



Favoriser la pratique régulière d'activité physique : regard sur l'efficacité et la rentabilité de quelques interventions environnementales

Benjamin Branget

To cite this article: Benjamin Branget (2020) Favoriser la pratique régulière d'activité physique : regard sur l'efficacité et la rentabilité de quelques interventions environnementales, *Loisir et Société / Society and Leisure*, 43:2, 253-274, DOI: [10.1080/07053436.2020.1788800](https://doi.org/10.1080/07053436.2020.1788800)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/07053436.2020.1788800>



Published online: 21 Jul 2020.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 235



View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)



Favoriser la pratique régulière d'activité physique : regard sur l'efficacité et la rentabilité de quelques interventions environnementales

Benjamin Branget*

Faculté de l'Aménagement, Université de Montréal, 2940, chemin de la Côte-Sainte-Catherine, Montréal, Québec H3T 1B9, Canada

Since the beginning of the twentieth century, a profound transformation has been taking place in terms of how people travel, time spent on manual and more physical tasks, and social norms associated with the resulting physical inactivity. Physical inactivity has become a social and public health issue for a large majority of the population. This reality challenges individuals, health systems, and public finances. Consequently, it calls on the public administration to optimize its action and maximize its effects. This research note presents the results of various interventions (invitation to decision point, road markings, pedestrian and bicycle paths, parks, specialized equipment, etc.) in terms of health and financial efficiency and cost-effectiveness. In addition, it emphasizes the importance of continuing research to generate evidence to guide the development of active living environments.

Keywords: physical activity; environmental intervention; public health; social; financial; and health profitability

Depuis le début du vingtième siècle, une profonde transformation s'opère en ce qui a trait aux modes de déplacement des personnes, au temps accordé aux tâches manuelles et plus physiques et aux normes sociales associées à l'inactivité physique qui en découle. Cette dernière est devenue un enjeu social et un problème de santé publique pour une grande majorité de la population. Cette réalité met au défi les individus, les systèmes de santé et les finances publiques. Conséquemment, elle invite l'administration publique à optimiser son action et en maximiser les effets. Cette note de recherche présente les résultats de différentes interventions (invitation au point de décision, marquage au sol, sentiers pédestres et cyclables, parcs, équipements spécialisés ...) en termes d'efficacité et de rentabilité sanitaire et financière. De plus, elle souligne l'importance de poursuivre les recherches visant à produire des données probantes aptes à guider l'aménagement de milieux de vie actifs.

Mots clés : activité physique; intervention environnementale; santé publique; rentabilité sociale; financière et sanitaire

1. Introduction¹

La sédentarité est devenue un enjeu dans de nombreux pays développés (Garrard et al., 2012) et augmente significativement dans les pays en développement (Lear et al., 2014; Tremblay et al., 2014). Plusieurs maladies chroniques (maladies cardiaques, accidents vasculaires cérébraux, diabète, cancers ...) résultent de ce manque d'activité physique (AP). D'ailleurs, à ce jour, elles

*Email: benjamin.branget@umontreal.ca

This article has been republished with minor changes. These changes do not impact the academic content of the article.

constituent les premières causes de mortalité à l'échelle de la planète (OMS, 2019), du Canada (Agence de la santé publique du Canada, 2008) et du Québec (Institut national de santé publique du Québec, 2018). En plus d'impacter la qualité de vie des populations, ces maladies occasionnent un fardeau financier conséquent.² Seulement au Québec, on estime que 7,7 milliards de dollars peuvent être épargnés d'ici 2030 par le gouvernement en intervenant sur l'amélioration des habitudes de vie, dont la pratique régulière d'activités physiques (Gouvernement du Québec, 2017). L'intervention publique fait face à des ressources financières et de santé dont la finitude met à l'avant-plan les notions de rentabilités sociale et financière des interventions en la matière. Par ailleurs, les différents aménagements urbains peuvent favoriser ou limiter l'adoption de saines habitudes de vie (SHV) dont celle d'un mode de vie physiquement actif (Barton et Tsourou, 2004; Bergeron et Reyburn, 2010; Sallis et al., 2015). Dans ces circonstances, identifier les aménagements urbains les plus favorables à l'AP afin d'en faire des cibles d'interventions prioritaires et efficaces pour améliorer la santé publique des populations s'impose. Dans cette optique, l'aménagement urbain peut être pensé comme un outil d'intervention en santé. À ce sujet, les stratégies qui ciblent la réduction de l'inactivité physique et l'atteinte d'un mode de vie physiquement actif par un développement urbain propice à la pratique régulière d'AP relèvent du design actif. L'environnement bâti, son organisation et ses différentes composantes, impactent les habitudes de vie et les comportements des individus et pondèrent entre autres le besoin de rendre particulièrement disponibles, accessibles, attrayantes et sécuritaires les infrastructures urbaines en mesure de fournir des occasions de bouger quotidiennement (Day et al., 2006; Frank et al., 2003). Dès lors, l'ensemble des infrastructures urbaines peuvent être considérées (voirie, espaces publics, installations récréatives et sportives, terrains sportifs, bâtiments ...).

En considérant ce qui précède, mais également les enjeux sanitaires et ceux liés à la capacité de payer des collectivités et de leurs contribuables, il est requis d'orienter judicieusement les investissements en maximisant les retombées induites pour chaque dollar investi. Les collectivités doivent être en mesure de juger de leur pertinence et utilité. En qualité de bien public et collectif, les infrastructures récréatives et sportives publiques (IRSP) constituent des lieux d'AP à ne pas négliger. Elles permettent de contrer l'inactivité à coûts faibles ou nuls pour les usagers, mais aussi d'engendrer de nombreux bénéfices sur la qualité de vie des individus à titre de lieux de détente, de rencontre spontanée et de socialisation improvisés notamment. Dès lors, comment choisir une IRSP plutôt que d'une autre (piscines, parcs, terrains sportifs, piste cyclables, aires de jeu ...)?

Les investissements doivent ainsi être maîtrisés avec efficience tout en garantissant une saine gestion des finances publiques et ciblant l'aménagement d'environnements actifs offrant le plus grand bénéfice en termes de santé publique des communautés.

Les enjeux sanitaires étant difficilement dissociables des enjeux économiques, il est dès lors requis d'orienter judicieusement les investissements publics en termes d'IRSP, mais également de maximiser les retombées de ceux-ci auprès des populations (Bourg et Gouguet, 2017). Par conséquent, quel est l'état des connaissances sur la rentabilité des interventions environnementales visant la pratique régulière d'activité physique selon une perspective populationnelle?

2. Méthodologie

2.1. Recension des écrits et critères d'inclusion et d'exclusion

Pour atteindre nos fins, une revue systématique de la littérature a été réalisée en novembre 2018 puis complétée en juillet 2019. Les bases de données SPORTDiscus (EBSCO) et

PubMed ont été utilisées ainsi que deux moteurs de recherche, soit Google Scholar et l'outil de recherche Atrium.³ Les mots-clés « Activité physique »/« Physical activity »; « Intervention environnementale »/« Environmental intervention »; « Analyse économique »/« Economic analysis »; « Santé Publique »/« Public Health »; « Coût »/« Cost » ont été utilisés pour la recherche et associés à la conjonction de coordination « ET/AND ». Seules les références révisées par des pairs, rédigées en langue française ou anglaise et publiées entre 2000 et 2018 ont été considérées.

Les titres et résumés des références répondants à ces critères ont été soumis à un processus d'analyse afin d'identifier les références les plus pertinentes au traitement du sujet. Sept références identifiées comme potentiellement intéressantes ont été soumises aux critères qualitatifs suivants :

- La note de recherche présente une description des méthodes de collecte des références, des données et de leurs traitements.
- Les interventions visent l'augmentation du niveau d'AP dans un contexte de loisir (sport, récréation, plein air ...), portent sur l'environnement urbain (caractéristiques, condition, construction, rénovation, conversion ...) et traitent directement ou indirectement de la rentabilité des interventions (coûts totaux, par usager, par usage; seuils et ratios ...).
- Les références sont issues de la littérature scientifique (révision par les pairs).

