



Canadian Academy of Health Sciences
Académie canadienne des sciences de la santé



Les approches systémiques en santé publique :

PERSPECTIVES D'AVENIR

Préface

En 2020, l'Academy of Medical Sciences (AMS)¹ du Royaume-Uni et l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS)² ont créé un petit groupe d'experts internationaux (voir l'annexe 1) chargé d'examiner l'état actuel de la recherche et des pratiques systémiques en santé publique et de déterminer les mesures à prendre pour faire progresser le domaine. Le projet a été financé par Wellcome³ et la Health Foundation⁴, deux organismes de bienfaisance indépendants établis au Royaume-Uni.

Le groupe d'experts s'est réuni virtuellement à six reprises entre septembre et décembre 2020. Ces réunions en ligne ont été organisées en lieu et place d'un atelier de cadrage qui se serait tenu en personne si la pandémie de COVID-19 ne l'avait pas empêché. Le présent document résume les discussions du groupe d'experts et ses recommandations sur les stratégies permettant de faire avancer la recherche systémique en santé publique. Il comprend également une série d'études de cas dont les experts estiment qu'elles mettent en évidence certains éléments clés de la pensée systémique en santé publique.

L'étape suivante consiste à discuter plus largement des conclusions et des recommandations du groupe d'experts avec les chercheurs, les praticiens et les membres du public (y compris les groupes traditionnellement sous-représentés), ce qui n'a pas été possible au cours du projet.

L'AMS et l'ACSS saluent les efforts déployés par les membres du groupe d'experts pour rédiger ce document de cadrage.

Les opinions exprimées sont celles du groupe d'experts et ne représentent pas nécessairement celles de l'AMS, de l'ACSS ou des commanditaires du projet.

¹ <https://acmedsci.ac.uk/>

² <https://cahs-acss.ca/?lang=fr>

³ <https://wellcome.org/>

⁴ <http://www.health.org.uk/>

Résumé

La santé publique, qui consiste à préserver la santé et le bien-être des populations, aborde certains des enjeux sociétaux les plus problématiques, qu'il s'agisse de la prévention des maladies infectieuses et non transmissibles, de la promotion de la santé mentale et du bien-être ou de la réduction des inégalités en santé. Ces enjeux partagent une caractéristique commune : la **complexité**. Ils ont des causes et des influences multiples, qui vont des prédispositions biologiques et psychologiques aux conditions socioéconomiques, en passant par l'exposition à différents milieux naturels et bâtis.

Malgré une compréhension de plus en plus fine des causes de la mauvaise santé, les enjeux complexes tels que l'obésité et la prévention des maladies chroniques s'avèrent particulièrement difficiles à traiter. Cela tient en partie aux aspects structurels des sociétés modernes qui sont difficiles à faire évoluer, ainsi qu'à des croyances profondément ancrées sur les causes de ces problèmes et sur les types de mesures permettant d'y remédier.

Toutefois, un autre facteur clé réside dans le fait que les sociétés modernes sont des **systèmes complexes** – dynamiques, en constante évolution et réagissant à la nouveauté de manière parfois imprévisible. La **systemique en santé publique** intègre cette complexité et repose sur l'idée consistant à aborder la santé publique sous l'angle des systèmes complexes afin de définir des stratégies plus efficaces pour améliorer la santé et le bien-être des populations et réduire les inégalités en santé.

La systemique en santé publique est un **domaine en constante évolution**, sans définition largement acceptée. Cependant, en partant du principe que les sociétés sont des systèmes complexes, elle vise à cartographier et à comprendre les réseaux d'interactions qui influencent les principaux résultats en matière de santé. Il s'agit ensuite de tirer parti des propriétés des systèmes complexes pour élaborer et évaluer des interventions.

Les approches systémiques consistent à adopter une perspective globale axée sur l'effet collectif d'un large éventail de facteurs – par exemple les croyances, les motivations et les capacités des personnes, ainsi que les réseaux sociaux, les structures sociétales et les expositions environnementales – et sur la manière dont leurs interactions influencent certains résultats particuliers en matière de santé ou peuvent affecter d'autres aspects de la santé et du bien-être.

Malgré le recours croissant aux approches systémiques dans de nombreux domaines, notamment la recherche sur les systèmes de santé, leur application systématique reste l'exception plutôt que la règle en matière de santé publique. En 2020, un petit groupe d'experts internationaux créé par l'Academy of Medical Sciences (AMS) du Royaume-Uni et l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS) a analysé l'état actuel de la systemique en santé publique afin de déterminer les mesures qui pourraient être prises par diverses parties prenantes pour examiner toutes les potentialités de ce domaine.

Ses principales conclusions sont les suivantes :

1. La systemique en santé publique fait l'objet de **conceptions extrêmement variées**, même si certains principes fondamentaux sont généralement admis. De nombreux chercheurs ont adopté des approches systémiques **de manière implicite**, sans parler explicitement de modes de pensée systémiques. Le **spectre** des approches systémiques en santé publique est large et la pensée systemique est appliquée à différents degrés.
2. Les **obstacles à l'adoption à plus grande échelle** des approches systémiques comprennent **les travaux de recherche et la terminologie** qui peuvent être difficiles à comprendre et donner l'impression que les approches systémiques sont **trop compliquées à utiliser**. Les défenseurs des approches systémiques peuvent être perçus comme des **originaux** ou des représentants d'une école de pensée distincte.

3. Les approches systémiques **intègrent des méthodes déjà en vigueur** dans la recherche en santé publique et d'autres domaines. Il se peut que les chercheurs intéressés à adopter des approches systémiques ne sachent pas exactement **comment les appliquer en pratique**, en partie à cause des diverses compétences techniques requises et de l'**interdisciplinarité** de la systémique en santé publique. De **nouvelles approches méthodologiques** seront probablement nécessaires pour approfondir notre compréhension de la dynamique des systèmes et de la manière dont ils façonnent la santé des populations.
4. Jusqu'à présent, les études ont eu tendance à se concentrer sur **la description des systèmes et l'évaluation des interventions à composantes multiples**; rares sont celles qui ont conçu ou évalué des interventions tirant parti des propriétés des systèmes complexes.
5. Il existe **peu de preuves de la valeur ajoutée** des approches systémiques en santé publique. Les données probantes actuelles sont **largement dispersées** dans la littérature et rarement étiquetées comme telles. Parallèlement à la recherche, d'importantes contributions sont apportées par des groupes extérieurs au milieu universitaire, comme le secteur du conseil et les ONG, ou par des responsables des politiques et des praticiens, dont les résultats peuvent être moins faciles à obtenir et à synthétiser que les publications évaluées par les pairs dans la littérature universitaire générale. À ce stade, **il est difficile de tirer des conclusions définitives sur la mesure dans laquelle les approches systémiques apportent une valeur ajoutée**, et sur le moment et la manière dont elles devraient être utilisées.

Les approches systémiques sont donc prometteuses et méritent d'être approfondies pour déterminer si elles permettent réellement d'obtenir de meilleurs résultats en matière de santé publique. Le groupe d'experts a défini trois secteurs dans lesquels des mesures pourraient être prises pour faire progresser le domaine afin de trouver des solutions :

Constituer une base de données probantes :

- Il est nécessaire de synthétiser les données probantes actuelles sur les approches systémiques en santé

publique, ainsi que de générer de nouvelles preuves de leur valeur ajoutée. Pour ce faire, il convient d'adopter de nouvelles approches afin de rassembler et d'organiser les données disparates.

Bâtir une communauté :

- Des efforts doivent être déployés pour créer une communauté de pratique mondiale en matière d'approches systémiques en santé publique, afin de tisser des liens entre les chercheurs et les autres intervenants clés, notamment les responsables des politiques et les praticiens de la santé publique. Une telle communauté pourrait fournir une plateforme permettant d'échanger des données probantes, d'appuyer l'élaboration de nouvelles méthodes, de promouvoir l'utilisation des approches existantes et de renforcer les capacités de recherche.

Faciliter le changement :

- Les bailleurs de fonds ont un rôle clé à jouer dans la constitution de la base de données probantes, en finançant de façon ciblée les approches systémiques visant à relever les défis de santé publique, ainsi que dans la création d'une communauté mondiale, en soutenant les activités de développement communautaire et de renforcement des capacités. Les processus d'évaluation des demandes et de suivi des progrès doivent intégrer les défis spécifiques de l'application des approches systémiques en santé publique.

Selon les conclusions du groupe d'experts, parce qu'elles reconnaissent et prennent en compte les éléments de complexification des sociétés, les approches systémiques recèlent un fort potentiel d'amélioration des politiques et des pratiques de santé publique – permettant au final d'accroître la santé et le bien-être des populations et de réduire les inégalités en santé. Les pistes proposées par le groupe d'experts visent à fournir un programme de développement du domaine pour contribuer à réaliser ce potentiel. Nous attendons avec impatience qu'un groupe de parties prenantes plus large que celui qui a pu être constitué pendant la phase de cadrage discute de ces prochaines étapes pour qu'un plan d'action puisse être convenu et mis en œuvre.

Introduction

Depuis un siècle, les progrès de la médecine et de la santé publique ont contribué à l'augmentation constante de l'espérance de vie. Toutefois, l'espérance de vie *en santé* a progressé plus lentement et les inégalités sont considérables tant en matière d'espérance de vie que d'espérance de vie en santé. De nombreuses données ont été recueillies sur les facteurs de risque associés à la mauvaise santé, ainsi que sur les obstacles et les leviers à la bonne santé. Dans certains domaines, comme la lutte antitabac, l'élaboration de stratégies de réduction des risques a largement progressé. Dans de nombreux autres domaines, par exemple les maladies chroniques et le mésusage de substances, le milieu de la santé publique a moins bien réussi à utiliser la richesse des connaissances sur la causalité pour concevoir des interventions permettant de protéger la santé, d'améliorer le bien-être et de réduire les inégalités en santé.

Cette situation est en partie due au fait que de nombreux facteurs en amont influant sur la santé – par exemple la nature du milieu bâti, les systèmes d'éducation et de bien-être de l'enfance, et les activités des industries des aliments et des boissons – sont profondément ancrés et contribuent à exacerber les inégalités. En outre, les décideurs et les autres acteurs peuvent avoir des idées bien arrêtées sur les facteurs de mauvaise santé et sur les moyens les plus appropriés de s'y attaquer. Face à de tels obstacles systémiques au changement, il n'est pas vraiment surprenant que les interventions de santé publique n'aient eu qu'un succès variable dans l'amélioration des résultats en matière de santé ou la réduction des inégalités.

En outre, les principaux défis de santé publique actuels sont généralement complexes, en raison de l'intersection de multiples causes et conséquences. Des décennies de recherche ont clairement indiqué que de nombreux aspects

de la santé et du bien-être sont soumis à une myriade d'influences interactives découlant des facteurs biologiques, de la situation des familles et des ménages, des circonstances professionnelles, des structures et normes sociales, des environnements locaux et de facteurs socioéconomiques plus larges⁵. En conséquence, une structuration sociale marquée (en particulier une corrélation avec la privation sociale) est associée à de nombreuses maladies⁶.

Les progrès limités et les défis de la complexité ont suscité un intérêt croissant pour la **systémique en santé publique**⁷. Ce **domaine** reste en **pleine évolution** : la signification de l'approche systémique est diversement perçue et plusieurs définitions ont été proposées⁸. Elles partagent le postulat voulant que les **sociétés sont des systèmes complexes**, dont les propriétés intègrent un ensemble bien établi de caractéristiques telles que la multiplicité des influences, des interconnexions et des boucles de rétroaction¹³ (voir l'encadré 1). Ces connaissances étayent l'élaboration d'interventions souvent multidimensionnelles qui sont adaptées aux contextes locaux et à l'évolution dynamique d'un système, de sorte à augmenter la probabilité d'obtenir de meilleurs résultats en matière de santé.

De manière générale, les approches systémiques peuvent englober une ou plusieurs des activités suivantes :

- Schématiser les relations entre les multiples éléments influant sur les principaux résultats en matière de santé.
- Utiliser ces schémas pour définir les différents points d'intervention possibles.
- Travailler avec les communautés et les autres parties prenantes pour comprendre le contexte et pour élaborer

⁵ J. Bibby et N. Lovell, *What makes us healthy? An introduction to the social determinants of health*, 2018, Londres : Health Foundation, disponible sur <http://reader.health.org.uk/what-makes-us-healthy>

⁶ E. Williams, D. Buck et G. Babalola, *What are health inequalities?*, 2020, Londres : King's Fund, disponible sur <https://www.kingsfund.org.uk/publications/what-are-health-inequalities>

⁷ H. Rutter, N. Savona, K. Glonti, J. Bibby, S. Cummins, D. T. Finegood, F. Greaves, L. Harper, P. Hawe, L. Moore, M. Petticrew, E. Rehfuss, A. Shiell, J. Thomas et M. White, « The need for a complex systems model of evidence for public health », *Lancet*, 2017, vol. 390, n° 10112, p. 2602-2604, doi : 10.1016/S0140-6736(17)31267-9

⁸ R. D. Arnold et J. P. Wade, « A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach », *Proc Comp Sci*, 2015, vol. 44, p. 669-678

des interventions et évaluer leur impact, en tenant compte de la diversité et de l'inclusion des populations.

