

Posture ou Imposture? *

Pierre-Marie GAGEY
Institut de Posturologie, Paris

Résumé

Le développement de la Posturologie clinique se heurte à de nombreux obstacles dans les modes de pensée des médecins et thérapeutes : fausses certitudes, manque de rigueur, obscurantisme du siècle des Lumières. Et ces obstacles ne peuvent être levés qu'en prenant le temps de critiquer les bases rationnelles de notre connaissance. Perspective bien théorique et par là rebutante, mais inévitable si l'on a décidé de porter un jugement sur le sujet : Posture ou Imposture?

Mots clés

Posturologie, systèmes de contrôle, cybernétiques, dynamiques non linéaires, oculomotricité, critique rationnelle.

Summary

The development of clinical Posturology collides with numerous obstacles in doctors and therapists way of thinking: false certainties, exactness of reasoning, obscurantism of the Age of Enlightenment. And these obstacles can be removed only by criticizing the bases of our knowledge. Very theoretical, and there repulsive, but inevitable perspective if one decides to express a judgment on the matter : Posture or Imposture?

Key words

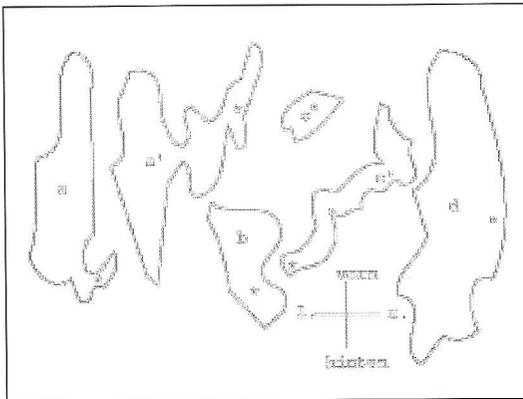
Posturology, control systems, cybernetic system, non linear dynamic system, oculomotor system, rational criticism.

* *« Interrogation en forme de jeu de mot due à l'esprit sémillant de J.B. Weiss »*

Dr. Pierre-Marie GAGEY - Fondateur de l'Association Française de Posturologie
2 rue de l'avenir - 94240 L'HAY les ROSES - pmgagey@club-internet.fr

Cette hypothèse sera réfutée par l'ensemble des découvertes faites par Flourens (1828/30), Longet (1845), Romberg (1851), Heyd (cité par Vierordt, 1860), de Cyon (1911) ; il n'y a pas «un» sens de la stabilité mais **des** sens. Divers organes participent à la détection des écarts à la verticale : oreille interne, vision, proprioception des muscles de l'axe corporel, sensibilité cutanée plantaire, proprioception oculomotrice, pour les citer dans l'ordre historique de découverte de leur rôle postural. Cette évidence expérimentale poussera Vierordt (1860) à émettre l'hypothèse d'une prise en charge de la stabilité de l'homme par un système sensorimoteur multimodalitaire. Mais, manifestement, il n'a pas été compris, à son époque.

Par contre, Vierordt sera suivi dans sa tentative, non d'expliquer mais d'observer comment l'homme tient debout. Nous lui devons les tout premiers enregistrements posturographiques : le sujet debout au repos portait un casque à la pointe duquel était attachée une plume qui grattait une feuille de papier enduite de noir de fumée, collée au plafond. Le dispositif était rudimentaire. Malgré tout, il permit à Vierordt d'observer des variations de la précision de la stabilisation posturale de l'homme suivant qu'il a les yeux ouverts ou fermés,



(d'après Vierordt, 1860)

qu'il se tient sur un ou deux pieds et même que les plantes de ses pieds sont à leur température habituelle ou artificiellement refroidies (Heyd).

FIG 2 — Premiers enregistrements posturographiques Enveloppes des tracés réalisés en situation a : yeux ouverts, b : yeux fermés, d : monopodal.

Très rapidement ces études posturographiques furent reprises à l'Orthopedic Hospital and Infirmary for Nervous Diseases de Philadelphie (Lanska, 2001).

Puis, nombre d'autres chercheurs inventèrent des appareils de posturographie, tous plus ingénieux les uns que les autres, mais qui, tous, modifiaient le phénomène qu'ils voulaient observer en introduisant un lien entre le sujet et son environnement ; et tous délivraient un signal bien difficile à analyser...

