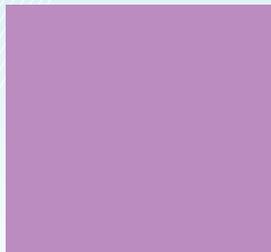
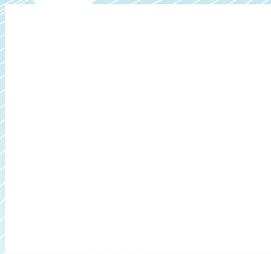




PROJET DE SCÉNARIOS SUR LES ENFANTS ET L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Visions de l'avenir fondées sur des faits probants



Mars 2011

Équipe d'évaluation de la santé de la population
et de développement de scénarios

Promouvoir et protéger la santé des Canadiens grâce au leadership, aux partenariats, à l'innovation et aux interventions en matière de santé publique.

— Agence de la santé publique du Canada

Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique : visions de l'avenir fondées sur des faits probants
est disponible sur internet à l'adresse suivante :

<http://www.phac-aspc.gc.ca>

Also available in English under the title:

Children and Physical Activity Scenarios Project: Evidence-Based Visions of the Future

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

Cat.: HP5-110/2011F

ISBN: 978-1-100-97264-0

En ligne :

Cat. : HP5-110/2011F-PDF

ISBN : 978-1-100-97265-7

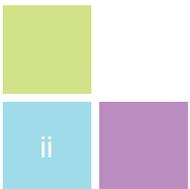
Ce projet n'aurait pu se réaliser sans l'expertise et l'appui de toutes les personnes qui y ont consacré de nombreuses heures. Nous tenons à remercier toutes ces personnes qui ont participé, d'une façon ou d'une autre, au projet de scénarios intitulé : Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique: visions de l'avenir fondées sur des faits probants.

D^r David Butler-Jones
Administrateur en chef de la
santé publique

D^{re} Jan Trumble Waddell
Conseillère principale, administrateur
en chef de la santé publique

Table des matières

Préface	iii	Description du scénario Dehors les enfants	36
Résumé	1	Description du scénario Complexe intelligent.....	43
Introduction et justification	5	Développement des « tournants » : une crise de l'eau	49
L'enjeu	6	Phase V : Modélisation quantitative des scénarios sur l'activité physique	55
Phase I – Détermination des facteurs et des tendances	6	Introduction	55
Principaux facteurs d'activité	7	Analyse des scénarios à l'aide du modèle de microsimulation Monte Carlo (« modèle statique »).....	57
Principaux facteurs d'inactivité	7	Introduction	57
Tournants qui peuvent influencer l'activité physique chez les enfants	8	Aperçu de la méthodologie	57
Phase II – Analyse des incertitudes.....	8	Résultats généraux.....	60
Phase III : Logique des scénarios	9	Conclusions	63
Axe 1. Technologie : Univers ultratechno et univers « naturel »	10	Analyse d'un scénario de « retour en arrière » des 50 dernières années	65
Axe 2. Participation communautaire : Refuge électronique et cohésion communautaire	10	Introduction	65
Axe 3. Participation de l'entreprise privée : Approches asservies au marché et coalitions multisectorielles	11	Méthodologie	65
Axe 4. Gouvernance du secteur public : Influence du gouvernement et responsabilité des soins	12	Résultats généraux.....	67
Phase IV : Exposé des scénarios.....	13	Conclusions et études ultérieures proposées	68
Aperçu des scénarios	17	Résumé : Analyse de scénarios et santé publique	68
À la carte	17	Remerciements	70
Cocon	18	Promoteur du projet.....	70
Dehors les enfants.....	19	Équipe de recherche du projet	70
Complexe intelligent	21	Équipe du soutien de la recherche	70
Élaboration des scénarios	22	Équipe de modélisation	71
Lecture des descriptions.....	22	Équipe de soutien à la gestion de projet	71
Description du scénario À la Carte	22	Experts-conseils et collaborateurs.....	71
Description du scénario Cocon.....	30	References	73



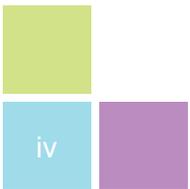
Préface

En 2007, l'administrateur en chef de la santé publique a mis en œuvre le Projet de développement de scénarios en santé publique. L'objectif consistait à développer un savoir-faire en matière de scénarios au sein de l'Agence de la santé publique du Canada, afin de contribuer à la réflexion stratégique à long terme sur des enjeux touchant des populations et des enjeux de santé publique complexes.

La planification à l'aide de scénarios peut être utilisée avec beaucoup de succès par les secteurs privé et public, au Canada comme à l'étranger, pour prévoir diverses possibilités d'avenir et élaborer des stratégies dans un contexte d'incertitude. Les scénarios présentent des *possibilités* d'avenir relativement à une question ou à un problème précis, et peuvent servir à explorer des enjeux complexes de santé publique, à en discuter et à y réfléchir, qu'il s'agisse de résultats pour la santé ou de déterminants de la santé. Cette approche est utilisée pour donner une plus grande portée à la prise de décisions traditionnelle et pour planifier l'avenir.

Les scénarios sont des ensembles de situations pertinentes et crédibles sur l'avenir (ou le passé), qui permettent de se familiariser à l'intégration de nombreuses perspectives ou épistémologies. Ils combinent la connaissance expérientielle et l'information scientifique, et intègrent les sciences sociales et naturelles. Ces avènements possibles ne sont pas des prédictions, et ce procédé ne définit aucune stratégie. Les scénarios élaborés sont plutôt comparables à des hypothèses qui posent la question « et si...? » de façon disciplinée, et qui obligent à reconnaître des possibles ou des défis nouveaux et imprévus pour une organisation. Les scénarios sont construits de façon à explorer les différentes incertitudes et leurs répercussions sur les nombreux environnements qui influencent un enjeu.

Le Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique, qui fait partie d'une série de scénarios de santé publique devant être élaborés par l'Agence de la santé publique, a été conçu pour explorer les avènements possibles des 50 prochaines années en matière d'activité physique chez les enfants de 5 à 12 ans au Canada.



Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique : Visions de l'avenir fondées sur des faits probants

Résumé

Le Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique est une étude et une analyse ayant recours à plusieurs méthodes, qui explorent les futurs possibles des 50 prochaines années en matière d'activité physique chez les enfants de 5 à 12 ans au Canada. La participation des enfants à des activités physiques a été considérée comme un enjeu approprié à l'élaboration de scénarios, puisque l'étiologie et les conséquences des taux croissants de sédentarité infantile sont extrêmement complexes, et les solutions globales pour la santé de cette population demeurent difficiles à définir malgré des efforts sincères sur le plan individuel et collectif.

Ce projet est composé de cinq phases. La première, intitulée « Détermination des facteurs et des tendances », consiste en une analyse documentaire pour déterminer les principaux facteurs et tendances associés à l'activité et à l'inactivité chez les enfants. Les principaux facteurs et tendances, ce sont les forces qui influencent notre environnement actuel, et celles qui viendront peut-être modifier cet environnement et par le fait même un enjeu précis¹. Pour bien saisir l'ensemble des divers facteurs qui influencent l'activité et l'inactivité chez les enfants, ce projet étudie les conditions sociales, technologiques, pédagogiques et émergentes/réémergentes, l'environnement (physique), la population ainsi que les environnements politiques, économiques et de réglementation, en vue de déterminer les principaux facteurs et tendances. Ce projet détermine les principaux facteurs de changement qui façonnent le contexte général de l'activité physique chez les enfants.

La deuxième phase, « Analyse des incertitudes », se compose d'entrevues avec 29 spécialistes canadiens et étrangers dans les domaines de la santé, de l'activité, de l'éducation, de la technologie, des sciences sociales et du cadre bâti. On leur a demandé de s'exprimer sur les facteurs et les tendances associés à l'activité physique chez les enfants et qui n'avaient pas encore été publiés dans les revues spécialisées ou qui étaient encore émergents dans leurs domaines respectifs.

La troisième phase, « Logique des scénarios », consiste à déterminer les rapports logiques ou les relations fondamentales entre les fluctuations et les incertitudes associées aux principaux facteurs d'activité et d'inactivité recensés précédemment dans l'analyse documentaire et dans les entrevues. Cette organisation logique s'articule autour de quatre axes : i) les technologies dites douces et dures; ii) la participation communautaire; iii) la participation de l'entreprise privée; et iv) la gouvernance du secteur public.

La quatrième phase, « Élaboration des scénarios », est la dernière composante essentiellement qualitative de ce processus. Cette phase comprend l'élaboration et la description des arguments et leur interdépendance dans quatre scénarios d'avenir distincts et plausibles sur l'activité physique chez les enfants. Ces descriptions de scénarios s'intitulent : *À la carte*; *Cocon*; *Dehors les enfants*; et *Complexe intelligent*.

Le premier des quatre scénarios, *À la carte*, décrit une société canadienne qui se caractérise par : une dépendance quotidienne à la technologie « avec un "t" minuscule »; une combinaison de coconage modéré et de cohésion communautaire; des partenariats multisectoriels de courte durée; et une influence modérée des gouvernements. Ce scénario tente de refléter les préoccupations des spécialistes relativement aux contraintes qui existent dans la prise de décisions individuelles et familiales en matière d'activité physique.

Plus précisément, l'opération d'un « choix » entre activité et inactivité reflète la dynamique entre, d'une part, les préférences et les comportements sociétaux, de consommation et parentaux et, d'autre part, la collectivité externe et l'environnement politique.

Dans le scénario « Cocon », les Canadiens vivent dans une société qui baigne dans une atmosphère de fermeture au monde extérieur, de circonspection et d'attachement aux choses familières. Le coconage, tant sur le plan de la société que du cadre bâti, est associé à l'atteinte d'une sécurité personnelle et familiale. Cependant, de tels comportements excluent les interactions locales et entravent un sentiment plus large d'appartenance à la collectivité. Le gouvernement exerce une forte influence, que ce soit en surveillant et en réglementant l'activité physique, en offrant des incitations fiscales libérales ou en parrainant des initiatives. Ces nombreux efforts gouvernementaux visant à offrir diverses options aux citoyens est un prolongement de l'approche consommateuriste qui privilégie le pouvoir d'achat et le matérialisme.

Dans le scénario *Dehors les enfants*, les Canadiens vivent et travaillent dans un cadre bâti qui favorise le bien-être physique et émotionnel des enfants grâce à une meilleure connexion avec la nature. Cette façon de faire encourage la cohésion communautaire par des designs urbains adaptés aux besoins des piétons et des personnes de tous âges, où l'attachement émotionnel au milieu favorise la protection de ce milieu. Dans cette société, les tendances sociales et politiques les plus apparentes comprennent une demande des consommateurs pour des produits sains et biologiques, un leadership gouvernemental fort auquel la population fait confiance en matière de modes de vie sains et durables ainsi qu'une véritable conscience sociale de la part de l'industrie privée et des organismes sans but lucratif.

Le *Complexe intelligent* est un scénario dans lequel les Canadiens se voient offrir des possibilités d'engagement public tout au long de leur vie par l'intermédiaire de designs urbains utilitaires, qui comprennent un modèle d'approche globale de la santé en milieu scolaire. Le scénario *Complexe intelligent* se caractérise par des partenariats stratégiques solides entre divers secteurs et par l'utilisation des propriétés conceptuelles du cadre bâti pour atteindre les objectifs de santé publique. Ce scénario s'inscrit dans les préoccupations des spécialistes relativement au vieillissement de la population canadienne, dans la nécessité de demeurer physiquement actif à tout âge, et dans la nécessité d'avoir des coalitions à grande échelle pour répondre efficacement aux besoins des générations futures en éducation, en santé et en services sociaux.

La cinquième et dernière phase est une étude quantitative des répercussions possibles sur la santé de la population; elle établit des paramètres pour les principaux facteurs sélectionnés qui risquent de changer selon le milieu. Il est important de reconnaître qu'une approche quantitative permet d'analyser un nombre limité de variables, et que les résultats varient selon le choix des variables et les facteurs pris en compte. Les modèles ainsi définis peuvent amener de nouvelles perspectives pour l'exploration d'avenirs plausibles, en l'occurrence pour l'élaboration des quatre scénarios, mais les résultats dépendent des données disponibles et des hypothèses inhérentes au processus de modélisation. Dans le cadre de ce processus, il a fallu examiner différents modèles de microsimulation pour illustrer les répercussions possibles sur les personnes, les populations et les systèmes dans le domaine de l'activité physique et de la santé. Ces techniques ont contribué à quantifier de quelle manière l'intensité et la durée de l'activité physique chez les enfants jouent un rôle dans la morbidité (nombre total d'années d'incapacité) et la mortalité (nombre total d'années de vie perdues) associées à des troubles chroniques comme la cardiopathie ischémique, les AVC, l'hypertension, le cancer du côlon, le cancer du sein, le diabète de type II et l'ostéoporose.

Tout d'abord, une approche de modèle statique a été utilisée pour examiner les conséquences des niveaux d'activité physique qui seraient proposés dans les quatre descriptions de scénarios présentées à la phase IV. Dans ce cas, des matrices de transition ont permis de quantifier les comparaisons entre les niveaux relatifs d'activité pour les enfants vivant dans chacun des quatre scénarios d'avenir plausibles. Les niveaux d'activité des enfants ont été classés dans les catégories d'intensité « nulle », « faible », « modérée » et « élevée », d'après l'équivalent métabolique (coefficient MET)²⁻⁴. Le nombre d'heures par jour associé à chacun de ces quatre niveaux a été évalué d'après la description des futurs possibles présentés dans les scénarios *À la carte*, *Cocon*, *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent*. Les modèles étaient limités par les données actuellement disponibles sur l'activité physique, par les résultats considérés (espérance de vie et mortalité) et par un certain nombre d'hypothèses essentielles au processus de modélisation. Les éventuelles répercussions obtenues grâce à ce type de modélisation indiquent que parmi les quatre scénarios, c'est la cohorte d'enfants du scénario *Dehors les enfants* qui affichait la meilleure espérance de vie et la plus faible mortalité. L'espérance de vie et la mortalité associées aux niveaux d'activité physique étaient semblables dans les scénarios *Complexe intelligent* et *À la carte*. Enfin, des quatre scénarios étudiés, c'est le scénario *Cocon* qui a produit la moins bonne espérance de vie et la mortalité la plus élevée. Les résultats de cette modélisation suggèrent qu'une augmentation du niveau d'activité dans les catégories d'intensité modérée et élevée a un effet bénéfique sur les résultats pour la santé mesurés.

Deuxièmement, on a utilisé un modèle déterministe compartimenté pour étudier un scénario « rétrospectif », afin d'examiner comment l'environnement avait changé en regard de son impact sur l'activité physique des enfants dans les 50 dernières années. La question sous-jacente à la modélisation se pose comme suit : « Si les enfants canadiens des années 2000 présentaient le même niveau d'activité physique (AP) que ceux des années 1950, dans quelle mesure leurs résultats pour la santé changeraient-ils? » Puis, les modèles ont été créés en supposant que les enfants des années 1950 pouvaient présenter des niveaux d'activité physique de 10 à 25 % plus élevés que les enfants des années 2000. En prenant une cohorte d'enfants de 5 ans en 2000 et en la transposant 50 ans plus tard, avec une hausse de leurs niveaux d'activité de 10 à 25 %, voici les résultats généraux obtenus :

- baisse du taux de morbidité global de 145 à 374 cas par 100 000, selon la hausse du niveau d'AP;
- baisse du taux d'incapacité global de 87 à 222 cas par 100 000, selon la hausse du niveau d'AP;
- baisse des taux de mortalité globaux de 58 à 150 décès par 100 000, selon la hausse du niveau d'AP;
- incidence réduite de toutes les maladies à l'exception de l'ostéoporose; réduction minimale du cancer du sein et du cancer du côlon;
- diminution du nombre total d'années d'incapacité attribuable à des maladies liées à l'AP;
- augmentation du nombre total d'années d'incapacité dans l'ensemble (c'est-à-dire attribuable à des maladies liées ou non à l'AP);
- diminution du nombre total d'années de vie perdues attribuable aux maladies liées à l'AP,
- diminution du nombre total d'années de vie perdues dans l'ensemble (c'est-à-dire attribuable à des maladies liées ou non à l'AP);

Ces analyses suggèrent que si les Canadiens adoptaient les niveaux d'activité physiques présumés des personnes qui avaient entre 5 et 12 ans dans les années 1950, on assisterait à une diminution des taux de morbidité, d'incapacité et de mortalité associés à l'ensemble des maladies prises en compte dans la présente étude (attribuables à l'activité/l'inactivité physique).

Les scénarios proposent différentes visions d'avenir aux planificateurs de la santé publique et aux décideurs. Ils sont conçus pour favoriser le débat et la visualisation, et pour entraîner une planification réfléchie en vue

d'obtenir un éventail de résultats à la fois possibles et plausibles. Des réactions énergiques et efficaces fondées sur une réflexion stratégique concertée et diversifiée sont la clé d'une bonne santé publique pour l'avenir. L'information sur les enjeux de santé publique ne manque pas; il faut néanmoins développer et appuyer des processus novateurs comme l'analyse de scénarios, qui fait appel à des intervenants de tous les horizons, qui les confronte et qui favorise leur engagement, selon toutes sortes de points de vue et à différents niveaux, tant sur la scène nationale qu'internationale. Les scénarios peuvent à la fois générer des stratégies sur des enjeux précis et les mettre à l'épreuve au sein d'une organisation⁵. Celle-ci peut alors déterminer les risques possibles et améliorer ses stratégies pour réduire ces risques⁵.

Introduction et justification

Le Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique est une étude et une analyse ayant recours à plusieurs méthodes, qui explorent les futurs possibles des 50 prochaines années en matière d'activité physique chez les enfants de 5 à 12 ans au Canada. Le problème de la sédentarité chez les enfants a été jugé approprié pour l'utilisation d'une approche fondée sur l'élaboration de scénarios, puisque l'étiologie et les conséquences des taux croissants de sédentarité infantile sont extrêmement complexes, et les solutions globales pour la santé de cette population demeurent difficiles à définir malgré des efforts sincères sur le plan individuel et collectif.

Les scénarios proposent différentes visions d'avenir aux planificateurs de la santé publique et aux décideurs. Ils sont conçus pour favoriser le débat et la visualisation, et pour entraîner une planification réfléchie en vue

d'obtenir un éventail de résultats à la fois possibles et plausibles. Le processus utilisé pour ce projet a nécessité le recours à des méthodologies qualitatives et quantitatives dans une approche en cinq phases. La

« Les scénarios visent à ouvrir la réflexion sur l'avenir et à étendre le champ des solutions envisagées. »

Michael Porter, Competitive Strategy: Techniques for Industry and Competitor Analysis

phase I, « Détermination des facteurs et des tendances », consistait en un dépouillement exhaustif de la littérature en santé et en sciences sociales pour déterminer les principaux facteurs et tendances associés à l'activité physique chez les enfants. Dans la phase II, « Étude des éventualités », l'équipe a mené un vaste éventail d'entrevues qualitatives dans lesquelles des spécialistes de divers domaines participaient à des exercices de visualisation fondés sur des faits probants, où ils devaient examiner les facteurs pouvant influencer l'activité physique chez les enfants du primaire, aujourd'hui et pour les années à venir. La phase III, « Logique des scénarios », consistait à élaborer un ensemble d'axes logiques, ou principes fondamentaux, fondés sur une synthèse de l'analyse documentaire et sur les résultats des entrevues. La phase IV, « Élaboration des scénarios », correspondait à la description narrative de quatre scénarios d'avenir fondés sur des faits probants. Enfin, la phase V est inédite dans l'approche traditionnelle de l'analyse de scénarios; en effet, elle a recours à une approche quantitative pour illustrer les répercussions possibles que les quatre scénarios décrits précédemment pourraient avoir sur les personnes, les populations et les systèmes, cela grâce au développement et à l'application de modèles de microsimulation.

L'ensemble de ce projet s'est concentré essentiellement sur la détermination des principaux facteurs et tendances associés à l'activité et à l'inactivité chez les enfants, afin d'élaborer des scénarios plausibles et distincts sur l'avenir dans 25 et dans 50 ans. Les principaux facteurs et tendances, ce sont les forces qui influencent notre environnement actuel, et celles qui viendront peut-être modifier cet environnement et par le fait même un enjeu précis¹. Les tendances sont des schémas perceptibles et graduels qui entraînent un changement, lentement mais sûrement (p. ex., une modification de la démographie ou un déclin de la souveraineté étatique). La plupart des intervenants sont relativement impuissants à influencer les tendances⁶. Les principaux facteurs sont des éléments et des incertitudes qui créent ou entraînent un changement; ils peuvent avoir des effets considérables sur les intervenants et ceux-ci peuvent les modifier, parfois rapidement. Ce sont des éléments qui changent d'une année à l'autre et qui peuvent être façonnés par l'action et les choix stratégiques des intervenants, que ce soit par des investissements, de nouvelles harmonisations, des infrastructures, de la recherche et développement et des innovations⁶.

Le présent rapport présente une analyse de scénarios sur un enjeu de santé publique, l'activité physique chez les enfants, et expose en détail les méthodes et les résultats qualitatifs et quantitatifs. Il commence par une brève explication de nos perceptions actuelles des niveaux d'activité physique chez les enfants au Canada. Par la suite, il passe en revue les principaux facteurs et tendances en matière d'activité et d'inactivité qui sont ressortis de l'analyse documentaire. Puis, le rapport se penche sur les différentes incertitudes et sur leurs répercussions possibles dans le cadre d'entrevues qualitatives menées auprès de 29 spécialistes œuvrant à l'échelle locale, nationale et internationale. Les résultats de l'analyse documentaire et des entrevues sont ensuite organisés dans la section sur la logique des scénarios. Cette organisation logique s'articule autour de quatre axes : i) les technologies dites douces et dures; ii) la participation communautaire; iii) la participation de l'entreprise privée; et iv) la gouvernance du secteur public. Les fluctuations et les incertitudes associées à chacun des axes ont été élaborées sous forme de continuums qui se caractérisent par les polarités suivantes : « Univers ultratechno et univers "naturel" »; « Refuge électronique et cohésion communautaire »; « Approches asservies au marché et coalitions multisectorielles »; et « Planification à court terme et responsabilité des soins ». L'organisation logique constitue le fondement des descriptions de scénarios. Le présent rapport expose quatre scénarios plausibles sur les enfants et l'activité physique jusqu'en l'an 2060, qui s'intitulent : *À la carte*; *Cocon*; *Dehors les enfants*; et *Complexe intelligent*. Les commentaires de la fin, basés sur les résultats de cette analyse des scénarios, examinent les implications générales des différents scénarios sur la planification de la santé publique.

L'enjeu

En 2009, seulement 13 % des enfants et des jeunes canadiens se conformaient aux lignes directrices nationales sur l'activité physique^{7,8}. L'inactivité physique chez les enfants est associée à l'obésité et au surpoids^{9,7}, ainsi qu'à une moins bonne santé physique et mentale^{10,11,12,13,14}. En revanche, la participation des enfants à des activités physiques est associée à un meilleur fonctionnement social et avec les pairs^{15,16} et à une meilleure intégration communautaire^{17,15}. Récemment, on a assisté à une augmentation, légère mais encourageante, de l'activité physique chez les enfants^{7,18}. Il reste néanmoins beaucoup de travail à faire.

Phase I – Détermination des facteurs et des tendances

Les chercheurs et les décideurs en santé publique perçoivent les niveaux d'activité physique chez les enfants comme un « paradoxe » de mode de vie¹⁹, dans lequel les inclinations naturelles des enfants à l'égard du mouvement et du jeu spontanés sont confrontées à des taux croissants d'obésité, à une diminution de l'activité régulière et à un environnement qui propose de plus en plus d'options de « divertissement sédentaire »²⁰, 21. Ainsi, les efforts visant à accroître les niveaux d'activité physique chez les enfants exigent qu'on prête une attention particulière aux facteurs qui favorisent le mouvement et à ceux qui le freinent. Pour cette raison, et en s'appuyant sur des consultations auprès d'un groupe d'experts-conseils, l'équipe des scénarios a examiné les facteurs associés tant à l'activité qu'à l'inactivité pour comprendre les dynamiques qui sous-tendent une augmentation des niveaux d'activité physique chez les enfants dans l'ensemble.

Pour s'assurer d'examiner le plus de facteurs d'activité et d'inactivité possible, l'équipe a adapté un cadre d'élaboration de scénarios couramment utilisé pour orienter la collecte de faits probants. Connu sous le nom de cadre « S-E-P-T » (social-économique-politique-technologique)²², il a été adapté pour une application en santé publique, pour finalement être baptisé « cadre STEEPPER » : Social, Technologique, conditions Émergentes/ réémergentes, Environnement, Population, Politique, Économique et Réglementation. La cadre

STEEPPER a permis à l'équipe des scénarios de tenir compte d'une grande diversité d'influences sur l'activité et l'inactivité à l'échelle locale, nationale et mondiale. Au total, 14 facteurs principaux associés à l'activité physique chez les enfants ont été identifiés. Ces facteurs sont présentés ici selon qu'ils sont reliés à l'activité ou à l'inactivité chez les enfants.

Principaux facteurs d'activité

Voici les huit principaux facteurs d'activité :

- facteurs individuels, comme les préférences des enfants^{7,23} et leur niveau de confiance^{24,25};
- étapes de développement liées à l'âge^{26,27};
- développement et attrait de technologies actives ciblant les jeunes, comme les jeux d'exercice offerts par la Wii™ et ME2 Pedometer, qui combinent l'activité physique et sociale^{7, 28, 29};
- participation à des sports organisés et non organisés^{30, 31};
- initiatives des gouvernements nationaux et provinciaux et des administrations municipales³¹;
- élaboration et renouvellement d'interventions en milieu scolaire, comme l'apprentissage actif et les programmes d'éducation physique^{32, 33};
- programmation communautaire après les heures normales^{32, 33}; et
- mouvements locaux qui tissent des liens entre les enjeux environnementaux et durables et la santé et l'activité³⁴.

Principaux facteurs d'inactivité

Voici les six principaux facteurs d'inactivité :

- facteurs individuels comme des incapacités congénitales ou acquises³⁵, la situation socioéconomique²⁶ ainsi que l'origine ethnique et le statut d'immigration³⁰;
- coupures dans les programmes d'éducation physique en place³⁶, et incapacité de nombreuses écoles de respecter les lignes directrices provinciales et fédérales en matière d'éducation physique³⁷;
- technologies écran et vidéo sédentaires^{7,38,35,39};
- obstacles dans le cadre bâti^{40,41, 42};
- réduction des occasions de mener une vie active au quotidien, par exemple le mouvement secondaire⁴², le transport actif^{7, 43}, et les loisirs actifs⁴⁴ des enfants et de leur famille; et
- les changements sociaux à l'organisation familiale, notamment les habitudes de travail des parents⁴⁵.

Tournants qui peuvent influencer l'activité physique chez les enfants

Dans l'analyse des scénarios, les facteurs à impact important, les événements à faible probabilité et les situations qui modifient les principes de base et entraînent de nouvelles actions sont considérés comme des « tournants »⁶. Il s'agit des situations et des événements imprévisibles mais marquants qui entraînent de nouveaux défis et de nouvelles ouvertures, et que la plupart des intervenants n'avaient pas envisagés ou auxquels ils ne s'étaient pas préparés. Compte tenu de cette description, quatre facteurs considérés comme des tournants pour l'activité physique chez les enfants ont été identifiés :

- dégradation importante de l'économie^{46, 47};
- changements importants du climat mondial et conséquences environnementales connexes⁴⁸;
- crise de l'eau⁴⁹; et
- crise des combustibles fossiles⁵⁰.

Les événements récents suggèrent que ces situations sont envisageables, mais leur survenue, leur durée et leurs conséquences sur l'activité physique demeurent incertaines. Dans certains cas, les effets et les résultats possibles de ces tournants pour l'activité physique des enfants sont extrêmement inquiétants; dans d'autres cas, ils peuvent se révéler plutôt positifs. Par exemple, les changements climatiques sont associés à des situations météorologiques instables, à une rareté de l'eau et à une exposition élevée aux rayons UV qui peuvent, isolément ou collectivement, restreindre les activités extérieures des enfants⁵¹. En revanche, les conséquences d'une crise des combustibles fossiles peuvent avoir une influence positive sur le recours au transport actif, comme le transport en commun et le vélo. Et puisque le transport actif est associé à une augmentation de l'activité physique et à une meilleure cohésion communautaire⁵⁰⁻⁵², des résultats bénéfiques pourraient en découler.

