



HAL
open science

Brèves réflexions sur les devenirs des économies politiques de santé: IOT, Molécularisation-Epigénétique, Individuation psychique et collective de la santé

Jean-Max Noyer

► To cite this version:

Jean-Max Noyer. Brèves réflexions sur les devenirs des économies politiques de santé: IOT, Molécularisation- Epigénétique, Individuation psychique et collective de la santé. *Internet des objets*, 2019, *Internet des objets*, 3 (1), 10.21494/ISTE.OP.2019.0330 . hal-02120439

HAL Id: hal-02120439

<https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-02120439>

Submitted on 5 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Brèves réflexions sur les devenirs des économies politiques de santé : IOT, Molécularisation-Epigénétique, Individuation psychique et collective de la santé

Short thoughts on the becoming of the political economies of Health: IOT, Molecularization-Epigenetic and Psychic and Collective Individuation of Health

Jean-Max Noyer

Professeur Emérite des Universités
Université de Toulon Laboratoire I3M
Associé Laboratoire Paragraphe de Paris 8 Consultant Grico

RÉSUMÉ. Dans cet article on esquisse quelques changements possibles dans les configurations des modes de gouvernance de la santé, dans le cadre du développement des objets connectés, de l'épigénétique et de la molécularisation des processus d'individuation.

ABSTRACT. In this article we outline some possible changes in the configurations of health governance modes, in the context of the development of connected objects, epigenetics and the molecularization of individuation processes.

MOTS-CLÉS. Internet des Objets (IdO), Santé, Big data, processus individuation, bioinformatique, Intelligence Artificielle.

KEYWORDS. Internet of Things (IoT), healthcare, Big Data, Bioinformatics, Artificial Intelligence.

1. Introduction¹

La transformation anthropo-technique en cours, à partir de l'IOT est aussi à l'œuvre dans le domaine de *le domaine de la santé*. Celui ci est exemplaire car les objets connectés sont au milieu d'un mouvement profond qui affecte les modes de production des existences viables, le caractère distribué « du prendre soin » et de son intégration dans des collectifs plus ou moins fragmentés, la répartition des savoirs experts et des savoirs profanes et donc la légitimité du médecin à “dire et prescrire”. Mouvement qui affecte encore la nature et la quantité d'informations produites par ce domaine clé de l'anthropologie politique [NOY 2017], Enfin cette transformation affecte la question des instances de production des politiques de santé publiques et de redistribution des richesses et donc de la lutte des populations pour des « écologies du soin » (care et cure).

Mais on ne saurait prendre la mesure des effets du développement des objets connectés [SZO 2017], (en particulier de Santé) sans considérer aussi le vaste mouvement de création de data, d'interfaces, ainsi que le mouvement algorithmique qui va avec. Ce développement est encore l'expression et l'exprimé des forces qui ouvrent à de nouvelles configurations sociales, bio-politiques. Emergence et convergence d'une physique sociale et d'une nouvelle biopolitique rendant possible de nouveaux modes de gouvernance des populations et des territoires, modes dans lesquels le concept de « prédiction » prend une importance capitale.

¹ Une partie de cet article est tirée de [NOY 2017], NOYER Jean-Max, “L'Internet des Objets, l'Internet of Everything : quelques remarques sur l'intensification du plissement numérique du monde”, Revue : Internet des objets, Numéro : Numéro 1, Volume : 1, Date : 2017/04/4, DOI 10.21494/ISTE.OP.2017.0134, ISSN : 2514-8273

Les objets connectés de santé sont nous le savons grands pourvoyeurs (potentiels) de Big Data [SAL 2017, SAL 2018]. Nous avons à présent une vision plus précise de comment les diverses organisations de soins tentent d'exploiter pour le dire vite, le couple RFID - interfaces nomades pour proposer de nouvelles économies politiques de la santé. Cela ne va pas sans poser de nombreux problèmes à la fois juridiques, comportementaux mais aussi des problèmes liés à l'évolution de ce que l'on peut appeler les économies libidinales entre "cure" et "care" ou encore *la complexion passionnelle* du couple patients malades et soignants.

