

Résumé

Le concept de performance s'est progressivement imposé dans les politiques de santé. Présentée comme nécessaire et positive, elle est souvent réduite à l'efficacité, qui se traduit par des politiques et des modes de gestion qui visent l'optimisation. Alors qu'elles seraient garantes de la soutenabilité de nos systèmes de soins de santé, ces pratiques les ont rendus fragiles. Un éclairage venu des sciences du vivant nous permet de mieux comprendre pourquoi. En effet, les biologistes constatent que les êtres vivants ne privilégient pas l'optimisation, mais bien la robustesse. Pour faire face aux fluctuations, un organisme robuste fonctionne avec des redondances, des gaspillages apparents, de l'hétérogénéité, des fluctuations organisées, de la lenteur et de l'hésitation. Il fonctionne de façon sous-optimale. Cet article propose une réflexion théorique et des pistes de gestion des organisations pour des systèmes de soins de santé plus robustes.

Mots clés système de soins de santé, gestion des soins infirmiers ; optimisation ; performance ; robustesse

Pour des systèmes de soins de santé viables : privilégier la robustesse plutôt que l'optimisation

DAN LECOCQ

Introduction

Depuis quelques années, le concept de performance s'est progressivement imposé dans les politiques de santé, jusque dans les écrits des plus hautes instances internationales. Ainsi l'OMS, dans son rapport sur la santé, lance en 2000 un appel à l'amélioration de la performance des systèmes de santé, qu'elle définit comme « ce que le système devrait être capable d'accomplir, c'est-à-dire aux meilleurs résultats possibles avec les mêmes ressources » (1). Derrière cette invitation à une meilleure performance, présentée comme nécessaire et positive, se retrouve en fait une incitation à plus d'efficacité, qu'on peut définir de façon générale comme l'« aptitude (d'une machine, d'une technique, d'une personne ou d'une

entreprise) à fournir le meilleur rendement » (2), c'est-à-dire le meilleur « rapport entre une production, un travail et la totalité des valeurs des unités qui permettent de l'obtenir » (3).

Ces dernières décennies, de très nombreux systèmes de soins de santé (SSS) ont été dotés de cadres de référence pour mesurer leur performance (Health System Performance Assessment Framework) (4). Le concept d'efficacité y est omniprésent, même si on peut noter qu'ils incluent des éléments variables, selon les organisations et dans le temps (5).

Ainsi, à titre d'exemple, le cadre de mesure de la performance du système de santé canadien proposé en 2015 par l'institut canadien d'information sur la santé (ICIS) indique à propos de la prestation efficace des services, qu'elle est « la mesure dans laquelle l'hôpital maximise le volume de services de santé dispensés pour une utilisation minimale de ressources » (6).

Cette idée revient régulièrement dans le rapport de l'ICIS qui précise que la prestation efficace des services « vise à éviter le gaspillage d'équipement, de fournitures, d'idées et d'énergie,

ainsi qu'à maximiser les services offerts pour une quantité de ressources données ou à minimiser les ressources nécessaires pour obtenir des extrants donnés » compte tenu des procédés technologiques en vigueur (6).

En Belgique, le Centre Fédéral d'Expertise des soins de santé (KCE) s'est notamment inspiré du cadre pancanadien de l'ICIS pour mettre en place le cadre conceptuel d'évaluation de la performance du SSS belge. Avec l'accessibilité, la qualité des soins, la durabilité et l'équité, l'efficacité est une des dimensions de la première version de ce cadre conceptuel belge. Elle y est définie comme « la relation entre l'input investi dans le système (p. ex. moyens financiers, temps, travail, capital) et les résultats de santé intermédiaires (p. ex. nombre de patients traités, délais d'attente) ou finaux (p. ex. gain d'années de vie ou d'années de vie pondérées par la qualité (QALY)) qui en découlent » (7) on y retrouve la même logique que dans le cadre canadien. Dans la version actuelle du cadre d'évaluation de la performance du SSS belge, l'efficacité est devenue une dimension transversale, qui transcende les autres dimensions (8).

Optimiser pour davantage d'efficacité

Toujours selon l'ICIS, « tout résultat qui s'éloigne de l'amélioration optimale de la santé ou de l'expérience positive du patient qui aurait été possible avec la même quantité de ressources constitue un signe d'inefficacité. L'atteinte de ce résultat contribue à l'objectif plus général qui consiste à optimiser l'utilisation des ressources du système de santé. » (6) Il est intéressant de relever que, sous la plume des rédacteurs du rapport de l'ICIS, l'optimisation des processus de soins et de la production de services au sein du système de santé (9) est ainsi légitimée en tant qu'objectif en soi. Cette prise de position est conforme à celle du « triple objectif » énoncé en 2008 par l'Institute for Healthcare Improvement (IHI), défini comme étant à la fois « l'amélioration de l'expérience individuelle des soins, l'amélioration de la santé des populations et la réduction des coûts des soins par habitant pour les populations » Traduction libre d'après (10).

Cette volonté d'optimisation se fonde, comme l'écrivent explicitement ses promoteurs, sur la conviction que ce changement est lié aux exigences sociétales en matière d'efficacité (10). A des fins d'optimisation, les décideurs politiques et les gestionnaires introduisent alors des principes développés dans le secteur privé marchand et industriel pour « améliorer les processus ». Ceux-ci reposent sur des convictions positivistes dans le potentiel des nouvelles technologies et dans la possibilité de prédire et de contrôler les phénomènes. Cela se traduit par des pressions sur le personnel au travail dans les organisations de santé pour augmenter

l'efficacité des processus de soins, à ressources constantes ou en diminution, autrement dit à augmenter leur efficacité (11). Des mécanismes de financement liés à la performance sont mis en place, incluant parfois des coupes budgétaires en guise de sanction pour les organisations jugées moins performantes, alors même que les bénéfices financiers de l'optimisation des processus resteraient à démontrer (12). Certains auteurs suggèrent que l'éthos des gestionnaires entre parfois ainsi en conflit avec celui des professionnels de santé. Les modèles mentaux des premiers reposeraient sur un discours socio-politique où le changement dans les organisations de santé est motivé par une exigence sociétale de plus d'efficacité et une logique de meilleur rapport qualité-prix (13,14), alors que les professionnels de la santé actifs en pratique clinique envisageraient davantage le changement sous l'angle de l'éthique, des résultats de recherche scientifique et de la mise à disposition des avancées techno-scientifiques disponibles (13,14). Les politiques de réduction des dépenses seraient présentées comme des « opportunités d'amélioration » par les premiers alors qu'elles seraient synonymes, dans l'esprit des seconds, d'une diminution de la qualité des soins (13,15). Cependant, cette opposition est à nuancer. Les professionnels de la santé apparaissent divisés sur ces questions, certains soutenant les politiques préconisées par les gestionnaires (16).