- Concevoir des interventions qui prennent en compte les propriétés distinctives des systèmes complexes (par exemple les interconnexions et les boucles de rétroaction; voir l'encadré 1).
- Déterminer comment les différentes possibilités influencent les principaux résultats en matière de santé.
- Étudier les autres incidences au-delà du résultat immédiat en matière de santé – qu'il s'agisse d'avantages prévisibles ou de conséquences involontaires (positives ou négatives).
- Mettre à l'essai et affiner les interventions de manière itérative à la lumière de l'expérience acquise.

Bien entendu, la complexité ne se limite pas à la santé publique et d'autres disciplines ont adopté de nouveaux modes de pensée. La seconde moitié du XX^e siècle a vu l'émergence d'un nouveau domaine d'étude consacré aux systèmes complexes⁹. Bien qu'initialement appliquée aux systèmes des sciences physiques et de l'informatique, la pensée systémique s'est diffusée plus largement, dans les sciences de l'environnement et les « systèmes humains » tels que la théorie de la gestion¹⁰ et, plus récemment, la santé publique¹¹. Même si les éléments constitutifs d'un système

diffèrent selon les domaines d'étude, de nombreux principes fondamentaux sont transférables.

Les approches systémiques ont été utilisées dans de nombreux domaines de la politique publique^{12,13}. À titre d'exemple, les implications de la politique énergétique au Royaume-Uni ont été examinées au moyen de la modélisation participative des systèmes¹⁴. Des approches systémiques ont également été adoptées dans certains domaines de la santé, par exemple la recherche sur les systèmes de santé¹⁵, la durabilité urbaine¹⁶ et le renforcement des systèmes de santé¹⁷.

En matière de santé publique, malgré quelques exceptions notables^{18,19,20}, les approches systémiques n'ont pas connu le même succès, et les études se sont surtout attachées à décrire les systèmes plutôt qu'à tester les interventions. Au cours d'une série de réunions en ligne, un groupe d'experts internationaux constitué par l'Academy of Medical Sciences du Royaume-Uni et l'Académie canadienne des sciences de la santé a entrepris d'analyser l'état actuel de la systémique en santé publique et de proposer des pistes pour faire progresser du mieux possible le domaine. Il s'agissait également de définir un éventail d'études de cas illustrant la manière dont les approches systémiques ont été adoptées en santé publique, à des degrés divers, dans différents contextes.

⁹ B. Castellani, *2018 Map of the Complexity Sciences*, 2018, Art & Science Factory, disponible sur <https://www.art-sciencefactory.com/complexity-map-feb09.html>

¹⁰ P. Checkland, « From Optimizing to Learning: A Development of Systems Thinking for the 1990s », *J Opl Res Soc*, 1985, vol. 36, n° 9, p. 757-767

¹¹ S. Chughtai et K. Blanchet, « Systems thinking in public health: a bibliographic contribution to a meta-narrative review », *Health Policy Plan*, 2017, vol. 32, n° 4, p. 585-594, doi : 10.1093/heapol/czw159

¹² E. F. Gates, « Making sense of the emerging conversation in evaluation about systems thinking and complexity science », *Eval Program Plann*, 2016, vol. 59, p. 62-73, doi : 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.004

¹³ E. A. Eppel et M. L. Rhodes, « Complexity theory and public management: a 'becoming' field », *Public Management Review*, 2018, vol. 20, n° 7, p. 949-959, disponible sur doi.org/10.1080/14719037.2017.1364414

¹⁴ P. Barbrook-Johnson et A. Penn, « Participatory systems mapping for complex energy policy evaluation », *Evaluation*, 2021, vol. 27, n° 1, p. 57-79, doi : 10.1177/1356389020976153

¹⁵ E. Rusoja, D. Haynie, J. Sievers, N. Mustafee, F. Nelson, M. Reynolds, E. Sarriot, R. C. Swanson et B. Williams, « Thinking about complexity in health: A systematic review of the key systems thinking and complexity ideas in health », *J Eval Clin Pract*, 2018, vol. 24, n° 3, p. 600-606, doi : 10.1111/jep.12856

¹⁶ M. Crane, S. Lloyd, A. Haines, D. Ding, E. Hutchinson, K. Belesova, M. Davies, D. Osrin, N. Zimmermann, A. Capon, P. Wilkinson et C. Turcu, « Transforming cities for sustainability: A health perspective », *Environ Int*, 7 janv. 2021, vol. 147 : 106366, doi : 10.1016/j.envint.2020.106366

¹⁷ OMS, *Pour une approche systémique du renforcement des systèmes de santé*, 2009, Genève : OMS, disponible sur <https://www.who.int/alliance-hpsr/resources/9789241563895/en/>

¹⁸ National Cancer Institute, *Greater Than the Sum: Systems Thinking in Tobacco Control*, Tobacco Control Monograph n° 18, 2007, Bethesda, MD : département de la Santé et des Services sociaux des É.-U., National Institutes of Health, National Cancer Institute, disponible sur <https://cancercontrol.cancer.gov/brp/tcrb/monographs/monograph-18>

¹⁹ B. Butland, S. Jebb, P. Kopelman, K. McPherson, S. Thomas, J. Mardell et V. Parry, *Tackling Obesities: Future Choices - Project Report (2^e éd.)*, programme Foresight, 2007, Londres : Government Office for Science, disponible sur https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/287937/07-1184x-tackling-obesities-future-choices-report.pdf

²⁰ Royal Academy of Engineering, Academy of Medical Sciences et Royal College of Physicians, *Engineering better care*, 2017, Londres : Royal Academy of Engineering, disponible sur [https://www.raeng.org.uk/policy/publications-\(1\)/interactives/engineering-better-care](https://www.raeng.org.uk/policy/publications-(1)/interactives/engineering-better-care)

Les approches systémiques en santé publique

Les **objectifs des approches systémiques** rejoignent ceux de la santé publique au sens large, à savoir protéger la santé et le bien-être et minimiser les inégalités en santé. Concrètement, les approches systémiques s'appuient sur la recherche, les politiques et les pratiques en matière de santé publique et les élargissent de manière à prendre en compte la nature des systèmes complexes.

Les approches systémiques favorisent un **changement de perspective**. Elles consistent à élargir le point de vue en accordant une attention particulière au contexte dans

lequel se trouvent les populations cibles, au potentiel des interventions comprenant plusieurs éléments et aux répercussions sur un large éventail de mesures (encadré 2). Les interventions pouvant être envisagées comme des interruptions d'un système, il est nécessaire de comprendre le système et sa réaction en cas d'interruption²¹.

En raison de la **nature dynamique des systèmes**, il est difficile de prédire toutes les conséquences des interventions et il convient donc d'adopter des approches souples permettant de « corriger le tir » à la lumière de l'expérience acquise et des données émergentes.

Au lieu d'une classification binaire (systémique ou non), on peut parler de **spectre** des approches systémiques variant en fonction du degré d'adoption des principes des approches systémiques et de la « perspective de complexité » décrits dans la figure ci-dessous.

Encadré 2 : Semer les graines

Pour adopter une métaphore horticole, les **interventions de santé publique** peuvent être considérées comme des « **graines** ». Le contexte immédiat dans lequel ces graines sont semées représente le « sol » et les résultats constituent la « **récolte** ».

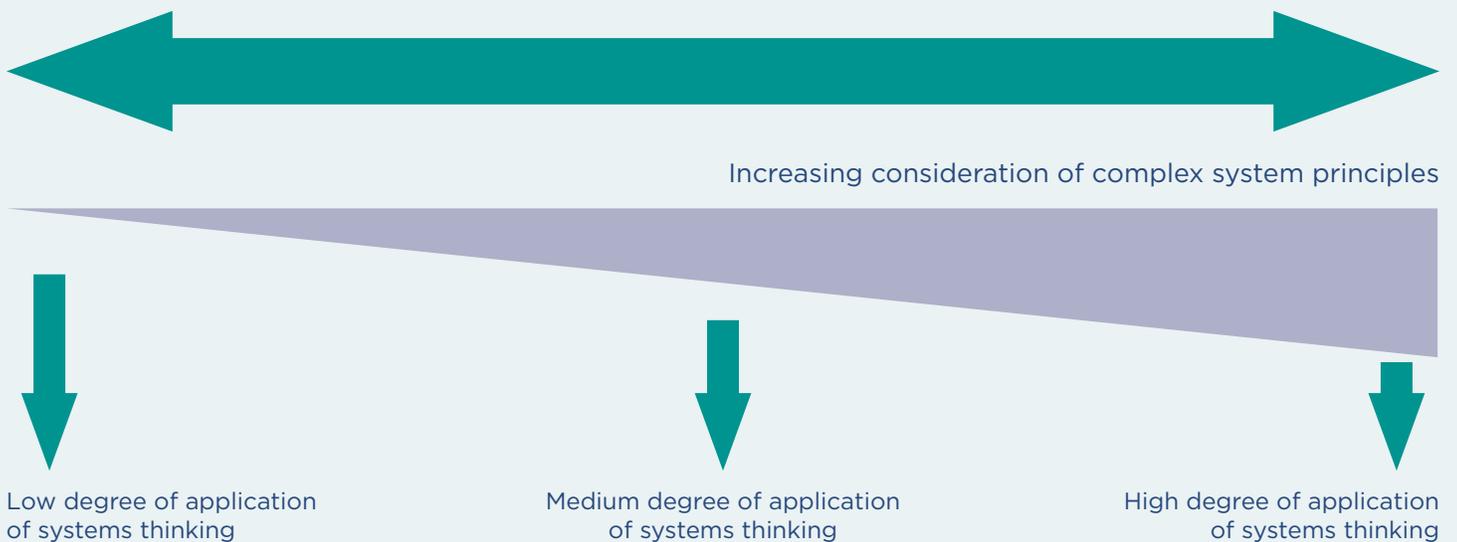
Le développement de la graine dépend non seulement de la nature du sol dans lequel elle est plantée, mais aussi de nombreux autres facteurs – les conditions météorologiques, les ennemis des cultures, les techniques de culture, l'expertise des jardiniers. Pour que la récolte soit bonne, il faut choisir la graine la plus appropriée aux propriétés du sol local et tenir compte des autres facteurs qui influent sur la croissance. En outre, au-delà de la productivité, les cultivateurs

doivent également prendre en considération les impacts environnementaux plus larges, tels que le ruissellement et les effets sur la biodiversité.

De même, les approches systémiques en santé publique consistent non seulement à définir des interventions efficaces, mais aussi à déterminer celles qui sont les mieux adaptées dans un contexte donné et ce qu'il convient de faire pour s'assurer qu'elles sont aussi efficaces que possible. À l'instar des cultivateurs, les personnes utilisant des approches systémiques doivent prendre en compte toutes les conséquences possibles de leurs activités (positives et négatives, prévues et involontaires), surveiller les progrès réalisés et apporter les modifications qui s'imposent.

²¹ P. Hawe, A. Shiell et T. Riley, « Theorising Interventions as Events in Systems », *Am J Community Psychol*, 2009, vol. 43, n° 3-4, p. 267-276, doi : 10.1007/s10464-009-9229-9

Systems-based approaches lie along a spectrum



Pour illustrer cette idée, les approches suivantes peuvent être appliquées à des projets à différents points de ce spectre.

Faible degré d'application de la pensée systémique

- Identifier les groupes de personnes, les organisations et les structures qui exercent une influence sur un enjeu de santé publique donné.
- Schématiser les relations de ces « agents » avec les populations cibles et entre eux.
- Réaliser des évaluations multidimensionnelles permettant d'obtenir différents résultats et de traiter les données.

Degré moyen d'application de la pensée systémique

- Collaborer avec les communautés et les parties prenantes pour comprendre le contexte et pour élaborer des interventions et évaluer leur impact, en étayant et en exploitant diverses perspectives sur les problèmes et les solutions.
- Développer des modèles informatiques ou des simulations afin de quantifier les relations et d'analyser le comportement dynamique des systèmes et l'impact potentiel des interventions au fil du temps.
- Utiliser des schémas et des modèles pour définir les points d'intervention potentiels, les compromis, les

conséquences involontaires et les réponses adaptatives susceptibles d'atténuer ou d'améliorer l'impact des interventions.

Degré élevé d'application de la pensée systémique

- Exploiter les caractéristiques des systèmes complexes, par exemple la tendance à l'autoorganisation et à la coévolution, pour concevoir, mettre en œuvre et évaluer les interventions.
- Construire des modèles informatiques dynamiques complexes incluant des réponses adaptatives et des boucles de rétroaction, sur la base des modèles fondés sur des données probantes concernant le comportement des personnes et des communautés.
- Conceptualiser les interventions comme un large éventail d'activités qui sont appliquées de façon souple pour influencer les routines, les relations, les ressources, les structures de pouvoir, les symboles, les formes de discours et les ensembles de valeurs, et non uniquement comme des programmes spécifiques, des technologies ou des gammes de produits²².
- Créer des « systèmes d'apprentissage » en mettant à l'essai, en évaluant et en révisant les interventions de manière itérative.

²² P. Hawe, « Lessons from Complex Interventions to Improve Health », *Annu Rev Public Health*, 2015, vol. 36, p. 307-323, doi : 10.1146/annurev-publhealth-031912-114421

Ces regroupements ne se veulent ni définitifs ni exhaustifs, mais illustrent le principe général selon lequel les approches systémiques peuvent être appliquées à différents degrés. Il reste à déterminer si l'application de la pensée systémique à un degré plus élevé permet d'obtenir de meilleurs résultats en matière de santé publique (voir ci-après la section consacrée aux données probantes) ou si certaines composantes ont un impact particulier. En outre, dans certains contextes (par exemple si les ressources, l'expertise ou le temps sont limités), un faible degré d'application de la pensée systémique peut s'avérer approprié tout en apportant des avantages.