2. IOT, Génomique, Post-Génomique

Le domaine de la santé est exemplaire aussi car il exprime le mouvement d'artificialisation en cours vers notre milieu interne grâce aux bio-puces et aux nanotechnologies. (L'internet des nano-objets) On assiste là de manière plus en plus forte à la création d'une sorte de continuum qui crée les bases moléculaires d'une bio-politique hybride nouvelle.

Pour certains "la génomique transforme en profondeur les processus d'individuation psychique et collective" et elle apparaît (en appui sur les idéologies transhumanistes) comme projet social (bio-socialité fondée entre autre sur la performativité des procédures auto-légitimées par la puissance).²

Dans ce cadre là, la notion de *médecine personnalisée* porte dans un premier temps et de manière partielle la charge politique et idéologique des différentes options en débat.

Pour suivre le travail remarquable de Xavier Guchet « *la notion de « médecine personnalisée » (personalized medicine) renvoie en première analyse à deux significations possibles du concept de « personne » : d'une part, personnaliser les diagnostics et les traitements signifie les adapter au profil biologique, notamment génétique, des individus. « Personnaliser » implique alors d'accumuler de grandes masses de données grâce aux technologies très haut débit (séquenceurs d'ADN de nouvelle génération, **biopuces à très haute densité** notamment), et de traiter ces données au moyen d'algorithmes de **biostatistique et de bioinformatique**. La référence à la « personne » prend sens au niveau moléculaire.* »³

La médecine personnalisée promue par les institutions de la politique de santé relève principalement de la médecine génomique comme l'indique le rapport Villani.⁴ Cela apparaît encore dans les grands programmes de la « médecine de précision » que ce soit aux Etats-Unis ou en Chine⁵ par exemple qui,

² Jean-François Lyotard., *La condition post-moderne*, Edition de minuit, 1979 (Les big data participent pleinement de « la légitimation par la puissance. [...] cette dernière s'autolégitime comme semble le faire un système réglé sur l'optimisation de ses performances. Or c'est précisément ce contrôle sur le contexte que dit fournir » l'alliance algorithmique /big data-open data. On peut dire que la performativité d'une politique s'accroît à proportion des informations dont elle dispose concernant son milieu associé. « Ainsi l'accroissement de la puissance et son autolégitimation passent à présent par la production, la mise en mémoire, l'accessibilité et l'opérationnalité » des data . Voir aussi Jean-Max Noyer « Transformation of Collective Intelligences: Perspective of Transhumanism » Nov 2016, Wiley-ISTE

³ Xavier Guchet *La Médecine personnalisée: Un essai philosophique*, Jean-Marc Mouillie (Series Editor) 2016 Associée à la médecine génomique, et d'une certaine manière à l'épigénétique, faisant fond aussi sur les nanotechnologies médicale en développement, « Personnaliser » signifie principalement identifier des biomarqueurs génétiques corrélés de façon statistiquement significative à la survenue de pathologies (biomarqueurs diagnostiques), à l'évolution défavorable d'une maladie laissée à son libre cours (biomarqueurs pronostiques), à l'évolution de cette même pathologie en cas de traitement (biomarqueurs prédictifs) ou encore à la capacité d'un patient de bien ou de mal répondre à une thérapie (biomarqueurs pharmacogénétiques)”.³ Tout cela est évidemment débattu, soumis à diverses critiques dont celle (mais ce n'est pas la seule) de "rester trop focalisée sur les données issues de la génomique et (d'être) incapable de proposer un cadre robuste, un vrai modèle bio-psycho-social intégrant toutes les données relatives à la personne concrète.”

⁴ Rapport Villani, Donner un sens à l'intelligence artificielle, Pour une stratégie nationale et européenne, Mars 2018.