L'optimisation au sein des établissements de soins de santé

Prenons l'exemple des hôpitaux et examinons quelques-unes des stratégies d'optimisation mises en œuvre par les décideurs politiques et les gestionnaires, et envisageons leurs conséquences sur les professionnels infirmiers, sur les patients et sur l'environnement.

Quelques stratégies d'optimisation

Une façon d'optimiser est de pousser au raccourcissement des durées de séjour, sans nécessairement considérer les déterminants non médicaux de la santé des personnes dont le séjour se voit raccourci, malgré des appels à la vigilance à ce sujet (17). Parallèlement, les politiques peuvent également favoriser le recours à la chirurgie de jour pour un plus grand nombre de patients et davantage de types d'interventions. Dans ce cas, le patient reste moins longtemps hospitalisé tout en requérant, malgré les avancées techno-scientifiques, une quantité de soins sensiblement identique (18,19). Il en résulte que les soins doivent être dispensés par les professionnels de la santé au sein des organisations dans un temps plus court, ou dans la communauté sans que celle-ci ne soit nécessairement préparée à les assumer (17). Une autre façon d'augmenter l'intensité des soins est de maximiser le taux d'occupation :

à peine un patient est-il sorti qu'un autre prend sa place. Cela permet de diminuer le nombre de lits hospitaliers jugé nécessaire et par conséquent la quantité de personnel engagé quand le nombre d'emplois infirmiers est calculé en fonction du nombre de lits physiques. Aussi, on entend dire que les chevauchements horaires des équipes sont inutiles, et ceux-ci sont par conséquent réduits : le temps de travail en double équipe (matin et après-midi ou nuit-matin) disparaît ou est minimisé alors qu'il apparaît comme essentiel pour la continuité des soins et la sécurité des patients car indispensable pour la transmission d'informations (20). Les temps de consultation sont minutés, pour atteindre un objectif chiffré en nombre de patients par heure. Une tendance en matière de soins infirmiers est également, dans certains SSS, et notamment en Europe, de remplacer des professionnels infirmiers par des personnes moins ou non qualifiées pour effectuer certains soins, à moindre coût (21,22). Les stocks de consommables et de produits pharmaceutiques sont réduits dans les unités de soins et au niveau de l'officine centrale, avec des conséquences négatives en termes de disponibilité de ces produits rapportées par certains auteurs (23). Ces réductions de volume des stocks peuvent entraîner à leur tour la réduction ou la disparition des espaces d'entreposage près des aires de soins. Songeons aussi à la récente pandémie de COVID-19 durant laquelle les professionnels de la santé ont manqué d'équipements de protection individuels dès le début de la crise, les stocks étant réduits et les établissements de santé dépendants de chaînes de production situées à des milliers de kilomètres.

Conséquences de l'optimisation sur les êtres humains et l'environnement

Dans nos sociétés, le néolibéralisme domine le discours dans l'arène politique (24). Ainsi, ce courant de pensée tend à transformer radicalement les démocraties libérales en soumettant toutes les dimensions de l'existence à une rationalité économique. Selon certains auteurs, on peut constater en effet que le néolibéralisme est une rationalité politique qui « organise... les politiques et va au-delà du marché » (25) : par conséquent il apparaît que les solutions organisationnelles conformes aux fondements idéologiques du système sont privilégiées dans tous les domaines. Foth et al. relèvent ainsi des tendances de fond au niveau international (24) : la pression économique croissante sur les systèmes de soins de santé, qui conduit à de profondes transformations se traduisant par la responsabilisation des infirmières dans la « rationalisation » de leurs services au chevet des patients, notamment dans une dynamique de privatisation croissante des services sociaux et de santé autrefois financés et administrés par l'État. La logique d'efficacité se traduit partout par une

dynamique d'optimisation (24). Or la littérature scientifique démontre depuis de nombreuses années que les pratiques de gestion et d'organisation actuelles, qui découlent de la logique d'optimisation, engendrent des souffrances humaines dans nos organisations de santé (26,27). L'optimisation concourt à augmenter l'intensité du travail infirmier et à placer en permanence les professionnels dans des situations de manque relatif : manque de moyens humains pour faire face aux soins requis, manque d'humanité avec les patients et entre collègues, moindre sécurité dans les soins dispensés par du personnel moins qualifié (24), voire manque de matériel et de médicaments (28). Ainsi, des niveaux de dotation en personnel infirmier faibles ou inadéquats, des quarts de travail dépassant douze heures, des horaires peu flexibles, des contraintes de temps, des exigences professionnelles et psychologiques élevées, une faible diversité des tâches, etc. sont autant de facteurs favorisant l'épuisement professionnel, avec son lot de corollaires négatifs : détérioration de la santé générale des professionnels, augmentation des absences pour cause de maladie et intention de quitter leur emploi (29). Ces conditions d'emploi dégradées favorisent à leur tour une augmentation de l'épuisement professionnel des infirmières (30). Ce cercle vicieux a un impact négatif sur la qualité des soins, notamment en dégradant la sécurité des patients : cela se traduit par la survenue d'événements indésirables, d'erreurs de médication, d'infections et de chutes, ce qui génère de l'insatisfaction chez les patients (29). Il faut d'ailleurs souligner que les scores moyens d'épuisement professionnel et de stress traumatique secondaire mesurés par les chercheurs ont tendance à augmenter d'année en année, la pandémie de COVID-19 n'ayant fait qu'exacerber une situation déjà critique (31,32). Et quand survient un événement imprévu, aussi banal que l'absence d'un équipier ou un retard de plus de 48 heures dans la livraison de consommables, la qualité des soins est potentiellement compromise, faute de personnel ou de ressources matérielles mobilisables (33). Aussi, en plus des pressions exercées sur le personnel de la santé, les pratiques d'optimisation ont aussi pour effet de transférer une part supplémentaire du fardeau aux patients et leur familles, avec des conséquences négatives pour les personnes concernées (17,34,35).