Des discussions plus poussées sont nécessaires pour affiner et tester cette structure initiale afin que les chercheurs, les praticiens de la santé publique, les responsables des politiques et les autres parties prenantes comprennent plus clairement les modalités de l'application des approches systémiques et les effets potentiels sur les résultats en matière de santé publique.

Comprendre le contexte

L'adoption d'une approche systémique nécessite que les personnes engagées dans la résolution d'un problème complexe déterminent **en quoi consiste le système en question** – où se situent ses limites et quelles sont ses interactions avec le contexte et l'environnement. L'envergure des systèmes peut varier d'une seule organisation ou communauté à une échelle plus globale. Il convient de décider des personnes et des organisations à prendre en compte dans une analyse systémique (étude de cas 1 [EC1]). Ces choix sont cruciaux, car ils risquent d'exclure certaines perspectives essentielles, qui sont trop souvent celles des personnes socialement défavorisées²³.

Adopter une approche systémique consiste à prendre du recul par rapport à un problème et à examiner la myriade de facteurs qui influencent les personnes, les organisations et les structures en contribuant à un enjeu de santé publique dans un contexte particulier. Pour comprendre

ces influences, il convient notamment de rassembler les données existantes ainsi que de **collaborer étroitement avec les communautés concernées et les autres parties prenantes** (EC1, EC2). La participation des communautés et des autres parties prenantes à l'élaboration de ces schémas peut aider à définir une vision commune (EC1, EC3).

Ces activités permettent également de déterminer les enjeux dépassant le problème de santé publique immédiat qui sont importants pour les communautés et qui doivent donc être pris en compte dans la schématisation du système. La schématisation peut également indiquer des points d'intervention éventuels (EC4). Il est essentiel d'établir une relation de confiance avec les communautés touchées par le problème ou concernées par une mesure afin de garantir leur pleine participation à la conception et à la mise en œuvre des interventions, qui constitue un élément clé de la réussite des projets (EC4, EC5).

Les approches systémiques permettent de générer un **schéma visuel du système concerné** (EC3, EC4) représentant les voies d'influence, les boucles de rétroaction et les points d'intervention susceptibles de produire le plus d'effets à l'échelle du système [figure – schéma sur l'obésité du programme Foresight]. L'élaboration de modèles ou de simulations informatiques des systèmes peut apporter une plus grande valeur ajoutée (EC6).

Concevoir des interventions

Il est nécessaire de bien comprendre les variables clés et la dynamique d'un système pour révéler les **points d'impact maximal** – là où les changements pourraient avoir la plus grande influence sur la santé publique (EC3, EC5). L'élaboration collaborative de schémas et de modèles systémiques permet de déterminer si les interventions sont susceptibles d'être réalisables et acceptables pour les parties prenantes. Les modèles éventuellement créés peuvent servir à analyser les effets potentiels des interventions à différents points du système (EC7).

²³ W. Ulrich, « Reflective Practice in the Civil Society: The contribution of critically systemic thinking », *Reflective Practice*, 2000, vol. 1, n° 2, p. 247-268.

Même s'il est possible qu'une analyse systémique définisse un seul point d'intervention permettant d'obtenir des avantages importants sur le plan de la santé publique, il est plus probable qu'elle révèle plusieurs points ayant une incidence individuelle relativement faible, mais dont les effets collectifs s'additionnent, créent une synergie ou se complètent pour un impact maximal. Les interventions sont donc susceptibles d'être **multidimensionnelles** (EC2, EC8). En travaillant avec les communautés, il est possible de déterminer, parmi plusieurs points d'entrée, celui qui convient le mieux pour commencer, en tenant compte de facteurs tels que la préférence, la probabilité de changement et l'équité. Les schémas peuvent également révéler les obstacles éventuels et les choix entraînant des conséquences involontaires, ce qui permet de planifier des mesures d'atténuation. Plus généralement, les différentes parties prenantes doivent prendre en considération et comprendre le **risque**, notamment les éventuelles conséquences involontaires dans l'ensemble du système.

La mise à l'essai, l'adaptation et l'amélioration continue sont des caractéristiques communes des approches systémiques. Il peut s'avérer nécessaire de compléter les interventions par de nouveaux éléments si des obstacles à la mise en œuvre ou à l'efficacité deviennent apparents, ce qui souligne l'importance d'adopter une approche réflexive et adaptative, et de veiller à ce que les variables clés soient mesurées au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de constater l'absence de progrès ou de cerner les obstacles.

Évaluer l'impact (et au-delà)

Les approches systémiques ont d'importantes **implications sur l'évaluation**, tant pour ce qui est mesuré que pour la manière de le faire. Les évaluations ont tendance à se concentrer sur les mesures des résultats applicables à l'enjeu

de santé publique concerné. En outre, les **évaluations de processus**²⁴ fournissent des renseignements sur l'efficacité de la mise en œuvre pratique d'une intervention, ce qui donne un aperçu de sa **faisabilité** et de son **acceptabilité**²⁵.

L'intérêt des approches systémiques consiste souvent à définir les **voies d'influence** les plus importantes. Le suivi des changements dans les voies au sein d'un système peut aider à déterminer quelles modifications ont eu le plus d'effets sur les mesures des résultats espérées. Ce travail peut présenter des avantages au-delà du projet immédiat, par exemple en repérant les personnes influentes au sein d'une communauté qui peuvent participer à d'autres initiatives de santé publique.

Une approche systémique reconnaît que **les interventions au sein d'un système auront de multiples conséquences**, certaines voulues, d'autres non. Il peut donc s'avérer nécessaire d'évaluer un éventail plus large de résultats en matière de santé et de bien-être, afin de surveiller les avantages collatéraux ainsi que les conséquences involontaires non souhaitées²⁶ (EC8), notamment l'exacerbation potentielle des inégalités (EC2). L'adoption d'une approche systémique permet de déterminer les éventuelles conséquences négatives involontaires, dans le cadre des exercices d'évaluation des risques, et donc de planifier des mesures d'atténuation.

La plupart des approches systémiques incluent une collaboration avec les communautés et les autres parties prenantes. Ce dialogue avec les communautés (y compris les groupes sous-représentés) est important car il peut mettre en évidence d'autres variables à surveiller, en plus de celles ayant suscité l'intérêt initial des chercheurs.

Bien que la compréhension, l'intervention et l'évaluation soient abordées séparément ci-dessus, les approches systémiques sont **plus intégrées**. Elles visent à établir des systèmes de mesure partagés et des objectifs communs qui contribuent à l'apprentissage continu de toutes les parties

²⁴ G. F. Moore, S. Audrey, M. Barker, L. Bond, C. Bonell, W. Hardeman, L. Moore, A. O'Cathain, T. Tinati, D. Wight et J. Baird, « Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance », *BMJ*, 19 mars 2015, vol. 350 : h1258, doi : 10.1136/bmj.h1258

²⁵ D. J. Bowen, M. Kreuter, B. Spring, L. Cofta-Woerpel, L. Linnan, D. Weiner, S. Bakken, C. P. Kaplan, L. Squiers, C. Fabrizio et M. Fernandez, « How we design feasibility studies », *Am J Prev Med*, 2009, vol. 36, n° 5, p. 452-457, doi : 10.1016/j.amepre.2009.02.002

²⁶ T. Lorenz et K. Oliver, « Adverse effects of public health interventions: a conceptual framework », *J Epidemiol Community Health*, 2014, vol. 68, n° 3, p. 288-290, doi : 10.1136/jech-2013-203118

prenantes, de sorte que les interventions soient intégrées et continuellement adaptées au fil du temps. Il est plus facile de l'envisager quand les approches systémiques sont intégrées dans les pratiques de santé publique. L'application est moins évidente dans les projets universitaires, dont la durée généralement fixe inclut des dates de début et de fin précises, et qui établissent des attentes quant aux résultats ou effets à atteindre durant cette période.

Quelles méthodes sont utilisées dans les approches systémiques?

Les approches systémiques en santé publique peuvent **intégrer des méthodes et des outils de recherche qui existent déjà**²⁷. Elles ne constituent pas une alternative aux approches en santé publique actuelles, mais offrent plutôt la possibilité d'élargir l'éventail des méthodes de recherche en fonction des besoins et objectifs à différentes étapes de la recherche.

Certaines méthodes se prêtent particulièrement bien aux approches systémiques. **Les approches participatives de la schématisation conceptuelle**²⁸ et de **l'élaboration de modèles de groupe**²⁹ constituent une bonne base pour créer des schémas systémiques en collaboration avec les communautés et les autres parties prenantes. La **modélisation à base d'agents**³⁰ peut être utilisée pour générer des simulations quantitatives des systèmes

afin de modéliser l'impact des interventions en tant que perturbations du système. La **modélisation de la dynamique des systèmes** peut donner un aperçu « des stocks et des flux » – les éléments qui se propagent et s'accumulent dans un réseau, par exemple les connaissances, l'argent, les organismes infectieux ou des concepts plus abstraits comme la confiance – et de leur impact sur le comportement, les risques et les résultats³¹ (EC7).

La conception des **évaluations** doit faire l'objet d'une réflexion approfondie, étant donné la nécessité de se concentrer sur les résultats, les processus, les interactions et les facteurs contextuels clés qui sous-tendent la réussite des interventions. Ces activités peuvent aider à dégager les principes fondamentaux qui sont susceptibles d'être transférables à d'autres contextes. En fonction de la conception de l'intervention, il est probable que les évaluations intègrent des méthodes quantitatives et qualitatives. Étant donné l'importance fondamentale du contexte, les **évaluations de processus** peuvent s'avérer essentielles pour examiner les mécanismes par lesquels une intervention influence les résultats³² (EC9).

Les approches systémiques peuvent s'appuyer sur une grande variété de méthodes, en fonction de l'objectif de la recherche et du degré d'application de la pensée systémique³³. Cela met en évidence l'**interdisciplinarité** des approches systémiques et la nécessité de mobiliser des personnes d'horizons divers (EC6, EC8, EC10). Les chercheurs en santé publique disposent désormais d'un large éventail de méthodes, mais le groupe d'experts a estimé que certains chercheurs et praticiens de la santé publique qui sont intéressés à adopter des approches systémiques peuvent manquer d'expérience

²⁷ A. Shiell et T. Riley, « Methods and methodology of systems analysis », dans M. A. Bond, I. Serrano-García et C. B. Keys (directeurs de la collection) , *APA Handbook of Community Psychology – Volume 2: Methods for Community Research and Action for Diverse Groups and Issues*, 2017, American Psychological Association

²⁸ J. G. Burke, P. O'Campo, G. L. Peak, A. C. Gielen, K. A. McDonnell et W. M. Trochim, « An Introduction to Concept Mapping as a Participatory Public Health Research Method », *Qual Health Res*, déc. 2005, vol. 15, n° 10, p. 1392-1410, doi : 10.1177/1049732305278876

²⁹ C. Siokou, R. Morgan et A. Shiell, « [Group model building: a participatory approach to understanding and acting on systems](#) », *Public Health Res Pract*, 2014, vol. 25, n° 1 : e2511404, doi : 10.17061/phrp2511404

³⁰ M. Tracy, M. Cerdá et K. M. Keyes, « Agent-Based Modeling in Public Health: Current Applications and Future Directions », *Annu Rev Public Health*, 1 avr. 2018, vol. 39, p. 77-94, doi : 10.1146/annurev-publhealth-040617-014317

³¹ J. B. Homer et G. B. Hirsch, « [System Dynamics Modeling for Public Health: Background and Opportunities](#) », *Am J Public Health*, 2006, vol. 96, n° 3, p. 452-458, doi : 10.2105/AJPH.2005.062059

³² K. L. Salter et A. Kothari, « Using realist evaluation to open the black box of knowledge translation: a state-of-the-art review », *Implement Sci*, 2014, vol. 9 : 115, doi :10.1186/s13012-014-0115-y

³³ B. Williams et R. Hummelbrunner, *Systems Concepts in Action: A Practitioner's Toolkit*, 2010, Stanford : Stanford University Press, disponible sur <https://www.sup.org/books/title/?id=18331>

ou de confiance pour les appliquer. Il est également possible d'utiliser d'autres méthodes systémiques, par exemple des outils analytiques pour les évaluations quantitatives fondées sur des modèles systémiques.

Les **innovations** dans les approches systémiques sont à la fois possibles et nécessaires. Parmi les mesures prioritaires, il convient notamment d'améliorer l'intégration de mécanismes de rétroaction et d'adaptation dans les modèles de dynamique des systèmes. Bien que le recours aux « mégadonnées » et à l'apprentissage automatique pour améliorer le développement des modèles et surveiller les effets n'en soit qu'à ses débuts en matière de santé publique, il constitue une occasion d'analyser des domaines d'intérêt communs, par exemple en relation avec les initiatives de « villes intelligentes » et de « villes en santé »^{34,35}.

Dans quelle mesure les données probantes en faveur d'une perspective systémique en santé publique sont-elles convaincantes?