⁵ The Precision Medicine Initiative : <http://www.whitehouse.gov/precision-medicine>. « Precision medicine in China, Science Translational Medicine, Integrating Science, Engineering and Medicine, 2016 by The American Association for the Advancement of

là comme dans d'autres grands secteurs clés de la grande transformation anthropotechnique sont dans une sorte de mimétisme stratégique.

Et « la possibilité d'adapter les thérapies aux profils génétiques des patients est supposée contribuer à la résolution des problèmes auxquels les systèmes de soins sont confrontés ». On peut rappeler rapidement (sur fond de profondes inégalités sociales et culturelles, de dominance des marchés capitalistiques et de puissantes oligarchies pharmaceutiques, chimiques, biotechnologiques) les principaux problèmes qui se posent aux sociétés : **le vieillissement des populations, et la croissance des coûts de la prise en charge des maladies chroniques, l'augmentation des coûts du développement des « nouveaux médicaments, une inefficacité d'un grand nombre de traitements sur un très grand nombre de patients et enfin un nombre croissant des effets indésirables des médicaments.**

3. IOT, Gouvernances

Les évolutions récentes concernant les types de gouvernance s'expriment encore dans le cadre des hôpitaux, par exemple à travers la notion du « *Hospital as a Platform* ». *C'est ce qui est mis fortement en évidence parce même rapport. Elles portent notamment sur les données de santé : « la captation, structuration et annotation des données produites dans le cadre du suivi du patient », mais aussi, « la mise en place de systèmes adaptés aux usages liés à l'IA visant à plateformiser le domaine », de même que « des procédures d'accès aux données plus fluides et un cadre pour expérimenter en conditions réelles les solutions émergentes. »⁶*

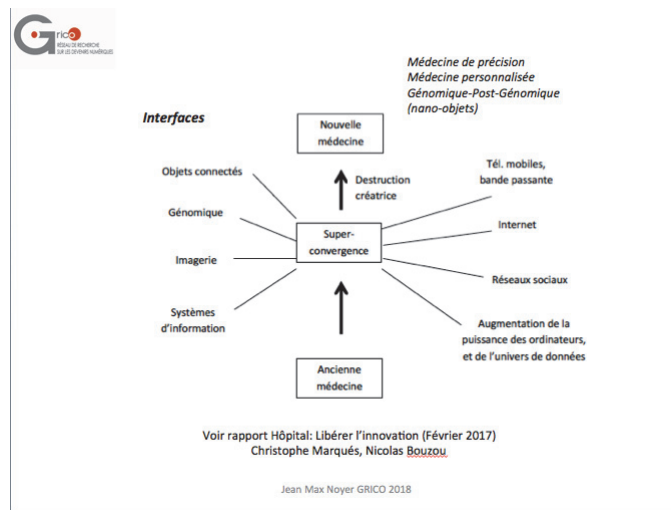
Les hôpitaux sont ainsi incités à organiser des projets collaboratifs et challenges autour de leurs jeux de données, « voire à monétiser certains services, tels que l'entraînement des IA sur ces bases de données.

Et le rapport Villani de mettre en évidence à travers « le suivi contextualisé et en temps réel du patient, (comme) un préalable pour une médecine personnalisée et prédictive, le rôle central des objets connectés et des nano-objets à venir. Ces derniers sont en train de mettre en place les conditions pour de nouveaux agencements sociaux médicaux plus ou moins complexes.

