

# Les bienfaits de la nature sur la santé globale

Rapport réalisé pour le compte  
de la Sépaq et livré en mars 2021



**INSTITUT DE  
CARDIOLOGIE**  
DE MONTRÉAL

AFFILIÉ À  
Université   
de Montréal



**CENTRE ÉPIC**  
INSTITUT DE CARDIOLOGIE  
DE MONTRÉAL

Activité physique et médecine préventive

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introduction</b>                                | <b>01</b> |
| <b>2. Méthode</b>                                     | <b>03</b> |
| 2.1 Recherche de la littérature                       | <b>03</b> |
| 2.2 Appréciation du niveau de preuve scientifique     | <b>03</b> |
| <b>3. Résultats</b>                                   | <b>05</b> |
| 3.1 Bienfaits physiologiques                          | <b>06</b> |
| 3.2 Bienfaits psychologiques                          | <b>06</b> |
| 3.3 Bienfaits cognitifs                               | <b>07</b> |
| 3.4 Autres bienfaits                                  | <b>08</b> |
| 3.5 Relation dose-réponse de l'exposition à la nature | <b>09</b> |
| <b>4. Conclusion</b>                                  | <b>10</b> |
| 4.1 Résumé des observations                           | <b>10</b> |
| 4.2 Une expérience multisensorielle                   | <b>11</b> |
| <b>Annexe</b>                                         | <b>12</b> |

# 1. Introduction

Tout au long de son évolution, l'être humain a toujours vécu en étroite symbiose avec la nature qui l'entoure, y puisant les ressources indispensables à sa survie. La révolution industrielle et les progrès technologiques des derniers siècles ont cependant transformé en profondeur cette relation privilégiée de l'homme avec son environnement naturel, notamment en entraînant une migration importante des populations des campagnes vers les villes. On estime que 54 % de la population mondiale habite présentement dans les centres urbains, une proportion qui pourrait atteindre [66 % d'ici 2050](#), et cette urbanisation croissante de la société cause une diminution drastique de la quantité et la qualité des contacts avec la nature. Cette carence pourrait engendrer plusieurs conséquences néfastes sur le bien-être de la population, car une multitude d'études ont montré que l'interaction des humains avec la nature génère plusieurs effets positifs sur la santé, autant du point de vue physique que psychologique. Si les bienfaits de la nature sur la santé sont reconnus intuitivement par la plupart des gens, l'intérêt des chercheurs et des professionnels de la santé à cet égard a connu un engouement récent. En effet, au cours des six dernières années, un nombre impressionnant de documents scientifiques divers ont été produits sur le sujet. La [figure 1](#) illustre l'évolution des publications scientifiques portant sur les bienfaits de la nature pour la santé humaine au cours des trente dernières années.

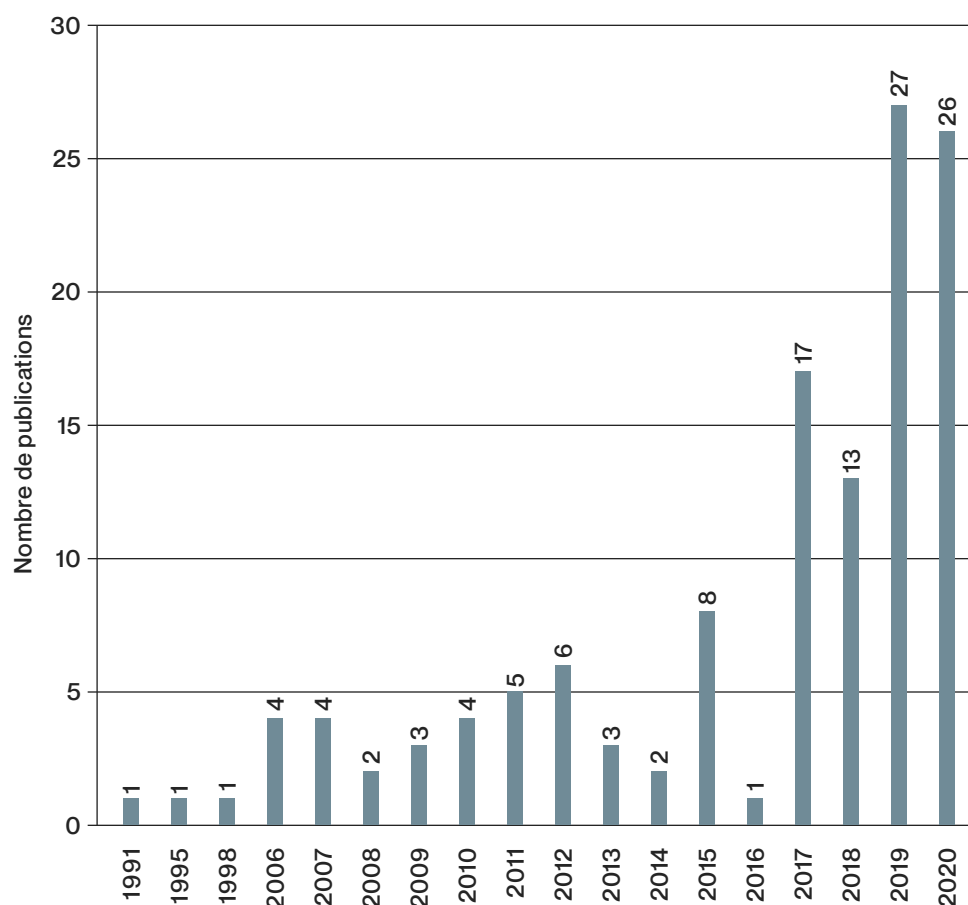


Figure 1 : Évolution du nombre de publications depuis 1991. Selon une recherche sur Medline/ Pubmed avec les mots-clés [« *forest bathing* » OU « *forest walking* » OU « *shinrin-yoku* » OU « *forest therapy* » OU « *nature therapy* »], février 2021.