Phase II – Analyse des incertitudes

La détermination des principaux facteurs associés à l'activité physique chez les enfants au cours de la phase I a permis d'identifier, puis d'interviewer 29 spécialistes de l'activité physique chez les enfants issus du secteur jeunesse, des universités, des gouvernements et de l'industrie. Les spécialistes sont originaires du Canada, des États-Unis et des Pays-Bas. Les entrevues téléphoniques semi-structurées et enregistrées ont duré entre 45 et 90 minutes et ont été transcrites textuellement. Les spécialistes interrogés ont expliqué les liens entre les fluctuations et les incertitudes associées aux facteurs STEEPPER favorisant l'activité ou l'inactivité, et ont aidé les responsables à comprendre l'influence de ces facteurs sur la société canadienne en général. Les entrevues étaient conçues de manière à approfondir les trois principes fondamentaux de la planification de scénarios sur lesquels l'ensemble du projet était fondé : « multiplicité des points de vue », « réflexion à partir de l'extérieur vers l'intérieur » et « perspective à long terme »⁵³.

Dans la planification de scénarios, la multiplicité des points de vue⁵³ est essentielle pour garantir que les scénarios finals reflètent un éventail complet d'expertises sociales, économiques, cliniques et politiques à l'appui d'un enjeu isolé. C'est pourquoi les spécialistes qui ont participé à ce projet représentent toutes sortes de disciplines (p. ex., la santé, l'urbanisme, l'industrie privée et les leaders jeunesse), d'activités (p. ex., relations externes avec les Premières Nations dans les réserves, soins cliniques directs, politiques publiques) et de portées (p. ex., recherche sur l'activité physique communautaire, initiatives internationales en santé) associées à l'activité physique.

La réflexion à partir de l'extérieur vers l'intérieur fait référence à un angle d'observation externe, c'est-à-dire la prise en considération des facteurs dans leur contexte, par exemple les valeurs sociales, les aspects géopolitiques et la gouvernance⁵³. Ces facteurs et leurs rapports mutuels sont souvent négligés dans les discussions portant sur l'activité physique. On a donc demandé aux spécialistes de se prononcer dans des domaines autres que leur domaine de spécialité, compte tenu des environnements sociopolitiques très vastes qui existent aujourd'hui.

La perspective à long terme va au-delà des préoccupations et des conditions immédiates pour réfléchir à l'avenir⁵³. Ainsi, les spécialistes ont été invités à imaginer l'avenir de l'activité physique pour les enfants canadiens dans 25 et dans 50 ans.

Pendant les entrevues, les spécialistes ont articulé les préoccupations, les menaces et les incertitudes cruciales en matière d'activité physique chez les enfants.

Phase III : Logique des scénarios

Dans la troisième phase, les membres de l'équipe ont analysé ensemble la littérature portant sur les quatorze facteurs exposés ainsi que les données des entrevues pour déterminer l'ampleur ou la polarité des incertitudes. Ce travail a permis de déterminer les principales incertitudes qui, en fin de compte, ont façonné la logique des scénarios. Celle-ci révèle les principes organisationnels ou les structures des opinions des spécialistes sur le changement, c'est-à-dire à la fois de quelle manière les facteurs se mettent en place ainsi que les incertitudes⁵⁴ relativement à un enjeu. Dans ce projet, quatre axes sont ressortis concernant les changements et les incertitudes relatifs à l'activité physique chez les enfants : i) les technologies dites douces et dures; ii) la participation communautaire; iii) la participation de l'entreprise privée au sport amateur et de compétition, à l'éducation physique et à la programmation communautaire; et iv) la gouvernance du secteur public. Lorsque cette organisation logique a été étoffée en scénarios, chaque combinaison plausible de milieux changeants a été agrémentée d'une interprétation distincte des incertitudes et des fluctuations dans les facteurs sous-jacents⁵⁴.

Tandis que l'organisation logique a été développée à l'aide des analyses documentaires STEEPPER et des entrevues qualitatives, la description des quatre axes ci-après se fonde principalement sur les données d'entrevue pour illustrer l'ensemble des fluctuations et des incertitudes associées à chacun des quatre axes.

Axe 1. Technologie : Univers ultratechno à l'univers « naturel »

Le premier axe concerne la technologie. Les spécialistes ont examiné les fluctuations et les incertitudes associées à l'utilisation massive des communications électroniques et du réseautage social, et les pressions

« Les enfants ne sortent pas. Je pense que parfois, les parents ne veulent pas nécessairement qu'ils soient dehors. Ils peuvent considérer que ce n'est pas sécuritaire d'être dehors, et leurs divertissements ne sont plus à l'extérieur. Ils ne s'amusent plus au parc avec leurs amis, mais en ligne, en leur envoyant des messages instantanés. Pour eux, c'est "naturel"... Je crois que la plupart des gens qui occupent des postes décisionnels à l'heure actuelle pensent au temps où on pouvait jouer dans la rue jusqu'à ce que les lampadaires s'allument, et ils veulent revenir à cette époque. Mais cette société n'existe plus. [...] Ce n'est pas réaliste. »

Répondant

« Je ne perçois pas cette idée selon laquelle nos espaces publics seront câblés, munis de micropuces et tout ça, et que nous pourrions interagir. Je crois qu'il y aura une réaction contre ça. Je crois qu'on aura besoin d'éteindre tout ça. [...] mais j'ai l'impression qu'il y aura une grande volonté pour certains de ces espaces, qui seraient en fait des endroits où on peut décrocher de toute cette électronique, prendre une pause. [...] et cette pause fera partie de notre prise de conscience en matière de santé publique. »

Répondant

compensatoires des préférences liées aux environnements de jeu, de loisirs et de vie axés sur l'extérieur et sans recours à Internet. Cet axe reflétait les tendances actuelles et projetées pour le télétravail; l'apprentissage à la maison et à distance; la participation des adultes et des enfants à des activités en ligne et virtuelles; enfin, les habiletés Internet des enfants et des adolescents et leur intérêt pour ce média, qui font en sorte que les activités sociales Internet en temps réel et les jeux d'avatars avec des amis sont extrêmement attirants. Les spécialistes ont introduit l'incertitude de préférences futures pour des environnements extérieurs naturels ou construits, qui offriraient un répit de la technologie et qui favoriseraient une participation active, enjouée et personnelle au monde naturel.

Axe 2. Participation communautaire : Refuge électronique à la cohésion communautaire

Le deuxième axe concerne les mouvements physiques et sociaux des enfants au sein de leurs collectivités et de leurs quartiers et leurs liens avec ces groupes. De tels mouvements et de tels liens sont une conséquence des

« Si des lois limitaient l'utilisation des écrans et de l'électricité à certaines heures de la journée et qu'on ne pouvait pas y accéder de façon illimitée, je crois que ça aurait un impact sur la façon dont on aborde [l'augmentation de l'activité physique chez les enfants]. »

Répondant

relations plus vastes entre le cadre bâti, la technologie et l'organisation sociale des familles, des écoles et des lieux de travail. Les spécialistes se questionnent sur les effets des familles qui s'isolent chez elles dans des « refuges électroniques »¹ grâce aux commodités modernes à domicile et à l'accès rapide aux outils de divertissement et de

¹L'Agence de la santé publique du Canada souhaite remercier le Dr Mark Tremblay pour la suggestion de cette expression.

communication, comme le téléphone et Internet. Ils ne savaient pas si ces tendances entraîneraient des changements négatifs comme un isolement social accru, la peur de l'étranger et la dangerosité des espaces publics. À l'inverse, les spécialistes se sont demandé si les tendances associées comme le télétravail et la formation à distance permettraient de réduire le recours à l'automobile, ce qui rendrait les rues et les culs-de-sac plus sécuritaires pour les déplacements et les jeux des enfants, en plus de réduire le temps de transport des parents, qui pourraient ainsi faire davantage d'activités physiques en famille.

« [L]a technologie continuera à réduire la nécessité de bouger, d'utiliser notre corps pour passer d'un endroit à un autre. La notion d'espace se redéfinit, et le mouvement est lié à la notion d'espace. Dans cinquante ans si on commence à pouvoir se transporter à des kilomètres de chez nous sans bouger le petit doigt, et il s'agit de moins en moins de fiction, qu'est-ce que ça implique pour l'activité physique? »

Répondant

Les spécialistes ont identifié les possibilités offertes par le cadre bâti extérieur et par les initiatives en matière de capacités communautaires pour établir un modèle global de santé en milieu scolaire^{55,56}, en vue d'améliorer le fonctionnement des collectivités et les niveaux d'activité physique des personnes et des familles.

« [Les gens] continueront à s'enfermer dans leur maison - ou dans leur refuge électronique, si vous voulez. La nécessité peu pratique de devoir se rendre à un point X diminue. Plus besoin de quitter la maison, plus besoin de quitter son fauteuil. Les gens trouveront-ils alors que les rues sont plus sûres, ce qui permettra le retour en force du hockey-balle parce qu'il y aura moins de véhicules sur la route? »

Répondant

Plusieurs spécialistes ont commenté les initiatives contemporaines comme la fermeture d'artères urbaines pendant la fin de semaine pour permettre la pratique d'activités comme le vélo ou la marche. Ils ont souligné l'influence positive qu'ont ces initiatives sur les comportements individuels et familiaux en matière de santé, sur les modèles de comportements que les enfants adopteront plus tard et sur les perceptions de la sécurité des espaces publics. Les spécialistes estiment que la fermeture de rues et d'autres initiatives similaires de planification, comme la création de mini-parcs et de corridors verts⁵⁷, ont démontré l'utilité du design urbain pour promouvoir des collectivités unies et dynamiques et pour améliorer les mouvements physiques et sociaux des enfants au sein de leur collectivité.

Axe 3. Participation de l'entreprise privée : Approches asservies au marché et coalitions multisectorielles

Le troisième axe aborde le degré et l'influence de la participation du privé dans la santé et les secteurs d'activité comme les sports amateurs et de compétition, l'éducation physique et la programmation communautaire pour les enfants. La

« [...] les entreprises sont pleinement conscientes de [l'épidémie d'obésité] et elles aimeraient beaucoup faire partie de la solution, pas seulement du problème. [...] (D)ans l'ensemble, on verra ça de plus en plus. »

Répondant

participation de l'entreprise privée, qu'il s'agisse d'entreprises traditionnelles, d'organismes sans but lucratif ou de sociétés soucieuses de l'écologie, était perçue comme des commandites individuelles ou en partenariat et pouvait aller jusqu'à la privatisation. Les spécialistes ont soutenu que les secteurs clés doivent bénéficier d'une influence équilibrée entre les objectifs et les pratiques des entreprises (p. ex., la recherche de profit,

« [...] Je crois que l'industrie stimulera [l'activité physique] parce qu'elle veut vendre des choses, et les enfants l'appuieront. Je crois que ce sont les consommateurs qui feront bouger les choses, parce que les enfants demandent à leurs parents de leur acheter des choses dont ceux-ci n'ont jamais entendu parler. »

Répondant

plusieurs partenaires du secteur de l'activité physique et d'autres secteurs.

Cela reflète les grandes inquiétudes des spécialistes quant à l'influence des intérêts des entreprises et aux partenariats de toutes sortes. Les spécialistes se sont prononcés sur les nécessités suivantes : un équilibre d'influences entre la mise en œuvre et l'imposition des objectifs et pratiques traditionnels d'entreprise

« Le problème fondamental, c'est qu'en tant que gouvernements, nous n'arriverons à rien si nous devons concurrencer des politiques contraires aux nôtres, qui sapent nos efforts pour faire ce qu'il faut en matière d'activité physique chez les enfants et les adolescents. Alors si l'industrie – celle des jeux vidéo et celle de la musique – ne font pas partie de la solution, elles continuent à faire partie du problème. »

Répondant

l'expansion du marché, la perception des enfants comme des consommateurs) et les objectifs de société plus vastes qui consistent à soutenir et à guider le développement physique et mental des enfants. Les modèles positifs de participation du privé comprennent une bonne conscience sociale ainsi que des coalitions ciblées entre

(p. ex., la recherche de profit, l'expansion du marché, la transformation des enfants en consommateurs et les commandites) et la gouvernance et la réglementation; des coalitions ciblées entre plusieurs partenaires du secteur de l'activité physique et d'autres secteurs; et le développement d'une véritable conscience sociale dans les entreprises.

Axe 4. Gouvernance du secteur public : Influence du gouvernement à la responsabilité des soins

Le quatrième axe concerne la planification de perspectives finales associées à l'activité physique chez les enfants. Les spécialistes ont remarqué que les approches primaires de l'inactivité physique chez les enfants portent souvent sur un seul aspect, sont propres à un projet ou à un secteur et sont appliquées sans véritable plan d'ensemble. Ils ont associé ces approches à des réponses sur mesure plutôt que générales, par exemple

« [...] pour survivre comme société dans le monde moderne, nous devons investir collectivement dans le développement humain. Ça signifie qu'il faut créer des milieux urbains qui favorisent la pratique d'activité physique dans la vie de tous les jours... »

« [...] nous devons densifier certaines zones urbaines [pour] percevoir la diversité comme la manière dont les enfants veulent pratiquer des activités physiques [...] »

Répondant

l'amélioration d'enjeux isolés par des approches uniques, comme le choix de parents de s'attaquer au problème complexe des niveaux croissants d'obésité et de sédentarité chez les enfants en favorisant des activités structurées et supervisées. Certains spécialistes estiment que de telles approches fragmentaires entraîneront forcément des conséquences négatives sur le plan personnel, communautaire et

environnemental. Par la suite, ces conséquences provoqueraient un changement philosophique et politique radical dans la société canadienne en matière de modes de vie sains. Les résultats hypothétiques généraux comprennent des changements positifs dans les comportements d'écosanté personnels et civiques, qu'il s'agisse de minimiser l'empreinte écologique des personnes, des familles et des entreprises⁵⁸ ou la demande de

ressources, ou encore d’opter pour l’entrepreneuriat social. En bout de ligne, ce virage philosophique se traduirait par une responsabilité des soins : une réorganisation sociale consciente en matière de consommation d’énergie et de gestion environnementale, et une préoccupation civique constante à l’égard de la santé et du bien-être général de tous les membres de la collectivité. Le diagramme de la figure 1 illustre les quatre axes sous forme de matrice sommaire.

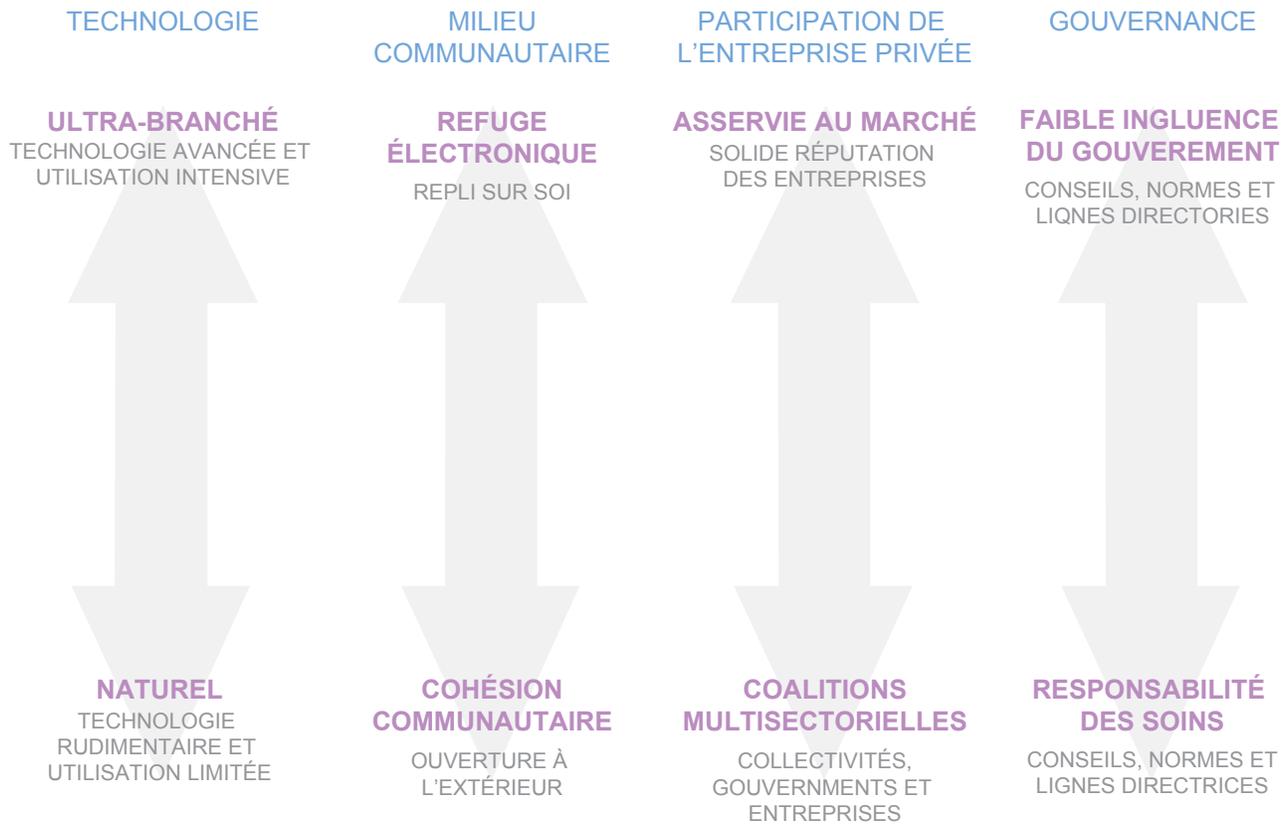


Figure 1. Diagramme des quatre axes logiques et de leur polarité sous forme de matrice

Phase IV : Exposé des scénarios

La quatrième phase du Projet de scénarios sur les enfants et l’activité physique consistait à développer pleinement les quatre axes en scénarios, en veillant à maintenir les principales caractéristiques de vraisemblance associées à chaque axe et en les articulant à leurs points de rencontre. Ce procédé a permis d’élaborer des descriptions de scénarios distinctes qui reflètent divers degrés ou aspects de chacun des quatre arguments. Les descriptions reflètent les éventualités critiques et leurs conséquences possibles sur les dynamiques fluctuantes de notre milieu.

La matrice des axes (figure 1) a contribué à positionner les permutations les plus plausibles pour étoffer les descriptions; autrement dit, nous avons évalué la probabilité de certaines combinaisons et avons rejeté les incompatibilités⁵⁹ entre les quatre axes. Pour illustrer par exemple l’utilisation de technologies logicielles, nous avons considéré comme improbable qu’une réglementation sévère puisse co-exister avec une forte participation du marché, puisque cette dernière est généralement perçue comme étant liée à une réglementation externe indulgente et à une surveillance des allégations qui est confiée aux fabricants de

produits⁷. En se fondant sur cette approche, nous avons élaboré quatre scénarios intitulés : *À la carte*; *Cocon*; *Dehors les enfants*; et *Complexe intelligent* (figure 2). Les cadres conceptuels de ces scénarios ont contribué à l'élaboration de leur description. Les descriptions condensées de ces quatre scénarios (figure 3) exposent les principaux aspects qui ont servi de base à la création des scénarios complets.

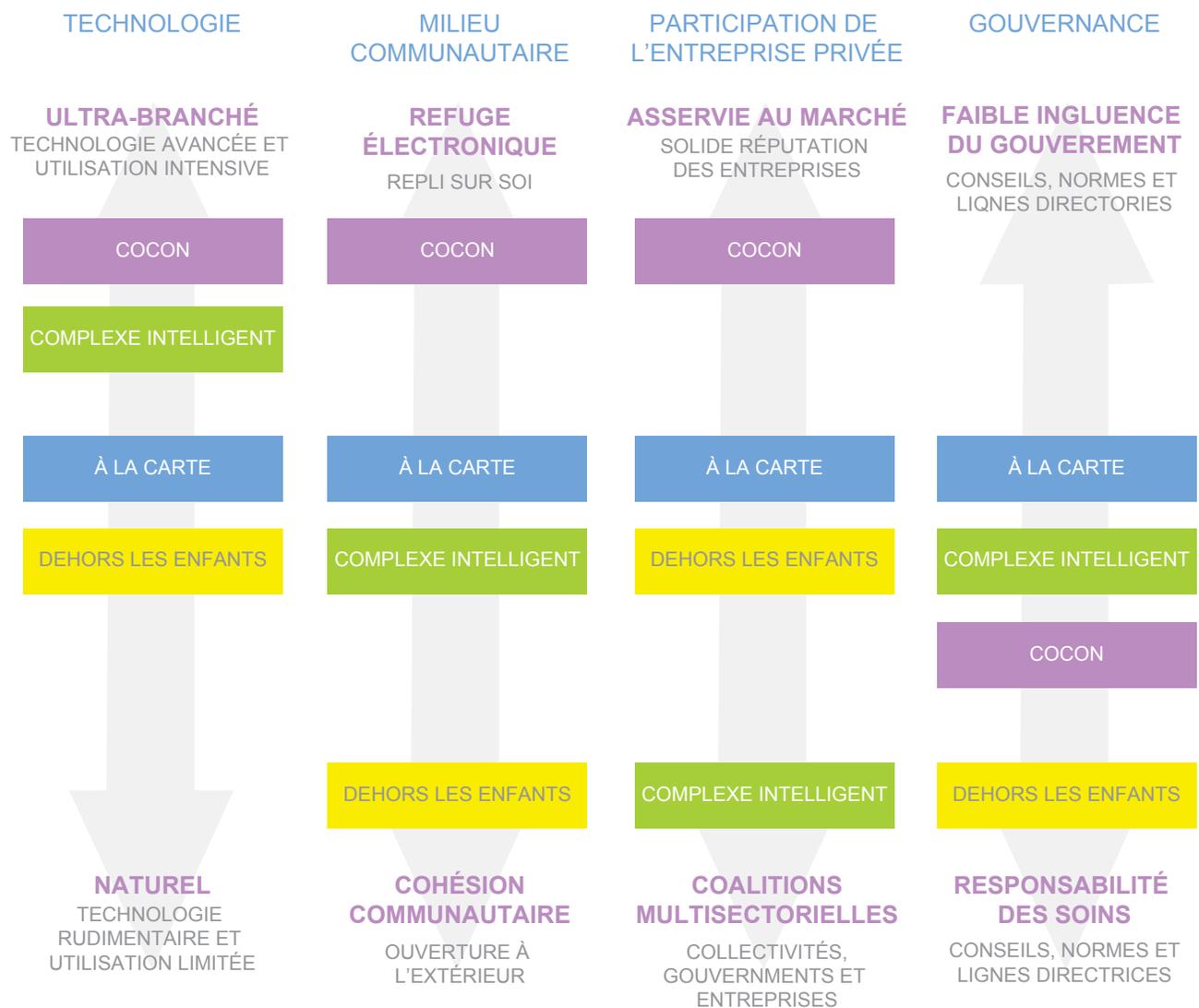


Figure 2. Élaboration des quatre descriptions de scénarios à l'aide de la matrice des scénarios.



Figure 3. Éléments clés décrivant les cadres construits à partir des axes pour élaborer les quatre scénarios.

Les composantes narratives tirées des entrevues et de l'analyse documentaire (p. ex., les commentaires sur l'organisation de la vie familiale contemporaine ou les caractéristiques d'une cohorte) ont permis de donner vie aux quatre scénarios à l'aide de détails très inventifs mais néanmoins plausibles. Conformément à la pratique établie, les quatre scénarios ont été écrits de manière à être structurellement différents, intrinsèquement cohérents et en rupture avec les idées conventionnelles⁶⁰. Ainsi, la narration a été combinée aux meilleurs résultats de recherche et aux opinions d'experts pour présenter différentes visions d'avenir sur les enfants et l'activité physique au Canada jusqu'en l'an 2060.

Un aperçu de chaque scénario est présenté à la section suivante, suivi de la description des scénarios en tant que tels. Les aperçus décrivent le cadre conceptuel sur lequel chaque description est fondée, et sont agrémentés de citations d'entrevues qui donnent au lecteur une idée de la diversité des opinions et des perspectives qui ont été recueillies tout au long du processus d'analyse.

Les conséquences d'éventuelles modifications dans la disponibilité de l'eau, attribuables aux changements climatiques, ont été considérées comme un tournant à explorer dans les quatre scénarios. De courtes descriptions ont été élaborées pour chacun, en se basant sur les répercussions documentées d'une crise de l'eau (p. ex, importants mouvements de population et forte immigration; relations entre le Canada et les États-Unis; et conflit international)⁶¹ pour démontrer la diversité des conséquences possibles.

Aperçu des scénarios

À la carte

Une société à la carte comporte peu d'extrêmes, mais de nombreuses options. La population continue à rechercher les avantages des développements technologiques continus et à en profiter, mais souhaite néanmoins maintenir des interactions

sociales et a des rapports plutôt prudents avec le milieu naturel. Le coconnage modéré est donc contrebalancé par une cohésion communautaire manifeste. Le secteur de l'entreprise privée a souvent un impact sur les coalitions multisectorielles actives qui soutiennent cette société. Par leur influence modérée, les gouvernements tentent de créer un équilibre entre les différents besoins, tant à l'échelle mondiale que nationale, mais ils se montrent de plus en plus réticents à fournir du financement. Les modifications au cadre social, bâti et naturel représentent des défis en matière d'activité physique, défis qui sont relevés grâce aux mesures multisectorielles et technologiques parmi lesquelles les individus peuvent choisir selon leurs préférences personnelles et familiales, leur position sociale et leurs compétences économiques.

« Je crois que nous avons perdu la volonté d'un jeu qui serait davantage non structuré. Dans notre univers structuré où les deux parents travaillent et où nous devons respecter des horaires, nous croyons qu'être occupé équivaut à être actif. Nous nous disons « Mes enfants jouent au soccer, au baseball », puis nous enfilons toutes les choses que font nos enfants dans une semaine, mais est-ce que ces enfants peuvent jouer par eux-mêmes? Pendant combien de temps sont-ils réellement actifs, ou sont-ils actifs beaucoup moins longtemps que le temps passé en voiture pour se rendre à toutes ces activités et en revenir? Avons-nous perdu la joie de bouger pour le simple plaisir d'aller faire quelque chose dehors? »

Répondant

Le scénario *À la carte* se caractérise par : une dépendance quotidienne à la technologie « avec un “t” minuscule »; une combinaison de coconnage modéré et de cohésion communautaire; des partenariats multisectoriels de courte durée; et une influence modérée des gouvernements. Le titre s'inspire d'un terme communément utilisé⁶² en restauration pour décrire un menu dans lequel on peut commander et payer les articles séparément. Bien que ce type de menu soit assez complet, il propose néanmoins un ensemble d'options prédéterminé. Ainsi, le choix des plats est relativement limité, même si on considère que la gamme des choix offerts suffira à satisfaire, pleinement ou approximativement, les besoins, les goûts et l'humeur de chacun. Le titre de ce scénario reflète les préoccupations des spécialistes relativement aux possibilités et aux contraintes qui existent dans la prise de décisions individuelles et familiales en matière d'activité physique. Plus précisément, ce qui ressort de ce scénario, c'est l'opération d'un « choix » d'activité et d'inactivité qui, à son tour, reflète la dynamique entre, d'une part, les préférences et les comportements sociétaux, de consommation et parentaux et, d'autre part, ce qui est fourni ou refusé par la collectivité externe et l'environnement politique.

La logique de ce scénario se fonde sur l'analyse documentaire des approches consommateuristes concernant les politiques et les soins sanitaires et sociaux, et sur les commentaires des spécialistes concernant : les tensions entre la dépendance sociale croissante des consommateurs à l'égard des technologies des communications et leur préférence sociale soutenue pour les interactions en personne; les percées médicales et génétiques actuelles et prévues qui atténueront les conséquences des maladies pour les personnes qui en ont les moyens ou qui ont accès à des programmes financés par un tiers; les avantages uniques offerts d'une part par la

planification à court terme, ciblée et améliorée, de politiques et de programme et, d'autre part, les avantages tirés de vastes collaborations stratégiques entre le gouvernement, les organismes de bienfaisance dans le domaine de la santé et l'industrie privée; et enfin, l'affinité croissante des consommateurs envers les produits écologiques et leur capacité de juger – et de rejeter – les industries qui affichent des allégations écologiques dans le seul but d'augmenter leurs profits. Les spécialistes se sont également concentrés sur l'exploitation du plein potentiel des structures bâties en place (p. ex., les écoles et les centres communautaires) en vertu d'ententes à fins multiples qui permettraient de maximiser les capacités communautaires. L'appartenance à un groupe autochtone, l'auto-administration, la santé mentale infantile et des modèles pédagogiques conçus sur mesure pour les enfants occupent également une place importante dans les prévisions des spécialistes quant aux futurs individualisés et auto-organisés.

