

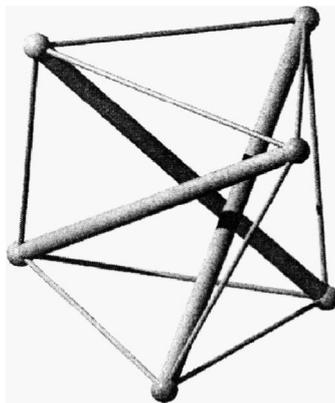
Tenségrité

Pierre Tricot DO¹

Le terme **tenségrité** a été forgé en 1949, par Richard Buckminster Fuller,² un architecte et designer américain. Au départ, il s'agit d'une idée, ou plutôt d'un rêve, que Buckminster Fuller transformera en concept : celui d'une organisation architecturale associant « des îlots de compression dans un océan de tensions. » Contractant les deux mots « tensile » et « Integrity », qui rendent compte d'une tension intégrale et Intégrée, Il appelle ce concept « tensegrity », francisé en « tenségrité. »

Dans les années 1950, le sculpteur américain Kenneth Snelson concrétisera ce concept en produisant des sculptures arachnéennes dont les tubes comprimés semblent flotter dans l'air au sein d'une chrysalide de câbles, remettant ainsi en cause notre longue culture de la construction.

Les structures établies sur la tenségrité sont réalisées en reliant des barres par des câbles, sans que les barres soient directement reliées entre elles. On réalise ainsi un système rigide et déformable, stabilisé, non par la résistance de chacun de ses constituants, mais par la répartition et l'équilibre des contraintes mécaniques dans la **totalité** de la structure. Les principaux avantages de ce système sont sa légèreté, sa consommation minimale de matière première et surtout, sa souplesse et sa flexibilité, associées à une grande solidité.



Simplex à 3 barres. Sous cet angle, apparaissent nettement les 2 triangles situés dans 2 plans parallèles et formant entre eux un angle de 30°, condition de la stabilité du système, la longueur des barres n'importe pas (mémoire de J-F Mégret, p. 14).

Un exemple courant de structure en tenségrité est la roue de bicyclette. Dans cette structure, le moyeu et la jante sont les structures en compression et les rayons vissés entre les deux, les éléments en tension. Ils procurent des moyens permettant aux forces d'être transmises du sol au cycliste et *vice-versa*. Alors même que chaque rayon, séparé de la structure unifiante en tenségrité est fragile et peut se tordre très facilement, l'organisation collective des rayons en triangulation et tension constitue un arrangement particulièrement stable, solide et léger.

Le concept de tenségrité intéresse aujourd'hui particulièrement les chercheurs en biologie qui constatent son omniprésence dans la nature et les organismes cellulaires, y compris dans le corps humain. Ils voient les cytosquelettes des cellules animales comme conçus avec de telles structures : les microtubules sont au centre d'un réseau de contraintes compressives exercées par des filaments. Il semble que l'on puisse appliquer ce modèle de construction à toutes les parties du corps, de l'organisation microscopique à l'organisation macroscopique (Mégret, 2003, Scarr, 2015).

¹ Du blog de Pierre Tricot, *Approche tissulaire de l'ostéopathie*. Mars 2010.

² Richard Buckminster Fuller (1895-1983) Architecte, designer, inventeur et écrivain américain, créateur du modèle de tenségrité illustré dans la réalisation du dôme géodésique, utilisé, entre autres, pour le pavillon des États-Unis à l'exposition internationale de 1967 à Montréal et où siège aujourd'hui la Biosphère.

Dure-mère et tenségrité

Ce qui me fait évoquer aujourd'hui la tenségrité, ce ne sont pas tant les recherches poussées auxquelles elle a donné lieu dans le domaine de la biologie, que son application au concept crânien et les conséquences qui peuvent en découler quant à la manière de le vivre et de le décrire.

Dans son livre, *Interface*,³ Paul Lee, évoque la tenségrité et l'applique à l'organisation du système crânien, notamment à la dure-mère, système de tension réciproque.

« Dans le crâne, les os constituent les éléments en compression et les membranes les câbles en tension. Comme la tension dans les rayons de la roue de bicyclette, la tension membraneuse procure une structure solide, dynamique et stable. À l'intérieur de la voûte, les trois faucilles procurent un agencement triangulaire dans lequel les forces peuvent coopérer, ce qui permet à la voûte de changer de forme, sans changer de volume » (Lee, 137).