Les approches systémiques ont émergé de toutes parts. L'une d'elles s'appuie sur des méthodes et des cadres élaborés dans d'autres domaines tels que la théorie des systèmes dynamiques, la modélisation informatique et la science des réseaux. Parce qu'il exige généralement une expertise

importante, ce travail n'est pas encore répandu ou intégré dans les politiques ou les pratiques de santé publique. En outre, la terminologie employée peut être rébarbative pour les chercheurs, les responsables des politiques et les praticiens non spécialisés dans la systémique³⁶.

Les défenseurs des approches systémiques en santé publique ont rédigé de nombreux commentaires et articles d'opinion³⁷. Bien que ces travaux aient contribué à établir le fondement intellectuel du domaine et à plaider en faveur de l'application des approches systémiques en santé publique, ils ne constituent pas le type de preuves dont les chercheurs, les responsables des politiques et les praticiens ont besoin pour appuyer le processus décisionnel fondé sur des données probantes.

L'intérêt d'adopter une approche systémique est apparu tant sur le plan théorique qu'empirique, en partant du constat que la résolution d'un problème dans un système complexe ne permet pas nécessairement d'obtenir le résultat souhaité et peut avoir des conséquences involontaires. De ce fait, les chercheurs, les praticiens et les responsables des politiques peuvent appliquer la pensée ou des principes systémiques sans le dire explicitement, ce qui complique l'assimilation des enseignements et des données probantes figurant dans leurs études.

Les organismes non universitaires tels que les organisations non gouvernementales (ONG) et les sociétés de conseil peuvent également apporter des contributions importantes à la santé publique et aux approches systémiques. Les rapports et autres résultats de ces projets peuvent contenir de précieuses données probantes sur la pensée ou les pratiques systémiques, mais la « littérature grise » est moins structurée que la documentation universitaire officielle, et moins accessible par les méthodes de recherche actuelles.

³⁴ Y. Rydin, A. Bleahu, M. Davies, J. D. Dávila, S. Friel, G. De Grandis, N. Groce, P. C. Hallal, I. Hamilton, P. Howden-Chapman, K-M. Lai, C. J. Lim, J. Martins, D. Osrin, I. Ridley, I. Scott, M. Taylor, P. Wilkinson et J. Wilson, « Shaping cities for health: complexity and the planning of urban environments in the 21st century », *Lancet*, 2012, vol. 379, n° 9831, p. 2079-2108, doi : 10.1016/S0140-6736(12)60435-8

³⁵ UCL, Complex Urban Systems for Sustainability and Health (CUSSH), disponible sur <https://www.ucl.ac.uk/complex-urban-systems/>

³⁶ W. M. Trochim, D. A. Cabrera, B. Milstein, R. S. Gallagher et S. J. Leischow, « Practical Challenges of Systems Thinking and Modeling in Public Health », *Am J Public Health*, mars 2006, vol. 96, n° 3, p. 538-546, doi : 10.2105/AJPH.2005.066001

³⁷ G. Carey, E. Malbon, N. Carey, A. Joyce, B. Crammond et A. Carey, « [Systems science and systems thinking for public health: a systematic review of the field](#) », *BMJ Open*, 2015, vol. 5, n° 12 : e009002, doi : 10.1136/bmjopen-2015-009002.

En conséquence, les preuves de la pertinence des approches systémiques en santé publique sont largement dispersées et difficiles à synthétiser. **Il est donc difficile de fournir des preuves irréfutables de l'efficacité des approches systémiques, de définir quand elles sont le plus indiquées ou de déterminer sous quels aspects elles apportent la plus grande valeur ajoutée**³⁸. Il est probable que ces données probantes existent, mais il faudra un effort de collaboration considérable et de nouvelles approches pour les extraire et les synthétiser. Nous n'avons pas été en mesure de le faire pendant l'élaboration de ce document de cadrage, mais il s'agit clairement d'une priorité pour les travaux futurs.

Ces enjeux ne sont pas spécifiques à la recherche en santé publique. Dans le domaine vraisemblablement plus avancé de la recherche sur les systèmes de santé, les auteurs d'une revue systématique récente ont éprouvé des difficultés à trouver et à extraire des articles pertinents aux fins d'analyse. Toutefois, dans leur analyse finale portant sur 35 études, ils font valoir que l'adoption d'approches systémiques était associée à de meilleurs résultats pour les patients et les services³⁹.

D'autres synthèses de données probantes réalisées dans le cadre de la recherche sur les services de santé ont montré que les interventions dont la conception intègre les caractéristiques des systèmes adaptatifs complexes peuvent donner de meilleurs résultats en matière de santé, même si elles n'ont pas été élaborées explicitement selon une « approche systémique ». À titre d'exemple, une analyse de la prise en charge du diabète de type 2 a révélé une corrélation positive entre les résultats des patients et le nombre de principes des systèmes complexes adoptés dans

les interventions⁴⁰. Ces exemples renforcent les arguments en faveur de l'expérimentation des approches systémiques en santé publique.

Plus généralement, il est nécessaire d'examiner **le type de données probantes requises pour démontrer la valeur ajoutée d'une approche systémique**. Les responsables sont susceptibles d'exiger des preuves de ce qui fonctionne (et à quel coût), afin de justifier les décisions d'investir dans le changement. La focalisation sur la médecine factuelle (fondée sur des données probantes) a conduit au développement de hiérarchies de la preuve⁴¹, qui privilégient les essais contrôlés randomisés comme la source de données probantes la plus fiable parce qu'ils cherchent à contrôler divers facteurs de confusion⁴². L'efficacité est considérée comme un aspect déterminant d'une intervention, mais l'adoption d'une perspective systémique met en évidence l'influence fondamentale du contexte sur l'efficacité – les « facteurs de confusion » peuvent en réalité jouer un rôle essentiel dans l'efficacité d'une intervention.

Au lieu de vouloir trouver la « meilleure » intervention, les responsables des politiques et les praticiens feraient mieux de s'efforcer de déterminer la ou les interventions les plus susceptibles d'être efficaces dans leur contexte spécifique, la manière dont elles peuvent être adaptées aux paramètres locaux et la façon dont les activités collaboratives entre les parties prenantes (y compris les représentants des populations locales) peuvent en garantir la mise en œuvre réussie¹⁵.

Dans certaines situations, il est possible et indiqué de réaliser des essais contrôlés randomisés, notamment sur

³⁸ D. T. Finegood, « Can We Build an Evidence Base on the Impact of Systems Thinking for Wicked Problems? Comment on “What Can Policy-Makers Get Out of Systems Thinking? Policy Partners' Experiences of a Systems-Focused Research Collaboration in Preventive Health” », *Int J Health Policy Manag*, 2020, doi : 10.34172/ijhpm.2020.194

³⁹ A. Komashie et coll., « Systems approach to health service design, delivery and improvement: A systematic review and meta-analysis », *BMJ Open*, 2020

⁴⁰ L. K. Leykum, J. Pugh, V. Lawrence, M. Parchman, P. H. Noël, J. Cornell et R. R. McDaniel Jr, « Organizational interventions employing principles of complexity science have improved outcomes for patients with Type II diabetes », *Implement Sci*, 28 août 2007, vol. 2 : 28, doi : 10.1186/1748-5908-2-28

⁴¹ H. Balshem, M. Helfand, H. J. Schünemann, A. D. Oxman, R. Kunz, J. Brozek, G. E. Vist, Y. Falck-Ytter, J. Meerpohl, S. Norris et G. H. Guyatt, « GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence », *J Clin Epidemiol*, avr. 2011, vol. 64, n° 4, p. 401-406, doi : 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015

⁴² Academy of Medical Sciences, *Sources of evidence for assessing the safety, efficacy and effectiveness of medicines*, 2017, Londres : Academy of Medical Sciences, disponible sur <https://acmedsci.ac.uk/file-download/43777204>

des « **interventions complexes** » (comprenant plusieurs éléments ou une forte dépendance au contexte)⁴³. Le contexte peut être intégré dans la conception des interventions et des essais. À titre d'exemple, au lieu de normaliser les formes que revêtent les composantes des interventions, il est possible de préserver la fonction que ces composantes jouent dans une intervention tout en permettant à leur forme de s'adapter au contexte. En d'autres termes, une intervention reposant sur le même mécanisme ou la même théorie d'action peut revêtir des formes différentes selon le contexte⁴⁴. Les **essais randomisés par grappes** peuvent être utilisés pour comparer les interventions et les groupes de contrôle appariés, ainsi que pour analyser les facteurs contextuels influant sur l'ampleur des effets. Les **essais pragmatiques** et les **évaluations réalistes** peuvent également permettre d'obtenir des renseignements importants sur les facteurs du « monde réel » ayant une influence sur l'impact. Dans d'autres contextes, des approches alternatives peuvent s'avérer nécessaires pour générer des preuves d'efficacité, par exemple pour analyser l'impact des essais opportunistes (« expériences naturelles ») et des études de séries temporelles interrompues⁴⁵.

Ces enjeux mettent en évidence le défi que représente la **généralisation des données probantes** à l'ensemble des contextes – ceux-ci, en particulier les contextes culturels qui influencent les comportements liés à la santé, peuvent être si spécifiques au niveau local qu'il est difficile de généraliser l'efficacité des interventions. Toutefois, les approches systémiques peuvent aider à déterminer les facteurs contextuels, les mécanismes d'action et les voies d'influence qui affectent l'efficacité des interventions, que ce soit positivement ou négativement. Les responsables

des politiques disposeront ainsi de renseignements sur la probabilité qu'une intervention soit efficace, ou sur la manière dont elle pourrait être adaptée aux contextes locaux pour augmenter les chances de réussite.

La synthèse des données probantes actuelles issues d'études appliquant des approches systémiques pourrait permettre de faire la lumière sur les éléments fondamentaux ou l'« essence » des interventions systémiques, de sorte à étayer la conception des interventions et leur adoption dans d'autres contextes⁴⁵. Les travaux sur l'amélioration de la qualité des systèmes de santé ont examiné comment relever le défi de la généralisabilité et peuvent être riches d'enseignements en matière de santé publique⁴⁶.

Les décideurs sont susceptibles de vouloir comprendre les **conséquences économiques** d'une intervention. En science des systèmes, la modélisation peut aider à analyser les avantages et les inconvénients éventuels ainsi que les coûts respectifs. Si les interventions dans le cadre de problèmes complexes sont par nature difficiles à prévoir, les modèles de la science des systèmes permettent de mieux comprendre les résultats possibles et les incertitudes.

De nombreux défis liés au recensement des impacts des interventions – les décalages temporels entre les interventions et les résultats, les effets intersectoriels, les conséquences involontaires – ne sont pas propres aux approches systémiques⁴⁷. Toutefois, l'adoption d'une perspective systémique nécessite de prendre en considération les impacts autres que les résultats en matière de santé, par exemple les capacités supplémentaires des communautés ou d'autres parties prenantes⁴⁸. En outre, le concept de rentabilité en tant que propriété innée d'une intervention, qui est au cœur des évaluations

⁴³ A. O'Cathain, L. Croot, E. Duncan et coll., « Guidance on how to develop complex interventions to improve health and healthcare », *BMJ Open*, 2019, vol. 9 : e029954, doi : 10.1136/bmjopen-2019-029954

⁴⁴ P. Hawe, A. Shiell et T. Riley, « [Complex interventions: how "out of control" can a randomised controlled trial be?](#) », *BMJ*, 2004, vol. 328, n° 7455, p. 1561-1563, doi : 10.1136/bmj.328.7455.1561

⁴⁵ D. Ogilvie, J. Adams, A. Bauman, E. W. Gregg, J. Panter, K. R. Siegel, N. J. Wareham et M. White, « Using natural experimental studies to guide public health action: turning the evidence-based medicine paradigm on its head », *J Epidemiol Community Health*, févr. 2020, vol. 74, n° 2, p. 203-208, doi : 10.1136/jech-2019-213085, publication en ligne le 19 nov. 2019

⁴⁶ J. Øvretveit, L. Leviton et G. Parry, « [Increasing the generalisability of improvement research with an improvement replication programme](#) », *BMJ Qual Saf*, 2011, vol. 20, n° suppl. 1, p. i87-i91, doi : 10.1136/bmjqs.2010.046342

⁴⁷ E. Waters, J. Doyle, N. Jackson, F. Howes, G. Brunton, A. Oakley et Cochrane Collaboration, « Evaluating the effectiveness of public health interventions: the role and activities of the Cochrane Collaboration », *J Epidemiol Community Health*, 2006, vol. 60, n° 4, p. 285-289, doi : 10.1136/jech.2003.015354

⁴⁸ A. Shiell, P. Hawe et L. Gold, « [Complex interventions or complex systems? Implications for health economic evaluation](#) », *BMJ*, 2008, vol. 336, n° 7656, p. 1281-1283, doi : 10.1136/bmj.39569.510521.AD

des technologies de la santé, est difficile à appliquer si l'efficacité varie en fonction du contexte. Il est nécessaire de poursuivre le dialogue avec les responsables des politiques et les décideurs afin d'élaborer des cadres appropriés pour les évaluations systémiques au plan économique, dans le but d'éclairer le processus décisionnel fondé sur des données probantes en santé publique.