Cocon

Une société-cocon se caractérise par une population qui a facilement accès à la haute technologie et qui en dépend fortement. Il y règne une atmosphère de prudence et de fermeture au monde extérieur où le

« [Les gens] continueront à s'enfermer dans leur maison - ou dans leur refuge électronique, si vous voulez. La nécessité peu pratique de devoir se rendre à un point X diminue... Plus besoin de quitter la maison, plus besoin de quitter son fauteuil. Les gens trouveront-ils alors que les rues sont plus sûres, ce qui permettra le retour en force du hockey-balle parce qu'il y aura moins de véhicules sur la route? »

Répondant

« Le problème fondamental, c'est qu'en tant que gouvernements, nous n'arriverons à rien si nous devons concurrencer des politiques contraires aux nôtres, qui sapent nos efforts pour faire ce qu'il faut en matière d'activité physique chez les enfants et les adolescents. Alors si l'industrie – celle des jeux vidéo et celle de la musique – ne fait pas partie de la solution, elles continuent à faire partie du problème. »

Répondant

coconnage, tant sur le plan social que sur le plan du cadre bâti, est associé à la sécurité personnelle et familiale. Cependant, de tels comportements excluent les interactions locales et entravent un sentiment plus large d'appartenance à la collectivité. La société est fortement asservie au marché; la valorisation des marques et le consommateurisme définissent grandement l'identité. Le gouvernement exerce une forte influence, que ce soit en surveillant et en réglementant l'activité physique, en offrant des incitations fiscales libérales ou en parrainant des initiatives. La prise en charge des déficiences physiques et intellectuelles des enfants est principalement perçue comme une responsabilité relevant du domaine privé, mais les parents bénéficient néanmoins du soutien fédéral dans le cadre d'engagements pour l'accessibilité aux programmes et aux services en place. Ces

nombreux efforts gouvernementaux visant à offrir diverses options aux citoyens est un prolongement de l'approche consommateuriste qui privilégie le pouvoir d'achat et le matérialisme. La protection des renseignements personnels n'est plus une norme sociale, puisque ce concept a été dissous dans la nécessité perçue d'une surveillance citoyenne et gouvernementale.

Le scénario *Cocon* dépeint un avenir où l'activité physique est favorisée ou entravée par une combinaison de partenariats publics-privés et par une intervention et un contrôle réglementaire relativement fort de la part du gouvernement, sous forme de normes et de politiques. D'inspiration principalement réactionnaire, le scénario

est né de l'analyse documentaire des impacts sociaux de la technologie, et des préoccupations des spécialistes quant aux implications sociales de citoyens qui se terrent dans leurs maisons à cause de leur dépendance aux commodités domestiques, par exemple le magasinage, le commerce et la communication en ligne. On a laissé entendre que le coconage aurait des répercussions négatives sur les relations sociales dans l'ensemble de la collectivité, ce

« [...] Est-ce que ce sera une sorte de “Mad Max au-delà du dôme du tonnerre”², où tout le monde se terre dans sa maison, où il n'y a personne dehors sauf les individus louches, et où on n'a absolument pas envie de sortir? »

Répondant

qui entraînerait une plus grande anxiété en regard de la criminalité, une peur de l'étranger et un sentiment d'insécurité dans les lieux publics et les milieux scolaires. Dans un tel contexte, les mesures, les attitudes et les réactions sociétales et familiales seraient de plus en plus litigieuses et fondées sur la peur. Une surveillance, une supervision et un contrôle efficaces et soutenus des cadres sociaux et bâtis extérieurs seraient perçus comme essentiels à la sûreté et à la sécurité. En revanche, les spécialistes estiment que les futurs éducateurs et décideurs miseraient davantage sur l'efficacité du jeu libre, des activités extérieures et du mouvement induit par la musique pour améliorer la santé mentale des enfants, leur concentration à l'école et leur fonctionnement social avec des camarades et d'autres membres de leur collectivité.

Dehors les enfants

Dans le scénario *Dehors les enfants*, la société se caractérise par de fortes convictions en matière d'égalité sociale, d'engagement civique, d'effort environnemental et de planification durable et à long terme pour les politiques et les programmes. Il présente

également une forte influence du gouvernement et des partenariats multisectoriels à long terme qui appuient les croyances individuelles et sociales fermement ancrées en matière de participation et de responsabilité communautaire. La technologie, extrêmement avancée, est utilisée avec circonspection comme un outil d'amélioration, et non de domination, de la vie quotidienne. Il va de soi que la seule création d'environnements physiquement accessibles n'est pas un gage d'utilisation de ces environnements; cependant, en mettant l'accent sur l'inclusivité sociale et environnementale, on peut garantir la pleine intégration des enfants qui ont une déficience ou des besoins spéciaux. La santé et la forme physique sont abordées de façon holistique.

« En tant que société, on commence enfin à réfléchir plus sérieusement à la durabilité de l'environnement, que l'on rattache aussi à la santé. [...] un mode de vie plus durable sur le plan de l'environnement devrait inclure la santé et l'activité physique à l'ordre du jour. »

Répondant

« [...] Nous construisons un terrain de jeu naturel une colline, de grands arbres, des pins, des érables et des amélanchiers de 10 mètres. On arrache le bitume. Au-delà de cet espace, il y en a un autre, d'une autre commission scolaire. Ces enfants ont des cours entièrement pavés et clôturés. Ils glissent leurs doigts entre les grilles des clôtures pour attraper de petits bouts d'herbe, pour jouer [...] C'était ça, leur jouet. »

Répondant

Le scénario *Dehors les enfants* s'est construit sur l'analyse documentaire STEEPPER et sur les commentaires des spécialistes concernant la capacité des stratégies axées sur le lieu ou sur le cadre bâti à : améliorer la santé et le bien-être physique et émotionnel des enfants par des liens avec la nature; favoriser la cohésion communautaire

par des designs urbains adaptés aux besoins des piétons et des personnes de tous âges; et susciter l'attachement émotionnel au milieu pour, en retour, entraîner une protection globale de l'environnement. On a suggéré que l'environnement et son lien avec la promotion de collectivités saines pourraient constituer une plaque tournante sur laquelle le gouvernement, l'industrie et les secteurs de l'activité physique, de l'intervention locale et de la conservation pourraient articuler la mobilisation de coalitions durables. Les tendances les plus susceptibles d'influencer une société qui se réclame d'une conscience sociale seraient une demande des consommateurs pour des produits sains et biologiques, un leadership gouvernemental fort auquel la population fait confiance en matière de modes de vie sains et durables ainsi qu'une véritable conscience sociale de la part de l'industrie privée et des organismes sans but lucratif.

Les spécialistes étaient très inquiets des tendances actuelles en matière de cadre bâti, comme la perte d'aires de jeux publiques traditionnelles, notamment les rues (à cause de règlements municipaux) et les espaces naturels/sauvages comme les ravins ou les criques (à cause de l'urbanisation). Les spécialistes ont également identifié des tendances sociales problématiques comme la peur de parentale l'étranger et d'éventuels dangers qui découleraient d'événements naturels et imprévisibles, comme une piqûre d'abeille ou le pollen des plantes. Une fois combinées, ces tendances ont créé un milieu contemporain où les enfants ont le plus souvent accès à des aires de jeux intérieures et supervisées, que ce soit à la maison ou dans des établissements récréatifs. Les spécialistes estiment que ce contexte retarde le développement de l'autonomie chez les enfants, remplace le jeu extérieur autonome et inventif par des jeux intérieurs passifs et dépendants de la technologie, et est fortement annonciateur de schémas de comportements extérieurs et environnementaux inadéquats, que les enfants reproduiront un jour comme adultes et comme parents.

Le titre du scénario *Dehors les enfants* est la traduction de *No Child Left Inside*, un mouvement éducatif international de plus en plus important. Ce mouvement, et les résultats de recherche qui l'appuient, reconnaît les avantages dont profitent les enfants sur le plan du développement, de la santé et de l'éducation lorsqu'ils peuvent jouer et apprendre dans des milieux naturels⁵⁷. Le mouvement est né de la publication, en 2005, du livre *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature Deficit Disorder*⁶³, qui établit un lien direct entre le manque de contact avec la nature, ou « trouble déficitaire de nature », dans la vie des générations branchées actuelles et les taux croissants d'obésité, de dépression et de troubles de l'attention chez les enfants. En date de mars 2009, le Congrès américain envisageait d'adopter le *No Child Left Inside Act*, un projet de loi déjà approuvé par la Chambre des représentants. Si elle est adoptée, cette Loi stipulerait que les écoles doivent offrir une initiation à l'environnement aux élèves de la maternelle à la 12^e année, et prévoirait des subventions fédérales pour aider les écoles à financer des initiatives pédagogiques extérieures⁶⁴. Pour l'instant, il n'existe aucune initiative gouvernementale équivalente au Canada qui aborde cette problématique. Cependant,

certaines organisations canadiennes à but non lucratif et à but lucratif ont élaboré des programmes et des produits comparables, par exemple des « terrains de jeux naturels »⁶⁵ et la première « prématernelle en forêt » au Canada⁶⁶. En outre, des organisations de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de l'Ontario se sont

« Dans un quartier où on peut facilement se déplacer à pied, l'enfant peut se rendre au dépanneur, s'acheter un cornet et revenir à la maison avant que la crème glacée soit fondue. »

Répondant

récemment associées pour former une alliance enfance-nature, la Child and Nature Alliance^{67, 68}. KidActive, une organisation caritative membre de la Child and Nature Alliance, soutient que c'est dans la nature de chaque enfant de privilégier l'activité à l'inactivité, de privilégier le jeu actif à l'extérieur (plus

particulièrement) aux activités sédentaires à l'intérieur⁶⁹. Qui plus est, comme c'est le cas avec le mouvement No Child Left Inside, les membres de la Child and Nature Alliance du Canada croient qu'une éducation au plein-air est essentielle pour que les enfants développent un souci de l'environnement.

Dans ce scénario, le cadre bâti joue un rôle important. Il fait référence à la nature et à la portée des associations entre le cadre bâti (p. ex., la densité, le design et la diversité urbaine, l'accès à des systèmes de transport en commun et la combinaison d'espaces motorisés, non motorisés et récréatifs) et les niveaux d'activité physique et de qualité de vie des citoyens relativement à leur santé⁷⁰. La composition du cadre bâti est fortement reliée à la cohésion sociale et peut favoriser ou freiner les sentiments de confort et d'appartenance communautaires

Complexe intelligent

Le scénario *Complexe intelligent* évoque une société hautement organisée et technologiquement sophistiquée où la santé publique est entretenue principalement à l'aide des principes de conception architecturale. Dans ce scénario, le cadre bâti est conçu pour accroître intentionnellement l'activité physique quotidienne secondaire et non structurée, et pour encourager les activités structurées chez des gens dont les compétences physiques et cognitives varient au cours de leur vie.

Le scénario *Complexe intelligent* se fonde sur l'analyse documentaire et sur l'avis des spécialistes qui soutiennent que le design urbain permettrait d'atteindre des objectifs de santé publique, et que des partenariats engagés et stratégiques entre divers secteurs sont essentiels pour y arriver de façon efficace. Les spécialistes se sont également dits préoccupés quant à la motivation de pratiquer des activités et de les poursuivre toute sa vie. Le scénario est profondément ancré dans l'appui des spécialistes au « modèle global de santé en milieu scolaire ». De nombreux spécialistes croient en effet que le modèle global de santé en milieu scolaire est un mécanisme efficace pour répondre aux besoins éducatifs, sanitaires et sociaux des générations futures; en se basant sur une approche intégrée de promotion de la santé, ce modèle donne aux élèves de nombreuses occasions d'observer et d'assimiler des attitudes et des comportements sains. Cette approche reconnaît qu'un grand nombre de facteurs influencent la santé et le bien-être des élèves, notamment l'organisation matérielle à la maison, à l'école et dans la collective, la disponibilité et la qualité des services de santé, les conditions économiques et sociales ainsi que la qualité et l'impact de la promotion de la santé. La réussite du modèle global de santé en milieu scolaire dépend de la présence de partenariats actifs entre les acteurs d'un même secteur et entre des acteurs multisectoriels^{55,56}.

« Nous devons également [avoir une] conscience globale pour voir s'il est possible d'éviter que les pays du tiers monde [...], comme la Chine et l'Inde, fassent les mêmes erreurs que nous [...] parce qu'au fond, ils sont en train de construire des villes pour les voitures... [et] maintenant ils essaient de faire marche arrière, mais ça coûte cher. »

Répondant

« Tout le domaine du développement de quartiers écologiques, et le fait que des géographes se réunissent avec des spécialistes de l'activité physique pour tenter de concevoir des quartiers, des lieux de travail et des écoles qui incitent davantage à l'activité, tout cela est essentiel. »

Répondant

« [...] l'idée d'États et de familles assujettis à l'obligation de permettre aux enfants d'évoluer selon leurs capacités de développement physique, social, émotionnel, langagier et cognitif. »

Répondant

Élaboration des scénarios

Lecture des descriptions

Chacune des quatre descriptions de scénarios est présentée dans le format suivant :

- i) le contexte, qui décrit comment le scénario a été construit, y compris une description des axes logiques et des principaux facteurs et tendances;
- ii) un ensemble plausible de « grands titres de l'actualité nationale », qui pourraient être représentatifs des grands titres à l'échelle nationale et qui capture l'essence des facteurs et tendances du scénario à l'aide d'événements caractéristiques de l'évolution possible pendant la période étudiée (2015 à 2050);
- iii) le développement du scénario en tant que tel; et
- iv) un résumé qui présente au lecteur certaines réflexions sur les possibles orientations futures ainsi que les défis et les points forts qui ressortent du scénario.

La section qui suit est un recueil de courtes descriptions illustrant ce qui pourrait se produire dans chacun des quatre scénarios en fonction d'un « tournant » : une crise de l'eau.

Description du scénario À la Carte

Contexte

Le scénario *À la carte* se caractérise par une dépendance quotidienne à la technologie « avec un “t” minuscule », une combinaison de coconnage modéré et de cohésion communautaire, des partenariats multisectoriels de courte durée et une influence modérée des gouvernements.

La logique du scénario repose sur les commentaires de spécialistes concernant : la dépendance aux technologies des communications, qui mènerait à un coconnage et à une cohésion communautaire modérés; des percées médicales et génétiques considérables; la planification de politiques et de programmes à court terme, ciblés et améliorés dans le domaine de l'activité physique; des collaborations stratégiques entre le gouvernement, les organismes de bienfaisance dans le domaine de la santé et l'industrie privée (boissons gazeuses, repas-minute, technologie) sur certains enjeux associés à l'activité physique; et le scepticisme face aux industries qui se donnent une image « verte » à des fins limitées et stratégiques. Les spécialistes se sont également concentrés sur l'exploitation du plein potentiel des structures bâties en place (p. ex., les écoles et les centres communautaires) en vertu « d'ententes d'utilisation » qui permettraient de maximiser les capacités communautaires. La santé des Autochtones, la santé mentale infantile et des modèles pédagogiques conçus sur mesure pour les enfants occupent également une place importante dans ces futurs axés sur la communauté.

Le scénario

Afin de capturer l'essence du scénario *À la Carte*, voici une revue archivistique des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne.

Archives des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne : 2015 à 2050

- 2015** Les enfants québécois en santé : la province cueille les fruits du programme de santé familiale holistique
Deux D pour les enfants du primaire : dépression et diabète
- 2020** Les centrales marémotrices de la côte Est rajeunissent et redéfinissent la population de la Nouvelle-Écosse
L'université de Toronto tient bon tandis que les autres universités de l'Ontario deviennent virtuelles
Les viandes in vitro sont maintenant à la portée de tous. CowGro inc. sert des burgers dans le cadre du programme Lunch4Munchkins de l'Î.-P.-É
- 2025** Les véhicules qui fonctionnent à essence seulement sont interdits au Canada
La Saskatchewan sous la loupe : le développement massif de serres alimentées par le vent permet de triompher des sécheresses et des parasites
Dans vingt ans, serons-nous mûrs pour une autre récession mondiale?
- 2030** L'Association des aînés de l'Alberta louangée pour la conception de son programme de marche et de randonnée pour enfants Pour des balades intergénérationnelles sûres
Les réfugiés de l'eau trop nombreux pour l'établissement de relais nationaux d'immigration à Terre-Neuve
À Vancouver, les fermes en hauteur fournissent désormais 60 % de la demande des supermarchés de la ville
- 2040** La population canadienne dépasse les 40 millions : une personne sur dix a 80 ans ou plus et garde la forme
Les partis s'unissent alors que le fédéral dévoile « Engagement 2920 » pour améliorer la santé des enfants
Les prodiges canadiens aux Jeux olympiques d'été du Nunavut

Choix, vérifications et équilibre

Après une période de richesse relative au début du XXI^e siècle, le Canada subit de profonds bouleversements sociaux et industriels dans les années qui suivent la Grande Récession mondiale de 2010-2017. Les plus petits ralentissements économiques subséquents n'aident en rien le Canada à retrouver son ancienne stabilité. Ainsi, en 2050, le Canada est une nation à l'économie incertaine qui se caractérise par une moins grande intervention

de l'État dans la santé et les services sociaux, par des tendances sociales marquées par l'individualisme et le choix personnel, et par la présence d'inégalités flagrantes en matière de santé et de situation socioéconomique.

Les pratiques et les politiques en santé se sont concentrées de plus en plus sur les prédispositions génétiques aux maladies et ont négligé les déterminants non médicaux de la santé tels que les facteurs socioéconomiques et environnementaux. Pourtant, la recherche sur le traitement des maladies génétiques n'a pas donné les résultats escomptés, ce qui a entraîné une demande importante des parents pour des services d'identification, des avortements sélectifs, des couvertures d'assurance invalidité et des lois contre l'utilisation discriminatoire des antécédents génétiques. Bien que la technologie génétique ait permis d'éradiquer l'obésité fonctionnelle, la mauvaise santé mentale des enfants associée à un « déficit d'activité physique » (DAP)⁷¹ et à des modes de vie hypocinétiques persiste⁷². Par conséquent, le rôle considérable de l'activité physique dans la santé mentale des enfants a motivé l'élaboration de lignes directrices nationales et la mise sur pied de programmes enrichis d'activité physique dans les écoles primaires.

Étant donné un financement public réduit, le secteur de l'activité physique au Canada est surtout asservi au marché. À quelques exceptions près, les services et les programmes d'activité physique sont financés par des partenariats entre des entreprises privées et des fondations privées sans but lucratif. En matière d'activité physique, seuls les services ou les propositions de base, par exemple l'éducation physique dans les écoles et les parcs municipaux, sont offerts gratuitement. Les frais d'utilisation, les programmes subventionnés sous stricte condition de ressources, les incitations fiscales et les régimes privés d'assurance collective représentent d'autres moyens d'accéder à la structure payante du modèle d'activité physique pour consommateur privé. L'accès, fondé sur le capital socioéconomique individuel et communautaire, demeure inéquitable.

La réglementation gouvernementale modérée qui vise à améliorer la santé générale des enfants, combinée aux mouvements verts et anti-mondialisation, donne aux entreprises l'élan nécessaire pour élaborer des codes de conduite respectueux de la santé et de l'environnement dont bénéficie la santé des enfants. Ce sont néanmoins les profits et non l'éthique qui sous-tendent ces initiatives, même pour les entreprises considérées comme socialement responsables; les consommateurs demeurent sceptiques.

Influence du gouvernement et Engagement 2920

L'obésité monogénique et polygénique, qui avait entraîné une crise nationale de santé publique chez les enfants du primaire avant 2015, a été presque entièrement éradiquée dans ce groupe d'âge en 2022. Ce succès a été rendu possible principalement grâce à des interventions médicales et transgéniques, par exemple les technologies de reproduction assistée qui désélectionnent des embryons, la modification génétique des aliments courants qui a ciblé les hormones associées à l'appétit et à la transformation des sucres, ainsi que les interventions médicales comme la liposuction et la chirurgie bariatrique, dont l'implantation de stimulateurs gastriques qui induisent des sensations de satiété précoce chez les enfants atteints d'obésité réfractaire⁷³. Les troubles neurologiques du développement, comme le spectre autistique, le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et le trouble de l'intégration sensorielle (TIS)⁷⁴, ainsi que les problèmes de santé mentale (comportement antisocial, dépression et anxiété), sont désormais les problèmes de santé infantile les plus fréquents. En 2036, le suicide arrive au deuxième rang des causes de décès chez les enfants de 8 à 10 ans. Les facteurs liés au milieu social, comme l'identité des consommateurs du berceau à la tombe⁷⁵, ainsi que le mode de vie hypocinétique moderne axé sur les commodités⁷² et entraînant le syndrome du DAP, ont été identifiés comme les principales étiologies. Les gouvernements tentent de juguler les effets les plus négatifs du consommateurisme en limitant la publicité près des zones de rassemblement des enfants, comme les

écoles et les terrains de jeu⁷⁶. Étant donné les preuves qui s'accumulent quant à l'inefficacité des approches curatives par rapport aux approches préventives pour améliorer la santé mentale des enfants, ainsi que les preuves scientifiques à l'avenant concernant le lien entre 60 minutes d'activité physique quotidienne et une bonne santé mentale⁷⁷, le gouvernement fédéral met en place l'initiative « Engagement 2920 »⁷⁸ dans son budget de 2040. Il s'agit d'une norme nationale en matière de santé, qui demande aux parents de s'engager volontairement à aider leurs enfants pour qu'ils accumulent 2920 heures d'activité physique à l'extérieur de l'école en huit ans, soit entre 5 et 12 ans, en visant idéalement une heure d'exercice par jour. Pour encourager les parents à y adhérer, il existe des incitations fiscales, des retenues d'assurance, des réductions sur l'équipement sportif et les frais de participation ainsi que des cotisations à des régimes enregistrés d'épargne-études fondées sur le respect de cet engagement.

Dès le début de leur grossesse, les femmes enceintes subissent des pressions sociales pour assister à des cours de yoga et de pilates prénatal; ces pratiques sont perçues comme socialement responsables, et prennent leur source dans des résultats de recherche selon lesquels la santé physique, la santé mentale et la forme physique de la mère pendant la grossesse entraînent des résultats positifs pour la santé de l'enfant à naître, et ce, pendant toute sa vie. De la naissance jusqu'à la pré-maternelle, les programmes d'exercice parents-tout-petits sont étroitement surveillés par l'État, et les fournisseurs des programmes doivent veiller à ce que les normes reconnues de bonne forme physique soient atteintes (p. ex., la capacité aérobique, la force musculaire et l'endurance ainsi que la constitution et la souplesse du corps)^{78,79} en ce qui concerne le développement moteur, le développement bilatéral du cerveau, le rythme et l'équilibre ainsi que les interactions intergénérationnelles et avec les pairs chez les bébés/les tout-petits. Ces programmes sont conçus pour que l'activité physique quotidienne devienne une composante normale de la journée des enfants. On insiste beaucoup sur des messages sociaux forts concernant les bienfaits de l'activité sur l'humeur des enfants, et sur l'apport positif de la discipline personnelle et de la morale interne des enfants et des parents qui poursuivent leur participation. On insiste également beaucoup sur l'utilité de l'activité physique pour promouvoir des comportements sociaux appropriés, pour enseigner les principes de l'esprit sportif et pour améliorer la santé mentale individuelle et collective. Les gens sont fortement incités à percevoir les soins et l'entretien de leur corps comme des indicateurs visibles d'une bonne hygiène personnelle, d'un caractère enjoué et d'une bonne résilience, qui sont des caractéristiques de civisme et de responsabilité personnelle.

Le gouvernement a prévu des allègements fiscaux pour les programmes privés et publics destinés aux enfants 5 à 12 ans et qui sont admissibles à l'Engagement 2920. Cette mesure encourage les parents à mettre l'accent sur l'entraînement en souplesse et en force et sur les habiletés techniques de leurs enfants afin qu'ils en retirent des bienfaits pour leur santé physique et psychosociale tout au long de leur vie, et afin qu'ils développent des points de référence sociaux avec des pairs et des adultes. Pour profiter au maximum des capacités communautaires en place dans les communautés à faible statut socioéconomique, et pour demeurer conforme à la réglementation gouvernementale, la plupart des programmes d'activité physique destinés aux enfants nécessitent seulement des installations et des équipements sportifs de base déjà en place; ainsi, la majeure partie du budget peut servir à embaucher du personnel qualifié.

La forme et la structure de l'activité physique sont également fortement influencées par la présence de groupes ethniques précis, qu'il s'agisse de la population autochtone de plus en plus nombreuse ou de l'immigration continue⁸⁰. Le secteur de plus en plus important de l'entreprise privée, qui est maintenant dirigé par des Autochtones, est un important bailleur de fonds pour des activités axées sur les Autochtones, comme un fonctionnement amélioré des Centres d'amitié. En reconnaissant la nécessité continue de promouvoir

et de soutenir durablement l'activité physique chez les enfants autochtones, ces entreprises offrent un appui appréciable pour la rénovation des Centres de l'amitié existants afin d'y intégrer des gymnases et des piscines ultramodernes, et pour une dotation accrue en ludothérapeutes et en entraîneurs sensibles aux différences culturelles. L'intégration avec des enfants non autochtones a lieu dans le cadre de camps de jours commandités par Héritage Canada, où on enseigne des jeux autochtones (handball, crosse et jeu de palet) et où on offre aux plus vieux des cours de hip-hop et de danse du tambour. Les ententes d'utilisation pour les collectivités après les heures normales augmentent encore plus la participation des enfants non autochtones locaux en leur offrant des espaces payants pour les activités physiques comme le pilates, le yoga, le volley-ball, le soccer intérieur et le handball.

La proportion d'immigrants au Canada continue à augmenter; la période de transition des immigrants récents (≤ 10 ans de résidence permanente) comporte des défis différents de ceux auxquels sont confrontés les immigrants de plus longue date. Pour encourager l'activité physique chez les enfants des néo-Canadiens, on a facilité la pratique de sports organisés et non organisés en proposant des formes d'exercices populaires et adaptés à la diversité culturelle. Parmi les activités structurées favorites des enfants, on retrouve le soccer, le cricket, les arts martiaux doux (aïkido, tai-chi-chuan), la méditation et le yoga ainsi que la danse (hip-hop, reggaeton, bhangra, shumka). Des politiques intégratrices qui respectent les différences culturelles permettent d'offrir des programmes et des zones d'exercice réservés aux hommes ou aux femmes, ainsi que des fenêtres couvertes dans les gymnases et les piscines pour faciliter la participation de filles qui doivent respecter des normes de pudeur.

Vie familiale et communautaire

La combinaison des influences persistantes de la récession et des agents stressants de plus en plus présents dans la population a contribué au maintien des restrictions fédérales quant au nombre d'heures de travail hebdomadaire, ce qui encourage le partage d'emploi et la semaine de quatre jours. Des messages sociaux forts incitent les gens à consacrer leur « journée de partage des richesses » à des obligations parentales et communautaires. Plus particulièrement, les parents sont encouragés à consacrer cette journée à des activités pour l'Engagement 2920, par exemple en aidant les enfants à utiliser le transport actif, en participant à des activités sportives organisées ou non ou en jouant un rôle d'entraîneur. Les personnes qui gagnent un salaire élevé et les familles dans lesquelles les deux conjoints travaillent sont plus susceptibles de profiter de la semaine de quatre jours pour adopter un mode de vie actif. Au contraire, les personnes qui ont un salaire peu élevé et les parents seuls soutiens de famille sont plus susceptibles d'utiliser cette journée pour effectuer du travail au noir, ce qui amoindrit le modèle d'un mode de vie actif en plus de réduire la supervision d'activités et le mentorat. Dans ces familles à faible revenu, les inégalités en matière de participation sont exacerbées par les obstacles financiers, notamment les frais d'utilisation et les droits d'entrée ainsi que les coûts des équipements de sport.

En réaction à l'importante anomie sociale et à l'isolement qui ont frappé de nombreux Canadiens pendant et après la Grande Récession mondiale, la société a exercé d'incessantes pressions pour que les familles et les personnes pratiquent davantage d'activités à l'extérieur afin d'accroître efficacement la sécurité publique et la paix sociale grâce à l'autosurveillance dans les rues⁸¹. Ainsi, des groupes locaux intragénérationnels et intergénérationnels sont mis sur pied pour pratiquer la marche⁸² et le patin à roues alignées⁸³ en matinée, en soirée ou le week-end, tant pour les enfants et les familles que pour les travailleurs et les retraités. Ces groupes organisés et animés, pour lesquels l'adhésion est gratuite ou très abordable, sont souvent financés par des

initiatives de prévention du crime qui intègrent les groupes de « socialisation active » aux programmes de surveillance de quartier. De même, les plans de revitalisation urbaine comprennent des mini-parcs⁸⁴ clôturés et supervisés ouverts le jour seulement pour les jeux d'enfant, le parkour, la cache-cache avec GPS, le vélo, le patin à roues alignées et le saut à la corde.