En quoi regarder le mécanisme crânien comme un système de tenségrité nous intéresse-t-il et peut-il modifier quelque chose à la conception que nous en avons et à la manière de l'aborder ?

Expériences palpatoires crâniennes

Au début des stages de niveau 1 d'approche tissulaire, après avoir décrit les paramètres de palpation, nous demandons aux participants de contacter le crâne de leur patient et, **doucement, très lentement, très progressivement**, de commencer à le comprimer vers le centre et d'augmenter en même temps progressivement la tension (isométrique) dans leurs mains. Lorsque les participants le font de manière suffisamment progressive, ils parviennent à la perception d'une **plasticité**, c'est-à-dire la sensation d'avoir sous la main une boule qui bouge et se déforme sous la pression. Voilà, selon moi, une perception typique de tenségrité.

Le chemin : perception, puis la modélisation

Régressons. Imaginons les premiers contacts de Sutherland avec son propre crâne et avec celui d'autres personnes vivantes, avant qu'un modèle précis d'organisation n'ait été élaboré. On peut imaginer – et seulement imaginer, parce que nous n'avons aucun compte-rendu sur ces premières expériences – que sans modèle préconçu, Sutherland a pu obtenir ce type de perception.

Cette perception a conduit, selon moi, à deux changements paradigmatiques majeurs : outre l'idée d'un possible mouvement crânien, elle a obligé à considérer l'os non plus comme une structure rigide, mais comme une structure **plastique** (Sutherland parle de fluide). Comment, en effet, accepter l'idée d'un mouvement crânien, sans en même temps, accepter l'idée d'une déformation osseuse adaptant ce mouvement ? Et si l'os peut se déformer, c'est qu'il dispose d'une certaine plasticité. Cela n'a l'air de rien, mais c'est un changement capital dans la manière de concevoir et d'expérimenter la structure osseuse vivante.

D'abord changer d'idée...

Accepter de *changer d'idée* sur l'os est probablement la première démarche accomplie (sans doute implicitement) par Sutherland. Nous connaissons l'histoire : alors qu'il commence ses études d'ostéopathie, il tombe en arrêt devant un crâne semi-éclaté. Germe alors en lui ce qu'il considérera longtemps comme son *idée folle* :

« Alors que je restais à contempler, tout en pensant, inspiré par la philosophie du Dr Still, mon attention fut attirée par les biseaux des surfaces articulaires de l'os sphénoïde. J'eus soudain cette pensée – comme une pensée guide, – 'biseautés, comme les ouïes du poisson, indiquant une mobilité pour un mécanisme respiratoire' » (Sutherland A, 40).

Cette *idée folle* l'a conduit à changer deux **idées fixes** : l'immobilité des os du crâne et la rigidité absolue de l'os. Concernant la rigidité osseuse, nous sommes formatés dès nos premières « rencontres » avec l'os, qui se font avec des spécimens réduits à leur partie minérale, sèche, cassante, dure. C'est à partir de cette expérience initiale que s'élabore notre premier référentiel de la structure osseuse. Et comme elle est la première, elle prévaut implicitement tant qu'une expérience différente ne nous oblige pas à la réévaluer. Ce *mal perçu* se renforce du fait qu'en état de conscience *normale*, l'os nous apparaît effectivement comme rigide. N'est-il pas charpente ?

³ Lee, Paul R., 2005. *Interface, Mecanisms of Spirit in Osteopathy*. Stillness Press, Portland, Oregon, 310 p., ISBN : 978-0-965851-3- 9., pp. 135-138.

Comment pourrait-il donc être autrement que rigide ?

« Nous ne discernons pas que cette rigidité est relative. En effet, l'os vivant est **à ta foi rigide et souple**.

Il est rigide grâce à ses composants minéraux, mais il est également souple, grâce à ses composants organiques. Lorsque nous le percevons rigide, nous nous référons à notre conscience minérale. Mais en nous référant à notre conscience organique (la vie), nous pouvons le sentir souple. C'est en modifiant notre état de conscience (notamment par le travail sur la présence) et en nous accordant aux paramètres objectifs (densité) de la structure osseuse que nous pouvons commencer à le percevoir comme **plastique** et à modifier notre modèle, notre conception » (Tricot, 2002 85).