Ce rapport vise à faire le point sur les connaissances actuelles en ce qui a trait aux effets de la nature sur la santé globale, c'est-à-dire physique et psychologique, en tenant compte de la littérature scientifique. La perspective de ce rapport est de tenter d'identifier les effets du milieu naturel, au-delà des effets propres à une activité, par exemple une activité physique comme la course, qui serait pratiquée en nature vs en milieu urbain. Tous les bienfaits concernant la santé globale d'un individu, tels que les bienfaits cognitifs, développementaux et comportementaux, ont été considérés comme pertinents. Le rapport fait également état des informations pertinentes quant à l'étendue des recherches démontrant ces bénéfices ainsi que les indicateurs mesurés. De plus, ce rapport tente d'ordonner les bénéfices de la nature en fonction de la qualité des preuves scientifiques publiées à ce jour. Pour le lecteur désirant approfondir ses connaissances sur la question, les annexes présentent une bibliographie dynamique afin de permettre une mise en relation rapide entre les conclusions et les sources premières d'informations.

## 2. Méthode

### 2.1 Recherche de la littérature

La base de données MEDLINE/PubMed a été consultée entre septembre et décembre 2020 pour identifier les études scientifiques portant sur les bienfaits de la nature pour la santé humaine. MEDLINE est une base de données bibliographique en sciences biomédicales qui contient plus de 30 millions de références. Une recherche booléenne avec les mots-clés [« *forest bathing* » OU « *forest walking* » OU « *shinrin-yoku* » OU « *forest therapy* » OU « *nature therapy* »] a trouvé 126 articles en langue anglaise et française. Une autre interrogation avec le mot-clé « phytoncides » a trouvé 38 articles. Plusieurs autres publications ont été identifiées dans les articles retenus à partir de l'interrogation des bases de données, couvrant les thèmes plus larges des bienfaits et bénéfices de la nature sur la santé, particulièrement dans les articles de synthèse, revues systématiques et méta-analyses publiés récemment.

Les publications ont été classées en deux listes selon le type d'étude, soient les études d'observation et les études d'intervention. Par leur nature, les études d'intervention génèrent dans la plupart des cas un niveau de preuve plus élevé que les études d'observation, d'où l'utilité de cette classification pour une appréciation générale du niveau de preuve. Dans un deuxième temps, nous avons procédé à l'évaluation du niveau de preuve scientifique pour chacune des études citées et indiqué les bienfaits physiologiques et psychologiques rapportés. Les deux listes se retrouvent sous forme de tableaux en annexe.

### 2.2 Appréciation du niveau de preuve scientifique

Le niveau de preuve scientifique a été apprécié à l'aide d'une grille d'évaluation où l'on distingue quatre niveaux de preuve et trois grades de recommandations. Le tableau 1 présente la grille d'évaluation utilisée dans ce rapport. Cette grille est largement utilisée dans divers domaines de la médecine et des sciences de la vie pour l'évaluation de la qualité de la preuve scientifique.

| Niveau de preuve scientifique                                                                                                                                                                                                               | Grade des recommandations                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Niveau 1 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>essais comparatifs randomisés de forte puissance;</li> <li>méta-analyse d'essais comparatifs randomisés;</li> <li>analyse de décision basée sur des études bien menées.</li> </ul> | <b>Grade A</b><br><b>Preuve scientifique établie</b>          |
| <b>Niveau 2 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>essais comparatifs randomisés de faible puissance;</li> <li>études comparatives non randomisées bien menées;</li> <li>études de cohortes.</li> </ul>                               | <b>Grade B</b><br><b>Présomption scientifique</b>             |
| <b>Niveau 3 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>études de cas témoins</li> </ul>                                                                                                                                                   | <b>Grade C</b><br><b>Faible niveau de preuve scientifique</b> |
| <b>Niveau 4 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>études comparatives avec biais;</li> <li>études rétrospectives;</li> <li>série de cas;</li> <li>études épidémiologiques descriptives (transversales, longitudinales).</li> </ul>   |                                                               |

Tableau 1 : Niveau de preuve scientifique et grades de recommandation.

# 3.

## Résultats

Nous avons effectué une revue de la littérature des études sur les bienfaits de l'interaction avec la nature sur la santé globale. Environ la moitié des études retenues sont des études d'observation (voir le tableau 1 en annexe) et l'autre moitié sont des études d'intervention (voir le tableau 2 en annexe). Par leur nature, le premier type d'études n'apporte pas un niveau de preuve suffisant pour établir une relation causale, mais des études d'observation bien menées peuvent permettre d'identifier des associations significatives entre l'interaction avec la nature et un bienfait pour la santé (niveau 2 de preuve scientifique, présomption scientifique). Les études d'intervention dans lesquelles les participants sont assignés aléatoirement à différentes conditions expérimentales, comme une exposition ou une interaction dans un milieu naturel, comparativement à un milieu urbain, permettent de mieux documenter les relations causales entre l'exposition à la nature et la santé. Ce type d'étude devrait être priorisé pour établir une preuve scientifique solide.

