



Espaces verts et santé mentale : liens, répercussions et lacunes

Emily Rugel¹

Résumé

- En général, l'exposition à des espaces verts naturels comme des parcs, des forêts ou des jardins communautaires a une influence positive sur le stress et l'humeur des gens.
- Chez les personnes en santé, l'exposition aux espaces verts influe systématiquement sur différents aspects sous-jacents au bien-être mental, comme le stress, l'anxiété et l'humeur.
- Chez les personnes atteintes d'une maladie chronique ou mentale, comme un trouble anxieux, une dépression ou un trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention, l'accès à un espace vert peut s'inscrire efficacement dans une intervention thérapeutique.
- Même si les données probantes appuyant une corrélation entre les espaces verts et la santé mentale s'accumulent, la valeur de ces dernières demeure relativement faible, puisqu'elles ne se fondent principalement que sur des échantillons de taille limitée facilement disponible, des études transversales et des suivis à court terme.
- Les futures recherches devront mesurer de manière précise les espaces verts afin de mettre en évidence les facteurs associés aux bienfaits à long terme sur la santé mentale, en particulier chez les sous-groupes susceptibles d'en tirer les plus grands bienfaits, notamment les personnes disposant d'un faible statut socio-économique et celles atteintes de troubles mentaux connus.



Introduction

Partout dans le monde, les troubles mentaux sont à l'origine d'un nombre important et croissant de mauvaise santé et de décès précoces : le fardeau qui leur est associé a augmenté de plus d'un tiers entre 1990 et 2010¹. Au Canada, c'est presque le tiers des habitants qui a souffert d'une maladie mentale au cours de sa vie². Selon une enquête menée par Statistique Canada, les maladies les plus courantes sont les troubles de l'humeur, notamment le trouble dépressif majeur et le trouble bipolaire (5,4 %), suivis par les troubles liés aux substances (4,4 %) et les troubles d'anxiété généralisée (2,6 %)³. Ces troubles nuisent souvent au mieux-être physique, émotionnel et social des personnes et sont à l'origine de la majorité des années vécues avec une incapacité à l'échelle du globe¹.

La nature chronique⁴ de bien des maladies mentales de même que leur incidence sur la capacité d'une personne à trouver et à maintenir un emploi à temps plein⁵ viennent ajouter au fardeau économique qui leur est associé, évalué en 2006 à plus de 52 milliards de dollars au Canada seulement^{5,6}. Les causes profondes des maladies mentales (et du mieux-être) sont liées, entre autres, à divers facteurs biologiques, socio-économiques et environnementaux⁴. Une approche globale telle que celle défendue par la Commission de la santé mentale du Canada⁶ mise entre autres sur une évaluation de l'incidence des aspects environnementaux sur la naissance, la progression

¹ Programme Bridge de l'Université de la Colombie-Britannique

et le traitement des troubles mentaux. À cet égard, un important ensemble de données probantes a été colligé sur l'incidence sur la santé mentale de différents aspects des milieux bâtis et naturels, surtout en contexte urbain. Une des caractéristiques communes à ces milieux est la présence d'« espaces verts », soit des espaces naturels comme des parcs, des forêts et des jardins communautaires, qui détonnent au milieu des vastes étendues de béton, de briques et de verre qui composent la majorité des villes modernes. Nombreuses sont les villes, au Canada⁷ comme ailleurs⁸, qui se sont engagées à fournir à leurs résidents un accès à des espaces verts de grande qualité, sans être toutefois motivées par les bienfaits potentiels d'un tel accès pour la santé publique⁹. Il est nécessaire d'évaluer les données scientifiques portant sur la corrélation entre les espaces verts et la santé mentale afin de mieux orienter la création de collectivités durables et en santé.

Objectifs

Les principaux objectifs de cet examen sont les suivants :

- Décrire les principaux mécanismes par lesquels sont associés les espaces verts et la santé mentale et mettre en lumière les données probantes appuyant ces mécanismes.
- Évaluer les articles de nature épidémiologique revus par des pairs se penchant sur l'incidence des espaces verts sur la santé mentale des personnes en santé et de celles atteintes d'un trouble mental connu.

Méthodologie

Des articles publiés dans des revues avec comité de lecture ont été passés en revue dans le but de repérer des études épidémiologiques qualitatives et quantitatives portant sur l'incidence de l'exposition aux espaces verts sur la santé mentale. Une liste de termes de recherche et de mots-clés a été établie afin de sélectionner les études portant sur un vaste éventail de types d'espaces verts et de résultats, qu'il s'agisse de la détermination des

processus psychologiques sous-jacents ou de l'étude de troubles précis. La date de publication des articles n'a fait l'objet d'aucune limite; toutefois, étant donné l'intérêt grandissant dans ce domaine, la majorité des articles retenus sont parus au cours des 10 dernières années. À partir d'une liste de critères d'inclusion et d'exclusion, 32 articles ont été sélectionnés pour une analyse intégrale. De plus, 13 autres études, mentionnées dans la discussion, ont été ciblées au moyen d'une recherche de citations et d'un dépouillement manuel. L'annexe A détaille la stratégie de recherche employée et énumère les bases de données consultées, les concepts clés et les critères d'inclusion et d'exclusion utilisés.

Définition des termes clés

La diversité des approches adoptées pour définir et décrire un espace vert a complexifié les revues systématiques sur le sujet à l'étude. Une multitude de termes sont employés dans les études retenues, souvent sans qu'aucune explication ne soit fournie. De plus, aucun tableau ni aucune norme n'ont pu être utilisés à titre de référence. Les termes « nature »¹⁰⁻¹⁸, « naturalness [naturel] »^{19,20} et « natural space [espace naturel] »^{21,22} ont été utilisés par des chercheurs à la fois pour désigner des espaces bleus (milieux aquatiques) et des espaces verts, ou pour souligner le fait que la végétation n'est pas toujours verte, selon la saison et son emplacement¹⁹. Une distinction est également faite entre les espaces restreints, comme les jardins privés, et les espaces accessibles à tous, comme les « espaces libres publics »²³ ou les « espaces naturels publics »²⁴. Certaines études ne se penchent que sur une forme précise d'espace vert, comme les terrains de jeux²¹, les jardins ou les arboretums^{15,25-30}, les forêts^{10,13,14,31-39}, les parcs²² ou les espaces verts en bordure de rues pourvues d'arbres ou d'autres types de végétation⁴⁰.

Afin d'inclure toutes les recherches réalisées sur le sujet du présent examen, une définition très large d'un espace vert a été utilisée, c'est-à-dire « toute forme d'espace naturel doté de végétation, même virtuelle (sous forme de visualisation de l'image d'une forêt) ». Les mesures utilisées pour évaluer

l'exposition à un espace vert étaient également larges, à la fois du côté des études subjectives et objectives et de celui des études fondées sur une exposition connue (en laboratoire ou dans le cadre d'une promenade accompagnée dans une forêt) ou présumée (proximité d'un parc, par exemple).

Résultats et discussions

Au total, 3 revues systématiques (ou méta-analyses), 19 essais comparatifs, 1 étude longitudinale, 17 essais transversaux, deux méthodes mixtes et quatre rapports qualitatifs ont été examinés. Ces études décrivent trois liens interdépendants qui existent entre l'exposition aux espaces verts et la santé mentale : 1) les réponses psychophysiologiques, notamment la diminution du stress et l'amélioration de l'attention dirigée et de l'humeur; 2) l'augmentation des bienfaits de l'activité physique sur la santé mentale; et 3) l'amélioration des relations sociales et des degrés de soutien et de capital sociaux qui en découlent.

Réponses psychophysiologiques

Bon nombre d'études se sont penchées sur les réponses psychophysiologiques découlant d'une exposition aux espaces verts, que ce soit à l'extérieur ou dans un environnement contrôlé comme un laboratoire. Cette piste de recherche repose sur deux théories distinctes, quoique complémentaires : la théorie de réduction de stress d'Ulrich⁴¹ ainsi que la théorie de l'amélioration de l'attention, énoncée initialement par Rachel et Stephen Kaplan⁴². La première théorie veut qu'une exposition à la nature entraîne une relaxation de l'état mental, caractérisé par une diminution du niveau de stress⁵⁰. La deuxième théorie avance, quant à elle, que les espaces naturels contiennent des éléments aidant les gens à vaincre la fatigue mentale qui les empêche de diriger volontairement leur attention sur les diverses tâches du quotidien¹⁵. Le stress chronique⁴³ et les événements stressants de la vie^{44,45} sont des facteurs de risque connus associés à la dépression et à l'anxiété. Bon nombre de troubles mentaux reposent sur des problèmes d'attention, comme la

schizophrénie⁴⁶ et le trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA).⁴⁷

Dans l'ensemble, ces études ont conclu qu'une exposition à un espace vert avait un effet bénéfique sur l'humeur des gens^{14,15,18,29-31,33-35,39,48-51}. Par exemple, une étude menée auprès d'universitaires en santé visant à comparer les effets d'une promenade d'une heure en milieu urbain et dans un arboretum a permis d'observer une amélioration générale de l'humeur et de l'attention dirigée chez les étudiants ayant marché dans un milieu naturel¹⁵. Ce résultat a ensuite été mis à l'essai dans le cadre d'une étude fondée sur un modèle intra-sujets similaire, menée cette fois-ci auprès d'adultes atteints d'un trouble dépressif majeur. La marche dans un milieu naturel a également été associée à une amélioration générale de l'humeur et de l'attention dirigée¹⁴. Ces études mettent bien en évidence la complémentarité des théories sur la réduction du stress et sur l'amélioration de l'humeur et leur utilité comme cadre pour expliquer respectivement les répercussions affectives et celles sur l'attention.

