

EN COUVERTURE



Le parc national de Bukhansan, situé près de Séoul, capitale hyperactive de la Corée du Sud, attire 5 millions de visiteurs par an. Sungvin Hong, un commerçant, s'y repose après une randonnée.

Comment la nature régénère notre cerveau

S'immerger dans la nature réduit le stress et améliore les performances cognitives. En Corée du Sud, il y a désormais des « forêts thérapeutiques ».

JARDIN SUSPENDU

La végétation qui orne la façade d'un hôtel de luxe, à Singapour, apaise clients et passants. « Une jungle de béton détruit l'esprit humain », selon l'ancien Premier ministre Lee Kuan Yew.





BAIN GLACÉ

Quand le gris de l'hiver
enserme la Suède, les
courageux se relaxent
en se baignant dans
un trou de glace. Joshua
et Cecilie profitent
d'une courte baignade à
Källtorpssjön, un lac près
de Stockholm, en février.
« C'est ainsi que je
m'immerge dans la nature
quand les éléments sont
hostiles », dit Joshua.



Par Florence Williams
Photographies de Lucas Foglia

Pour partir dans le désert, David Strayer est le chauffeur idéal : il n'envoie jamais de SMS ni ne téléphone en conduisant. Même grignoter en voiture lui déplaît. Psychologue cognitif à l'université de l'Utah et spécialiste de l'attention, il sait que notre cerveau n'est pas à l'abri des erreurs, surtout quand nous effectuons plusieurs choses à la fois. Ses travaux ont notamment montré qu'utiliser un téléphone portable altère autant l'attention que la consommation d'alcool chez la plupart des conducteurs. David Strayer est bien placé pour comprendre l'impact que la vie moderne a sur nous. Fervent randonneur, il pense connaître l'antidote : la nature.

Nous en sommes au troisième jour de notre excursion dans les canyons sauvages, près de Bluff, dans l'Utah. Strayer touille du poulet à la sauce enchilada dans une énorme marmite en fer, tout en expliquant ce qu'il appelle « l'effet des trois jours » à vingt-deux étudiants de troisième cycle en psychologie. Notre cerveau de 1,4 kg, dit-il, n'est pas une machine infatigable ; il s'épuise facilement. Quand nous ralentissons, quand nous arrêtons les tâches superflues pour nous plonger dans la beauté de la nature, nous nous sentons revigorés et, en prime, nos performances intellectuelles progressent.

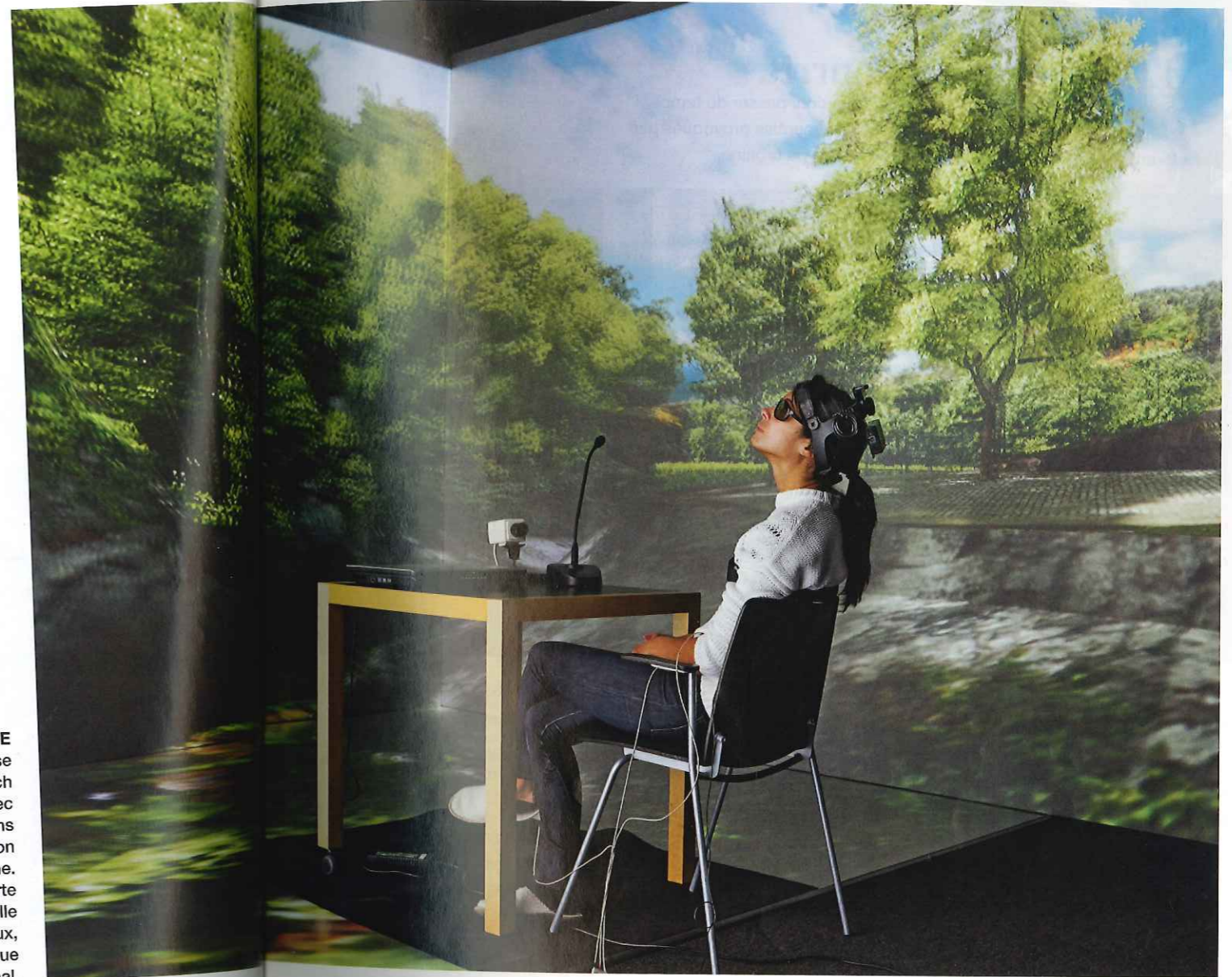
Le psychologue l'a démontré avec un groupe de jeunes. Après trois jours de randonnée sac au dos, ils ont amélioré leurs résultats de 50 % dans des activités de résolution de problèmes. David Strayer décrit l'effet des trois jours comme une sorte de nettoyage de notre pare-brise mental qui s'effectue après une immersion assez prolongée dans la nature. Ce qu'il espère démontrer scientifiquement lors de cette randonnée, en branchant ses étudiants et moi-même sur un électroencéphalogramme ambulateur (EEG), qui enregistre les ondes cérébrales.