Après retrait des doublons, lecture, analyse et traitement complet selon les critères précédents, quatre références ont été retranchées. Une référence relative à l'AP, la santé mentale et aux habitudes alimentaires présente trois fois et une autre ne présentant aucune perspective populationnelle, mais davantage centrée sur les programmes de nutrition et d'AP sur le lieu de travail ont été écartées. Les références bibliographiques des quatre références restantes ont été analysées (effet boule de neige) afin de repérer d'autres études potentiellement pertinentes et en mesure de compléter le corpus. Neuf nouvelles références ont été identifiées puis consultées. De celles-ci, quatre ont été de nouvelles retranchées en appliquant les mêmes étapes que précédemment. Finalement, trois références issues de deux bases de données ont permis de compléter ce survol de la littérature. Malgré une forte volonté de recenser de manière exhaustive l'ensemble des références pertinentes, comme dans toutes revues de littérature, certaines références sont possiblement manquantes. Telle était le cas de l'étude de Floyd et al. (2015) qui a fait l'objet d'un ajout puisque non identifiée initialement. Au final, 13 références jugées pertinentes sont ici considérées (voir [Tableau 1](#)). Elles ont toutes été rédigées en langue anglaise et publiées entre 2005 et 2017.

2.2. Extraction et synthèse des données

Les données de chacune des références ont été extraites selon la grille d'analyse de contenu ci-contre (voir [Tableau 2](#)).

Précisons que lorsqu'une étude analysée s'intéresse à des interventions de différentes natures, seules les interventions environnementales ont été considérées. Ainsi, l'analyse et l'interprétation des données permettent de présenter certains éléments pertinents en ce qui a trait à la rentabilité des interventions environnementales visant à promouvoir l'AP selon une perspective populationnelle.

Tableau 1. Références de la recension des écrits (par ordre chronologique).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Wang et al. (2005). A cost-benefit analysis of physical activity using bike/pedestrian trails.	Analyse de rentabilité	Analyse de données secondaires, croisement avec données issues d'un recensement et entretiens	<ul style="list-style-type: none"> • 98 \$/usager plus actif (efficacité du sentier à promouvoir l'AP). • 142 \$/usager plus actif pour sa santé (efficacité du sentier à favoriser l'AP pour la santé en général). • 884 \$/usager actif pour perdre du poids (perte de poids). 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrégation des données relatives aux différents sentiers questionnent le traitement, la représentativité et la généralisation des résultats. • Manque de données sur les niveaux d'AP des répondants avant l'utilisation des sentiers. • Réponses mutuellement exclusives dans les entretiens. • Surestimation de la rentabilité possible due à un manque de données et un traitement sur une base annuelle. • Impossibilité d'inclure absolument tous les coûts requis pour l'analyse économique. • Collecte des données par téléphone en anglais uniquement. • Taille et représentativité de l'échantillon. • Statut des répondants non évalué avant l'intervention. • Absence de vérification des niveaux AP déclarés.
Evenson et al. (2005). Evaluating change in physical activity with the building of a multi-use trail.	Étude quasi expérimentale pré/post conception sans contrôle (étude prospective)	Enquête téléphonique	<ul style="list-style-type: none"> • Nouveau sentier pédestre n'a pas révélé d'augmentation de l'AP chez les résidents locaux. 	

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Muller-Riemenschneider et al. (2008). Cost-effectiveness of interventions promoting physical activity.	Revue systématique	Analyse des sources issues de trois bases de données et actualisation du coût des interventions pour rendre un individu actif	<ul style="list-style-type: none"> • Modifications environnementales offrirait un rapport coût-efficacité supérieur à celui des interventions comportementales individuelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rareté des études portant sur la rentabilité des interventions. • Comparabilité des études limitée. • Généralisation des résultats réduite.
Cohen et al. (2009). Effects of park improvements on park use and physical activity.	Étude comparative pré/post intervention avec contrôle.	Observation directe (grille SOPARC), entretiens et analyses pré-post.	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de l'utilisation globale des parcs et de l'AP dans les parcs modifiés et témoins. • Diminution de la programmation en activités organisées est responsable de 39 % de cette baisse. • Augmentation de la sécurité perçue dans les parcs modifiés. • Augmentation de l'utilisation des parcs et de l'AP n'est pas automatiquement liée à l'amélioration de ceux-ci, surtout quand la programmation en activités diminue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Délai consécutif entre les étapes de collecte. • Observations sur site limitées dans le temps du fait des ressources disponibles.

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Cohen et al. (2009a). New recreational facilities for the young and the old in Los Angeles: Policy and programming implications.	Étude comparative pré/post intervention avec contrôle.	Observation directe (grille SOPARC), entretiens avec les usagers et les résidents et analyses pré-post.	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des installations de loisir pas automatiquement liée à leur utilisation et à l'AP observée. Augmentation de la programmation en activités liée à l'augmentation du nombre d'utilisateurs vice et versa. Facteurs sociaux et culturels peuvent influencer sur l'utilisation. Utilisation des installations de loisir dépend de la qualité de celles-ci, de la programmation en activités, de la dotation en personnel, des frais, des heures d'ouverture, du marketing associé, de la sensibilisation et d'autres facteurs humains. 	<ul style="list-style-type: none"> Ciblage de l'échantillon. Faible étendue de la collecte (durée). Généralisation des résultats réduite.
Tester & Baker (2009). Making the playfields even: Evaluating the impact of an environmental intervention on park use and physical activity.	Étude comparative pré/post intervention avec contrôle.	Observation directe (grille SOPARC) et étude de cas.	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation significative de la fréquentation des parcs modifiés. Fréquentation des individus dépend de nombreux facteurs et pas uniquement de la simple proximité du parc. 	<ul style="list-style-type: none"> Fiabilité des observateurs.
Wu et al. (2011). Economic analysis of physical activity interventions.	Revue systématique	Analyse des sources issues de sept bases de données et de deux revues systématiques et calcul de rentabilité.	<ul style="list-style-type: none"> Stratégies les plus rentables : -Invitation au point de décision (coût médian de 0,07 \$ USD/heure MET/jour/personne). Interventions en milieu scolaire (coût médian de 0,42 \$/heure-MET/jour/personne). 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement des données d'études très variable. Variabilité dans la fiabilité des données traitées. Comparabilité des données délicate du fait de la grande variabilité des interventions.

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Starnes et al. (2011). Trails and physical activity: A review.	Revue systématique	Analyse des sources issues de sept bases de données en santé, sciences sociales, parcs, récréation et sciences du loisir, aménagement urbain, architecture et architecture du paysage.	<ul style="list-style-type: none"> • Rentabilité des sentiers pour la promotion de la santé (bénéfices engendrés par les sentiers surpassent généralement leurs coûts). 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible validité des instruments de collecte des données. • Peu d'études présentent le cadre et les caractéristiques de l'échantillon. • Difficile généralisation des résultats (un seul réseau de sentiers principalement étudié). • Absence de données sur l'utilisation des sentiers parmi les minorités raciales et ethniques, les adultes plus âgés et les jeunes. • Majorité des études n'ont pas identifié de cadre conceptuel pour comprendre l'utilisation des sentiers et les comportements liés à l'AP, bien que neuf études se réfèrent à un modèle socioécologique.