L'incidence des espaces verts sur le taux de cortisol (l'hormone du stress) est généralement positive : si une étude n'a trouvé aucune corrélation¹⁰, les autres ont observé une importante diminution du taux de cortisol par rapport à une exposition à des espaces moins naturels^{32,34,38,39,52} ou dans le cas d'une exposition prolongée à des espaces verts⁵². Une autre étude a également permis d'observer une diminution du taux de cortisol, mais seulement à des moments précis de la journée³³. Cette divergence des résultats pourrait être attribuable au fait que le cycle diurne du cortisol (courbe de cortisol)³⁸ n'a pas été pris en considération. Des chercheurs écossais ont prélevé des échantillons de cortisol au cours d'une journée et ont conclu que les personnes résidant dans des quartiers dotés de parcs, de forêts et d'espaces naturels étaient moins stressées et que leur courbe de cortisol indiquait un meilleur état de santé⁵².

Un certain nombre d'études se sont penchées sur la santé mentale, l'anxiété et la dépression chez des sujets sains. Une enquête longitudinale menée à l'échelle nationale auprès des ménages du Royaume-Uni a permis d'observer une réduction de

la souffrance psychologique et une amélioration de la satisfaction personnelle chez les sujets disposant d'un accès à un plus grand nombre d'espaces verts publics et de jardins privés dans leur quartier⁴⁹. Une étude nationale menée en Écosse a conclu que les personnes ayant mentionné le manque le plus criant d'espaces verts dans leur quartier (y compris de parcs et de terrains de jeux) étaient presque deux fois plus susceptibles d'indiquer souffrir d'anxiété ou de dépression que les autres²¹. Voici un autre exemple venant appuyer l'importance de l'accès perçu à des espaces verts : les résidents d'Adélaïde, en Australie, ayant indiqué que le degré de verdure de leur quartier était très élevé – en fonction de l'accès à des parcs et à des sentiers, des espaces verts en bordure de rue et d'autres éléments naturels plaisants – étaient presque deux fois plus susceptibles d'être en bonne santé mentale⁵³. Les résultats des études de ce type n'abondent toutefois pas tous dans le même sens : une étude à grande échelle menée aux Pays-Bas et se fondant sur des données recueillies auprès d'omnipraticiens à l'échelle nationale a conclu que la corrélation observée entre la présence de grands espaces verts (y compris de forêts et d'aires de conservation) et les bienfaits sur la santé mentale, comme des taux d'anxiété et de dépression à la baisse, était relativement faible⁵⁴.

De telles études viennent également souligner l'importance de prendre en considération la qualité des espaces verts et non seulement la quantité. Les résidents des quartiers de Perth (Australie) pourvus d'espaces libres publics de moyenne ou de grande qualité (déterminée à partir des commentaires des participants sur différents critères comme l'aspect esthétique, le confort et le caractère sécuritaire des parcs) couraient un risque deux fois moins élevé de vivre une souffrance psychologique que les résidents des quartiers pourvus d'espaces verts de moindre qualité (rapport de cotes = 2,26; 95 %; IC = 1,36; 3,76)²³. Dans le cadre d'une étude conduite dans quatre grandes villes néerlandaises, une augmentation de la quantité et une amélioration de la qualité des espaces verts ont été associées à une meilleure santé mentale; la corrélation la plus forte a toutefois été observée pour les espaces verts en bordure de rue de grande qualité⁴⁰.

La diversité des résultats associés à cette association s'explique également par des variations entre les sous-groupes d'une même population. Par exemple, du côté des études axées sur l'incidence de l'accès à des espaces verts sur la concentration et l'attention dirigée, des répercussions positives ont été observées chez les jeunes défavorisés²⁰ et les enfants atteints d'un THADA^{22,55}, mais pas chez les femmes enceintes¹⁷.

Augmentation des bienfaits de l'activité physique sur la santé mentale

Les espaces naturels pourraient être utiles pour promouvoir l'activité physique et réduire les taux de surpoids et d'obésité. Il a été démontré que la présence d'espaces verts constitue un facteur incitant les gens à faire de l'activité physique⁵⁶, plus particulièrement à marcher⁵⁷ dans des milieux naturels. De plus, l'exercice effectué dans des espaces verts serait associé à davantage de bienfaits sur la santé mentale que l'exercice effectué à l'intérieur ou dans des milieux urbains. Les données probantes appuyant une augmentation du taux d'activité physique sont toutefois peu uniformes. Une étude menée au Royaume-Uni auprès de 4 950 adultes d'âge moyen n'a établi aucune corrélation entre l'accès à des espaces verts ou la qualité et le taux d'activités physiques récréatives (comme le vélo, la natation et le tennis)⁵⁸. Une revue systématique a permis de conclure que seulement 40 % des études retenues ont pu établir une corrélation positive entre les espaces verts et le taux d'activité physique⁵⁶.

En plus des types d'exercices étudiés, la forme et la qualité des espaces verts doivent aussi être prises en considération. La présence de sentiers et d'aires boisées semble être des facteurs encourageant l'activité physique dans la population en général. Parmi les formes les plus courantes d'exposition à un espace vert, notons une courte promenade dans un milieu naturel. Une revue systématique d'études fondées sur des modèles mixtes a permis d'associer des répercussions positives à de courtes promenades ponctuelles à l'extérieur (ou dans un milieu naturel simulé virtuellement) comparativement à des promenades

à l'intérieur⁵¹. Une association encore plus forte a été observée lorsque l'exercice est pratiqué dans un espace vert¹¹ ou dans un espace doté d'un degré de verdure plus élevé que l'environnement naturel général¹⁹. Une méta-analyse fondée sur les données issues de 10 études menées au Royaume-Uni auprès de 1 252 sujets a permis d'observer une amélioration de l'estime personnelle et de l'humeur dans différents environnements verts (y compris des forêts, des parcs urbains et des aires de nature sauvage)¹².

Amélioration des relations sociales

Les espaces verts peuvent constituer un lieu unique permettant à une personne de socialiser et de faire des rencontres, de renforcer ses relations existantes grâce auxquelles elle obtient du soutien moral^{59,60} et de prendre part à des activités sociales, ce qui favorise le capital social au sein des collectivités⁶¹. Il a été démontré que le soutien et le capital sociaux permettent d'atténuer le stress d'une personne. En effet, ils seraient associés à une impression de sécurité, amélioreraient la confiance en soi, réduiraient le sentiment de solitude et permettraient d'atténuer les répercussions d'une situation stressante sur une personne⁶². Comme dans le cas de l'activité physique, certains aspects des espaces verts revêtent une importance particulière : en effet, les espaces verts plus structurés, tels que les parcs et les jardins communautaires, sont plus propices aux interactions sociales⁶⁰. Ce lien a fait l'objet de six études^{13,16,29,53,60,61} qui se sont surtout penchées sur les bienfaits pour les personnes atteintes d'un trouble pouvant gêner leurs interactions sociales, comme l'anxiété et la schizophrénie^{13,61}.

Composante essentielle des « thérapies dans la nature », les espaces verts seraient un moyen unique de relier les personnes à une « entité universelle » plus grande qu'eux ainsi qu'à leurs pairs, particulièrement dans le cas des personnes atteintes d'un trouble mental qui accentuent leur isolement¹³. Des habitants du Royaume-Uni se sentant exclus socialement parce que sans emploi ou défavorisés ont indiqué qu'un mois de bénévolat en environnement, comprenant généralement l'exécution de tâches manuelles

comme l'entretien d'habitats et l'aménagement de sentiers, avait permis d'accroître leur sentiment d'appartenance envers leur collectivité et d'améliorer leurs aptitudes interpersonnelles¹⁶. Aucune comparaison n'a toutefois été établie avec un programme de bénévolat se déroulant à l'intérieur ou dans un espace moins vert. En Finlande, des personnes âgées, dont un bon nombre devait composer avec des problèmes de mobilité limitant leurs interactions, ont indiqué que leur principal motif pour visiter les jardins dotés d'arbres, de sentiers de promenades et d'un étang consistait à « aller voir les autres »²⁹.