Obstacles à l'adoption des approches systémiques

Le groupe d'experts a recensé une série d'obstacles qui limitent l'adoption à plus grande échelle des approches systémiques :

1. « **J'ignore de quoi il s'agit** » : Les chercheurs, les responsables des politiques et les autres parties prenantes peuvent avoir du mal à comprendre ce que sont réellement les approches systémiques, en particulier du fait de la terminologie employée, et leur pertinence face aux problèmes du monde réel n'est pas toujours évidente.
2. « **C'est trop difficile** » : L'application des approches systémiques est parfois perçue comme trop difficile, en raison des nouvelles approches et des compétences complexes requises.
3. « **Le jeu n'en vaut pas la chandelle** » : Certains doutent que les approches systémiques apportent une valeur ajoutée et qu'elles méritent les efforts et les ressources supplémentaires nécessaires.
4. « **J'ignore comment procéder** » : Même pour les chercheurs qui voient le potentiel des approches systémiques, l'incertitude liée aux méthodes et à leur application pratique peut constituer un frein.
5. « **Ce n'est pas ma façon de faire** » : Les partisans des approches systémiques peuvent être considérés à tort comme des représentants d'une « école » distincte,

promouvant des méthodes alternatives, et non comme des membres du courant dominant qui utilisent une gamme d'outils différents mais complémentaires.

6. « **Ce n'est pas valorisé** » : Les mécanismes actuels de financement et de perfectionnement universitaire peuvent dissuader les chercheurs d'envisager une approche plus systémique.

Faire progresser le domaine

Le groupe d'experts a recensé plusieurs stratégies permettant de relever ces défis afin de mieux intégrer les approches systémiques dans la santé publique.

• Constituer une base de données probantes

Il est essentiel de constituer une base de données probantes plus solide pour les approches systémiques. Une tâche importante consiste à **synthétiser les données probantes actuelles** afin de définir, dans la mesure du possible, la **valeur ajoutée** des approches systémiques, leurs aspects apportant la plus grande valeur ajoutée et leurs domaines d'application optimale. Étant donné que les données probantes sont largement dispersées et qu'elles revêtent différentes formes, il peut s'avérer nécessaire d'améliorer les stratégies relatives à la littérature grise et à la synthèse des diverses approches méthodologiques.

L'absence de définition, de cadre conceptuel et de taxonomie convenus pour la systémique en santé publique constitue un obstacle à l'agrégation et à l'analyse des renseignements. L'approfondissement du concept de **spectre** des approches systémiques pourrait aider à créer une série de principes organisationnels et donner l'occasion d'examiner les associations entre l'utilisation des approches systémiques et les impacts, afin de tester l'hypothèse selon laquelle l'adoption à plus grande échelle d'une perspective systémique entraîne de meilleurs résultats.

Cette série de principes organisationnels pourrait également servir à évaluer dans quelle mesure les projets

ou les activités intègrent la pensée systémique, par analogie avec ceux élaborés pour les rapports sur les essais cliniques. Il ne s'agirait pas de mettre en place un système de notation, mais d'encourager la prise en compte plus structurée des enjeux systémiques et l'application de toute la gamme des approches systémiques, ainsi que de faciliter la synthèse ultérieure des données probantes.

Il est également essentiel d'**apporter plus de preuves** de la valeur ajoutée des approches systémiques. À ce jour, la plupart des travaux sur la systémique en santé publique s'inscrivent dans une logique descriptive pour expliciter les systèmes influant sur les principaux résultats en matière de santé publique; rares sont les études qui ont tenté de concevoir et d'évaluer des interventions sur la base de ces analyses systémiques.

• **Bâtir une communauté**

Il est nécessaire de créer une **communauté mondiale connectée** s'intéressant aux approches systémiques en santé publique. De nombreuses communautés existent pour soutenir les étudiants, les chercheurs, les praticiens et les responsables des politiques intéressés par la complexité (par exemple <https://necsi.edu/> et <https://www.santafe.edu/>), mais leur attractivité et leur utilité pour le large éventail d'intervenants en soins de santé et en santé publique restent globalement limitées.

Bâtir une communauté de pratique en santé publique intéressée par différents types d'approches systémiques est aussi complexe que le sujet lui-même. Au départ, les gens se tournent vers les réseaux parce qu'ils y trouvent leur compte, par exemple une **plateforme en ligne** favorisant le dialogue et l'échange de renseignements. Il convient d'organiser un atelier ou une conférence de lancement pour encourager l'échange et la collaboration entre les universitaires, les praticiens, les responsables des politiques et les autres parties prenantes, par exemple les ONG.

L'un des premiers objectifs de cette communauté pourrait être d'élaborer un ensemble de principes organisationnels pour constituer la base de données probantes sur les

approches systémiques. Cette initiative pourrait aider à concevoir une ressource de type glossaire afin de faciliter la consultation de la documentation, de permettre la communication interdisciplinaire et de constituer une base pour les synthèses de données probantes. La communauté pourrait également appuyer les discussions dans les domaines où des innovations méthodologiques ou analytiques sont nécessaires.

La systémique en santé publique doit reposer sur des **partenariats** solides. Il faut que les processus et les structures soutiennent et encouragent l'établissement de relations entre les chercheurs, les praticiens, les responsables des politiques et les communautés concernées. Des liens pourraient être établis avec des chercheurs travaillant dans d'autres domaines de l'évaluation des politiques publiques, par exemple pour échanger des idées sur les méthodes et les pratiques de travail.

L'intégration des approches systémiques en santé publique devra notamment se faire à l'échelle des **programmes d'études** (par exemple dans les programmes de maîtrise en santé publique et les cours connexes). Bien que les programmes d'études incluent des exigences relatives à la pensée systémique aux fins d'accréditation, il est nécessaire de renforcer les capacités pour dispenser ce type de programme. Cette démarche devrait s'inscrire dans un mouvement plus large de **renforcement des capacités**, afin de permettre aux chercheurs, aux praticiens et aux responsables des politiques en santé publique et dans les domaines connexes (par exemple l'urbanisme) d'acquérir les compétences requises pour mieux utiliser les approches systémiques.

Pour garantir l'applicabilité de la recherche, **les praticiens et les responsables des politiques** doivent occuper un rôle central dans les discussions sur l'utilisation des approches systémiques. Il est nécessaire d'accroître la sensibilisation, les connaissances et les compétences des praticiens et des responsables des politiques concernant les approches systémiques, leurs principales caractéristiques, leurs applications possibles et la valeur ajoutée qu'elles

apportent⁴⁹. Une collaboration précoce avec les responsables des politiques et les intervenants en santé publique permettra d'ancrer le développement futur de la systémique en santé publique dans les réalités pratiques. L'intégration d'une perspective universitaire dans les pratiques de santé publique (et vice-versa) peut également contribuer à renforcer les liens entre la communauté des chercheurs et celle des praticiens et des responsables des politiques, et encourager l'échange de renseignements et d'expériences⁵⁰.

• Faciliter le changement

Les **bailleurs de fonds** ont un rôle déterminant à jouer dans le développement du domaine émergent de la systémique en santé publique. Outre la création de nouveaux **mécanismes de financement**, les bailleurs de fonds peuvent adopter diverses autres stratégies pour appuyer le développement des approches systémiques, par exemple en promouvant **la formation et l'échange**, en organisant des ateliers et d'autres événements, ainsi qu'en planifiant des activités de « jumelage » pour nouer des relations entre différentes disciplines. Une approche systémique visant à faciliter le changement consiste à bâtir une communauté de pratique; les bailleurs de fonds sont bien placés pour permettre ce type de travail.

Se pose également la question des **processus** les plus appropriés **pour présenter des demandes et évaluer des propositions**. À titre d'exemple, il est bien connu que les propositions d'approches interdisciplinaires sont souvent désavantagées lors de l'évaluation par les pairs⁵¹. Il sera donc important de s'assurer que les principaux groupes de personnes, par exemple les experts et les présidents, possèdent une expertise et une expérience pertinentes des approches systémiques en santé publique dans les différentes disciplines universitaires.

En outre, les bailleurs de fonds doivent déterminer si les processus de financement fondés sur les projets d'une durée fixe et sur les plans de projet détaillés au début du processus de subvention sont compatibles avec la pensée systémique.

Les projets intégrant des approches systémiques gagneraient à adopter des cadres plus souples et adaptatifs pour tenir compte de la nature imprévisible de la complexité, ainsi qu'à élaborer des systèmes d'apprentissage permettant une adaptation et une coévolution, au lieu de suivre des modèles figés de conception *a priori*.

Conclusions

Depuis plus d'un siècle, les progrès de la médecine et de la santé publique aident les gens à vivre plus longtemps et en meilleure santé. Face au défi de l'augmentation des coûts et des demandes dans les systèmes de santé, en particulier vu le vieillissement des populations, les pressions supplémentaires créées par la COVID-19 et la persistance des inégalités et des iniquités en santé, il n'a jamais été aussi important de mettre l'accent sur la santé publique et de la faire progresser pour protéger la santé et le bien-être de la population.

Les sociétés humaines sont devenues des structures complexes fortement interconnectées. La nature de ces structures a des conséquences profondes sur notre santé et notre bien-être. Reconnaître et prendre en compte cette complexité offre la perspective d'interventions plus efficaces qui accélèrent les améliorations en matière de santé publique. Pour cela, il faudra s'attacher à créer les conditions d'un changement progressif continu, à tirer des enseignements de ce qui fonctionne (et de ce qui ne fonctionne pas) dans des contextes spécifiques, et à reconnaître que la complexité n'est pas seulement un défi à relever, mais qu'elle peut aussi être exploitée pour créer des systèmes plus solides et plus résilients qui protègent mieux la santé et le bien-être de tout un chacun.

Nous espérons que ce rapport représente une contribution précieuse à ce processus, en stimulant un débat plus large sur la manière dont la valeur ajoutée des approches systémiques en santé publique pourrait être approfondie et renforcée.

⁴⁹ S. Wutzke, E. Morrice, M. Benton et A. Wilson, « [Systems approaches for chronic disease prevention: sound logic and empirical evidence, but is this view shared outside of academia?](#) », *Public Health Res Pract*, 2016, vol. 26, n° 3 : e2631632, doi : 10.17061/phrp2631632

⁵⁰ J. McAteer, E. Di Ruggiero, A. Fraser et J. W. Frank, « Bridging the academic and practice/policy gap in public health: perspectives from Scotland and Canada », *Journal of Public Health*, 2018, doi : 10.1093/pubmed/fdy127

⁵¹ L. Bromham, R. Dinnage et X. Hua, « Interdisciplinary research has consistently lower funding success », *Nature*, 2016, vol. 534, n° 7609, p. 684-687, doi : 10.1038/nature18315

Encadré 1 : Les systèmes complexes

Les systèmes peuvent être caractérisés comme **simples, compliqués** ou **complexes**. Les systèmes compliqués comportent un grand nombre d'éléments constitutifs et d'interactions, mais ils peuvent être compris par déconstruction et sont essentiellement prévisibles. En revanche, les systèmes complexes se caractérisent par un large éventail de relations différentes entre les éléments et par une évolution dynamique. Un moteur automobile peut être considéré comme un système compliqué, au sens où la suppression d'un composant a des conséquences prévisibles sur son fonctionnement, tandis qu'un hôpital est un système complexe, c'est-à-dire qu'une telle suppression nécessite une adaptation et que les conséquences sont plus difficiles à prévoir.

Les systèmes complexes ont tendance à se définir sur la base de leurs propriétés. L'expression « **système adaptatif complexe** » est souvent utilisée pour souligner le fait qu'en plus de **s'ajuster** en réponse à un apport externe, les systèmes **s'adaptent et s'autoorganisent**. Dans les systèmes humains, cela peut réduire ou améliorer l'impact d'une intervention au fil du temps. Reconnaître la complexité consiste à accepter que les réponses ne sont jamais définitives et que le questionnement n'a pas de fin.

Les principales propriétés des systèmes adaptatifs complexes en santé publique sont les suivantes :

- **Autoorganisation et émergence** : L'ordre au sein d'un système découle des interactions entre ses parties, au lieu d'être imposé d'en haut. Les propriétés d'un système dans son ensemble ne sont pas nécessairement prévisibles à partir de la compréhension de ses éléments fondamentaux.
Exemple : Les normes sociales, par exemple en matière de vaccination, émanent spontanément des multiples influences sociales affectant la prise de décision individuelle.
- **Rétroaction et adaptation** : Les éléments des systèmes répondent aux effets d'une intervention, les pallient ou les amplifient.
Exemple : Les évolutions stratégiques en matière de publicité sur les aliments et les boissons peuvent conduire les entreprises à trouver de nouveaux créneaux pour accroître la visibilité de leurs produits auprès des consommateurs.
- **Non-linéarité** : Les effets d'une intervention se répercutent en cascade sur un système avec des effets multiplicateurs, de sorte que les résultats ne sont pas nécessairement proportionnels aux apports; les décalages et les transitions contribuent à la nature non linéaire, dépendante du temps et imprévisible des réponses des systèmes complexes.
Exemple : Un article établissant un lien entre le vaccin ROR et l'autisme a déclenché une couverture médiatique et des campagnes qui ont conduit à une baisse sensible de la couverture vaccinale dans de nombreux pays.
- **Interdépendance et interconnectivité** : Les effets des mesures prises dans un volet systémique se propagent par différents canaux dans tout le système; les interactions entre et parmi les agents et les sous-systèmes déterminent largement le comportement du système.
Exemple : La quarantaine liée à la COVID-19 protège la santé mais a des conséquences économiques pour les personnes dont le travail est perturbé.
- **Sensibilité aux conditions initiales** : La réponse d'un système dépend de son histoire et de son état initial.
Exemple : La réticence à adopter le port du masque dans la lutte contre la COVID-19 aux États-Unis est en partie due à des opinions profondément ancrées sur la liberté individuelle.