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Abidso et al. (2012). Assessing the cost effectiveness of a community rail-trail in achieving physical activity gains.	Étude de cas Caperton and Deckers Creek rail-trails in Morantown, West Virginia	Dénombrement infrarouge, observations visuelles, entretiens (données secondaires) et analyse des coûts.	<ul style="list-style-type: none"> • 22,5 % des utilisateurs sondés ont déclaré ne pas s'entraîner régulièrement avant d'utiliser le sentier. • 60,4 % rapportent avoir augmenté leur volume d'exercice depuis l'utilisation des sentiers. • Marche (45,9 %) et vélo (29,2 %) constituent les activités principales. • 47,1 % déclarent atteindre les recommandations en termes d'AP par l'utilisation du sentier. • Coût annuel de 1,82 \$/résident, 74,08 \$/utilisateur unique et 0,51 \$/usage du sentier. • 122,64 \$/utilisateur du sentier qui augmente son niveau d'AP du fait du sentier. • 329,22 \$/nouvel utilisateur actif sur le sentier. • 157,27 \$ pour atteindre les recommandations en AP grâce au sentier. • Impact immédiat des sentiers étudiés et rentabilité à court terme. • Requis d'investir dans le marketing, l'organisation d'événements et l'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des données présente des limites (desirabilité, oublis, variation selon les saisons). • Des travaux de construction ont pu altérer l'utilisation des sentiers et les données. • Mode de calcul de l'usager unique sur le sentier est approximatif. • Collecte des données est lointaine (2001). • Généralisation limitée à des zones présentant un profil sociodémographique similaire.

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Cohen et al. (2012). Impact and cost-effectiveness of family fitness zones: A natural experiment in urban public parks.	Étude comparative pré/post intervention avec contrôle.	Observation directe (grille SOPARC), entretiens et analyses pré-post.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'utilisation des parcs avec une zone de mise en forme (bien que statistiquement non-significative) du nombre d'utilisateurs et de la dépense énergétique observée. • Zones de mise en forme sont jugées rentables (plus 10,5 cents/MET dépensés) et plus efficaces dans les parcs situés dans des zones densément peuplées et dotées de moins d'installations. 	<ul style="list-style-type: none"> • Délai conséquent entre les étapes de collecte. • Variabilité dans les périodes de collecte entre les parcs impactant les résultats.
Laine et al. (2014). Cost-effectiveness of population-level physical activity interventions: A systematic review.	Revue systématique	Analyse des sources issues de quatre bases de données et calcul de rentabilité.	<ul style="list-style-type: none"> • Interventions les plus efficaces pour augmenter l'AP sont les chemins de fer communautaires (0,006 \$/MET-h), les podomètres (0,014 \$/MET-h), les programmes d'éducation à la santé en milieu scolaire (0,056 \$/MET-h). 	<ul style="list-style-type: none"> • Généralisation des résultats réduite (peu d'études sur le sujet). • Qualité très variable des études identifiées et de la méthodologie.

(Continued)

Tableau 1. (Continued).

Référence (auteurs et titre)	Nature	Méthodologie utilisée	Principaux résultats	Limites
Floyd et al. (2015). Cost analysis for improving park facilities to promote park-based physical activity.	Analyse de données secondaires	Observation directe (grille SOPARC et SOPLAY) et analyse des coûts.	<ul style="list-style-type: none"> Les plateaux multi-usages et les petits abris, suivis des petites et moyennes zones ouvertes, des terrains de basket (moyens et grands) et de volleyball (moyen) optimisent le plus les dépenses énergétiques tout en minimisant les coûts de construction et de maintenance. Les grands sentiers (principalement les grandes allées), les grands terrains de volley-ball, les piscines, les terrains de jeu moyens et toutes les tailles de terrains de softball/baseball engendrent des coûts élevés et une faible dépense énergétique. 	<ul style="list-style-type: none"> Observations sur site limitées dans le temps du fait des ressources disponibles. Faible niveau de précision de l'évaluation des niveaux d'AP. Faible précision des données de coûts qui ont été dérivés et ajustés.
Abu-Omar et al. (2017). The cost-effectiveness of physical activity interventions: A systematic review of reviews.	Revue systématique	Analyse des sources issues de 10 bases de données.	<ul style="list-style-type: none"> Rentabilité des interventions en milieu scolaire (enfants et adolescents), des interventions utilisant des podomètres (adultes), des programmes de prévention des chutes (personnes âgées), des campagnes médiatiques, des médias et des approches environnementales (population générale). 	<ul style="list-style-type: none"> Manque d'études sur les interventions en matière d'AP au niveau de la population. Grande hétérogénéité des études et méthodes de collecte et d'analyse. Résultats contrastés, voire opposés.

Tableau 2. Composantes de la grille d'analyse.

Mots clés de la référence	Origine des auteurs (pays)
Base de données associées	Langue de publication
Institutions de rattachement	Thèmes abordés, type d'étude et design, objet(s) analysé(s)
Financier ou partenaire de la recherche publiée	Approches disciplinaires
Caractéristiques	Théories ou modèles théoriques mobilisés
Méthodologie – approches et techniques	Concepts ou aspects conceptuels mobilisés
Extraction des données et synthèse des données	Perspectives de recherche énoncées/application
Principaux résultats et conclusions de recherche, cible	

3. Éléments descriptifs

Les études traitées émanent en majorité d'individus ou de groupes de recherche états-uniens (10), à l'exception d'une étude finlandaise, une étude allemande et une collaboration Allemagne-Royaume-Uni. Parmi celles-ci, nous pouvons recenser six études de cas (Abildso et al., 2012; Cohen et al., 2009, 2009a, 2012; Evenson et al., 2005; Tester & Baker, 2009), cinq revues systématiques (Abu-Omar et al., 2017; Laine et al., 2014; Muller-Riemenschneider et al., 2008; Starnes et al., 2011; Wu et al., 2011), une analyse de données secondaires (Floyd et al., 2015) portant sur plusieurs cas et finalement une analyse de rentabilité (Wang et al., 2005).

Plus spécifiquement, les études de cas s'intéressent principalement à l'évaluation de l'impact d'interventions environnementales sur le niveau d'AP d'usagers et usagers potentiels tout en tentant à l'occasion d'intégrer un volet économique. Pour cela, les études considèrent l'évaluation d'environnements avant et après l'implantation d'une ou de plusieurs mesures environnementales (rénovation, construction ...) tout en intégrant parfois des groupes contrôles. Ainsi, le parc, le sentier multifonctionnel, le centre pour aînés, le skate parc constituent les principales IRSP étudiées dans les études répertoriées. L'invitation au point de décision et le marquage au sol font également partie des interventions étudiées. Afin d'apprécier la fréquentation des différentes IRSP ainsi que les niveaux d'AP de leurs usagers, les études de cas ont principalement eu recours à l'observation directe sur site. Deux systèmes d'observation ont principalement été employés à ces fins, soit le *System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC)* (McKenzie et al., 2006) et le *System for Observing Play and Leisure Activity in Youth (SOPLAY)* (McKenzie et al., 2000). L'approche par observation directe de Cohen et al. (2009), Cohen et al. (2009a) et Cohen et al. (2012) a été combinée avec la passation d'entrevues auprès des usagers et habitants du voisinage selon un rayon prédéfini. Abildso et al. (2012) ont pour leur part utilisé des données secondaires⁴ avant de réaliser une analyse des coûts. Par opposition, Evenson et al. (2005) ont employé l'entrevue téléphonique pour s'adresser aux résidents demeurant à proximité d'un sentier multifonctionnel.

Floyd et al. (2015) quant à eux ont réalisé une analyse secondaire des données issues de deux études antérieures sur les niveaux d'AP observés dans les parcs de trois villes américaines (Chicago, Tampa, Durham). En y associant, les données produites par Design Concepts CLA, Inc. pour les coûts des équipements de parcs, ils ont généré de nouvelles données significatives. Également, Wang et al. (2005) ont produit une analyse de la rentabilité des sentiers pédestres et cyclables favorables à l'AP en s'appuyant sur des données secondaires, en croisant des données issues d'un recensement et en procédant à des entretiens.