Les résultats d'études menées auprès de vastes populations se sont avérés moins convaincants. Une étude transversale menée auprès de plus de 2 000 adultes vivant à Adélaïde, en Australie, a révélé que les personnes qui étaient d'avis que leur quartier était riche en éléments naturels, comme des parcs ou des espaces verts en bordure de rue, étaient associées à des degrés plus élevés de cohérence et d'interaction sociales⁵³. Toutefois, lorsque questionnés sur les caractéristiques d'aménagement de leur quartier favorisant leur sentiment d'appartenance, les habitants de deux banlieues de Washington ont indiqué qu'ils accordaient une plus grande importance à la taille des terrains résidentiels et à la conception des réseaux routiers qu'aux aspects naturels de leur quartier⁶¹. De plus, à Chicago, un degré élevé de verdure a été associé à un plus faible degré de soutien social; une vaste superficie de parcs a toutefois été associée à un degré de soutien social élevé⁶⁰.

Les espaces verts comme traitement personnalisé pour les troubles mentaux et autres maladies

De façon générale, le recours aux espaces verts comme milieux thérapeutiques^{13,31,32} ou comme traitements ciblés^{11,14,28,38,55} est une approche prometteuse. Comme dans le cas des études axées sur des sujets généralement en santé, les bienfaits les plus souvent observés chez les sujets atteints de troubles mentaux qui ne sont pas hospitalisés étaient une amélioration de

l'attention^{14,22,55}, de l'humeur^{11,14,25,50} et des symptômes de la dépression^{28,32,37}. Dans certains cas, les répercussions étaient considérablement plus importantes que celles observées chez les sujets en santé^{14,26,50}. Chez certains groupes, les bienfaits sont indéniables : chez les enfants atteints d'un THADA, une seule promenade de 20 minutes dans un parc s'est soldée par une amélioration de la concentration presque égale à celle associée à l'effet maximal du traitement pharmaceutique le plus couramment administré aux enfants atteints de ce trouble; le modèle de l'étude n'a toutefois pas permis d'évaluer la persistance de ces effets²². Une thérapie cognitivo-comportementale de quatre semaines administrée à des personnes atteintes d'un trouble dépressif majeur (venant s'ajouter à un traitement pharmaceutique déjà en cours) a permis de démontrer qu'un traitement prodigué en forêt était plus efficace pour réduire les symptômes et favoriser la rémission des sujets que le même traitement en milieu hospitalier³². Parmi les participants à la thérapie en forêt, 60 % se sont remis de leur dépression, comparativement à seulement 21 % des personnes ayant reçu le traitement en milieu hospitalier et à 5 % du groupe témoin externe³². Par ailleurs, une thérapie en forêt de neuf jours destinée aux alcooliques atteints de dépression s'est soldée par une réduction de leurs symptômes dépressifs³⁷. En revanche, dans le cadre d'une étude portant sur des personnes âgées d'un centre de soins visitant des jardins, l'incidence des visites sur la rémission, la concentration et la douleur des personnes dépressives n'a pas été aussi positive. Il se peut toutefois que ces résultats soient attribuables aux difficultés entourant l'accès aux sites²⁹. Dans des analyses qualitatives, des adultes atteints d'un syndrome de fatigue chronique ont signalé une amélioration de leur sommeil, de leur humeur ainsi que de leurs interactions sociales après avoir passé du temps dans le jardin d'un centre de réadaptation²⁵. Les personnes âgées, quant à elles, apprécient le sentiment de paix et de sérénité que leur procure une promenade guidée dans un jardin japonais²⁷.

L'intégration d'espaces verts dans des centres de soins pourrait être associée à des bienfaits psychologiques à la fois pour les patients et le

personnel, en agissant comme un baume²⁷ et en offrant un endroit parfait pour décrocher du stress de l'hôpital et trouver la paix d'esprit³⁰. Les thérapies en forêt prodiguées à des patients atteints de cancer du sein ou de cancer du poumon se sont traduites par une amélioration de leur santé émotionnelle et mentale³¹. De plus, une thérapie en forêt destinée aux personnes âgées atteintes d'hypertension artérielle légère a permis d'améliorer leur qualité de vie relative à leur santé mentale³⁸. Les études dans ce domaine sont toutefois associées à de nombreux défauts méthodologiques, mis de l'avant dans une récente revue systématique Cochrane. Celle-ci a avancé qu'aucune étude ne répondait aux critères de sélection stricts servant à établir une corrélation entre les espaces verts et les résultats sur la santé des patients en milieu hospitalier⁶³.

Forces et faiblesses des études retenues

Environ le tiers des études retenues dans le cadre de cet examen des données probantes (soit 11 sur 45) étaient décrites comme des essais comparatifs aléatoires ou comme des essais dotés de groupes d'étude et de groupes témoins^{10,11,15,17,18,27,32,34,35,37,38}, ce qui représente une proportion impressionnante dans le domaine de la santé environnementale. Toutefois, aucun des articles retenus ne décrit suffisamment le processus de randomisation utilisé pour permettre d'en évaluer la robustesse.

La taille des échantillons des études transversales était généralement restreinte (entre 20 et 96 sujets), sauf dans un cas, où l'échantillon comptait 498 adultes³⁶. De plus, les populations étudiées étaient souvent homogènes : certaines études étaient strictement axées sur les universitaires^{15,18,34} ou sur les hommes^{10,34}, par exemple, ce qui nuit à la généralisation des résultats. L'utilisation d'échantillons de commodité dans le cadre d'études transversales, auxquels on a eu recours dans huit études^{19,25,26,29,30,48,52,55}, représente une autre source potentielle d'erreur. Dans l'ensemble, il a été difficile de comparer les études entre elles, étant donné la divergence des résultats étudiés en matière de santé mentale, qui

allaient des mesures du bien-être et des symptômes aux troubles ainsi qu'aux aspects physiologiques.

Des différences en fonction de l'âge, du genre et du statut socio-économique ont été observées dans le cadre d'études menées auprès de différents groupes de participants. Par exemple, une méta-analyse portant sur la pratique de l'exercice physique dans un milieu naturel a permis d'observer une plus grande incidence positive sur l'humeur des hommes d'âge moyen¹². Sur le plan socio-économique, la plus grande amélioration de la santé mentale a été associée aux personnes disposant d'un statut socio-économique faible, du point de vue de leur revenu ou de leur scolarité^{64,65} ou encore de leur situation d'emploi^{16,52}. Parmi les facteurs parasites n'ayant pas été pris en considération dans le cadre des études retenues, notons le bruit⁶⁶, la pollution de l'air⁶⁷ et le peuplement⁶⁸.

Il est très préoccupant de constater que des facteurs parasites potentiels d'ordre socio-économique n'ont pas été pris en considération dans le cadre de nombreuses études. En effet, les collectivités défavorisées disposent parfois d'un accès restreint aux espaces verts, ou n'ont accès qu'à des espaces de qualité moindre : c'est le cas à plusieurs endroits dans le monde⁶⁹⁻⁷¹. De plus, les personnes vivant dans la pauvreté ou ne disposant pas d'un niveau élevé de scolarité sont parfois très susceptibles de souffrir de troubles de santé mentale⁴. Cet énoncé s'applique particulièrement aux études transversales, quoique un bon nombre d'entre elles ont évalué au moins un aspect socio-économique⁴⁸ ou ont intégré une évaluation complète du statut des participants fondée sur divers indicateurs tels que la scolarité et le revenu des ménages^{23,24,26,40,49,52-54,64,65,72,73}.

La courte durée des périodes d'exposition étudiées, allant d'une séance de visualisation de quinze minutes en laboratoire¹⁰ à une promenade d'une heure en forêt^{11,14,15,31}, constitue un autre défaut méthodologique des études retenues. Seules deux études ont évalué les participants à de multiples reprises durant une longue période^{20,49}, mais l'une d'entre elles s'est fondée sur une approche de régression afin d'estimer l'incidence d'un

changement sur le plan de l'accès à des espaces verts plutôt que d'évaluer directement l'incidence d'un changement sur le plan de l'exposition à ces espaces⁴⁹, tandis que l'autre n'a évalué que 17 participants²⁰. L'absence d'études axées sur les répercussions à long terme est préoccupante, étant donné que la mise en évidence d'une relation dose-effet viendrait démontrer davantage l'incidence des espaces verts sur la santé mentale. Des répercussions importantes sur une plus longue période de temps (toutefois encore trop courte) ont été observées¹².

Le type d'exposition étudié varie aussi grandement : superficie totale des espaces verts calculée par satellites^{49,54,60,64}, superficie d'un jardin botanique ou d'un arboretum unique^{14,25-28,30}, forêt virtuelle^{10,18}. L'hétérogénéité de ce critère vient complexifier la mise en commun des données probantes. Il devient difficile de comparer entre elles des études dont les résultats divergent. Il est également difficile d'appliquer ces résultats à des politiques et à des stratégies d'aménagement de milieux urbains précis. Il est toutefois important de rappeler que les résultats ne dépendent pas seulement de la définition de l'exposition.