Études de cas

Étude de cas 1 : Shape Up Somerville

Le projet Shape Up Somerville, un partenariat entre l'Université Tufts et la ville de Somerville, dans le Massachusetts, a adopté une approche systémique pour s'attaquer au problème grandissant de l'obésité chez les jeunes.

Somerville est une petite ville densément peuplée de Nouvelle-Angleterre. La population scolarisée y est ethniquement diversifiée et une forte proportion d'élèves est issue de foyers à faible revenu. Shape Up Somerville a été lancé au début des années 2000, alors que les professionnels de la santé et les représentants communautaires s'inquiétaient de plus en plus de l'augmentation des taux d'obésité chez les jeunes.

L'initiative a adopté une approche intersectorielle intégrée, en désignant les différents groupes d'intervenants impliqués dans les activités qui déterminent les niveaux d'activité physique et les comportements alimentaires sains des jeunes au niveau local. Plus de 25 groupes d'intervenants étaient représentés au sein du comité directeur du projet.

De vastes consultations communautaires ont été menées sous la forme de groupes de discussion, des entrevues individuelles ont été organisées et des réunions communautaires se sont tenues afin d'échanger des données, de recueillir des avis sur les solutions susceptibles d'être les plus efficaces et d'élaborer un programme pilote d'intervention.

Les stratégies mises en place consistaient à s'assurer que des options plus saines étaient disponibles dans les restaurants, à modifier les repas scolaires et à améliorer les parcs locaux. Les premières analyses ont montré que l'initiative a entraîné une baisse statistiquement significative du poids moyen en l'espace d'une année scolaire, alors que les enfants scolarisés dans les communautés témoins ont pris du poids.

L'initiative a été maintenue au cours des années suivantes, sur la base des partenariats solides noués entre les universitaires, les groupes communautaires et les pouvoirs publics. Les activités ont continué à se concentrer sur la création et le maintien d'un environnement propice au contrôle du poids, grâce à l'adoption d'initiatives fondées sur des données probantes axées à la fois sur l'activité physique et la saine alimentation.

Les principaux facteurs associés à la réussite de l'approche Shape Up Somerville incluent l'élaboration d'un programme commun à toutes les parties prenantes, y compris la communauté, ainsi qu'aux résidents, aux visiteurs et aux personnes qui travaillent à Somerville. Ce programme a bénéficié d'une communication continue, d'une collaboration étroite et précoce à l'échelle communautaire, ainsi que d'un engagement envers l'inclusion (notamment par le biais de forums pour les parents en anglais, en espagnol, en portugais et en créole haïtien) et la lutte contre les inégalités en santé.

En outre, l'initiative s'est avérée extrêmement rentable, les coûts évités étant estimés à 500 000 dollars américains sur une décennie et le bénéfice net s'élevant à près de 200 000 dollars américains.

FSG, *Collective Impact Case Study: Shape Up Somerville*, 2013, disponible sur <https://www.fsg.org/publications/shape-somerville#download-area>

C. D. Economos, R. R. Hyatt, J. P. Goldberg, A. Must, E. N. Naumova, J. J. Collins et M. E. Nelson, « A Community Intervention Reduces BMI z-score in Children: Shape Up Somerville First Year Results », *Obesity (Silver Spring)*, 2007, vol. 15, n° 5, p. 1325-1336, doi : 10.1038/oby.2007.155

V. R. Chomitz, B. R. Garnett, L. Arsenault et D. Hudson, *Shape Up Somerville: Building and Sustaining a Healthy Community - Reflections over 15 years (1998-2013)*, disponible sur <https://www.somervillema.gov/sites/default/files/shape-up-somerville-story.pdf>

E. Coffield, A. Nihiser, S. Carlson, J. Collins, J. Cawley, S. Lee et C. Economos, « Shape Up Somerville's return on investment: Multi-group exposure generates net-benefits in a child obesity intervention », *Prev Med Rep*, 2019, vol. 16 :100954, doi : 10.1016/j.pmedr.2019.100954

E. Hennessy, C. D. Economos, R. A. Hammond et SUS Systems Map Team and the COMPACT Team, « Integrating Complex Systems Methods to Advance Obesity Prevention Intervention Research », *Health Educ Behav*, avr. 2020, vol. 47, n° 2, p. 213-223, doi : 10.1177/1090198119898649

Étude de cas 2 : ActEarly

Le programme ActEarly adopte une approche systémique complexe pour améliorer la santé et le bien-être des jeunes dans des communautés urbaines défavorisées au Royaume-Uni. Il part du principe que les problèmes de santé chroniques qui apparaissent à un stade plus avancé de la vie dépendent fortement des premières expériences de vie, dans la mesure où l'exposition à des conditions environnementales défavorables entraîne un risque accru de maladies non transmissibles par le biais d'un réseau complexe d'influences et d'interactions.

ActEarly est un programme multicentrique et multisectoriel qui vise à agir sur les déterminants en amont de la santé et du bien-être et qui est mis en œuvre auprès des populations socialement défavorisées de Bradford, une ville postindustrielle et ethniquement diversifiée du nord de l'Angleterre, et de Tower Hamlets, un quartier du centre de Londres lui aussi diversifié et défavorisé.

Axé sur trois thèmes – « Healthy Places » (lieux sains), « Healthy Learning » (apprentissage sain) et « Healthy Livelihoods » (moyens de subsistance sains) – le programme réunit différents groupes d'intervenants issus d'un large éventail de disciplines universitaires avec des responsables des politiques, des praticiens et des citoyens, dans le cadre d'un « consortium de recherche sur la prévention ». En plaçant les communautés au cœur de ses activités, il multipliera les formes de participation communautaire pour analyser les enjeux, schématiser les relations et coconcevoir et évaluer les interventions, en mettant l'accent sur la prévention en amont.

Le suivi et l'évaluation se fonderont sur diverses sources de données, à savoir les études de cohorte existantes, les données administratives locales de plusieurs secteurs sociaux, la collecte de données directement auprès des personnes et les données sur les consommateurs provenant par exemple des magasins d'alimentation et des supermarchés. Des données quantitatives et qualitatives seront recueillies, et les évaluations porteront sur les résultats en matière de santé, les processus et les conséquences économiques. Outre l'élaboration et la mise

à l'essai de nouvelles interventions, le programme visera également à recueillir des données sur les effets des « expériences naturelles » (par exemple les changements stratégiques prévus).

L'exercice de schématisation du système permettra d'élaborer des modèles à base d'agents ou de dynamique des systèmes qui seront utilisés pour analyser l'incidence des changements stratégiques ou d'autres interventions, y compris les effets potentiels à long terme sur les maladies non transmissibles.

Dans les zones où la pauvreté infantile est très élevée, les « City Collaboratories » (collaboratoires urbains) constituent donc des bancs d'essai permettant d'appliquer en milieu urbain des approches systémiques globales axées sur les personnes et riches en données. En plus de générer des données sur les interventions, le programme visera également à tirer des enseignements importants sur les défis et les leviers liés aux approches systémiques.

J. Wright, A. Hayward, J. West et coll., « ActEarly: a City Collaboratory approach to early promotion of good health and wellbeing [version 1; peer review: 2 approved] », *Wellcome Open Research*, 2019, vol. 4 : 156

• ActEarly bénéficie du soutien du UK Prevention Research Partnership (<https://ukprp.org>), une collaboration entre plusieurs organisations gouvernementales et non gouvernementales au Royaume-Uni.

Étude de cas 3 : « Tackling Obesity: Future Choices »

Au Royaume-Uni, le rapport sur l'obésité du programme Foresight a fait date en termes d'application de la pensée systémique face à un défi de santé publique majeur.

Le rapport « Tackling Obesity: Future Choices » a été publié en 2007 pour apporter une réponse durable à long terme à l'augmentation des niveaux d'obésité. Cette initiative faisait partie du programme Foresight du gouvernement du Royaume-Uni, qui se concentrait sur les possibilités d'évolution future dans une série de domaines complexes et importants afin d'orienter l'élaboration des politiques.

Le projet sur l'obésité du programme Foresight se caractérisait par une approche multidisciplinaire qui a permis de synthétiser les données probantes obtenues dans plusieurs disciplines et de mobiliser un grand nombre d'universitaires, de responsables des politiques, de représentants du secteur industriel et d'acteurs de la société civile.

Cette démarche a permis de cerner un large éventail de facteurs influençant l'obésité et a aidé à atteindre un certain consensus sur ceux qui revêtent le plus d'importance et sur leur poids respectif. Des données probantes sur les interventions efficaces ont été rassemblées et une vision

à long terme a été définie pour déterminer comment le Royaume-Uni pourrait répondre aux tendances à la hausse en matière d'obésité.

Le schéma systémique global décrivant le réseau complexe d'interactions qui influencent l'obésité constitue l'un des résultats les plus marquants du projet. Tout aussi important, le projet a permis de démontrer que l'obésité n'est pas seulement la conséquence de mauvaises décisions individuelles, mais aussi le reflet des effets cumulatifs de multiples influences sociales et environnementales généralement difficiles à contrôler.

Le rapport sur l'obésité du programme Foresight a documenté deux stratégies ultérieures de lutte contre l'obésité au Royaume-Uni et étayé notamment les activités des organismes nationaux de financement de la recherche. En outre, il a trouvé un écho encore plus large à l'échelle internationale et a fortement contribué à établir un calendrier d'application de la pensée systémique en matière d'obésité.

B. Butland, S. Jebb, P. Kopelman, K. McPherson, S. Thomas, J. Mardell et V. Parry, *Tackling Obesity: Future Choices – Project Report* (2^e édition), 2007, Londres : Government Office for Science, disponible sur https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/287937/07-1184x-tackling-obesity-future-choices-report.pdf

Étude de cas 4 : La lutte contre l'obésité chez les enfants

Aux États-Unis, le programme « Healthy Kids, Healthy Communities » visait à créer des environnements plus propices à la saine alimentation et à la vie active au sein des communautés défavorisées présentant un risque élevé d'obésité chez les enfants.

Le statut socioéconomique, l'origine ethnique et le secteur géographique ont des effets bien documentés sur le risque d'obésité. Pour faire face à l'augmentation alarmante de l'obésité chez les enfants, la Robert Wood Johnson Foundation a lancé en 2007 un vaste programme de travail incluant l'initiative « Healthy Kids, Healthy Communities ». Au lieu de se focaliser sur les comportements individuels, celle-ci consistait à modifier les politiques, les systèmes et les environnements ayant une influence sur la saine alimentation et la vie active.

Entre 2008 et 2014, l'initiative a soutenu 49 partenariats multidisciplinaires et intersectoriels dans des zones défavorisées des États-Unis. À la place d'activités spécifiques, elle a défini une série de principes pour les partenariats subventionnés qui ont permis d'examiner et de recenser des mesures prioritaires en fonction de leurs contextes locaux.

En plus de se concentrer sur les politiques et les environnements, les partenariats locaux devaient intégrer un large éventail de parties prenantes incluant les groupes communautaires, les pouvoirs publics et le secteur privé; les collaborations comptaient en moyenne 29 partenaires. La mobilisation communautaire et le renforcement des liens entre les parties prenantes étaient au cœur du projet, et une assistance technique et un soutien par les pairs ont été fournis pour aider les partenariats à progresser.

L'initiative comprenait également une évaluation indépendante approfondie visant à documenter l'impact, la mise en œuvre locale et la réaction du système communautaire à l'intervention. Cette évaluation consistait

notamment à mobiliser les communautés dans l'élaboration de modèles de groupe pour créer des schémas systémiques représentant les influences sur la saine alimentation et la vie active. Ces activités ont contribué à renforcer la capacité des communautés à appliquer la pensée systémique aux défis sociaux.

Les partenariats communautaires ont permis d'apporter un certain nombre de changements de politiques et de pratiques, dont 715 visant à améliorer l'accès à des aliments sains et abordables et 576 visant à accroître la pratique d'une activité physique sécuritaire, ainsi que 828 modifications du milieu bâti. En outre, cette initiative a contribué à renforcer la capacité des communautés à organiser et à défendre le changement, conduisant dans certains cas les pouvoirs publics à faire preuve d'un engagement communautaire plus actif. Un grand nombre de partenariats se sont poursuivis à la fin du financement de l'initiative, qui a servi de modèle à d'autres programmes similaires dans le monde.