Un grand nombre d'études d'intervention ont été réalisées au Japon où le « *shinrin-yoku* (森林浴) », qui se traduit littéralement par « bain de forêt », est devenu une activité populaire pour relaxer et contrôler le stress. Le bain de forêt a été introduit et promu par l'Agence des forêts du Japon au début des années 1980, mais ce n'est qu'à partir de la fin des années 1990 que les premières études scientifiques sur les effets physiologiques de ce type d'intervention ont été réalisées. Depuis, les chercheurs japonais ont fait de nombreuses études scientifiques sur les bienfaits du bain de forêt, la plupart étant des études d'interventions bien menées, mais généralement auprès d'un nombre peu élevé de participants. Le fait que la plupart des études aient été réalisées au Japon comporte des risques de biais, on ne peut donc être certain que les bienfaits observés au Japon le seront aussi sur les populations d'autres pays. Outre le fait que les Japonais constituent un groupe ethnique distinct et homogène, il y a un possible biais culturel puisque la forêt est considérée par les Japonais non seulement comme un lieu de ressourcement par le contact avec la nature, [mais aussi comme un lieu sacré](#) qui abrite des divinités (*kami*) et l'âme de défunts, selon les croyances de la religion shintoïste. Il y a donc un réel besoin de réaliser davantage d'études en Amérique du Nord et en Europe, dans un contexte géographique et ethnique différent de celui, unique, du Japon.

## 3.1 Bienfaits physiologiques

D'après notre évaluation, les bienfaits physiologiques de l'interaction avec la nature qui sont établis (Grade A, preuve scientifique établie) sont :

- Réduction de la fréquence cardiaque
- Réduction de la pression artérielle
- Diminution de l'activité nerveuse sympathique
- Augmentation de l'activité nerveuse parasympathique
- Réduction des niveaux de cortisol (indicateur de stress)

Une méta-analyse ([Ideno et coll., 2017](#)) de 20 études auprès de 732 participants montre que la pression artérielle est significativement réduite lors d'un court séjour en forêt par rapport à un environnement non forestier. Selon une méta-analyse de 13 études auprès de 563 participants, le séjour en forêt réduit aussi significativement la fréquence cardiaque. Ces observations découlent d'un effet sur le système nerveux autonome. En effet, des études de bonne qualité montrent que lors d'un séjour en forêt, une diminution de l'activité nerveuse sympathique (impliquée dans la réponse au stress) et une augmentation de l'activité nerveuse parasympathique (impliquée dans la relaxation) sont observées chez les participants. Selon une méta-analyse ([Antonelli et coll., 2019](#)) de 8 études auprès de 99 participants, le niveau de cortisol salivaire est significativement moins élevé chez les participants après un séjour en forêt par comparaison avec un séjour dans un environnement urbain, une autre indication d'une réduction du stress physiologique par l'intervention. Le cortisol, une hormone sécrétée par les glandes corticosurrénales, est un régulateur métabolique agissant sur plusieurs organes du corps humain et est impliqué dans la réponse au stress.

## 3.2 Bienfaits psychologiques

D'après notre évaluation, le seul bienfait psychologique de l'interaction avec la nature qui est bien établi (Grade A, preuve scientifique établie) est :

- Réduction de l'anxiété

Une méta-analyse récente ([Kotera et coll., 2020](#)) de 20 études sur les effets des bains de forêt sur la santé mentale montre une réduction significative de l'anxiété mesurée avant et après l'intervention. Il y a plusieurs bienfaits psychologiques présumés de l'expérience en forêt, mais avec un niveau de preuve moins élevé que pour la réduction de l'anxiété (Grade B, présomption scientifique) :

- Sensation réparatrice (« *perceived restorativeness* »)
- Diminution de la dépression et d'émotions négatives
- Amélioration de l'humeur
- Augmentation de la vitalité, diminution de la fatigue

Certaines études, considérées individuellement, suggèrent un effet favorable de la nature sur la dépression, mais il s'agit d'un effet beaucoup plus modeste que pour l'anxiété. Parmi les quelques études bien menées sur l'association entre le contact avec la nature et la dépression, il y a cette étude australienne ([Shanahan et coll., 2016](#)). Le contact des participants avec la nature durant 30 minutes ou plus par semaine était associé à une diminution significative de 7 % de la dépression par comparaison aux participants qui avaient peu de contact avec la nature, c.-à-d. de 0 à 30 minutes par semaine. Cet effet favorable sur la dépression augmente avec la durée de l'exposition, jusqu'à 75 minutes par semaine.

### 3.3 Bienfaits cognitifs

Il y a relativement peu d'études sur les effets de l'interaction avec la nature sur la cognition, mais quelques-unes d'entre elles, bien faites, suggèrent des effets favorables sur :

- Amélioration de la fonction cognitive
- Restauration de l'attention
- Réduction de la fatigue mentale et de la confusion

Parmi les études bien menées sur les effets de la nature sur la cognition, il y a celles du groupe de recherche dirigé par Marc G. Berman de l'université de Chicago. Une analyse des données provenant de 13 expériences, menées par ces chercheurs auprès de 528 participants, montre que l'exposition à la nature a un effet bénéfique significatif sur la cognition, comparativement à l'exposition à un milieu urbain ([Stenfors et coll., 2019](#)). Toutes les études incluses dans l'analyse utilisaient un protocole de type essai randomisé et contrôlé (ERC) et le même test cognitif (tâche d'empan de chiffres inversé) pour évaluer les effets sur l'attention et la mémoire de travail. L'amélioration de la performance cognitive était en grande partie indépendante des changements d'affects positifs ou négatifs, ce qui suggère que les mécanismes d'action impliqués devraient faire l'objet d'investigations futures.