La « collectivité » n'est pas associée aux quartiers géographiques; les voisins se connaissent de vue, mais rarement davantage. L'activité physique s'appuie sur la technologie, avec des combinaisons d'activités réelles et d'activités virtuelles. Puisque la majorité des enfants fréquentent de grandes écoles de liaison avec de grandes aires de recrutement, les rencontres de jeu pour les plus jeunes enfants consistent souvent en des jeux actifs en ligne pratiqués à tour de rôle, comme Dance Dance Revolution avec des amis de l'école. De leur côté, les plus vieux et les préadolescents peuvent « essayer » des personnalités grâce à différents avatars, dans le cadre de jeux actifs et compétitifs avec des amis du quartier et en ligne. Les gens établissent et entretiennent leurs liens sociaux principalement dans des groupes Google® en ligne, qui ont évolué à partie des réseaux électroniques comme Craigslist®, Twitter et YouTube®, et aussi dans le cadre d'affinités entre des partisans d'équipes sportives qui n'œuvrent pas à l'échelle locale.

Dans la plupart des collectivités, les centres de loisirs offrent des services intérieurs gratuits ou moyennant certains frais, tandis que l'accès aux zones extérieures demeure limité. Le malaise généralisé concernant la sécurité des enfants stimule l'élaboration de plans de revitalisation urbaine, qui comprennent des mini-parcs clôturés et surveillés construits sur de petites zones revitalisées comme des voies ferroviaires ou des chantiers abandonnés.

Partenariats multisectoriels

Pendant la période 2015-2025, l'adhésion à des activités structurées et à des clubs de santé connaît une popularité croissante. Les familles économiquement défavorisées sont de plus en plus marginalisées, à mesure que l'activité physique et l'adhésion à ce type d'activité devient un symbole de statut social, et que certaines formes d'activités physiques deviennent plus socialement souhaitables que d'autres. Les désavantages socioéconomiques ne sont pas complètement atténués par les organisations financées par l'État, comme le YMCA; les bourses sont attribuées selon de strictes conditions de ressources, et des adhésions à valeur ajoutée sont offertes à ceux qui en ont les moyens et qui veulent projeter une image de richesse en ayant accès à des zones réservées. De plus en plus de filles et de garçons canadiens deviennent membres de l'organisation jeunesse internationale KidsCorp, un concept qui rehausse la valeur internationale de l'activité et de la bonne forme physique en remettant des insignes de mérite personnel qui soulignent la progression dans les niveaux de condition physique. Cependant, les modules parascolaires à court terme de KidsCorp, conçus pour supprimer les obstacles à l'activité physique, créent un système à deux vitesses qui mine encore plus l'universalité de l'activité physique et l'incitation à pratiquer ce type d'activité; en effet, le programme de l'insigne de mérite n'est pas offert dans les zones économiquement défavorisées, puisque les insignes décernés doivent être achetés par les familles.

Les programmes gouvernementaux en place favorisent le statu quo social et politique : les crédits d'impôt personnel pour les frais d'activités physiques organisées, les allègements fiscaux pour les aînés qui sont brigadiers d'autobus scolaires ainsi que les dessins animés de « super héros de la bonne forme physique », subventionnés par l'État et diffusés pendant les heures d'écoute des enfants, sont autant d'interventions qui, si elles n'accroissent pas les inégalités existantes, ne les règlent pas non plus.

D'ici 2036, le retrait de l'État du financement de base des organisations axées sur l'activité physique ouvre la porte à un rôle accru de l'entreprise privée dans la structure et la prestation de programmes d'activité physique destinés aux enfants, pendant ou après les heures de cours. Cela entraîne un effet progressif à court terme sur les niveaux d'activité physique des enfants provenant de différents horizons socioéconomiques, puisque les collectivités moins nanties sont celles qui profitent le plus de l'injection de ressources et de technologies. Les nouveaux médias font office d'appareils d'entraînement, ce qui réduit considérablement l'écart entre les enfants de différentes écoles et collectivités, puisque la taille des installations et la composition/la formation du personnel d'éducation physique n'ont plus d'importance. Malgré tout, d'ici 2045, cette solution montrera ses limites étant donné les défis associés à la pérennité, comme le financement et l'intérêt continu du secteur privé, l'entretien de l'infrastructure et l'obsolescence rapide de la technologie. En outre, l'effet d'homogénéisation culturelle au sein des collectivités cohabite avec une résistance acharnée de petits groupes anti-corporatisation, qui mettent l'accent sur le travail local, durable et écologique conçu pour aborder l'activité physique des enfants d'un point de vue holistique et pour créer un attachement émotionnel des enfants envers leur collectivité. Pour faire face au rejet des consommateurs, les entreprises reviennent aux stratégies de relations publiques sur la responsabilité sociale qui ont été populaires dans les années de grandes dépenses impulsives, lors des sauvetages financiers de l'État dans les premières années de la Grande Récession mondiale. Les entreprises affinent leur image « santé » associée à l'équité sociale, et injectent des fonds dans les collectivités en échange de publicité.

D'ici 2060, le secteur de l'activité physique sera dominé par des partenariats entre le secteur de l'entreprise privée et des fondations privées sans but lucratif.

Écoles sur mesure

Dès l'entrée à l'école, le transport actif, l'apprentissage actif et les programmes d'éducation physique ciblés sont conçus pour offrir 60 minutes d'activité par jour en milieu scolaire. Combinée à l'Engagement 2920, cette solution nourrit la conviction selon laquelle des changements comportementaux soutenus en matière d'activité physique chez les enfants sont plus susceptibles d'être garantis lorsque les incitations gouvernementales sont combinées à un soutien des institutions.

On établit des « zones sans transport » autour des écoles, soit une distance minimale entre l'endroit où débarquent les enfants en voiture ou en transport passif et l'école, où ils doivent alors se rendre en transport actif. Les autobus scolaires doivent s'arrêter à 0,5 km de l'école; une fois descendus, les enfants peuvent franchir la distance restante à pied, en planche à roulettes, en patin à roues alignées ou à vélo. Les autobus sont également munis de supports avant pour y installer les vélos des enfants. Sur le parcours, les plus jeunes enfants sont supervisés par des aînés qui dirigent les initiatives L'Autobus en marche. Les plus vieux peuvent circuler librement, étant donné la sécurité associée à de grands groupes d'enfants supervisés qui se déplacent en même temps. La zone sans transport permet également de réduire les gaz d'échappement près des écoles, en plus de réduire le risque de blessure chez les enfants⁸⁵.

Avant leur inscription à l'école, les enfants doivent répondre à des questionnaires standardisés pour déterminer leur profil d'attention et d'intégration sensorielle, et ainsi fournir de l'information aux éducateurs sur les besoins de chaque enfant en matière d'apprentissage vestibulaire et proprioceptif. Les enfants sont alors dirigés dans des classes davantage permissives en matière d'activité, qui pourraient remplacer les rencontres en cercle et les rangs par des mécanismes plus actifs d'organisation en classe. Par exemple, les classes pourraient recourir à des techniques de stimulation proprioceptive, comme des pupitres d'écolier

avec repose-pieds basculants⁸⁶, des chaises-ballons ou des bandes de résistance fixées aux pattes des chaises pour les enfants qui gigotent, des vestes lestées pour accroître la sensation de pression profonde, de mini-stations d'apprentissage pour réduire les distractions visuelles, des écouteurs pour la stimulation sonore et de l'aromathérapie dans l'ensemble de l'école pour accroître la concentration et diminuer la dépression ou l'agitation. L'accessibilité est souvent perçue comme un problème programmatique lié à l'équipement, et par conséquent, l'intégration des enfants qui ont une déficience est involontairement minée par une attention insuffisante au problème des pairs et aux enjeux sociaux plus vastes.

Les enfants suivent des régimes alimentaires qui stimulent les sens [p. ex., des boissons fouettées épaisses, des sandwiches moelleux et des collations croquantes] et reçoivent des bonbons durs anticaloriques génétiquement modifiés pour accroître leur concentration et leur énergie pendant ces activités⁸⁷. Les entreprises de repas-minute fournissent du financement pour les terrains de jeu et l'équipement de sport en échange d'une exclusivité dans les cafétérias d'écoles et les machines distributrices. Après avoir reconnu que le surpoids et la sédentarité contribuent à de mauvais résultats pour la santé chez les enfants, les gouvernements obligent ces entreprises à se conformer à des règlements qui limitent la teneur en sodium, en sucre et en matières grasses dans leurs produits et à offrir des options composées de fruits et légumes.

Résumé

Le scénario *À la carte* dépeint un Canada qui s'en sort, mais pas aussi bien que s'il avait adopté une vision à plus long terme pour réagir à l'ensemble des forces sociales, politiques, économiques et environnementales. D'ici 2060, la population devra se rendre à l'évidence : à elles seules, les technologies ne pourront pas créer une société en forme, et certainement pas des générations futures en bonne forme physique. Le vieillissement de la population et la plus longue espérance de vie exerceront une pression importante sur les membres des générations à venir; dans les décennies qui viennent, ces gens auront de la difficulté à prendre en charge et à respecter leur propre santé tout en réagissant à de graves problèmes nationaux et internationaux comme la crise de l'eau. À cet égard, le maintien du rôle effacé du gouvernement dépendra en partie des perceptions du public quant à l'efficacité et à l'impact de ses relations avec l'entreprise privée et les organisations non gouvernementales.

Description du scénario Cocon

Contexte

Le scénario *Cocon* illustre un avenir avec activité physique accrue pour les enfants du primaire, grâce à un ensemble de paramètres favorisés par un mélange de partenariats publics-privés ainsi qu'à une intervention et à un contrôle réglementaire relativement fort de la part du gouvernement, sous forme de surveillance, de normes et d'interdits. D'inspiration principalement réactionnaire, le scénario est né des préoccupations des spécialistes quant aux implications sociales de citoyens qui se terrent dans le cocon² de leurs maisons à cause de leur dépendance aux commodités domestiques, par exemple le magasinage, le commerce et la communication en ligne. On a laissé entendre que le coconnage aurait des répercussions négatives sur les relations sociales dans l'ensemble de la collectivité, ce qui entraînerait une plus grande anxiété en regard de la criminalité, une peur de l'étranger et un sentiment d'insécurité dans les lieux publics et les milieux scolaires. Dans un tel contexte, les mesures, les attitudes et les réactions sociétales et familiales seraient de plus en plus fondées sur les litiges et sur la peur. Une surveillance, une supervision et un contrôle efficaces et soutenus des cadres sociaux et bâtis extérieurs seraient perçus comme essentiels à la sûreté. En revanche, les spécialistes estiment que les futurs éducateurs et décideurs miseraient davantage sur l'efficacité du jeu libre, des activités extérieures et du mouvement induit par la musique pour améliorer la santé mentale des enfants, leur concentration à l'école et leur fonctionnement social avec des camarades et d'autres membres de leur collectivité.

²L'Agence de la santé publique du Canada souhaite remercier le Dr Mark Tremblay pour la suggestion de cette expression.

Le scénario

Afin de capturer l'essence du scénario *Cocoon*, voici une revue archivistique des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne.

Archives des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne : 2015 à 2050

- 2015** Le prestigieux Gala de charité de Vancouver permet d'amasser 10 millions de dollars pour les dépendances au jeu et la santé mentale chez les enfants
Un nouveau jalon : 400 000 immigrants admis au Canada cette année
Hausse du niveau des océans? La disparition de la plateforme glaciaire de Wilkins accélère le mouvement des glaciers dans la mer
- 2020** Une entreprise de Calgary invente des roboducateurs résistant aux intempéries pour les services de garde extérieurs
Le sous-sol de Toronto en ruine : le maire affirme que la réparation des infrastructures hydrauliques et des eaux usées entraînera un déficit majeur au moins jusqu'en 2030
- 2025** Le prix astronomique de l'eau oblige la Saskatchewan et le Manitoba à fermer toutes leurs piscines municipales
Des consommateurs hystériques se battent pour les nouveaux nanotéléphones sous-cutanés à installer soi-même
Un pas vers la paix dans le monde : le désarmement nucléaire mondial devient réalité
32 % de toutes les collectivités canadiennes offrent maintenant une scolarisation en ligne optionnelle, de la 3e à la 8e année
- 2030** Les Britanno-Colombiens adorent leurs robots. Le ménage moyen a deux fois plus de compagnons électroniques que la moyenne nationale
- 2040** La population canadienne dépasse les 40 millions : une personne sur dix a 80 ans ou plus et garde la forme
L'ASPC émet une alerte sanitaire : les parents ne tiennent pas compte des besoins quotidiens en vitamine D de leurs enfants
Dégraissage de la banlieue : astuces pour mettre à jour les maisons à des fins multifamiliales
- 2048** Jeux olympiques : Les espoirs de médailles anéantis par les technologies désuètes de l'équipe canadienne de ski holographique
Festin spatial pour l'Action de grâce : la bioferme canadienne sur Mars fournit des légumes frais aux astronautes

Vie familiale et communautaire

D'ici 2060, les résidences familiales seront des cocons ultrabranchés coupés du monde extérieur, des « refuges électroniques » pour les activités de la vie quotidienne comme les opérations bancaires, le magasinage, le divertissement et l'éducation. Leur connectivité abolit presque complètement la nécessité de se risquer à l'extérieur. Le paysage des rues est rebutant et les piétons en sont pratiquement absents, ce qui fait naître un malaise palpable au sein des collectivités et nourrit la peur de l'environnement extérieur. Pour tenter de maîtriser cette peur, les collectivités ont mis en place des registres anti-vagabondage, liés par réseau sans fil à des appareils portatifs SafeFace, qui reconnaissent les visages des personnes inoffensives. Les listes SafeFace peuvent comprendre des programmes d'autorisation sous forme de « laissez-sortir », sans lesquels les enfants et les adolescents qui s'aventurent à l'extérieur sont considérés suspects; en effet, la population estime que les enfants non supervisés ont une propension innée à se rassembler, à flâner et à commettre des actes de vandalisme. Des campagnes média encouragent fortement les membres des collectivités à déclarer tout comportement suspect ou antisocial chez les jeunes. Sur des babillards électroniques installés près des écoles et des zones où les enfants se réunissent, on peut lire à répétition le slogan suivant : « Vous les voyez faire quelque chose? Dites quelque chose »⁸⁸.

Écoles transparentes et télé-écoles

Pour s'attaquer à la perception d'une prévalence accrue de problèmes comportementaux chez les enfants (intimidation, perturbations aux tâches demandées, suralimentation ou mauvaise alimentation), les écoles publiques comme privées ont été équipées de caméras Web en temps réel. Dans ces écoles, qu'on qualifie de « transparentes », l'utilisation de caméras permet à la direction et aux parents de surveiller et de contrôler les déplacements, l'assiduité, les habitudes scolaires, les résultats d'examen, les dépenses alimentaires et le niveau d'activité physique des enfants^{89,90}. Chaque élève est muni d'un bracelet « ProSanté », qui facilite encore davantage le suivi à distance des enfants dans l'ensemble de l'établissement scolaire. Ces minces bracelets permettent en outre d'enregistrer de façon non invasive les signes vitaux, le glucose, la médication et l'efficacité cardiaque. Les bracelets sont munis d'une « encre intelligente »⁹¹ qui allume un feu rouge, jaune ou vert selon que l'enfant demeure dans les limites physiologiques normales ou pratique des activités appropriées. Par exemple, si un enfant atteint de diabète de type 1 envisage d'avalier une collation sucrée pendant la pause alors que sa glycémie est élevée, la lumière rouge du bracelet ProSanté clignote rapidement pour aviser sans délai la direction de l'école et les parents.

À partir de la 3^e année, les enfants sont admissibles à des cours virtuels; l'industrie de la télé-éducation est en plein essor. Les restrictions légales concernant la supervision des enfants tété-scolarisés sont rigoureusement appliquées par des agents de l'assiduité. La supervision humaine ou robotisée à distance est acceptable; ainsi, de nombreux parents de la classe moyenne dont les enfants sont télé-scolarisés adhèrent à des coopératives de quartier qui ont recours à des télésurveillants humains à distance, responsables de superviser les enfants à l'aide de caméras en temps réel installées dans leur maison et disponibles pour répondre aux questions liées au travail scolaire. Les parents plus nantis achètent des roboducateurs, des robots de garde à l'échelle des enfants^{24,92}, qui suivent continuellement leur enfant grâce à des senseurs GPS programmés et intégrés aux vêtements. Les roboducateurs répondent verbalement aux questions des enfants et les aident à faire leurs devoirs, en plus de les amuser et de les occuper dans le cadre de jeux intérieurs et extérieurs actifs, comme des jeux de recherche et trouve contre la montre. Les roboducateurs sont reliés au poste de travail des parents et à un service central de surveillance à distance. Comme c'est le cas pour les enfants qui fréquentent une

école transparente, l'état de santé et de l'activité physique des enfants télé-scolarisés est surveillé à l'aide de bracelets ProSanté. À intervalles réguliers pendant la journée d'apprentissage, les télé-surveillants et les robotocuteurs incitent les élèves à pratiquer des exercices physiques simples, comme des étirements à l'aide de bandes de résistance, des écartements latéraux et des sautilllements sur place.

Les renseignements enregistrés par le bracelet ProSanté sur la participation des enfants aux activités d'intensité faible, modérée ou élevée sont versés électroniquement dans le Dossier d'observance des activités (DOA) de chaque enfant. Ce dossier est fondé sur les normes nationales d'activité chez les enfants; à la lumière de faits probants, ces normes recommandent 60 minutes d'activité quotidienne, pendant lesquelles la fréquence cardiaque doit être au moins 25 % plus rapide qu'au repos. Le DOA est transmis aux parents tous les trois mois. Si des problèmes de santé ou de comportement sont déterminés de façon clinique ou légale, le DOA est automatiquement transmis aux agences des services sociaux, aux professionnels de la santé et aux assureurs de soins médicaux; aucune autorisation de divulgation n'est requise. Le DOA est intégré au dossier scolaire permanent de l'enfant; les écoles secondaires et les universités y ont recours pour évaluer les comportements extrascolaires et personnels des candidats en matière de santé lorsqu'ils présentent des demandes d'admission ou de bourses d'études. Si le DOA indique une adhésion satisfaisante aux normes nationales, les parents sont admissibles à des crédits d'impôt substantiels pour des activités physiques et scolaires organisées et payantes, à des laissez-passer familiaux dans des parcs commerciaux, ainsi qu'à des coupons-collation dans des stades de modification du comportement, appelés « dômes de jeu entr'enfants ». Les enfants qui n'atteignent pas les normes nationales sont dirigés vers des ateliers scolaires de rééducation individuels et familiaux, où on insiste sur l'importance de la responsabilité personnelle et parentale dans l'adoption de comportements positifs en matière de santé et d'activité chez les enfants. Les parents dont le revenu est plus élevé embauchent des entraîneurs privés pour leurs enfants qui n'atteignent pas les normes nationales, afin de leur éviter les mauvaises notes ou les échecs en santé personnelle.

Environnements de jeu

À la maison, la plupart des enfants jouent à l'intérieur sur des consoles de jeux vidéo actifs, qui font appel à la thérapie vibratoire et à la stimulation musculaire électronique – techniques qui amélioreraient la densité osseuse et musculaire selon l'industrie du jeu. Ces allégations sont acceptées par les parents mais n'ont pas fait l'objet d'études indépendantes, puisque le gouvernement a réduit le financement de la recherche universitaire. Les jeux d'équipe internationaux demeurent populaires auprès des enfants du primaire. L'accent mis sur les jeux et les divertissements en ligne réduit la distance sociale entre les enfants qui ont une déficience et ceux qui n'en ont pas, puisque les deux groupes consacrent une grande partie de leur temps à des jeux d'ordinateur semblables. Les reptiles, les oiseaux et les chats d'intérieur offrent une compagnie animale aux enfants des villes et des banlieues; en comparaison, l'adoption de chiens a chuté considérablement dans ces collectivités, étant donné la perception de danger associée aux sorties à l'extérieur.

En 2048, le gouvernement fédéral met sur pied des dômes de jeu entr'enfants pour répondre aux préoccupations des collectivités relativement aux effets négatifs du coconage sur le développement social des enfants et aux taux astronomiques de transferts et de litiges scolaires reliés à l'intimidation et aux massacres dans les écoles. Les dômes de jeu entr'enfants sont des complexes ludiques intérieurs de modification du comportement, conçus pour favoriser la responsabilité, la citoyenneté et la collaboration sociales grâce à l'activité physique. Ce concept se base sur des recherches approfondies en écologie relationnelle entre pairs⁹³, qui font le lien entre, d'une part, le contrôle des impulsions prosociales et les comportements et modèles de

compassion pour les pairs et, d'autre part, le jeu coopératif et non structuré chez les enfants. Avec un ratio d'un dôme par 100 000 enfants, ces installations sont accessibles en transport en commun et sont financées par des partenariats entre le gouvernement et l'industrie privée. Fait de planchers de sport multifonctionnels antidérapants à faible émission et de salles mobiles, les dômes de jeu entr'enfants permettent de pratiquer des activités physiques et coopératives qui tiennent compte des étapes de développement moteur et qui mettent l'accent sur la sécurité, la force, la souplesse, l'endurance et l'équilibre. Les plus jeunes enfants aiment les espaces de jeu actif et léger équipés de tunnels, de glissoires, de piscines de balles, de cerceaux et de zones de danse libre, tandis que les plus vieux montent sur des poutres d'équilibre et font des relais à obstacles, du patin à roues alignées, de la planche à roulettes, de l'escalade rocheuse en groupe, du limbo et du hip-hop. Les enfants qui sont physiquement incapables de participer à cause de problèmes de motricité fine ou de contrôle des grands muscles, comme les étourdissements associés à la plupart des activités ludiques, peuvent s'adonner à des jeux libres qui provoquent des stimuli de développement précis⁹⁴. Lorsqu'un enfant entre dans une aire de jeu, le bracelet ProSanté enregistre l'heure d'entrée ainsi que le niveau de difficulté et d'intensité associé aux activités physiques pratiquées. Si un jeune enfant pénètre dans une aire de jeu dont le niveau de difficulté est trop élevé pour son développement moteur, ou pour laquelle il ne porte pas l'équipement de sécurité requis, un assistant humain ou un robot le redirige doucement mais fermement vers des options de jeu mieux adaptées. Les bracelets enregistrent aussi le jeu proximal et coopératif, et allument un voyant vert, jaune ou rouge pour donner une rétroaction immédiate sur l'application de schémas de jeu coopératifs appropriés, notamment l'interaction fortement encouragée entre les enfants non handicapés et leurs pairs handicapés. Cependant, la pratique forcée du jeu coopératif engendre involontairement des facteurs de stress environnemental importants pour les enfants plus sensibles qui préfèrent le jeu solitaire et pour ceux qui ont besoin de jeux plus passifs afin d'intégrer de nouvelles expériences de jeu^{94, 95}. Les activités offertes dans les dômes de jeu entr'enfants sont basées sur des technologies rudimentaires et sur le libre choix, et sont conçues pour être accomplies avec l'aide d'autres enfants et avec l'intervention minimale ou sans l'intervention d'un adulte. Ces endroits sont très appréciés des parents, puisqu'ils offrent des aires d'activité sécuritaires, surveillées électroniquement et patrouillées qui font la promotion du jeu libre actif, complémentaire et ininterrompu, ce qui maximise les contributions de chaque enfant à son DOA. Les dômes de jeu entr'enfants favorisent également les activités égalitaires et accessibles puisqu'il n'y a aucun droit d'entrée et que les enfants peuvent y emprunter gratuitement de l'équipement de sécurité comme des casques et des protège-tibias qui arborent des logos d'entreprises et des messages prosociaux. Les dômes offrent intentionnellement des activités non virtuelles, inédites pour ces enfants « ultratechnos ». Ce caractère nouveau attire les enfants mieux nantis, dont les parents auraient autrement boudé des installations communautaires partagées.

Résumé

Le scénario *Cocon* dépeint un Canada dans lequel les percées technologiques en santé et en communications ont créé une société où l'obésité infantile a été éradiquée, et où les habitations individuelles fonctionnent comme des plateformes indépendantes pour les activités de la vie quotidienne comme le travail, l'école et les loisirs. Cependant, le coconnage excessif des personnes et des familles a entraîné une désintégration des environnements collectifs, en plus de nuire à la santé mentale des enfants et à leurs rapports aux pairs et à la communauté. Pour le milieu naturel, le pronostic est sombre, étant donné la quasi-inexistence de la revitalisation urbaine exacerbée par une détérioration de l'accès à l'eau. La responsabilité de soi, de sa santé et de son bien-être semble s'être fixée bien loin de l'individu pour aboutir dans les mains du gouvernement et des entreprises, qui proposent des solutions novatrices, mais à court terme. Les enfants qui grandissent dans cet univers sont imprégnés d'une perception de l'avenir où ils continueront à s'appuyer sur la technologie pour régler leurs problèmes, qu'ils soient d'ordre physique, mental ou environnemental.

Description du scénario Dehors les enfants

Contexte

Le scénario *Dehors les enfants* s'est construit sur les commentaires des spécialistes concernant la capacité des stratégies « axées sur le lieu » ou sur le cadre bâti à : améliorer la santé et le bien-être physique et émotionnel des enfants par des liens avec la nature; favoriser la cohésion communautaire par des designs urbains adaptés aux besoins des piétons et des personnes de tous âges; et susciter l'attachement émotionnel au milieu pour, en retour, entraîner une protection globale de l'environnement. Les spécialistes croient que l'environnement et son lien avec la promotion de collectivités saines pourraient constituer une plaque tournante sur laquelle le gouvernement, l'industrie et les secteurs de l'activité physique, de l'intervention locale et de la conservation pourraient articuler la mobilisation de coalitions durables. Les tendances les plus susceptibles d'influencer une société qui se réclame d'une conscience sociale seraient une préférence des consommateurs pour des produits sains et biologiques, un leadership gouvernemental fort auquel la population fait confiance en matière de modes de vie sains et durables ainsi qu'une véritable conscience sociale de la part de l'industrie privée et des organismes sans but lucratif.

Les spécialistes étaient très inquiets des tendances actuelles en matière de cadre bâti, comme la perte d'aires de jeux publiques traditionnelles, notamment les rues (à cause de règlements municipaux) et les espaces naturels/sauvages comme les ravins ou les criques (à cause de l'urbanisation). Ils ont également identifié des tendances sociales problématiques comme la peur parentale de l'étranger et d'éventuels dangers qui découleraient de circonstances naturelles et imprévisibles, comme les piqûres d'abeilles ou le pollen des plantes. Une fois combinées, ces tendances ont créé un milieu où les enfants ont le plus souvent accès à des aires de jeux intérieures et supervisées, que ce soit à la maison ou dans des établissements récréatifs. Les spécialistes estiment que ce contexte retarde le développement de l'autonomie chez les enfants, remplace le jeu autonome et inventif par des technologies passives pour l'intérieur, et est fortement annonciateur de schémas de comportements extérieurs et environnementaux inadéquats, que les enfants reproduiront un jour comme adultes et comme parents.

Le titre du scénario *Dehors les enfants* est la traduction de *No Child Left Inside*, un mouvement éducatif international de plus en plus important. Ce mouvement, et les résultats de recherche qui l'appuient, reconnaît les avantages dont profitent les enfants sur le plan du développement, de la santé et de l'éducation lorsqu'ils peuvent jouer et apprendre dans des milieux naturels⁹⁶. Le mouvement est né de la publication, en 2005, du livre *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature Deficit Disorder*⁶³, qui établit un lien direct entre le manque de contact avec la nature, ou « trouble déficitaire de nature », dans la vie des générations branchées actuelles et les taux croissants d'obésité, de dépression et troubles de l'attention chez les enfants. En date de mars 2009, le Congrès américain envisageait d'adopter le *No Child Left Inside Act*, un projet de loi déjà approuvé par la Chambre des représentants. Si elle est adoptée, cette Loi stipulerait que les écoles doivent offrir une initiation à l'environnement aux élèves de la maternelle à la 12^e année, et fournirait des subventions fédérales pour aider les écoles à financer des initiatives pédagogiques extérieures⁶⁴. Pour l'instant, il n'existe aucune initiative gouvernementale équivalente au Canada pour aborder cette problématique, mais certaines organisations canadiennes à but non lucratif et à but lucratif ont élaboré des programmes et des produits comparables, par exemple des « terrains de jeux naturels »⁶⁵ et la première « prématernelle en forêt » au Canada⁶⁶.