En ce qui concerne les revues systématiques, celles-ci ciblent directement ou indirectement les interventions environnementales associées à la promotion de l'AP tout en intégrant une dimension économique à celles-ci. Ainsi, l'efficacité et la rentabilité de plusieurs interventions sont abordées malgré des différences notables dans la production et le traitement des données. Ces études ont le mérite de présenter de manière exhaustive les moyens de collecte des références (bases de données, mots-clés, critères d'inclusion et d'exclusion, catégorisation des données ...). Précisons que trois études ont eu recours à un outil d'évaluation de la qualité. Abu-Omar et al. (2017) ont employé *The Quality Assessment Tool for Quantitative Studies* du National Collaborating Centre for Methods and Tools et ont traité et catégorisé les résultats selon une grille spécifique (German Recommendations for Physical Activity and Physical Activity Promotion, etc.). Evenson et al. (2005) ont respecté le *Telephone protocol of the Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS)* du Council of American Survey Research Organizations method (taux de réponse). Starnes et al. (2011) se sont référés aux lignes directrices PRISMA.

4. Niveau d'activité physique et coûts des interventions environnementales

Les interventions sur les environnements bâtis s'établissent durablement dans le temps tout en requérant bien souvent des investissements conséquents (Laine et al., 2014). En outre, ces changements structureaux ont le potentiel de s'adresser à la population en général et non à une poignée d'individus ciblés.

4.1. Rentabilité des interventions environnementales

Cette recension des écrits propose un survol de la littérature scientifique sur le sujet des interventions environnementales dont la rentabilité physique (AP) et économique (coûts) peut être qualifiée de variable. L'invitation au point de décision et le marquage au sol, les sentiers, les parcs, les équipements des parcs, le skate parc et le center pour aînés sont successivement abordés selon une logique croissante en termes de *coûts* et d'impact sur l'environnement bâti.

4.1.1. L'invitation au point de décision et le marquage au sol

Parmi les 141 interventions en AP réparties au sein de 91 études inventoriées par Wu et al. (2011), 12 études visaient un changement de comportement au point de décision (invitation à utiliser l'escalier plutôt que l'ascenseur). En raison de son faible coût et de la grande population qu'elle permet de rejoindre, cette intervention détient, selon les chercheurs, un fort potentiel de rentabilité (médiane de 0,07 \$/heure-MET⁵/jour/personne et 58 \$ par année pour rejoindre 10 000 personnes). Malgré cela, les effets de cette approche sont limités à 0,2 % des niveaux d'AP recommandés (USDHHS, 2008), ce qui

lui confère un niveau de rentabilité finalement très relatif (économiquement rentable, mais physiquement très limité).

Également, parmi les études qui répondaient à cinq des sept critères de qualité identifiés par les auteurs, le marquage du sol des cours de récréation à la peinture colorée (Stratton et Mullan, 2005 dans Wu et al., 2011), dont l'intention est de favoriser l'organisation de jeux libres ou dirigés (marelle, jeux d'échecs, labyrinthes, ballon-chasseur ...), constitue une intervention évaluée pour sa part à 0,98 \$/heure-MET/jour/personne. Bien que plus onéreuse que la précédente, celle-ci peut constituer une alternative ou un complément intéressant et économiquement viable pour encourager l'AP.

Mentionnons ici que Abu-Omar et al. (2017), en s'appuyant sur certaines références mobilisées dans cette recension, considèrent les approches environnementales (aménagement de sentiers, de cours d'écoles) comme rentables tout en nuancant les bénéfices d'une intervention au point de décision.

4.1.2. Les sentiers

Les travaux de Muller-Riemenschneider et al. (2008) rapportent des ratios plus faibles en ce qui concerne le changement de comportement individuel. Les coûts d'intervention les plus bas relevés par les chercheurs concernent le développement de quatre sentiers (Wang et al., 2005). Bien que ne profitant pas de groupe contrôle, cette étude a permis d'observer 3 986 marcheurs sur une période de 12 mois. En considérant une durée de vie du sentier de 30 ans, les chercheurs établissent que cette intervention coûte 5,4 euros/participant/mois et qu'il en coûte 87 par année pour rendre un participant actif selon les niveaux recommandés au moment de l'étude (au moins 30 minutes, cinq fois par semaine). Plus précisément, les travaux de Wang et al. (2005) révèlent des données intéressantes telles le coût engendré pour promouvoir efficacement l'AP sur les sentiers (98 \$/usager plus actif), le coût pour favoriser l'AP dans une optique de santé globale (142 \$/usager plus actif pour sa santé) et le coût à considérer pour perdre du poids (884 \$/usager plus actif pour perdre du poids).

L'étude prospective de Evenson et al. (2005) s'inscrit à la suite de la construction d'un sentier multifonctionnel. Toutefois, l'évaluation de cette nouvelle infrastructure n'a pas révélé d'augmentation de l'AP chez les résidents demeurant à proximité. Certains bémols sont cependant à mentionner en ce qui concerne notamment les limites méthodologiques et contextuelles de la collecte des données (enquête téléphonique, données auto déclarées donc subjectives, délais et moments de la collecte, saisonnalité ...). Ainsi, l'enquête téléphonique n'a permis de rejoindre les individus non listés dans l'annuaire téléphonique, ceux ne disposant pas de téléphone ou seulement d'un cellulaire ainsi que ceux ne parlant pas anglais. Parmi d'autres choses, l'échantillon, en plus d'être considéré peu représentatif par les auteurs, est reconnu trop mince pour apprécier certains croisements de variables. De plus, le statut des répondants avant leur changement de comportement lié à l'AP n'a pas été apprécié avant l'intervention et finalement le comportement en AP déclaré n'a pu faire l'objet de vérification de la part de l'équipe de recherche.

Pour Abu-Omar et al. (2017) certaines modifications de l'environnement sont rentables. Bien que certaines limites méthodologiques s'appliquent, des preuves tangibles en attestent. Selon ces chercheurs, les interventions conçues pour améliorer les infrastructures de transport à propulsion humaine (Cavill et al., 2008 dans Abu-Omar et al., 2017), l'aménagement de sentiers (Muller-Riemenschneider et al., 2008) et la conversion de voies ferrées en sentiers (Laine et al., 2014) constituent des interventions signifiantes.

Abildso et al. (2012) ainsi que Laine et al. (2014), Muller-Riemenschneider et al. (2008), Starnes et al. (2011) et Wang et al. (2005) soulignent à cet effet la pertinence, l'efficacité et la rentabilité des sentiers pédestres. D'ailleurs pour Starnes et al. (2011), les bénéfices engendrés par les sentiers surpassent généralement les coûts. L'étude de cas d'Abildso et al. (2012) fournit à ce sujet des résultats intéressants tels le coût annuel par résident (1,82 \$), le coût annuel par utilisateur (74,08 \$) et le coût annuel par utilisation (0,51 \$) d'un réseau de sentiers. Dans la même veine, l'intervention la plus efficace pour augmenter l'AP consiste pour Laine et al. (2014) en la conversion de voies ferrées désuètes en sentiers pédestres et/ou cyclables (community rail-trails). Cette infrastructure semble engendrer une dépense de 0,006 \$/MET-h tout en considérant que les coûts ont préalablement été rapportés par personne et par jour.

4.1.3. Les parcs

À un niveau plus macroscopique, nous remarquons que le parc est relativement étudié selon les études répertoriées. Ainsi, l'impact de la rénovation de deux parcs destinés aux jeunes et familles économiquement défavorisés de la ville de San Francisco a engendré des résultats très intéressants. Après interventions, et indépendamment du genre, Tester et Baker (2009) ont constaté une vive augmentation de la fréquentation des deux parcs, que ce soit au sein même des terrains de jeu, mais aussi en dehors de ceux-ci (de 360 usagers actifs à 1681). En effet, les niveaux d'AP ont tous été multipliés (par 5, par 3 et par 2 pour les usagers sédentaires, modérés et vigoureux dénombrés). Les effets des modifications environnementales ne semblent pas concerner les adolescentes pour lesquelles la programmation en activités semble être essentielle à leur venue aux parcs.