« L'intelligence artificielle ouvre la voie d'une médecine où le suivi en temps réel du patient et des traces qu'il produit (suivi de son état physiologique, description de ses symptômes, interactions avec son environnement...) est essentiel pour entraîner et améliorer en continu la fiabilité des techniques d'IA utilisées à des fins médicales. De plus en plus, le recueil des symptômes ne se fait plus seulement lors de la consultation du patient avec son médecin, mais à travers un ensemble de capteurs intégrés à l'individu (objets de quantified self, apps de santé sur le smartphone, véritable « laboratoire d'analyses médicales distribuées ») ou à son environnement (objets de mesure de la pollution, du stress sonore) qui permettent d'agréger une grande quantité de données puis de les analyser de manière automatisée. L'exploitation de ces informations permet de retracer une image précise du patient (Deep Patient), de prédire l'apparition et/ou l'évolution d'une maladie, ainsi que d'adapter sa prise en charge par le réseau de soin. »⁷

⁶ Rapport, Christophe Marquès, Nicolas Bouzou, Hôpital : Libérez l'innovation, Février 2017

⁷ Rapport Villani, Donner un sens à l'intelligence artificielle, Pour une stratégie nationale et européenne, mars 2018



4. De nouvelles configurations pour la production, circulation, consommation des savoirs et des données associées.

Les interfaces nomades ouvrent aussi des perspectives concernant les nouvelles formes de **bio-socialité**. En effet de même que l'internet des Objets en général renforce les puissances de ce que l'on peut appeler avec Pentland,⁸ **les prétentions constructales** d'une physique sociale fondé sur la performativité supposée neutre des procédures, la dissémination des objets connectés de santé entre en résonance avec les promesses de la médecine de précision, de la médecine dite "personnalisée" et leurs grands programmes.

Il conviendrait de prendre la mesure de la convergence de ces mouvements qui définissent pour une large part le jeu à venir des forces politiques sur fond de l'artificialisation-hybridation de nous-mêmes et de nos milieux associés, internes et externes.

Les modes de striage des populations et des territoires sont là dans un mouvement de creusement intensif sans précédent.

Dans ce contexte, on s'attend de plus en plus à ce que les consommateurs de soins de santé soient conscients de leurs besoins individuels spécifiques et deviennent des consommateurs actifs. Comme l'observent Clarke et ses collègues,⁹ la gouvernementalité biomédicale qui consiste à « se connaître soi-même » et associée à des techniques corporelles, repose sur un discours néolibéral des consommateurs qui favorise la « proactivité » et la « prise en charge » de sa santé.

Simultanément c'est l'ensemble des configurations qui sont susceptibles de tisser de nouveaux liens, experts et médecins, communautés de patients, réseaux de distribution des médicaments, (pharmacies) communautés des médecines dites alternatives etc... Dans le cas des réseaux de distributions on peut imaginer de nouveaux services : « lorsqu'un patient entre dans une pharmacie digitale, un ensemble d'outils numériques est mis à sa disposition : une borne d'accueil, un Web bar, des tablettes tactiles lui permettent, notamment, de s'identifier sur Internet et de signifier l'objet de sa visite (prise de rendez-vous avec un pharmacien, dépôt ou retrait d'un colis, demande de conseils, etc.). Le patient peut également profiter de conseils santé, se renseigner sur les produits exposés, connaître les dernières promotions en parapharmacie et gérer ses achats en ligne. Des points de commerce physique et virtuel, soit *phygital*, en adéquation avec les attentes des patients d'aujourd'hui et de demain. La pharmacie se doit aujourd'hui d'être un commerce moderne, un commerce qui s'adapte aux évolutions sociétales, comportementales et de consommation, même si la santé n'est pas un produit de consommation comme les autres. Nos réflexes sont désormais conditionnés par les smartphones et

⁸ A. Pentland, Social Physics: How Good Ideas Spread—The Lessons from a New Science 2014

⁹ A. E. Clarke et al., "Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine," American Sociological Review 68, no. 2 (2003)

autres devices, nous devons donc répondre aux mêmes critères de modernité de digitalisation que l'ensemble des commerces. Cette petite révolution de l'officine va favoriser de plus en plus la relation humaine. Délesté des tâches fastidieuses, le pharmacien va désormais pouvoir se concentrer totalement sur le patient et le bon suivi de son traitement »¹⁰

Cela pourrait entraîner une renégociation du partage et de la mise en « communs » des données, comme ensemble de modes de circulation et récursivités sans fin et ce à tous les niveaux d'échelle, moléculaire-molaire imbriqués. Production de données, Circulation des données, Traitement des données, émergence de nouveaux savoirs redistribués aux niveaux individuels et collectifs.¹¹ Ce sont là des dimensions sur le théâtre des opérations pour les politiques de santé, solidaires et démocratiques.