Dans ce scénario, le cadre bâti joue un rôle important. Ici, le cadre bâti fait référence à la nature et à la portée des associations entre le cadre bâti (p. ex., la densité, le design et la diversité urbaine, l'accès à des systèmes de transport en commun et la combinaison d'espaces motorisés, non motorisés et récréatifs) et les niveaux d'activité physique et de qualité de vie des citoyens relativement à leur santé⁷⁰. La composition du cadre bâti est fortement reliée à la cohésion sociale et peut favoriser ou freiner les sentiments de confort et d'appartenance à la collectivité.

Le scénario

Afin de capturer l'essence du scénario Dehors les enfants, voici une revue archivistique des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne.

Archives des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne : 2015 à 2050

- 2015** Le leadership autochtone a joué un rôle clé dans la version définitive de la législation ontarienne sur la gestion de l'eau
Parlez-en à vos mains! Un simu-traducteur qui tient dans la main utilise la tonalité de la voix personnelle pour traduire tous les dialectes du monde
- 2020** L'embargo commercial de la Chine frappe les pays faussement écolos là où ça fait mal
VIA Rail célèbre le trajet inaugural de « l'Intellitrain » haute vitesse à technologie sensorielle
Santé Canada en fait-il assez pour protéger la base de données canadienne sur le génome personnel?
- 2030** Les pétroliers européens en partance pour l'Asie passent par le Nord : Les glaces estivales qui ont libéré l'océan Arctique en font un transit plus économique que le canal de Panama
Des scientifiques deviennent véritablement écolos grâce à un procédé photosynthétique en laboratoire
Santé Canada approuve les dispositifs d'auto-administration de médicaments internes EndoPharm à l'intention des enfants
- 2040** La population canadienne dépasse les 40 millions : une personne sur dix a 80 ans ou plus et garde la forme
Le Yukon reçoit la Prix mondial pour la biodiversité afin de souligner 50 ans d'intendance vigilante
- 2048** Une famille du Nouveau-Brunswick a été sélectionnée parmi des familles de partout dans le monde pour un séjour d'un an sur Terre-Bis

Vie familiale et communautaire

La vie communautaire se définit en grande partie par l'interdépendance et la familiarité mutuelle entre les voisins immédiats et plus éloignés grâce à des activités communautaires et à des projets sociaux communs et à des pratiques de gestion environnementale durable. Les mouvements de justice sociale fondés sur la religion ont connu une forte hausse de popularité, et de nombreuses personnes considèrent les relations communautaires, la non-violence et la protection de l'environnement comme des questions importantes liées à la religion⁷⁵.

Les disparités socioéconomiques se sont considérablement amoindries. L'équité sociale s'est en grande partie construite à l'aide de mécanismes gouvernementaux de redistribution comme des plafonds salariaux, une taxation progressive et un effort concerté pour éradiquer le problème persistant de la pauvreté infantile, qui a hanté le pays dans les premières décennies du XXI^e siècle. La ténacité d'un gouvernement fort a été bien reçue au cours des dernières décennies : la population a reconnu que malgré les coûts financiers de taxes élevées, les générations actuelles et à venir bénéficieraient d'un niveau de vie solide défini par des bases morales et éthiques claires.

En 2038, après l'échec des cultures de masse de plusieurs variétés génétiquement modifiées et les anomalies chromosomiques chez le bétail cloné, qui ont causé un mouvement de panique généralisé malgré un faible lien avec des déformations faciales fœtales, les gouvernements ont adopté une réglementation agricole extrêmement rigoureuse. Ils ont limité le clonage agricole, ont exigé l'étiquetage de tous les aliments comportant des modifications génétiques telles que définies par la loi et ont réinvesti dans des pratiques agricoles traditionnelles, qu'il s'agisse d'éviter la monoculture ou d'encourager la biodiversité, ainsi que la diversité et la rotation des cultures. La demande des consommateurs a également contribué à influencer les pratiques des producteurs alimentaires, puisque les entreprises qui adoptaient le « principe de précaution » avant de lancer de nouvelles technologies profitaient d'une plus grande part de marché.

D'ici 2046, les consommateurs considéreront que les entreprises privées ont la responsabilité morale de veiller à ce que leurs produits et leurs emballages laissent une empreinte carbonique réduite et calculable, et de contribuer à un style de vie axé sur le mieux-être; les entreprises qui ne se conforment pas à ces idéaux doivent lutter pour durer, le plus souvent sans succès. C'est la pression des consommateurs, et non la réglementation gouvernementale, qui s'est révélée le mécanisme le plus efficace pour freiner les pratiques de certaines industries axées sur les profits plutôt que sur les gens. Ainsi, les taux de réduction à la source et de recyclage des entreprises sont généralement nettement supérieurs aux normes prévues par la réglementation gouvernementale.

Avec un taux de natalité à la baisse qui chute en deçà du taux de mortalité, le Canada poursuit sa trajectoire de non-remplacement de la population. Les enfants sont donc une population précieuse et très gâtée; cependant, la pression palpable exercée sur ces jeunes générations les soumet à un type de stress vague, mais constant. Les activités communautaires intergénérationnelles ainsi que l'établissement et le maintien de liens de parenté fictifs (c'est-à-dire agir comme si des amis étaient des membres de la famille) sont des moyens couramment utilisés par les familles et les célibataires sans enfants pour demeurer engagés auprès des jeunes. Les adultes et les aînés s'impliquent souvent dans des services communautaires bénévoles axés sur les enfants, par exemple en devenant des mentors particuliers. Ces mentors offrent un tutorat pédagogique ancré dans leur domaine de spécialité; les plus populaires auprès des enfants sont les spécialistes du repeuplement des alevinières, les programmeurs de jouets électroniques et les gardiens de zoo holographiques.

En ce qui concerne les loisirs, la plupart des enfants sont encouragés à pratiquer des activités non structurées et des jeux variés à l'extérieur. Les terrains de jeu extérieurs « ensauvagés » sont accessibles pour les enfants

handicapés physiquement, grâce à des plateformes pouvant accueillir fauteuils roulants et prothèses et à des stations de transfert pour monter sur l'équipement de jeu et en descendre. En outre, des techniques d'odorama et des signaux sensoriels augmentent la mise en contexte de l'environnement pour les enfants qui présentent des troubles cognitifs ou des déficiences visuelles. L'objectif demeure de promouvoir le jeu libre exploratoire en milieu naturel, ce qui va à l'encontre des points de vue traditionnels qui insistent sur l'importance du jeu organisé et institutionnalisé pour les enfants handicapés.

Les enfants peuvent être joints à l'aide d'étiquettes de connexion à distance liées à un GPS qui se fixent facilement aux vêtements, et qui permettent par exemple de les appeler pour le dîner. Dans la maison, les enfants s'amuse à des jeux vidéo multi-joueurs en ligne à grande échelle (MELGE), qui favorisent l'égalité des sexes, la viabilité à l'échelle locale et les pratiques de civisme mondial. C'est le cas notamment des jeux « SatNav Stewards »⁹⁷ et « ZenGen Dashboards », dans lesquels les enfants font la course pour savoir qui vaincra les barons du pétrole en obtenant le meilleur hyperkilométrage⁹⁸. Les MELGE sont considérés comme une forme d'activité acceptable pour les enfants, mais la société met néanmoins l'accent sur les jeux de coopération amicale qui encouragent les bonnes relations en général. La popularité des versions dedans-dehors des MELGE, comme le soccer, le baseball, le tennis et le basket-ball, est attribuable à la possibilité de pratiquer ces sports à l'intérieur ou à l'extérieur, selon la température et les heures d'ensoleillement. Les préadolescents et les adolescents continuent à utiliser les formes modernes de Facebook®, de Flickr® et de Twitter® pour garder le lien avec leurs camarades de classe et pour organiser des activités sociales.

Les liquides organiques sont sous surveillance constante à l'aide de l'appareil TopMeUp, qui indique à quel moment l'enfant doit absorber de l'eau ou une solution réhydratante et en quelle quantité pour maintenir un rendement biologique optimal. Les appareils TopMeUp peuvent être ajustés selon l'intensité de l'activité, surtout lors d'efforts athlétiques particulièrement exigeants. Les implants intelligents qui évaluent en continu les besoins pharmaceutiques de l'organisme calculent automatiquement les doses de médicaments à administrer au besoin. Cette innovation a apporté un vaste sentiment d'affranchissement, tant sur le plan mental que physique.

Cadre bâti et transport

Les décideurs et les urbanistes communautaires, qui ont reconnu le lien entre le design urbain et le comportement humain, ont fortement modifié le cadre bâti pour qu'il ait un effet positif sur les relations sociales et la santé mentale de la communauté. Les urbanistes reviennent à une approche de gestion du paysage⁹⁹ selon laquelle le réaménagement urbain se conjugue avec la régénération et le protectionnisme écologiques. Les corridors sauvages soigneusement planifiés, les petites zones reboisées dans les parcs, les sentiers de marche et les pistes cyclables se fondent les uns aux autres pour former le paysage des rues. Ces éléments sont conçus pour promouvoir l'exercice secondaire en zone verte, reconnu pour améliorer le bien-être mental des adultes et des enfants^{100,101}.

Les règlements municipaux stipulent que les promoteurs doivent maximiser la densité urbaine en construisant en hauteur et en évitant l'étalement afin de maximiser le parc immobilier, et mettre l'accent sur l'importance d'accroître les espaces publics et les espaces verts ainsi obtenus. Les nouveaux règlements municipaux révoquent l'interdiction de pratiquer le hockey-balle dans les culs-de-sac et réglementent la mise en place de voies réservées aux bicyclettes sur les routes principales et dans les parcs. En plus d'interdire la circulation automobile sur de nombreuses artères pendant la fin de semaine au profit de la pratique récréative du vélo, les règlements municipaux limitent également l'accès habituel des voitures dans certaines zones de la collectivité

pour garantir la sécurité des enfants qui se déplacent à pied et calmer les inquiétudes des parents⁷⁰. Pour augmenter la proximité des magasins d'alimentation dans les zones résidentielles, des politiques de zonage autorisent les petits commerces à installer des étalages de fruits et légumes sur le trottoir, et plus de préciser l'espace qui doit obligatoirement être réservé aux grains cultivés à proximité et aux sources de protéines.

La propriété privée de résidences a connu un rapide déclin : la plupart des familles habitent dans des coopératives généralement dotées de panneaux solaires, de toits verts, de murs intérieurs couverts de plantes vertes (et vivantes) en cascade et de systèmes divergents de récupération des eaux qui fournissent l'eau potable, les eaux ménagères et les eaux usées. Toutes les nouvelles structures sont munies d'une salle hydroponique dont la taille est proportionnelle aux besoins prévus des occupants en matière de légumes frais. Les gouvernements ont depuis longtemps reconnu qu'une bonne nutrition réduit les coûts liés à la santé pendant toute la vie des citoyens; ils offrent donc des subventions intéressantes pour rénover les anciennes structures et y intégrer des jardins hydroponiques. Les maisons recouvertes de panneaux solaires, désormais les plus courantes, fournissent amplement le réseau de distribution énergétique de la collectivité, ce qui réduit considérablement la nécessité de recourir aux combustibles fossiles. Les principaux réseaux de distribution d'énergie sont alimentés par de grands parcs d'éoliennes et de grandes centrales marémotrices, surtout construites sur la côte Est.

Par habitude et par souci d'économie, les gens ont tendance à voyager dans des zones relativement restreintes, ce qui favorise la vie de proximité. Les dépenses gouvernementales relatives à l'infrastructure routière se sont réorientées sur les surfaces infracommunautaires, laissant les autoroutes en assez piètre état. L'utilisation de véhicules personnels pour des déplacements au-delà des limites de la collectivité fait l'objet de péages qui servent à entretenir les routes et à restaurer l'environnement. Les déplacements associés aux courses quotidiennes se font sur des sentiers pédestres et des voies cyclables communautaires aménagés qui mènent aux centres commerciaux de la collectivité – grands ou petits. Les grands centres urbains se composent de plusieurs collectivités. Les options de transport en commun comprennent des autobus à hydrogène ou à énergie solaire ainsi que des trains aériens, assez courants dans les grandes villes. Les déplacements interurbains en transport en commun sont subventionnés et se font à bord de trains haute vitesse confortables alimentés par des piles à hydrogène, surnommés les « intellitrains » puisque ce sont désormais des ordinateurs à intelligence artificielle qui les dirigent.

Mon école est verte

Les élèves sont informés sur les relations dynamiques entre la santé humaine et le bien-être, l'environnement et l'économie. L'objectif consiste à former des « diplômés verts »¹⁰², des « éco-alphabètes » qui s'y connaissent notamment en durabilité de l'approvisionnement alimentaire. La condition de citoyen soucieux de l'environnement est mise en évidence dans les cours de sciences sociales, qui comprennent la lecture de textes sur « l'hyperkilométrage »¹⁰³ des voitures hybrides et sur les manières d'influencer favorablement les comportements écologiques des adultes. Les éducateurs conçoivent des programmes fondés l'expérience directe dans le milieu physique, qui serait l'environnement le plus propice à l'apprentissage, surtout lorsque cette expérience est améliorée par le service à la collectivité. On met l'accent sur l'apprentissage durable par projets pour jeter les bases d'une pratique citoyenne responsable et active socialement et physiquement. Dans le cadre de leurs projets scolaires, les enfants restaurent l'habitat d'espèces urbaines, évaluent l'utilisation des décharges communautaires et cultivent les jardins de fleurs comestibles et de légumes de l'école. On estime

que ces pratiques sont associées à l'établissement de comportements sains et à l'autodiscipline des enfants pour ne pas qu'ils s'exposent ou qu'ils exposent les autres à des risques inutiles pour la santé¹⁰⁴.

Les éducateurs perçoivent les premières années du primaire comme le moment idéal pour stimuler les comportements personnels et écologiques sains chez les enfants, en progressant vers l'acquisition de ces comportements au deuxième cycle. Avant la fin du troisième cycle du primaire, on considère que les enfants sont suffisamment matures pour choisir eux-mêmes et maintenir de saines habitudes, par exemple en choisissant parmi des moyens de transport durable comme la marche, le vélo ou le transport en commun. À l'école, les lunchs sans déchets sont obligatoires; les résidus doivent être compostés et recyclés sur place. Les écoles sont désormais ouvertes toute l'année; les camps d'été en zone semi-rurale sont donc intégrés au programme du système scolaire public. Tous les étés, le programme des camps offre diverses activités adaptées à l'âge et axées sur l'activité physique, par exemple des jeux d'équipe, de leadership, de civisme ou de conservation. Lorsque le déplacement des enfants à certains endroits exerce trop de pression sur l'environnement ou lorsque les installations ne peuvent être adaptées aux handicaps des enfants, des sorties éducatives virtuelles remplacent les sorties réelles dans des établissements comme l'aquarium, le zoo, le musée, la bibliothèque ou l'hôpital. Ces établissements sont conçus de façon à offrir des visites holographiques et virtuelles ainsi que des programmes à l'intention des élèves. Les sorties éducatives virtuelles permettent aux élèves de poser des questions à des spécialistes dans toutes sortes de domaines étroitement liés à l'environnement et pour lesquels il n'existe pas d'expertise au sein de la collectivité.

La cour d'école comprend des jardins composés notamment de plantes indigènes, d'arbres fruitiers et d'autres produits comestibles, et qui sont utilisés comme classes extérieures. Les enfants participent à un apprentissage actif à l'extérieur, par exemple dans des chasses au trésor par GPS, où les enfants se servent d'outils GPS pendant leurs sorties éducatives pour localiser, baliser et enregistrer des renseignements précis à différents endroits¹⁰⁵. L'aménagement des écoles vertes est généralement orienté sur la vue extérieure et l'optimisation de la lumière du jour et sur l'élimination de l'éblouissement, la réduction de polluants intérieurs et une économie des coûts d'énergie⁷⁵. Les écoles vertes ont également recours aux toits verts, qui réduisent la température ambiante et la pollution de l'air. Mises sur pied au début des années 2020 dans le système privé, ces écoles ont permis de réduire l'absentéisme des élèves et d'améliorer leur rendement. En 2040, le système d'éducation à deux vitesses tombe en disgrâce : les parents ont choisi en masse d'envoyer leurs enfants dans des écoles vertes publiques, estimant qu'elles offraient des installations positives pour la santé et l'éducation de tous les élèves, peu importe le revenu de leurs parents ou leurs antécédents.

Résumé

Le scénario *Dehors les enfants* dépeint un Canada fermement ancré dans une philosophie de justice sociale et de durabilité de l'environnement. Les gouvernements, les industries et les éducateurs collaborent pour s'assurer que les citoyens de tous âges ont accès à un cadre naturel, bâti et social sain dans lequel ils peuvent apprendre et prospérer. L'acceptation d'une taxation progressive, les taux réduits de déplacements personnels motorisés, les faibles taux de propriété immobilière privée et le rejet de cultures et d'élevages génétiquement modifiés sont représentatifs du comportement personnel des citoyens en matière de santé et d'économie. Les entreprises et les promoteurs qui adhèrent pleinement aux pratiques durables prospèrent, appuyés par le solide leadership du gouvernement dans le domaine de la gestion des ressources et des déchets ainsi que du design et du zonage urbains. En tant que segment de la population qui décroît rapidement, les enfants sont très valorisés comme futurs gardiens productifs et réfléchis de la société.

Description du scénario Complexe intelligent

Contexte

Le scénario *Complexe intelligent* se fonde sur l'avis des spécialistes, qui soutiennent que le design urbain permettrait d'atteindre des objectifs de santé publique, et que des partenariats engagés et stratégiques entre divers secteurs sont essentiels pour y arriver de façon efficace. Les spécialistes se sont également dits préoccupés à l'égard de la motivation de pratiquer des activités et de les poursuivre toute la vie durant. Le scénario est profondément ancré dans l'appui des spécialistes au « modèle global de santé en milieu scolaire ». De nombreux spécialistes croient en effet que le modèle global de santé en milieu scolaire est un mécanisme efficace pour répondre aux besoins éducatifs, sanitaires et sociaux des générations futures. Ce modèle est une approche intégrée de promotion de la santé qui donne aux élèves de nombreuses occasions d'observer et d'assimiler des attitudes et des comportements sains. Elle reconnaît qu'un grand nombre de facteurs influencent la santé et le bien-être des élèves, notamment l'organisation matérielle à la maison, à l'école et dans la collective, la disponibilité et la qualité des services de santé, les conditions économiques et sociales ainsi que la qualité et l'impact de la promotion de la santé. Pour être concluant, le modèle global de santé en milieu scolaire doit pouvoir s'appuyer sur des partenariats actifs entre des acteurs multisectoriels^{55,56}.

Le scénario

Afin de capturer l'essence du scénario *Complexe intelligent*, voici une revue archivistique des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne.

Archives des grands titres nationaux de Radio-Canada en ligne : 2015 à 2050

- 2015** La fierté de Panniqtuuq : des adolescents éco-activistes du Nunavut profitent de leur victoire au championnat mondial de ski cerf-volant pour lancer un poignant message
- 2017** Les gadgets y abondent, mais ce sont les arbres solaires « en fleurs » qui émerveillent les foules au pavillon japonais de l'Exposition universelle d'Edmonton
- 2020** Dans la capitale, les célébrations du Jour de la Terre sont assombries par une alerte de chaleur extrême
- Le cœur de Québec est réservé aux piétons pendant que des artistes, des ingénieurs et des architectes reçoivent l'exposition « Éco-énergie extérieure »
- Tout ça en une seule journée de travail : 100 milliards de tonnes d'eau à la centrale électrique de la baie de Fundy
- 2030** Analyse des eaux : la vision des dirigeants de OneOcean pour protéger ce qui reste de la vie marine
- Les robots Aux p'tits soins réduisent l'épuisement des infirmières et la douleur des patients
- 2036** C'est parti! Les résidents de la CR de Winnipeg s'installent dans la première « collectivité réfléchie » du Manitoba
- 2040** Île-du-Prince-Édouard : à 132 ans, le doyen mondial attribue sa longue vie en santé à la pomme de terre
- Vos enfants bougent-ils assez? Un nouveau rapport dénonce les méthodes de surveillance des écoles intelligentes
- 2045** Controverse sur le processus d'appel d'offres pour trois nouveaux générateurs solaires orbitaux
- L'hémisphère gauche, l'hémisphère droit et le superathlète
- 2050** Le lessivage de l'agent d'étanchéité dans les réservoirs de la pisciculture CR de St Johns tue 10,000 flétans prêts-à-manger

Responsabilité stratégique : le maire, le médecin et le fabricant

De solides partenariats ciblés entre divers secteurs comme les travaux publics, le transport, l'éducation et l'industrie ont entraîné la création d'une ville respectueuse de l'environnement, ultratechno et axée sur les activités. Les stimulants gouvernementaux pour les programmes et les services qui améliorent la santé de tous les citoyens ainsi que la possibilité pour les industries de prospérer dans une économie verte favorisent et soutiennent la collaboration entre des partenaires traditionnellement antagonistes. La « responsabilité stratégique » est le concept clé de ce nouvel esprit de coalition entre des organisations qui autrement formeraient des paires mal assorties. La responsabilité stratégique a permis de concevoir un cadre bâti qui améliore la pratique d'activités intégrées non structurées et qui encourage la pratique d'activités organisées tout au long de la vie.

La plupart des collectivités réfléchies (CR) ont été conçues à la fin des années 2030, après une décennie de visions concertées entre plusieurs partenaires pour trouver les meilleurs moyens de régler les problèmes d'écologie durable, de santé publique et d'amélioration du cours de la vie. La philosophie de planification qui fonde les collectivités réfléchies consiste à améliorer la santé et à accroître le niveau d'activité grâce à des mécanismes liés au cadre bâti, par exemple la règle de design polyvalent « 5 à 8 »³⁶ : un aménagement urbain où les citoyens de tous âges peuvent se déplacer facilement entre le transport en commun, les commerces et la maison en cinq à huit minutes de marche.

Au Canada, la mise sur pied de collectivités réfléchies a été appuyée par de vastes ensembles de mesures incitatives offerts par les administrations municipales et par les gouvernement provinciaux et fédéral – des mesures fondées sur le marché comme des crédits d'impôt à l'investissement, une réduction des impôts sur le bénéfice à payer pendant une certaine période, un allègement des taxes foncières et des subventions à la création d'emploi¹⁰⁶, le tout assorti d'une application rigoureuse des règlements. Ces mesures fondées sur le marché visent à promouvoir le développement d'une robuste économie verte, dans laquelle les produits et services sont rattachés à un programme global de santé publique.

Chaque CR se caractérise par des immeubles polyvalents à haute densité, à plusieurs niveaux et avec réseautage sans fil, alimentés par un mélange de sources d'énergie renouvelables et d'électricité en grande partie décarbonisée (Stratégie sur l'énergie renouvelable du R.-U. : document de consultation). Des « arbres solaires », c'est-à-dire des arbres photovoltaïques qui produisent de l'énergie et qui ressemblent aux séquoias géants (alors disparus)^{107,108}, sont plantés aux côtés des plus petits « arbres à sève » génétiquement modifiés qui offrent une voûte extraordinairement luxuriante pendant les mois d'été, mais qui perdent rapidement leurs feuilles quand les températures chutent, afin que le rayonnement solaire atteigne le plus efficacement possible le réseau de distribution d'énergie intégré au paysage urbain. Les immeubles, dotés de technologies de renouvellement d'énergie sur place, comme l'énergie de la biomasse, hydraulique, solaire, éolienne et géothermique, sont reliés aux réseaux de transport d'énergie régionaux et nationaux. Des sources d'énergie autonomes et décentralisées alimentent les petits appareils personnels¹⁰⁷ de même que les robots de service qui entretiennent les artères urbaines et qui signalent les problèmes à la centrale des travaux publics pour demander une intervention humaine au besoin.

Les signaux de prix orientent fortement les comportements des consommateurs. Les habitudes de consommation sont influencées par les taxes et par la possibilité de revendre, au-dessus du prix du marché, toute énergie solaire non utilisée pouvant être retournée au réseau de distribution en échange de crédits sur les coûts énergétiques futurs¹⁰⁹. Les enfants connaissent bien le proverbe « Rien ne sert de gratter ses fonds de

tiroirs pour lancer le pétrole par les fenêtres », qui conseille de ne pas trop s'arrêter aux petits problèmes pour se préoccuper des choses vraiment importantes.

Niché au cœur de chaque collectivité réfléchie se trouve un complexe intelligent, qui représente le centre nerveux de la vie urbaine. Les urbanistes ont conçu cette plaque tournante pour entretenir l'image et l'identité uniques associées à la CR dans son ensemble, et pour garantir des mécanismes d'inclusion urbaine grâce à une participation physique, sociale et culturelle des citoyens à chaque étape de leur vie.

Le complexe intelligent

Le complexe intelligent constitue le cœur géographique et culturel d'une collectivité réfléchie. Chaque complexe intelligent comprend des écoles intelligentes intergénérationnelles (une par 2 000 habitants), une méga-installation de sports et loisirs et des pavillons culturels avec cinéma, musée et rotondes artistiques. Le complexe intelligent héberge également la Toile du mieux-être, qui consiste en plusieurs établissements de santé, notamment des centres de soins de longue durée et de soins palliatifs ainsi que des résidences avec assistance pour les aînés. Ces logements verticaux avec services de soutien, surnommés affectueusement « tours des doyens », hébergent les notables séculaires, ces « super-aînés » qui ont plus de 100 ans; ils font la fierté de leurs collectivités, qui le soulignent en leur faisant une place dans les complexes intelligents, pierres angulaires de la vie urbaine. Les tours des doyens sont reliées aux écoles intelligentes intergénérationnelles par des tunnels aériens fenestrés. Les zones de repas communautaires offrent aux résidents des tours de doyens et des écoles intelligentes des menus adaptés à l'âge, composés par des diététistes formés en chronobiologie. Tous les immeubles sont situés à moins de 15 minutes de marche les uns des autres. L'ensemble du complexe intelligent, y compris le vaste réseau de transport ferroviaire gratuit souterrain et terrestre qui relie le complexe intelligent à la collectivité réfléchie qui l'entoure, est surveillé par des méthodes sans fil et tactiques. Cette surveillance vise à assurer la saisie continue en temps réel des habitudes, des activités et des besoins de la population en matière de santé, pour transmettre ces informations aux industries vertes qui appuient le complexe intelligent. Les caméras visibles permettent aux entreprises d'approfondir leur plan d'action sociale pour la prochaine « grande percée verte ». On entend souvent des slogans publicitaires qui se résument à ceci : « Nous anticipons vos besoins. »

Chaque complexe intelligent est coordonné par un conseil de planification du bien-être fondamental (CPBF). Le mandat des CPBF est de veiller à ce que chaque complexe approfondisse les liens entre l'économie verte, la santé publique et les profits des entreprises. Les membres élus au conseil sont choisis parmi les associations infrarégionales de résidents des collectivités réfléchies, les industries vertes locales qui bordent le complexe, divers ministères provinciaux dont les Transports, l'Environnement et l'Emploi et l'Égalité, ainsi que les organisations qui œuvrent au sein du complexe comme les écoles, les centres de loisirs, les services de production alimentaire et les services sanitaires et sociaux. Chaque conseil compte également deux représentants des citoyens-consommateurs choisis dans les groupes locaux d'usagers des services aux jeunes et aux aînés. Les représentants des citoyens-consommateurs sont chargés de la communication bidirectionnelle : ils doivent organiser des groupes de discussion pour transmettre les besoins d'information des consommateurs au conseil, puis diffuser les décisions du CPBF sur les nouveaux produits et services à la communauté des usagers. Les CPBF reçoivent également des demandes électroniques de la part de lobbyistes, de groupes d'intérêt et de particuliers.

Écoles intelligentes

Les écoles intelligentes, conçues pour accueillir une population intergénérationnelle, mettent l'accent sur l'équilibre entre la santé physique et mentale et sur un modèle d'éducation à vie, popularisé au milieu des années 2030 pour maximiser les possibilités de chaque citoyen. Au cours des années 2020, la tendance relative au déclin du nombre d'enfants d'âge scolaire s'inverse grâce à un revirement positif dans les ratios de reproduction. Ainsi, en 2050, les écoles intelligentes dispensent un enseignement à des élèves d'âge préscolaire (3 à 5 ans) comme à de jeunes aînés (70 à 80 ans). D'ailleurs, les jeunes aînés ont tendance à être surreprésentés au sein de la clientèle scolaire, puisque ceux qui n'ont pas réussi à lancer leur « carrière-bis » à l'âge de la retraite obligatoire, que ce soit à leur première étape ou durant leur carrière « principale », retournent souvent à l'école.