La [théorie de la restauration de l'attention](#) prédit que l'exposition à la nature pourrait mener à une amélioration de la fonction cognitive. Les méta-analyses les plus récentes montrent que la mémoire de travail, la souplesse cognitive et, à un moindre degré, le contrôle attentionnel sont améliorés après une exposition à un environnement naturel ([Stevenson et coll., 2018](#)).

Des études d'intervention bien contrôlées devront être réalisées dans l'avenir pour établir scientifiquement que l'interaction avec la nature améliore la fonction cognitive. Avec le vieillissement de la population et la hausse d'incidence de déclin cognitif associée, il serait important d'établir hors de tout doute cet effet bénéfique sur le fonctionnement du cerveau. Après la prescription de l'exercice, prescrira-t-on un jour des visites dans la nature pour atténuer le déclin des fonctions cognitives ?

### 3.4 Autres bienfaits

L'interaction avec la nature a d'autres bienfaits allégués au niveau social, spirituel et culturel, mais le niveau de preuve scientifique des publications sur ces aspects peut être jugé plutôt faible (Grade C).

- Amélioration du bien-être spirituel
- Renforcement de la cohésion sociale et du soutien social
- Sensibilisation et comportement positif en matière d'environnement et de durabilité

Par exemple, une étude d'observation réalisée aux Pays-Bas auprès de 10 089 résidents de ce pays a voulu savoir si les contacts sociaux ne pouvaient pas être un des facteurs expliquant les bienfaits de la nature sur la santé perçue ([Maas et coll., 2009b](#)). Après des ajustements pour prendre en compte les facteurs sociaux économiques et démographiques, les résultats indiquent que les résidents qui vivent dans un environnement où l'on retrouve moins d'espaces verts expérimentent davantage le sentiment de solitude et perçoivent un manque de soutien social. C'est un aspect intéressant, mais des études d'intervention seront requises pour établir si les contacts sociaux sont un facteur causal de l'effet favorable de la nature sur la santé perçue.

### 3.5 Relation dose-réponse de l'exposition à la nature

À la lumière des résultats rapportés ci-haut, il paraît relativement bien établi que l'exposition à la nature puisse engendrer un certain nombre de bienfaits sur la santé. Toutefois, plusieurs questions méritent d'être approfondies davantage. Par exemple, quelle est la durée d'exposition à la nature optimale pour obtenir des bienfaits pour la santé ? Existe-t-il une relation dose-réponse entre la quantité (fréquence et durée) des séjours dans la nature et les bienfaits physiologiques et psychologiques qu'elle procure ? Ce sont des questions importantes sur lesquelles relativement peu de chercheurs se sont penchés.

Dans [une étude](#) d'observation réalisée auprès de 19 806 participants au Royaume-Uni, les personnes qui ont été en contact avec la nature  $\geq 120$  minutes chaque semaine ont été 59 % plus nombreuses à déclarer être en bonne santé et 23 % plus nombreuses à ressentir du bien-être que les participants qui n'ont eu aucun contact avec la nature. Une exposition à la nature de 60 à 90 minutes par semaine n'a pas eu d'effet significatif sur la santé et le bien-être perçus par les participants. L'association favorable plafonne entre 200 et 300 minutes de contact avec la nature par semaine.

Dans une [étude d'observation australienne](#) auprès de 1538 résidents de Brisbane âgés de 18 à 70 ans, les participants qui ont fait de longs séjours dans les espaces verts étaient significativement moins nombreux à souffrir de dépression et à avoir une pression artérielle élevée. Des niveaux plus élevés d'activité physique et de perception de la cohésion sociale étaient associés à une fréquence et une durée plus élevées des séjours dans les espaces verts. L'analyse dose-réponse pour la dépression et la pression artérielle élevée suggère que des séjours dans les espaces verts de 30 minutes ou plus durant la semaine pourraient réduire la prévalence de ces maladies dans la population de 7 % et 9 %, respectivement.

Une [synthèse exploratoire](#) (« *scoping review* ») des études sur la quantité d'expositions à la nature et les bienfaits pour la santé mentale des collégiens (< 20 ans) a recensé 14 études (10 au Japon, 3 aux États-Unis et 1 en Suède). Par comparaison à une exposition d'une durée égale dans un milieu urbain, aussi peu que 10 minutes passées assis ou à marcher dans un milieu naturel ont eu un impact positif significatif sur des marqueurs physiologiques et psychologiques de la santé mentale des jeunes participants.

Ces études sont intéressantes, mais le niveau de preuve scientifique des deux premières études d'observation de type transversal est plutôt faible. Nous sommes d'avis que des études d'intervention avec des protocoles rigoureux et un nombre suffisant de participants devraient être réalisées dans l'avenir pour mieux préciser la relation dose-réponse et ainsi déterminer quelle est la durée optimale des séjours dans la nature pour obtenir tous les bienfaits pour la santé.