C'est un kinésithérapeute français qui, le premier, a mesuré la finesse de stabilisation de l'homme debout au repos. Son sujet d'expérience était simplement debout sur une plate-forme, libéré de tout lien avec l'environnement. Des couteaux mobiles, sous cette plate-forme, permettaient de situer la position à l'instant t — et donc la dispersion des positions pendant une certaine durée — de la projection du centre de gravité du sujet sur la plate-forme. Ce dont Roger Toulon rend compte en écrivant simplement dans son livre (1956) : "Le quadrilatère de projection de la verticale de gravité est un petit carré de 10 millimètres de côté". Cette valeur moyenne est universellement corroborée à ce jour.

La découverte de Toulon stigmatise le manque de rigueur du langage des médecins qui fut historiquement lourd de conséquences. Ils ont adopté une définition particulière de l'équilibre du corps de l'homme lorsqu'il se tient debout d'aplomb - l'homme est en équilibre lorsque la verticale de gravité tombe à l'intérieur du polygone de sustentation-, au lieu d'utiliser la définition rigoureuse - et ancienne - du langage des physiciens : en état d'équilibre "le corps se trouve soumis à deux forces alignées, égales et opposées ; savoir d'une part l'action de sa pesanteur et d'autre part la réaction du plan sur lequel il repose." Ce reste de "vitalisme" de la part des médecins a eu deux conséquences logiques : d'une part ils n'ont absolument pas compris que l'homme debout d'aplomb n'est jamais en équilibre — comment pourrait-il maintenir ces deux forces continuellement, parfaitement alignées? — mais qu'il se stabilise, qu'il "corrige tout écart par rapport à la verticale" pour reprendre la merveilleuse formule de Charles Bell ; d'autre part ils ont implicitement adopté pour limites de normalité de "l'équilibre" les limites du polygone de sustentation. Ces pièges du langage que les médecins s'étaient tendus à eux-mêmes, André Thomas en avait déjà l'intuition en 1940, avant même les travaux de Toulon : "L'équilibre ne peut plus être considéré comme un état de repos quand il s'agit d'un corps dont toutes les parties sont douées d'activité. Si le terme prête à la confusion, mieux vaut le supprimer et modifier la définition". Confusion du langage, confusion des concepts, cette confusion n'a pas servi les malades instables et non-chuteurs : comme, objectivement, ils ne sortaient pas des limites de normalité admises pour "l'équilibre" (leur verticale de gravité restait à l'intérieur du polygone de sustentation), leur instabilité a paru ne reposer sur aucune base objective — avec toutes les dérives d'interprétations subjectivistes que ce manque pouvait induire dans la pensée de certains médecins —. En fait, la précision de leur stabilité, aujourd'hui mesurable, se situe plusieurs écarts-types au delà des limites de confiance de la normalité statistique...

De Descartes à nos jours, à peine plus de trois cents ans ont passé mais quelle fécondité, entraînée par la perspective mécaniste!... On voit que l'esprit de l'homme est à l'aise avec ces concepts de masse, de vitesse, d'accélération, de vecteurs, etc. qu'il peut manipuler par et pour eux-mêmes, indépendamment de toute manipulation du réel.

B) L'obscurantisme du siècle des Lumières

On peut comprendre qu'au début de cette épopée de la Mécanique, les hommes du XVIII^e siècle aient été éblouis par la puissance des opérateurs logiques de la raison humaine... Éblouis au point d'en être aveuglés. Ils n'ont pas vu, en effet, — mais comment auraient-ils pu le voir? — que la raison humaine est historique, c'est-à-dire qu'elle évolue à travers un jeu interactif avec le réel : le regard que nous portons sur le Monde est aiguisé par le Monde lui-même dans le moment où nous l'explorons de sorte que nous devenons capables de regarder plus avant. Alors, naïvement, ils ont cru — du moins certains d'entre eux — que l'état de leur raison était un état définitif. Il en résulte que tout ce qui n'est pas conforme à La/leur raison est irrationnel et doit donc être écarté de la perspective scientifique.