L'utilisation généralisée de suppléments cognitifs qui améliorent l'attention, ainsi qu'une meilleure compréhension de la neurobiologie et de l'apprentissage individualisé, ont également facilité la mise en place de cours multi-âge. Longtemps perçus comme des apprenants qui absorbent rapidement l'information (des « éponges »), mais qui présentent une courte durée d'attention et qui nécessitent une pédagogie adaptée à leur âge, les enfants sont désormais reconnus comme des superapprenants qui se voient offrir des stages d'enseignement accéléré et auto-rythmé. Ainsi, les classes sont construites en fonction du niveau de connaissance individuel (NCI) des élèves et non selon leur âge. Une classe NCI II en écoréglementation peut être constituée d'un mélange d'élèves de 4^e année, d'élèves de 7^e année et d'étudiants adultes, selon les dénominations de l'ancien système scolaire.

Pendant les jours de classe, tous les apprenants se rassemblent périodiquement pour pratiquer des sports intergénérationnels intra-muros. Les pauses de santé et d'activité sont considérées comme productives pour le bien-être physique, sans compter qu'elles représentent du temps de traitement cognitif stimulé par l'activité physique, un élément clé dans le processus d'apprentissage accéléré. Pour favoriser encore davantage le lien entre un esprit sain et un corps sain, chaque élève qui fréquente une école intelligente reçoit chaque semaine un bulletin électronique individuel qui détaille le rendement, les irrégularités et les éléments marquants sur le plan physique. En outre, une rétroaction personnalisée aborde les besoins nutritionnels de base pour les personnes qui se trouvent à un stade de développement où elles sont particulièrement vulnérables (comme les enfants, les adolescents et les jeunes aînés); cette clientèle reçoit gratuitement des suppléments de vitamines, de minéraux et de protéines pendant les heures de classe.

Les écoles intelligentes sont conçues afin de faciliter la garde avant et après les heures de classe pour les apprenants qui sont perçus comme étant trop immatures socialement pour demeurer sans supervision, période qui s'étend généralement jusqu'à la fin de l'adolescence. Les enfants et les adolescents privilégient habituellement les programmes d'activité physique parascolaires axés sur une culture, comme la danse folklorique pendjabi ou l'aviron virtuel océanien. Des groupes d'enfants et d'adolescents se rendent à pied ou à vélo jusqu'à la méga-installation de sports et loisirs intégrée au complexe intelligent pour jouer et pour s'entraîner à l'activité physique qu'ils ont choisie.

Certaines critiques s'élèvent toutefois pour dire que ces régimes hautement structurés et axés sur les groupes répondent mal aux besoins des élèves « exceptionnels », c'est-à-dire des enfants et des adultes considérés comme ayant des besoins d'apprentissage et d'activités spéciaux à cause d'aptitudes particulières, d'une maladie ou d'une blessure. On reconnaît les élèves « exceptionnels », souvent stigmatisés, à leur autonomie, à leur spontanéité ou à leur besoin de solitude supérieur à la moyenne, des caractéristiques qui conviennent mal au bon fonctionnement de ces centres d'activité interconnectés et surveillés.

Vie familiale

La plupart des familles ont des jumeaux hétérozygotes de sexe opposé, étant donné le recours croissant aux traitements de fertilité pour appuyer le modèle de reproduction transgénique et obtenir des familles « un garçon, une fille ». En moyenne, les femmes ont leur premier enfant à la fin de la trentaine. Perçus avec complaisance, les enfants sont souvent considérés comme ayant besoin de traitements particuliers pendant plus longtemps qu'autrefois. Il n'est pas rare de voir des enfants qui habitent encore chez leurs parents au début de la trentaine, jusqu'à ce qu'ils amorcent leur propre carrière. L'identité parentale est très valorisée, et la capacité d'offrir des biens de consommation à ses enfants est bien souvent perçue comme une marque de bon parentage – surtout si ces biens sont associés à la santé et à l'activité physique. On mise beaucoup sur une combinaison d'activités familiales mécaniques, virtuelles et extérieures. Parmi les activités familiales courantes, on retrouve le scooter haute vitesse anticollision à l'énergie solaire, les jeux d'exercice holographiques intérieurs ainsi les défis rétro, qui ont lieu toutes les deux semaines à l'extérieur des habitablocs (surnom des logements à haute densité où habitent la majorité des familles), par exemple le jeu de Twister^{MC}, un vieux jeu du XX^e siècle dans lequel il faut respecter des directives et qui fait travailler la souplesse. La plupart des activités physiques sont intergénérationnelles, puisque les enfants sont moins nombreux que les adultes et, de plus en plus, moins nombreux que les aînés et les super-aînés. Les enfants les plus âgés aiment s'adonner au microblogage et à la baladodiffusion, surtout lorsque ces activités sont liées à des événements hors ligne générés par les consommateurs, comme les courses holographiques communautaires.

Les « divertissements nobles » en personne comme le théâtre, les concerts ou la visite de galeries d'art connaissent un regain de popularité : les familles en ont assez des visites virtuelles préprogrammées et accessibles à tous, puisqu'elles ne proposent pas des expériences personnalisées qui viendraient relever les échanges avec les voisins des habitablocs. L'expérience de la sensibilité culturelle a également été reconnue par les parents comme un élément essentiel pour améliorer le capital social des enfants, un avantage de taille dans cette société de consommation compétitive. L'exposition des enfants à la nouvelle hybridation des formes d'art et d'activité physique est particulièrement valorisée, puisqu'elle porte vers une distinction sociale élevée tout en améliorant le développement simultané de l'hémisphère droit et de l'hémisphère gauche du cerveau.

Résumé

Le scénario *Complexe intelligent* illustre une société qui peaufine consciemment une approche architecturale de la santé de sa population et de l'environnement qui l'héberge. Le gouvernement joue un rôle important dans la définition de cette orientation, tout en reconnaissant que des coalitions de soutien multisectorielles sont nécessaires pour faire de cette vision une réalité. Des partenariats novateurs et inattendus soutiennent cette société de consommation à la fois soucieuse de l'environnement et hautement technologique. L'accent qui est mis sur la santé physique et mentale est l'un des fondements qui sous-tendent toute l'évolution de cette société hautement dépendante de ses technologies et de ses innovations toujours plus poussées. Les enfants grandissent dans un modèle où l'importance de l'activité physique et de l'éducation va de soi.

Développement des « tournants » : une crise de l'eau

Scénario À la carte : l'eau comme marchandise dans un climat changeant

Le tournant de la crise de l'eau est abordé dans un contexte où l'eau est une marchandise dans un climat changeant. Des conditions de sécheresse intense, des quotas d'eau stricts, une hausse des maladies à transmission vectorielle et des perspectives internationales changeantes quant à la réputation humanitaire traditionnelle du Canada servent de toile de fond à ce scénario.

Les conditions de sécheresse intense persistent dans plusieurs provinces de l'Ouest, ce qui contribue à l'élaboration de politiques dynamiques de conservation au niveau fédéral et de redistribution au niveau provincial, en plus de favoriser une démarcation juridique accrue pour les aquifères canadiens. À partir de 2058, les citoyens des régions rurales et urbaines de la Saskatchewan doivent se plier à de stricts quotas d'utilisation domestique de l'eau et à des comptes d'eau dont le prix au litre varie considérablement selon la région du pays. Pour ces Canadiens, les coupures périodiques de l'approvisionnement municipal en eau font partie de la vie. Les systèmes à domicile de recyclage et de purification de l'eau sont monnaie courante : chaque unité d'habitation est en mesure de récupérer l'eau de pluie, l'eau de cuisine et l'eau de la douche pour la recycler en eau potable.

La désapprobation générale des autres pays à l'égard de la « résistance nationale historique » du Canada à signer la Convention de l'ONU sur le droit à l'eau¹¹⁰ dénote un changement dans la réputation humanitaire traditionnelle du Canada. L'absence d'une approche internationale unifiée pour faire face à la rareté de l'eau, exacerbée par l'inaction du Canada en matière de droit à l'eau, accentue involontairement les problèmes du pays à cet égard. Un nombre étonnamment élevé de « réfugiés de l'eau » syriens et irakiens demandent la clémence du Canada lorsque le détournement du Tigre et celui de l'Euphrate dévastent l'approvisionnement en eau douce de leur pays.

Depuis 2045, les serres verticales ultra-efficaces poussent comme des champignons dans les grands centres urbains; elles réussissent admirablement à fournir des fruits et légumes aux populations locales. À partir de 2055, bon nombre de ces serres proposent des programmes d'auto-cueillette en famille pendant le week-end, pour offrir un accès à l'année à des fruits et légumes de saison en même temps qu'une activité pour les enfants. On peut également louer certains étages pour pratiquer à tout âge le bowling ou le croquet sur gazon véritable.

En 2060, on assiste à une hausse de l'utilisation et de l'entretien non réglementé de citernes domestiques et communautaires, ce qui entraîne des préoccupations quant aux aires de reproduction plus nombreuses pour les moustiques. Les parents craignent de plus en plus de laisser leurs enfants jouer à l'extérieur et utiliser le transport actif (vélo ou marche pour aller à l'école) compte tenu de la tendance continue au réchauffement qui favorise les maladies à transmission vectorielle comme la dengue. La pulvérisation à l'échelle de la collectivité, qui vise à tuer les moustiques, restreint également le jeu à l'extérieur à cause de la possible exposition aux produits chimiques.

Scénario Cocon : la crise de l'eau, la force des entreprises et l'influence du marché

Ce sont les répercussions de la crise de l'eau et la capacité du marché de s'y attaquer qui représentent la principale incertitude du scénario Cocon. La disponibilité réduite de l'eau douce à l'échelle nationale se reflète dans l'exportation et le commerce, le transfert des coûts aux consommateurs et les restrictions au niveau fédéral.

En 2060, la privatisation partielle des services des eaux et des eaux usées au Canada a conduit à la mise sur pied de partenariats publics-privés. L'eau douce, perçue comme un bien commercialisable et non comme un bien public, est exportée en gros par des multinationales à des fins commerciales. La privatisation a entraîné des bienfaits importants comme le développement de technologies de recharge à la gestion des eaux grises et des eaux usées dans les villes, par exemple des étangs de stabilisation des déchets ainsi que des milieux humides artificiels. Cependant, ni les efforts du privé ni ceux du gouvernement, qui visaient à accroître suffisamment l'approvisionnement en eau douce pour répondre à la demande de la population mondiale en plein essor, par exemple le dessalement de l'eau de mer, n'ont connu de véritable succès. Les gouvernements internationaux et nationaux adoptent des règlements sur les ressources en eau pour fournir à la demande d'eau potable, tandis que les décideurs financièrement conservateurs, influencés par des groupes de pression pour le libre marché, se tournent vers des entreprises d'eau privées pour administrer, exploiter et moderniser les infrastructures hydrauliques vieillissantes.

Au Canada, la rareté de l'eau se répercute sur le prix et la disponibilité des aliments. Les coûts élevés liés à la culture et à l'élevage sont transférés aux consommateurs. Le mouvement national qui privilégie l'agriculture dans des serres à faible consommation d'eau est très avantageux pour les agriculteurs dans un climat polaire de plus en plus modéré, ce qui permet aux exploitants inuits de produire des fruits et légumes excédentaires à des fins d'exportation. Cependant, les frais de transport restreignent l'accès aux produits du Nord.

Dans les zones du Canada frappées par la sécheresse, des campagnes de marketing social insistent sur l'importance du rôle des particuliers comme éco-initiateurs de tendances pour économiser l'eau; cependant, ces campagnes échouent lamentablement à favoriser une gestion durable et à grande échelle des ressources en eau. Le gouvernement fédéral doit donc instaurer des journées sèches : pendant deux jours, dans chaque collectivité, l'approvisionnement privé en eau est interrompu à la source par le centre de contrôle local de gestion des eaux. Cette contrainte hydrique a des conséquences disproportionnées sur les Canadiens à faible revenu et sur ceux de la classe moyenne.

Pendant la saison chaude, les commissions scolaires tentent de s'adapter, d'une part, aux messages multisectoriels très mal intégrés qui portent sur les risques et les bienfaits des activités extérieures pour la santé et, d'autre part, aux précédents de recours collectifs concernant les risques de blessures évitables que représentent les rayons UV et la chaleur extérieure pour les enfants. En même temps, le gouvernement et les organismes de bienfaisance dans le domaine de la santé expliquent aux administrations scolaires et aux parents les dangers croissants de l'exposition aux maladies à vecteurs transmises par les insectes, ainsi que l'importance d'éviter les périodes d'activité des moustiques (aube et crépuscule). Par ailleurs, on insiste auprès des éducateurs pour qu'ils misent sur les bienfaits psychosociaux de l'activité extérieure quotidienne chez les enfants et pour qu'ils comprennent bien l'importance des stratégies de prévention des « coups de chaleur à l'effort », ou CCE, notamment l'utilisation de parcs ombragés pendant les périodes où les rayons UV et l'ensoleillement sont réduits.

Parmi les activités populaires à l'année, on retrouve le patinage, le curling et le golf, puisque toutes les surfaces de jeu sont faites de matériaux synthétiques qui ne nécessitent ni eau ni système de refroidissement intérieur, comme le CryoL'Eau et l'AstroTurf. La grande majorité des enfants n'ont jamais vu de piscine extérieure dans une cour arrière, et la plupart de ceux qui habitent en ville ne savent pas nager : toutes les piscines et les patageoires publiques intérieures et extérieures ont été remplies de briques en 2040. Cette mesure est surtout symbolique car depuis longtemps déjà, la plupart des collectivités n'arrivaient plus à assurer les frais d'entretien, tandis que les frais d'utilisation devenaient inaccessibles à tous sauf aux mieux nantis. Les rares piscines privées encore utilisées sont perçues comme des marques de consommation extravagante.

Scénario Dehors les enfants : le privilège de l'eau

L'incertitude critique de la crise de l'eau s'inscrit dans un contexte de politique environnementale, de conservation de la part des dirigeants autochtones et d'ententes internationales. Les citoyens comme les gouvernements considèrent l'eau comme un bien public précieux.

L'année 2015 marque le début d'une période de changements dynamiques en matière de politique environnementale au Canada. Le gouvernement fédéral vote des lois plus sévères sur les émissions, la pollution et l'institution de « technologies vertes » obligatoires pour tous les nouveaux immeubles ou infrastructures. Les mesures prises par les grands gouvernements du monde, que ce soit des mesures éducatives, politiques ou législatives, ont bien fait comprendre à leurs citoyens que l'eau a une grande valeur et doit être traitée comme telle. La circulation sur les lacs et les océans a été modifiée en profondeur : seuls les petits cargos alimentés par des piles à combustible à hydrogène sont utilisés pour le transport des marchandises.

Ces efforts concertés et le recours à des technologies ciblées tout au long des années 2030 sont salutaires pour l'environnement. En 2042, Le Canada compte peu de lacs et de cours d'eau qui présentent un quelconque niveau de pollution industrielle ou chimique, et l'utilisation récréative des plans d'eau est très respectueuse de l'environnement. La législation gouvernementale combinée à d'intenses efforts de conservation par les dirigeants autochtones a permis de nettoyer et de protéger avec succès 80 % des bassins hydrologiques associés aux terres autochtones.

Pour couvrir leurs pentes de neige véritable pendant la saison froide, les centres de ski de l'Ouest et de l'Est canadien optent désormais pour des techniques mixtes tributaires de dame nature. Seule une quantité d'eau limitée est disponible pour fabriquer la neige qui améliore ou qui prolonge les périodes ski, ce qui réduit considérablement les activités hivernales liées au « ski naturel ». Les exploitants de stations de ski se sont plutôt concentrés sur la création d'une base épaisse de pastilles de neige artificielle qui permet de dévaler les pistes à longueur d'année. Même si les pentes sont forcément plus courtes, elles sont beaucoup plus créatives et particulièrement attrayantes pour les planchistes et les skieurs acrobatiques. Les clubs de vélo sur neige pour ados sont populaires, à l'instar de la planche à skis à parachute ascensionnel; depuis peu, ces deux sports sont d'ailleurs représentés aux Jeux olympiques.

Scénario Complexe intelligent : un bassin hydrologique visionnaire pour l'eau et la santé

Dans ce scénario, la crise de l'eau est associée à des initiatives gouvernementales et personnelles d'écosanté, à la souveraineté et à l'intendance de l'Arctique, à des efforts de récupération et de conservation des eaux ainsi qu'à de nouvelles pratiques d'agriculture industrielle.

Les craintes des écologistes selon lesquelles les problèmes fiscaux du Canada jusqu'à la fin de 2012 empêcheraient le pays de s'attaquer à la crise de l'eau imminente se révèlent non fondées. En effet, un changement de cap tangible dans l'approche du gouvernement fédéral facilite l'adoption de la très encensée Stratégie nationale de l'eau, célébrée par les provinces, les territoires et les groupes autochtones comme un véritable progrès vers l'équité. Les répercussions subséquentes sur les bassins hydrologiques et sur les activités de recherche relativement à la sécurité et à la qualité de l'eau se font encore sentir en 2050. En outre, l'introspection réalisée en ces temps de disette économique entraîne un changement important dans les attitudes de la population quant aux priorités et à la planification de l'avenir. Les questions liées

à la souveraineté dans l'Arctique sensibilisent davantage les gens à leur dépendance aux ressources et à l'importance d'avoir une législation solide en matière d'intendance. L'activisme des enfants et des adolescents aux quatre coins de la planète devient une force considérable, puisque ces derniers manipulent efficacement les multiples médias électroniques mondiaux. La campagne controversée « Réduisez maintenant ou vous y laisserez votre peau », lancée par des leaders canadiens de l'industrie de la mode, est reprise avec vigueur par le groupe des 14 à 35 ans, malgré les efforts d'un gouvernement inquiet qui cherche à contenir les messages émotifs sur l'utilisation de l'eau et des ressources.

Des tentatives concluantes en récupération et en conservation de l'eau encouragent l'action et l'interaction avec d'autres pays écosensibles comme les États scandinaves, l'Inde, la Chine, la Russie et les États-Unis. En 2040, les 53 grandes nations de pêche membres de l'association OneOcean, à l'exception de trois, acceptent et respectent l'interdiction totale de pêcher dans les océans, qui est entrée en vigueur cette année-là. Comme on pouvait s'y attendre, en 2050, les piscicultures canadiennes finissent par occuper une part colossale de 30 % des zones agricoles souterraines dans les complexes intelligents.

Les besoins en eau et en énergie des grandes coopératives agricoles robotisées continuent à diminuer grâce à la technologie et à une population majoritairement végétarienne, qui consomme de moins en moins de bœuf, de produits laitiers, d'agneau et de porc. Les vastes fermes hydroponiques souterraines des complexes intelligents, qui fournissent la majeure partie des fruits et légumes de ces plaques tournantes, sont également reliées aux piscines des écoles intelligentes pour le recyclage et la récupération de l'eau. Les fermes verticales de surface consomment plus d'eau, mais offrent davantage d'articles de spécialité; la plupart de ces fermes sont reliées aux écoles intelligentes pour veiller à ce que les enfants aient facilement accès à des espaces de jeu verts lorsque le temps est mauvais, ainsi qu'à des fruits et légumes pour les repas et les collations servis à l'école. Les entreprises commanditent à tour de rôle les tournois de soccer et de hockey sur gazon qui ont lieu dans les fermes verticales afin de maximiser l'utilisation de ces espaces verts et d'aller chercher un créneau publicitaire très recherché.

Phase V : Modélisation quantitative des scénarios sur l'activité physique

Introduction

En poussant plus loin l'aspect qualitatif de l'approche traditionnelle d'analyse de scénarios, la phase V présente l'utilisation de méthodologies mathématiques appliquées à un modèle de microsimulation pour ajouter une perspective quantitative aux futurs plausibles. Encore une fois, il est important de souligner qu'il ne s'agit pas ici de prédictions; cette méthodologie contribue simplement à chiffrer les constructions plausibles sur les niveaux d'activité physique des enfants dans des environnements projetés, et à expliquer comment ces chiffres pourraient annoncer divers résultats connexes pour la santé. Nous avons rassemblé les données disponibles sur l'activité physique et la santé des enfants; les recherches préliminaires, la consultation de spécialistes et les analyses documentaires sont venues appuyer les méthodologies et la justesse des hypothèses formulées.

Trois approches ont été utilisées, dont deux qui se concentrent expressément sur les questions relatives à l'activité physique chez les enfants. La troisième approche, qui a fourni les concepts de modélisation fondés sur les données d'activité physique chez les adultes, servira à des recherches ultérieures sur l'activité physique et l'obésité chez les enfants¹¹¹. Des rapports techniques détaillés sur chacune de ces trois approches ont été rédigés¹¹²⁻¹¹⁴ et publiés en même temps que le présent rapport. Dans le présent document figure un résumé des deux exercices de modélisation qui portent expressément sur l'activité physique chez les enfants^{112, 113}.

La première de ces approches a recours à un modèle de microsimulation appliqué aux quatre milieux futurs tels que décrits dans les scénarios *À la carte*, *Cocon*, *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent*. Chaque approche a recours à des techniques de microsimulation qui lui sont propres pour illustrer les répercussions éventuelles sur les personnes, les populations et les systèmes en ce qui concerne l'activité physique et la santé; les détails de ces techniques sont fournis dans chaque sous-section. Des matrices de transition ont permis de quantifier les comparaisons entre les niveaux relatifs d'activité pour les enfants vivant dans chacun des quatre scénarios d'avenir plausibles. Les niveaux d'activité des enfants ont été classés dans les catégories d'intensité « nulle », « faible », « modérée » et « élevée », d'après les valeurs de l'équivalent métabolique (coefficient MET) détaillé dans le *Compendium of Physical Activities*². Le nombre moyen de minutes qu'un jeune « moyen » de 15 ans consacrerait à des activités de chacun de ces quatre niveaux pendant une période « moyenne » de 24 heures a été évalué d'après la description des quatre scénarios d'avenir. Les résultats comparatifs pour la cohorte des enfants de chacun des scénarios ont été définis sous l'angle de l'espérance de vie et de la mortalité.

Dans la deuxième approche, on a utilisé un modèle de microsimulation pour étudier un scénario de « retour en arrière », afin d'examiner comment l'environnement avait changé en regard de son impact sur l'activité physique des enfants dans les 50 dernières années. La question sous-jacente à la modélisation se pose comme suit : « Si les enfants canadiens des années 2000 présentaient le même niveau d'activité physique (AP) que ceux des années 1950, dans quelle mesure leurs résultats pour la santé changeraient-ils? » Ce scénario, qualifié de « retour en arrière », a été analysé à l'aide d'un modèle déterministe compartimenté sur les variations de la morbidité, de l'incapacité et de la mortalité associées à l'activité et à l'inactivité physique dans une cohorte de la population canadienne (les enfants de 5 à 12 ans, de 2000 à 2078). Les modèles ont été créés en supposant que les enfants des années 1950 pouvaient présenter des niveaux d'activité physique de 10 à 25 % plus élevés qu'une cohorte d'enfants des années 2000. Cette cohorte d'enfants âgés de 5 à 12 ans en l'an 2000 a donc été

« transportée » 78 ans plus tard avec des augmentations de leurs niveaux d'activité situés entre 10 et 25 %. Ces techniques ont permis d'évaluer le rôle que l'intensité et la durée de l'activité physique chez les enfants peuvent jouer dans certains troubles chroniques comme la cardiopathie ischémique, les AVC, l'hypertension, le cancer du côlon, le cancer du sein, le diabète de type II et l'ostéoporose. Les résultats sont exprimés en termes de taux de morbidité, de nombre total d'années d'incapacité, de taux de mortalité et de nombre total d'années de vie perdues.

Analyse des scénarios à l'aide du modèle de microsimulation Monte Carlo (« modèle statique »)

Introduction

L'objectif de ce projet consistait à évaluer les effets de niveaux d'activités projetés d'après les quatre scénarios décrits précédemment (pour en savoir plus, consulter les descriptions des scénarios *À la carte*, *Cocon*, *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent*). La présente section présente un résumé du processus et des résultats, qui sont exposés en détail dans un rapport complet¹¹² sur ce travail.

Aperçu de la méthodologie

Un modèle de microsimulation Monte Carlo, défini comme le « modèle statique », a été créé par Statistique Canada pour évaluer les répercussions de l'activité physique (AP) sur la mortalité et l'espérance de vie au Canada³. Les données sur l'emploi du temps, tirées de l'Enquête sociale générale (ESG)^{115, 116} et de 12 années de suivi de l'Enquête condition physique Canada de 1981¹¹⁷, ont été utilisées pour évaluer les répercussions de l'AP sur l'espérance de vie et la mortalité pendant la période étudiée (deux des indicateurs de résultats du modèle). Un ensemble représentatif de 17 013 répondants a été utilisé. Pour analyser les changements à l'espérance de vie et à la mortalité pour la période étudiée compte tenu d'une redistribution du temps dans l'un ou l'autre des divers niveaux d'activité physique, une matrice de transition de l'activité physique (MTAP) a été utilisée. Le modèle a aussi eu recours à des données tirées du *Compendium of Physical Activities*² et la NIH-AARP Diet and Health Study¹¹⁸. Ces dernières données ont servi à attribuer un équivalent métabolique (coefficient MET) à chacune des 182 activités énumérées dans l'EGS. Les indicateurs de résultats du modèle comprenaient l'espérance de vie et la mortalité pour la période à l'étude.

Le modèle statique a permis de répartir l'emploi du temps entre les différentes activités. Les activités qui étaient considérées pertinentes dans une optique d'activité physique chez les enfants ont été classées dans les catégories d'intensité « nulle », « faible », « modérée » et « élevée », à l'aide du *Compendium of Physical Activities*. Au total, 16 activités ont été classées d'intensité nulle (coefficient MET de 0 à 1,4), 111 d'intensité faible (coefficient MET de 1,5 à 2,9), 21 d'intensité modérée (coefficient MET de 3 à 5) et 10 d'intensité élevée (coefficient MET supérieur à 5). Une ligne de base du nombre moyen de minutes consacrées chaque jour à chaque niveau d'activité a été établie pour le scénario *À la carte*.

Une vaste discussion sur la caractérisation de l'attribution du temps pour chacun des scénarios est incluse ci-après. Ces caractérisations ont contribué à la conception des matrices de transition de l'activité physique (MTAP) qui ont été créées pour chacun des quatre scénarios d'inspiration qualitative de ce projet : *Dehors les enfants*, *Cocon*, *Complexe intelligent* et *À la carte*. Les MTAP ont permis de comparer chacun des scénarios à la ligne de base (*À la carte*), en déterminant de quelle manière le temps est redistribué dans les différents niveaux d'activité (intensité nulle, faible, modérée et élevée), selon le scénario considéré.

Enfin, une analyse de sensibilité a été effectuée pour évaluer les effets projetés de l'activité physique tels que déterminés par les modèles de microsimulation. Plus précisément, l'objectif consistait à déterminer si les résultats présentés dans ce document résistaient aux variations de distribution des minutes selon les contraintes de chaque scénario.

³Statistique Canada, G. Rowe 2011

À la carte

Le scénario *À la carte* est conçu pour refléter ce qui se passerait en l'absence d'intervention, avec des niveaux d'activité physique inchangés. Ainsi, dans ce scénario, aucune minute n'a été transférée. Les enfants ne pratiquent toujours pas des niveaux adéquats d'activité physique. Une approximation de la courbe utilisée pour représenter le scénario *À la carte* est présentée à la figure 4. Des quatre scénarios, c'est celui-ci qui est considéré comme étant le plus similaire à l'état actuel de l'activité physique chez les enfants au Canada. Autrement dit, aux fins du présent exercice de modélisation, le scénario *À la carte* représente en quelque sorte un statu quo.

Cocon

Le scénario *Cocon* se caractérise par une société où les enfants passent la majeure partie de leur temps libre « branchés » à l'intérieur. On reconnaît toutefois l'importance de l'activité physique, et la pratique de ce type d'activité est donc mûrement réfléchi. Le temps d'activité physique planifiée consiste en des activités d'intensité élevée, pratiquées à l'intérieur dans un milieu sécuritaire. Ainsi, la tendance générale qui sert à démontrer l'augmentation de l'activité physique réfléchi d'intensité élevée et la diminution de l'activité physique d'intensité modérée se traduit par une distribution bimodale. Le temps consacré à des activités précises a été transféré des activités d'intensité modérées vers les activités d'intensité faible et élevée, pour en arriver à une distribution bimodale.