Seule, semble-t-il, l'expérience a le pouvoir de modifier, de réactualiser un modèle implicite. Mais pour pouvoir expérimenter de manière neuve, il faut accepter de changer d'idée sur les choses, accepter qu'elles puissent être différentes de ce que nous pensions, accepter qu'une autre réalité puisse exister et n'être pas obligatoirement folle. Il faut accepter de nous déconnecter du passé pour parvenir à une expérience neuve. Cette remise en cause n'est pas si évidente que cela, comme nous le montrent tous les jours les détracteurs de l'ostéopathie. Mais, ayant intégré cela, nous pouvons comprendre Sutherland lorsqu'il écrit : « *Les tissus osseux sont également fluides* » (Sutherland 1990, 127).

Puis chercher à comprendre

L'étape suivante a consisté à chercher à comprendre à quoi pouvait bien correspondre cette perception, ce qui a conduit à la création d'un modèle. Mais Sutherland ne connaissait pas la tenségrité. Il a donc recouru à des modélisations mécaniques connues de lui, ancien imprimeur, métier dans lequel les professionnels sont sans cesse confrontés à de la mécanique. Il a d'ailleurs souvent utilisé le modèle des roues dentées pour expliquer la mécanique crânienne, modèle qui évoque des structures rigides articulées sur des axes, eux aussi, rigides. Sutherland l'utilise dans la métaphore de l'horloger :

« Cette image devrait être semblable à celle de l'horloger qui possède une connaissance mécanique des mécanismes complexes d'une petite montre de femme. Sans cette image mentale détaillée de la structure du crâne, le mécanicien ostéopathe de la structure osseuse humaine limitera prudemment son habileté aux choses qui lui sont familières. Sans cette connaissance exacte des surfaces articulaires du crâne, il est à peu près certain qu'il hésitera à admettre les affirmations de l'auteur de cet article relatives aux contraintes articulaires membraneuses » (Sutherland 1998, 80).

Ces modèles et métaphores, s'ils ont pu être utiles à l'élaboration du modèle de mouvement du mécanisme crânien, présentent toutefois un inconvénient majeur : ils ne sont qu'une **grossière approximation** de ce qui se passe réellement dans le système vivant. Sutherland et les premiers étudiants du concept crânien pouvaient s'en satisfaire, au moins pour une raison assez simple à comprendre : la plasticité était devenue leur **réalité ordinaire** de conception et de perception du système crânien, de sorte que, lorsque plus tard, ils ont mis en place le modèle mécanique de leviers rigides sur des axes, ils avaient toujours dans leur esprit et dans leur expérience corporelle, la plasticité présente dans le système. Implicitement, elle était associée au modèle mécanique centré sur axes et leviers.

« Le tronc du chêne le plus puissant conserve un certain degré de flexibilité jusqu'au moment où il devient une grosse bûche sans sève. On pourrait dire la même chose de la flexibilité du crâne, tant que la sève y demeure » (Sutherland A, 47).

Ils ont donc été capables dès le début de **relativiser** la véracité du modèle mécanique, en le vivant, sans doute de manière implicite, comme également plastique. Ils avaient dans les mains et dans l'expérience la tenségrité, mais ils n'avaient pas le concept, le modèle leur permettant de l'expliquer avec précision.

Aujourd'hui, d'abord le modèle, puis la perception

Si nous réfléchissons aujourd'hui sur la manière dont est, la plupart du temps, expliqué et expérimenté dans les collèges, le système crânien, nous pouvons constater que l'on utilise la démarche inverse : le modèle (mécanique) est décrit en premier et l'expérience de palpation proposée en second. Et comme le modèle est celui de la rigidité de la mécanique leviers/axes, c'est lui que le jeune expérimentateur a tendance à emmener avec lui lorsqu'il se

projette dans le crâne de son patient. Or, le crâne des patients n'a pas appris l'horlogerie et ne parle pas ce langage. Il a appris (ou plus exactement il vit) la tenségrité, la plasticité. C'est elle qu'il faudrait chercher en premier. Pour être plus précis, les axes crâniens, notamment ceux qui sont décrits par Magoun, n'existent pas. Ils sont une tentative de représentation de ce qui se passe dans un crâne en mouvement, mais ils sont virtuels. Ils peuvent être utiles dès lors que l'étudiant a vraiment expérimenté la plasticité, mais autrement, ils sont une approximation particulièrement limitante, notamment lorsqu'on s'accroche à leur existence et à leur description précise, incompatible avec le concept de plasticité.