NATURE VIRTUELLE

La chercheuse suédoise Matilda van den Bosch stresse ses sujets avec une épreuve de maths et une simulation d'entretien d'embauche. Quand elle les transporte dans une forêt virtuelle avec chants d'oiseaux, leur rythme cardiaque redevient vite normal.

« Le troisième jour, affirme Strayer, mes sens se réadaptent : je sens et j'entends des choses que je ne percevais pas auparavant. » Le soleil couchant éclabousse de rouge les parois du canyon. Le groupe est détendu et affamé comme on peut l'être quand on campe en pleine nature. « Je suis plus en harmonie avec la nature. Si on a la possibilité de vivre le moment présent pendant deux ou trois jours, cela semble faire une différence sur la réflexion qualitative. »

Dans la nature, le cortex préfrontal (le centre de commandement du cerveau) peut se reposer, tel un muscle trop sollicité après un effort. Voilà l'hypothèse de Strayer. S'il a raison, l'EEG



montrera que moins d'énergie provient des « ondes thêta de la ligne médiane du cerveau » (une mesure du raisonnement conceptuel et de l'attention soutenue) par rapport à des volontaires assis dans un labo ou flânant sur un parking du centre de Salt Lake City.

Pendant que le poulet cuit, les étudiants m'enfilent sur la tête une espèce de bonnet de bain muni de douze électrodes, et en ventousent six autres sur mon visage. Les fils qui dépassent enverront les signaux électriques de mon cerveau à un enregistreur. Puis je marche avec prudence jusqu'à la rive herbeuse de la rivière San Juan pour dix minutes de contemplation.

Je suis censée ne penser à rien de spécial, juste regarder la rivière couler. Je n'ai pas scruté un écran d'ordinateur ou de téléphone depuis plusieurs jours et, pour quelques instants, je pourrais presque croire que je n'en ai jamais eu.

En 1865, en admirant la vallée de Yosemite, le grand architecte-paysagiste Frederick Law Olmsted a compris la nécessité de sauvegarder ce lieu. Il a exhorté les législateurs californiens à le protéger de l'urbanisation. Olmsted avait déjà conçu Central Park, à New York. Il était convaincu que chacun devrait pouvoir profiter de beaux espaces verts.

La nature nous nourrit

Selon la théorie de la restauration de l'attention, passer du temps dans la nature soulage le stress et la fatigue mentale provoqués par l'« attention dirigée » qu'exigent le travail et la vie urbaine.



L'attention dirigée

La capacité à focaliser volontairement son attention sans se laisser distraire est essentielle pour résoudre les problèmes et accomplir une tâche. Mais la vie moderne la sollicite parfois au-delà de nos capacités. L'effort prolongé et concentré induit fatigue mentale, perte d'efficacité et stress.

« Il est prouvé scientifiquement, a-t-il écrit, que la contemplation ponctuelle de paysages d'un caractère impressionnant [...] est favorable à la santé et à la vigueur des hommes, et notamment à la santé et à la vigueur de leur intelligence. »

L'affirmation reposait moins sur la science que sur l'intuition. Laquelle n'était pas nouvelle. Elle remontait au moins à Cyrus le Grand, qui, il y a 2 500 ans, construisit des jardins destinés à la détente dans la tumultueuse capitale perse. Le médecin suisse Paracelse exprima la même intuition au XVI^e siècle en écrivant : « L'art de guérir vient de la nature, et non du médecin. »

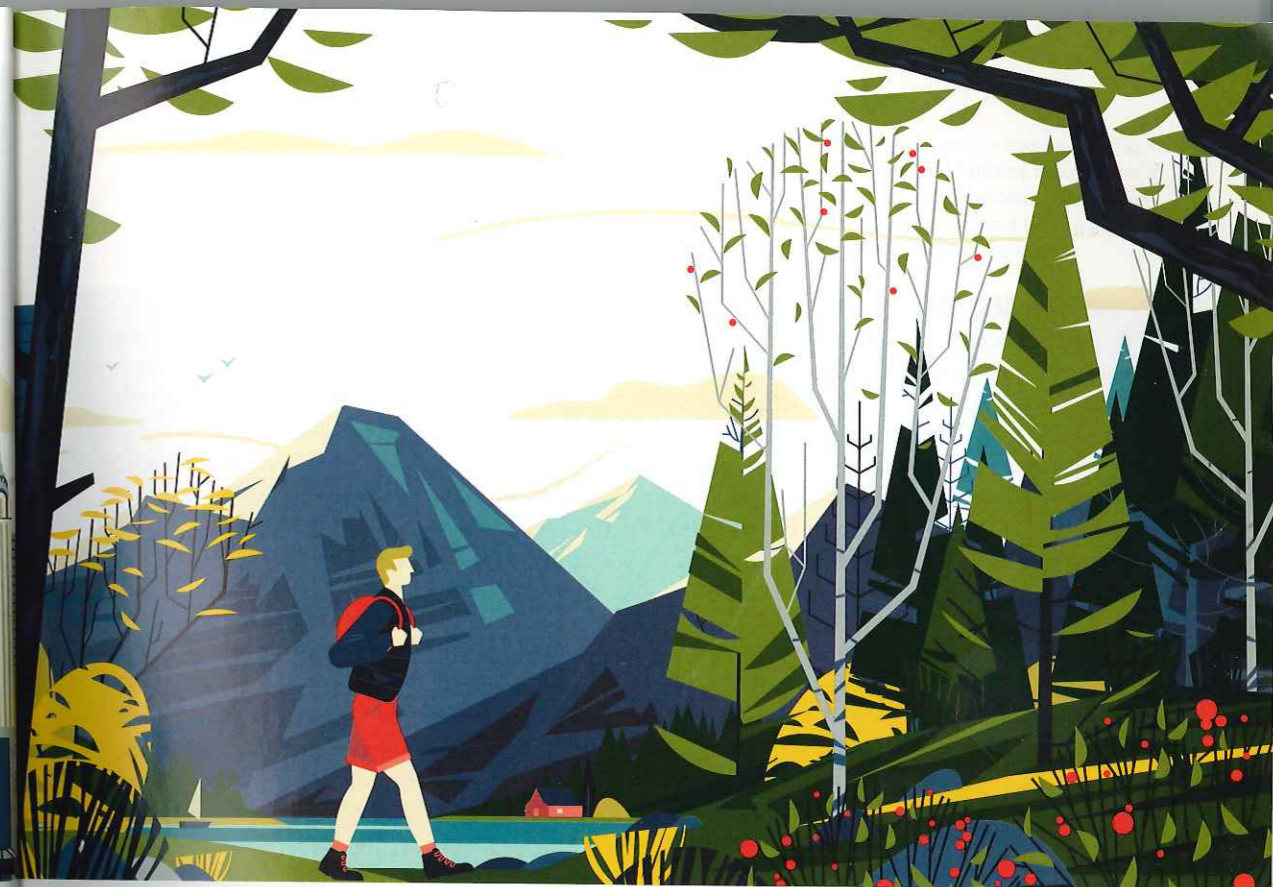
Nous avons désormais des preuves tangibles de ces effets. Motivés par des problèmes de santé publique tels que l'obésité, la dépression et la myopie généralisée, manifestement liées au temps passé en intérieur, David Strayer et d'autres scientifiques étudient l'influence de la nature sur le cerveau et le corps. Grâce aux avancées en neurosciences et en psychologie, leurs

mesures – qui vont des hormones du stress aux marqueurs protéiques, en passant par les ondes cérébrales – indiquent que, quand nous passons du temps dans les espaces verts, « il survient quelque chose de profond », résume Strayer.

Des chercheurs de la faculté de médecine de l'université anglaise d'Exeter ont récemment analysé les données sur la santé mentale de 10 000 citadins. Constat : les personnes ayant davantage d'espaces verts à proximité de chez elles présentent moins de détresse mentale, même après correction en fonction du revenu, du niveau d'instruction et de l'emploi (autant de facteurs également corrélés à la santé).

En 2009, des chercheurs néerlandais ont établi l'incidence moindre de quinze maladies (dépression, anxiété, maladies cardiaques, diabète, asthme, migraine...) chez les individus vivant à moins de 1 km d'un espace vert. Il est aussi prouvé que vivre près d'un espace vert a un lien avec une mortalité plus faible et un taux moindre d'hormones du stress dans le sang.

La nature peut améliorer la créativité de **50%**



L'attention involontaire

Répondre aux stimuli présents dans un milieu naturel paisible est un autre type d'expérience. Celle-ci ne réclame ni effort prolongé ni acte volontaire pour éviter d'en être distrait. Selon les chercheurs, une concentration de ce type permet au cerveau de décompresser et de retrouver sa faculté d'attention dirigée.

Marcher en forêt peut faire baisser une hormone du stress jusqu'à **16%**

De telles études ne permettent pas de savoir exactement pourquoi les gens se sentent mieux. Est-ce l'air pur ? Certaines couleurs ou formes fractales – irrégulières – libèrent-elles des substances neurochimiques dans notre cortex visuel ? Ou, simplement, les personnes résidant dans un quartier plus vert profitent-elles des parcs pour effectuer davantage d'exercice ?

C'est ce que Richard Mitchell, épidémiologiste à l'université de Glasgow, en Écosse, a d'abord cru. Puis il a mené une vaste étude, qui a révélé une moindre mortalité chez les personnes habitant près d'un parc ou d'un autre type d'espace vert... même si elles ne s'y rendaient pas.

« Nos études, et d'autres, montrent que ces effets revigorants se sont produits, que les sujets se soient promenés ou non », ajoute Mitchell. En outre, ce sont les personnes à faibles revenus qui semblaient en bénéficier le plus.

Les chercheurs supposent que l'action première de la nature est de diminuer le stress. On a constaté que, par rapport à des individus

qui n'ont pas une belle vue de chez eux, ceux dont les fenêtres donnent sur des arbres et de l'herbe guérissent plus vite à l'hôpital, réussissent mieux à l'école et ont même un comportement moins agressif dans les quartiers où la violence est monnaie courante. Les mesures des hormones du stress, de la respiration, du rythme cardiaque et de la transpiration indiquent que de petites doses de nature – ou même des reproductions de paysages – peuvent calmer les individus et améliorer leur comportement.

Mêmes les odeurs de la nature ont des effets.

« En laboratoire, des personnes exposées aux odeurs de la forêt ressentent moins le stress et l'anxiété que celles qui n'y sont pas soumises, explique Jordy Stefan, doctorant en psychologie à l'université de Bretagne-Sud. Nous voulons maintenant étudier l'effet de tels "parfums" sur des patients soignés par radiothérapie. Si eux aussi se montrent moins anxieux, leur traitement sera mieux reçu et plus efficace. »

En Suède, le médecin Matilda van den Bosch a fait réaliser des exercices de mathématiques stressants à des sujets. La variabilité de leur rythme cardiaque (qui diminue avec le stress) redevenait normale plus vite quand ils assistaient ensuite pendant quinze minutes à une projection de paysages sur fond de chants d'oiseaux dans une salle de réalité virtuelle en 3D que quand ils étaient dans une salle ordinaire.

Nos sens sont adaptés pour interpréter les informations sur les plantes et les cours d'eau, pas sur la circulation automobile et les tours d'habitation.

Dans l'établissement pénitentiaire de Snake River, dans l'Oregon, les personnels observent un comportement plus calme chez les détenus en isolement qui font de l'exercice pendant quarante minutes, plusieurs fois par semaine, dans une « salle bleue » où l'on passe des vidéos de nature, par rapport à ceux qui font de l'exercice dans une salle où l'on ne passe pas de vidéos.

Une marche d'un quart d'heure dans les bois entraîne des changements physiologiques mesurables. Sous la direction de Yoshifumi Miyazaki, des chercheurs de l'université japonaise de Chiba ont envoyé quatre-vingt-quatre sujets se promener dans sept forêts différentes, tandis que le même nombre de volontaires se baladaient en centre-ville. Ceux qui s'étaient promenés en forêt affichaient, en moyenne, une diminution de 16 % du cortisol (une hormone du stress), de 2 % de la tension artérielle et de 4 % du rythme cardiaque.

Le corps humain se détend dans les environnements agréables et naturels, car c'est là qu'il a évolué, pense Miyazaki. Nos sens sont adaptés pour interpréter les informations sur les plantes et les cours d'eau, dit-il, pas sur la circulation automobile et les tours d'habitation.

Ces données sur les bienfaits de la nature affluent alors que nous en sommes totalement déconnectés, relève Lisa Nisbet, professeur de psychologie à l'université de Trent, au Canada. Seul un adolescent américain sur dix passe du temps à l'extérieur tous les jours, selon un récent sondage de Nature Conservancy. Et, à en croire des recherches effectuées par l'École de santé publique de Harvard, les adultes américains passent moins de temps dehors que dans leur véhicule – soit moins de 5 % de leur journée.

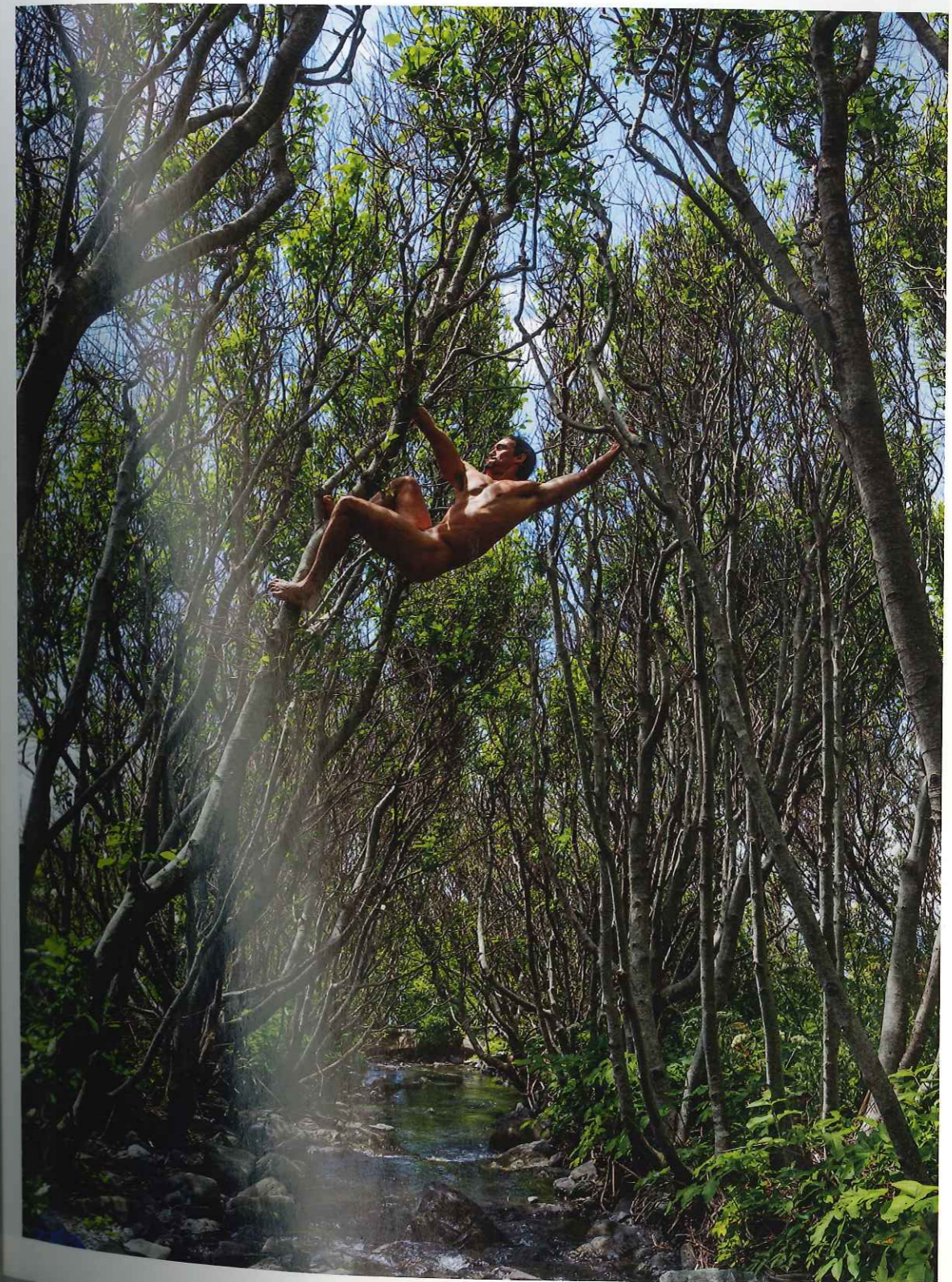
« Les gens sous-estiment l'effet bénéfique du plein air, affirme Lisa Nisbet. Nous ne l'envisageons pas comme un moyen d'améliorer notre bien-être. Nous pensons que d'autres choses s'en chargeront, comme faire du shopping ou regarder la télévision. Nous avons évolué dans la nature. Il est étrange que nous en soyons autant coupés aujourd'hui. » Certaines personnes commencent à tenter d'y remédier.

Nooshin Razani fait partie des médecins qui ont remarqué ce faisceau de données liant nature et santé. À l'hôpital pour enfants UCSF Benioff d'Oakland, en Californie, elle apprend aux pédiatres à rédiger des ordonnances recommandant aux jeunes patients et à leur famille d'aller dans les parcs environnants.

Pour guider médecins et patients dans cette nouvelle approche, dit-elle, « nous avons transformé l'espace de la clinique de façon que la nature y soit omniprésente. Nous avons affiché des cartes sur les murs, pour que l'on puisse voir facilement où aller, ainsi que des photos de paysages locaux. » L'hôpital collabore avec les parcs de la région pour fournir des moyens de transport et des activités sur place.

La politique de santé publique de certains pays encourage les activités en pleine nature. La Finlande affiche de forts taux de dépression, d'alcoolisme et de suicide. Des chercheurs soutenus par l'État y ont demandé à des milliers de personnes d'évaluer leurs humeur et niveau de stress après avoir été dans des régions naturelles et des zones urbaines. En se fondant notamment sur cette étude, le professeur Liisa Tyrväinen et son équipe de l'Institut (suite page 44)

NU DANS LES ARBRES Après avoir vécu pendant deux ans en pleine nature, l'ingénieur Matthew Sakae Forkin est revenu dans la région de San Francisco. Mais il fait encore des escapades sur la Lost Coast (« côte perdue ») californienne pour se balancer dans les arbres.





UN JARDIN EN PRISON
Deux femmes se détendent en travaillant dans un jardin de la prison de Rikers Island, à New York. Interagir avec la nature rendrait les détenus moins violents.

(suite de la page 40) finlandais sur les ressources naturelles recommandent un minimum de cinq heures de nature par mois – en plusieurs courtes visites par semaine – pour prévenir le cafard.

« Quarante à cinquante minutes de marche semblent suffire à produire des changements physiologiques, d'humeur et sans doute sur l'attention », avance Kalevi Korpela, professeur de psychologie à l'université de Tampere. Il a participé au tracé d'une demi-douzaine de sentiers aménagés qui encouragent la marche, la pleine conscience et la réflexion.

Personne ne semble avoir épousé les bienfaits de la nature sur la santé avec autant d'enthousiasme que les Sud-Coréens. Stress professionnel, dépendance numérique et forte pression scolaire sont communs dans leur pays. Plus de 70 % des Sud-Coréens se disent déprimés par leur travail, notamment chronophage, estime une enquête réalisée par le géant de l'électronique Samsung. Pourtant, cette puissance économique vénère depuis longtemps les esprits de la nature. Le vieux proverbe *Shin to bul ee* (« le corps et le sol ne font qu'un ») est toujours en vogue.

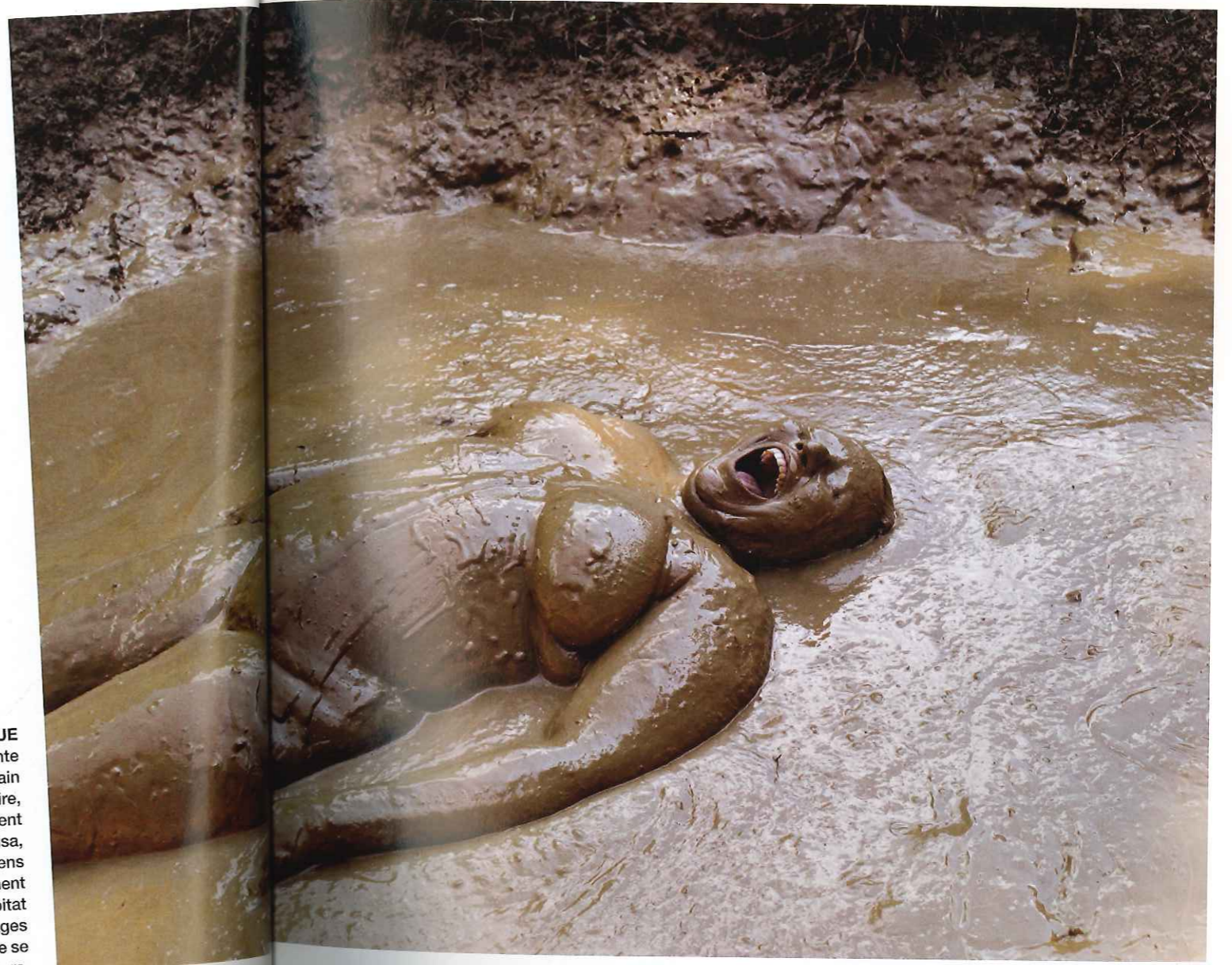
Dans la « forêt thérapeutique » de Saneum, à l'est de Séoul, un « gardien de la santé » m'offre du thé d'écorce d'orme, puis m'emmène en promenade le long d'un ruisseau, au milieu d'érables d'un rouge chatoyant, de chênes et de pins. C'est l'automne ; le feuillage changeant et l'air vif attirent une multitude de « réfugiés urbains ».

Nous atteignons une clairière. Là, quarante pompiers chez qui l'on a diagnostiqué un syndrome de stress post-traumatique pratiquent le yoga à deux. Ils se massent mutuellement les avant-bras avec de l'huile de lavande et réalisent des collages avec des fleurs séchées. Parmi eux se trouve Kang Byoung-wook, 46 ans, au visage tanné, qui habite Séoul. Après avoir lutté récemment contre un grand incendie aux Philippines, il a l'air épuisé. « C'est une vie stressante, dit-il. Je veux vivre un mois ici. »

Saneum est l'une des trois forêts thérapeutiques officielles de Corée du Sud. Trente-quatre autres sont prévues d'ici à 2017. La plupart des

BAIN DE BOUE
Une participante se plonge dans le bain de boue communautaire, lors du rassemblement de Twin Oaks, à Louisa, en Virginie, où des gens du monde entier viennent discuter d'habitat coopératif, d'écovillages et des façons de se rapprocher de la nature.

grandes villes en auront ainsi une à proximité. L'université de Chungbuk propose un cursus de thérapie forestière. Ses diplômés ont de bonnes perspectives d'emploi : le service des forêts coréen devrait nommer cinq cents « gardiens de la santé » lors des deux prochaines années. Les programmes vont de la méditation prénatale aux enterrements dans la forêt, via le travail du bois pour les patients atteints de cancer. Un petit train géré par l'État emmène les enfants qui ont été harcelés camper dans les bois pendant deux jours. Et un centre thérapeutique à 90 millions d'euros est en construction près du parc national du Sobaeksan.



Dans la nouvelle ville industrielle de Deajun, j'ai rendez-vous avec Shin Won Sop, le ministre en charge des forêts. En tant que sociologue, il a étudié les effets de la thérapie forestière sur les alcooliques. Le bien-être humain est désormais un objectif officiel du programme forestier du pays, m'explique-t-il. Grâce à cette nouvelle politique, le nombre de visiteurs dans les forêts de Corée du Sud est passé de 9,4 millions en 2010 à 12,8 millions en 2013.

« Naturellement, nous exploitons encore la forêt pour le bois, précise Shin. Mais je pense que le domaine de la santé est l'atout actuel de la forêt. » Selon des données recueillies par ses

services, la thérapie forestière réduit les coûts des soins médicaux et bénéficie aux économies locales. Ce qui manque encore, ajoute-t-il, ce sont de meilleures données sur des maladies précises et sur les qualités naturelles qui ont un impact : « Quels sont les facteurs dans la forêt qui ont le plus de bienfaits physiologiques, et quels types de forêt sont les plus efficaces ? »

Mon cerveau de citadine semble beaucoup apprécier les déserts de l'Utah. Au cours du séjour avec David Strayer, pendant la journée, nous randonnons parmi les figuiers de Barbarie en fleur. Le soir venu, nous (suite page 48)



À L'ÉCOLE DES BOIS

À l'« école maternelle forestière » de Langnau am Albis, en Suisse, les enfants passent le plus clair de la journée au milieu des arbres. Ils apprennent à sculpter le bois, faire du feu, construire une cabane. Selon ses partisans, ce type d'écoles favorise la confiance en soi et l'indépendance d'esprit.



UN TOUR AU PARC SUFFIT

Delaney Doyle tient des lis d'un jour comestibles, cueillis sur les terres familiales du Kentucky. Les Doyle vivent au milieu de la forêt, en marge de la société. Mais, selon des études, un simple tour au jardin ou au parc de la ville a des effets bénéfiques sur la santé et sur le psychisme.

(suite de la page 45) nous asseyons autour du feu de camp. Les étudiants du psychologue semblent plus détendus et sociables qu'en classe, observent-ils, et réalisent de bien meilleurs exposés. Que se passe-t-il dans leurs cerveaux et dans le mien ?

Beaucoup de choses, répondent les neurosciences. Des chercheurs coréens ont observé avec des IRM fonctionnelles l'activité cérébrale de sujets en train de regarder différentes images. Quand ceux-ci visionnent des scènes urbaines, leur cerveau présente un débit sanguin supérieur dans l'amygdale, région qui contrôle la peur et l'anxiété. Les scènes de nature, quant à elles, activent les cortex cingulaire antérieur et

insulaire, liés à l'empathie et à l'altruisme. Il se peut donc que la nature nous rende non seulement plus calmes, mais aussi plus aimables.

Peut-être la nature nous rend-elle aussi plus doux vis-à-vis de nous-mêmes. Greg Bratman et son équipe de Stanford ont scanné les cerveaux de trente-huit volontaires avant et après une marche d'une heure et demie, soit dans un grand parc, soit dans une rue animée du centre-ville de Palo Alto, en Californie. Ceux qui se baladent dans la nature (mais pas en ville) affichent une baisse d'activité du cortex préfrontal ventromédian, une zone du cerveau liée

l'environnement à l'université du Michigan. D'après eux, ce sont les éléments visuels contenus dans les milieux naturels (couchers de soleil, cours d'eau, papillons...) qui réduisent le stress et la fatigue mentale. Les stimuli de ce type, fascinants mais pas trop exigeants, favorisent une concentration diffuse, qui aide notre cerveau à errer, à se reposer et à se remettre de ce que Frederick Law Olmsted appelait l'« irritation nerveuse » de la vie citadine. « La fascination douce [...] permet un mode plus réfléchi », écrivent les Kaplan, et le bénéfice semble se prolonger lorsqu'on rentre chez soi.

Il y a quelques années, lors d'une expérience analogue à celle de Bratman, Stephen Kaplan et ses collègues ont constaté qu'une marche de cinquante minutes dans un arboretum améliorerait les capacités d'attention exécutive, comme la mémoire à court terme, alors que ce n'était pas le cas d'une balade en ville.

« Imaginez une thérapie dépourvue d'effets secondaires connus, aisément accessible et capable d'améliorer gratuitement notre fonctionnement cognitif », écrivaient les chercheurs dans leur article. Et d'ajouter que cette thérapie existe et s'appelle « l'interaction avec la nature ».

Quelques mois après notre randonnée dans l'Utah, l'équipe de David Strayer m'envoie

les résultats de mon EEG. Le graphique coloré indique la puissance de mes ondes cérébrales à diverses fréquences, et les compare avec celles des groupes témoins restés en ville. De fait, mes signaux thêta sont plus bas que les leurs. Il semble que la douce fascination exercée par la rivière San Juan ait apaisé mon cortex préfrontal, du moins durant un certain temps.

Jusqu'ici, relève Strayer, les résultats cadrent avec son hypothèse. Mais, même corroborée par l'étude, la théorie n'expliquera pas totalement ce qu'expérimente le cerveau sous l'influence de la nature. Quelque chose de mystérieux subsistera toujours, dit le psychologue, et peut-être est-ce mieux ainsi : « Nous n'allons pas dans la nature parce que la science nous dit que ça nous fait quelque chose, mais parce que la nature nous fait ressentir quelque chose. » □

à la rumination dépressive, et disent être moins durs avec eux-mêmes. Bratman est persuadé que se trouver au-dehors dans un environnement agréable (pas là où l'on se fait dévorer tout cru par les moucheron ou assommer par la grêle) nous fait sortir de nous-mêmes d'une manière positive. La nature peut influencer « la façon dont on répartit son attention et la place que l'on accorde aux émotions négatives ».

L'influence de la nature sur la résolution de problèmes complexes intéresse beaucoup David Strayer. Ses recherches s'appuient sur la théorie de la restauration de l'attention, proposée par Stephen et Rachel Kaplan, psychologues de

IMMERSION

Maddie Roark nage au milieu des nénuphars, dans l'étang familial, en Caroline du Nord. Selon une étude nord-américaine récente, 70 % des mères actuelles jouaient dehors tous les jours quand elles étaient petites, mais seuls 31 % de leurs enfants le font.