5. Vers une co-émergence de « commons » et de pratiques neo-libérales radicalisées ?

Une nouvelle attitude face à la santé serait de combiner ou de fabriquer de nouvelles économies politiques et modes d'existences combinant des types d'éducation selon des formations scientifiques avec leurs institutions et ce que l'on pourrait appeler une « swarming medicine ». Ces modes hybrides conjugueraient « savoirs profanes et savoirs experts » (sur la base de « milieux de controverses », d'une « culture des controverses » en milieux ouverts) et exploitant aussi ce qui circule tout contre les « objets connectés » de la médecine, les agencements collectifs d'énonciation dont ils sont l'expression et l'exprimé et le complexe relationnel dont ils sont encore à la fois attracteurs et embrayeurs.

« Swarming medical intelligence » enchassée pour partie donc dans les micro-savoirs incorporés et produits par les objets / nano-objets, dans les agencements de patients-communautés, d'experts et de profanes, avec leurs traductions et leurs hétérogènes. Cela pourrait avoir pour effet de déployer des conditions générales pour des devenir minoritaires « du Big data », non directement soumis aux grands ensembles molaires de l'industrie oligarchique pharmaceutique-génomique de la « Big science » ainsi que d'accroître la légitimité de pratiques récursives plus audacieuses et ouvertes pour la dissémination des savoirs nouveaux, émergents, pour une réflexivité plus grande.

Ces modes hybrides conjugueraient les réseaux sociaux semi-ouverts (des associations de malades par exemple) afin d'éviter une sorte « d'éréthisme discursif généralisé » pour reprendre l'expression de Foucault) une contrainte à dire qui affecterait de manière négative les zones de secret ou d'intime mais pourrait d'un autre point de vue favoriser l'apprentissage des controverses socio-médicales etc... et la production de data au niveau d'échelle « micro ».

Ces modes hybrides serviraient encore de substrats aux politiques publiques renouvelées et transversales, en appui sur des agencements de « commons » prenant en charge les questions

¹⁰ Lucien Bennatan est président du Groupe Pharmacie Référence depuis 2001

Propos recueillis par la rédaction Les clé de demain, 15 octobre 2018

Voir aussi le pharmaco-génomique, qui « vise à tirer parti des connaissances [de la génomique] pour découvrir de nouvelles cibles et interventions thérapeutiques et à élucider la constellation de gènes qui déterminent l'efficacité et la toxicité de certains médicaments ».

¹¹ Voir Braun « Biopolitics and the Molecularization of Life » (Cultural Geographies, 2007) abstract : « In what ways can it be said of the molecularization of life that it has made our biological existence a political concern in new ways? This essay examines two different answers to this question. The first, exemplified by the work of Nikolas Rose, suggests that the molecularization of life, together with the individualization of risk, has given rise to a new 'somatic' self, and a new 'ethopolitical' order in which our biological life has become our life's work. The second, most evident in growing concern over 'biosecurity', posits a vulnerable subject, thrown into an unpredictable molecular world characterized by exchange and circulation and full of 'emergent' risks. Whereas the former has arguably led to new forms of governmentality, and new kinds of pastoral power, this paper argues that the latter has been widely taken up as a justification for the global extension of forms of sovereign power whose purpose is to pre-empt certain biological futures in favour of others. An exclusive focus on the former not only risks leaving the latter unexamined, it may leave us unable to consider how the two are related. »