Répondre aux catastrophes

Or nos systèmes de soins de santé doivent régulièrement répondre à des catastrophes d'origine naturelle (éruptions volcaniques, tsunamis, etc.) ou liées à des activités humaines (accidents industriels, de transport, etc.). Les modifications de nos écosystèmes liées aux changements climatiques (fréquence accrue des épisodes climatiques extrêmes comme

les vagues de chaleur, les inondations et les tempêtes, pollution de l'air...) et à l'effondrement de la biodiversité (effondrements d'écosystèmes et pertes de services associés...) ont des conséquences directes sur notre santé biophysique et mentale (maladies à transmission vectorielle ; maladies d'origine hydrique et alimentaire ; maladies respiratoires, pénurie d'aliments...). Ils concourent aussi à l'instabilité sociale et politique, conséquence indirecte de ces phénomènes (perte d'habitations, pauvreté, migrations de masse, conflits violents...) (36). Ces tensions multiples contraignent les systèmes de soins de santé à s'adapter continuellement. Or, comme l'a démontré la récente pandémie de COVID-19, nos systèmes de soins de santé, déjà sous pression en « routine », ont d'importantes difficultés à répondre aux catastrophes auxquelles ils doivent être prêts à résister : ils sont incapables de s'adapter et mettent en danger la sécurité et la vie des citoyens et des professionnels de santé. Il paraît donc opportun et légitime d'aller plus loin et de s'interroger sur la logique d'optimisation qui, dans les faits, a déjà démontré ses limites alors qu'elle est censée, selon les discours, contribuer à la durabilité de nos SSS.

La question se pose donc de savoir si nos SSS sont et seront capables de faire face à ces nouvelles réalités. Certains SSS commencent à intégrer ces questionnements. Ainsi, On peut noter que, dans sa dernière révision du cadre conceptuel de la performance du système de soins de santé belge, le KCE a aussi introduit une nouvelle dimension : la résilience du SSS (38). Inspiré par des travaux réalisés au niveau européen (37), la résilience d'un SSS y est définie comme « sa capacité à prévoir les chocs, à les absorber et à s'y adapter d'une manière qui lui permette 1) de continuer à fournir les prestations requises, 2) de revenir le plus rapidement possible à un niveau de performance optimal, 3) d'adapter sa structure et ses fonctions afin de se renforcer et 4) (éventuellement) de limiter sa vulnérabilité à des chocs futurs similaires et à des changements structurels » (38). Même si le terme « optimal » est toujours présent dans cette définition, la nécessité de penser la performance des systèmes de soins de santé en intégrant la résistance aux fluctuations et l'adaptabilité y apparaissent. Des travaux récents en biologie peuvent nous aider à réfléchir à ces questions.

La résilience des êtres vivants : une question de robustesse

Dans son ouvrage « La Troisième Voie du Vivant », Olivier Hamant, docteur en biologie, interroge le vivant pour explorer les pistes qui nous permettraient de vivre au mieux avec ces fluctuations, qu'il définit comme un écart spontané à la moyenne (38). L'auteur développe une réflexion poussée à propos de la résistance des êtres vivants et de leur capacité d'adaptation. Ainsi, selon lui, la résilience des êtres vivants, des organismes les plus simples (microorganismes) au plus complexes (végétaux

et animaux) est la somme de trois capacités interreliées : la robustesse, l'adaptabilité, et la transformabilité. Un organisme résilient sera capable de transformer sa nature ou ses fonctions pour assurer sa viabilité en s'adaptant aux variations et à l'imprévu de son environnement, mais il n'est en mesure de le faire que parce qu'il est robuste. La clé de l'adaptabilité et de la transformabilité réside donc dans la robustesse, qu'Hamant définit comme la propriété d'un système « de se donner un nouvel équilibre, en présence de fluctuations internes ou externes » (39).

Vivre avec les fluctuations du monde

Dans les écosystèmes, tout est toujours dynamique, hors équilibre, et, par conséquent, fluctuant. Ce qui est notable aujourd'hui, c'est que les dégradations actuelles de notre environnement vont encore accentuer ces fluctuations, qui seront à leur tour aggravées par des rétroactions largement imprévisibles qui en seront les conséquences (40). Même si, selon Hamant, il est peu probable que nos sociétés humaines s'effondrent brutalement, le risque est grand qu'elles ne soient pas capables de s'adapter, confrontées à des fluctuations comme jamais l'humanité n'en a encore vécues. Or, selon Hamant, une lecture correcte de « L'origine des espèces » de Darwin nous apprend que ce ne sont pas les individus les plus adaptés qui survivent et prospèrent, mais bien les individus « satisfaisants » (41), qui sont ceux qui démontrent la meilleure adaptabilité, la meilleure capacité d'adaptation. Il ne s'agit donc pas d'être le meilleur mais bien de conserver la plus large marge de manœuvre possible. Cela permet de compter sur ses ressources internes pour fonctionner de façon autonome et ainsi maintenir sa stabilité à court terme, mais aussi pour évoluer, sur le long terme. C'est ce que Hamant appelle « intégrer le temps long » (38).

La sous-optimalité pour assurer la viabilité

Un organisme robuste fonctionne de façon sous-optimale : il accepte que certaines choses ne soient pas efficaces. Selon Hamant, le vivant est imparfait, et c'est ce qui lui permet de rester en vie (38). La sous-optimalité implique que le système ne fonctionne pas au maximum de ses capacités. Cette faculté permet à un être vivant d'évoluer en utilisant ses limitations ou ses faiblesses apparentes comme des ressorts permettant l'adaptabilité.

Hamant illustre la sous-optimalité et ses vertus par l'exemple de notre température corporelle. Notre organisme vit habituellement avec 37 degrés Celsius, qui est la température à laquelle les enzymes fonctionnent « bien ». Mais le fonctionnement optimum se situerait plutôt autour de 40 degrés Celsius. Alors pourquoi ne pas tendre vers cette température au quotidien ? Parce que la différence permet à notre organisme d'organiser une riposte aux infections dont

il est victime en élevant sa température, en provoquant la fièvre pour surprendre les intrus par un regain d'immunité. Et aussi parce qu'au-delà de 40 degrés Celsius, la température provoque la dénaturation de nombreuses protéines et cause des lésions à l'organisme, et conduisant in fine à sa mort. Trente-sept degrés Celsius est une température satisfaisante, viable. Selon Hamant, la biologie nous indique ainsi de façon claire que viser un optimum unique ne peut que nous conduire dans une situation de non-viabilité puisque cela nous place dans l'incapacité de faire face aux fluctuations.

