

Chapitre 4

Mesure et connaissances en bien-être et santé

Depuis des millénaires, apporter le réconfort et le bien-être, soigner un malade et alléger les souffrances d'un blessé sont des actes très anciens, que l'on trouve aussi chez les animaux. Mesure et médecine proviennent d'une même racine. Magie, médecine, divination, réflexion, observation, savoir-faire, mesure et équilibre, tels sont les termes qui qualifient les anciennes pratiques médicales. L'étymologie du mot mesure prend sa source en sanskrit. La racine *maã*, « magie et illusion » se transforme en *me**/en indo-européen. Cette racine donne médical, médecin, méditer, mais aussi *métis* et *mesure*.

Bien-être, santé et santé connectée sont en grande partie ordonnés par la mesure, la métrologie, la qualité, les normes et l'instrumentation disponible, et aussi la recherche d'un juste milieu et d'un équilibre qui définit un état de bien-être et de santé.

Après avoir discuté cette notion de mesure, nous nous intéresserons dans ce chapitre aux différentes modalités de mesure : automatisée ou saisie par l'humain. Ces résultats de mesure collectés, traités, analysés, comparés à des références et associés à leur incertitude sont porteurs de connaissances.

4.1. La mesure juste

La notion de mesure qui semblerait si évidente au quotidien relève d'une complexité et de questionnements essentiels et fondamentaux. En réalité, les questions à poser, avant toute activité de mesurage, de quelque nature que ce soit, sont : Que veut-on mesurer ? Quelle est la grandeur que l'on veut mesurer, (*mesurande*¹) ? Pour quoi faire ? Avec quels objectifs et contraintes ? Avec quels instruments ? Avec quels modes opératoires ? Avec quelle référence, unités ? Avec quelle incertitude ?

Mesurer

*La métrologie, science des mesurages et ses applications comprend tous les aspects théoriques et pratiques des mesurages, quels que soient l'incertitude de mesure et le domaine d'application.*²

Mesurer, c'est comparer ; c'est comparer une grandeur physique inconnue avec une grandeur de même nature prise comme référence, à l'aide d'un instrument. C'est exprimer le résultat de cette comparaison à l'aide d'une valeur numérique, associée à une unité qui rappelle la nature de la référence, et assortie d'une incertitude qui dépend à la fois des qualités de l'expérience effectuée et de la connaissance que l'on a de la référence et de ses conditions d'utilisation.

De nombreuses causes d'erreur viennent affecter le résultat brut d'un mesurage : la grandeur mesurée elle-même est parfois mal définie, varie dans le temps, ou l'espace, ou bien est affectée par le procédé de mesure ; les capteurs et instruments utilisés présentent le cas échéant des défauts ; le mode opératoire utilisé introduit des erreurs ; de nombreuses "grandeurs d'influence" caractérisant les conditions d'ambiance influent sur le résultat... Il faut introduire des corrections pour compenser ces erreurs.

Ce résultat n'est pas une valeur certaine: il est issu de résultats présentant une certaine dispersion, et de plus il existe une certaine méconnaissance de la valeur de chaque correction individuelle, donc de la correction totale.

Une fois prises en compte toutes ces causes d'erreur, on appelle incertitude de mesure le paramètre associé au résultat qui caractérise la dispersion des valeurs numériques et qui peut être, raisonnablement, attribuée au mesurande. Par ailleurs, les « fournisseurs » de résultats de mesure et leurs « clients » ont besoin d'exprimer les résultats en utilisant des références reconnues sans équivoque par chacun des acteurs et en exprimant de façon scientifiquement convenue l'incertitude associée. Cet ensemble constitue, la métrologie, langage universel des Sciences, des techniques et de la société.³

1

2Extrait « Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM) »

3Marc Himbert http://www.metrodiff.org/cmsms/index.php/metrologie-contemporaine/cssmenu_horizontal.html

4.2. La juste mesure

Socialement, un pacte métrologique est nécessaire entre deux ou plusieurs personnes. Autrement dit : se mettre d'accord pour générer la confiance.

La confiance porte en tout premier lieu sur « *Le précieux facteur humain*⁴ ». Sa propre connectivité dans une relation de soin est un lien avec d'autres. En tant que patient, les mesures prises de soi par soi sont/seront interprétées le plus souvent sous forme de graphes par le soignant à l'arrivée. Si l'empowerment est un droit de prendre ses mesures, sa mesure, celui de comprendre les modes opératoires utiliser pour les interpréter en est un autre qui justifie une culture métrologique commune mise en œuvre, ainsi que le degré d'incertitude lié aux résultats de mesure.