Parmi les forces des études retenues, notons d'abord et avant tout la cohérence entre les résultats des différentes études en ce qui a trait à la corrélation entre les espaces verts et l'amélioration de l'humeur^{14,15,18,29-31,33-35,39,48-51} et à l'utilisation des espaces verts comme traitement ou comme milieu thérapeutique pour les personnes atteintes d'un trouble mental^{11,13,14,28,31,32,38,55}. De nombreuses études transversales se sont fondées sur des échantillons aléatoires ou représentatifs^{21,23,24,40,51,54,60,64,65,72,73}, favorisant ainsi leur validité interne, et bien d'autres ont tenu compte d'un large spectre géographique, augmentant ainsi la possibilité d'appliquer les résultats à différentes collectivités.

Lacunes de la recherche

Une des lacunes évidentes des études retenues est le manque d'essais longitudinaux visant à étudier à long terme des personnes ou des groupes afin d'observer les changements sur le plan de

l'accès à des espaces verts au fur et à mesure que les villes se développent, s'étendent et s'embourgeoisent, ainsi que l'incidence sous-jacente sur la santé mentale. De plus, un plus grand nombre d'études sur l'incidence des efforts des municipalités visant à multiplier les espaces verts ou à les distribuer de manière plus équitable devrait être menées. Un autre aspect important des modèles d'études consiste à prendre en considération les facteurs parasites, en particulier sur le plan socio-économique. Les futures recherches devront se pencher sur les facteurs qui favorisent et qui gênent l'accès aux espaces verts ainsi que leur utilisation par divers groupes démographiques, y compris par les personnes défavorisées et celles atteintes de troubles mentaux connus, afin d'orienter la planification et l'élaboration de politiques. Cet aspect est particulièrement important étant donné que les études retenues dans le cadre de cet examen ont démontré que l'incidence des espaces verts sur les personnes varie en fonction de leurs caractéristiques démographiques et de leur état de santé. Finalement, il est primordial de préciser la définition d'exposition à un espace vert afin de favoriser l'avancement de la recherche et d'orienter les projets et les politiques.

Conclusions

En conclusion, les résultats obtenus dans le cadre de cet examen des données probantes ont révélé que l'exposition aux espaces verts a une incidence positive claire sur des aspects fondamentaux de la santé mentale, notamment l'humeur générale et la

sensation de stress et d'anxiété. L'utilisation d'espaces verts, de concert avec une autre forme de traitement (comme la thérapie cognitivo-comportementale), est également très prometteuse pour les personnes atteintes d'un trouble mental, en particulier celles atteintes d'un trouble de l'humeur ou d'un trouble anxieux. Toutefois, la valeur des données probantes est relativement faible compte tenu du grand nombre de défauts méthodologiques dans ce champ d'études : utilisation d'échantillons de commodité limités, prise en considération insuffisante des facteurs parasites, en particulier sur le plan socio-économique, manque d'études longitudinales. Les futures recherches devront pouvoir mesurer clairement et précisément les espaces verts afin de mettre en évidence les caractéristiques et la fréquence d'accès associées aux bienfaits à plus long terme sur la santé mentale, et ainsi appuyer la planification et l'élaboration de politiques visant l'aménagement de collectivités en santé.

Remerciements

J'aimerais remercier de leur contribution Jason Curran, Rod Knight et Sarah Partanen, qui a effectué une revue de la littérature ayant orienté la rédaction du présent article. Je tiens aussi à remercier Helen Ward et Sophie Verhille de leur aide et de leurs commentaires, de même que Karen Rideout et la D^{re} Lisa Mu d'avoir révisé ce document. Je tiens enfin à souligner le financement et l'appui à la recherche que j'ai reçus du programme Bridge de l'Université de la Colombie-Britannique.

Tableau 1 : Résumé du contexte, de la méthodologie et des résultats de chaque étude (en ordre chronologique inversé)