D'une manière analogue, les effets associés à l'amélioration de cinq parcs municipaux sur l'utilisation et l'AP ont été étudiés par Cohen et al. (2009) et comparés à cinq autres parcs similaires (contrôles) sans intervention. Après interventions, les parcs ont connu une baisse de fréquentation de l'ordre de 39 % pour tous les groupes confondus à l'exception des adolescents. Cette diminution se reflète au niveau de la fréquentation observée dans les parcs (de 2 000 personnes/semaine à 1 500 personnes/semaine). Seulement deux des cinq parcs rénovés et un des cinq parcs contrôles ont connu une augmentation en termes d'usagers. Ce constat suggère que la programmation en activités organisées, nettement diminuée, puisse en être à l'origine. Force est de constater que les améliorations dans les parcs rénovés n'ont pas nécessairement automatiquement les effets escomptés sur la fréquentation et l'AP. En outre, les auteurs estiment que ce résultat peut être directement attribué à une réduction des activités organisées dans les parcs et indirectement du nombre d'accompagnateurs des personnes ne participant plus aux activités en question. Cela est particulièrement le cas en ce qui concerne les activités organisées à l'image du baseball, du soccer et des activités en gymnase. De plus, la récession économique, la concurrence et d'autres opportunités de loisir peuvent concurrencer la fréquentation des parcs peuvent être des motifs de fuites d'usagers selon les auteurs. Fait notoire, l'amélioration de la sécurité du parc ne constitue pas le seul levier pour que celui-ci soit fréquenté. Effectivement, les parcs qualifiés de peu sécuritaires ont été souvent plus utilisés que leurs opposés! Bien que cette augmentation soit attribuable à la programmation d'activités telles les parties de baseball, il n'en demeure pas moins selon les auteurs que la programmation, la dotation en personnel et la sensibilisation semblent importer davantage que le niveau de sécurité perçu pour le parc en question. Ce

résultat s'oppose à l'hypothèse émise par Tester et Baker (2009) relativement à l'amélioration des conditions de sécurité comme raison d'une plus grande fréquentation.

4.1.4. Les parcs et leurs équipements spécialisés

Les zones d'entraînement libres ou *fitness zones* conçues dans les parcs publics représentent une intervention concrète pour encourager l'AP de la population. L'étude de Cohen et al. (2012) s'est ainsi intéressée à 12 parcs publics incluant une zone d'entraînement, dont six de la ville de Los Angeles et six du comté de Los Angeles, ainsi que 10 parcs contrôles. L'observation directe SOPARC et la réalisation d'entrevues auprès des usagers avant (t_0 : hiver 2008–2009) et après (2 suivis : t_1 – hiver 2009–2010, t_2 – printemps 2010) l'implantation des zones d'entraînement ont révélé des faits intéressants. Après implantation, les parcs ont enregistré une augmentation de 11 % des visiteurs. Cette hausse est particulièrement marquée dans les milieux présentant une plus grande densité de population. La dépense énergétique totale a, pour sa part, crû de 15 % (t_1) et 8 % (t_2) par rapport à la mesure initiale. Également, les zones d'entraînement sont plus fréquentées dans les petits parcs. De plus, les usagers de ces zones semblent fréquenter davantage le parc que les non-usagers. Ils se déplacent plus à pied et demeurent également plus proches du parc en question. Ces éléments rappellent l'importance de l'appropriation des IRSP et de leur conception à proximité sinon au cœur des bassins de vie (Miaux et Roult, 2016). La dépense énergétique générée par les zones d'entraînement des 12 parcs observés s'élève à 1 909 METs. Lorsque l'on répartit cette valeur sur une période d'un an, cela représente une hausse de 52 311 METs et un coût estimé de 10,5 cents \$/MET. Malgré un manque de robustesse statistique, ce type d'intervention semble donc pertinent puisque inférieure à 50 cents/METs tels que Wu et al. (2011) ont pu le définir, nous y reviendrons.

L'étude de Floyd et al. (2015) s'est intéressée aux équipements présents dans les parcs publics. Pour fins de comparaison, 48 parcs et leurs équipements ont été évalués en termes de dépenses publiques (coûts de construction et de maintenance) et énergétique de la part des usagers. En conséquence, les zones qui optimisent le plus les dépenses énergétiques tout en minimisant les coûts de construction et de maintenance sont les plateaux multi-usages et les petits abris, suivis des petites et moyennes zones ouvertes, des terrains de basket (moyens et grands) et de volleyball (moyen). Du côté des zones qui engendrent des coûts élevés et une faible dépense énergétique, nous retrouvons les grands sentiers (principalement les grandes allées), les grands terrains de volley-ball, les piscines, les terrains de jeu moyens et toutes les tailles de terrains de softball/baseball. Précisons ici que l'ordonnancement des différentes zones est établi de la manière suivante. Le niveau d'AP de chaque individu (sédentaire, modéré, vigoureux) fréquentant la zone observée est consigné puis transposé à un niveau de dépense énergétique préalablement défini (unité en kcal/kg/min). Toutes les valeurs colligées au sein de la zone observée sont agrégées puis divisées par le nombre d'observations effectuées. Les valeurs moyennes de chacune des zones permettent ainsi de réaliser un ordonnancement.

4.1.5. Le skate parc et le «centre» pour aînés

Certaines IRSP spécialisées ont mérité l'attention de chercheurs tels Cohen et al. (2009a). Bien que ne traitant pas spécifiquement des coûts, cette étude de cas apporte des éléments bien pertinents. C'est à Los Angeles que l'agrandissement et la rénovation

d'un skate parc ainsi que la construction d'un centre pour aînés ont été documentés. Ces modifications notamment environnementales majeures (3,5 et 3,3 millions de dollars respectivement) ont engendré une utilisation différente des lieux par la population. Effectivement, une hausse de 510 % des utilisateurs a été enregistrée pour le skate parc après travaux (contre une hausse de 77 % pour le skate parc contrôle) et l'intensité de pratique en AP a crû de manière générale. En comparaison, le centre pour aînés a connu une diminution drastique de ses utilisateurs (de 478 à 198 visiteurs) tandis que le centre pour aînés comparé (contrôle) n'enregistre aucune baisse significative (de 765 à 747). Précisons ici que cet établissement s'adressait à des aînés *actifs* (présence d'un gymnase et de matériel d'exercice) et donc se voulait propice à l'AP. Ces deux interventions aux effets opposés ne peuvent justifier leur pertinence et rentabilité sur les seules données colligées. En effet, des facteurs sociaux tels le style de management, l'offre de services (diminuée et payante pour les aînés) et d'autres facteurs culturels peuvent expliquer ces différences (Cohen et al., 2009a).

The lack of consistent increases in facility use after improvements suggests that investment in brick-and-mortar infrastructure alone may not be sufficient to increase either use of the facility or physical activity levels among users. Social factors may be more important in attracting people to facilities than physical amenities, especially among certain populations, like seniors. For youth, however, a challenging physical structure may be a sufficient attraction. Nevertheless, neither facility appeared to be operating at maximum capacity. (Cohen et al., 2009a, p. S259)

Ces constats illustrent l'absence de corrélation entre les interventions environnementales réalisées et l'accroissement systématique de la fréquentation et de l'AP. Ils rappellent une nouvelle fois que l'offre et la programmation en activités constituent des variables à ne pas négliger.