Active Living by Design, *Growing a Movement: Healthy Kids, Healthy Communities Final Report*, 2014, Healthy Places by Design, disponible sur <https://healthyplacesbydesign.org/project/robert-wood-johnson-foundation/>

S. L. Strunk et J. B. Bussell, « [The Healthy Kids, Healthy Communities National Program](#) », *J Public Health Manag Pract*, 2015, vol. 21, suppl. 3, p. S1-S3, doi : 10.1097/PHH.0000000000000188

L. K. Brennan, N. S. Sabounchi, A. L. Kemner et P. Hovmand, « [Systems Thinking in 49 Communities Related to Healthy Eating, Active Living, and Childhood Obesity](#) », *J Public Health Manag Pract*, 2015, vol. 21, suppl. 3, p. S55-S69, doi : 10.1097/PHH.0000000000000248

L. K. Brennan, R. C. Brownson et T. J. Kauh, « [Evaluation of Healthy Kids, Healthy Communities](#) », *J Public Health Manag Pract*, 2015, vol. 21, suppl. 3, p. S4-S7, doi : 10.1097/PHH.0000000000000186

R. C. Brownson, A. L. Kemner et L. K. Brennan, « [Applying a Mixed-Methods Evaluation to Healthy Kids, Healthy Communities](#) », *J Public Health Manag Pract*, 2015, vol. 21, suppl. 3, p. S16-S26, doi : 10.1097/PHH.0000000000000233

J. F. Sallis, « [Advancing Systems Thinking Through the Healthy Kids, Healthy Communities Evaluation](#) », *J Public Health Manag Pract*, 2015, vol. 21, suppl. 3, p. S88-S89, doi : 10.1097/PHH.0000000000000246

Étude de cas 5 : La saine alimentation

L'accès à des aliments sains est généralement limité dans les collectivités à faible revenu, ce qui contribue à une alimentation plus pauvre, à un risque accru d'obésité et aux conséquences néfastes pour la santé qui en découlent. Toutefois, les mécanismes par lesquels le désavantage socioéconomique influence les choix alimentaires restent mal compris.

Afin de brosser un tableau plus précis de la situation dans un quartier à faible revenu de Baltimore, Mui et coll. ont organisé un atelier communautaire participatif auquel ont participé des résidents, des propriétaires de magasins d'alimentation, des organisations de quartier et des organismes municipaux. L'atelier de deux jours comprenait des exercices interactifs et itératifs d'élaboration de modèles de groupe visant à créer un schéma systémique des facteurs dynamiques influant sur l'écosystème alimentaire local.

L'atelier a permis de recenser 21 facteurs, intégrant des cercles vicieux, qui ont une influence sur la disponibilité et la consommation d'aliments sains. Les préoccupations liées à la criminalité, qui se sont avérées particulièrement importantes, conduisent à considérer les aliments sains comme des « aliments à risque ». La peur du crime perturbe également les liens sociaux qui pourraient promouvoir une alimentation plus saine.

En adoptant une approche participative et systémique, l'étude a permis de cerner des facteurs importants qui, autrement, n'auraient peut-être pas été considérés comme influençant les choix alimentaires. Elle a également mis en évidence les points d'intervention permettant à la fois de s'attaquer à la criminalité et d'améliorer l'accès à des aliments sains.

Y. Mui, E. Ballard, E. Lopatin, R. L. J. Thornton, K. M. Pollack Porter et J. Gittelsohn, « A community-based system dynamics approach suggests solutions for improving healthy food access in a low-income urban environment », PLoS ONE, 2019, vol. 14, n° 5 : e0216985, doi : 10.1371/journal.pone.0216985

Étude de cas 6 : Modélisation de l'activité physique

Un modèle à base d'agents permet de cerner une partie du réseau complexe de facteurs qui influencent l'activité physique durant les loisirs.

Les bienfaits de l'exercice physique sur la santé et le bien-être sont bien établis. Parmi les nombreuses initiatives de santé publique visant à augmenter l'activité physique durant les loisirs, rares sont celles qui ont permis d'accroître efficacement et durablement les niveaux d'activité physique.

Ce constat s'explique en partie par le fait que les initiatives de santé publique ont généralement ciblé la prise de décision individuelle sans tenir compte des multiples autres facteurs qui influencent les comportements en matière d'activité physique. En réalité, l'activité physique durant les loisirs est un comportement complexe et multidimensionnel influencé par un réseau de facteurs en interaction dynamique englobant la nature du milieu bâti local, l'environnement social d'une personne et ses traits psychologiques.

Les modèles à base d'agents fournissent une méthode permettant de saisir en partie cette complexité et d'analyser en quoi les différents points d'intervention peuvent influencer les niveaux d'activité physique. Ce domaine présente un avantage certain en termes de modélisation, car les facteurs influençant l'activité physique à différents niveaux sont déjà bien connus, et la modélisation à base d'agents offre la possibilité de rassembler ces connaissances dans un modèle systémique intégré englobant la dynamique des systèmes, par exemple les boucles de rétroaction.

Florindo et ses collaborateurs se sont appuyés sur les théories et modèles existants, ainsi que sur des données empiriques et des avis d'experts, pour élaborer un cadre dynamique permettant d'expliquer les structures démographiques en matière d'activité physique durant les loisirs. Ce cadre a ensuite servi à élaborer un modèle à base d'agents d'une communauté stylisée intégrant des interactions entre des agents humains et des agents physiques (les lieux d'activité physique). Le modèle a permis de reproduire les tendances temporelles relatives à l'intention de faire de l'exercice et de pratiquer une activité physique durant les loisirs qui ont été rapportées dans les sources documentaires.

Le modèle donne un aperçu des facteurs ayant la plus forte incidence sur les niveaux d'activité, et constitue un point de départ pour analyser l'impact des interventions à des points particuliers du système schématisé. Il est possible d'adapter le modèle à d'autres contextes et, au fil du temps, de l'affiner en y intégrant un éventail plus large d'influences sur l'activité physique et en l'actualisant à mesure que de nouvelles données empiriques sont recueillies.

L. M. T. Garcia, A. V. Diez Roux, A. C. R. Martins, Y. Yang et A. A. Florindo, « [Development of a dynamic framework to explain population patterns of leisure-time physical activity through agent-based modeling](#) », *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017, vol. 14, n° 1 :111, doi : 10.1186/s12966-017-0553-4

L. M. T. Garcia, A. V. Diez Roux, A. C. R. Martins, Y. Yang et A. A. Florindo, « [Exploring the emergence and evolution of population patterns of leisure-time physical activity through agent-based modelling](#) », *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2018, vol. 15, n° 1 :112, doi : 10.1186/s12966-018-0750-9

Étude de cas 7 : Des villes plus saines en Amérique latine

Le programme SALURBAL adopte une approche systémique pour examiner les déterminants de la santé dans les villes d'Amérique latine.

Plus de 80 p. 100 de la population d'Amérique latine vit en milieu urbain. La vie urbaine est généralement associée à de meilleurs résultats en matière de santé, mais ce constat masque une grande hétérogénéité au sein des villes et des tendances qui entraînent un risque accru de maladies non transmissibles. À l'inverse, plusieurs villes d'Amérique latine ont pris des mesures novatrices pour améliorer la vie urbaine, par exemple la mise en place de réseaux de transport en commun et l'adoption d'une législation sur la réduction de la pollution atmosphérique, qui sont susceptibles d'améliorer les résultats en matière de santé.

Les villes sont des systèmes adaptatifs complexes dans lesquels les résultats en matière de santé sont soumis à une multitude d'influences interactives. Afin de brosser un tableau plus précis de ces systèmes en Amérique latine, le programme SALURBAL réunit une équipe de recherche interdisciplinaire représentant 14 institutions de huit pays d'Amérique latine et des États-Unis, chargée d'analyser les données de 371 villes et près de 1 500 unités suburbaines dans 11 pays d'Amérique latine. Le programme s'intéresse particulièrement à l'alimentation et aux réseaux de transport urbain, qui ont une influence déterminante sur les choix de modes de vie influant sur la santé et qui représentent des objectifs importants dans le cadre des initiatives stratégiques en Amérique latine.

Des efforts considérables ont été déployés pour agréger les données normalisées sur les résultats en matière de santé et les déterminants sociaux de la santé dans différents centres urbains. Ce travail a contribué à démontrer l'hétérogénéité marquée de ces résultats, à la fois entre et dans les villes, notamment l'espérance de vie qui peut varier jusqu'à 15 ans au sein d'une même ville. Les analyses ont également permis d'établir des liens entre la variation de l'espérance de vie et les facteurs de risque modifiables, et donc de cerner des possibilités d'intervention.

Au cours du programme, des activités d'engagement participatif des intervenants ont également été entreprises dans trois villes afin de schématiser le réseau complexe d'interactions qui influencent les comportements alimentaires et le transport, en soulignant l'interdépendance de ces deux domaines. Pour aller plus loin, il est également prévu de recourir à la modélisation à base d'agents afin de pouvoir évaluer l'impact potentiel des interventions.

Le programme vise également à analyser les « expériences naturelles » – les interventions stratégiques en matière de transport ou de politique alimentaire – afin d'en décrire toutes les conséquences, y compris les effets inattendus. À titre d'exemple, l'étude interdisciplinaire TrUST examine l'impact sur les déterminants sociaux et environnementaux de la santé d'un nouveau système de transport en commun par câble à Bogotá, en Colombie, et collabore également avec les communautés pour connaître leurs points de vue sur ses avantages et ses inconvénients.

U. Bilal, M. Alazraqui, W. T. Caiaffa, N. Lopez-Olmedo, K. Martinez-Folgar, J. J. Miranda, D. A. Rodriguez, A. Vives et A. V. Diez-Roux, « Inequalities in life expectancy in six large Latin American cities from the SALURBAL study: an ecological analysis », *Lancet Planet Health*, 2019, vol. 3, n° 12, p. e503-e510, doi : 10.1016/S2542-5196(19)30235-9

U. Bilal, P. Hessel, C. Perez-Ferrer, Y. L. Michael, T. Alfaro, J. Tenorio-Mucha, A. A. L. Friche, M. F. Pina, A. Vives, H. Quick, M. Alazraqui, D. A. Rodriguez, J. J. Miranda, A. V. Diez-Roux et SALURBAL Group, « Life expectancy and mortality in 363 cities of Latin America », *Nat Med*, 2021, doi : 10.1038/s41591-020-01214-4

O. L. Sarmiento, D. Higuera-Mendieta, M. A. Wilches-Mogollon, L. A. Guzman, D. A. Rodriguez, R. Morales, D. Méndez, C. Bedoya, M. Linares-Vásquez, M. I. Arévalo, E. Martínez-Herrera, F. Montes, J. D. Meisel, A. F. Useche, E. García, C. A. Triana, A. L. Medaglia, P. Hessel, J. Arellana, C. Moncada, A. C. King et A. V. Diez Roux, « Urban Transformations and Health: Methods for TrUST—a Natural Experiment Evaluating the Impacts of a Mass Transit Cable Car in Bogotá, Colombia », *Front Public Health*, 2020, vol. 8 : 64, doi : 10.3389/fpubh.2020.00064

B. A. Langellier, J. A. Kuhlberg, E. A. Ballard, S. C. Slesinski, I. Stankov, N. Gouveia, J. D. Meisel, M. F. Kroker-Lobos, O. L. Sarmiento, W. T. Caiaffa, A. V. Diez Roux et SALURBAL Group, « Using community-based system dynamics modeling to understand the complex systems that influence health in cities: The SALURBAL study », *Health Place*, 2019, vol. 60 : 102215, doi : 10.1016/j.healthplace.2019.102215

D. A. Quistberg, A. V. Diez Roux, U. Bilal, K. Moore, A. Ortigoza, D. A. Rodriguez, O. L. Sarmiento, P. Frenz, A. A. Friche, W. T. Caiaffa, A. Vives, J. J. Miranda et SALURBAL Group, « Building a Data Platform for Cross-Country Urban Health Studies: the SALURBAL Study », *J Urban Health*, 2019, vol. 96, n° 2, p. 311-337, doi : 10.1007/s11524-018-00326-0

A. V. Diez Roux, S. C. Slesinski, M. Alazraqui, W. T. Caiaffa, P. Frenz, R. Jordán Fuchs, J. J. Miranda, D. A. Rodriguez, O. L. S. Dueñas, J. Siri et A. V. Vergara, « A Novel International Partnership for Actionable Evidence on Urban Health in Latin America: LAC-Urban Health and SALURBAL », *Glob Chall*, 2018, vol. 3, n° 4 :1800013, doi : 10.1002/gch2.201800013

• SALURBAL is supported by the Wellcome Trust.

Étude de cas 8 : Améliorer la sécurité de l'eau

Le projet RISE (« Revitalising Informal Settlements and their Environments ») adopte une approche systémique pour relever les défis liés à l'alimentation en eau et à l'assainissement dans les établissements informels aux Fidji et en Indonésie.

Plus d'un milliard de personnes vivent dans des établissements informels, principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI), et leur nombre devrait encore augmenter. Ces établissements offrent généralement de mauvaises conditions de vie qui ont des effets néfastes sur la santé et le bien-être.

L'une des principales menaces pour la santé est l'exposition de forte intensité à des agents pathogènes d'origine hydrique et à d'autres agents infectieux, qui est le signe d'une contamination environnementale généralisée liée à l'insuffisance des services d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement. En outre, de nombreux établissements sont exposés à des risques d'inondation et d'invasion par les marées en raison d'une gestion inadéquate de l'eau, et ces risques seront amplifiés par le changement climatique.

Les initiatives traditionnelles en matière d'eau, d'assainissement et d'hygiène visent à perturber la transmission des agents pathogènes, en se concentrant souvent sur les comportements individuels, mais leur efficacité est limitée. Le projet RISE adopte une approche plus systémique axée sur plusieurs aspects de la gestion de l'eau à l'échelle communautaire dans le but d'améliorer les environnements locaux, de réduire l'exposition aux agents pathogènes environnementaux et d'offrir des avantages supplémentaires qui améliorent la santé et le bien-être, y compris la résilience communautaire.

L'équipe du projet a rassemblé un large éventail de solutions potentielles de gestion de l'eau, au niveau des ménages et à l'échelle communautaire, et collabore avec les communautés pour déterminer celles qui sont le mieux adaptées aux contextes locaux. Ce travail est effectué dans

12 établissements aux Fidji et 12 autres en Indonésie, pour fournir une variété de contextes.