Mettre l'Humain au centre des mesures de lui-même, voire l'obliger à être le pourvoyeur direct de données qui le concernent, c'est tout autant à mettre en marche une réflexion commune sur nos méthodes d'empathie et de communication, en tant que personnel du bien-être ou de santé.

En santé connectée, les méthodes dites d'encapacitation, d'empowerment⁵ sont largement répandues et l'intelligence collective et participative s'invente au quotidien.

L'outil canadien « Baromètre », ou la machine à mesurer « Beflow » illustrent ce point (Voir encadrés).

Baromètre : un outil d'automesure

L'Institut universitaire de première ligne en santé et services sociaux (<http://www.csss-iugs.ca/iupl-equipe>), a développé l'outil « Baromètre ». Il s'agit d'un outil d'intervention clinique, numérique et collaboratif qui met en lumière les forces et les progrès de la personne dans sa communauté. A partir de dimensions et indicateurs reconnus tant par les savoirs scientifiques et les savoirs expérientiels, qui peuvent être renseignés par la personne elle-même avec ou sans l'assistance d'un tiers, il permet d'apprécier l'évolution de la qualité de vie de l'utilisateur en tenant compte de ses priorités.

Il est fondé sur les principes :

- de la personnalisation et la co-production des soins et des services ;
- du renforcement des capacités axées sur les forces des personnes ;
- du renforcement, pour la personne, du choix et du contrôle ;
- et de la valorisation des savoirs des personnes.

Il se veut un vecteur d'empowerment en un contexte de pratiques interprofessionnelles et est donc cohérent avec des projets d'accompagnement personnalisé de personnes malades ou fragiles

Beflow : un système de mesure « objectivant »

Le corps raconte une histoire et le corps ne ment pas ». C'est sur ce principe qu'est basé le système de mesure et d'interprétation Beflow. A partir de 6 électrodes placées sous les pieds, sous les mains et sur la tête, Beflow récupère différentes informations sur l'état d'un individu. Il y a 30 dérivations primaires qui sont enrichies par un algorithme permettant d'obtenir des informations sur 180 zones du corps. Le principe de base est de mesurer la résistivité de ces différentes zones en corrélation avec le ph du corps (cf Electronique de Vincent). Chaque zone peut-être en état d'équilibre ou en état d'acidose ou alcalose plus ou moins prononcé.

Ces données de base sont ensuite retraitées par un serveur informatique et permettent d'obtenir des informations sur :

- L'état physique
- L'état mental
- L'état émotionnel

de la personne mesurée. Cette mesure non déclarative, apporte une vision « objectivante » aussi bien au professionnel qu'au sujet mesuré. Par exemple, on constate que plus de 50% des personnes qui se déclarent « fatiguées » sont en fait fatiguées mentalement et non physiquement, ce dont elles étaient rarement conscientes.

En 15 ans d'expérience et des milliers de mesures réalisées, dont une étude avec le service odontologique de l'Hôpital de La Salpêtrière et la Faculté de Lyon 2 sur la mesure du stress des dentistes, nous avons constaté que la communication des données objectives sur elle-même à la personne mesurée génère une prise de conscience

4 Article de Pierre Vandenheede https://fr.neurocognitivism.be/particulier/blog/article.php?doc_id=591

5Autres termes similaires : empouvoirement, capacitation, capabilisation, potentialisation, pouvoir-faire, habilitation, responsabilisation, capacité d'agir, pouvoir d'agir

Article à paraître contribution au Forum des Living Lab en santé Autonomie

de certains phénomènes et une motivation certaine pour améliorer son état. La réalisation périodique de mesures d'un même individu lui permet de suivre son évolution et le renforce dans sa motivation.

Beflow est donc bien un outil d'empowerment qui s'inscrit dans le cadre de l'autonomisation des personnes à différents niveaux⁶.