Mais Le corps génétique n'est pas le seul corps de la biopolitique contemporaine... « il y a un corps post-génomique qui lui aussi est molécularisé dans un sorte de chaos moléculaire mondial, fait à la fois de circuits économiques, mais aussi de nouveaux risques épidémiologiques, débouchant sur de nouvelles préoccupations de bio-sécurité ».

essentielles d'une épidémiologie générale couplée à l'épigénétique et une de ses incarnations, ce que l'on appelle l'exposomique.¹²

Ce nouveau régime donc de gouvernance biomédicale permettrait une personnalisation stratifiée plus poussée des services médicaux, des technologies et des produits pharmaceutiques afin de « gérer » de telles différences, ce qui accroît d'autant plus le processus de médicalisation dont Ivan Illich¹³ avait en son temps, dénoncé effets pervers et dimensions d'aliénation.

On sait combien les forces des marchés et l'extension des processus de création de valeur sous leurs conditions pèsent sur l'interprétation de la science de manière générale. La santé est un terrain privilégié comme le domaine de la biotechnologie agricole, où les gènes des plantes sont brevetés et transformés en produits négociables pouvant être détenus, afin de maximiser la production et les profits.

« De la même manière, l'association de variants épigénétiques avec des maladies communes peut être soumise à cette pression de commercialisation. Cette technologisation en cours des interventions de soins de santé pourrait être caractérisée par le développement et la mise en œuvre de la biotechnologie comme outil privilégié de prévention, de prédiction, le diagnostic et le traitement de la maladie. » Avec les objets et nano-objets connectés comme supplétifs si l'on ose dire.

Mais il est aussi possible de réfléchir à une double gouvernance. Individualisation à la traversée des nouveaux collectifs, creusement de la notion de « micro-monde médical » et prise en charge des politiques de santé publique ayant en vue « des commons » de la Santé. Epidémiologie environnementale, pharmaco-génomique pouvant être alors au service de la redéfinition des économies publiques de santé.

Comme l'écrivent Paul Rabinow et Nikolas Rose, *« malgré l'attention contemporaine portée au corps individualisé, l'action sur le pôle collectif a été le principal moteur de l'augmentation de la longévité et de la qualité de vie. [La plupart du temps], les causes et les remèdes sont connus, et ne nécessitent pas de progrès scientifique ou d'innovation technologique, mais seulement une volonté politique »*.¹⁴

En effet, même aujourd'hui, une amélioration significative du niveau global de santé pourrait être obtenue grâce à l'accès à des aliments sains et à une eau salubre, la réduction des produits chimiques toxiques dans l'environnement, de meilleures stratégies sanitaires et l'amélioration des conditions sociales telles que le niveau d'éducation.

¹² <http://www.exposomicsproject.eu/> « L'exposome est l'ensemble des expositions auxquelles un individu est soumis durant tout sa vie, ce qui inclut également la période prénatale. Il prend en compte l'environnement, mais aussi le style de vie, l'alimentation »

¹³ I. Illich : La Némésis Médicale. « Je commençais Némésis médicale par ces mots : « L'entreprise médicale menace la santé. » A l'époque, cette affirmation pouvait faire douter du sérieux de l'auteur, mais elle avait aussi le pouvoir de provoquer la stupeur et la rage. Vingt-cinq ans plus tard, je ne pourrais plus reprendre cette phrase à mon compte, et cela pour deux raisons. Les médecins ont perdu le gouvernail de l'état biologique, la barre de la biocratie. Si jamais il y a un praticien parmi les « décideurs », il est là pour légitimer la revendication du système industriel d'améliorer l'état de santé. Et, en outre, cette « santé » n'est plus ressentie. C'est une « santé » paradoxale. « Santé » désigne un optimum cybernétique. La santé se conçoit comme un équilibre entre le macro-système socio-écologique et la population de ses sous-systèmes de type humain.

Se soumettant à l'optimisation, le sujet se renie.