# 4.

## Conclusion

### 4.1 Résumé des observations

Cette revue de la littérature scientifique portant sur les effets de l'exposition ou l'interaction avec un milieu naturel sur la santé globale a permis de dégager certaines conclusions. D'abord, les études scientifiques supportent l'idée selon laquelle l'interaction avec la nature favoriserait une réduction de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle. Les études rapportent également une diminution de l'activité nerveuse sympathique et une augmentation de l'activité nerveuse parasympathique, qui joue un rôle essentiel pour ralentir les fonctions de l'organisme. Les recherches supportent aussi de façon convaincante l'impact de la nature pour diminuer l'anxiété et pour réduire le taux de cortisol, une hormone connue pour son association avec le stress.

Les recherches permettent de tirer des conclusions plus modestes, qui doivent être considérées avec plus de prudence quant aux impacts de la nature sur certains autres aspects de la santé psychologique, comme une sensation réparatrice (« *perceived restorativeness* »), une diminution de la dépression et des émotions négatives, une amélioration de l'humeur et une diminution de la fatigue. Une méta-analyse appuie aussi certains bienfaits sur le plan cognitif, notamment sur les performances en mémoire de travail, une composante de la cognition qui permet de manipuler consciemment l'information à court terme. Toutefois, les bienfaits sur la cognition devraient faire l'objet d'études plus poussées pour permettre des conclusions plus soutenues.

Enfin, les études publiées à ce jour appellent à la prudence quant aux liens entre les expositions à la nature et l'amélioration du bien-être spirituel, le renforcement de la cohésion sociale et du soutien social, ainsi qu'à la sensibilisation et aux comportements positifs en matière d'environnement et de durabilité. Les recherches sur ces déterminants de la santé devront être poursuivies pour permettre de tirer des conclusions satisfaisantes au regard des critères scientifiques utilisés dans le présent rapport.

## 4.2 Une expérience multisensorielle

Bien que les études publiées à ce jour ne permettent pas d'identifier les mécanismes biologiques impliqués dans la relation entre l'exposition à la nature et la santé globale, certaines pistes de recherche peuvent être considérées. De plus, il semble évident que les effets bénéfiques de la nature sur la santé physique et psychologique proviennent vraisemblablement des multiples stimulations sensorielles qui découlent de l'interaction avec les environnements naturels.

Par exemple, on a observé qu'un simple contact visuel avec la nature est associé à [plusieurs effets positifs sur la santé](#), incluant une diminution de l'anxiété, une baisse du rythme cardiaque, une réduction du stress et même une [récupération plus rapide après une intervention chirurgicale](#). Les couleurs naturelles pourraient contribuer à ces effets positifs, puisque le bleu et le vert, qui prédominent dans les environnements naturels, auraient des effets [anxiolytiques](#).

Le calme régnant dans la nature pourrait également jouer un rôle positif, car il est clairement établi que le bruit chronique généré par les environnements urbains contribue au stress, à une diminution de la qualité du sommeil et à une [hausse du risque de maladies cardiovasculaires](#). À l'inverse, notre physiologie est mieux adaptée aux sons émanant de la nature, comme ceux associés au vent ou aux mouvements de l'eau, et il a été suggéré que ces sons [peuvent réduire le stress](#).

Les odeurs de la nature peuvent également induire de puissants effets sur le bien-être. Le système olfactif est étroitement lié au système limbique, la région du cerveau impliquée dans les réponses émotionnelles. Les études montrent que certaines odeurs naturelles plaisantes (l'air d'été ou les parfums des fleurs, par exemple) peuvent effectivement [améliorer l'humeur et diminuer l'agressivité](#).

Mentionnons aussi qu'en plus de stimuler positivement notre odorat, certaines molécules relâchées par la végétation peuvent être inhalées et s'accumuler dans le corps des personnes lors du contact avec la nature, par exemple [lors d'une promenade en forêt](#). C'est notamment le cas des phytoncides, une classe de molécules organiques (monoterpènes) fabriquées par les plantes pour se protéger des parasites et des herbivores. Les études suggèrent que l'exposition à ces molécules lors d'un séjour dans la nature est associée à plusieurs effets positifs, notamment une [réduction de l'inflammation](#) et du [stress oxydatif](#), une [diminution des taux d'hormones de stress](#) (adrénaline) ainsi qu'une [stimulation du système immunitaire](#). Ces molécules pourraient donc contribuer à la diminution du stress et de l'anxiété associée à l'exposition aux milieux naturels observée dans plusieurs études.

En somme, les études publiées à ce jour permettent d'identifier des effets importants et clairement démontrés de l'exposition ou de l'interaction avec la nature sur la santé, notamment sur plusieurs aspects de la santé physique, ainsi que sur la santé psychologique. Les mécanismes d'action demeurent à ce jour peu connus, et les études futures permettront assurément de mieux documenter les effets complexes de la nature sur le corps afin de mieux comprendre comment l'exposition au milieu naturel engendre des effets bénéfiques sur la santé physique et psychologique. Une meilleure compréhension de ces effets permettrait de développer et d'optimiser des traitements utilisant l'exposition en milieu naturel comme approche thérapeutique ou préventive dans une perspective de santé globale.