4.1.6. Les valeurs seuils

Afin que les décideurs puissent juger de la rentabilité d'une intervention, l'utilisation d'une valeur de référence est fortement conseillée par Laine et al. (2014). Ces derniers illustrent leur propos en citant en exemple la référence employée par Wu et al. (2011). C'est en s'appuyant sur l'estimation du coût annuel supplémentaire des soins de santé associés à un comportement sédentaire (184 \$ – 384 \$/habitant en 2008) et des niveaux annuels minimaux recommandés en AP (390 heures MET gagnées par personne pour les adultes et 1 095 pour les jeunes) que les deux seuils sont établis et utilisés par ces auteurs pour juger du bien-fondé d'une intervention. (ex : de 0,50 \$ à 1,00 \$/MET-h pour les adultes; de 0,17 \$ à 0,35 \$ pour les enfants). Toutes les interventions environnementales jugées inférieures à ces seuils sont à mettre en œuvre. Considérer ces valeurs dans la mise en œuvre d'interventions environnementales constituerait une *bonne pratique* en termes d'efficacité et de rentabilité.

5. Limites des études consultées

À la lumière de nos recherches, nous pouvons identifier quatre limites principales dans les études consultées.

Premièrement, de nombreuses études traitent de l'objet de recherche en tant que tel, très peu s'intéressent spécifiquement à notre sujet de recherche soit la rentabilité

(physique et économique) des interventions environnementales. Cela rejoint les constats et propos de nombreux auteurs. Considérant les enjeux sanitaires, financiers et l'importance des interventions sur l'environnement bâti, le besoin est grand de s'intéresser à ce sujet d'étude. Sur ce point, nous appuyons les propos de Cohen et al. (2009) « [...] a robust body of evidence to support the role of the physical environment in leisure physical activity is lacking » (p. S249) accompagnés de Laine et al. (2014) :

The number of studies is low, especially when taking into account the fact that the need to increase PA in the population is urgent and the (public) budget for health care and other services is tighter than ever. [...] Despite a growing interest regarding public health and PA promotion, appropriate cost-effectiveness studies are rare. Similar results were found in the cost-effectiveness of PA interventions study conducted by Müller-Riemenschneider et al. Although their study also included individually targeted PA interventions, they accepted only 11 out of 6 543 publications. (pp. 77–78)

Deuxièmement, plusieurs limites méthodologiques n'ont pas trouvé réponse parfaite. Parmi celles-ci, mentionnons la faible fiabilité des instruments de mesure ainsi que le niveau de précision relatif des données traitées ou générées par les différentes études de cas consultées. Cela concerne tout d'abord les niveaux d'AP enregistrés par observation. Ceux-ci sont établis par des observateurs sujets à une certaine subjectivité interpersonnelle.

Interventions using subjective measures typically appeared more effective than those using objective measures. This is probably because self-report measurement is subject to biases from imprecise measurement tools, social desirability, recall problems, and definition/interpretation problems (e.g., what activity is considered exercise). Of course, objective measures such as accelerometers can underestimate physical activity as some do not capture certain types of motion and activity exertion, for example, weight lifting, cycling, and swimming. Such biases are probably small compared to biases from subjective measures. (Wu et al., 2011, p. 156)

Aussi, les niveaux observés se rapportent à l'AP évaluée à un instant *t*. Par conséquent, cela ne garantit pas que l'effort de l'individu observé est soutenu, régulier et constant dans le temps, ni même d'en établir la durée. L'évaluation de l'AP est dans certains cas convertie en METs selon des niveaux de dépense énergétique prédéterminés. Cette démarche laisse de nouveau entrevoir une approximation flagrante tandis que le métabolisme de base est souvent retranché afin d'identifier la capacité des interventions à générer un niveau d'AP.

Troisièmement, les coûts des interventions sont évalués en dollars, exception faite de l'étude de Muller-Riemenschneider et al. (2008) dont les données sont converties en euros selon le taux de change de l'année. Toutefois, ces données ne sont traitées de manière uniforme. Par exemple, Floyd et al. (2015) convertissent les données en se référant au taux de 2013, Laine et al. (2014) à celui de 2012 et de nombreuses références considérées dans les revues systématiques se réfèrent à différentes valeurs monétaires et taux.

De plus, les études ne considèrent pas nécessairement les mêmes éléments constituant les coûts étudiés. Cohen et al. (2012) considèrent l'amortissement des équipements sur une période de 15 ans auxquels 2 000 \$/an sont ajoutés pour l'entretien annuel. Ces derniers ventilent leurs données sur une période de 47 semaines correspondant à l'utilisation annuelle envisagée pour l'IRSP (considérant 35 jours de pluie). De leur côté, Abildso et al. (2012) réfèrent à une durée de vie utile de 30 ans et Wang et al. (2005) considèrent différents scénarios (10, 30 et 50 ans). Floyd et al. (2015), pour leur part, n'incluent ni les coûts

d'acquisition du terrain, de conception, d'ingénierie, de permis et autres coûts substantiels. Par conséquent, il est délicat de comparer les résultats entre les études.

Quatrièmement, les méthodes, instruments et contextes (délais, installations, saisons, coûts considérés, ventilations et traitements ...) sont très hétérogènes. Cela permet peu, sinon difficilement, d'établir des comparaisons valables et pertinentes tout autant que de généraliser les résultats.

6. Limites de la démarche de recherche

Les informations présentées au sein de cette note méritent d'être nuancées et considérées à la lumière des limites méthodologiques de la démarche de recherche. Sur ce point, la portée de la recension des écrits se limite à l'emploi de deux bases de données et deux moteurs de recherche ce qui restreint l'étendue et la profondeur des études relevées. Cette lacune pourrait être adressée en étendant la recherche à d'autres bases de données scientifiques ce qui enrichirait et conférerait plus de consistance à la démarche. Le choix des mots clés guidant l'identification des références pourrait également être étendu. Également, nous ne pouvons faire abstraction de la grande hétérogénéité des études consultées ainsi que du fait que quatre références sont le fruit d'un même groupe de recherche (Cohen et al., 2009, 2009a, 2012; Wu et al., 2011).

7. Perspectives de recherche et pistes d'intervention

Parmi les perspectives de recherche et pistes d'intervention, plusieurs éléments sont à considérer.

Un premier fait notable concerne le besoin crucial de combler le manque de données en ce qui concerne la compréhension des interventions environnementales relatives à l'amélioration de l'AP. En 2005 déjà, Evenson, Abildso et leurs collègues respectifs mentionnaient le besoin de réaliser des études prospectives rigoureuses afin d'orienter les futures interventions. Bien que ces propos concernaient davantage les types de sentiers à construire en milieu rural et urbain, ces propos demeurent actuels. Plus tard, du point de vue de la recherche, Muller-Riemenschneider et al. (2008), Wu et al. (2011) et Laine et al. (2014) soulignent le besoin crucial de disposer de données et preuves robustes afin de comparer de manière fiable les résultats des études sur la rentabilité des interventions populationnelles ciblant l'AP. La fourniture de résultats comparables et de données complètes facilitant l'appréciation des résultats (ressources utilisées, coûts, etc.) devient un enjeu particulièrement relevé par Wu et al. (2011). Ces derniers n'hésitent pas à y aller de plusieurs mises en garde dont l'objectif est de disposer d'études de haute qualité. Ainsi, améliorer le niveau de précision de la mesure de l'AP, augmenter la taille des échantillons, améliorer la conception des études et veiller aux biais et aux résultats trop optimistes constituent des avenues à investir. Dans cette lignée, Laine et al. (2014) présupposent qu'une coopération transdisciplinaire soit pertinente et profitable surtout en ce qui concerne les interventions environnementales visant la promotion de l'AP.

Plus récemment et, toujours dans le même sens que leurs homologues, Abu-Omar et al. (2017) signifient le besoin d'évaluer l'efficacité des politiques. Il est suggéré de moins contraindre les critères de recherche pour mieux intégrer les expériences naturelles, définir une classification des interventions et résultats mesurés et développer un agenda de recherche visant à identifier les interventions qui doivent être suivies internationalement en promotion de l'AP.