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Annerstedt et coll. (2013) ¹⁰	Suède	30 hommes adultes en santé	Essai comparatif expérimental non aléatoire (P)	Des environnements virtuels représentant une forêt et des sons y étant associés (chants d'oiseaux et eau qui coule) et une forêt silencieuse.	Les sons de la nature pourraient constituer un aspect important de la capacité des espaces verts à soulager le stress.
White et coll. (2013) ⁴⁹	Royaume-Uni	12 818 adultes (souffrance psychologique); 10 168 adultes (satisfaction personnelle)	Échantillon longitudinal représentatif (P)	Le pourcentage d'espaces verts locaux a été évalué en fonction de la Generalised Land Use Database du Royaume-Uni et comprenait les espaces verts et les jardins; les espaces bleus ont été intégrés aux modèles en tant que facteur distinct.	L'emploi d'un modèle à effets fixes pour évaluer l'incidence de changements à la proportion d'espaces verts a permis d'associer une zone résidentielle comportant 81 % d'espaces verts à une diminution de la souffrance psychologique et à une augmentation de la satisfaction personnelle.
Huynh et coll. (2013) ²⁴	Canada	17 249 jeunes (principalement de 11 à 16 ans)	Échantillon aléatoire transversal (P)	L'« espace naturel public » a été mesuré de trois façons : 1) espaces naturels totaux; 2) espaces verts (parcs, aires boisées, jardins botaniques, etc.) et 3) espaces bleus (océans, lacs, rivières et ruisseaux).	Aucune association n'a été constatée entre les espaces naturels et le bien-être émotionnel, malgré l'observation de faibles effets protecteurs associés aux espaces bleus dans les petites villes.
Nakau et coll. (2013) ³¹	Osaka (Japon)	22 adultes atteints de cancer du sein et de cancer du poumon	Essai comparatif expérimental non aléatoire (P)	Thérapie en forêt consistant en une promenade de 40 minutes dans la forêt et les jardins et le long des cours d'eau du parc commémoratif de l'exposition universelle du Japon.	Comparativement au jardinage, au yoga et à la thérapie de groupe, la thérapie en forêt a été associée à des améliorations plus importantes de la santé mentale et émotionnelle.
Adevi et Martensson (2013) ²⁵	Suède	5 adultes souffrant d'épuisement	Qualitatif (P)	Temps passé dans un « jardin de réadaptation » contenant des plates-bandes, des bosquets et des prés.	Les participants ont fait état d'une amélioration de l'humeur et du sommeil après avoir passé du temps dans le jardin.
Berman et coll. (2012) ¹⁴	Ann Arbor (États-Unis)	20 adultes atteints d'un trouble dépressif majeur	Essai expérimental aléatoire; modèle intra-sujets (P)	Promenade d'une heure dans un arboretum accueillant plusieurs variétés d'arbres et de plantes à l'abri de la circulation et des foules.	La promenade dans l'arboretum a permis d'améliorer la mémoire de travail et l'affect positif davantage que la promenade en milieu urbain.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Mao et coll. (2012) ³⁴	Hangzhou (Chine)	20 étudiants universitaires de sexe masculin en santé	Essai comparatif expérimental « aléatoire » (P)	Promenades de deux heures et demie dans une forêt de feuillus et d'arbres à feuilles persistantes ou en milieu urbain.	Les participants à qui on a demandé de marcher en forêt ont signalé une amélioration de leur humeur et une diminution du stress et des biomarqueurs associés à l'inflammation comparativement à ceux qui ont fait une promenade en milieu urbain.
van Dillen et coll. (2012) ⁴⁰	Pays-Bas	1 553 adultes vivant dans des grandes villes	Échantillon aléatoire transversal dans des quartiers prédéterminés (P)	Les espaces verts étaient vastes (comme des forêts et des aires de loisirs) ou de petite superficie, par exemple en bordure de rue; leur qualité a été évaluée à l'aide d'un outil maison.	Une amélioration de la santé mentale a été associée à la fois à une plus grande superficie et à une plus grande qualité d'espaces verts; l'association la plus forte a été constatée pour les espaces verts en bordure de rue.
Francis et coll. (2012) ²³	Perth (Australie)	911 personnes	Échantillon aléatoire transversal (P)	La quantité et la superficie des « espaces libres publics » dans les quartiers ont été estimées en fonction des données publiques, et la qualité a été évaluée d'après les déclarations des participants au sujet de caractéristiques comme l'attrait, la diversité d'activités possibles et la sécurité.	Les personnes vivant dans des zones dotées d'espaces verts de grande qualité étaient deux fois plus susceptibles de vivre une faible détresse psychologique que celles vivant dans des zones dotées d'espaces verts de faible qualité. Aucune association n'a été observée relativement à la quantité d'espaces verts.
Berger et Tiry (2012) ¹³	Tel-Aviv (Israël)	Non précisé	Qualitatif (S)	Séances de thérapie d'une demi-journée en forêt et au bord de la mer.	Les activités de thérapie dans la nature ont favorisé la participation des membres du groupe.
Ward Thompson et coll. (2012) ⁵²	Dundee (Écosse)	25 adultes défavorisés (faible statut socio-économique; 72 % sans emploi)	Transversal (P)	Les espaces verts dans les quartiers sur lesquels portait l'étude étaient des terrains boisés, des broussailles, des parcs et d'autres espaces naturels.	Le pourcentage d'espaces verts dans les quartiers et les niveaux de stress autodéclarés étaient inversement proportionnels, même dans les modèles rectifiés pour tenir compte du statut socio-économique et des données démographiques.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Barton et coll. (2012) ¹¹	Royaume-Uni	53 adultes aux prises avec des problèmes de santé mentale	Essai comparatif expérimental non aléatoire (E)	Un programme de six semaines d'exercice vert, constitué de promenades hebdomadaires de 45 minutes dans des espaces verts publics (p. ex., des parcs et des réserves naturelles).	L'exercice vert a amélioré l'estime de soi et l'humeur, mais les activités sociales ont donné lieu à des améliorations de l'humeur plus marquées.
Drahota et coll. (2012) ⁶³	Plusieurs endroits	102 études	Revue systématique (S.O.)	Aucune étude portant sur les expositions aux espaces verts ne respectait les critères d'inclusion.	Aucune étude portant sur les expositions aux espaces verts n'a été résumée.
Shin et coll. (2012) ³⁷	Chungbuk (Corée du Sud)	92 adultes alcooliques chroniques	Essai comparatif expérimental « aléatoire » (P)	Le programme de thérapie en forêt était constitué d'exercices psychologiques, de méditation et de counseling dans une forêt récréative principalement peuplée de chênes et de pins.	En moyenne, les personnes inscrites au programme de thérapie en forêt ont connu une diminution de leurs symptômes dépressifs après neuf jours, mais pas les membres du groupe témoin. Les personnes les plus déprimées initialement sont celles dont l'état s'est le plus amélioré.
Sung et coll. (2012) ³⁸	Séoul (Corée du Sud)	56 personnes âgées souffrant d'une hypertension artérielle légère	Essai comparatif expérimental non aléatoire (P)	Le programme de thérapie en forêt comportait des séances d'information et des activités dirigées dans deux « forêts récréatives » mixtes peuplées de pins et d'arbres à grandes feuilles et comportant des sentiers de marche.	Les participants à la thérapie en forêt ont connu une diminution significativement plus importante de leur niveau de stress que les membres du groupe témoin, ainsi qu'une plus grande amélioration de leur état de santé mentale autodéclaré.
Fan et coll. (2011) ⁶⁰	Chicago (États-Unis)	1 699 adultes	Échantillon aléatoire transversal (S)	Les espaces verts dans les quartiers ont été évalués de trois façons : 1) degré de verdure global (en fonction de mesures par satellite); 2) superficie des parcs et 3) distance du domicile d'un participant au parc le plus près.	L'importance de types différents d'espaces verts a été mise en lumière : les parcs réduisent le stress en accroissant le soutien social disponible, tandis que la verdure a entraîné une diminution à la fois du soutien social et du stress, ce qui en a annulé les bienfaits.
Martens et coll. (2011) ³⁵	Zürich (Suisse)	96 adultes	Essai comparatif expérimental « aléatoire » (P, E)	Une courte promenade de 30 à 40 minutes, soit dans une forêt entretenue (faible quantité d'arbres morts et de bois de fagot), soit dans une forêt sauvage, moins entretenue.	La promenade dans une forêt entretenue a amélioré l'humeur et augmenté le sentiment de calme dans une plus grande mesure que la promenade dans une forêt sauvage.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
O'Brien et coll. (2011) ¹⁶	Londres et autres villes (Royaume-Uni)	2 études : 1) 88 adultes marginalisés; 2) adultes sans emploi	Transversal; analyse qualitative communiquée (S)	1) Bénévolat bihebdomadaire en environnement (p. ex., entretien d'habitats); 2) Bénévolat mensuel dans des sites urbains et ruraux.	Les participants aux deux études ont fait état d'une amélioration de leur santé mentale et de leurs aptitudes sociales, ainsi que d'un sentiment de satisfaction issu de leur contribution à leur communauté.
Thompson Coon et coll. (2011) ⁵¹	Plusieurs endroits	11 études (dont la taille des échantillons variait de 8 à 269 individus et dont 6 comptaient uniquement des étudiants universitaires)	Revue systématique de 5 essais comparatifs aléatoires, 5 essais comparatifs non aléatoires, 1 sondage et 6 études intra-sujets (P, E)	Toutes les études comparaient directement une seule séance d'activité à l'extérieur à la même activité menée à l'intérieur, bien que des études sur la réalité virtuelle dans lesquelles des images de l'extérieur étaient projetées aient aussi été évaluées.	Six études ont démontré des effets positifs de la marche à l'extérieur sur l'humeur, notamment une amélioration de l'estime de soi et un regain d'énergie et de vitalité, ainsi qu'une diminution des sentiments dépressifs, de la frustration et de l'inquiétude.
Lee et coll. (2011) ³³	Hokkaido (Japon)	12 hommes adultes	Essai aléatoire expérimental; modèle intra-sujets (P)	Une séance d'observation de 15 minutes dans une forêt de feuillus ou en milieu urbain.	L'observation de la forêt a amélioré l'humeur des participants et a réduit leur niveau de stress, mais n'a eu aucune incidence sur leur tension artérielle.
Roe et Aspinall (2011) ⁵⁰	Écosse	2 études : 1) 123 adultes dont la santé mentale est bonne ou précaire; 2) 24 adultes dont la santé mentale est bonne ou précaire	1) Essai expérimental aléatoire; 2) Essai expérimental non aléatoire; modèle intra-sujets (P)	1) Promenade de groupe dirigée d'une durée d'une heure, en forêt et en campagne; 2) Promenade de groupe dirigée d'une durée d'une heure, dans un parc rural ou dans un centre-ville.	Dans les deux études, les promenades en milieu rural ont amélioré l'humeur et l'état d'esprit, et les résultats ont été plus marqués chez les participants dont la santé mentale était précaire. Par ailleurs, les promenades en milieu urbain ont favorisé le rétablissement seulement chez les participants dont la santé mentale était précaire.
Valtchanov et coll. (2010) ¹⁸	Non précisé	22 étudiants universitaires	Essai comparatif expérimental « non aléatoire » (P)	Les participants du groupe témoin ont regardé des images de peintures abstraites et les autres, des images de la nature (arbustes, fleurs, arbres), ces dernières étant accompagnées d'odeurs de forêt.	Les images de la nature ont amélioré de façon significative l'humeur des participants. Aucun changement n'a été constaté chez les participants qui ont regardé des images de peintures abstraites.