# Annexe

**Tableau 1. Études observationnelles rapportant les principaux bienfaits pour la santé de l'interaction avec la nature.** Modifié de [Sandifer et coll. \(2015\)](#), entre autres par l'ajout de références récentes et le retrait de certaines références. Les études portant spécifiquement sur le « bain de forêt » ou l'expérience dans la nature sont indiquées par un astérisque. Niveau de preuve scientifique : ● Preuve scientifique établie; ● Présomption scientifique; ● Faible niveau de preuve scientifique

| Bienfaits             | Description                                                 | Exemples                                                                                                                                                | Références sélectionnées                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Physiologiques</b> | Effet positif sur la fonction physique et la santé physique | Meilleure santé générale                                                                                                                                | <a href="#">Kuo, 2015</a> (revue littérature); ● <a href="#">Maas et coll., 2006</a> ; ● <a href="#">Maller et coll., 2009</a> ; ● <a href="#">Mitchell et Popham, 2007</a> ; ● <a href="#">Moore et coll., 2006</a> ; ● <a href="#">de Vries et coll., 2003</a>                            |
|                       |                                                             | Amélioration de la perception du bien-être et de la santé.                                                                                              | ● <a href="#">Maas et coll., 2006</a> ; ● <a href="#">Sugiyama et coll., 2008</a> ; ● <a href="#">de Vries et coll., 2003</a> ; ● <a href="#">White et coll., 2019*</a>                                                                                                                     |
|                       |                                                             | Motivation à faire de l'exercice                                                                                                                        | <a href="#">Bird, 2004</a> (rapport); ● <a href="#">Depledge et Bird, 2009</a> ; ● <a href="#">Wells et coll., 2007</a>                                                                                                                                                                     |
|                       |                                                             | Réduction du stress et des maladies liées au stress. Amélioration du fonctionnement physiologique.                                                      | ● <a href="#">Lottrup et coll., 2013</a> ;                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                       |                                                             | Réduction de la maladie, de la toux, de la mortalité, des congés de maladie                                                                             | ● <a href="#">Mitchell et Popham, 2008</a>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                       |                                                             | Réduction de la mortalité (toutes causes)                                                                                                               | ● <a href="#">Rojas-Rueda et coll., 2019</a> (méta-analyse); ● <a href="#">Villeneuve et coll., 2012</a>                                                                                                                                                                                    |
|                       |                                                             | Réduction de la mortalité due aux maladies circulatoires et respiratoires                                                                               | ● <a href="#">Lachowycz et Jones, 2014</a> ; ● <a href="#">Mitchell et Popham, 2008</a> ; ● <a href="#">Villeneuve et coll., 2012</a>                                                                                                                                                       |
|                       |                                                             | Réduction des maux de tête et de la douleur                                                                                                             | ● <a href="#">Hansmann et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Moore et coll., 2006</a>                                                                                                                                                                                                         |
|                       |                                                             | Réduction de la mortalité due à la privation de revenu.                                                                                                 | ● <a href="#">Maas et coll., 2009a</a> ; ● <a href="#">Maas et coll., 2006</a> ; ● <a href="#">Mitchell et Popham, 2008</a> ; ● <a href="#">de Vries et coll., 2003</a>                                                                                                                     |
|                       |                                                             | Réduction de la mortalité due à l'AVC                                                                                                                   | ● <a href="#">Wilker et coll., 2014</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                       |                                                             | Réduction de la MPOC, des infections des voies respiratoires supérieures, de l'asthme, et d'autres troubles inflammatoires et les maladies intestinales | ● <a href="#">Ege et coll., 2011</a> ; <a href="#">Haahtela et coll., 2013</a> (revue littérature); ● <a href="#">Hanski et coll., 2012</a> ; ● <a href="#">Lynch et coll., 2014</a> ; ● <a href="#">Maas et coll., 2009a</a> ; ● <a href="#">Rook, 2012</a> ; ● <a href="#">Rook, 2013</a> |
|                       |                                                             | Réduction de l'obésité                                                                                                                                  | ● <a href="#">Astell-Burt et coll., 2014a</a> ; ● <a href="#">Pereira et coll., 2013</a>                                                                                                                                                                                                    |
|                       |                                                             | Diminution de l'incidence du diabète de type 2                                                                                                          | ● <a href="#">Astell-Burt et coll., 2014b</a>                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       |                                                             | Réduction de l'exposition à la pollution                                                                                                                | <a href="#">Pretty et coll., 2011</a> (revue littérature)                                                                                                                                                                                                                                   |