Le projet RISE est un essai randomisé par grappes : dans chaque pays, la moitié des établissements font partie du groupe d'intervention et l'autre moitié du groupe témoin. L'essai se concentre sur la santé des enfants de moins de cinq ans, qui sont particulièrement exposés au risque d'infection, mais de nombreux autres facteurs liés à la santé, au bien-être et à l'environnement seront également évalués.

Le projet RISE reconnaît l'interaction complexe entre les multiples facteurs qui influent sur les maladies transmissibles, la santé en général et le bien-être, notamment les conditions ambiantes, l'urbanisation, l'alimentation en eau et l'assainissement, le genre et l'équité socioéconomique, et le changement climatique. Bien que son objectif premier soit la santé, il vise également à renforcer la cohésion communautaire à plus long terme et la résilience face au changement environnemental et climatique. En revêtant la forme d'un essai contrôlé randomisé, comprenant des évaluations de la faisabilité, de l'impact et des aspects économiques, l'initiative vise également à générer des données probantes appuyant l'adoption d'approches similaires dans des contextes différents.

<https://www.rise-program.org>

K. Leder, J. J. Openshaw, P. Allotey, A. Ansariadi, S. F. Barker, K. Burge, T. F. Clasen, S. L. Chown, G. A. Duffy, P. A. Faber, G. Fleming, A. B. Forbes, M. French, C. Greening, R. Henry, E. Higginson, D. W. Johnston, R. Lappan, A. Lin, S. P. Luby, D. McCarthy, J. E. O'Toole, D. Ramirez-Lovering, D. D. Reidpath, J. A. Simpson, S. S. Sinharoy, R. Sweeney, R. R. Taruc, A. Tela, A. R. Turagabeci, J. Wardani, T. Wong, R. Brown et RISE Consortium, « Study design, rationale and methods of the Revitalising Informal Settlements and their Environments (RISE) study: a cluster randomised controlled trial to evaluate environmental and human health impacts of a water-sensitive intervention in informal settlements in Indonesia and Fiji », *BMJ Open*, 2021, vol. 11, n° 1 : e042850, doi : 10.1136/bmjopen-2020-042850

• Le projet RISE bénéficie du soutien du Wellcome Trust.

Étude de cas 9 : Les écoles en tant que systèmes complexes

« **Learning Together** », une intervention visant à lutter contre l'intimidation, considère les écoles comme des systèmes complexes.

L'intimidation est une cause majeure de problèmes de santé mentale chez les enfants, avec des conséquences à court et à long terme sur la santé et le bien-être. Afin de lutter contre l'intimidation, une intervention complexe à composantes multiples, « Learning Together », a été conçue pour faire évoluer la culture globale des écoles en mobilisant à la fois les élèves et le personnel enseignant.

Le premier volet de l'intervention cible les politiques et les processus des écoles, le deuxième volet se concentre sur la « pratique réparatrice » (les activités de prévention ou de résolution des conflits entre élèves ou entre les élèves et le personnel), et le troisième volet englobe l'éducation sociale et émotionnelle afin de fournir aux élèves les compétences dont ils ont besoin pour gérer leurs émotions et leurs relations.

Certaines données probantes montrent que ces approches peuvent être bénéfiques, mais aucune évaluation conjointe rigoureuse n'avait été effectuée. Le projet pilote s'étant avéré concluant, l'essai randomisé par grappes INCLUSIVE a été réalisé dans 20 écoles du sud-est de l'Angleterre ayant adopté le programme et dans 20 autres écoles ayant poursuivi leurs activités habituelles de lutte contre l'intimidation, afin d'évaluer Learning Together.

Au bout de trois années, l'essai a révélé que Learning Together avait un impact faible mais significatif sur l'intimidation, susceptible de présenter des avantages à l'échelle de la population. Des effets d'« entraînement » positifs sur d'autres résultats en matière de santé et de bien-être ont également été constatés, notamment une amélioration de la fonction psychologique, du bien-être et de la qualité de vie, ainsi qu'une réduction des contacts avec la police et du tabagisme. Au vu de ces effets, l'équipe de l'essai INCLUSIVE a élargi ses recherches et a recensé d'autres avantages en termes de réduction de l'utilisation

de la cigarette électronique, de la cyberintimidation et de l'absentéisme.

L'étude montre comment une intervention complexe peut être évaluée dans un essai contrôlé randomisé par grappes et mesurer différents résultats. Certains des facteurs associés à la mise en œuvre et aux effets ont été analysés dans le cadre d'une évaluation de processus intégrée. À titre d'exemple, la fidélité proportionnellement faible aux aspects de l'intervention liés au programme d'études indique qu'ils ont relativement peu contribué aux résultats bénéfiques.

Plus généralement, l'étude montre qu'il est possible d'obtenir des résultats bénéfiques à l'échelle individuelle en tenant compte du système dont les personnes font partie au lieu de cibler uniquement les individus eux-mêmes.

C. Bonell, E. Allen, E. Warren, J. McGowan, L. Bevilacqua, F. Jamal, R. Legood, M. Wiggins, C. Opondo, A. Mathiot, J. Sturgess, A. Fletcher, Z. Sadique, D. Elbourne, D. Christie, L. Bond, S. Scott et R. M. Viner, « [Effects of the Learning Together intervention on bullying and aggression in English secondary schools \(INCLUSIVE\): a cluster randomised controlled trial](#) », *Lancet*, 2018, vol. 392, n° 10163, p. 2452-2464, doi : 10.1016/S0140-6736(18)31782-3

C. Bonell, E. Allen, E. Warren, J. McGowan, L. Bevilacqua, F. Jamal, Z. Sadique, R. Legood, M. Wiggins, C. Opondo, A. Mathiot, J. Sturgess, S. Paparini, A. Fletcher, M. Perry, G. West, T. Tancred, S. Scott, D. Elbourne, D. Christie, L. Bond et R. M. Viner, « [Modifying the secondary school environment to reduce bullying and aggression: the INCLUSIVE cluster RCT](#) », 2019, Southampton (Royaume-Uni) : NIHR Journals Library

C. Bonell, M. Dodd, E. Allen, L. Bevilacqua, J. McGowan, C. Opondo, J. Sturgess, D. Elbourne, E. Warren et R. M. Viner, « [Broader impacts of an intervention to transform school environments on student behaviour and school functioning: post hoc analyses from the INCLUSIVE cluster randomised controlled trial](#) », *BMJ Open*, 2020, vol. 10, n° 5 : e031589, doi : 10.1136/bmjopen-2019-031589

E. Warren, G. J. Melendez-Torres, R. Viner et C. Bonell, « [Using qualitative research to explore intervention mechanisms: findings from the trial of the Learning Together whole-school health intervention](#) », *Trials*, 2020, vol. 21, n° 1 : 774, doi : 10.1186/s13063-020-04688-2

• L'essai INCLUSIVE a bénéficié du soutien du National Institute for Health Research du Royaume-Uni et de la Education Endowment Foundation.

Étude de cas 10 : Des villes durables et en santé

L'initiative CUSSH (« Complex Urban Systems for Sustainability and Health ») adopte une approche systémique pour relever le défi posé par la création de villes durables et en santé.

Une proportion croissante de la population mondiale vit en milieu urbain. Les zones urbaines font face au défi du changement climatique et des autres enjeux environnementaux, ainsi qu'à celui des problèmes de santé et des inégalités en santé spécifiques aux villes. Les villes étant des archétypes de systèmes complexes, relever ces défis nécessite d'adopter des approches systémiques qui reconnaissent la multiplicité et la complexité des interactions ainsi que le risque de conséquences involontaires.

L'initiative CUSSH analyse comment les approches systémiques peuvent être appliquées à l'échelle des villes pour répondre à la fois aux enjeux de la durabilité et à ceux liés à la santé de la population et aux inégalités. Dans cette étude, six villes aux niveaux de revenu et aux contextes socioculturels contrastés, situées sur quatre continents, servent de bancs d'essai pour analyser l'utilisation des approches systémiques en vue d'éclairer l'élaboration et la mise en œuvre des politiques au niveau urbain.

Les deux pierres angulaires de l'initiative CUSSH sont les activités participatives permettant de recueillir les contributions de diverses parties prenantes, dont les responsables des politiques, les praticiens et les communautés, et la modélisation visant à simuler le réseau complexe d'interactions qui influent sur la santé et les résultats environnementaux ainsi qu'à évaluer l'impact des interventions. Les domaines d'intérêt incluent la production d'énergie, le transport, les espaces verts, les systèmes de santé, le logement, et l'alimentation en eau et l'assainissement.

À titre d'exemple, des approches participatives ont été utilisées pour élaborer des schémas systémiques des facteurs influant sur l'accès aux espaces verts à Londres.

En plus de mettre en évidence les points d'intervention possibles, cet exercice a également révélé comment la création de nouveaux espaces verts peut avoir un impact sur l'attractivité des quartiers et les prix des logements, ce qui est susceptible de conduire à l'embourgeoisement et à l'aggravation des inégalités en santé.

D'autres études, portant sur la pollution de l'air intérieur à Nairobi, ont souligné que l'impact des initiatives axées sur les dispositifs de cuisson à énergie propre reste limité car la pollution intérieure provient principalement de sources extérieures. Une microsimulation extrêmement fine – la modélisation des personnes – a permis d'analyser les effets possibles sur la santé des changements de niveaux de pollution atmosphérique à Londres. Des modèles de microsimulation encore plus affinés, qui intègrent des influences supplémentaires comme les facteurs comportementaux influant sur l'exposition à la pollution, sont en cours d'élaboration.

L'initiative CUSSH applique donc une approche interdisciplinaire associant des approches participatives et d'autres formes de collecte de données probantes afin d'analyser la dynamique des systèmes urbains complexes, d'évaluer les interventions potentielles et de fournir les outils nécessaires au suivi et à l'évaluation des changements stratégiques. La durabilité et la santé représentent deux enjeux cruciaux qui sont intrinsèquement liés – les villes plus durables sont certes susceptibles d'être plus saines, mais cela ne va pas de soi et le risque d'aggravation des inégalités en santé doit également être pris en compte.

H. Pineo, G. Moore et I. Braithwaite, « Incorporating practitioner knowledge to test and improve a new conceptual framework for healthy urban design and planning », *Cities & Health*, 2020, p. 1-16, disponible sur <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23748834.2020.1773035>

K. Dianati, N. Zimmermann, J. Milner, K. Muindi, A. Ezech, M. Chege, B. Mberu, C. Kyobutungi, H. Fletcher, P. Wilkinson et M. Davies, « Household air pollution in Nairobi's slums: A long-term policy evaluation using participatory system dynamics », *Sci Total Environ*, 2019, vol. 660, p. 1108-1134, doi : 10.1016/j.scitotenv.2018.12.430

P. Symonds, E. Hutchinson, A. Ibbetson, J. Taylor, J. Milner, Z. Chalabi, M. Davies et P. Wilkinson, « MicroEnv: A microsimulation model for quantifying the impacts of environmental policies on population health and health inequalities », *Sci Total Environ*, 2019, vol. 697 : 134105, doi : 10.1016/j.scitotenv.2019.134105

N. Zimmermann, P. Symonds, M. Davies, P. Wilkinson, K. Dianati, J. Taylor et J. Milner, « Urban systems complexity in sustainability and health: an

interdisciplinary modelling study », *Lancet Planetary Health*, 2018, vol. 2 : S21, disponible sur [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30106-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30106-2)

H. Pineo, E. R. Turnbull, M. Davies, M. Rowson, A. C. Hayward, G. Hart, A. M. Johnson et R. W. Aldridge, « [A new transdisciplinary research model to investigate and improve the health of the public](#) », *Health Promot Int*, 15 janv. 2020 : daaa125, doi : 10.1093/heapro/daaa125

N. Zimmermann, P. Symonds, K. Dianati, A. Baghaei Lakeh, L. Robertson, P. Wilkinson et M. Davies, « A participatory process for modelling green infrastructure implementation in London », SALUS, 11 février 2020, disponible sur <https://www.salus.global/article-show/a-participatory-process-for-modelling-green-infrastructure-implementation-in-london>

• L'initiative CUSSH bénéficie du soutien du Wellcome Trust.

Annexe 1 : Liste des membres du groupe d'experts

- Professor Susan Jebb FMedSci (Co-Chair), Professor of Diet and Population Health, University of Oxford
- Professor Diane Finegood FCAHS (Co-Chair), Professor, Centre for Dialogue, Simon Fraser University
- Professor Ana Diez Roux, Dean and Distinguished University Professor of Epidemiology, Drexel University
- Professor Harry Rutter, Professor, Department of Social & Policy Sciences, University of Bath
- Professor John Clarkson FEng, Professor of Engineering Design, University of Cambridge
- Professor John Frank FCAHS, Chair in Public Health Research and Policy, University of Edinburgh
- Professor Noralou Roos FRSC, Professor of Health Policy, University of Manitoba
- Professor Chris Bonell, Professor of Public Health Sociology, London School of Hygiene and Tropical Medicine
- Professor Susan Michie FMedSci, Professor of Health Psychology and Director of the Centre for Behaviour Change, University College London
- Professor Penny Hawe, Professor of Public Health, Menzies Centre for Health Policy and Economics, Sydney School of Public Health, University of Sydney