(P) = aspect psychophysique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
McCaffrey et coll. (2010) ²⁸	Delray Beach (États-Unis)	40 personnes âgées souffrant de dépression	Essai expérimental; méthodes mixtes (P)	Promenade contemplative de deux heures et tenue d'un journal au Morikami Museum and Japanese Gardens, qui comprend 20 acres de jardins, une riche collection de bonsaïs, des bassins à koïs et des cascades.	Les promenades contemplatives ont entraîné une diminution des symptômes dépressifs : les participants ont dit avoir eu l'impression d'échapper à leur stress quotidien et ont apprécié la beauté de la nature.
Barton et Pretty (2010) ¹²	Royaume-Uni	10 études; 1 252 adultes	Méta-analyse (E)	Exercice vert pratiqué dans divers milieux naturels et à différentes intensités.	Dans l'ensemble des études, des améliorations de l'estime de soi et de l'humeur ont été observées; l'amélioration la plus significative de l'estime de soi a été constatée chez les personnes souffrant d'une maladie mentale.
Mackay et Neill (2010) ¹⁹	Canberra (Australie)	101 adultes	Échantillon transversal de commodité (E)	Plusieurs types d'exercices (vélo, course cross-country et course en sentier, boxe et marche) pratiqués dans des environnements naturels.	Les participants qui ont fait de l'exercice dans des environnements naturels ont connu une plus grande diminution de leur anxiété que ceux qui ont fait de l'exercice dans des environnements moins naturels.
Parra et coll. (2010) ⁷³	Bogotá (Colombie)	1 966 personnes âgées	Transversal (S)	Dans le cadre d'une étude de nombreux attributs environnementaux subjectifs et objectifs, les mesures d'espaces verts comprenaient la sécurité des parcs et des aires de loisirs et la densité des parcs publics.	Les perceptions de la sécurité dans les parcs locaux présentaient une corrélation positive avec des améliorations à la qualité de vie relative à la santé mentale.
van den Berg et coll. (2010) ⁵⁴	Pays-Bas	4 529 adultes	Échantillon transversal « représentatif » (P)	Les espaces verts à proximité du domicile des participants étudiés étaient les terres agricoles, les espaces verts urbains, les forêts et les aires de conservation. Les espaces verts en bordure de rue, les jardins ou les arbres entourant immédiatement un domicile ont été exclus.	Les participants ayant le plus d'espaces verts dans un rayon de 3 km de leur domicile étaient moins touchés par des événements stressants et ont fait état d'une meilleure santé mentale, mais aucun lien n'a été observé en ce qui a trait aux espaces verts dans un rayon de 1 km. De plus, ces effets étaient moins marqués que ceux constatés quant à la santé physique et globale.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Barton et coll. (2009) ⁴⁸	Angleterre	132 visiteurs de parcs	Méthodes mixtes, modèle intra-sujets (P)	Une visite d'une durée approximative de deux heures à l'un des sites suivants du National Trust : une lande côtière basse, une vallée fluviale, un terrain boisé ou un marais.	De légères améliorations de l'estime de soi et des améliorations plus importantes de l'humeur ont été autodéclarées par les visiteurs sondés à leur sortie du parc, par rapport à ceux sondés à leur arrivée.
Kim et coll. (2009) ³²	Séoul (Corée du Sud)	63 adultes atteints d'un trouble dépressif majeur	Essai comparatif expérimental non aléatoire (P)	Séances hebdomadaires de thérapie cognitivo-comportementale d'une durée de trois heures sur une période d'un mois à l'arboretum Hong-Reung, une forêt expérimentale où on trouve de nombreuses variétés d'arbres et d'arbustes, des jardins d'herbes aromatiques et des plantes alpines.	Les séances de thérapie menées en forêt ont permis d'obtenir des taux de rémission plus élevés et une meilleure réponse au traitement que celles offertes dans des hôpitaux ou en consultation externe. Toutefois, aucune différence n'a été constatée quant aux symptômes dépressifs.
Maas et coll. (2009) ⁶⁵	Pays-Bas	345 143 enfants et adultes	Écologique (P)	Grands espaces verts dans les quartiers (ce qui exclut les espaces verts en bordure de rue, les petits jardins privés, etc.).	La présence de grands espaces verts dans un rayon de 1 km du domicile a été associée à une prévalence plus faible de troubles anxieux et de dépression; un lien plus fort a été observé chez les jeunes et les personnes de faible statut socio-économique.
Ellaway et coll. (2009) ²¹	Écosse	1 637 adultes	Échantillon aléatoire transversal (P)	Les incivilités en bordure de rue, comme les déchets sauvages et les odeurs émanant des égouts, et l'absence de biens d'environnement (comme les parcs et les terrains de jeu).	L'absence perçue de biens d'environnement (notamment d'espaces verts) a été associée à 2,5 fois plus de risques d'anxiété et 1,94 fois plus de risques de sentiments de tristesse et de dépression.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Faber Taylor et Kuo (2009) ²²	Non précisé	17 enfants de 7 à 12 ans atteints d'un THADA	Essai expérimental à simple insu; modèle intra-sujets (P)	Promenade guidée de 20 minutes dans un parc urbain, un centre-ville ou un secteur résidentiel.	La promenade au parc a entraîné une atténuation des déficits de concentration à court terme que connaissent normalement les personnes atteintes d'un THADA, soit une amélioration à peu près égale à l'effet maximal procuré par les médicaments le plus souvent prescrits pour traiter le THADA.
Berman et coll. (2008) ¹⁵	Ann Arbor (États-Unis)	2 expériences; 50 étudiants universitaires au total	Essais expérimentaux : 1) Essai comparatif aléatoire; 2) Modèle intra-sujets (P)	1) Promenade d'une heure à l'arboretum d'Ann Arbor; 2) Observation d'images de la nature en laboratoire.	1) Les participants qui ont marché dans la nature ont connu des améliorations de leur attention dirigée et de leur humeur, contrairement à ceux qui ont marché dans un milieu urbain. 2) L'observation d'images de la nature a amélioré l'attention dirigée et exécutive.
Sugiyama et coll. (2008) ⁵³	Adelaïde (Australie)	2 194 adultes	Transversal (P, S)	Les espaces verts considérés dans l'étude ont été déterminés en fonction de l'accès autodéclaré aux parcs, aux réserves naturelles et aux sentiers cyclables et de marche, ainsi qu'à la présence de verdure, de couvert forestier et de caractéristiques naturelles agréables.	Les résidents des quartiers les plus verts étaient presque deux fois plus susceptibles d'avoir une meilleure santé mentale, une association qui persiste dans les modèles rectifiés.
Nielsen et Hansen (2007) ⁷²	Danemark	1 200 adultes	Échantillon aléatoire transversal (P)	Les espaces verts considérés dans l'étude comprenaient de petits et grands parcs urbains, des places publiques comportant des espaces verts, des lacs et des océans, des installations de sports verts, ainsi que des jardins privés et publics.	La distance entre le domicile et les espaces verts était associée plus étroitement à de faibles niveaux de stress que leur utilisation réelle, bien que les utilisateurs fréquents d'espaces verts aient été moins susceptibles de vivre de grands niveaux de stress.
McCaffrey (2007) ²⁷	Delray Beach (États-Unis)	60 personnes âgées souffrant de dépression légère ou modérée	Essai comparatif expérimental « aléatoire »; seuls les résultats qualitatifs ont été présentés (P)	Promenades en groupe dans le Morikami Museum and Japanese Gardens, qui comprend 20 acres de jardins, une riche collection de bonsaïs, des bassins à kôis et des cascades.	Les personnes qui ont marché dans le jardin ont dit avoir ressenti des sentiments de paix et de sérénité et avoir eu l'occasion de réfléchir.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Tsunetsugu et coll. (2007) ³⁹	Oguni (Japon)	12 étudiants universitaires de sexe masculin	Essai expérimental aléatoire; contrebalancé, modèle intra-sujets (P)	Les participants à l'étude ont fait une promenade de 15 minutes et une séance d'observation de 15 minutes dans une forêt de feuillus ainsi qu'en milieu urbain.	Le stress était plus bas après la promenade de 15 minutes en forêt qu'après celle en milieu urbain. De plus, la première a procuré des sentiments de confort, de calme et de revitalisation.
Morita et coll. (2007) ³⁶	Chiba (Japon)	498 adultes en santé	Essai aléatoire expérimental; modèle intra-sujets (P)	Une promenade de deux heures dans la forêt de l'Université de Tokyo (on parle de « sylvothérapie ») par rapport à une promenade semblable en milieu urbain.	La courte promenade en forêt a atténué la dépression et l'anxiété et a amélioré l'humeur. C'est chez les personnes stressées que les plus grands bienfaits ont été observés.
Rappe et Kivela (2005) ²⁹	Helsinki (Finlande)	30 personnes âgées	Échantillon transversal de commodité (P, S)	L'exposition consistait en des visites et des observations d'un jardin comportant des arbres, un étang et des sentiers de marche dans un centre d'hébergement et de soins de longue durée pour les personnes âgées.	Les visites au jardin ont amélioré l'humeur, le rétablissement, le sommeil et la concentration. Les personnes déprimées ont ressenti moins de bienfaits sur le plan du rétablissement et de la concentration que les personnes non déprimées.
Kuo et Taylor (2004) ⁵⁵	États-Unis	452 parents d'enfants atteints d'un THADA	Échantillon transversal de commodité (P)	Un milieu vert à l'extérieur a été défini comme tout « secteur principalement naturel »; il pouvait s'agir de parcs, de fermes et de cours arrière privées.	Les activités pratiquées à l'extérieur en milieu naturel ont considérablement réduit les symptômes du trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention (THADA) comparativement à celles pratiquées dans un milieu moins naturel ou à l'intérieur.
de Vries et coll. (2003) ⁶⁴	Pays-Bas	10 197 enfants et adultes	Échantillon aléatoire transversal (P)	Espaces verts et bleus dans des quartiers, y compris des jardins privés.	L'espace naturel a contrebalancé le risque accru de maladie mentale chez les personnes qui résident en milieu urbain; des effets significatifs ont été observés seulement chez les personnes de faible statut socio-économique.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Auteurs, année	Endroit	Échantillon	Modèle et liens	Exposition ou intervention principale	Principales conclusions
Stark (2003) ¹⁷	Non précisé	54 femmes au troisième trimestre de leur grossesse	Essai comparatif expérimental « aléatoire » (P)	On a demandé aux participantes faisant partie du bras d'intervention de passer 120 minutes par semaine à pratiquer des activités liées à la « nature », que ce soit à l'extérieur (p. ex., écouter les oiseaux ou faire un bonhomme de neige) ou à l'intérieur (p. ex., s'occuper de plantes).	Les femmes qui ont participé à des activités de rétablissement liées à la nature ont fait moins d'erreurs à un test d'attention, mais aucune différence n'a été constatée entre les groupes pour ce qui est de l'humeur ou de l'attention dirigée.
Kohlleppel et coll. (2002) ²⁶	Floride (États-Unis)	312 adultes	Échantillon transversal de commodité (P)	Une visite dans un des trois jardins botaniques ayant accepté de participer à l'étude. Aucun détail n'a été fourni sur la durée moyenne des visites ou les caractéristiques précises des jardins.	La visite d'un jardin botanique a été jugée comme une importante stratégie de réduction du stress; elle a procuré les plus grands bienfaits aux personnes déprimées.
Wells (2000) ²⁰	Non précisé	17 enfants défavorisés	Longitudinal, modèle intra-sujets (P)	La « naturalité » à domicile a été évaluée en fonction de l'apparence des cours avant et arrière et des éléments qui s'y trouvaient.	Le déménagement dans une résidence dans un cadre plus naturel a amélioré de façon significative la capacité d'attention des enfants.
Whitehouse et coll. (2000) ³⁰	San Diego (États-Unis)	83 adultes en santé; 6 enfants en santé, 16 enfants atteints de diverses maladies	Qualitatif (P)	L'étude a permis d'évaluer un jardin de guérison situé dans un hôpital pour enfants où on trouve de l'art public sous forme de sculptures et de mosaïques, ainsi que des plantes et des fleurs naturelles et de la verdure.	Chez les participants, 90 % des adultes ont fait état d'une amélioration de leur humeur après une visite d'un jardin dans un hôpital pour enfants. L'utilisation du jardin et les préférences variaient entre les enfants en santé et ceux qui étaient malades.