D'un point de vue plus pratique cette fois, Cohen et al. (2009a) recommandent aux gestionnaires de parcs de définir des références d'usage optimal et d'œuvrer à atteindre ces cibles que ce soit en termes d'utilisation, d'occupation ou de niveaux d'AP. Quelques années plus tard, Cohen et al. (2012) précisent que les modifications environnementales doivent être soutenues par des outils de sensibilisation et de marketing pour maintenir un changement de comportement. Également, l'évaluation à plus long terme des interventions aidera à préciser si l'augmentation de l'AP associée aux installations se maintient sans programmation en activités, ni action marketing.

Floyd et al. (2015) quant à eux nous mettent en garde à l'effet qu'une analyse coût-bénéfice, restreinte à l'analyse du coût de la dépense énergétique, ne peut guider à elle seule les investissements en termes d'IRSP. En effet, le parc est, certes, un système apte à engendrer une dépense énergétique chez les habitants, mais présente également de nombreux autres avantages que l'on ne peut éluder (réduction des eaux pluviales, purification de l'air, développement économique, captage de carbone et d'autres services écosystémiques ...). Ainsi, tous les avantages produits par le parc sont à évaluer et considérer dans la prise de décision. Gageons que ces derniers commentaires ne s'appliquent pas uniquement aux parcs, mais à l'ensemble des d'IRSP. Rappelons d'ailleurs que les IRSP ne constituent pas uniquement des lieux d'AP, mais également des espaces de détente et de socialisation propices à l'interaction et la cohésion sociale. De fait, les gains en termes de qualité de vie des individus peuvent être multiples (physiques, sociaux, psychologiques, mentaux ...). De plus, différentes considérations viennent circonscrire la pertinence des IRSP. Parmi celles-ci, nous pouvons souligner que la mise à disposition de l'IRSP à l'échelle d'un territoire ne suffit pas à atteindre les principaux gains évoqués précédemment. Effectivement, la localisation de l'infrastructure à l'échelle du territoire, son accessibilité,⁶ son attractivité⁷ et sa sécurité⁸ sont des rouages importants du succès de l'infrastructure dans un milieu. D'ailleurs, son intégration à la trame urbaine et sociale, aux différents réseaux existants (physiques et sociaux) ainsi que sa mise en réseau que ce soit avec des IRSP, mais également avec d'autres infrastructures, services et points d'intérêts méritent une attention particulière pour garantir la concordance et la cohérence du projet urbain à différentes échelles.

8. Conclusion

Pour faire face au problème de l'inactivité physique, de nombreuses villes du monde entier font de la promotion de l'AP une priorité de santé publique. Dans cette optique et à la lumière des écrits consultés, nous pouvons affirmer que certaines interventions environnementales peuvent constituer des moyens rentables et efficaces d'accroître le niveau d'AP de la population en général et cela à long terme. Les interventions les plus rentables procurent les bénéfices les plus importants pour chaque dollar investi, ce qui peut dans certains cas générer des économies à d'autres échelons de la société. Toutefois, la nature des interventions, leurs contextes de mise en œuvre et une variété d'autres facteurs (sociaux, environnementaux, politiques, culturels ...) peuvent influencer la fréquentation de l'IRSP et le niveau d'AP que celle-ci génère. Afin de créer davantage d'opportunités d'être actif au quotidien et d'intervenir sur la santé publique et les finances publiques, il est nécessaire de poursuivre les recherches scientifiques visant à produire des données probantes de la rentabilité des interventions sur l'environnement bâti, mais également d'élargir cela à l'ensemble des facteurs environnants. Ainsi, le développement d'outils de mesure, de protocole d'analyse et de classification pourrait outiller davantage les chercheurs et praticiens. Plus généralement et avant de qualifier les IRSP comme des moyens absolus d'améliorer la santé et le mieux-être de nos sociétés, il est nécessaire de poursuivre les

recherches qui permettront d'adresser un enjeu contemporain incontournable, soit la contribution des IRSP dans le quotidien des individus.

9. Faits saillants

- La santé des populations peut être améliorée par la pratique régulière de l'activité physique.
- Améliorer la santé des populations par la pratique régulière de l'activité physique peut engendrer des économies majeures d'un point de vue sociétal.
- Aménager des environnements favorables à la pratique régulière de l'activité physique constitue une avenue pertinente.
- Les interventions environnementales sont à considérer dans un système ouvert sous l'influence de nombreux facteurs dont les programmations en activités. Les effets de celles-ci sont variables.
- La recherche sur les interventions environnementales les plus efficaces et rentables mérite d'être poursuivie afin de disposer de données probantes en mesure de guider la prise de décision.

Notes

1. Tirée et adaptée de Branget (2019).
2. Estimé en 2013 à 53,8 milliards de dollars dans le monde, sans pour autant intégrer les coûts associés aux pertes de productivité (Ding et al., 2016).
3. Atrium est l'outil de découverte donnant accès aux ressources disponibles au sein du réseau des bibliothèques de l'Université de Montréal.
4. Ces données ont été colligées par des capteurs infrarouges disposés le long de sentiers, par l'observation directe (dénombrement et usage) et à l'occasion d'entretiens.
5. MET : acronyme des termes anglais « Metabolic Equivalent Tasks ». L'intensité est exprimée en équivalents (multiples) du métabolisme de repos, lequel est égal à 1 MET (Nolin et Institut National de Santé Publique du Québec, 2016). 1 MET correspond au niveau de dépense énergétique au repos, assis sur une chaise ($3.5\text{ml}/0^2/\text{kg}/\text{min}$). L'échelle d'équivalence métabolique s'établit de 0,9 METs (sommeil) à 18 METs (course à 17,5 km/h). (<3 METs : intensité légère; entre 3 et 6 METs : intensité modérée; >6 METs : intensité élevée).
6. L'accessibilité renvoie à la possibilité d'accéder à une ressource, à la capacité de comprendre et de bénéficier de la ressource, mais également à la qualité de la mise en relation et de l'échange qui s'établissent (Conseil québécois du loisir, 2007). Elle peut être temporelle, spatiale, économique, culturelle, symbolique et sociale. Ses variations constituent des leviers ou freins pour l'individu ou le groupe considéré, dans un contexte, environnement et temps qui leurs sont propres.
7. Le caractère esthétique de l'IRSP et de ses composantes (architecture, végétation, éclairage, propreté, etc.) est à considérer au même titre que l'offre en équipements et les fonctions qui y prennent place. La programmation en activités (nature, contenu ...), le lieu, l'horaire, la quantité et la qualité des équipements mis à disposition, l'hygiène et la salubrité des lieux et du matériel, le professionnalisme et la qualité des intervenants contribuent parmi d'autres éléments à la définition de l'aspect attrayant.
8. Caractéristiques de l'IRSP et de ses équipements où les dangers et les conditions pouvant provoquer des dommages d'ordre physique, psychologique ou matériel sont contrôlés de manière à préserver la santé et le bien-être des différents usagers et usagers potentiels. Cet état permet d'assurer la sécurité physique et de susciter un fort sentiment de sécurité. D'ailleurs, plus un environnement est perçu comme sécuritaire, plus celui favorise une diversité d'usages et d'usagers, et a donc de chance d'être fréquenté (Day et al., 2006). Plus un lieu est fréquenté, plus celui-ci est sécuritaire selon l'effet du nombre (Gehl, 2012).

Déclaration

Aucun conflit d'intérêts potentiel n'a été rapporté par l'auteur.