Même Claude Bernard, cet homme génial auquel la médecine scientifique doit tant — son *introduction à l'étude de la médecine expérimentale* n'est-elle pas encore rééditée, plus de cent ans après sa première édition? —, même lui est tombé dans le piège de cette erreur épistémologique. On retrouve, en effet, cette sentence sous sa plume : "Un fait dont le déterminisme n'est point rationnel doit être repoussé de la science." (*Introduction à l'Étude de la Médecine Expérimentale*, Troisième partie, chapitre deux, §2)

Évidemment!... La science n'est pas un recueil de faits indéterminés et irrationnels... Mais, lorsque les a priori rationnels du savant lui servent à décider si les faits qu'il observe sont ou non scientifiques, sa science risque bien alors de n'être plus que le reflet de ses a priori!...

Il est intéressant de noter que cette phrase apparaît dans le chapitre qui traite de ses expériences sur le venin de crapaud. Injecté sous la peau d'une grenouille, ce venin la faisait mourir ; injecté sous la peau du crapaud, il était sans effet. Cette bizarrerie inexpliquée a duré jusqu'au jour où, interpellé par la différence de poids entre les deux animaux, l'expérimentateur a proportionné la dose injectée au poids de l'animal ; le crapaud en est mort. Ce faisant, Claude Bernard s'est alors trouvé devant un phénomène de proportionnalité linéaire, manipulable par les opérateurs mathématiques qu'il connaissait, donc devant un déterminisme qu'il pouvait considérer comme rationnel, donc devant un fait qu'il pouvait scientifiquement accepter.

Cette attitude d'une autorité de la médecine scientifique n'a pas du tout préparé les cliniciens à comprendre les comportements non linéaires, en particulier celui des maladies posturales qui, précisément, en font partie.

Les traumatisés crâniens qui développent un syndrome post-commotionnel, par exemple, ont fait, et font encore, les frais de cette erreur épistémologique dont la démarche pourrait être parodiée — à peine — par un discours de ce type : “Les neurochirurgiens savent bien qu’ils font des dégâts dans le cerveau beaucoup plus importants qu’une onde de choc traumatique ; jamais leurs opérés ne développent de syndrome post-commotionnel. Il est donc absolument irrationnel de prétendre qu’un traumatisme crânien fermé, mineur, peut provoquer tant de symptômes fonctionnels et aussi durables. Il n’existe, à l’évidence, pas de proportion entre la cause invoquée et les effets allégués : ces malades sont soit des pithiatiques, soit des simulateurs, soit des malades mentaux. Ils souffrent d’un syndrome dont le déterminisme n’est point rationnel ; la médecine scientifique doit le récuser”

C) La fécondité des opérateurs non linéaires

À l’époque de la découverte de Roger Toulon, et initialement sans aucun lien avec elle, Jean-Bernard Baron a réalisé la première expérience de physiologie chaotique² que nous connaissons (1955). Ophtalmologiste, intéressé par les vertiges hétérophoriques, il a tenté de réaliser un modèle expérimental de déséquilibre oculomoteur mineur en sectionnant quelques unes seulement des fibres de tendons de muscles oculomoteurs. Or, le résultat dépendait de son adresse opératoire :

- Si la ténotomie était extrêmement discrète, provoquant une déviation des axes des yeux inférieure à quatre degrés, alors apparaissait une asymétrie tonique posturale majeure des muscles paravertébraux ; qui n’en a pas été témoin ne peut imaginer à quel point ces animaux, poissons ou souris, étaient tordus sur eux-mêmes, incapables de nager ou de marcher droit devant eux.
- Si la ténotomie était plus grossière, alors n’apparaissait aucune asymétrie tonique.

Ces faits expérimentaux n’ont suscité qu’indifférence quasi générale. Pourquoi?