Repenser les systèmes de soins de santé en termes de robustesse

En 2003, Begun et al. ont proposé de considérer nos systèmes de soins de santé et les organisations qui en font partie comme des systèmes adaptatifs complexes (SAC) comparables à des systèmes « vivants » (42). Le terme « complexe » implique la diversité - une grande variété d'éléments. Le terme « adaptatif » suggère la capacité de modifier ou de changer, la capacité de tirer des leçons de l'expérience. Un « système » est un ensemble d'éléments connectés ou interdépendants. Parmi les caractéristiques des SAC, les auteurs pointent déjà la robustesse, qu'ils définissent comme la capacité de se modifier en réponse à une information. Selon Marion et Bacon, les SAC fonctionnant comme des réseaux, si une sous-partie du réseau dysfonctionne, la fonction que remplit cette sous-partie peut généralement être redirigée vers d'autres zones du réseau (43). Cette capacité rend moins probable l'endommagement ou la destruction du système complexe. Dans l'ensemble, les systèmes complexes offrent des possibilités d'action multiples et créatives : ils peuvent se adapter efficacement à un large éventail de changements environnementaux, ce qui leur confère une « résilience étonnante » (43). Cependant, on voit qu'ils sont menacés par la logique d'optimisation. Les sciences biologiques nous aident à comprendre pourquoi. Repartant de l'exemple de la température corporelle d'un être humain, nous pourrions décrire nos systèmes de soins de santé optimisés – des systèmes adaptatifs complexes - comme des organismes vivants maintenus enfiévrés volontairement et de façon permanente, ce qui compromet leur survie à court terme. Selon Hamant (38), la clé de la survie de nos systèmes et de nos organisations de soins de santé résiderait donc dans leur adaptabilité pour assurer leur transformation, ce qui impliquerait de leur part de la robustesse. Hamant nous propose quelques concepts inspirants, en regard des enseignements de la biologie, pour renforcer, pour rendre robustes, nos systèmes et nos organisations de soins de santé, fragilisés par des années d'optimisation.

Redondances

Hamant définit la redondance comme l'existence simultanée de plusieurs façons d'aboutir à un même résultat (38). Selon Hamant, la redondance est un principe du vivant qui fait gagner en « autonomie », qu'il définit comme la capacité des organismes à vivre avec les fluctuations sans aide extérieure. A contrario, l'absence de redondance rend fragile car elle compromet l'adaptabilité. La redondance implique des « doublons » en termes d'éléments de structure et de processus. Ces doublons peuvent apparaître incohérents, considérés isolément et dans l'instant, mais ils ont démontré leur utilité ou pourraient être utiles à un moment indéterminé sans qu'on ne puisse systématiquement déterminer a priori dans quelles circonstances exactes (38). Dans le domaine des soins de santé, certaines redondances sont bien connues, et même parfois encouragées. Elles peuvent prendre la forme de répétitions. Par exemple, de nombreuses lignes directrices prévoient des redondances pour assurer la sécurité des patients : les recommandations en matière d'hémovigilance impliquent des contrôles multiples des poches de sang et de l'identité du patient avant une transfusion, par des personnes différentes et à des moments différents. Aussi, conserver l'habitude de consigner par écrit des observations dans un dossier patient papier alors qu'un dossier patient informatisé existe peut paraître redondant. Mais si l'organisation est victime d'une cyber-attaque et que tous ses processus dépendent de l'informatique, elle ne pourrait plus fonctionner sans ce « doublon ». Si on pense à l'hôpital en tant que bâtiment, il est équipé d'un groupe électrogène redondant : ce générateur est susceptible de prendre le relais en cas de coupure de l'alimentation électrique délivré par le réseau. Il ne viendrait à l'idée de personne de le supprimer quoiqu'il ne fonctionne que dans de rares occasions. En plus des répétitions, Hamant souligne également que le fait de disposer d'éléments de structure « inactifs », d'une réserve, est aussi constitutif de la redondance, cette réserve étant susceptible de prendre le relais en cas de nécessité. Si on applique le concept de redondance à la gestion des soins infirmiers, pourquoi serait-il incohérent que des infirmières, soient surnuméraires et parfois inactives ? En regard des travaux de Nadot au sujet de l'activité infirmière, l'inactivité relève même d'un fonctionnement habituel de l'hôpital, et est consubstantielle à la dynamique d'une institution complexe aux finalités multiples (44,45). Plus radicalement, l'inactivité pourrait être organisée sciemment en prévision d'une défaillance ou d'une surcharge potentielle. C'est pousser au bout de sa logique le principe des « équipes renfort » qui existent déjà en normalisant le fait que des collègues soient parfois réservistes, comme des sapeurs-pompiers dans l'attente d'une alerte au feu. En l'absence de besoin de renfort, la « surcapacité » temporaire relative

de personnel permettrait de ralentir le rythme de travail, de proposer des soins plus attentionnés aux patients et à leurs proches car les infirmières disposeraient de davantage de temps. Ce temps disponible pourrait également servir à faire évoluer les pratiques de soin en permettant aux infirmières de discuter entre elles, de réfléchir. Dans un système de soins de santé, fonctionnant en réseau, les équipes renfort pourraient même être partagées pour venir en aide aux organisations qui en éprouvent le besoin.

Gaspillages apparents

Pour Hamant, le gaspillage est une façon pour le vivant de gérer l'abondance et la rareté (38). Quand il s'agit de gérer l'abondance, le trop-plein de ressources, les êtres vivants dissipent l'excédent dans leur environnement : ils redistribuent ces ressources à d'autres en alimentant leur écosystème. Le partage des équipes renfort au sein du réseau de soins évoqué plus haut pourrait s'apparenter à cette gestion de l'abondance. Pour ce qui relève de faire face à la rareté, il est ici question de constituer des stocks de ressources. La pandémie de COVID-19, encore fraîche dans nos esprits, nous a rappelé l'importance de ne pas considérer le fait de stocker du matériel comme un gaspillage, contrairement aux habitudes des adeptes du Lean Management (46). En mars 2020, la Belgique s'est ainsi retrouvée démunie de masques de protection car les autorités avaient pris la décision de ne pas reconstituer le stock stratégique qui faisait partie de son plan « pandémie » depuis 2011. Constituer des stocks qui tiennent compte des fluctuations de nos écosystèmes sur le temps long sont des facteurs de stabilité : les « gaspillages » apparents constituent un facteur d'adaptabilité.