(P) = aspect psychophysiologique; (E) = exercice (activité physique); (S) = contacts sociaux

Références

1. Whiteford HA, Degenhardt L, Rehm J, Baxter AJ, Ferrari AJ, Erskine HE, et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2013;382(9904):1575-86.
2. Pearson C, Janz T, Ali J. Mental and substance use disorders in Canada. Ottawa, ON: Statistics Canada Catalogue no. 82-624-X; 2013 Sep. Available from: <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-624-x/2013001/article/11855-eng.htm>.
3. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes : santé mentale, 2012. Ottawa, ON: Statistique Canada; 2013. Available from: <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/130918/dq130918a-fra.htm>.
4. World Health Organization. Mental health: strengthening our response. Geneva, Switzerland: WHO; 2014 Aug. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/en>.
5. Lim KL, Jacobs P, Dewa C. How much should we spend on mental health? Edmonton, AB: Institute of Health Economics; 2008 Sep. Available from: <http://www.ihe.ca/publications/how-much-should-we-spend-on-mental-health->
6. Bartram M, Chodos H, Gosling S, Hardie SL, Knoop F, Lapierre L, et al. Changing directions, changing lives: the mental health strategy for Canada. Calgary, AB: Mental Health Commission of Canada; 2012. Available from: <http://strategy.mentalhealthcommission.ca/pdf/strategy-images-en.pdf>.
7. City of Vancouver. Greenest city 2020 action plan. Vancouver, BC, 2012 [cited 2014 Mar 4]; Available from: <http://vancouver.ca/green-vancouver/greenest-city-2020-action-plan.aspx>.
8. New York City Department of Environmental Protection. NYC green infrastructure plan; 2013 [cited 2015 Mar 4]; Available from: http://www.nyc.gov/html/dep/html/stormwater/nyc_green_infrastructure_plan.shtml.
9. Lee AC, Maheswaran R. The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *J Public Health*. 2011;33(2):212-22.
10. Annerstedt M, Jönsson P, Wallergård M, Johansson G, Karlson B, Grahn P, et al. Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest - results from a pilot study. *Physiol Behav*. 2013;118:240-50.
11. Barton J, Griffin M, Pretty J. Exercise-, nature- and socially interactive-based initiatives improve mood and self-esteem in the clinical population. *Perspect Public Health*. 2012;132(2):89-96.
12. Barton J, Pretty J. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environ Sci Tech*. 2010;44(10):3947-55.
13. Berger R, Tiry M. The enchanting forest and the healing sand— nature therapy with people coping with psychiatric difficulties. *Arts in Psychotherapy*. 2012;39(5):412-6.
14. Berman MG, Kross E, Krpan KM, Askren MK, Burson A, Deldin PJ, et al. Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *J Affect Disord*. 2012;140(3):300-5.
15. Berman MG, Jonides J, Kaplan S. The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychol Sci*. 2008;19(12):1207-12.
16. O'Brien L, Burls A, Townsend M, Ebden M. Volunteering in nature as a way of enabling people to reintegrate into society. *Perspect Public Health*. 2011;131(2):71-81.
17. Stark MA. Restoring attention in pregnancy: the natural environment. *Clin Nurs Res*. 2003;12(3):246-65.
18. Valtchanov D, Barton KR, Ellard C. Restorative effects of virtual nature settings. *Cyberpsychol Behav Social Networking*. 2010;13(5):503-12.
19. Mackay GJ, Neill JT. The effect of "green exercise" on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: a quasi-experimental study. *Psychol Sport Exercise*. 2010;11(3):238-45.
20. Wells NM. At home with nature – effects of "greenness" on children's cognitive functioning. *Environ Behav*. 2000;32(6):775-95.
21. Ellaway A, Morris G, Curtice J, Robertson C, Allardice G, Robertson R. Associations between health and different types of environmental incivility: a Scotland-wide study. *Public Health*. 2009;123(11):708-13.
22. Faber Taylor A, Kuo FE. Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *J Atten Disord*. 2009;12(5):402-9.
23. Francis J, Wood LJ, Knuihan M, Giles-Corti B. Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia. *Soc Sci Med*. 2012;74(10):1570-7.
24. Huynh Q, Craig W, Janssen I, Pickett W. Exposure to public natural space as a protective factor for emotional well-being among young people in Canada. *BMC Public Health*. 2013;13:407.
25. Adevi AA, Martensson F. Stress rehabilitation through garden therapy: the garden as a place in the recovery from stress. *Urban Forest Urban Green*. 2013;12(2):230-7.
26. Kohlleppel T, Bradley JC, Jacob S. A walk through the garden: can a visit to a botanic garden reduce stress? *Horttechnology*. 2002;12(3):489-92.
27. McCaffrey R. The effect of healing gardens and art therapy on older adults with mild to moderate depression. *Holist Nurs Pract*. 2007;21(2):79-84.
28. McCaffrey R, Hanson C, McCaffrey W. Garden walking for depression: a research report. *Holist Nurs Pract*. 2010;24(5):252-9.
29. Rappe E, Kivela SL. Effects of garden visits on long-term care residents as related to depression. *Horttechnology*. 2005;15(2):298-303.

