept est un casse-tête du fait des notions sémantiques propres à chaque terme. Nous nous retrouvons à appréhender des mots aux contours plus ou moins flous mais qui font partie de notre quotidien de soignants.

Commençons par l'empathie ^{86 87 88}. Si nous pouvons éprouver des émotions en notre fort intérieur bien que seuls au fin fond de la forêt, nous restons des êtres sociaux. La vie nous conduit dans des situations où nous nous retrouvons en présence d'autres êtres humains, chacun vivant l'instant à sa façon. L'empathie est cette capacité à identifier, reconnaître, voire ressentir en nous ce que vit l'autre en partageant l'émotion dans laquelle il se trouve. Elle ne nécessite pas pour autant une relation particulièrement profonde pour se mettre en place.

Selon la traduction de Jean Decety de Carl Rogers « être empathique, c'est percevoir le cadre de référence interne d'autrui aussi précisément que possible et avec les éléments émotionnels et les significations qui lui appartiennent comme si l'on était cette personne, mais sans jamais perdre de vue la condition du "comme si" ».

Mesdames et messieurs, à ce jeu là nous ne semblons pas tous égaux ^{89 90}. Chacun a des spécificités qui sont modulées par les facteurs environnementaux et les traits propres à chaque personnalité. Mieux encore, dans des contextes spécifiques il n'y a parfois pas de différence ⁹¹.

Bien qu'elle demande une juste perception et du discernement de ce qui est notre ou ne l'est pas, cette capacité revêt vraisemblablement un intérêt dans une relation soignant/soigné ⁹². Mais le discours s'est tempéré il y a peu au sujet du recours à l'outil empathique dans les soins en médecine ⁹³.

Il faut dire que les études reconnaissent qu'il n'est pas de tout repos d'être dans **des situations quotidiennes où les personnes souffrent**, sans parler des conditions de travail et de toutes les charges annexes du quotidien. Rassurons-nous, ce n'est pas propre au métier de soignant ⁹⁴.

Néanmoins, les études tentant de mettre en évidence l'impact favorisant du degré emphatique dans l'apparition d'un burn-out peinent à corréliser le phénomène ^{95 96 97 98}. Il faut reconnaître que lorsque l'on se soucie du bien être de quelqu'un le focus est souvent tourné vers l'évaluation de l'impact négatif.

Souvenons-nous que l'étiquetage de l'information emphatique est réalisé par le cerveau en positif ou en négatif, ce qui est rarement envisagé dans les études. Autant la multiplication de situations complexes émotionnellement parlant peut générer fatigue et difficultés, autant il faut prendre en compte les paramètres positifs de ce que vont ressentir les personnes empathiques ⁹⁹. Le degré emphatique pourrait ainsi être un élément tempérant l'apparition d'une situation de burn-out chez certains.

Que faire de ces notions?

Les accepter comme telles et faire avec serait déjà un grand pas en avant. Nous sommes humains, il va être compliqué de modifier notre nature intrinsèque. Alors pourquoi ignorer nos ressentis émotionnels au cours d'une consultation?

Pour sûr, il faudra trouver le juste milieu et ne pas être dans la sympathie ¹⁰⁰ constamment. Tout est question de degré d'implication émotionnelle et de profondeur de relation avec autrui. Nous le savons, il n'est pas évident de se positionner avec justesse; c'est comme tout, cela s'apprend ¹⁰¹. Ce qui me dérange est que nous laissons nos prochains dans un marasme face leurs perceptions.

Nous devons être conscients de ce qui peut se jouer en nous et chez l'autre lors d'une interaction. Il est beaucoup trop facile de passer volontairement sous silence tout ceci.

De quoi souffrons-nous pour arriver à en occulter des phénomènes qui sont connus, analysés et dont les retentissements chez les soignants et les patients sont là?

Il faut dire que face à la démarche scientifique emplie de rigueur, de neutralité absolue, de rationalisme excessif qui leur est demandée, le hiatus ne peut qu'exister.

Pourtant, sauf erreur de ma part il semble que le corps scientifique essaye d'apporter de quoi progresser dans la connaissance et l'emploi de ces éléments, dans l'intérêt d'une meilleure qualité de soin des patients. J'ai donc du mal à concevoir que ceci soit exclu de la démarche scientifique dans laquelle nous revendiquons être inscrits.

Par ailleurs, j'entends les biais que l'empathie (cognitive ou affective) puisse engendrer dans une prise de décision thérapeutique de gestion de la douleur. Je comprends aussi l'évolution du discours de Jean Decety qui favorise maintenant la compassion plutôt que l'empathie.

En revanche, en tant qu'ostéopathes, il nous est possible de passer plus de temps avec le patient que d'autres soignants; le rapport physique inter-humain est alors plus présent que dans d'autres spécialités. À mon sens, développer nos capacités emphatiques pourrait permettre de mieux accompagner notre patient tout au long de la consultation en nous donnant un outil de lecture en plus de ce qu'il vit pendant notre déroulé technique.

Pourquoi? Parce que nous allons solliciter son corps par nos gestes. Certains d'entre eux pourraient être à même de déclencher une réaction de la part du système limbique jusqu'à en exprimer une émotion. Pouvoir identifier ce qui se joue en lui et l'accompagner dans ce qu'il traverse sur le moment me semble un réel atout et non un handicap. L'émotion serait alors potentiellement mieux vécue par le praticien sachant qu'il n'y a pas de réelle gravité à la-dite situation. Ni même de 'décompensation', mais simplement une expression cognitive qui se traduit par une modification transitoire de la situation clinique suite à l'intervention.