Hétérogénéité

Selon Hamant, la robustesse est également soutenue par l'hétérogénéité. Par hétérogénéité, l'auteur entend, littéralement, la diversité des éléments de structure et des processus d'un organisme ou d'un système (38). Pour Hamant, l'hétérogénéité est une riche source d'informations, qui implique aussi de développer des collaborations pour en bénéficier. L'hétérogénéité renforce ainsi l'adaptabilité face aux fluctuations, en assurant une plus grande variété de réponses possibles face à des sollicitations de nature variée. Dans les systèmes et les organisations de soins de santé, la diversité parmi le personnel concourt à proposer des services et des soins plus adaptés pour les personnes (47). Les organisations de soins accueillent fréquemment des patients qui vivent avec plusieurs problèmes de santé chroniques. Si leurs services sont spécialisés, elles ont de la difficulté à leur proposer un accompagnement adapté. Penser en termes d'hétérogénéité peut nous inviter à innover : pourquoi ne pas engager une infirmière clinicienne spécialisée en santé mentale dans un

service de médecine interne qui dispense des soins généraux ? Ou dans un service de gériatrie ? Au travers de collaborations, les compétences qu'elle pourrait mobiliser permettraient à l'équipe de faire face à des situations de soins variées. Ces modes d'organisation tranchent avec le mode organisationnel actuel, qui privilégie la surspécialisation (48).

Fluctuations organisées

Comme déjà évoqué, Hamant définit les fluctuations comme des écarts spontanés à la moyenne (38). Les êtres vivants subissent des fluctuations, qui constituent des contraintes externes. Mais ils s'organisent aussi pour vivre avec : ils gèrent les fluctuations (38). Aussi, les services de soins de santé sont sujets à des fluctuations bien connues. En hiver, les équipes de pédiatrie sont régulièrement débordées par l'afflux de jeunes patients victimes de bronchiolites. Force est alors de constater que leurs capacités sont trop faibles en période d'épidémie. En été, lors des vagues de chaleur, de plus en plus longues et de plus en plus fréquentes, les personnes âgées souffrent de déshydratation dans les services de soins de longue durée, faute de personnel soignant. Et si une façon robuste de considérer ces fluctuations saisonnières consistait à les considérer comme naturelles et à les accompagner en fluctuant en retour ? Par conséquent, la taille, la structure et les fonctions des équipiers pourraient-elles aussi varier dans le temps, partant de l'a priori que les services de soins ne sont pas des entités achevées, parfaites. Des lieux de soins envisagés en tant qu'espaces modulaires polyvalents seraient une autre piste de réflexion. Ici encore, il s'agit d'envisager de construire une réponse viable « sur le temps long ».

Lenteur et hésitation

D'après Hamant, la lenteur, qui permet les hésitations, est également des facteurs de robustesse. La lenteur permet l'adaptabilité parce qu'elle laisse assez de temps pour s'adapter, tout simplement (38). Chez les êtres vivants, la lenteur permet aussi la croissance, le développement car elle permet des hésitations, c'est-à-dire des tentatives échouées et répétées de trouver des solutions viables. Dans nos systèmes de soins de santé, nous avons vu que raccourcir les durées de séjour de façon systématique et indiscriminée pour réaliser des économies de personnel peut provoquer une diminution de la qualité des soins et une augmentation du stress au travail pour les professionnels de la santé : en effet, cela contribue à augmenter l'intensité du travail des professionnels, ce qui ne leur permet pas de proposer tous les soins nécessaires et contribue à leur épuisement professionnel (18). Cela a été démontré, par exemple, pour ce qui concerne les séjours post-accouchement (49). Certains états ont même légiféré pour garantir des durées de séjour minimales – de la lenteur – pour prévenir la survenue de complications (50). Comme évoqué

plus haut, les politiques de réduction des durées de séjour d'hospitalisation ont aussi montré qu'elles peuvent engendrer des inégalités de traitement dont les premières victimes sont les personnes les plus vulnérables sur le plan socio-économique (17). Par exemple, leur santé peut se voir compromise quand les services communautaires ne sont pas disponibles, avec pour conséquence de plus fréquentes réadmissions. Il conviendrait d'offrir à certains patients la possibilité de prolonger leur séjour hospitalier – de la lenteur – pour leur permettre un meilleur rétablissement. Aussi, repensant au travail en équipe interprofessionnelle « hétérogène », il a été démontré que cela demande du temps disponible (51). Il en est de même pour l'implication des patients et des proches dans les soins (51). De la lenteur est souhaitable pour permettre le développement de pratiques innovantes : il convient d'hésiter, de prendre le temps de tester de multiples solutions, plutôt que de mettre en œuvre une standardisation rapide des politiques de soins à des fins d'optimisation.

Robustesse, circularité et importance du collectif

Pour être complet, aussi selon Hamant (38), en sus de la robustesse, il convient également de ne pas oublier deux autres piliers du vivant : la circularité et l'importance du collectif humain et avec les « non-humains ». Car, plus généralement, en creux de la logique d'optimisation des systèmes de soin de santé se dissimulent des impensés, dont la question des ressources disponibles et celles des externalités négatives.

D'une part, pour ce qui concerne le principe de circularité, Hamant nous invite à nous préoccuper des rétroactions à long-terme de chacun de nos choix. Pour ce qui concerne les externalités négatives, outre les souffrances humaines directes, l'activité des systèmes de soins de santé a en effet un impact considérable sur l'environnement (52): infrastructures et chaînes logistiques génératrices de carbone, suremballages et utilisation de matériel à usage unique et déchets qui en résultent, utilisation en anesthésie de gaz halogénés responsables de 10 à 15 pourcents de l'effet de serre d'origine humaine, utilisation de matériel contenant des substances perturbatrices endocriniennes, etc. (33). La question de la durabilité des choix en termes d'équipement et de matériel passe au second plan dans la rédaction des cahiers de charge et des marchés publics qui privilégient les solutions les plus efficaces et les moins coûteuses, les plus efficaces donc (53).