Bien sûr, Baron les présentait mal ; ni mathématicien, ni philosophe, hostile à toute formalisation, il se barricadait dans la tour d’ivoire des purs “faits”, sans accepter de reconnaître que, seul, le verbe confère sens au fait. Mais, même s’il l’avait voulu, quel «verbe» aurait-il pu utiliser à cette époque? Dans quelle logique fallait-il inscrire sa découverte pour qu’elle soit acceptable? On ne le savait pas ; pourtant cette logique existait depuis le début du XXe siècle, mais elle n’était pas encore connue. Dès 1908, dans son livre *Science et Méthode*, Henri Poincaré avait comme prophétisé les résultats de l’expérience de Baron : “De petites différences dans les conditions initiales en engendrent de très grandes dans les phénomènes finaux” avait-il écrit, exactement ce qui se passe avec les ténotomies oculomotrices ...

² Chaos désigne ici, de manière très générale, l’ensemble des phénomènes non linéaires

Dans la deuxième moitié du XXe siècle, les travaux des russes, puis des américains, ont rendu célèbres les opérateurs topologiques de Poincaré. Quelle aubaine pour les posturologues! Plus personne désormais n'a le droit de taxer d'irrationnelle leur démarche thérapeutique lorsqu'ils utilisent de minimes stimulations pour soulager leurs patients ; petite cause, grands effets, cette logique se situe dans celle des systèmes dynamiques non linéaires. Les posturologues le soupçonnaient ; ils le savent maintenant ; leur recherche clinique s'en trouve affermie et déjà, à l'aide des opérateurs topologiques, leurs esprits manipulent, en eux-même et pour eux-même, les concepts de base de la stabilité posturale (Sasaki et al., 2002). Même si, à l'avenir, ces recherches fondamentales ne débouchent pas sur des découvertes importantes, la fécondité des opérateurs non linéaires aura déjà fait ses preuves en participant à la validation des thérapeutiques posturales.

Conclusion

Dans son "Œdipe roi", Sophocle fait dire au devin Tirésias : "La vérité porte en elle sa force", ce qui laisse supposer que la vérité finit toujours par triompher, mais... il n'est pas précisé au bout de combien de temps!

La Posturologie clinique se développe dans un univers si différent de celui de la médecine anatomo-clinique qu'il nous paraît sage d'être patient et, simplement, de répéter sans relâche, aux médecins et thérapeutes qu'ils doivent critiquer les bases rationnelles de leurs connaissances car la rationalité évolue avec le temps.

BIBLIOGRAPHIE

BARON J.B. — *Muscles moteurs oculaires, attitude et comportement locomoteur des vertébrés*. Thèse de Sciences, Paris, 1955.

BELL CH. — *The hand. Its mechanism and vital environment*. 4th ed., V. Pickering, London, 1837.

BERNARD Cl. — *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Delagrave, Paris, 1865.

BORELLI G.A.. — *De motu animalium*, Bernado, Rome, 1679.

CYON E. DE — *L'oreille organe d'orientation dans le temps et dans l'espace*. Alcan, Paris, 1911.

FLOURENS Pierre Jean Marie — Expériences sur les canaux semi-circulaires de l'oreille dans les mammifères. Mémoire lu le 13 octobre 1828. *Mémoires Acad. Sci. (Paris) IX* (2e s.) 467-477, 1830

LANSKA D.J. — Nineteenth-Century Contributions to the Mechanical Recording of Postural Sway. *Arch. Neurol.*, **58** : 1147-50, 2001

LONGET F.A. — Sur les troubles qui surviennent dans l'équilibration, la station et la locomotion des animaux après la section des parties molles de la nuque. *Gazette Médicale de Paris*, **13**: 565-567, 1845

POINCARÉ H. — *Science et méthode*. Flammarion, Paris, 1908

POPPER K. R. — *Logic der Forschung*, Julius Spinger, Vienne, 1934

ROMBERG M.H. — *Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen*. Berlin, Duncker, 1851

SASAKI O., GAGEY PM., OUAKNINE AM. MARTINERIE J. LE VAN QUYEN ML., TOUPET M., L'HERITIER — A Nonlinear analysis of orthostatic posture in patients with vertigo or balance disorders. *Neuroscience Research*, 41, 2, p.185-192, 2001

THOMAS A. — *Équilibre et équilibration*. Masson, Paris, 1940.

TOULON R. — *Équilibration humaine et évaluation de la posture debout*. Maloine, Paris, 1956

VIERORDT K. — *Grundriss der Physiologie des Menschen* H. Laupp, Tuebingen., 1877.