Aujourd'hui, je commencerais mon argumentation en disant : « La recherche de la santé est devenue le facteur pathogène prédominant. » Me voilà obligé de faire face à une contre-productivité à laquelle je ne pouvais penser quand j'ai écrit Némésis... ». Reprendre la critique d'Illich dans le cadre des programmes transhumanistes pour montrer ce en quoi ses thèses critiques se maintiennent ou bien ce en quoi elles ratent le changement de paradigme en cours, serait très utile.

¹⁴ Paul Rabinow et Nikola Rose Le bio-pouvoir aujourd'hui Traduit de l'anglais par Frédéric Keck.

Paru initialement sous le titre "Biopower Today", BioSocieties, 2006, no 1, p. 195-217.

6. Exploiter le savoir pour le bien commun ?

Deux tendances sociologiques dominantes ont été identifiées qui peuvent affecter de manière significative l'interprétation des preuves scientifiques du domaine de l'épigénétique et sa mise en œuvre ultérieure dans les interventions de santé, en d'autres termes, la traduction de cette preuve scientifique.

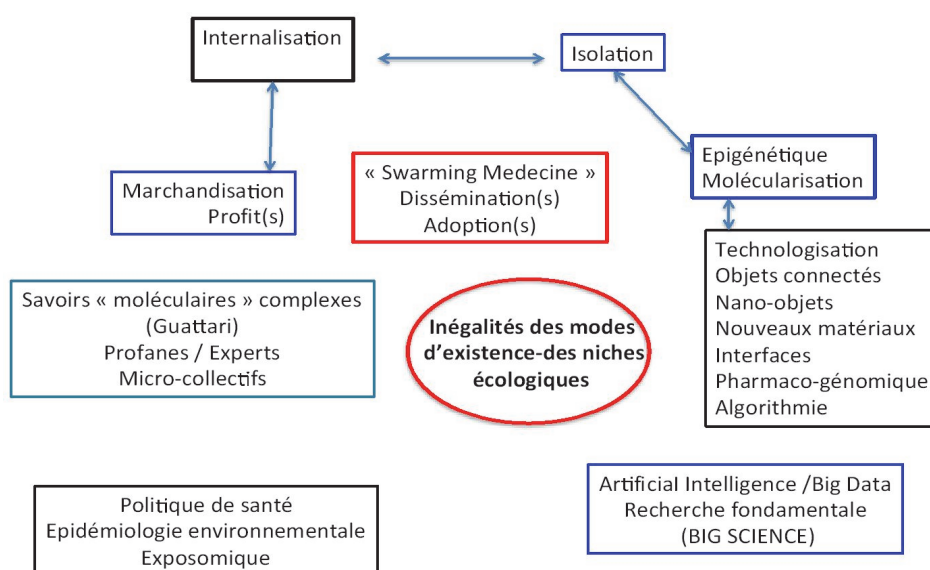
Pour C. Dupras et V. Ravitsky « **la molécularisation et la biomédicalisation sont toutes deux susceptibles de favoriser une traduction clinique de l'épigénétique au détriment d'une traduction politique.** En outre, nous avons présenté quatre processus, ou voies de pensée, soutenus par la montée de l'individualisme libéral et du libéralisme économique - à travers lesquels une traduction largement clinique de l'épigénétique pourrait contribuer à la consolidation du paysage biopolitique actuel. »¹⁵

Ils soutiennent « qu'une traduction clinique exagérée de l'épigénétique peut renforcer ce paysage biopolitique à travers quatre processus étroitement liés aux voies de pensée néolibérales: l'internalisation et l'isolation (aspects de l'individualisme libéral) des déterminants socio-environnementaux de la santé et opportunités accrues de marchandisation et la technologisation (aspects du libéralisme économique) des actes des soins de santé. Par conséquent, l'épigénétique pourrait finir par promouvoir davantage la mobilisation des ressources vers l'innovation technologique au détriment des stratégies des politiques de santé. » (Idem)