Références

- Abildso, C. G., Zizzi, S. J., Selin, S., et Gordon, P. M. (2012). Assessing the cost effectiveness of a community rail-trail in achieving physical activity gains. *Journal of Park & Recreation Administration*, 30(2), 102–113. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=86164692&lang=fr&site=ehost-live>
- Abu-Omar, K., Rütten, A., Burlacu, I., Schätzlein, V., Messing, S., et Suhrcke, M. (2017). The cost-effectiveness of physical activity interventions: A systematic review of reviews. *Preventive Medicine Reports*, 8, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.08.006>
- Agence de la santé publique du Canada. (2008, janvier 22). *Principales causes de décès*. Consulté 2 octobre 2018. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/rapports-publications/principales-causes-deces-hospitalisation-canada/2008-hommes-femmes-confondus-nombre-taux-deces-selon-groupe.html>
- Barton, H., et Tsourou, C. (2004). *Urbanisme et santé : un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants*. S2D – Association internationale pour la promotion de la santé et du développement durable.
- Bergeron, P., et Reyburn, S. (2010). *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1108>
- Bourg, J.-F., et Gouguet, J.-J. (2017). *Sport et territoire : les enjeux pour les collectivités locales* (Vol. 89). Territorial éditions.
- Branget, B. (2019). L'activité physique, la littérature physique et le design urbain, des ingrédients (pour être) actifs au quotidien, à tous les stades de la vie. Dans *Sport et société* (pp. 145–160). Éditions Reynald Goulet. <https://www.goulet.ca/catalogue/detail/sport-et-societe>
- Cavill, N., Kahlmeier, S., Rutter, H., Racioppi, F., & Oja, P. (2008). Economic analyses of transport infrastructure and policies including health effects related to cycling and walking : A systematic review. *Transport Policy*, 15(5), 291–304. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.11.001>
- Cohen, D. A., Golinelli, D., Williamson, S., Sehgal, A., Marsh, T., et McKenzie, T. L. (2009). Effects of park improvements on park use and physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(6), 475–480. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.07.017>
- Cohen, D. A., Marsh, T., Williamson, S., Golinelli, D., et McKenzie, T. L. (2012). Impact and cost effectiveness of family fitness zones: A natural experiment in urban public parks. *Health & Place*, 18(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.09.008>
- Cohen, D. A., Sehgal, A., Williamson, S., Marsh, T., Golinelli, D., et McKenzie, T. L. (2009a). New recreational facilities for the young and the old in Los Angeles: Policy and programming implications. *Journal of Public Health Policy*, 30(S1), S248–S263. <https://doi.org/10.1057/jphp.2008.45>
- Conseil québécois du loisir. (2007). *Guide pour l'analyse de l'accessibilité au loisir : cadre de référence pour l'accessibilité au loisir*. https://camps.qc.ca/files/1414/2966/4840/Cadre_de_reffrence_accessibilit_au_loisir.pdf
- Day, K., Boarnet, M., Alfonso, M., et Forsyth, A. (2006). The Irvine-Minnesota inventory to measure built environments: Development. *American Journal of Preventive Medicine*, 30(2), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.09.017>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., Van Mechelen, W., et Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311–1324. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)
- Evenson, K. R., Herring, A. H., et Huston, S. L. (2005). Evaluating change in physical activity with the building of a multi-use trail. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2), 177–185. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.020>
- Floyd, M., Suau, L. J., Maddock, J. E., et Bitsura-Meszaros, K. (2015, December 16). *Cost analysis for improving park facilities to promote park-based physical activity*. <https://content.ces.ncsu.edu/cost-analysis-for-improving-park-facilities-to-promote-park-based-physical-activity>

- Frank, L., Engelke, P., et Schmid, T. (2003). *Health and community design: The impact of the built environment on physical activity*. Island Press.
- Garrard, J., Rissel, C., et Bauman, A. (2012). Health benefits of cycling. In J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City cycling* (pp. 31–54). <https://mitpress.mit.edu/books/city-cycling>
- Gehl, J. (2012). *Pour des villes à échelle humaine*. Éditions Écosociété.
- Gouvernement du Québec. (2017). *Politique de l'activité physique, du sport et du loisir. Au Québec, on bouge*. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/loisir-sport/Politique-FR-v18_sans-bouge3.pdf
- Institut national de santé publique du Québec. (2018). *Principales causes de décès | Santéscope*. <https://www.inspq.qc.ca/santescope/syntheses/principales-causes-de-deces>
- Laine, J., Kuvaja-Köllner, V., Pietilä, E., Koivuneva, M., Valtonen, H., et Kankaanpää, E. (2014). Cost-effectiveness of population-level physical activity interventions: A systematic review. *American Journal of Health Promotion*, 29(2), 71–80. <https://doi.org/10.4278/ajhp.131210-LIT-622>
- Lear, S. A., Teo, K., Gasevic, D., Zhang, X., Poirier, P. P., Rangarajan, S., Seron, P., Kelishadi, R., Tamil, A. M., Kruger, A., Iqbal, R., Swidan, H., Gómez-Arbeláez, D., Yusuf, R., Chifamba, J., Kutty, V. R., Karsidag, K., Kumar, R., Li, W., et Yusuf, S. (2014). The association between ownership of common household devices and obesity and diabetes in high, middle and low income countries. *CMAJ*, 186(4), 258–266. <https://doi.org/10.1503/cmaj.131090>
- McKenzie, T. L., Cohen, D. A., Sehgal, A., Williamson, S., et Golinelli, D. (2006). System for observing play and recreation in communities (SOPARC): Reliability and feasibility measures. *Journal of Physical Activity & Health*, 3(Suppl 1), S208–S222. <https://doi.org/10.1123/jpah.3.s1.s208>
- McKenzie, T. L., Marshall, S. J., Sallis, J. F., et Conway, T. L. (2000). Leisure-time physical activity in school environments: An observational study using SOPLAY. *Preventive Medicine*, 30(1), 70–77. <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0591>
- Miaux, S., et Roult, R. (2016). *Aménager des espaces favorables au loisir, au sport et au tourisme : perspectives théoriques, pragmatiques et réglementaires*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Muller-Riemenschneider, F., Reinhold, T., et Willich, S. N. (2008). Cost-effectiveness of interventions promoting physical activity. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 70–76. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.053728>
- Nolin, B., et Institut National de Santé Publique du Québec. (2016). *Indice d'activité physique : Document technique : enquête québécoise sur la santé de la population 2014–2015*. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2675543>
- OMS. (2019). *Maladies chroniques*. http://www.who.int/topics/chronic_diseases/fr/
- Sallis, J. F., Spoon, C., Active Living Research, Robert Wood Johnson Foundation, et San Diego State University. (2015). *Making the case for designing active cities*. <http://activelivingresearch.org/sites/default/files/MakingTheCaseReport.pdf>
- Starnes, H. A., Troped, P. J., Klenosky, D. B., et Doehring, A. M. (2011). Trails and physical activity: A review. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(8), 1160–1174. <https://doi.org/10.1123/jpah.8.8.1160>
- Stratton, G., & Mullan, E. (2005). The effect of multicolor playground markings on children's physical activity level during recess. *Preventive Medicine*, 41(5–6), 828–833. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.07.009> 5-6 41 828-833
- Tester, J., et Baker, R. (2009). Making the playfields even: Evaluating the impact of an environmental intervention on park use and physical activity. *Preventive Medicine*, 48(4), 316–320. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.01.010>
- Tremblay, M. S., Gray, C. E., Akinroye, K., Harrington, D. M., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E. V., Liukkonen, J., Maddison, R., Ocansey, R. T., Onywera, V. O., Prista, A., Reilly, J. J., Martínez, M. D. P. R., Duenas, O. L. S., Standage, M., et Tomkinson, G. (2014). Physical activity of children: A global matrix of grades comparing 15 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(s1), S113–S125. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0177>
- USDHHS. (2008). *2008 physical activity guidelines for Americans*.
- Wang, G., Macera, C. A., Scudder-Soucie, B., Schmid, T., Pratt, M., et Buchner, D. (2005). A cost-benefit analysis of physical activity using bike/pedestrian trails. *Health Promotion Practice*, 6(2), 174–179. <https://doi.org/10.1177/1524839903260687>
- Wu, S., Cohen, D., Shi, Y., Pearson, M., et Sturm, R. (2011). Economic analysis of physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(2), 149–158. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.029>