30. Whitehouse SL. Healing gardens and coping with stress at a children's hospital: a multimethod evaluation. Salt Lake City, Utah: University of Utah; 2000.
31. Nakau M, Imanishi J, Imanishi J, Watanabe S, Imanishi A, Baba T, et al. Spiritual care of cancer patients by integrated medicine in urban green space: a pilot study. *Explore-NY*. 2013;9(2):87-90.
32. Kim W, Lim SK, Chung EJ, Woo JM. The effect of cognitive behavior therapy-based psychotherapy applied in a forest environment on physiological changes and remission of major depressive disorder. *Psychiatry Investigation*. 2009;6(4):245-54.
33. Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Ohira T, Kagawa T, Miyazaki Y. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*. 2011;125(2):93-100.
34. Mao GX, Lan XG, Cao YB, Chen ZM, He ZH, Lv YD, et al. Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China. *Biomed Environ Sci*. 2012;25(3):317-24.
35. Martens D, Gutscher H, Bauer N. Walking in "wild" and "tended" urban forests: the impact on psychological well-being. *J Environ Psychol*. 2011;31(1):36-44.
36. Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, et al. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health*. 2007;121(1):54-63.
37. Shin WS, Shin CS, Yeoun PS. The influence of forest therapy camp on depression in alcoholics. *Environ Health Prev Med*. 2012;17(1):73-6.
38. Sung J, Woo JM, Kim W, Lim SK, Chung EJ. The effect of cognitive behavior therapy-based "forest therapy" program on blood pressure, salivary cortisol level, and quality of life in elderly hypertensive patients. *Clin Exp Hypertens*. 2012;34(1):1-7.
39. Tsunetsugu Y, Park BJ, Ishii H, Hirano H, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *J Physiol Anthropol*. 2007;26(2):135-42.
40. van Dillen SM, de Vries S, Groenewegen PP, Spreeuwenberg P. Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *J Epidemiol Community Health*. 2012;66(6):e8.
41. Ulrich RS. Natural versus urban scenes—some psychophysiological effects. *Environ Behav*. 1981;13(5):523-56.
42. Kaplan R. Some psychological benefits of gardening. *Environ Behav*. 1973;5(2):145-62.
43. Baune B. Conceptual challenges of a tentative model of stress-induced depression. *PLoS ONE*. 2009;4(1):e4266-e.
44. Tennant C. Life events, stress and depression: a review of recent findings. *Aust N Z J Psychiatry*. 2002;36(2):173-82.
45. Magalhaes AC, Holmes KD, Dale LB, Comps-Agrar L, Lee D, Yadav PN, et al. CRF receptor 1 regulates anxiety behavior via sensitization of 5-HT₂ receptor signaling. *Nat Neurosci*. 2010;13(5):622-U140.
46. National Institute of Mental Health. Schizophrenia. [cited 2015 Mar 4]; Available from: <http://www.nimh.nih.gov/health/topics/schizophrenia/index.shtml>.
47. National Institute of Mental Health. Attention deficit hyperactivity disorder. [cited 2015 Mar 4]; Available from: <http://www.nimh.nih.gov/health/publications/attention-deficit-hyperactivity-disorder/index.shtml>.
48. Barton J, Hine R, Pretty J. The health benefits of walking in greenspaces of high natural and heritage value. *J Integ Environ Sci*. 2009;6(4):261-78.
49. White MP, Alcock I, Wheeler BW, Depledge MH. Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychol Sci*. 2013;24(6):920-8.
50. Roe J, Aspinall P. The restorative benefits of walking in urban and rural settings in adults with good and poor mental health. *Health Place*. 2011;17(1):103-13.
51. Thompson Coon J, Boddy K, Stein K, Whear R, Barton J, Depledge MH. Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. *Environ Sci Tech*. 2011;45(5):1761-72.
52. Ward Thompson C, Roe J, Aspinall P, Mitchell R, Clow A, Miller D. More green space is linked to less stress in deprived communities: evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape Urban Plan*. 2012;105(3):221-9.
53. Sugiyama T, Leslie E, Giles-Corti B, Owen N. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *J Epidemiol Community Health* 2008 May;62(5):e9.
54. van den Berg AE, Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP. Green space as a buffer between stressful life events and health. *Soc Sci Med*. 2010;70(8):1203-10.
55. Kuo FE, Taylor AF. A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *Am J Public Health*. 2004;94(9):1580-6.
56. Lachowycz K, Jones AP. Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. *Obes Rev*. 2011;12(501):e183-e9.
57. Giles-Corti B, Broomhall MH, Knuiaman M, Collins C, Douglas K, Ng K, et al. Increasing walking – how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *Am J Prev Med*. 2005;28(2):169-76.
58. Hillsdon M, Panter J, Foster C, Jones A. The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity. *Public Health*. 2006;120(12):1127-32.
59. Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, Groenewegen PP. Social contacts as a possible mechanism behind the relation

- between green space and health. *Health Place*. 2009;15(2):586-95.
60. Fan Y, Das KV, Chen Q. Neighborhood green, social support, physical activity, and stress: assessing the cumulative impact. *Health Place*. 2011;17(6):1202-11.
61. Kim J, Kaplan R. Physical and psychological factors in sense of community: New Urbanist Kentlands and nearby orchard village. *Environ Behav*. 2004;36(3):313-40.
62. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24(4):385-96.
63. Drahota A, Ward D, Mackenzie H, Stores R, Higgins B, Gal D, et al. Sensory environment on health-related outcomes of hospital patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;3:CD005315.
64. de Vries S, Verheij RA, Groenewegen PP, Spreeuwenberg P. Natural environments - healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environ Plann A*. 2003;35(10):1717-31.
65. Maas J, Verheij RA, de Vries S, Spreeuwenberg P, Schellevis FG, Groenewegen PP. Morbidity is related to a green living environment. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(12):967-73.
66. Gidlof-Gunnarsson A, Ohrstrom E. Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape Urban Plan*. 2007;83(2-3):115-26.
67. Davdand P, de Nazelle A, Triguero-Mas M, Schembari A, Cirach M, Amoly E, et al. Surrounding greenness and exposure to air pollution during pregnancy: an analysis of personal monitoring data. *Environ Health Perspect*. 2012;120(9):1286-90.
68. Blair A, Ross NA, Garipey G, Schmitz N. How do neighborhoods affect depression outcomes? A realist review and a call for the examination of causal pathways. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2014;49(6):873-87.
69. Pearce JR, Maddison R. Do enhancements to the urban built environment improve physical activity levels among socially disadvantaged populations? *Int J Equity Health*. 2011;10:28.
70. Richardson E, Pearce J, Mitchell R, Day P, Kingham S. The association between green space and cause-specific mortality in urban New Zealand: an ecological analysis of green space utility. *BMC Public Health*. 2010;10:240-53.
71. Masuda JR, Teelucksingh C, Zupancic T, Crabtree A, Haber R, Skinner E, et al. Out of our inner city backyards: Re-scaling urban environmental health inequity assessment. *Soc Sci Med*. 2012;75(7):1244-53.
72. Nielsen TS, Hansen KB. Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health Place*. 2007;13(4):839-50.
73. Parra DC, Gomez LF, Sarmiento OL, Buchner D, Brownson R, Schimd T, et al. Perceived and objective neighborhood environment attributes and health related quality of life among the elderly in Bogota, Colombia. *Soc Sci Med*. 2010;70(7):1070-6.

Annexe A : Stratégie de recherche documentaire

A.1 Bases de données utilisées

- **CINAHL** (consultée par EBSCO), **Embase** (consultée par OvidSP), **MEDLINE** (consultée par OvidSP), **PsycINFO** (consultée par EBSCO) ainsi que le **Science Citation Index** et le **Social Sciences Citation Index** (consultés par Web of Knowledge)

A.2 Concepts de recherche et mots-clés

Deux grands domaines ont été choisis pour mener des recherches dans les bases de données présentées ci-dessus, soit les espaces verts et la santé mentale. Les mots-clés utilisés pour le premier étaient les suivants : *greenery* [verdure], *greenness* [degré de verdure], *green space* [espace vert], *natural space* [espace naturel], *natural view* [observation de la nature], *open space* [espace libre], *park* [parc], *playground* [terrain de jeu], *garden* [jardin], *trees* [arbres] et *forest* [forêt]. Pour trouver des études sur la santé mentale, les mots-clés suivants ont été utilisés : *mental health* [santé mentale], *mental well-being* [bien-être mental], *mental illness* [maladie mentale], *mental disorder* [trouble mental], *psychological* [psychologique], *psychosocial* [psychosocial], *depression* [dépression], *anxiety* [anxiété], *stress* [stress], *bipolar* [bipolaire], *schizophrenia* [schizophrénie], *personality disorder* [trouble de la personnalité] et *obsessive-compulsive disorder* [trouble obsessionnel-compulsif].

La logique booléenne a été utilisée pour combiner les deux domaines et éviter l'obtention de résultats non pertinents (p. ex., « trees.mp. NOT decision tree.mp. »). Lorsque c'était possible, un vocabulaire contrôlé (p. ex., les Medical Subject Headings créés pour être utilisés dans MEDLINE) a été employé en plus des mots-clés. Des caractères de remplacement ont été utilisés pour tenir compte des différences dans l'orthographe (p. ex., « green space » ou « greenspace »). En outre, un

ensemble de filtres de recherche fondés sur des données probantes mis au point par le Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) a été intégré aux recherches dans MEDLINE et Embase afin d'améliorer la spécificité des recherches. Toutes les recherches ont été effectuées en décembre 2013 et en janvier 2014, sans restriction à l'égard de la date de publication originale des études.

A.3 Critères d'inclusion et d'exclusion

Les articles publiés dans des langues autres que l'anglais ont été inclus dans le processus d'examen des résumés, mais ont été exclus de l'analyse finale en raison d'un manque de ressources pour les traduire. En ce qui concerne le modèle d'étude, les essais comparatifs aléatoires individuels et par grappes, les études de cohorte, les études cas-témoin et les modèles d'observation étaient tous admissibles. Les études portant sur l'exposition virtuelle en laboratoire à des espaces verts ont aussi été retenues. Les commentaires, les éditoriaux et les études présentées seulement sous forme de résumé (p. ex., les travaux d'un congrès) ont été exclus. En outre, après l'examen des résumés, il a été décidé d'exclure les études sur les résultats du jardinage sur le plan de la santé mentale, étant donné que ce sujet mériterait d'être étudié de façon indépendante.

A.4 Organisation et gestion

Les détails bibliographiques des 176 articles retenus pour examen du texte intégral et les liens vers les versions électroniques de ces articles ont été traités dans RefWorks, une base de données en ligne servant à la gestion des citations.

Le présent document a été produit en mars 2015 par le Centre de collaboration nationale en santé environnementale, basé au Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique.

Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement.

La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par l'intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.

Photographies : Creative Commons

ISBN : 978-1-926933-92-4

© Centre de collaboration nationale en santé environnementale, 2015.

200 – 601 West Broadway
Vancouver, BC V5Z 4C2

tél. : 604-829-2551
contact@ccnse.ca



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

Pour nous faire part de vos commentaires sur ce document, nous vous invitons à consulter le site internet suivant: <http://www.ccnse.ca/forms/commentaires>

www.ccnse.ca