D'autre part, Hamant rappelle ainsi l'importance du collectif entre êtres humains et avec les non-humains, indispensable pour assurer la survie du groupe. Concernant le collectif humain, le respect des droits humains et en particulier celui à

la santé exigerait que le financement des systèmes de soins de santé, les ressources mises à leur disposition pour fonctionner, et sa marchandisation soient interrogés dans une perspective de justice sociale (54) considérée dans une perspective intégrée et systémique (54). Cette approche va à rebours de la théorie politique néolibérale exposée plus haut, qui prône l'efficacité et induit la logique d'optimisation. Certains auteurs étendent leur réflexion à propos de la justice sociale non seulement au présent, mais aussi à l'avenir du collectif humain : dans un monde où l'activité humaine dépasse les limites planétaires, l'extractivisme et le productivisme en viennent, selon eux, à compromettre l'avenir de nos descendants en épuisant les ressources indispensables à nos descendants (55).

Enfin, face aux menaces que constituent l'effondrement de la biodiversité et les changements climatiques et les fluctuations que ces bouleversements provoquent avec leurs conséquences sur nos sociétés, l'enjeu actuel pour les êtres humains est, aussi, selon Hamant, d'inventer un nouveau contrat social étendu aux interactions avec les « non-humains », un « contrat naturel » pour reprendre les termes de Michel Serres (39). L'optimisation est le plus souvent anthropocentrée et relève d'une vision du monde comme « un monde inerte, sans intention ni projet, un monde à disposition dont les vivants autres qu'humains formaient tantôt un vague paysage, tantôt un encombrement inutile ou gênant, tantôt des ressources à extraire ou consommer - le monde, exploitable à merci, de la matière » (56). A contrario, un projet robuste contribue à la santé commune, c'est-à-dire tout à la fois à la santé humaine, la santé sociale et la santé des milieux naturels (39).

Discussion et perspectives

Souvent, les valeurs d'efficacité et d'efficience sont privilégiées quand il est question de gestion des systèmes et des organisations de soins de santé. C'est fréquemment à cela que se réduit le concept de performance, quand on considère l'usage qui en est réellement fait dans le secteur des soins de santé, quel que soit le discours politique qui l'accompagne. Il est paradoxal que l'intention affichée par les décideurs est souvent d'assurer la viabilité du système de soins de santé alors que les politiques mises en œuvre sont, dans la réalité, toxiques. L'optimisation est un « succès » contestable si on considère ses résultats, et son bilan est en général catastrophique si on prend en compte toutes les externalités, en particulier à moyen et long termes.

Aussi, on voit que nos systèmes de soins de santé, en tant que systèmes adaptatifs complexes, sont menacés par la logique d'optimisation. Les sciences biologiques nous aident

à comprendre pourquoi. Cette façon de fonctionner est une aberration : pour un être vivant, il ne saurait être question de « tourner à plein régime », sans répit et sans possibilité réelle de s'adapter aux fluctuations : nous savons que fonctionner de façon optimale en visant la performance réduite à l'efficacité, c'est fonctionner en dehors du vivant. Il en est de même pour nos SSS. L'optimisation induit une fragilité structurelle dans nos systèmes de soins de santé et les place dans une situation de non-viabilité. Adopter comme principe directeur la robustesse pour guider les politiques et les pratiques de gestion en soins de santé, et se détourner de la logique de performance, apparaît donc comme un impératif pour garantir l'adaptabilité de nos systèmes de santé.

Certaines méthodes de gestion, comme la « chasse aux gaspillages » ou la standardisation à tout prix qui visent à l'optimisation sont des procédés « zombifiants » qui reposent sur des illusions de prédiction et de contrôle positivistes (57). Ces pratiques transforment les organisations en entités non vivantes, en organisations où les principes du vivant sont considérés comme des dysfonctionnements. Or ces organisations sont précisément destinées à être des espaces habités par des vivants qui prennent soin d'autres vivants. Il faut donc en finir avec l'idée déraisonnable d'optimisation qui entrave les corps et les esprits des professionnels de la santé les poussant à se transformer proactivement en machines croyant « dans un progrès guidé par la main invisible de la performance » (41) et faisant d'eux des instruments de la violence de la société industrielle (58). Ces pratiques néolibérales de gestion sont en effet conformes au mode de pensée politique dominant qui menace aujourd'hui la vie de tous nos écosystèmes. Penser en termes de robustesse appelle par conséquent à réfléchir à un autre modèle de société et à remettre en cause les politiques qui guident le fonctionnement de nos systèmes et de nos organisations de soins de santé, dans une perspective de santé commune (39). Il nous faut continuer à déconstruire le principe d'optimisation, et privilégier des organisations suboptimales. Il importe d'agir urgemment car la robustesse ne peut se construire que quand il reste des marges de manœuvre qui le permettent (41) car cela requiert des investissements en temps et en finance.

Ainsi, un système et des organisations de soins de santé robustes vivraient avec des redondances, des gaspillages apparents, de l'hétérogénéité, des fluctuations organisées, de la lenteur et de l'hésitation. Tous ces facteurs considérés comme problématiques dans une logique d'« optimisation industrielle plaquée sur le vivant au XXI^e siècle » (41) peuvent constituer des éléments de solution pour construire des organisations robustes et pourraient être encouragés, voire sciemment organisés. Cela se traduirait, certes par ce qui pourrait être considéré comme des incohérences, des erreurs

et des imprécisions, de l'inachèvement et de l'imperfection. Mais ces caractéristiques sont aussi associées à la robustesse.

A tous les niveaux, aussi dans le secteur des soins de santé, il conviendrait de ne privilégier dès à présent que des projets robustes. Suivant les perspectives tracées par Hamant (38,41,59), nous invitons les professionnels de la santé à agir collectivement pour adopter la troisième voie du vivant.