Une approximation de la courbe utilisée pour réaliser la transition du scénario *Cocon* est présentée à la figure 5.

Dehors les enfants

Le scénario *Dehors les enfants* se caractérise par des changements dans la société, qui accorde davantage d'importance au jeu extérieur et à l'activité physique ludique. L'activité physique n'est plus une corvée; elle découle naturellement d'un style de vie orienté vers l'extérieur. Ainsi, la tendance générale qui sert à démontrer l'augmentation de l'activité physique d'intensité modérée à élevée survenue grâce au style de vie axé sur l'extérieur se traduit par une distribution décentrée vers la gauche. Le temps consacré à des activités précises a été transféré des activités d'intensité nulle à faible vers des activités qui impliquent une activité physique d'intensité modérée à élevée. Une approximation de la courbe utilisée pour réaliser la transition du scénario *Dehors les enfants* est présentée à la figure 6.

Complexe intelligent

Le scénario *Complexe intelligent* se caractérise par une société où le cadre bâti est conçu de manière à promouvoir l'utilisation du transport actif, comme la bicyclette et la marche. L'activité physique est intégrée à la vie et aux actions quotidiennes. Ainsi, la tendance générale qui sert à démontrer l'augmentation de l'activité physique d'intensité modérée survenue grâce à une conception intelligente du cadre bâti est ici une distribution symétrique. Le temps consacré à des activités précises a été transféré des activités d'intensité nulle et élevée vers des activités qui mettent clairement l'accent sur l'activité physique d'intensité modérée. Une approximation de la courbe utilisée pour réaliser la transition du scénario *Complexe intelligent* est présentée à la figure 7.

Résultats généraux

Comme nous l'avons indiqué précédemment, il importe de reconnaître que les résultats de cet exercice de modélisation sont très étroitement reliés aux paramètres étudiés, aux résultats choisis, aux données utilisées et aux hypothèses formulées.

D'après les indicateurs de santé *Espérance de vie et Mortalité*, les résultats indiquent que parmi les quatre scénarios, c'est *Dehors les enfants* qui présente la plus longue espérance de vie et la plus faible mortalité. Les indicateurs pour les cohortes d'enfants issues des scénarios *Complexe intelligent* et *À la carte* se situent quelque part entre les indicateurs du scénario *Dehors les enfants* et ceux du scénario *Cocon*, dans lequel les enfants présentent l'espérance de vie la plus courte et la mortalité la plus élevée. Ainsi, étant donné les paramètres et les données qui étaient disponibles pour cet exercice en particulier, on peut s'attendre à ce que ce soient les enfants du scénario *Dehors les enfants* qui affichent les meilleurs résultats pour la santé.

En bout de ligne, les résultats d'ensemble indiquent qu'une augmentation du niveau d'activité dans les catégories d'intensité modérée et élevée aurait un effet bénéfique sur les résultats pour la santé mesurés.

De manière générale, si les scénarios *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent* permettent d'augmenter l'espérance de vie et de réduire la mortalité comparativement au scénario *À la carte*, c'est *Dehors les enfants* qui donne les meilleurs résultats, malgré le fait que les deux scénarios aient transféré environ le même nombre de minutes des niveaux d'activité d'intensité nulle ou faible vers les niveaux d'intensité plus élevés. Si on y regarde de plus près, le scénario *Dehors les enfants* redistribue le temps des niveaux d'intensité inférieurs vers des activités d'intensité modérée ou élevée, alors que dans le scénario *Complexe intelligent*, les transferts se font seulement vers des activités d'intensité modérée. Cela semble indiquer qu'on peut s'attendre à de meilleurs résultats pour la santé en redistribuant le temps des activités d'intensité nulle et faible vers un mélange d'activités d'intensité modérée et élevée. Cet argument peut être renforcé par l'analyse du temps approximatif consacré à des

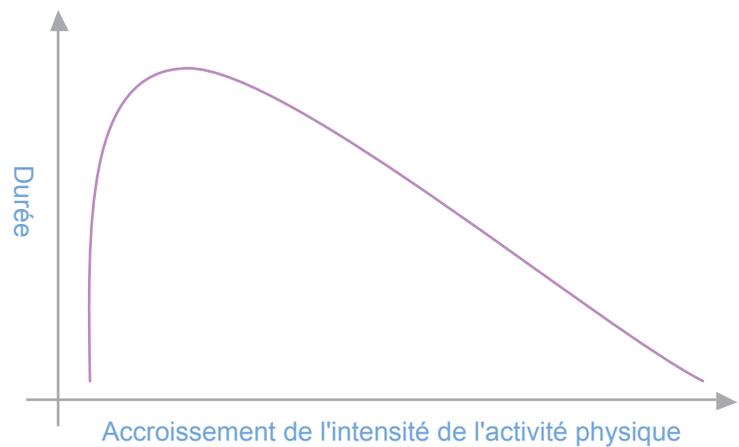


Figure 4. Caractérisation de la répartition du temps dans des activités d'intensité faible à élevée pour le scénario *À la carte*.

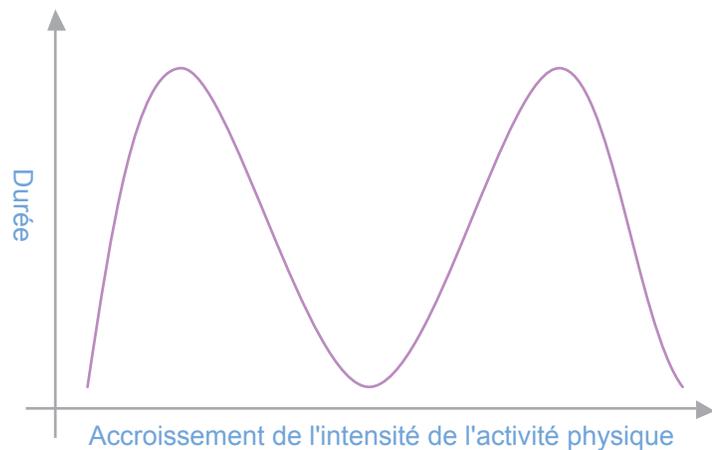


Figure 5. Caractérisation de la répartition du temps dans des activités d'intensité faible à élevée pour le scénario *Cocon*.

activités sédentaires dans chaque scénario. Il semblerait en effet que les bienfaits (évalués selon les indicateurs de santé) d'une augmentation des niveaux d'activité d'intensité modérée et élevée viennent contrebalancer les éventuels effets négatifs de plus longues périodes de sédentarité.

Les comparaisons entre les scénarios *À la carte*, *Cocon*, *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent* sont présentées (par sexe) pour l'indicateur *Espérance de vie* (Figure 8) pendant la période à l'étude.

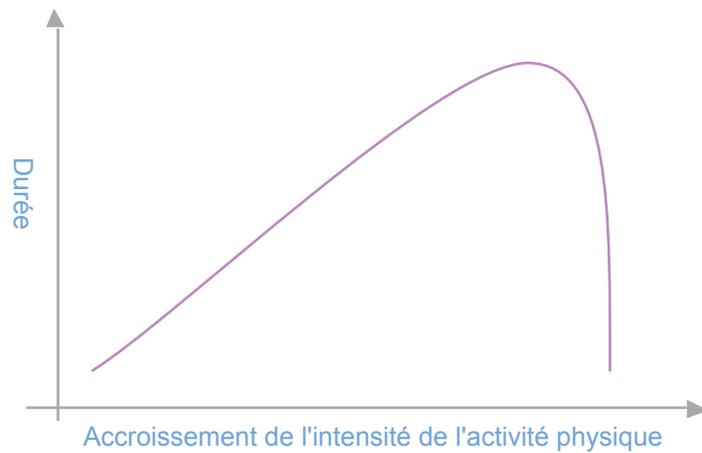


Figure 6. Caractérisation de la répartition du temps dans des activités d'intensité faible à élevée pour le scénario *Dehors les enfants*.

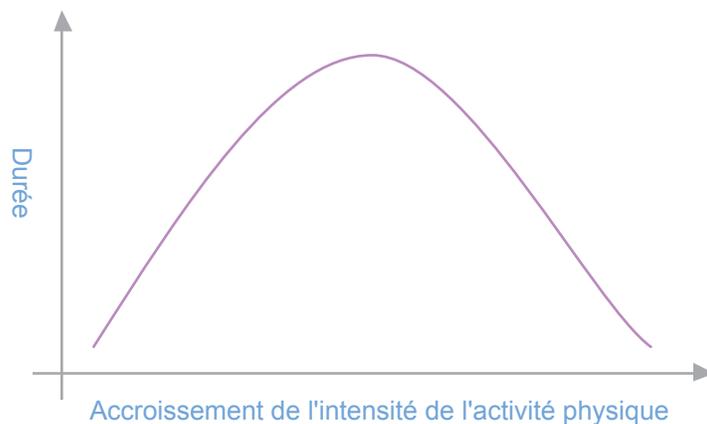


Figure 7. Caractérisation de la répartition du temps dans des activités d'intensité faible à élevée pour le scénario *Complexe intelligent*.

Une représentation des heures de sédentarité par rapport à l'espérance de vie est exposée à la figure 9. La courbe indique qu'à mesure que le temps de sédentarité augmente, l'espérance de vie diminue.

Dans tous les scénarios, l'espérance de vie des femmes est plus élevée que celle des hommes. Cependant, l'écart entre les hommes et les femmes semble changer selon le temps d'activité (ou d'inactivité). En d'autres mots, à mesure que les niveaux d'inactivité augmentent, l'écart entre l'espérance de vie des hommes et celle des femmes diminue. De même, lorsque les niveaux d'activité augmentent, l'écart d'espérance de vie augmente également. On pourrait en conclure qu'une augmentation de l'activité a un effet plus important sur l'espérance de vie des femmes que sur celle des hommes.

Dans tous les scénarios, la mortalité des femmes est plus faible que celle des hommes. Et puisque la mortalité et l'espérance de vie sont des indicateurs de santé intimement reliés, c'est sans surprise que l'écart de mortalité entre les hommes et les femmes varie en fonction du temps d'activité ou d'inactivité. En effet, on observe qu'une augmentation de l'activité accroît l'écart entre la mortalité des hommes et celle des femmes. À l'inverse, une augmentation de l'inactivité réduit l'écart entre la mortalité des hommes et celle des femmes. Pour cet indicateur de santé, il semblerait encore une fois qu'une augmentation de l'activité ait davantage d'effet chez les femmes que chez les hommes.

On observe que l'espérance de vie diminue lorsque le temps d'inactivité et d'activité de faible intensité augmente. De même, une augmentation du temps d'activité d'intensité modérée et élevée semble prolonger l'espérance de vie. La mortalité a augmenté proportionnellement au temps consacré à des activités d'intensité nulle ou faible, tandis qu'une augmentation du temps d'activité d'intensité modérée et élevée semble réduire la mortalité.

L'analyse de sensibilité montre que les résultats demeurent constants, c'est-à-dire que les résultats initiaux résistent aux variations des distributions selon les contraintes de chaque scénario.

Conclusions

En plus de fournir une précieuse perspective sur les avenir plausibles, cet exercice visant à analyser une application quantitative pour comparer les quatre scénarios a surtout permis d'établir une méthode pour des approches similaires, à l'aide d'un modèle statique comportant différentes permutations ou divers concepts. Les résultats de l'analyse de sensibilité appliqués à la méthode ont permis de vérifier la résistance de la modélisation aux variations.

Pour cette étude en particulier, l'augmentation de l'activité physique d'intensité modérée et élevée semble réduire la mortalité et prolonger l'espérance de vie, tant pour les hommes que pour les femmes.

Les résultats pour la santé (c.-à-d. l'espérance de vie et la mortalité) varient considérablement selon le scénario considéré. Des quatre scénarios développés, c'est manifestement dans le scénario *Dehors les enfants* qu'on obtient les meilleurs résultats pour la santé. Qui plus est, ce scénario affiche de tels résultats sans qu'il soit nécessaire de réduire considérablement les heures de sédentarité observées dans le scénario du statu quo (*À la carte*). Cet aspect peut se révéler important, puisque la majeure partie du temps de sédentarité est imputable aux périodes de sommeil. Tout juste derrière le scénario *Dehors les enfants*, on retrouve celui du *Complexe intelligent*. Les indicateurs de la santé sont comparables, mais nécessitent une réduction plus importante des périodes de sédentarité.

Espérance de vie fondée sur les scénarios pour les personnes de 15 ans et plus, par sexe

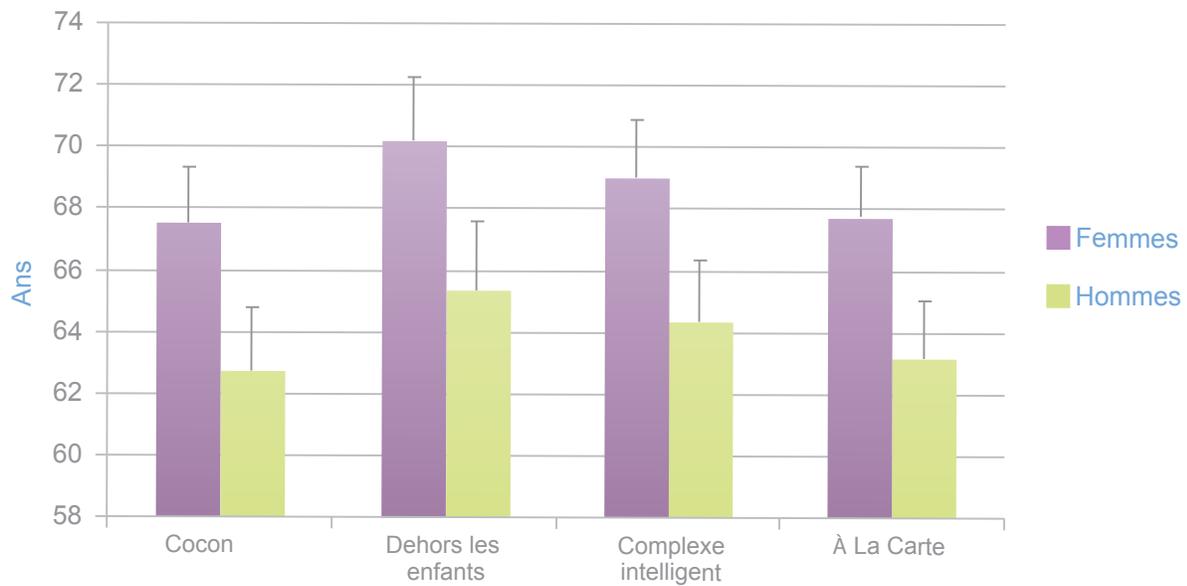


Figure 8. Espérance de vie fondée sur les scénarios pour les personnes de 15 ans et plus, par sexe.

Le scénario *Cocoon* est celui qui affiche les moins bons résultats pour la santé : avec de plus longues périodes consacrées à des activités sédentaires, il prévoit une augmentation de la mortalité pour les deux sexes et une réduction de l'espérance de vie.

Espérance de vie et heures de sédentarité, par sexe

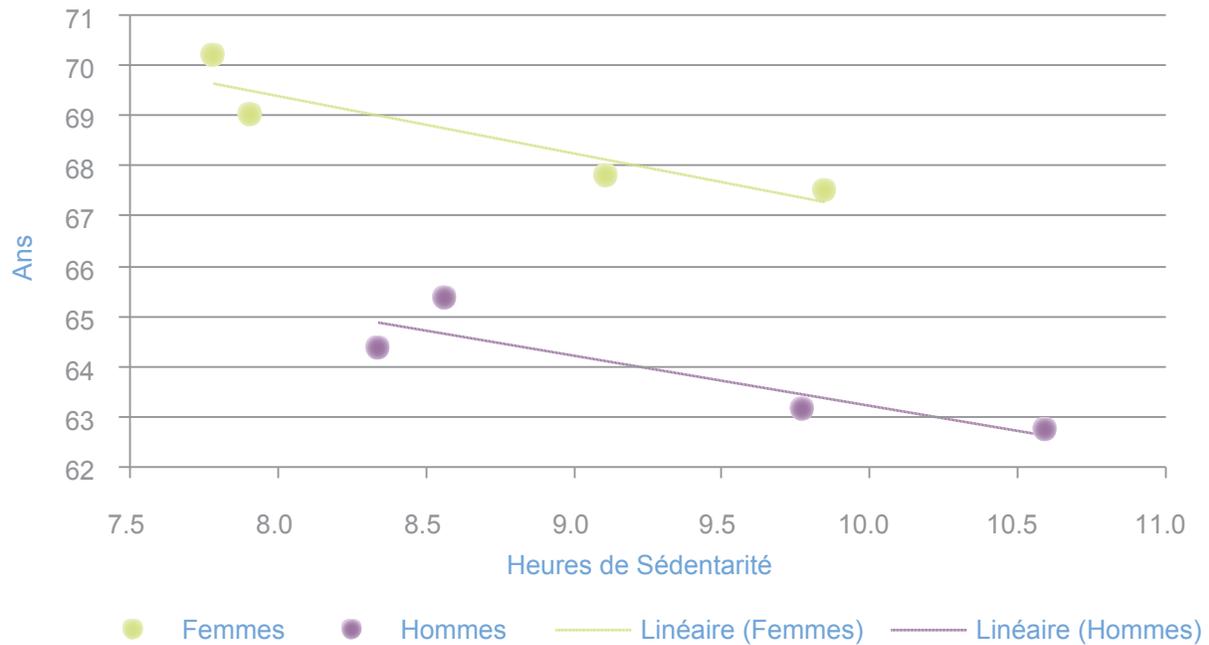


Figure 9. Résultats d'ensemble de la microsimulation : espérance de vie et heures de sédentarité, par sexe.

En somme, l'application du modèle statique à ces scénarios a été extrêmement efficace pour donner une vision beaucoup plus vaste des futurs plausibles et pour les comparer à l'aide de résultats pour la santé plus tangibles.

Analyse d'un scénario de « retour en arrière » des 50 dernières années

Introduction

Dans cette section, une autre approche quantitative est étudiée dans un contexte de scénario d'activité physique de « retour en arrière ». On a utilisé un modèle de microsimulation pour étudier ce type de scénario, afin d'examiner comment l'environnement avait changé en regard de son impact sur l'activité physique des enfants dans les 50 dernières années. La question sous-jacente à la modélisation se pose comme suit : « Peut-on s'attendre à une amélioration de la santé de la population pour les enfants (de 5 à 12 ans) nés en 2000 s'ils adoptent les mêmes niveaux d'activité physique que les enfants des années 1950? »

Afin de répondre à cette question, nous avons utilisé un modèle déterministe compartimenté pour suivre une population synthétique dans le temps, en vue d'illustrer les effets possibles sur cette population. Puis, pour permettre les comparaisons, le modèle a été conçu d'après l'hypothèse de base voulant que seul le niveau d'activité physique soit modifié. Comme c'était le cas dans la section précédente, l'un des objectifs de cet exercice consiste à bâtir un outil analytique capable de modéliser certains aspects des scénarios. En appliquant différents niveaux d'activité physique projetés dans les scénarios à une population synthétique et en faisant vieillir cette population, il est possible d'évaluer les effets de l'activité physique sur les résultats pour la santé. Les résultats quantitatifs de l'exercice de modélisation sont présentés comme suit : i) le nombre de cas de maladies prévenues; ii) le nombre de décès prévenus; iii) la hausse du nombre d'années vécues; et iv) la réduction du nombre d'années d'incapacité.

La modélisation compartimentée, selon laquelle il faut diviser la population en différentes sous-populations qui progressent dans le temps, permet de procéder à un examen quantitatif des scénarios possibles en posant la question « et si...? ». L'approche combinée qualitative-quantitative vise à appuyer le travail supplémentaire de planification en indiquant les effets quantifiables que peuvent avoir les politiques et les programmes actuels sur les résultats pour la santé. Ici, le modèle élaboré a servi à répondre à la question formulée précédemment, mais il pourrait également servir à faire une évaluation quantitative des résultats de l'un ou l'autre des scénarios, en tenant compte des effets projetés que les politiques d'un scénario donné peuvent avoir sur la modification des niveaux d'activité physique.

Cette section présente un résumé du processus et des résultats, qui sont exposés en détail dans un rapport complet¹¹³ sur ce travail.

Méthodologie

Pour répondre à la question qui fonde ce scénario, le processus et les objectifs suivants ont été respectés :

1. Déterminer un ensemble de maladies sur lesquelles l'activité ou l'inactivité physique ont une influence (« maladies associées à l'AP »). Plusieurs maladies chroniques ont été associées à l'inactivité physique : la cardiopathie ischémique, les AVC, l'hypertension, le cancer du côlon, le cancer du sein, le diabète de type II et l'ostéoporose¹¹⁹. Elles ont donc été identifiées comme les sept maladies associées à l'activité physique (AP) pour cette étude. Toutes les autres maladies n'ont pas été considérées comme étant reliées à l'inactivité physique, et ont donc été identifiées comme des maladies non associées à l'activité physique (NAP).

2. Obtenir les estimations des probabilités d'incapacité et de mortalité en se fondant sur la morbidité liée à l'une ou l'autre des maladies associées à l'AP, en dépouillant la documentation disponible pour y trouver les taux d'incidence ou de prévalence des maladies associées à l'AP.
3. Obtenir les taux d'activité (ou d'inactivité) physique pour la cohorte âgée de 5 à 12 ans en 2000, afin de déterminer les données de référence sur l'activité physique pour cette étude; cette étape a été réalisée en dépouillant la documentation disponible.
4. Obtenir les taux d'activité (ou d'inactivité) physique pour la cohorte âgée de 5 à 12 ans en 1950, afin de modifier les données de référence sur l'activité physique pour simuler les taux qui auraient été observés pour cette cohorte; cette étape a été réalisée en dépouillant la documentation disponible.
5. Élaborer un modèle compartimenté pour suivre le passage d'une population d'un état de sensibilité aux maladies, vers des groupes définis selon la morbidité, l'incapacité et la mortalité associées à l'AP et à la NAP, d'après les données disponibles.
6. Comparer les scénarios d'après les changements aux taux de morbidité, d'incapacité et de mortalité, le nombre total d'années d'incapacité et le nombre d'années de vie perdues.

La recherche de données précises sur les niveaux d'activité physique des personnes nées dans les années 1950 (pour la cohorte de 5 à 12 ans) n'a pas porté fruit. Nous avons donc dû trouver des données fiables qui remontaient le plus loin possible dans le passé concernant l'activité physique des enfants, afin de pouvoir extrapoler en remontant jusqu'aux années 1950. Ainsi, nous avons réussi à obtenir des données tirées des enquêtes sur la santé de la population canadienne, qui mesuraient expressément la condition physique chez les jeunes âgés de 15 à 19 ans en 1981¹²⁰.

Ces données remontant à 1981 ont été comparées aux mêmes mesures de condition physique recueillies pour 2007-2009. Il importe ici d'expliquer un certain nombre d'hypothèses clés qui ont dû être formulées pour cet exercice de modélisation, que ce soit sur les données utilisées ou sur le processus de modélisation en tant que tel.

Voici la liste des hypothèses formulées aux fins de cette étude :

- Ces données peuvent être modifiées pour servir à représenter les enfants âgés de 5 à 12 ans dans les années 1950.
- Pour cette cohorte, le niveau d'inactivité physique à différents âges demeure constant.
- Les indicateurs de la condition physique étaient directement corrélés aux niveaux d'inactivité physique. Ainsi, à mesure que l'inactivité augmente, on suppose que les indicateurs comme la souplesse et la force musculaire diminuent, tandis que les indicateurs comme l'IMC, le tour de taille et les replis cutanés augmentent.
- Le changement relatif absolu dans les indicateurs de la condition physique se traduit par un changement similaire dans l'inactivité physique. Ce changement relatif absolu servait ensuite à transformer les niveaux d'activité physique actuels pour refléter des niveaux comparables à ceux (non) observés dans les années 1950. En gros, les données indiquent des variations d'environ 9 à 20 % entre les années de l'étude. Pour obtenir les taux d'activité physique des années 1950, il a donc fallu trouver l'augmentation relative appropriée devant être appliquée aux niveaux observés en 2000.
- Tous les membres d'un sous-groupe donné établi en fonction de l'âge et du sexe présentaient le même taux d'incidence de maladie.
- Le taux d'incidence du cancer du sein chez les hommes était de zéro pour tous les groupes d'âge. En outre, les taux d'incidence d'hypertension, de diabète, de cancer du sein et de cancer colorectal étaient supposés équivalents à zéro pour les filles et les garçons de moins de 20 ans.

- Puisque les données indiquaient des variations d'environ 9 à 20 %, les niveaux d'activité physique de référence pour 2000 ont dû être modifiés de 10 à 25 % pour atteindre les niveaux d'activité physique qui auraient été observés dans les années 1950.
- Le risque relatif des maladies associées à l'inactivité physique étant considéré comme un indicateur biologique stable dans le temps, nous avons pu déterminer la fraction étiologique du risque (FER) d'après la variation de la prévalence de l'inactivité physique entre les scénarios.

À partir de ces hypothèses, deux scénarios sont analysés : l'un qui modifie les valeurs de référence de 10 % et l'autre qui les modifie de 25 %. Un modèle déterministe compartimenté a été créé pour modéliser les variations de la morbidité, de l'incapacité et de la mortalité associées à l'activité physique (AP) ou non associées à l'activité physique (NAP) dans une cohorte de la population canadienne (les enfants de 5 à 12 ans, de 2000 à 2078). Ces populations ont été utilisées pour estimer les coûts du fardeau des maladies dans le temps, afin de servir de substitut au fardeau pour la santé. Plusieurs compartiments ou groupes ont été supposés : d'abord la population des personnes sensibles, puis la morbidité, l'incapacité et la mortalité associées ou non à l'activité physique.

Le fardeau de la maladie est le résultat de l'incapacité, de la morbidité et de la mortalité associées à une maladie donnée. Les coûts pour le système de santé qui sont attribuables au fardeau d'une maladie peuvent être exprimés à l'aide d'indicateurs économiques ou d'impacts sur la vie. Pour cette étude, le fardeau de la maladie a été mesuré par des indicateurs d'impacts sur la vie, soit le *nombre total d'années d'incapacité* et le *nombre total d'années de vie perdues*.

Résultats généraux

Pour les maladies examinées, à savoir les maladies coronariennes (MC), les accidents vasculaires cérébraux (AVC), l'hypertension (HT), le cancer du côlon (CC), le cancer du sein (CS), le diabète de type II (DB) et l'ostéoporose (OS), un ensemble de comparaisons a été effectué sur les aspects suivants :

- Niveaux d'incapacité
- Niveaux de mortalité
- Taux de morbidité selon l'âge et le sexe
- Taux d'incapacité selon l'âge et le sexe
- Taux de mortalité selon l'âge et le sexe
- Nombre total d'années d'incapacité (NTAI) selon l'âge et le sexe
- Nombre total d'années années de vie perdues (NTAP) selon l'âge et le sexe
- Taux d'incidence de la maladie
- Taux de mortalité de la maladie

Les résultats de la modélisation obtenus lorsque les niveaux d'activité physique des enfants de la cohorte de 2000 ont augmenté de 10 % et de 25 % indiquent :

- une baisse du taux de morbidité global de 145 à 374 cas par 100 000, respectivement;
- une baisse du taux d'incapacité global de 87 à 222 cas par 100 000, respectivement;
- une baisse des taux de mortalité globaux de 58 à 150 décès par 100 000, respectivement;
- une incidence réduite de toutes les maladies à l'exception de l'OS; réduction minimale du CS et du CC;
- une diminution du nombre total d'années d'incapacité (mesuré selon le NTAI) attribuables à des maladies liées à l'AP;

- une augmentation du nombre total d'années d'incapacité (mesuré selon le NTAI) dans l'ensemble (c'est-à-dire attribuables à des maladies liées ou non à l'AP);
- une diminution du nombre total d'années de vie perdues (mesuré selon le NTAP) attribuables à des maladies liées à l'AP;
- une diminution du nombre total d'années de vie perdues (mesuré selon le NTAP) dans l'ensemble (c'est-à-dire attribuables à des maladies liées ou non à l'AP);

Conclusions et études ultérieures proposées

Ces analyses suggèrent que si les Canadiens adoptaient les niveaux d'activité physique présumés des personnes qui avaient entre 5 et 12 ans dans les années 1950, on assisterait à une diminution des taux de morbidité, d'incapacité et de mortalité associés à l'ensemble des maladies prises en compte dans la présente étude (attribuables à l'activité/l'inactivité physique).