L'analyse qu'ils proposent « souligne comment le paysage biopolitique actuel peut biaiser les traductions des connaissances scientifiques et plus pour expliquer comment, en retour, le résultat d'une traduction biaisée de l'épigénétique peut renforcer le « régime de vérité » néolibéral contemporain. »¹⁶

Mais l'on pourrait aussi, comme il a été suggéré plus haut, mobiliser l'épigénétique pour promouvoir des stratégies de santé publique et les politiques sociales. Il s'agirait de « stimuler les approches écosystémiques et démographiques de l'étiologie multifactorielle et complexe de la maladie et ne pas se concentrer uniquement sur des entités fragmentées et isolées. »

Et ce en ne renonçant pas bien au contraire aux politiques diminuant les inégalités économiques et en privilégiant les formes les plus ouvertes de la dissémination des savoirs concernant l'intégration les contraintes environnementales, les conditions de production des produits de l'agriculture, les modes de se nourrir, de boire etc....



¹⁵ Dupras C, Ravitsky V. Epigenetics in the Neoliberal "Regime of Truth" Epigenetics in the Neoliberal "Regime of Truth": A Biopolitical Perspective on Knowledge Translation. 2016.

¹⁶ Dupras C, Ravitsky V. Epigenetics in the Neoliberal "Regime of Truth" Epigenetics in the Neoliberal "Regime of Truth": A Biopolitical Perspective on Knowledge Translation. 2016.

En effet, « enfermer » dans le corps humain, ou intérioriser, des problèmes qui ont en réalité une portée beaucoup plus large peut nous amener à négliger certains des problèmes les plus importants de notre temps, tels que la justice sociale, la biodiversité et la protection des écosystèmes de mieux traiter les inégalités de santé. Cependant, le succès de cet effort pour stimuler la volonté politique dépend de bien plus que « de preuves scientifiques ». Elle doit également prendre en compte le puissant paysage biopolitique dans lequel s'inscrit la traduction de l'épigénétique. »¹⁷

Références

- [NOY 2017] NOYER Jean-Max, “L’Internet des Objets, l’Internet of Everything : quelques remarques sur l’intensification du plissement numérique du monde”, Revue : In ternet des objets, Numéro : Numéro 1, Volume : 1, Date : 2017/04/4, DOI : 10.21494/ISTE.OP.2017.0134, ISSN : 2514-8273
- [SAL 2017] SALEH, I., 2017. « Les enjeux et les défis de l’Internet des Objets (IdO) », Revue « Internet des objets » 1. DOI:10.21494/ISTE.OP.2017.0133
- [SAL 2018] SALEH I., “Internet des Objets (IdO) : Concepts, Enjeux, Défis et Perspectives”. Revue Internet des objets. Published on 26 February 2018 DOI : [10.21494/ISTE.OP.2018.0229](https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2018.0229)
- [SZO 2017] SZONIECKY S., SAFIN S. « Modélisation éthique de l’Internet des Objets », Volume : 2, Date, 2017/06/19, dans la revue « Internet des objets » ISTE, DOI:10.21494/ISTE.OP.2017.0148.

¹⁷ Idem.

« Le développement des connaissances en épigénétique moléculaire attire (...) l'attention de la communauté biomédicale, puisque des variantes épigénétiques spécifiques ont été associées par exemple aux maladies cardiovasculaires, au cancer, à l'asthme et au diabète, ainsi qu'à plusieurs troubles neurologiques et psychiatriques. La compréhension des variantes épigénétiques comme des risques pour la santé conduit à nouvelles voies pour le développement d'interventions cliniques individualisées. Dans un proche avenir, les technologies de séquençage de nouvelle génération pourraient inclure des technologies épigénomiques. » (Le séquençage de nouvelle génération (NGS) peut analyser l'ADN d'une personne afin de détecter les variations génomiques permettant de déterminer si une personne présente un risque de maladie ou si elle peut contribuer à éclairer les décisions de traitement.)