Remerciements

- Pre Laurence Bernard, Inf. PhD, Université du Luxembourg
- Pr Dave Holmes, Inf. PhD, Université d'Ottawa
- Thibault Dubois, Inf. PhD, Université du Luxembourg
- Sophie Levêque, Cabinet de la Ministre de la Culture, Fédération Wallonie-Bruxelles

Références

1. Organisation Mondiale de la Santé. Rapport sur la santé dans le monde 2000. Pour un système de santé plus performant. 2000 Disponible sur https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42282/WHR_2000_fre.pdf?sequence=1. Consulté le 18 août 2023.
2. Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Efficience (définition de). 2012. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/efficience>. Consulté le 18 août 2023.
3. Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Rendement (définition de). 2012. Disponible sur <https://www.cnrtl.fr/definition/rendement>. Consulté le 18 août 2023.
4. Health system performance assessment a framework for policy analysis. Geneva: World Health Organization; 2022. (Health Policy Series). Disponible sur <https://www.who.int/publications/i/item/9789240042476>. Consulté le 16 août 2023.
5. Klassen A, Miller A, Anderson N, Shen J, Schiariti V, O'Donnell M. Performance measurement and improvement frameworks in health, education and social services systems: a systematic review. International Journal for Quality in Health Care. 2010; 22(1): 44-69.
6. Institut canadien d'information sur la santé. Cadres de mesure de la performance du système de santé : harmonisation des cadres relatifs aux secteurs et aux organismes à celui du système de santé. 2015. Disponible sur https://secure.cihi.ca/free_products/Harmonisation_des_cadres_relatifs_aux_secteurs_et_aux_organismes_celui_du_systeme_de_sante.pdf. Consulté le 16 août 2023.

- 7.Vrijens F, Renard F, Jonckheer P, Van den Heede K, Desomer A, Van de Voorde C, et al. La performance du système de santé Belge. Rapport 2012. Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE); 2012. KCE Report 196B. Disponible sur https://kce.fgov.be/sites/default/files/2021-12/KCE_196C_Health_system_performance_0.pdf. Consulté le 7 mars 2024.
- 8.Gerkens Sophie, Lefèvre Mélanie, Bouckaert Nicolas, Levy Muriel, Maertens de Noordhout Charline, Obyn Caroline, et al. Performance du système de santé belge : rapport 2024. Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE); 2024. KCE Report 376B. Disponible sur kce.fgov.be/sites/default/files/2024-01/KCE376B_HSPA2024__Rapport.pdf. Consulté le 7 mars 2024.
- 9.Institut canadien d'information sur la santé. Cadre de mesure de la performance du système de santé canadien. 2013. Disponible sur https://secure.cihi.ca/free_products/HSP_Framework_Technical_Report_FR.pdf. Consulté le 18 août 2023.
- 10.Whittington JW, Nolan K, Lewis N, Torres T. Pursuing the Triple Aim: The First 7 Years. *Milbank Q*. 2015; 93(2): 263-300.
- 11.Mahmoud Z, Angelé-Halgand N, Churrua K, Ellis LA, Braithwaite J. The impact of lean management on frontline healthcare professionals: a scoping review of the literature. *BMC Health Services Research*. 2021; 21(383).
- 12.Evans J, Leggat SG, Samson D. A systematic review of the evidence of how hospitals capture financial benefits of process improvement and the impact on hospital financial performance. *BMC Health Serv Res*. 2023; 23(1): 237.
- 13.Storkholm MH, Mazzocato P, Savage M, Savage C. Money's (not) on my mind: a qualitative study of how staff and managers understand health care's triple Aim. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17: 98.
- 14.Simonet D. Assessment of new public management in health care: the French case. *Health Res Policy Sys*. 2014; 12(1): 1-9.
- 15.Harvey CL, Baret C, Rochefort CM, Meyer A, Ausserhofer D, Ciutene R, et al. Discursive practice - lean thinking, nurses' responsibilities and the cost to care. *J Health Organ Manag*. 2018; 32(6): 762-78.
- 16.Simonet D. Technocratic recentralization in the French health care system: A critical evaluation. *Health Planning & Management*. 2019; 34(2): 824-35.
- 17.Clark A. Why are we trying to reduce length of stay? Evaluation of the costs and benefits of reducing time in hospital must start from the objectives that govern change. *Qual Health Care*. 1996; 5(3): 172-179.
- 18.Cho SH, Park M, Jeon SH, Chang HE, Hong HJ. Average Hospital Length of Stay, Nurses' Work Demands, and Their Health and Job Outcomes. *Journal of Nursing Scholarship*. 2014; 46(3): 199-206.
- 19.Aiken LH. Economics of Nursing. Policy, Politics, & Nursing Practice. 2008; 9(2): 73-9.
- 20.Welsh CA, Flanagan ME, Ebright P. Barriers and facilitators to nursing handoffs: Recommendations for redesign. *Nursing Outlook*. 2010; 58(3): 148-54.
- 21.Adams A, Lugsden E, Chase J, Arber S, Bond S. Skill-Mix Changes and Work Intensification in Nursing. *Work, Employment and Society*. 2000; 14(3): 541-55.
- 22.Dubois CA, Singh D. From staff-mix to skill-mix and beyond: towards a systemic approach to health workforce management. *Human Resources for Health*. 2009; 7(1): 87.
- 23.Moraros J, Lemstra M, Nwankwo C. Lean interventions in healthcare: do they actually work? A systematic literature review. *Int J Qual Health Care*. 2016; 28(2): 150-65.
- 24.Foth T, Remmers H, Holmes D, Kreutzer S, Hülsken-Giesler M. Introduction: Critical Approaches in Nursing Theory and Nursing Research: Implications for Nursing Practice. In : *Critical Approaches in Nursing Theory and Nursing Research*. Göttingen : V&R unipress Universitätsverlag Osnabrück, 2017 ; 9-32. Disponible sur : <https://www.vr-elibrary.de/doi/10.14220/9783737005128.9>. Consulté le 18 août 2023.
- 25.Brown W. Neo-liberalism and the End of Liberal Democracy. *Theory & Event*. 2003;7(1).
- 26.Bourbonnais R, Brisson C, Malenfant R, Vézina M. Health care restructuring, work environment, and health of nurses. *Am J Ind Med*. 2005; 47(1): 54-64.
- 27.Meredith LS, Bouskill K, Chang J, Larkin J, Motala A, Hempel S. Predictors of burnout among US healthcare providers: a systematic review. *BMJ Open*. 2022; 12(8): e054243.
- 28.Rinaldi F, de Denu S, Nguyen A, Nattel S, Bussi  res JF. Drug Shortages: Patients and Health Care Providers Are All Drawing the Short Straw. *Canadian Journal of Cardiology*. 2017; 33(2): 283-6.
- 29.Dall'Ora C, Ball J, Reinius M, Griffiths P. Burnout in nursing: a theoretical review. *Hum Resour Health*. 2020; 18(1): 41.