Nous avons réussi à développer un modèle compartimenté pour analyser la morbidité, l'incapacité et la mortalité associée à l'AP et à la NAP dans les populations au fil du temps mais, en fin de compte, l'utilisation de ces projections pour modéliser les coûts en santé qui y sont associés, à titre de substituts au fardeau pour la santé, dépend de plusieurs éléments clés qui sont encore en suspens. Tout d'abord, il serait utile de procéder à une analyse de sensibilité pour étudier l'effet sur les coûts de différents niveaux de paramètres (comme les probabilités de transmission ou les risques relatifs), afin de déterminer les schémas dynamiques qui ne sont pas immédiatement manifestes étant donné l'évaluation fondée sur l'estimation ponctuelle des points représentatifs des paramètres. Ensuite, pour avoir une meilleure idée du registre des avenir possibles compte tenu d'une évaluation à l'aide de distributions des paramètres (au lieu d'estimations ponctuelles), un modèle compartimenté et différentiel entièrement aléatoire pourrait être élaboré. Enfin, il pourrait être intéressant d'intégrer les résultats de la recherche de Statistique Canada¹¹⁴ qui faisait une projection des niveaux d'activité physique des Canadiens jusqu'en 2040, afin d'évaluer le fardeau prévu de la maladie.

Résumé : Analyse de scénarios et santé publique

« Nous avons recours à l'élaboration de scénario pour nous aider à comprendre ce quoi l'avenir sera fait et pour mieux nous y préparer. Nous estimons aussi que cela pourra inspirer des particuliers et des organisations à jouer un rôle plus actif dans la mise en place d'un meilleur avenir – pour eux-mêmes comme pour l'ensemble de la planète. »

Ged Davis, Scenarios: An Explorers Guide. Shell International BV

Le Projet de scénarios sur les enfants et l'activité physique a présenté quatre scénarios qui décrivent différents avenir possibles relativement à l'activité physique chez les enfants. Les scénarios *À la carte*, *Cocon*, *Dehors les enfants* et *Complexe intelligent* soulignent l'importance de l'analyse pour révéler l'optimisme, les doutes et les peurs quant aux points de vue apparemment discordants sur l'activité physique chez les enfants. Cette

combinaison d'analyse documentaire, d'entrevues de spécialistes et de descriptions fondées sur l'analyse a permis d'obtenir des visions tangibles et différentes de l'avenir, visions que pourront utiliser les planificateurs et les décideurs pour s'attaquer aux problèmes de santé qui toucheront les enfants d'aujourd'hui et de demain.

L'étendue, la portée et la variabilité de ces scénarios soulignent l'utilité de faits qualitatifs pour documenter la projection d'avenirs crédibles en matière de santé publique. Ces scénarios, enracinés dans des recherches approfondies et fondés sur les avis de divers spécialistes, sont donc des outils qui bénéficient de la crédibilité nécessaire pour contribuer à régler les problèmes de santé publique¹²¹. En complétant ce travail par un modèle de microsimulation quantitative, on obtient une nouvelle perspective qui peut donner aux intervenants une idée plus concrète des résultats pour la santé, afin qu'ils puissent mieux lire et mieux utiliser les scénarios à des fins de planification.

Les scénarios favorisent une prise de décisions améliorée :

- ils présentent des hypothèses plausibles sur les manières dont les forces externes peuvent évoluer pour influencer une question
- ils offrent un outil pour élaborer et expérimenter des stratégies;
- ils déterminent les positions optimales à adopter en santé publique selon diverses incertitudes cruciales; et
- ils remettent en question nos réactions et nos actions dans divers avenir plausibles.

Les scénarios proposent une plateforme commune qui peut rapidement orienter l'approche d'une problématique donnée pour des participants de tous les horizons qui ont des points de vue, des antécédents et des expériences diverses. L'approche par scénarios suscite efficacement les débats et le développement plus approfondi de projections, en plus de favoriser la planification réfléchie pour obtenir toute une gamme de résultats possibles et plausibles.

Des réactions énergiques et efficaces fondées sur une réflexion stratégique concertée sont la clé d'une bonne santé publique pour l'avenir. L'information sur les enjeux de santé publique ne manque pas; il faut néanmoins développer et appuyer des processus novateurs comme l'analyse de scénarios, qui fait appel à des intervenants de tous les horizons et de différents niveaux, qui les confronte et qui favorise leur engagement, tant sur la scène nationale qu'internationale.

Remerciements

Promoteur du projet

David Butler-Jones, administrateur en chef de la santé publique et sous-ministre

Directeur du projet

Jan Trumble Waddell, conseillère principale, administrateur en chef de la santé publique et directrice, Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Winnipeg, Manitoba

Chef du projet

Victoria L. Edge, épidémiologiste principale, Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Guelph, Ontario

Équipe de recherche du projet

Karen-Lee Miller, associée de recherche, Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Toronto, Ontario

Ron Wall, analyste principal en recherche, Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Ottawa, Ontario

Équipe de soutien à la recherche et collaborateurs

Nichollette Brown, assistante de recherche (2008), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Winnipeg, Manitoba

Alex Crizzle, associé de recherche (2007), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Waterloo, Ontario

Margaret De Groh, gestionnaire, Unité des facteurs de risque, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Joe Doiron, analyste principal de politiques, Unité des modes de vie sains, ASPC, Halifax, Nouvelle-Écosse

Nazir M. Hossain, associé de recherche (2007-2009), Toronto, Ontario

Carole Hubbard, assistante de recherche (2008), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Ottawa, Ontario

Judy Inglis, airectrice de la bibliothèque, Centre scientifique canadien de santé humaine et animale, Winnipeg, Manitoba

Kathy Lintott Turenne, assistante de bibliothèque, Centre scientifique canadien de santé humaine et animale, Winnipeg, Manitoba

Yang Mao, gestionnaire principal de la recherche, Direction générale de la promotion de la santé et de la prévention des maladies chroniques, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Farah N. Mawani, associée de recherche (2007), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Toronto, Ontario

Howard Morrison, conseiller scientifique principal, Direction générale de la promotion de la santé et de la prévention des maladies chroniques, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Thomas W. Piggott, assistant de recherche (2009-2010), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Guelph, Ontario

Catherine Robson, assistante de recherche (2007-2008), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Winnipeg, Manitoba

Isabel Romero, directrice, Division de la santé des collectivités, Centre pour la promotion de la santé, Direction générale de la promotion de la santé et de la prévention des maladies chroniques, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Shahab Savari, associé de recherche (2007), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Ottawa, Ontario

Paula Stewart, directrice, Division de la surveillance, Direction générale de la promotion de la santé et de la prévention des maladies chroniques, Centre de prévention et de contrôle des maladies chroniques, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Mark Tremblay, directeur, Équipe de recherche sur l'obésité infantile, Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario, Ottawa, Ontario

Ping Yan, gestionnaire, Section de la modélisation et de la protection, Division de la surveillance et de l'évaluation de risques, Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Louise Yazdani, agente de recherche, Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Bureau de la pratique en santé publique, Ottawa, Ontario

Fan Zhang, analyste principal en recherche opérationnelle, Section de la modélisation et de la protection, Division de la surveillance et de l'évaluation de risques, Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, Ontario

Équipe de modélisation

Daniel Gillis, statisticien (2009-2011), Équipe d'évaluation de la santé de la population et de développement de scénarios, Guelph, Ontario

Équipe de modélisation de Statistique Canada

Statistique Canada : Jillian Oderkirk, Bill Flanagan, Claude Nadeau, Geoff Rowe, Doug Manuel, Didier Garriguet;

Équipe chargée de l'évaluation et des scénarios relatifs à la santé de la population : Ron Wall, Jan Trumble Waddell, Victoria L. Edge

Équipe de soutien à la gestion de projet

Melanie Arpin, adjointe administrative, Bureau de l'administrateur en chef de la santé publique, Winnipeg, Manitoba

Dale Bays, chef de projet technique, Service de l'informatique, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg, Manitoba

Lilian Chen, chef de projet technique (2007-2008), Service de l'informatique, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg, Manitoba

Lynn Girardin, chargée de la gestion de projet, Coordonnatrice des services à la direction, Bureau de l'administrateur en chef de la santé publique, Winnipeg, Manitoba

Nashira Khalil, chargée de la gestion de projet (2008-2009), Bureau de la pratique en santé publique, Ottawa, Ontario

Jeremy Moses, chef de projet technique (2007-2008), Service de l'informatique, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg, Manitoba

Lila Stone, chargée de la gestion de projet, Bureau de la pratique en santé publique, Ottawa, Ontario

Références

1. Gordon A. Scenario planning: can we predict the future? Presented at the 2nd London Futures Symposium, November 2008. European Futures Observatory. <http://www.eufo.org/gordon.pdf>.
2. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000 32(9 SUPPL.).
3. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs Jr. DR, Montoye HJ, Sallis JF, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993 25(1):71-80. (epub, doi:10.1249/00005768-199301000-00011).
4. Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a compendium of energy expenditures for youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008 5 (epub, doi:10.1186/1479-5868-5-45).
5. Marcus A. *Strategic foresight : a new look at scenarios*. New York : Palgrave MacMillan, 2009.
6. Smith JE. *Horizons of challenge and change: 2008-2018*. Presented at the Health Canada Science Forum, October 8 2008. [Presentation]. Ottawa, ON.: 2008.
7. Active Healthy Kids Canada. Active kids are fit to learn: the Active Healthy Kids Canada report card on physical activity for children and youth. Active Healthy Kids Canada, 2009.
8. Kids CAN PLAY. Bulletin 1: Activity levels of Canadian children and youth. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute, 2009.
9. Willms JD, Tremblay MS, Katzmarzyk PT. Geographic and demographic variation in the prevalence of overweight Canadian children. *Obes Res* 2003 May;11(5):668-73. (epub, doi:10.1038/oby.2003.95).
10. Annesi JJ. Correlations of depression and total mood disturbance with physical activity and self-concept in preadolescents enrolled in an after-school exercise program. *Psychol Rep* 2005 Jun;96(3 Pt 2):891-8.
11. Asztalos M, Wijndaele K, De Bourdeaudhuij I, Philippaerts R, Matton L, Duvigneaud N, et al. Specific associations between types of physical activity and components of mental health. *J Sci Med Sport* 2008 Sep 1; (epub, doi:10.1016/j.jsams.2008.06.009).
12. Kantomaa MT, Tammelin TH, Ebeling HE, Taanila AM. Emotional and behavioral problems in relation to physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc* 2008 Oct;40(10):1749-56. (epub, doi:10.1249/MSS.0b013e31817b8e82).
13. Parfitt G, Eston RG. The relationship between children's habitual activity level and psychological well-being. *Acta Paediatr* 2005 Dec;94(12):1791-7. (epub, doi:10.1080/08035250500268266).
14. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005 Jun;146(6):732-7. (epub, doi:10.1016/j.jpeds.2005.01.055).
15. Timperio A, Crawford D, Telford A, Salmon J. Perceptions about the local neighborhood and walking and cycling among children. *Prev Med* 2004 38(1):39-47.
16. Findlay LC, Coplan RJ. Come out and play: shyness in childhood and the benefits of organized sports participation. *Can J Behav Sci* 2008 40:153,154-161.

17. Hume C, Jorna M, Arundell L, Saunders J, Crawford D, Salmon J. Are children's perceptions of neighbourhood social environments associated with their walking and physical activity?. *J Sci Med Sport* 2008 Oct 4; (epub, doi:10.1016/j.jsams.2008.07.006).
18. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. Kids CAN PLAY. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute, 2008. Report No. 4.
19. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci* 2001 Dec;19(12):915-29.
20. Epstein LH, Valoski AM, Vara LS, McCurley J, Wisniewski L, Kalarchian MA, et al. Effects of Decreasing Sedentary Behavior and Increasing Activity on Weight Change in Obese Children. *Health Psychol* 1995 14(2):109-15.
21. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children 2001 *Journal of Sports Sciences*;19:915-29.
22. Wilson I, Ralston B. *The scenario planning handbook : developing strategies in uncertain times*. Australia ; Mason, Ohio : Thomson/South-Western, 2006.
23. Imms C. Review of the children's assessment of participation and enjoyment and the preferences for activity of children. *Phys Occup Ther Pediatr* 2008 28(4):389-404.
24. Keim B. I, Nanny: Robot Babysitters Pose Dilemma. <http://blog.wired.com/wiredscience/2008/12/babysittingrobo.html>.
25. Marsh HW, Chanal JP, Sarrazin PG. Self-belief does make a difference: a reciprocal effects model of the causal ordering of physical self-concept and gymnastics performance. *J Sports Sci* 2006 Jan;24(1):101-11. (epub, doi:10.1080/02640410500130920).
26. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. Kids CAN PLAY: activity levels of Canadian children and youth. CFLRI, 2009.
27. Karlsson MK, Nordqvist A, Karlsson C. Physical activity increases bone mass during growth. *Food Nutr Res* 2008 52:10.3402/fnr.v52i0.1871. Epub 2008 Oct 1. (epub, doi:10.3402/fnr.v52i0.1871).
28. Graves LE, Ridgers ND, Stratton G. The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. *Eur J Appl Physiol* 2008 Nov;104(4):617-23. (epub, doi:10.1007/s00421-008-0813-8).
29. Mudhar R. ME2 pedometer gets kudos from kids. *Toronto Star* [serial online] 2008 (December 18) Available from: <http://www.thestar.com/SpecialSections/HolidayShopping/article/554802>.
30. Singh GK, Yu SM, Siahpush M, Kogan MD. High levels of physical inactivity and sedentary behaviors among U.S. immigrant children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008 Aug;162(8):756-63. (epub, doi:10.1001/archpedi.162.8.756).
31. City of Ottawa. Supporting healthy child and youth development. http://www.ottawa.ca/residents/public_consult/children_youth/environmental_scan/initiatives_en.html.

32. Naylor PJ, Macdonald HM, Zebedee JA, Reed KE, McKay HA. Lessons learned from Action Schools! BC--an 'active school' model to promote physical activity in elementary schools. *J Sci Med Sport* 2006 Oct;9(5):413-23. (epub, doi:10.1016/j.jsams.2006.06.013).
33. Reed KE, Warburton DE, Macdonald HM, Naylor PJ, McKay HA. Action Schools! BC: A school-based physical activity intervention designed to decrease cardiovascular disease risk factors in children. *Prev Med* 2008 Jun;46(6):525-31. (epub, doi:10.1016/j.ypmed.2008.02.020).
34. Eime R, Payne W, Harvey J. Trends in organised sport membership: impact on sustainability. *J Sci Med Sport* 2009 Jan;12(1):123-9. (epub, doi:10.1016/j.jsams.2007.09.001).
35. Statistics Canada. Participation and Activity Limitation Survey (PALS) 2006. Statistics Canada, 2006. <http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=3251&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>.
36. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. Physical activity levels across Canada. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute, 2005.
37. Hardman K, Marshall J. The state and status of physical education in schools in international context. *Eur Phys Educ Rev* 2000 6(3):203-29.
38. Statistics Canada. National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSCY) 1994-2005. Statistics Canada, 2008. <http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=4450&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>.
39. Spence JC. A longitudinal study of environmental determinants of overweight among children: the SHAPes of things to come. University of Alberta School of Public Health. <http://www.power.ualberta.ca/SHAPes.cfm>.
40. Foster S, Giles-Corti B. The built environment, neighborhood crime and constrained physical activity: an exploration of inconsistent findings. *Prev Med* 2008 Sep;47(3):241-51. (epub, doi:10.1016/j.ypmed.2008.03.017).
41. Moore JB. The built environment and physical activity: influencing physical activity through healthy design. *J Public Health Manag Pract* 2008 May-Jun;14(3):209-10. (epub, doi:10.1097/01.PHH.0000316476.96522.14).
42. Santos MP, Page AS, Cooper AR, Ribeiro JC, Mota J. Perceptions of the built environment in relation to physical activity in Portuguese adolescents. *Health Place* 2009 Jun;15(2):548-52. (epub, doi:10.1016/j.healthplace.2008.08.006).
43. Active Healthy Kids Canada. Older but not wiser: Canada's future at risk - Canada's report card on physical activity for children and youth. Active Healthy Kids Canada, 2007.
44. Biddle SJ, Gorely T, Marshall SJ, Cameron N. The prevalence of sedentary behavior and physical activity in leisure time: A study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. *Prev Med* 2009 Feb;48(2):151-5. (epub, doi:10.1016/j.ypmed.2008.10.025).
45. Bellows-Riecken KH, Rhodes RE. A birth of inactivity? A review of physical activity and parenthood. *Prev Med* 2008 Feb;46(2):99-110. (epub, doi:10.1016/j.ypmed.2007.08.003).
46. Arroyo P, Loria A, Mendez O. Changes in the household calorie supply during the 1994 economic crisis in Mexico and its implications on the obesity epidemic. *Nutr Rev* 2004 Jul;62(7 Pt 2):S163-8.

47. Franco M, Ordunez P, Caballero B, Tapia Granados JA, Lazo M, Bernal JL, et al. Impact of energy intake, physical activity, and population-wide weight loss on cardiovascular disease and diabetes mortality in Cuba, 1980-2005. *Am J Epidemiol* 2007 Dec 15;166(12):1374-80. (epub, doi:10.1093/aje/kwm226).
48. Hermida J. 928 strategies to promote a deep approach to reading. Tomorrow's Professor. <http://cgi.stanford.edu/~dept-ctl/cgi-bin/tomprof/posting.php?ID=928>.
49. Guerrant DI, Moore SR, Lima AA, Patrick PD, Schorling JB, Guerrant RL. Association of early childhood diarrhea and cryptosporidiosis with impaired physical fitness and cognitive function four-seven years later in a poor urban community in northeast Brazil. *Am J Trop Med Hyg* 1999 Nov;61(5):707-13.
50. Casstles H. Healthy side to the fuel crisis. *North West Public Health Observatory* 2000 :3-5.
51. Boldemann C, Blennow M, Dal H, Martensson F, Raustorp A, Yuen K, et al. Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Prev Med* 2006 Apr;42(4):301-8. (epub, doi:10.1016/j.ypmed.2005.12.006).
52. Kingham S, Ussher, Shannon. An assessment of the benefits of the walking school bus in Christchurch, New Zealand. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 2007 41(6):502-10.
53. Global Business Environment. Overview of scenario thinking concepts: global business environment. <http://www.gbn.com/GBNDocumentDisplayServlet.srv?aid=32655&url=%2FUploadDocumentDisplayServlet.srv%3Fid%3D34540>.
54. Morrison JL, Wilson I. Analyzing environments and developing scenarios in uncertain times. In: Peterson MW, Dill DD, Mets LA, editors. San Francisco : Jossey-Bass, 1997.
55. Joint Consortium for School Health. What is comprehensive school health? Joint Consortium for School Health. http://www.jcsh-cces.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=62.
56. Public Health Agency of Canada. Comprehensive school health: children and adolescents 7-18 years. <http://www.phac-aspc.gc.ca/dca-dea/7-18yrs-ans/comphealth-eng.php>.
57. Leeming DH. Best practices for new communities: York region.
58. Wikipedia contributors. Ecological footprint. Wikipedia, the free encyclopedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_footprint.
59. Godet M. *Creating Futures: scenario planning as a strategic management tool*. 2nd ed. Paris : Economica Ltd., 2006.
60. Wilson I, Ralston B. *Scenario planning handbook: developing strategies in uncertain times*. 1st ed. Cincinnati, Ohio : South-Western Educational Pub, 2006.
61. Jackson R, Carpenter S, et al. Water in a changing world. *Issues in Ecology* 2001 9:1-16.
62. Merriam-Webster. a la carte. <http://mw1.m-w.com/dictionary/a%20la%20carte>.
63. Louv R. *Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder*. 1st ed. Chapel Hill, North Carolina : Algonquin Books, 2005.
64. Robert Wood Johnson Foundation. Lawmakers to reconsider *No Child Left Inside Act*. <http://www.rwjf.org/childhoodobesity/digest.jsp?id=9963>.

65. Globe and Mail. Playing with nature. CTVglobemedia Publishing Inc. <http://www.theglobeandmail.com/servlet/story/RTGAM.20090220.incubator0223/BNStory/incubator>.
66. Struthers F. Carp Ridge Forest PreSchool. <http://www.carpridgelearningcentre.ca/forest%20preschool.html>.
67. Get Outside! It's in our Nature. BC's 2nd Regional Children, Families and Nature Forum. The Hatley Declaration for children, families and nature (Draft). Child and Nature Alliance, 2009.
68. KidActive. *KidActive Vision*. [Vision Statement].
69. KidActive. KidActive. <http://www.kidactive.ca/about-kidactive.html>.
70. International Union for Health Promotion and Education. IUHPE Activity Report 2004-2007. International Union for Health Promotion and Education, 2008.
71. Barnett-Damewood M, Carlson-Catalano J. Physical activity deficit: a proposed nursing diagnosis. *Nurs Diagn* 2000 Jan-Mar;11(1):24-31.
72. Telford R. Physical activity, health and quality of life. Blueearth, 2006.
73. Experimental gastric stimulator for refractory obesity treatment. 3rd Annual International Conference on Electrical and Electronics Engineering; 2006 September 6-8 2006; Mexico City.
74. CBS News. Sensory processing disorder 2007;.
75. Barbaro A, Earp J. Consuming kids: the commercialization of childhood media education foundation 2008;(03/26).
76. Hillier A, Cole BL, Smith TE, Yancey AK, Williams JD, Grier SA, et al. Clustering of unhealthy outdoor advertisements around child-serving institutions: A comparison of three cities. *Health Place* 2009 Mar 20; (epub, doi:10.1016/j.healthplace.2009.02.014).
77. Whitelaw S, Swift J, Goodwin A, Clark D. Physical activity and mental health: the role of physical activity in promoting mental wellbeing and preventing mental health problems. NHS Health Scotland, 2008.
78. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines advisory committee report 2007. U.S. Department of Health and Human Services, 2007.
79. Donaldson L. At least five a week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. Department of Health PA, Health Improvement and Prevention, 2004.
80. Bélanger A. Populations projections for Canada, provinces and territories 2005-2035. Statistics Canada, 2005.
81. Jacobs J. *Death and Life of Great American Cities* 1961. Vintage, 1992.
82. Harper S. Building an intergenerational activity program for older adults: implications for physical activity. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 1999 70(2).
83. Fit Sugar [Internet]. Roller blading. PopSugar Home & Family. <http://www.fitsugar.com/tag/roller+blading>.
84. Wikipedia contributors. Pocket park. Wikipedia, the free encyclopedia. http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Pocket_park&oldid=336010499.

85. Gilbert R, O'Brien C. Child and youth friendly land-use and transport planning guidelines for Ontario. Kids On the Move, 2009.
86. Saulny S. Students stand when called upon, and when not. *New York Times* [serial online] U.S. 2009 (02/25).
87. Cheng M and Adjeleian H. Sensory issues in ADHD. <http://www.adhdnetwork.ca/neo/ADHDandSensory-2007-01-23Forweb.pdf>.
88. MIT VAP class 4.367/4.368 Studio Seminar in Public Art. The Red Line Tour (public exhibition). Canadian Centre for Architecture. <http://cca-actions.org/actions/red-line-tour>.
89. Bauch J. The TransPARENT school model: new technology for parent involvement. *Educational Leadership* 1989 47(2):32-4.
90. Semuels A. Online tools let parents peer into their kids' school day. *Los Angeles Times* [serial online] 2008 (Sept 5 2008).
91. Gill V. Device turns pink before you do. BBC. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7937195.stm>.
92. Sharkey N. The ethical frontiers of robotics. *Science* 2008 Dec 19;322(5909):1800-1.
93. Norwood J. Whole-school bullying prevention programs: the need for evidence based programs. *Teaching the Child in Front of You in a Changing World*, 2008.
94. Christensen KM, Jeon TK. Creating inclusive outdoor play environments: designing for ability rather than disability. *Journal of Eyewitness in Special Education* 2006 910:48-55. Available from: URL: <http://www.adventureislandplayground.org/Keith%20Christensen%20article.PDF>.
95. Burke J. *Children's perceptions of accessible playgrounds*. School of Education, University of Ballarat: 2007.
96. Cooper A. Children and the Outdoors State Policy Solutions Guide. 2009. http://www.nwf.org/nwfwebadmin/binaryVault/State_Policy_Solutions_Guide_FINAL.pdf.
97. Wikipedia contributors. Flower (video game). Wikipedia, the free encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Flower_\(game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Flower_(game)).
98. Nissan Motors. Nissan Brings Carwings Eco-Driving Service On-Board. <http://www.nissan-global.com/EN/NEWS/2008/STORY/080204-01-e.html>.
99. Burga HF. River + city + life: a guide to renewing Toronto's lower Don lands by Stoss Landscape Urbanism [EDRA/Places Awards 2008 -- Planning]. *Places* 2008 20(3):18. Available from: URL: <http://escholarship.org/uc/item/0c881272>.
100. Bird W. Natural thinking: investigating the links between the natural environment, biodiversity and mental health. Royal Society for the Protection of Birds, 2007.
101. Pretty J, Peacock J, et al. Green exercise in the UK countryside: Effects on health and psychological well-being, and implications for policy and planning. *Journal of Environmental Planning and Management* 2007 50(2):211.
102. Nix P. Beyond a Garden in Every School. http://www.ecoliteracy.org/publications/philip_nix.html.
103. Cianfrance D. Dream the impossible (documentary series) 2008-2010;(04/01).

104. Manitoba Education and Training. Education for a sustainable future: a resource for curriculum developers, teachers, and administrators. 2000.
105. Next Generation Learning. Technologies, GPS. <http://www.nextgenerationlearning.org.uk/en/Technology/Other-learning-technologies/GPS/>.
106. Deloitte Consulting LLP. Is it time to invest in United States solar manufacturing? Deloitte Consulting LLP. http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/us_consulting_debates_USSolarEnergy_030309.pdf.
107. Swift G. Small energy sources everywhere. http://www.designmatrix.com/pl/ecopl/small_energy_sources.html.
108. Wikipedia contributors. Photovoltaics. Wikipedia, the free encyclopedia. <http://simple.wikipedia.org/wiki/Photovoltaics>.
109. Gardner T. From suds to sunshine in Brooklyn: global environment challenges. <http://blogs.reuters.com/environment/2009/01/21/from-suds-to-sunshine-in-brooklyn/>.
110. Council of Canadians' National Water campaign. A national disgrace: Canada's shameful position on the right to water. Council of Canadians, 2007.
111. Statistics Canada and Public Health Agency of Canada. Health models - Physical activity models - The Physical Activity Simulation Static Model (PASSM), 2010. <http://www.statcan.gc.ca/microsimulation/health-sante/health-sante-eng.htm>.
112. Population Health Assessment and Scenario Team. A static model approach to compare health outcomes in four plausible future scenarios. Physical activity in children scenarios project. Component 1. Public Health Agency of Canada, 2011.
113. Population Health Assessment and Scenario Team. An exploration of non-stochastic modelling in a "backlook" scenario. Physical activity in children scenarios project. Component 2. Public Health Agency of Canada, 2011.
114. Health Analysis Division, Statistics Canada. Physical activity dynamic model. Physical activity in children scenarios project. Component 3. Public Health Agency of Canada, 2010.
115. Statistics Canada.
General Social Survey on Time Use : Overview of the Time Use of Canadians 2005. Statistics Canada, 2006. Report No. 12F0080XIE. <http://www.statcan.gc.ca/pub/12f0080x/12f0080x2006001-eng.pdf>.
116. Statistics Canada. General social survey - time use (GSS). Detailed information for 2005 (Cycle 19). Statistics Canada, 2006. <http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SurvId=4503&SurvVer=2&SDDS=4503&InstaId=16848&InstaVer=4&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>.
117. Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc* 2009 41(5):998-1005. (epub, doi:10.1249/MSS.0b013e3181930355).
118. Leitzmann MF, Park Y, Blair A, Ballard-Barbash R, Mouw T, Hollenbeck AR, et al. Physical activity recommendations and decreased risk of mortality. *Arch Intern Med* 2007 167(22):2453-60. (epub, doi:10.1001/archinte.167.22.2453).

119. Katzmarzyk PT, Janssen I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Can J Appl Physiol* 2004 29(1):90-115.
120. Tremblay MS, Shields M, Laviolette M, Craig CL, Janssen I, Gorber SC. Fitness of Canadian children and youth: results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep* 2010 Mar;21(1):7-20.
121. Shell International BV. Scenarios : an explorer's guide. Shell International BV, 2008. http://www-static.shell.com/static/public/downloads/brochures/corporate_pkg/scenarios/explorers_guide.pdf.