Pour peu que l'on se donne la peine de le contacter avec précaution, le crâne (et je crois bien quasiment toutes les structures du corps) **nous dit** qu'il n'est pas constitué de leviers articulés sur des axes, mais de structures agencées dans des schémas de tenségrité. Il **nous dit** qu'il ne fonctionne pas comme une mécanique de leviers articulés sur des axes, mais comme un système de fulcrums intriqués et Intégrés. Et je crois bien, également, que pour s'en débrouiller vraiment, il faut l'aborder dans sa réalité, celle de la **tenségrité** et non pas dans une réalité approximative projetée par le praticien, celle des axes.

Le chemin de l'approche tissulaire

La palpation a longtemps constitué pour moi l'obstacle majeur de mon avancée en ostéopathie. J'évoque ces difficultés et le chemin que j'ai pris pour les surmonter dans *Disciples de Colomb*,⁴ en expliquant que tant que j'ai voulu sentir le mouvement des os crâniens tels qu'ils m'avaient été décrits selon leur modèle mécanique et surtout sans appui ou presque sur le crâne, je ne sentais rien. J'ai commencé à sentir quelque chose lorsque j'ai accepté d'abandonner le modèle des axes, de rentrer dans la densité et de m'accorder avec la tension des structures que je sentais sous la main. Sans le savoir (je ne connaissais pas le modèle), j'étais de plain-pied dans la tenségrité dont les deux éléments mécaniques clés sont justement la compression (densité pour nous) et la tension. C'est grâce à ces deux paramètres que j'ai pu me sortir de mes problèmes de palpation et que le système se mit, comme par miracle, à répondre, enfin !

« Enfin, j'ai découvert une chose étonnante : une fois l'accord avec l'état de densité d'une structure - fut-elle osseuse -, bien établi, on a la sensation de travailler avec du fluide ! Viola Frymann nous expliqua cela dans un cours sur la palpation : 'Comment pouvez-vous tester la maturité d'un fruit mûr ? Si la pression exercée par vos doigts excède la résistance opposée par les tissus du fruit, la chair du fruit sera meurtrie, creusée, en fonction de la force de la pression. Si, au contraire, les forces de résistance à la pression du fruit pas mûr excèdent la pression d'une main très timide, vous n'obtiendrez aucune connaissance sur la maturité du fruit. Vous ne serez renseigné sur sa maturité qu'en ajustant votre pression aux forces de résistance émanant du fruit, et vous ne l'abîmerez pas.' (Frymann, 1963, 16-31) Au moment de l'accord entre notre appui et la résistance du fruit, nous avons une sensation de type fluïdique » (Tricot, 2002, 22).

Aujourd'hui, afin d'éviter les confusions engendrées par l'utilisation du mot *fluïde* ou *fluïdique*, je substituerai **plastique** à fluïde et **plasticité** à fluïdité.

Tenségrité, réel mécanique des tissus

Bien que je ne l'aie pas su au moment où je les ai utilisés et Institutionnalisés, les paramètres objectifs de densité et de tension me semblent correspondre à deux essentiels du concept de tenségrité qui⁴ sont *compression* et *tension*. Évidemment, j'ai fait cela de manière tout à fait empirique, parce que cela fonctionnait. Mais il est réconfortant de constater que cela correspondait à quelque chose de cohérent (raison sans doute pour laquelle cela fonctionnait !)

Pour expliquer pourquoi il me fallait utiliser densité et tension, j'en suis arrivé à parler de réalité tissulaire. Je concevais que ces paramètres correspondaient à ce que sont les tissus dans leur réalité. Si, comme semblent le montrer les recherches sur la tenségrité, elle est omniprésente dans la construction et l'organisation des systèmes vivants, elle fait donc partie de leur réalité. Pas étonnant donc qu'ils répondent lorsqu'on cherche à les rencontrer en les abordant dans ce qu'ils sont vraiment.

4 Pierre Tricot. *Approche tissulaire de l'ostéopathie* - Livre 1. Sully, 2002 Vannes, ISBN : 2-911074-40-8, pp. 17-31 et site internet : http://www.approche-tissulaire.fr/images/stories/fichiers_pdf/pt_colomb.pdf

Mais, il y a plus...