- 30.Salyers MP, Bonfils KA, Luther L, Firmin RL, White DA, Adams EL, et al. The Relationship Between Professional Burnout and Quality and Safety in Healthcare: A Meta-Analysis. *J Gen Intern Med.* 2017; 32(4): 475-82.
- 31.Xie W, Chen L, Feng F, Okoli CTC, Tang P, Zeng L, et al. The prevalence of compassion satisfaction and compassion fatigue among nurses: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2021; 120: 103973.
- 32.Rizzo A, Yıldırım M, Öztekin GG, Carlo AD, Nucera G, Szarpak Ł, et al. Nurse burnout before and during the COVID-19 pandemic: a systematic comparative review. *Front Public Health.* 2023; 11: 1225431.
- 33.Jouve M, Campagnac C. Impacts de l'activité hospitalière sur l'environnement : enjeux en termes de changement climatique. *Les Tribunes de la santé.* 2019; 61(3): 75-82.
- 34.Lilleheie I, Debesay J, Bye A, Bergland A. The tension between carrying a burden and feeling like a burden: a qualitative study of informal caregivers' and care recipients' experiences after patient discharge from hospital. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being.* 2021; 16(1): 1855751.
- 35.Liu Z, Heffernan C, Tan J. Caregiver burden: A concept analysis. *Int J Nurs Sci.* 2020; 7(4): 438-45.
- 36.Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Berry H, et al. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet.* 2018; 392(10163): 2479-514.
- 37.Gerkens S, Maertens de Noordhout C, Lefèvre M, Levy M, Bouckaert N, Obyn C, et al. Performance of the Belgian health system: Revision of the conceptual framework and indicators set. Brussels, Belgium: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE); 2023. KCE Report 370B. Disponible sur <https://kce.fgov.be/fr/performance-du-systeme-de-sante-belge-revision-du-cadre-conceptuel-et-de-la-liste-des-indicateurs>. Consulté le 30 novembre 2023.
- 38.Hamant O. La troisième voie du vivant. Paris : Odile Jacob, 2022.
- 39.Collart Dutilleul F, Hamant O, Negrutiu I, Riem F. Manifeste pour une santé commune. Trois santé en interdépendance : naturelle, sociale, humaine. Paris : Les Éditions Utopia, 2023.
- 40.Arneth A, Shin YJ, Leadley P, Rondinini C, Bukvareva E, Kolb M, et al. Post-2020 biodiversity targets need to embrace climate change. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020; 117(49): 30882-91.
- 41.Hamant O. Antidote au culte de la performance. La robustesse du vivant. Paris : Gallimard, 2023.
- 42.Begun JW, Zimmerman B, Dooley KJ. Health Care Organizations as Complex Adaptive Systems. In: Mick SS, Wyttenbach ME, éditeurs. *Advances in Health Care Organization Theory.* San Francisco, California, USA: Jossey-Bass; 2003. 253-88.
- 43.Marion R, Bacon J. Organizational Extinction and Complex Systems. *Emergence.* 1999; 1(4) : 71-96.
- 44.Nadot M, Busset F, Gross J. L'activité infirmière: le modèle d'intermédiaire culturel, une réalité incontournable. Paris : De Boeck-Estem, 2013.
- 45.Nadot M, Auderset PB, Bulliard-Verville D, Busset F, Gross J, Nadot-Ghanem N. Mesure des prestations soignantes dans le système de santé. 2002. Report No. DO-RE 01008.1/CTI 5545.1 FHS. Disponible sur <https://www.heds-fr.ch/media/1183/mesures-de-prestations-soignantes-rapport-scientifique.pdf>. Consulté le 18 août 2023.
- 46.Bouville G, Trempe C. La mise en place du lean management. Un bouleversement de l'univers hospitalier ? In : Performance et innovation dans les établissements de santé. Paris : Dunod, 2015 ; 253-266.
- 47.Schot E, Tummers L, Noordegraaf M. Working on working together. A systematic review on how healthcare professionals contribute to interprofessional collaboration. *Journal of Interprofessional Care.* 2020; 34(3): 332-42.
- 48.Anderlini D. The United States Health Care System is Sick: From Adam Smith to Overspecialization. *Cureus.* 2018; 10(5): e2720.
- 49.Bowers J, Cheyne H. Reducing the length of postnatal hospital stay: implications for cost and quality of care. *BMC Health Services Research.* 2016; 16(1): 16
- 50.Datar A, Sood N. Impact of postpartum hospital-stay legislation on newborn length of stay, readmission, and mortality in California. *Pediatrics.* juill 2006; 118(1): 63-72.
- 51.Hook ML. Partnering with patients – a concept ready for action. *Journal of Advanced Nursing.* 2006;56(2): 133-143.
- 52.Lenzen M, Malik A, Li M, Fry J, Weisz H, Pichler PP, et al. The environmental footprint of health care: a global assessment. *The Lancet Planetary Health.* 2020; 4(7): e271-9.
- 53.Kalogirou MR, Dahlke S, Davidson S, Yamamoto S. Integrating planetary health into healthcare: A document analysis. *Health Policy.* 2021; 125(6): 799-806.

54. Yanicki SM, Kushner KE, Reutter L. Social inclusion/exclusion as matters of social (in)justice: a call for nursing action. *Nurs Inq.* 2015; 22(2): 121-133.
55. Van Reybrouck D. Nous colonisons l'avenir. Arles : Actes Sud, 2023.
56. Despret V, Avenin C, Salme J. Demeurer en mycélium. Bruxelles : Cellule architecture, 2023.
57. Bernard L. L'esthétique du zombie où l'art du combat des infirmières contre l'infection. *Aporia.* 2021; 13(2): 34-41.
58. Horkheimer M, Adorno TW. La dialectique de la raison : fragments philosophiques. Paris : Gallimard, 1974.
59. Hamant O. Learning from Nature. 2021. Disponible sur <https://greattransition.org/gti-forum/anthropocene-hamant>. Consulté le 20 mars 2023.

Pour contacter l'auteur:
Dan Lecocq, inf. PhD(c)
Université du Luxembourg
Faculté des sciences, de technologie et de médecine
Équipe des sciences infirmières

Campus Belval, Maison du Nombre,
6 avenue de la Fonte,
L-4364 Esch-sur-Alzette/Belval

Université libre de Bruxelles
École de santé publique
dan.lecocq@uni.lu