Le corollaire? Le patient pourrait se sentir plus étayé sur le moment. D'autant qu'en évitant l'effet surajouté de l'angoisse du praticien perçue par les marqueurs limbiques du patient, le cercle vicieux des craintes mutuelles en serait désamorcé.

Environnement et informations externes

Le cerveau identifie des marqueurs provenant de l'extérieur comme la cellule le fait avec ses protéines membranaires. Leur objectif est de collecter les messages de l'environnement dans lequel ils évoluent afin d'essayer de s'adapter. S'il est important de porter attention aux connaissances des divers mécanismes internes, la façon dont va réagir l'organisme aux messages issus de l'extérieur est d'une toute aussi grande importance.

Lien social et conditions sociales

Nous savons que nous sommes des êtres sociaux par essence (à plus ou moins haut degré). C'est ce qui fait que l'existence d'un tissu social est reconnue pour avoir des effets bénéfiques sur notre état de santé ¹⁰². Les facteurs de stress perçus sont tempérés par nos relations humaines et l'expérience de vie semble alors plus agréable. Mais lorsque les choses ne vont pas dans le sens que nous souhaiterions les effets de ces situations ne se retrouvent pas uniquement dans nos états d'esprit. L'impact biologique est là ¹⁰³.

Toutes les tensions inter-personnelles, qu'elles soient au travail où à la maison, vont avoir un retentissement sur notre physiologie. Vous me direz que c'est une évidence, mais savoir que l'impact se porte sur les processus inflammatoires peut offrir l'opportunité de mieux comprendre ce que nous rapportent nos patients. Et surtout, de prêter un peu plus attention à ce qui se passe dans leur environnement.

L'effet insidieux de la perpétuation d'une situation stressante pouvant conduire à des remaniements corticaux et altérer la fonction de certaines structures cognitives ¹⁰⁴. Quant aux effets multiples d'un état dépressif sur le plan psychique, ils sont aussi manifestes sur le plan physiologique ¹⁰⁵.

Pour couronner le tout, plus nous sommes exposés tôt à des facteurs environnementaux défavorables plus le risque de dérèglements physiologiques s'accroît ¹⁰⁶.

La nature faisant bien les choses, la présence de facteurs environnementaux peu favorables pré-partum amènera le fœtus à s'adapter aux conditions dans lesquelles

vivent les parents, dans l'intérêt de sa survie. Ceci contribuera à conditionner le phénotype de l'être à naître ¹⁰⁷, une belle manifestation épigénétique.

L'aspect environnemental n'est pas que néfaste contrairement à ce que nous pourrions croire à la lecture du précédent paragraphe. L'environnement peut tout à fait être à l'origine de bénéfices pour la santé des individus.

Les idées que nous recevons de la société peuvent construire des paradigmes qui nous conduisent dans des états de santé induits que nous pouvons dépasser ¹⁰⁸. Peu importe qu'il s'agisse de messages verbaux modifiant nos représentations, l'emploi de techniques méditatives ¹⁰⁹ ou de relaxation ¹¹⁰, une psychothérapie ¹¹¹, ou simplement des marques d'affection ¹¹². Les effets positifs de l'impact environnemental sur le fonctionnement cognitif et biologique sont là.

Éducation, et état d'esprit

Les graines d'un apport de l'environnement auront beau être présentes, si nous ne les voyons pas elles ne sauront germer. C'est pour cela qu'il est important de s'attacher à identifier l'état d'esprit dans lequel la personne se trouve. Quand bien même l'environnement soit le plus parfait au monde, broyer du noir aura un effet nocébo sur la situation. À l'inverse, en modifiant notre perception de l'environnement il est possible d'avoir un effet sur la façon dont les éléments vont nous toucher et impacter notre santé ¹¹³. Il en est de même pour notre façon de percevoir nos activités. ¹¹⁴

C'est là toute la beauté de nos pensées. Elles peuvent induire des changements dans la perception de nous même et des modifications de la situation biologique. Vous avez dit placebo? Tout à fait, il s'agit de mécanismes similaires. Constater à quel point une croyance peut engendrer des changements observables ^{115 116 117} m'emplit de joie. Et ce n'est pas tant le fait que la croyance puisse induire l'amélioration qui me plaît, mais de voir que l'incidence de l'esprit peut entraîner un changement clinique et para-clinique avéré.

Je reste toujours émerveillé devant la puissance intégrative et adaptative du cerveau qui est capable de bien des prouesses. Chez l'enfant, la capacité d'apprentissage est magnifique ¹¹⁸. Mais il faut l'aider, sinon il pourrait se retrouver avec une forme de retard de développement ¹¹⁹, ou générer des facteurs de risques de diverses pathologies ^{120 121}.

Il est possible que nous ne suspicions pas l'impact de certains de facteurs dès le plus jeune âge ^{122 123}, comme lors des périodes critiques de la construction de l'individu ^{124 125}. Si nous n'en tenons pas compte ou ignorons ces paramètres, l'apparition d'une pathologie chez l'adulte pourrait nous paraître fortuite alors qu'il n'en est rien.

L'environnement naturel

Pour finir [l'étude de l'impact environnemental](#), je souhaitais envisager l'influence de la nature sur notre santé. L'expression commune 'aller prendre l'air' est un joli témoin que chacun utilisera selon le sens désiré. Quoiqu'il en soit, il s'avère que la nature a des bienfaits sur notre état de santé psychique et physique.

Nous promener dans un parc public ou en forêt aura des vertus non négligeables ^{126 127 128 129 130}. Encore faut-il pouvoir y avoir accès. C'est d'ailleurs souvent lorsque l'on est privé de quelque chose qu'on en redécouvre son intérêt ¹³¹. Pourtant, même si l'accès nous est impossible pour une raison ou une autre, il semble qu'avoir l'opportunité de jeter un oeil sur la nature puisse aussi avoir un effet ¹³².

Comme quoi, l'environnement dans toutes ses caractéristiques participe à notre état de santé.

Pour finir ce chapitre, récapitulons. L'être humain est constitué de telle façon qu'il prend des informations autant de son monde intérieur que de son monde extérieur pour s'adapter à cet ensemble. Nous attachants à soigner nos patients en tant qu'ostéopathes, il semble cohérent que nous soyons plus orientés vers la biologie et sa fonctionnalité que vers le reste.

Or, nous avons vu que tout ce qui est source d'information du monde extérieur peut avoir des retentissements biologiques immédiats ou à terme. En tant que soignants nous ne pouvons pas ignorer cette dimension et le rapport qu'entretiennent nos patients avec le monde dans lequel ils évoluent.

La relation humaine est complexe et la façon dont chacun la vit idiosyncrasique. Saisir les influences tant bénéfiques que préjudiciables pour un individu demandera de réussir à cerner sa façon de percevoir les événements, son état d'esprit.

L'empathie peut être un des moyens utilisables pour nous aider en ce sens. Quoiqu'il en soit, il faudra identifier le cadre de pensée dans lequel se trouve la personne en face de nous. Les messages reçus pendant son éducation, ses conditions de vie, les messages présents dans l'inconscient collectif, son estime personnelle... tout ceci contribue à son état de santé.

Pourtant il n'est pas rare que j'entende « Nous ne sommes pas des psychologues », cette phrase offre bien trop l'opportunité de s'affranchir de nombreuses situations. Nous prétendons être des soignants qui intègrent l'humain de façon holistique, alors pourquoi faire fi de ce qui différencie l'humain d'une machine? « Nous n'avons pas les compétences d'un psychologue, psychiatre ou psychanalyste », j'entends et partage l'avis.

Mais rien ne nous empêche d'avoir des notions de ce que les pensées peuvent engendrer sur le plan biologique. Rien ne nous prive non plus de donner des conseils avisés au sujet de l'éducation, des activités, ou des conditions de vie de notre patient. Notre attention étant portée uniquement sur les retentissements en santé, sans jugement de valeur envers les choix d'autrui.

Conclusion

Voilà, nous y sommes. Si nous devons faire une synthèse de cet ensemble, il y a quelques notions auxquelles je tiens plus que d'autres. Tout d'abord, nous sommes vibrants! Ce n'est pas négociable, c'est physique comme disait Einstein à propos de l'énergie. Toute la question est de savoir ce qui nous fait vibrer et de ne surtout pas perdre cette étincelle dans les yeux au fur et à mesure que les années passent.

Bien sûr l'environnement va intercéder et nous apporter des messages réconfortants. Mais pas toujours...La vie est ainsi faite qu'elle nous bouscule souvent. Ce n'est pas parce que nous sommes soignants que nous serons épargnés. Les tissus des patients, nos tissus, l'expriment très bien. Tout n'est pas tous les jours facile. Il arrive même que d'une allostasie maintenue tant bien que mal nous fassions une incartade dans le monde de la pathologie.

La place de soignant que nous occupons nous amène à le constater quotidiennement. La souffrance est parfois autant psychique que physique d'ailleurs. Notre spécificité en tant qu'ostéopathes? Êtres en mesure de passer par le corps pour essayer de remédier aux divers processus enclenchés.

Si vous avez saisi les perches que j'ai lancé, avec nos gestes techniques physiques nous avons tout de même une portée cognitive. Si nous nous attachons à recevoir des êtres humains avec ce qu'ils sont (comme le dirait l'expression: « corps et âme »), que nous donnons le meilleur de nous même à chaque instant, il n'est pas improbable qu'avec l'aide de nos petites mains se produisent des changements pour nos patients. Parfois un simple point d'appui permet de soulever des montagnes.

Vous ne m'enlèverez pas l'idée que nous devons être affutés sur le plan diagnostique pour nous positionner et accompagner notre prochain avec la plus grande pertinence possible. C'est l'apanage d'une profession de première intention. Je parle là de médecine allopathique, au cas où il soit nécessaire de préciser. Sur le plan ostéopathique je suis beaucoup plus circonspect. Les modèles sont multiples, il existe des myriades de techniques, chacun va s'adapter à sa façon.

Là où je suis plus tatillon c'est sur la conception et la maîtrise des connaissances que nous employons pour développer notre savoir faire. Nous ne pourrions jamais être omniscients, c'est certain. En revanche nous devons, par respect envers notre prochain, ne pas nous contenter de reproduire des gestes ou des méthodes simplement parce qu'elles nous ont été enseignées comme telles. Nous avons les moyens de pousser l'analyse au delà. Je fais confiance aux chercheurs pour réussir à mettre en évidence de plus en plus de résultats probants. D'ici là, l'empirisme et la réalité du terrain seront les seules choses sur lesquelles nous pouvons nous appuyer.

Quoi de plus beau et de **profond qu'une relation humaine**? Certains se font même la promesse de la cultiver sur l'espace entier de leur vie par le mariage. Du plus profond de mon être je vous le demande, pourquoi nous enfermer dans des processus diagnostics et thérapeutiques au point d'en oublier l'autre qui est face à nous?

Les références sont multiples à ce sujet, le diagnostic et la méthodologie permettent au soignant de faire face aux incertitudes. De là à en perdre de vue que nous avons un être humain sur la table? Il faudrait savoir raison garder, et ne pas entrer dans des phénomènes hyperlogiques. Vous m'excuserez mais je ne suis pas capable d'expliquer la vie à mes patients.

Ce qui me fait poser question? C'est qu'il existe une pédagogie ostéopathique qui s'affranchit régulièrement des modèles physiques, mathématiques, et biologiques non-linéaires. Son paroxysme est qu'elle demande à des futurs professionnels de toujours avoir une explication pour tout sinon ils ne seront pas considérés comme compétents. Et encore, je ne parle pas du bon geste technique versus le moyen geste technique. Comme dirait Nabila: « Non mais allo quoi? ». Il est si difficile de reconnaître nos limites en tant qu'êtres humains?

Plus je vieillis et plus l'important me semble de savoir accueillir l'autre. Nous l'avons vu avec les notions environnementales, nous ne sommes pas grand chose dans tous les messages que reçoit le patient au cours de sa vie. Les influences sont multiples et le cerveau fait ses choix. Si nous pouvions nous attacher à être un peu plus humains, respectueux, à l'écoute, plutôt que de nous cacher derrière notre jargon technique ostéopathique ou médical... Comment les patient réagiraient-ils?

Un peu d'humilité que diable. Plus je prends de l'âge, plus je côtoie des gens extrêmement compétents dans leur domaine.

Ce que je constate? Qu'ils pourraient être acceptés et appréciés dans n'importe quel cercle social tant ils savent être humains et aimants, chacun à leur façon. Leur compétence fait partie de leur être, et nul ne pourra leur enlever; les publications, le statut social, la reconnaissance par leurs pairs est là. Ce qui les différencie des autres, c'est qu'ils laissent la part belle à l'humain.

Vous l'aurez compris, je suis profondément humaniste.

Merci de m'avoir lu jusque là.

Épilogue

Il y avait un prologue, il y aura donc un épilogue. J'aurais très bien pu m'arrêter sur les dernier propos. Ils font sens avec ce que je vis et pense. Toutefois, je dois reconnaître que j'ai dû me restreindre dans l'écriture. Ce travail n'est qu'une ouverture, un premier partage. C'est aussi un essai de formalisation et d'harmonisation entre ce que je vis, et ce que j'exprime au monde extérieur. J'ai bien trop longtemps fermé les yeux en espérant que les choses s'amélioreraient toutes seules. Je me rends compte que c'était une ineptie.

Sachez que quand je parle de facilité, je suis le premier visé. Écrire est parfois un bon moyen de se libérer de ses démons. Je suis donc loin, très loin, d'être exempt de défauts. Vitriol diraient les alchimistes. *Visita Interiora Terrae Rectificando Invenies Occultum Lapidem*. En français: visite l'intérieur de la terre et en rectifiant tu trouveras la pierre cachée. En plus imagé pour la jeune génération: règle tes propres problèmes frère, tu verras ça ira mieux.

Nous pourrions nous cacher derrière toutes les techniques du monde, ce qui est sûr est que nous devons travailler sur nous même. Cet essai m'a obligé à aller chercher des références qui puissent argumenter mon point de vue, à modérer mes propos, à peser les choses. Son objectif n'était autre que de me faire du bien. S'il pouvait vous être utile alors j'en serais heureux. C'est pour ça qu'il est accessible sur un modèle libre. Je me redonne à l'humanité. Qu'elle en fasse ce qu'elle veut. Il m'aura fallu plus de quarante ans pour comprendre que nous pouvons être nous-même. And so what? Soyons nous-même, aimons-nous, aimons notre prochain, et advienne que pourra.

नमस्ते

Références

1. Muller P. Glossary of terms used in physical organic chemistry (IUPAC Recommendations 1994). *Pure and Applied Chemistry*. 1994;66(5): 1077-1184. <https://doi.org/10.1351/pac199466051077>.
2. Hartshorn R, Hellwich K, Yerin A, Damhus T, Hutton A. Brief guide to the nomenclature of inorganic chemistry. *Pure and Applied Chemistry*. 2015;87(9-10): 1039-1049. <https://doi.org/10.1515/pac-2014-0718>.
3. Klein E. *Les secrets de la matière*. 1e éd. Paris (FR): Flammarion; 2018. 93p.
4. [Internet]. [Royalsocietypublishing.org](https://royalsocietypublishing.org). 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rspa.1930.0013>
5. Hawking S. *The dreams that stuff is made of*. Philadelphia: Running; 2011.
6. Greene B. *La magie du cosmos*. Paris: Gallimard; 2013.
7. Mir L, Orłowski S, Belehradec J, Paoletti C. Electrochemotherapy potentiation of antitumour effect of bleomycin by local electric pulses. *European Journal of Cancer and Clinical Oncology*. 1991;27(1):68-72.
8. Cunha R, Lavalle G, Reis D, Horta R, Teixeira S, Ramirez J et al. Assessment of electrochemotherapy effects on the development of Ehrlich solid tumor in swiss mice using a novel electroporator device. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2017;69(6):1581-1590.
9. Mir L, Glass L, Serša G, Teissié J, Domenge C, Miklavčič D et al. Effective treatment of cutaneous and subcutaneous malignant tumours by electrochemotherapy. *British Journal of Cancer*. 1998;77(12):2336-2342.
10. Purves D, Augustine G, Fitzpatrick D, Coquery J, Tajeddine N, Gailly P et al. *Neurosciences*. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur; 2015. p. 126; 200-221; 641.

11. Kerr F, Wiechula R, Feo R, Schultz T, Kitson A. Neurophysiology of human touch and eye gaze in therapeutic relationships and healing. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*. 2019;17(2):209-247.
12. [Internet]. 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: <http://www.bourbaphy.fr/damour4.pdf>.
13. Rovelli C. *L'ordre du temps*. Lonrai: Flammarion; 2018.
14. [Internet]. Uberty.org. 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: https://uberty.org/wp-content/uploads/2015/07/Norbert_Wiener_Cybernetics.pdf.
15. [Internet]. People.math.harvard.edu. 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>.
16. [Internet]. Asounder.org. 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: http://asounder.org/resources/weiner_humanuse.pdf. p. 17.
17. HOMÉOSTAT : Définition de HOMÉOSTAT [Internet]. Cnrtl.fr. 2022 [cited 3 August 2022]. Available from: <https://www.cnrtl.fr/definition/hom%C3%A9ostat>.
18. *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. Tome I (2e éd.) — Critique littéraire* [Internet]. Obvil.sorbonne-universite.fr. 2022 [cited 4 August 2022]. Available from: https://obvil.sorbonne-universite.fr/corpus/critique/bernard_lecons-phenomenes-vie-I.
19. [Internet]. Journals.physiology.org. 2022 [cited 4 August 2022]. Available from: <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/physrev.1929.9.3.399>.
20. [Internet]. Lirmm.fr. 2022 [cited 24 August 2022]. Available from: <https://www.lirmm.fr/~chemori/Temp/Leila/automatique-systemes-lineaires-et-non-lineaires.pdf>
21. Shi R, Tanaka H. Direct Evidence in the Scattering Function for the Coexistence of Two Types of Local Structures in Liquid Water. *Journal of the American Chemical Society*. 2020;142(6):2868-2875.

22. Neophytou A, Chakrabarti D, Sciortino F. Topological nature of the liquid–liquid phase transition in tetrahedral liquids. *Nature Physics*. 2022.
23. Henry M, Carru C. *L'eau morphogénique*. Escalquens: Dangles éditions; 2020.
24. Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLOS Biology*. 2016;14(8):e1002533.
25. UNITÉ : Définition de UNITÉ [Internet]. Cnrtl.fr. 2022 [cited 31 August 2022]. Available from: <https://www.cnrtl.fr/definition/unit%C3%A9>.
26. INDIVIDU : Définition de INDIVIDU [Internet]. Cnrtl.fr. 2022 [cited 31 August 2022]. Available from: <https://www.cnrtl.fr/definition/individu>.
27. Chaitow L. The ARTT of palpation?. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2012;16(2):129-131.
28. Benias P, Wells R, Sackey-Aboagye B, Klavan H, Reidy J, Buonocore D et al. Structure and Distribution of an Unrecognized Interstitium in Human Tissues. *Scientific Reports*. 2018;8(1).
29. Lipton B, Letia e, Ollivier A, Lemyre C. *Biologie des Croyances*. Québec: Ariane publications et distributions; 2018.
30. Tsong T. Deciphering the language of cells. *Trends in Biochemical Sciences*. 1989;14(3):89-92.
31. Cornell B, Braach-Maksvytis V, King L, Osman P, Raguse B, Wieczorek L et al. A biosensor that uses ion-channel switches. *Nature*. 1997;387(6633):580-583.
32. Pai V, Aw S, Shomrat T, Lemire J, Levin M. Transmembrane voltage potential controls embryonic eye patterning in *Xenopus laevis*. *Development*. 2012;139(2):313-323.
33. Pennisi E. A Low Number Wins the GeneSweep Pool. *Science*. 2003;300(5625):1484-1484.

34. Powledge T. Bear market slashes at human genome. *EMBO reports*. 2000;1(3):212-214.
35. Pennisi E. Gene Counters Struggle to Get the Right Answer. *Science*. 2003;301(5636):1040-1041.
36. Pearson H. Geneticists play the numbers game in vain. *Nature*. 2003;423(6940):576-576.
37. Skrypek N, Goossens S, De Smedt E, Vandamme N, Berx G. Epithelial-to-Mesenchymal Transition: Epigenetic Reprogramming Driving Cellular Plasticity. *Trends in Genetics*. 2017;33(12):943-959.
38. Wuelling M, Neu C, Thiesen A, Kitanovski S, Cao Y, Lange A et al. Epigenetic Mechanisms Mediating Cell State Transitions in Chondrocytes. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2021;36(5):968-985
39. Cavalli G, Heard E. Advances in epigenetics link genetics to the environment and disease. *Nature*. 2019;571(7766):489-499.
40. Danchin É, Charmantier A, Champagne F, Mesoudi A, Pujol B, Blanchet S. Beyond DNA: integrating inclusive inheritance into an extended theory of evolution. *Nature Reviews Genetics*. 2011;12(7):475-486.
41. Les différents types de tissus conjonctifs | RN' Bio [Internet]. *Rnbio.upmc.fr*. 2022 [cited 10 September 2022]. Available from: https://rnbio.upmc.fr/tissus_conjonctifs_differeents_types
42. Fruleux A, Boudaoud A. Les forces qui maintiennent l'ordre parmi les cellules. *médecine/sciences*. 2019;35(10):735-738.
43. [Internet]. *Tel.archives-ouvertes.fr*. 2022 [cited 13 September 2022]. Available from: https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01237682/file/DE_METS_2015_diffusion.pdf
44. Damavandi O, Lubensky D. Statistics of noisy growth with mechanical feedback in elastic tissues. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019;116(12):5350-5355.

45. LeGoff L, Lecuit T. Mechanical Forces and Growth in Animal Tissues. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*. 2015;8(3):a019232.
46. Pan Y, Alégot H, Rauskolb C, Irvine K. The dynamics of hippo signaling during *Drosophila* wing development. *Development*. 2018;.
47. Jacob M. Matrice extracellulaire et vieillissement vasculaire. *médecine/sciences*. 2006;22(3):273-278.
48. Hippocrate : le serment, la loi, de l'art... / trad. du grec sur les textes manuscrits et imprimés, accompagnés d'introductions et de notes par le Dr. Ch. V. Daremberg,... [Internet]. Gallica. 2022 [cited 13 September 2022]. Available from: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k35576d/f288.item.r=HIPPOCRATELittr%C3%A9%20Littr%C3%A9#>
49. Ingber D. Cellular mechanotransduction: putting all the pieces together again. *The FASEB Journal*. 2006;20(7):811-827.
50. Silver F, Siperko L. Mechanosensing and Mechanochemical Transduction: How Is Mechanical Energy Sensed and Converted Into Chemical Energy in an Extracellular Matrix?. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*. 2003;31(4):255-331.
51. HOLISME : Définition de HOLISME [Internet]. Cnrtl.fr. 2022 [cited 18 September 2022]. Available from: <https://www.cnrtl.fr/definition/holisme>
52. GLOBAL : Définition de GLOBAL [Internet]. Cnrtl.fr. 2022 [cited 18 September 2022]. Available from: <https://www.cnrtl.fr/definition/global>.
53. Adstrum S, Hedley G, Schleip R, Stecco C, Yucesoy C. Defining the fascial system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017;21(1):173-177.
54. Schleip R, Hedley G, Yucesoy C. Fascial nomenclature: Update on related consensus process. *Clinical Anatomy*. 2019;32(7):929-933.
55. Guimberteau J, Bakhach J, Panconi B, Rouzaud S. A fresh look at vascularized flexor tendon transfers: concept, technical aspects and results. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2007;60(7):793-810.

56. Guimberteau J, Delage J. Les tendons et le système de glissement multifibrillaire. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 2012;57(5):467-481.
57. Guimberteau J. Le retour des chirurgiens dans les sciences du vivant. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 2012;57(5):415-422.
58. Armstrong C. The architecture and spatial organization of the living human body as revealed by intratissular endoscopy – An osteopathic perspective. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020;24(1):138-146.
59. Quirant J. [Internet]. *Tel.archives-ouvertes.fr*. 2022 [cited 18 September 2022]. Available from: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00174699/document>
60. Roth B, Whiteley W. Tensegrity frameworks. *Transactions of the American Mathematical Society*. 1981;265(2):419-446.
61. Zhang L, Maurin B, Motro R. Form-Finding of Nonregular Tensegrity Systems. *Journal of Structural Engineering*. 2006;132(9):1435-1440.
62. Motro R, Raducanu V. Tensegrity Systems. *International Journal of Space Structures*. 2003;18(2):77-84.
63. Ingber D, Wang N, Stamenović D. Tensegrity, cellular biophysics, and the mechanics of living systems. *Reports on Progress in Physics*. 2014;77(4):046603.
64. Ingber D. Tensegrity I. Cell structure and hierarchical systems biology. *Journal of Cell Science*. 2003;116(7):1157-1173.
65. Chen C, Ingber D. Tensegrity and mechanoregulation: from skeleton to cytoskeleton. *Osteoarthritis and Cartilage*. 1999;7(1):81-94.
66. Passerieux E, Rossignol R, Letellier T, Delage J. Physical continuity of the perimysium from myofibers to tendons: Involvement in lateral force transmission in skeletal muscle. *Journal of Structural Biology*. 2007;159(1):19-28. P.133-184.
67. Sultan C, Stamenović D, Ingber D. A Computational Tensegrity Model Predicts Dynamic Rheological Behaviors in Living Cells. *Annals of Biomedical Engineering*. 2004;32(4):520-530.

68. Levin S, Martin D. Biotensegrity. *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*. 2012;;137-142.
69. Levin S. Tensegrity: the new biomechanics. *Oxford Textbook of Musculoskeletal Medicine*. 2015;;150-162.
70. Kaiser J. Mécanotransduction osseuse : écoulement interstitiel, microstructure et couplages biochimiques [Internet]. *Tel.archives-ouvertes.fr*. 2022 [cited 18 September 2022]. Available from: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00673263>.
71. HuaHua C. [Internet]. 2022 [cited 18 September 2022]. Available from: <https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01748384/document>
72. Silver F, Siperko L. Mechanosensing and Mechanochemical Transduction: How Is Mechanical Energy Sensed and Converted Into Chemical Energy in an Extracellular Matrix?. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*. 2003;31(4):255-331.
73. Turvey M, Fonseca S. The Medium of Haptic Perception: A Tensegrity Hypothesis. *Journal of Motor Behavior*. 2014;46(3):143-187.
74. Cowin S, He Q. Tensile and compressive stress yield criteria for cancellous bone. *Journal of Biomechanics*. 2005;38(1):141-144.
75. Berrueta L, Bergholz J, Munoz D, Muskaj I, Badger G, Shukla A et al. Stretching Reduces Tumor Growth in a Mouse Breast Cancer Model. *Scientific Reports*. 2018;8(1).
76. Purves D, Augustine G, Fitzpatrick D, Coquery J, Tajeddine N, Gailly P et al. *Neurosciences*. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur; 2015. p. 189-349.
77. Shadrach J, Gomez-Frittelli J, Kaltschmidt J. Proprioception revisited: where do we stand?. *Current Opinion in Physiology*. 2021;21:23-28.
78. Craig A. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience*. 2002;3(8):655-666.

79. Trulsson M. Sensory-motor function of human periodontal mechanoreceptors*. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2006;33(4):262-273.
80. Ángeles Fernández-Gil M, Palacios-Bote R, Leo-Barahona M, Mora-Encinas J. Anatomy of the Brainstem: A Gaze Into the Stem of Life. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2010;31(3):196-219.
81. [Internet]. Med-mu.com. 2022 [cited 20 September 2022]. Available from: <https://med-mu.com/wp-content/uploads/2018/06/Snell-Neuroanatomy-7th-Edition.pdf>.
82. Sémiologie topographique [Internet]. Collège des Enseignants de Neurologie. 2022 [cited 24 September 2022]. Available from: <https://www.cen-neurologie.fr/fr/premier-cycle/semiologie-topographique/syndromes-peripheriques/syndromes-peripheriques/semiologie>.
83. La philosophie du soin [Internet]. BnF - Site institutionnel. 2022 [cited 24 September 2022]. Available from: <https://www.bnf.fr/fr/agenda/la-philosophie-du-soin>.
- 84 Catani M, Dell'Acqua F, Thiebaut de Schotten M. A revised limbic system model for memory, emotion and behaviour. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013;37(8):1724-1737.
85. Roxo M, Franceschini P, Zubaran C, Kleber F, Sander J. The Limbic System Conception and Its Historical Evolution. *The Scientific World JOURNAL*. 2011;11:2427-2440.
86. Decety J. Naturaliser l'empathie [Internet]. 2022 [cited 24 September 2022]. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jean-Decety/publication/11405050_Naturalizing_empathy/links/5f75dd8692851c14bca48e58/Naturalizing-empathy.pdf.
87. Pacherie E. L'empathie et ses degrés [Internet]. Jeannicod.ccsd.cnrs.fr. 2022 [cited 25 September 2022]. Available from: https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_00353957/document.

88 Decety J. Une anatomie de l'empathie [Internet]. Storage.canalblog.com. 2022 [cited 25 September 2022]. Available from: <http://storage.canalblog.com/25/58/82700/10702234.pdf>.

89. Christov-Moore L, Simpson E, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari P. Empathy: Gender effects in brain and behavior. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2014;46:604-627.

90. Bętkowska-Korpała B, Epa R, Sikora-Zych K, Olszewska-Turek K, Pastuszek-Draxler A, Rajtar-Zembaty A et al. Differences in personality related determinants of empathetic sensibility in female and male students of medicine. 2022.

91. Kamas L, Preston A. Empathy, gender, and prosocial behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*. 2021;92:101654.

92. Decety J, Fotopoulou A. Why empathy has a beneficial impact on others in medicine: unifying theories. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2015;8.

93. Decety J. L'empathie en médecine. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 2020;178(2):197-206.
<https://sci-hub.hkvisa.net/10.2478/s13382-013-0123-1>

94. Wróbel M. Can empathy lead to emotional exhaustion in teachers? The mediating role of emotional labor. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2013;26(4).

95. Juliá-Sanchis R, Richart-Martínez M, García-Aracil N, José-Alcaide L, Piquer-Donat T, Castejón-de-la-Encina M. Measuring the levels of burnout syndrome and empathy of Spanish emergency medical service professionals. *Australasian Emergency Care*. 2019;22(3):193-199.

96. Williams B, Lau R, Thornton E, Olney L. The relationship between empathy and burnout – lessons for paramedics: a scoping review. *Psychology Research and Behavior Management*. 2017;Volume 10:329-337.

97. Cygan L, Melville L, Datillo P, Jara-Almonte G, Gaeta T, Ekram S et al. 244 Effect of Physician Burnout on Perception of Physician Empathy. *Annals of Emergency Medicine*. 2021;78(4):S99.

98. Wink M, LaRusso M, Smith R. Teacher empathy and students with problem behaviors: Examining teachers' perceptions, responses, relationships, and burnout. *Psychology in the Schools*. 2021;.
99. Andreychik M. Feeling your joy helps me to bear feeling your pain: Examining associations between empathy for others' positive versus negative emotions and burnout. *Personality and Individual Differences*. 2019;137:147-156.
100. Decety J, Chaminade T. Neural correlates of feeling sympathy. *Neuropsychologia*. 2003;41(2):127-138.
101. Marin E. Enseigner l'empathie en médecine? [Internet]. Urps-med-aura.fr. 2022 [cited 25 September 2022]. Available from: https://www.urps-med-aura.fr/wp-content/uploads/2019/10/THESE_MARIN_Elsa.pdf
102. Cohen S. Social Relationships and Health. *American Psychologist*. 2004;59(8):676-684.
103. Miller G, Rohleder N, Cole S. Chronic Interpersonal Stress Predicts Activation of Pro- and Anti-Inflammatory Signaling Pathways 6 Months Later. *Psychosomatic Medicine*. 2009;71(1):57-62.
104. Chetty S, Friedman A, Taravosh-Lahn K, Kirby E, Mirescu C, Guo F et al. Stress and glucocorticoids promote oligodendrogenesis in the adult hippocampus. *Molecular Psychiatry*. 2014;19(12):1275-1283.
105. Kopp M, Réthelyi J. Where psychology meets physiology: chronic stress and premature mortality—the Central-Eastern European health paradox. *Brain Research Bulletin*. 2004;62(5):351-367.
106. Gluckman P, Hanson M. Living with the Past: Evolution, Development, and Patterns of Disease. *Science*. 2004;305(5691):1733-1736.
107. Bateson P, Barker D, Clutton-Brock T, Deb D, D'Udine B, Foley R et al. Developmental plasticity and human health. *Nature*. 2004;430(6998):419-421.

108. Levy B, Pilver C, Chung P, Slade M. Subliminal Strengthening. *Psychological Science*. 2014;25(12):2127-2135.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/48421/1/vuoskoskijetal311.full.pdf>
109. Kaliman P, Álvarez-López M, Cosín-Tomás M, Rosenkranz M, Lutz A, Davidson R. Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology*. 2014;40:96-107.
110. Bhasin M, Dusek J, Chang B, Joseph M, Denninger J, Fricchione G et al. Relaxation Response Induces Temporal Transcriptome Changes in Energy Metabolism, Insulin Secretion and Inflammatory Pathways. *PLoS ONE*. 2013;8(5):e62817.
111. Pellicano G, Daniela S, Chiara C, Arianna G, Paola A, Carlo L. Epigenetic correlates of the psychological interventions outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders Reports*. 2022;7:100310.
112. Light K, Grewen K, Amico J. More frequent partner hugs and higher oxytocin levels are linked to lower blood pressure and heart rate in premenopausal women. *Biological Psychology*. 2005;69(1):5-21.
113. Crum A, Salovey P, Achor S. Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2013;104(4):716-733.
114. Crum A, Langer E. Mind-Set Matters. *Psychological Science*. 2007;18(2):165-171.
115. Leuchter A, Cook I, Witte E, Morgan M, Abrams M. Changes in Brain Function of Depressed Subjects During Treatment With Placebo. *American Journal of Psychiatry*. 2002;159(1):122-129.
116. Moseley J, O'Malley K, Petersen N, Menke T, Brody B, Kuykendall D et al. A Controlled Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee. *New England Journal of Medicine*. 2002;347(2):81-88.

117. Hewson-Bower B, Drummond P. Psychological treatment for recurrent symptoms of colds and flu in children. *Journal of Psychosomatic Research*. 2001;51(1):369-377.
118. Kuhl P. Early Language Learning and Literacy: Neuroscience Implications for Education. *Mind, Brain, and Education*. 2011;5(3):128-142.
119. The Early Catastrophe [Internet]. American Federation of Teachers. 2022 [cited 26 September 2022]. Available from: https://www.aft.org/ae/spring2003/hart_risley
120. Gunnar M, Quevedo K. Early care experiences and HPA axis regulation in children: a mechanism for later trauma vulnerability. *Progress in Brain Research*. 2007;:137-149.
121. Shonkoff J, Boyce W, McEwen B. Neuroscience, Molecular Biology, and the Childhood Roots of Health Disparities. *JAMA*. 2009;301(21):2252.
122. Sapolsky R. The Importance of a Well-Groomed Child. *Science*. 1997;277(5332):1620-1621.
123. Sandman C, Wadhwa P, Dunkel-Schetter C, Chicz-Demet A, Belman J, Porto M et al. Psychobiological Influences of Stress and HPA Regulation on the Human Fetus and Infant Birth Outcomes. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1994;739(1 Models of Neu):198-210.
124. Savage J. The association between attachment, parental bonds and physically aggressive and violent behavior: A comprehensive review. *Aggression and Violent Behavior*. 2014;19(2):164-178.
125. 14. McEwen B, Gianaros P. Central role of the brain in stress and adaptation: Links to socioeconomic status, health, and disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2010;1186(1):190-222.
126. Li Q. Effets des forêts et des bains de forêt (shinrin-yoku) sur la santé humaine : une revue de la littérature. *Santé Publique*. 2019;S1(HS1):135-143.

127. Li Q, Nakadai A, Matsushima H, Miyazaki Y, Krensky A, Kawada T et al. Phytoncides (Wood Essential Oils) Induce Human Natural Killer Cell Activity. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*. 2006;28(2):319-333.
128. Park B, Furuya K, Kasetani T, Takayama N, Kagawa T, Miyazaki Y. Relationship between psychological responses and physical environments in forest settings. *Landscape and Urban Planning*. 2011;102(1):24-32.
129. Song C, Ikei H, Park B, Lee J, Kagawa T, Miyazaki Y. Psychological Benefits of Walking through Forest Areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15(12):2804.
130. Tsao T, Tsai M, Hwang J, Cheng W, Wu C, Chou C et al. Health effects of a forest environment on natural killer cells in humans: an observational pilot study. *Oncotarget*. 2018;9(23):16501-16511.
131. Bernat S, Trykacz K, Skibiński J. Landscape Perception and the Importance of Recreation Areas for Students during the Pandemic Time. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(16):9837.
132. Ulrich R. View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*. 1984;224(4647):420-421.

Achévé en Novembre 2022. Autopublication par Robert Sponjé.
Tous droits respectés



Après quelques années passées la tête sous l'eau, l'auteur, passionné d'ostéopathie et de l'évolution de la perception du monde au travers de la science a eu l'envie de mettre en mots ses idées. Plus de dix ans passés à enseigner l'ostéopathie dans une école agréée et fort de son arrivée à l'âge de l'adolescence dans son exercice professionnel exclusif, il souhaite partager ce qui lui tient à coeur dans le rapport soignant/soigné, l'Humain. Il nous propose un voyage succinct dans divers domaines en espérant, par son angle de vue, mettre en avant des notions parfois peu présentes dans les savoirs proposés au cours de l'acquisition des compétences requises pour obtenir le titre d'ostéopathe D.O.