| Bienfaits                                         | Description                                                                               | Exemples                                                                                                                    | Références sélectionnées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                           | Longévité accrue                                                                                                            | ● <a href="#">Takano et coll., 2002</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                   |                                                                                           | Meilleure santé des enfants                                                                                                 | ● <a href="#">Maas et coll., 2009a</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                   |                                                                                           | Meilleure santé générale et convalescence près des régions côtières                                                         | ● <a href="#">Fortescue Fox et Lloyd, 1938</a> ;<br>● <a href="#">Wheeler et coll., 2012</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Psychologiques</b>                             | Effets positifs sur les processus et les comportements mentaux                            | Bien-être psychologique                                                                                                     | ● <a href="#">Catanzaro et Ekanem, 2004</a> ; ● <a href="#">Curtin, 2009*</a> ; ● <a href="#">Kamitsis et Francis, 2013*</a> ;<br>● <a href="#">Kaplan, 2001</a> ; <a href="#">Maller et coll., 2005*</a> (revue);<br>● <a href="#">Moore et coll., 2006</a> ; ● <a href="#">Nisbet et coll., 2011</a> ;<br>● <a href="#">Pretty, 2004*</a> ; ● <a href="#">Sugiyama et coll., 2008</a> |
|                                                   |                                                                                           | Restauration de l'attention                                                                                                 | <a href="#">Kaplan et Kaplan, 1989*</a> (livre);<br>● <a href="#">White et coll., 2013*</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                   |                                                                                           | Diminution de la dépression, du découragement, de la colère, de l'agressivité, de la frustration, de l'hostilité, du stress | ● <a href="#">Kuo et Sullivan, 2001</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                   |                                                                                           | Augmentation de l'estime de soi                                                                                             | ● <a href="#">Kaplan, 1974</a> ; ● <a href="#">Maller, 2009*</a> ;<br>● <a href="#">Pretty et coll., 2007*</a>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                   |                                                                                           | Réduction de l'anxiété et de la tension nerveuse                                                                            | ● <a href="#">Maas et coll., 2009a</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                   |                                                                                           | Augmentation de la vitalité et de la vigueur/diminution de la fatigue.                                                      | ● <a href="#">Nisbet et coll., 2011</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                   |                                                                                           | Augmentation du bonheur                                                                                                     | ● <a href="#">MacKerron et Mourato, 2013*</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                   |                                                                                           | Réduction du TDAH chez les enfants                                                                                          | ● <a href="#">Kuo et Taylor, 2004*</a> ;<br>● <a href="#">Taylor et coll., 2001</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                   |                                                                                           | Amélioration de l'estime de soi, de la santé émotionnelle et sociale des enfants.                                           | ● <a href="#">Maller, 2009*</a> ;<br>● <a href="#">Wells et Evans, 2003</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sociaux</b>                                    | Effet positif à l'échelle de la communauté ou à l'échelle nationale                       | Renforce la cohésion sociale et le soutien social                                                                           | ● <a href="#">Maas et coll., 2009b</a> ;<br>● <a href="#">Moore et coll., 2006</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Esthétique, culturel, récréatif, spirituel</b> | Effet positif sur le bien-être culturel et spirituel                                      | Amélioration du bien-être spirituel                                                                                         | ● <a href="#">Curtin, 2009*</a> ;<br>● <a href="#">Kamitsis et Francis, 2013*</a> ;<br>● <a href="#">Williams et Harvey, 2001*</a>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                   |                                                                                           | Satisfaction de l'expérience récréative accrue                                                                              | <a href="#">Bird, 2004</a> (rapport); ● <a href="#">MacKerron et Mourato, 2013*</a> ; ● <a href="#">Wyles et coll., 2014*</a>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Résilience accrue</b>                          | Capacité personnelle et communautaire à résister à l'adversité et à rester en bonne santé | Sensibilisation et comportement positif en matière d'environnement et de durabilité                                         | ● <a href="#">Nisbet et coll., 2009*</a> ; ● <a href="#">Nisbet et coll., 2011</a> ; ● <a href="#">Mayer et Frantz, 2004</a> ; ● <a href="#">Wyles et coll., 2013</a> ; ● <a href="#">Wyles et coll., 2014*</a>                                                                                                                                                                         |

**Tableau 2. Étude d'intervention supportant les principaux bienfaits pour la santé de l'interaction avec la nature (études d'intervention).** Modifié de [Sandifer et coll. \(2015\)](#), entre autres par l'ajout de références récentes et le retrait de certaines références. Les études portant spécifiquement sur le « bain de forêt » ou l'expérience dans la nature sont indiquées par un astérisque. Niveau de preuve scientifique : ● Preuve scientifique établie; ● Présomption scientifique; ● Faible niveau de preuve scientifique