Ajoutons que le domaine de la santé connectée fait appel à l'intelligence artificielle. Sur ce point, reposons ensemble la question de Pierre Vandenheede :

« Pourquoi le facteur humain reste un bon investissement en dépit des promesses de l'intelligence artificielle ? »

Son constat est tel que nous pourrions être tous d'accord. *Au-delà, dit-il, d'un certain fatalisme, considérer l'homme dans ce qu'il a de spécifique peut nous ouvrir à de nouvelles dimensions qui pourront, espérons-le, nous permettre de faire face aux nombreux défis qui se présentent à nous et que l'actualité ne cesse de nous répéter : réchauffement climatique, extinction des espèces, marchandisation de la société, etc. Dès lors, et en dépit de l'incertitude que cela comporte, il nous semble plus que jamais important d'investir dans l'humain pour mettre en valeur ce qu'il a de précieux !⁷*

Liés au bon sens quotidien, la mesure est un outil nécessaire à la prise de conscience. En santé, les Anciens considéraient qu'un bon équilibre physique va de pair avec un équilibre mental, affectif, social, créatif et cosmique. Médecins et philosophes grecs posèrent les premières bases du lien entre bien-être, santé et environnement.

Les dispositifs actuels de mesure permettent des explorations de l'infiniment complexe de tout être vivant et de l'univers qui nous entoure et nous protège.

La santé connectée est une question de mesure et de métrologie à partager. De côté du patient : être en mesure de saisir des données sur sa santé qui implique de mesurer ses propres paramètres physiologiques et se donner ainsi les moyens d'en maîtriser (ou pas) l'évolution. Du point de vue de corps soignant : à partir de résultats de mesure, porter un diagnostic avéré, suivre l'état de bien-être ou de santé d'un patient, être réactif si une situation se dégrade, suivre les effets d'un traitement, etc. Patients et équipes de soin appliquent des méthodes et utilisent des instruments de mesure plus ou moins sophistiqués, avec plus ou moins d'adresse et d'exactitude.

De récentes recherches en sciences cognitives et en neurobiologie montrent comment chacun utilise inconsciemment, à chaque instant de sa vie des milliers de capteurs et instruments de mesure qui va lui permettre de mesurer en continu un état intérieur et un environnement extérieur. L'ensemble de ces données est d'une extrême multiplicité. Le traitement de ces données par notre cerveau et par notre corps est encore bien méconnu et cependant à la portée de n'importe quel être vivant.

De la paramécie à l'éléphant pourrait-on dire, le règne animal et humain ne peut pas vivre sans un mouvement constant d'adaptation. Nous savons d'instinct si nous avons chaud, froid ou faim, si nous sommes debout, assis ou couché, en position arrêtée ou en mouvement... Simultanément ou presque des milliers de capteurs logés dans tout notre corps envoient des données à notre cerveau sur l'état des conditions et des événements de l'environnement dans lequel l'individu se trouve plongé. c'est en analysant et en traitant toutes ces « mesures » que chaque être survie, évolue, apprend et se renouvelle.

Chaque geste conscient, dont un individu peut cerner les limites, représente une ouverture du champ de la conscience. Les nouveaux apprentissages qu'ils soient intellectuels ou manuels créent un ensemble de nouvelles connexions neuronales, apportent de nouvelles connaissances au corps, et de fait un nouvel équilibre et de nouvelles possibilités. À la manière d'une empreinte digitale, un système de mesure personnelle est unique.

La métrologie personnelle que l'on aborde avec envie et désir permet de sortir de son confinement intérieur et par là même d'évoluer dans un espace élargi, un nouveau périmètre de liberté. La métrologie personnelle organise, structure et élargit notre champ de conscience. Elle permet le balisage, par la mesure, d'un nouvel espace. Cette métrologie personnelle complétée de résultats de mesures objectifs sert de base à un dialogue enrichi dans l'interaction avec un professionnel, une équipe. Un dialogue où le patient connecté est conscient de l'importance de son bien-être au sein du dispositif en tant que co-équipier à part entière d'une équipe de care ou de soin.⁸

Auteurs : Marie-Ange Cotteret, Dr en éducation, Patrick Visier, Dirigeant de Beflow

⁶ http://www.bybeflow.com/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=480

⁷ Article de Pierre Vandenheede *Idem*

⁸ Marie-Ange Cotteret Extrait de Mesurez-vous !

Bibliographie

- KULA W. Les mesures et les hommes. Maison des sciences des hommes, Paris, 1962, 302 p.
- KHUN (T. S.) La structure des révolutions scientifiques. Ed. Flammarion, Paris, 1983, 284 p.
- FREINET (E.) Naissance d'une pédagogie populaire. Maspéro, Paris, 1981
- GAUDIN (T.) L'avenir de l'esprit, Albin Michel, Paris, 2001
- GOULD (G.S.) La mal-mesure de l'homme, Odile Jacob, Paris, 1997
- COTTERET (MA) Mesurez-vous ! De la métrologie à l'autonomie, 2008
- BACHELARD (G.) Essai sur la connaissance approchée, Vrin, Paris, 1987