En effet, imaginer la plasticité osseuse n'est pas suffisant pour la percevoir. Tant que j'aborde le système corporel avec un état de conscience de veille ordinaire, la perception que j'en ai est celle de solides. Toute une partie de l'ostéopathie se fonde sur cette perception. Et elle est juste, mais partielle (elle ne rencontre que la macro mécanique) et ne me permet pas de percevoir la plasticité, notamment de tissus denses comme l'os, ni, donc, de rencontrer la tenségrité (et, donc, leur micro mécanique).

Qu'est-ce qui me permet d'accéder à cette perception ? Je ne le savais pas lorsque j'ai commencé à enfin sentir quelque chose, mais cette perception n'est possible qu'en modifiant notre état de conscience, pour passer de l'état de conscience de veille ordinaire pour se rapprocher de l'état alpha.

Sutherland et les autres précurseurs ne le savaient pas non plus (en tout cas, ils n'en parlent pas), mais ils le vivaient. Et c'est sans doute parce qu'ils le vivaient implicitement qu'ils n'en parlèrent pas. Cela leur semblait naturel. Malheureusement, faute de préciser qu'il faut changer son état de conscience, la transmission du concept devient très problématique : je parle de plasticité, je parle de tenségrité et je ne donne pas la clé pour parvenir à sa perception... Cela devrait donc également faire partie de l'enseignement des bases du concept crânien.

Pour conclure

Pour tout ce qui concerne la macro mécanique du système corporel, on peut sans doute appliquer en grande partie les concepts de « mécanique ordinaire » de leviers rigides articulés sur des axes. Mais pour ce qui est de la micromécanique, ce modèle ne convient plus. La tenségrité semble nettement plus appropriée pour établir une relation plus juste avec les tissus corporels, pour les rencontrer dans leur réel plus subtil. Ce modèle se vit dans la plasticité, que l'on peut assez facilement atteindre ou en tout cas ressentir avec les paramètres objectifs de la palpation tissulaire, notamment la densité et la tension, mais aussi en acceptant de modifier son état de conscience en descendant vers la conscience de type alpha.

Mais rappelons-nous qu'il s'agit de corps vivant, donc de biomécanique. À la mécanique, si subtile soit-elle, il convient d'ajouter tout ce qui est spécifique au vivant (bio), pour nous, la conscience que Still et Sutherland ont nommée plutôt esprit organisateur (mind) et esprit de vie ou souffle de vie (spirit).⁵ Ces paramètres, subjectifs, nous les gérons avec la présence, l'attention et l'intention. Ainsi, avec ces deux volets, la mécanique subtile (tenségrité) et la vie (conscience), le modèle d'approche tissulaire de l'ostéopathie semble tout à fait apte à permettre la rencontre avec le système corporel vivant de nos patients pour dialoguer avec lui et l'aider dans ses tentatives pour retrouver et maintenir la santé.

Bibliographie

- Lee, Paul R., 2011. *Interface, mécanismes de l'esprit en ostéopathie*. Sully, Vannes, 371 p. ISBN : 978-2-35432-050-8.
- Mégret, Jean-François, *La tenségrité, modèle biomécanique pour l'ostéopathe*, revue *Apostill* n° 14, Hiver 2004.
- Mégret, Jean-François, *La tenségrité, vers un modèle biomécanique ostéopathique*. Mémoire de fin d'études ostéopathiques, présenté le 14 juin 2003, à Montpellier.
- Scarr, Graham, 2015. *Biotenségrité, la base structurelle de la vie*. Éditions Sully, Vannes, 192 p. ISBN : 978-2-35432-149-9
- Sutherland, William Garner, 1971-1998. *Contributions of Thought*. Rudra Press, Portland, 364 p., ISBN : 0-915801-74-4.
- Sutherland, William Garner, 2002. *Textes fondateurs de l'ostéopathie dans le champ crânien*. Sully, Vannes, 336 p., ISBN : 2-911074-42-4.
- Tricot, Pierre, 2002. *Approche tissulaire de l'ostéopathie - Livre 1*. Sully, Vannes, 320 p., ISBN : 2911074-40-8.

⁵ Voir à ce sujet un récent article du blog : *Vous avez dit esprit ou esprit ?* Téléchargeable sur le site de l'approche tissulaire à l'adresse : <http://www.approche-tissulaire.fr/images/stories/blog-textes/PT-Esprit-ou-Esprit-03-03-10.pdf>