| Bienfaits      | Description                                                 | Exemples                                                                                             | Références sélectionnées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Physiologiques | Effet positif sur la fonction physique et la santé physique | Réduction de la fréquence cardiaque                                                                  | ● <a href="#">Farrow et Washburn, 2019*</a> (revue); ● <a href="#">Kobayashi et coll., 2015</a> ; ● <a href="#">Kobayashi et coll., 2018</a> ; ● <a href="#">Kotera et coll., 2020*</a> (revue et méta-analyse); ● <a href="#">Lee et coll., 2014*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2009*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2010*</a> ; ● <a href="#">Song et coll., 2014</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2013*</a> |
|                |                                                             | Diminution de l'activité nerveuse sympathique et augmentation de l'activité nerveuse parasympathique | ● <a href="#">Farrow et Washburn, 2019*</a> (revue); ● <a href="#">Kobayashi et coll., 2015</a> ; ● <a href="#">Kobayashi et coll., 2018</a> ; ● <a href="#">Lee et coll., 2014*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2010*</a> ; ● <a href="#">Song et coll., 2014</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2013*</a>                                                                                                                                                           |
|                |                                                             | Réduction de la pression artérielle                                                                  | ● <a href="#">Furuyashiki et coll., 2019*</a> ; ● <a href="#">Ideno et coll., 2019*</a> (méta-analyse); ● <a href="#">Lee et coll., 2014*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2009*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2010*</a> ; ● <a href="#">Pretty et coll., 2005*</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2013*</a>                                                                                                       |
|                |                                                             | Réduction du stress et des maladies liées au stress. Amélioration du fonctionnement physiologique.   | ● <a href="#">Hansmann et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Hartig et coll., 2003*</a> ; ● <a href="#">Parsons et coll., 1998</a> ; ● <a href="#">Ulrich et coll., 1991</a> ; ● <a href="#">Van Den Berg et Custers, 2011</a> ; ● <a href="#">Thompson et coll., 2012</a> ; ● <a href="#">Yamaguchi et coll., 2006*</a>                                                                                                                                                         |
|                |                                                             | Réduction des niveaux de cortisol (indicateur d'un plus faible niveau de stress)                     | ● <a href="#">Antonelli et coll., 2019*</a> (méta-analyse); ● <a href="#">Park et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Park et coll., 2010*</a> ; ● <a href="#">Song et coll., 2014</a> ; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Van Den Berg et Custers, 2011</a>                                                                                                                                                                                           |
|                |                                                             | Augmentation des niveaux de cellules tueuses naturelles et de protéines anticancéreuses              | ● <a href="#">Li et coll., 2007*</a> ; ● <a href="#">Li et coll., 2008a*</a> ; ● <a href="#">Li et coll., 2008b*</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                |                                                             | Diminution du taux de la glycémie chez des patients diabétiques                                      | ● <a href="#">Ohtsuka et coll., 1998*</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cognitifs      | Effet positif sur la capacité ou la fonction cognitive      | Amélioration de la fonction cognitive                                                                | ● <a href="#">Berman et coll., 2008*</a> ; ● <a href="#">Berman et coll., 2012*</a> ; ● <a href="#">Bourrier et coll., 2018</a> ; ● <a href="#">Bratman et coll., 2015*</a> ; ● <a href="#">Shin et coll., 2011*</a> ; ● <a href="#">Stenfors et coll., 2019*</a>                                                                                                                                                                                                              |

| Bienfaits             | Description                                                    | Exemples                                                                                                                    | Références sélectionnées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                | Restauration de l'attention                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Federico, 2020*</a> (revue);</li> <li>● <a href="#">Ohly et coll., 2016*</a> (revue systématique);</li> <li>● <a href="#">Stevenson et coll., 2018*</a> (revue)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                       |                                                                | Réduction de la confusion                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Park et coll., 2011*</a>; ● <a href="#">Pretty et coll., 2005</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                       |                                                                | Réduction de la fatigue mentale                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Park et coll., 2011*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Psychologiques</b> | Effets positifs sur les processus et les comportements mentaux | Bien-être psychologique                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Kotera et coll., 2020*</a> (revue et méta-analyse)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                       |                                                                | Sensation réparatrice procurée par le contact avec la nature (« <i>perceived restorativeness</i> »)                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Hartig et Staats, 2006</a>; ● <a href="#">Tyrvaïnen et coll., 2014</a>; ● <a href="#">White et coll., 2010</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       |                                                                | Diminution de la dépression, du découragement, de la colère, de l'agressivité, de la frustration, de l'hostilité, du stress | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Berman et coll., 2012*</a>; ● <a href="#">Morita et coll., 2007*</a>;</li> <li>● <a href="#">Park et coll., 2011*</a>; ● <a href="#">Shanahan et coll., 2016</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                       |                                                                | Diminution de la rumination                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Bratman et coll., 2015*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                       |                                                                | Augmentation de l'estime de soi                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Barton et Pretty, 2010</a>; ● <a href="#">Pretty et coll., 2005</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       |                                                                | Amélioration de l'humeur                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Barton et Pretty, 2010</a>; ● <a href="#">Coon et coll., 2011*</a> (revue); ● <a href="#">Cracknell, 2017</a>; ● <a href="#">Furuyashiki et coll., 2019*</a>; ● <a href="#">Hartig et coll., 1996*</a>; ● <a href="#">Lee et coll., 2014*</a>; ● <a href="#">Park et coll., 2011*</a>; ● <a href="#">Pretty et coll., 2005</a>; ● <a href="#">Shin et coll., 2011*</a>; ● <a href="#">Tsunetsugu et coll., 2013*</a>; ● <a href="#">Tyrvaïnen et coll., 2014*</a></li> </ul> |
|                       |                                                                | Réduction de l'anxiété et de la tension nerveuse                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Farrow et Washburn, 2019*</a> (revue);</li> <li>● <a href="#">Kotera et coll., 2020*</a> (revue et méta-analyse);</li> <li>● <a href="#">Lee et coll., 2014*</a>; ● <a href="#">Park et coll., 2011*</a>;</li> <li>● <a href="#">Pretty et coll., 2005</a>; ● <a href="#">Song et coll., 2014</a></li> </ul>                                                                                                                                                                 |
|                       |                                                                | Augmentation de la vitalité et de la vigueur/diminution de la fatigue.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Park et coll., 2011*</a>; ● <a href="#">Pretty et coll., 2005</a>;</li> <li>● <a href="#">Ryan et coll., 2010</a>; ● <a href="#">Song et coll., 2014</a>;</li> <li>● <a href="#">Tyrvaïnen et coll., 2014*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       |                                                                | Créativité accrue                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Tyrvaïnen et coll., 2014*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                       |                                                                | Augmentation du calme, du confort et de la sensation de rafraîchissement.                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Park et coll., 2009*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Psychologiques</b> | Effets positifs sur les processus et les comportements mentaux | Amélioration de la qualité de vie chez des hypertendus                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Sung et coll., 2012*</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |