



RECHERCHE SUR LAQUELLE S'APPUIENT LES SEPT PRINCIPES SANS TRACE : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ET DE LEURS IMPLICATIONS

Présentation

Le Leave No Trace Center for Outdoor Ethics (aujourd'hui appelé le Leave No Trace) a préparé cette synthèse en 2015. Il l'a publiée sous le titre *Leave No Trace-focused Research Findings & Implications*. | www.lnt.org

De ville en forêt a traduit cette synthèse à l'intention des publics francophones du Québec, des autres provinces et territoires du Canada, et d'ailleurs dans le monde, qui souhaitent approfondir les fondements scientifiques des sept principes Sans trace. | De ville en forêt est partenaire du Leave No Trace (à Boulder, au Colorado) et de Sans trace Canada (à Montréal, au Québec). | www.devilleenforet.com

Remerciements

Révision : Danielle Landry et Danièle Champoux | **Traduction** : Hélène Charpentier

Se préparer et prévoir

COLE, David N. (1989). *Low-impact recreational practices for wilderness and backcountry*. USDA, Forest Service, General Technical Report INT265.

- Lorsque les sentiers sont étroits, profonds et boueux, on a naturellement tendance à marcher sur le bord plutôt qu'au milieu. C'est ainsi que des fondrières boueuses s'élargissent et que de nombreux sentiers parallèles se créent.
- Si l'on utilise davantage des sites qui servent déjà régulièrement, on ne causera pas plus de dommages, et si l'on campe sur des sites qui sont déjà bien endommagés, il n'y en aura ainsi qu'un petit nombre qui seront détériorés.
- Le changement le plus courant, néfaste et constant que les sites de camping bien établis subissent est leur élargissement.

MONZ, Christopher, ROGGENBUCK, Joseph, COLE, David N., BRAME, Richard et YODER, Andrew (2000). Wilderness party size regulations: implications for management and a decision-making framework. In: D. N. COLE et al. (Eds.), *Wilderness science in a time of change conference*, Vol. 4, p. 265-273. Wilderness visitors, experiences, and visitor management, USDA, Forest Service, General Technical Report RMRS P15.

- Entre 68 % et 73 % des zones gérées par les agences National Park Service et United States Forest Service accueillent des groupes dont le nombre de personnes est limité afin de réduire les impacts environnementaux et les conflits entre les groupes.

USDA (2010). *Risk assessment of the movement of firewood within the United States*. Raleigh, NC, USDA, Animal and Plant Health Inspection Service.

- Le déplacement du bois de chauffage risque fortement de contribuer à l'expansion de

ravageurs forestiers non indigènes et indigènes aux États-Unis.

Utiliser les surfaces durables

CLOW, David, PEAVLER, Rachael, ROCHE, Jim, PANORSKA, Anna, THOMAS, James et SMITH, Steve (2011). Assessing possible visitor-use impacts on water quality in Yosemite National Park, California. *Environmental Monitoring and Assessment*, 183, 197-215.

- La popularité des sentiers dans certaines zones très fréquentées près de rivières a accru l'érosion des berges, la largeur des canaux et le transport de sédiments.

COLE, David N. (1993). *Trampling effects on mountain vegetation in Washington, Colorado, New Hampshire, and North Carolina*. USDA, Forest Service, INT-464.

- En ce qui a trait aux effets du piétinement sur la végétation des montagnes, il suffit que des plantes sensibles, comme celles de la chaîne des Cascades, subissent 25 passages pour que leur taille en soit réduite.

COLE, David N. et MONZ, Chris (2003). Impacts of camping on vegetation: Response and recovery following acute and chronic disturbance. *Environmental Management*, 32(6), 693-705.

- En ce qui a trait aux impacts du camping, on observe une relation asymptotique entre la fréquence de l'utilisation et l'ampleur des impacts, une utilisation même relativement faible causant des impacts importants; l'impact d'une certaine fréquence d'utilisation varie largement entre les sites où les communautés de plantes, les caractéristiques du sol et la topographie sont différentes.

- Il faudrait environ huit ans pour que toute la végétation repousse sur les sites où un campement a été installé pendant quatre nuits.
- La perte de la végétation sur des prairies après quatre ans représentait moins de la moitié de celle causée par une seule nuit de camping sur des sites forestiers.
- Les sites forestiers ont perdu plus de la moitié de la couverture et de la hauteur de leur végétation après l'installation de campements une nuit par an.

KERLINGER, P., BURGER, J., CORDELL, H. K., DECKER, D. J., COLE, D. N., LANDRES, P., et Anderson, S. (2013). R. L. KNIGHT et K. GUTZWILLER (Eds.)(1995). *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*, Washington, DC, Island Press.

- Les animaux semblent avoir une réaction de défense plus forte envers les personnes qui se déplacent de façon imprévisible sur un terrain qu'envers celles qui suivent des chemins aménagés. Afin de causer moins de dommages, il convient d'emprunter les chemins aménagés.

HOCKET, Karen S., MARION, Jeffrey L. et LEUNG, Yu-Fai (2017). The efficacy of combined educational and site management actions in reducing off trail hiking in urban proximate protected area. *Journal of Environmental Management*, 1(203), 17-28.

- Si des chemins populaires subissent de nombreux impacts c'est en raison de leur mauvaise conception, comme des alignements parallèles à des pentes abruptes ou à des rives, de nombreux sentiers menant à la même destination, des chemins traversant de la végétation et des sols fragiles ou des habitats sensibles des animaux sauvages; de rares espèces végétales et fauniques ou des sites archéologiques sont également endommagés. À cause de tous ces facteurs, ces sentiers deviennent bien plus sensibles aux effets du piétinement, risquent de s'élargir et de subir une érosion de leur sol ainsi que de l'envasement.

LEUNG, Yu-Fai et MARION, Jeffrey (2000). Recreation impacts and management in wilderness: A state-of-knowledge review. In D. N. Cole et al. (Eds.), *Wilderness Science in a Time of Change Conference*, 1999, Vol. 5, p. 23-48. Wilderness ecosystems, threats and management, Missoula, MT. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

- La plupart des études ont trouvé que même des activités modérées de camping peuvent entraîner d'importantes pertes du couvert végétal et des expositions du sol.
- La densité des arbres sur les sites de campings représentait seulement un huitième de celle des zones naturelles situées loin des sites de camping.
- Selon une étude expérimentale, le couvert végétal a diminué de 60 % jusqu'à 66 % après seulement une nuit de camping.

MARION, Jeffrey (2014). *Leave No Trace in the Outdoors*. Mechanicsburg, PA, Stackpole Books.

- Les premiers piétinements sur un site éliminent rapidement les plantes du couvert végétal et les matières organiques, des impacts considérables se produisant dès la première année. Par contre, les taux de récupération sont très faibles et il faudra entre une dizaine et une trentaine d'années pour que des sentiers et des sites de plein air endommagés retrouvent leur état naturel.

MARION, Jeffrey (1998). Recreation ecology research findings: Implications for wilderness and park managers. In *National Outdoor Ethics Conference*, 1996, p. 188-196. Gaithersburg, MD: Izaak Walton League of America.

- Dans la nature sauvage du Minnesota, on a observé des changements biophysiques considérables si l'on passe seulement 12 nuits par an sur un site de camping, alors que si l'on continue d'y camper par la suite, on ne provoque pas vraiment plus de changement.

- Les taux de récupération sur les sites de camping et les sentiers après des activités de plein air sont bien plus faibles que les taux d'impact initiaux.

TILTON, Buck (2015). *The Leave No Trace Master Educator Handbook*. Boulder, CO, Leave No Trace Center for Outdoor Ethics.

- La récupération de la végétation peut varier beaucoup en fonction de divers facteurs environnementaux. Par exemple, la végétation peut repousser en un an dans le sud des Appalaches, alors qu'il lui faudra au moins 25 ans dans le parc national des Glaciers, en Colombie-Britannique, au Canada.

Gérer adéquatement les déchets

BRIDLE, Kerry et KIRKPATRICK, Jamie (2005). An analysis of the breakdown of paper products (toilet paper, tissues and tampons) in natural environments, Tasmania, Australia. *Journal of Environmental Management*, 74, 21-30.

- Il a été observé que le papier hygiénique blanchi et les tampons hygiéniques se décomposent très difficilement.

CLOW, David, PEAVLER, Rachael, ROCHE, Jim, PANORSKA, Anna, THOMAS, James et SMITH, Steve (2011). Assessing possible visitor-use impacts on water quality in Yosemite National Park, California. *Environmental Monitoring and Assessment*, 183, 197-215.

- Les impacts des activités de camping (p. ex. se baigner, nager, laver la vaisselle) et ceux des montures et des bêtes de bât qui traversent des cours d'eau sont préoccupants, car ils introduisent des quantités excessives de nutriments et d'autres contaminants à la surface de

l'eau.

CILIMBURG, Amy, MONZ, Christopher et KEHOE, Sharon (2000). Wildland recreation and human waste: A review of problems, practices, and concerns. *Environmental Management*, 25(6), 587-598.

- La façon la plus courante d'éliminer des excréments humains consistant à les déposer dans des trous sanitaires est la plus appropriée parce qu'elle évite aux autres personnes le désagrément de les trouver. De plus, elle réduit la transmission d'agents pathogènes par des animaux ou des insectes et la contamination des eaux après la pluie.
- Vingt-cinq pour cent des gestionnaires des services nationaux des parcs ont déclaré que l'élimination inadéquate des excréments humains posait des problèmes dans de nombreuses zones naturelles.
- Des excréments humains déposés dans des sols poreux et granitiques dans la Sierra Nevada (Californie) ont été déterrés un an plus tard. Il restait toujours des bactéries, au moins un an après, sur la plupart des sites faisant l'objet de l'étude.

ELLS, Michael et MONZ, Christopher (2011). The consequences of backcountry surface disposal of human waste in an alpine, temperate forest and arid environment. *Journal of Environmental Management*, 92(4), 1334-1337.

- L'utilisation de la technique des trous sanitaires est recommandée puisqu'il a été prouvé que creuser des trous et ajouter des nutriments a peu d'effet à long terme sur les communautés de plantes.
- Plus d'une centaine de protozoaires, bactéries et virus ont été identifiés dans des excréments humains, y compris la *Giardia lamblia*, le *Chytridiosporidium parvum*, diverses bactéries coliformes, et des virus tels que l'hépatite A.

GERBA, C.P. (1987). Transport and fate of viruses in soils; field studies. In *Human viruses in sediments, sludges, and soils*, p.142-154. Boca Raton, Fla., CRC Press.

- Des virus et autres agents pathogènes se trouvant dans des excréments humains peuvent survivre des semaines ou des mois dans les eaux ou les sols.

SIME, Carolyn (1999). Domestic dogs in wildlife habitats. In G. Joslin et H. Youmans (Eds.), *Effects of recreation on Rocky Mountain wildlife: A review for Montana*, p. 8.1–8.17. The Montana Chapter of the Wildlife Society (<http://montanatws.org>).

- La Giardia se trouve partout dans le monde, mais la région des montagnes Rocheuses est un « point chaud », surtout en raison de la fréquentation pour les activités de plein air.

Laisser intact ce que l'on trouve

BELZER, Bill et STEISLINGER, Mary (1999). The box turtle: Room with a view on species decline. *The American Biology Teacher*, 61(7), 510-513.

- Une étude menée sur les tortues boîtes a découvert qu'il suffit d'enlever un ou deux adultes par an pour contribuer à la perte des espèces à l'échelle locale.

COLE, David et LANDRES, Peter (1995). Indirect effects of recreationists on wildlife. In R. Knight, et K. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*. Washington, D.C, Island Press.

- À cause des perturbations causées par les activités de plein air, des espèces exotiques de plantes annuelles, possiblement envahissantes, germent, s'installent et croissent.

GOWER, Stith (2008). Are horses responsible for introducing non-native plants along forest trails in the eastern United States? *Forest, Ecology & Management*, 256, 997-1003.

- Les mauvaises herbes, en diminuant le rendement des cultures de 12 %, ont coûté aux États-Unis 32 milliards de dollars par an; 73 % des mauvaises herbes sont des plantes non indigènes.
- Les animaux domestiques et sauvages peuvent contribuer à l'expansion des plantes envahissantes, surtout de trois manières : en transportant des graines dans leur corps (c.-à-d. par le tube digestif), sur leur corps (c.-à-d. sur leur pelage), et dans leur bouche dans le but de les consommer ou de les entreposer.

MARION, Jeffrey (2014). *Leave No Trace in the Outdoors*. Mechanicsburg, PA, Stackpole Books.

- Les coûts estimés des dommages et des contrôles des plantes envahissantes aux États-Unis seulement s'élèvent à plus de 138 milliards de dollars chaque année.

PICKERING, Catherine et MOUNT, Ann (2010). Do tourists disperse weed seed? A global review of unintentional human-mediated terrestrial seed dispersal on clothing, vehicles and horses. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(2), 239-256.

- La dispersion des graines par les humains peut se produire sur de plus longues distances que celle causée par de nombreux mécanismes naturels.
- La perte environnementale représentée par les effets négatifs des mauvaises herbes sur la biodiversité et les écosystèmes indigènes se chiffre à 148 millions de dollars par an aux États-Unis.
- Les vêtements, l'équipement, les véhicules et les animaux (chevaux et ânes) que les gens utilisent pour les activités de tourisme et de plein air sont aussi susceptibles de transporter des graines d'une grande variété d'espèces. Il a été démontré que ces vecteurs

transportent plus d'un quart des espèces considérées internationalement comme des mauvaises herbes aux effets importants. Les distances de dispersion associées à ces vecteurs sont certainement plus grandes que celles de nombreux mécanismes de dispersion naturelle.

TILTON, Buck (2003). *The Leave No Trace Master Educator Handbook*. Boulder, CO, Leave No Trace Center for Outdoor Ethics.

- Selon l'agence U.S. Fish and Wildlife Service, des espèces envahissantes ont contribué au déclin de 42 % des espèces menacées du pays.
- Au moins 1,5 million d'acres des terres des services nationaux des parcs sont gravement infestées par des espèces envahissantes.

WARD, Caroline et ROGGENBUCK, Joseph (2003). Understanding park visitor's responses to interventions to reduce petrified wood theft. *Journal of Interpretation Research*, 8(1), 67-82.

- En 1994, 72 % des participants à un sondage auprès des surintendants des services nationaux des parcs ont signalé que les ressources des parcs subissaient des dommages considérables parce que les gens ne respectaient pas les règlements.
- Les gestionnaires des terres des services nationaux des parcs estiment que la réparation des ressources et des installations endommagées par des gens au comportement inapproprié se chiffre à 18,8 millions de dollars. Cela n'inclut pas les coûts élevés de nature sociale ou environnementale des dommages non réparables subis par des ressources, comme la disparition de bois pétrifié (bois fossilisé) que l'argent ne peut compenser.

WICHMANN, Matthias, ALEXANDER, Matt, SOONS, Merel, GALSWORTHY, Stephen, DUNNE, Laura, GOULD, Robert, FAIRFAX, Christina, NIGGEMAN, Marc, HAILS, Rosie et BULLOCK, James (2008). *Human-mediated dispersal of seeds over long distances*. London, UK, Royal Society

Publishing.

- L'étude de la dispersion des graines sur de longues distances a démontré qu'elles peuvent souvent rester collées aux chaussures après 5000 m.

WIDNER, C.J. (1998). *Reducing and understanding petrified wood theft at Petrified Forest National Park*. Blacksburg, VA, Virginia Polytechnic Institute and State University, College of Natural Resources and Environment, Forest Resources and Environmental Conservation.

- En vertu de la législation sur la protection des ressources archéologiques et sur la préservation des sites historiques, il est interdit de déplacer ou de ramasser des artefacts sur des sites historiques ou archéologiques, notamment du matériel et des outils d'anciennes mines, des pointes de flèches ou des bouteilles anciennes.
- Les membres du personnel du parc national de la forêt pétrifiée (Petrified Forest National Park) estiment que, malgré leurs interventions, environ 12 tonnes de bois pétrifié disparaissent chaque année du parc.

Minimiser l'impact des feux

DAVIES, Mary (2004). *What's burning in your campfire? Garbage in, toxics out*. Missoula, MT, USDA, Forest Service, Technology & Development Program, Rpt. 0423-2327 MTDC.

- Des ordures brûlées dans un feu de camp peuvent laisser des traces de métaux lourds dans les cendres. Lorsqu'on disperse celles-ci, comme cela arrive souvent quand on nettoie des feux de camp, elles risquent d'exposer les travailleuses et les travailleurs, les animaux et les plantes à des métaux toxiques.
- Parmi les polluants de l'air dangereux évalués dans une étude sur la fumée des feux de

camp où des ordures ont été brûlées, on trouve le benzène, le naphthalène, le styrène, le toluène et le xylène, qui sont des hydrocarbures aromatiques et des cancérigènes présumés. Les hydrocarbures aromatiques sont aussi de graves irritants des yeux, du nez et de la gorge.

- Il a été démontré que des articles tels que les emballages pour les repas lyophilisés, des fourchettes et des cuillères en plastique, des sacs de croustilles pour collations et des couvercles de plastique blanc pour les tasses jetables de boissons chaudes laissent des quantités élevées de plomb dans les cendres des feux de camp.

HALL, T. E. et FARRELL, T. A. (2001). Fuelwood depletion at wilderness campsites: Extent and potential ecological significance. *Environmental Conservation*, 28, 1-7.

- Le contrôle des dommages causés à l'environnement effectué par des gestionnaires des aires protégées devrait prendre en compte la consommation de bois de chauffage parce que les matières ligneuses jouent un rôle écologique. Elles augmentent, par exemple, l'hétérogénéité physique, structurale et chimique du sol forestier, contribuent à la matière organique des sols et aident à maintenir la stabilité du sol.
- Il est important que des matières ligneuses de taille moyenne existent en grande quantité pour les lichens, les mousses et les champignons qui poussent sur le bois; de plus, elles peuvent contribuer à la survie des plants d'arbres et d'arbustes.
- Enlever des matières ligneuses excédant 5 à 10 cm de diamètre risque de modifier les conditions du sol nécessaires à la germination, à l'installation et à survie des végétaux.
- Bien que les petites matières ligneuses ne constituent qu'une petite partie (5 à 11,5 %) de la masse totale du bois jonchant le sol des forêts, elles contiennent de grandes quantités d'azote, de phosphore et de potassium.
- Le fait que de grandes quantités de débris de bois, une composante importante de la matière organique du sol, aient été enlevées des sites de camping dans le parc national des Great Smoky Mountains, imposera une période de récupération de 12 à 50 ans pour le carbone dans le sol, ce qui réduira probablement la productivité du site.

- Marion et al. (1993) ont signalé que sur 43 % des terres sauvages des services nationaux des parcs des États-Unis les feux de camp sont interdits, et que sur 37 %, l'utilisation de réchauds portatifs pour cuisiner est obligatoire.

MARION, Jeffrey (2003). *Camping impact management on the Appalachian National Scenic Trail. Appendix 2: Camping Management Practices*. Harper's Ferry, WV, Appalachian Trail Conference.

- Une étude sur les sites de camping des zones naturelles dans le parc national des Great Smoky Mountains a dénombré 2377 arbres endommagés et 3366 souches d'arbres coupés. Ces dommages ont été causés essentiellement par des outils, tels que des scies et des haches, utilisés pour couper du bois pour des feux de camp.

REID, Scott et MARION, Jeffrey (2005). A comparison of campfire impacts and policies in seven protected areas. *Environmental Management*, 36(1), 48-58.

- Des feux de camp intensifs peuvent réduire le contenu de la matière organique des sols jusqu'à des profondeurs d'au moins 10 cm.
- Les feux de camp contribuent à réduire la matière organique du sol, et les changements chimiques qui en résultent diminuent la fertilité du sol et sa capacité de rétention d'eau; de plus, ils rendent le sol sujet à l'érosion et à la compaction.
- Abattre des arbres et leur couper des branches pour faire du bois de chauffage leur inflige des blessures, ce qui les rend plus sensibles aux infestations d'insectes et aux attaques fongiques pouvant être fatales.
- Ramasser le bois qui jonche le sol pour allumer des feux de camp affecte le cycle nutritif pour une période de 50 à 70 ans.

USDA, 2014. Fire Prevention in Deschutes & Ochoco National Forests & Crooked River National

Grassland. Oregon, USDA, Forest Service

(<http://www.fs.usda.gov/detail/centraloregon/home/?cid=stelprdb5297416>)

- Les feux de camp qui ont été mal éteints et abandonnés avec des braises incandescentes sont la première cause des incendies d'origine humaine sur les terres fédérales.

Respecter la vie sauvage

ANDERSON, S.H. (1995). Recreational disturbance and wildlife populations. In R. Knight et K. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research*. Washington, DC, Island Press.

- Les animaux nourris par des humains subissent des changements dans leur alimentation, ce qui accroît leur stress et modifie leur comportement, la nourriture humaine devenant alors une habitude pour eux et les attirant par la suite.

COLE, David et KNIGHT, Richard (1991). Wildlife preservation and recreational use: Conflicting goals of wildland management. In *Transactions of the 56th North American Wildlife & Natural Resources Conference*, p. 233-237.

- Contrairement aux impacts des activités de plein air sur la végétation et le sol qui sont très localisés, les impacts sur les animaux sauvages sont probablement plus dispersés. Étant donné que ces animaux se déplacent, il est possible que des populations entières ou des habitats complets soient perturbés.

COLE, David et LANDRES, Peter (1995). Indirect effects of recreationists on wildlife. In R. Knight

et K. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*. Washington, D.C., Island Press.

- L'abondance et la diversité des espèces déclinent généralement dans les zones où les impacts de ces activités récréotouristiques sont notables.

FRID, A. et DILL, L. M. (2002). Human caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology*, 6(1), 11.

- Tout comme le risque de prédation, la perturbation causée par les humains peut affecter indirectement la forme physique et la dynamique d'une population à cause des coûts en énergie et en occasions manquées pour prévenir les risques.

GUTZWILLER, K. J., WIEDENMANN, R. T., CLEMENTS, K. L. et ANDERSON, S. H. (1994). Effects of human intrusion on song occurrence and singing consistency in subalpine birds. *The Auk*, 28-37.

- Des activités consistant à photographier les animaux sauvages, observer les oiseaux ou simplement faire une randonnée à travers le territoire d'un animal peuvent causer une perturbation involontaire.
- Une étude réalisée en Allemagne a constaté une réduction de 90 % de la population des sauvagines reproductrices sur une période de 10 ans à cause de la présence de pêcheurs. La même étude a démontré que la présence d'un seul pêcheur peut empêcher les canards de s'installer sur des territoires ou de choisir des sites de nidification lorsque la zone d'eau libre est inférieure à 1 hectare.

KLEIN, M. L. (1993). Waterbird behavioral responses to human disturbances. *Wildlife Society Bulletin*, 31-39.

- Dans un refuge faunique de Floride, sur cinq groupes d'excursionnistes, les photographes étaient ceux qui étaient les plus dérangeants parce qu'ils s'arrêtaient souvent, garaient leur véhicule et s'approchaient des animaux.

KERLINGER, P., BURGER, J., CORDELL, H. K., DECKER, D. J., COLE, D. N., LANDRES, P., ... et ANDERSON, S. (2013). In R. L. Knight et K. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*. Washington, DC., Island Press.

- Les alpinistes perturbent la faune lorsqu'ils empruntent des chemins qui suivent des crevasses dans lesquelles les animaux ont l'habitude de se reproduire, s'alimenter et se reposer. De plus, les corniches que les alpinistes utilisent pour assurer les autres personnes peuvent être utilisées par les animaux sauvages pour nidifier ou se percher.

KNIGHT, Richard et COLE, David (1991). Effects of recreational activity on wildlife in wildlands. *56th North American Wildlife & Natural Resources Conference*, p. 238-246.

- Lorsque les gens qui participent à des activités de plein air jettent de la nourriture ou nourrissent délibérément les animaux, ils risquent de modifier la façon dont ceux-ci s'alimentent ou trouvent de la nourriture. Les humains risquent ainsi de rencontrer plus souvent des animaux, comme c'est souvent le cas avec des ours qui s'habituent à la nourriture et aux débris laissés par les adeptes de plein air.

- Les perturbations dues aux activités de plein air que les animaux subissent peuvent entraîner une augmentation du rythme cardiaque, une dépense d'énergie excessive dans une fuite précipitée provoquée par un dérangement, et une réduction de leur apport en énergie, ce qui tend à augmenter leurs dépenses d'énergie ou à diminuer leur acquisition d'énergie. Ces problèmes peuvent contribuer à la recrudescence des maladies et éventuellement à la mort des animaux.

- Les perturbations peuvent pousser les adultes à quitter temporairement leur nid ou leur tanière. Sans la présence de leurs parents, les jeunes risquent davantage de devenir des

proies, de voir leur alimentation perturbée ou d'être exposés à de mauvaises conditions environnementales.

MARION, Jeffrey (2014). *Leave No Trace in the Outdoors*. Mechanicsburg, PA, Stackpole Books.

- Les chats domestiques aux États-Unis tuent chaque année de 1,4 à 3,7 milliards d'oiseaux, et de 6,9 à 20,7 milliards de petits mammifères.
- Un chat même bien nourri peut tuer au moins 60 oiseaux et 1600 petits mammifères sur une période de 18 mois.

SIME, Carolyn (1999). Domestic dogs in wildlife habitats. In G. Joslin et H. Youmans (Eds.), *Effects of recreation on Rocky Mountain wildlife: A review for Montana*, p. 8.1–8.17. The Montana Chapter of the Wildlife Society (<http://montanatws.org>).

- Les chiens domestiques gardent toujours leur instinct de chasseur, qui peut être déclenché dans de nombreux contextes différents. Même si cet instinct n'est pas provoqué, la présence des chiens peut perturber les animaux sauvages.
- S'ils chassent ou poursuivent ces animaux, ils peuvent les blesser directement ou indirectement lors d'accidents se produisant durant la chasse elle-même plutôt que lors d'un contact direct. Les chiens peuvent ainsi être responsables, directement ou indirectement, de la mort d'animaux sauvages.
- La présence de chiens domestiques peut transmettre des maladies ou des parasites aux petits mammifères, tandis que les terriers des mammifères fouisseurs risquent d'être endommagés.

Respecter les autres

CAROTHERS, Pam, VASKE, Jerry J. et DONNELLY, Maureen P. (2001.) Social Values versus Interpersonal Conflict among Hikers and Mountain Bikers. *Leisure Sciences*, 23, 47-61.

- Quand la présence physique ou le comportement d'une personne ou d'un groupe nuit aux objectifs d'une autre personne ou d'un autre groupe, il peut en résulter des conflits interpersonnels entre adeptes de plein air. Par exemple, une personne qui essaie de photographier des animaux sauvages peut vivre un conflit interpersonnel si l'arrivée d'autres visiteuses ou visiteurs effraie les animaux et les fait fuir.
- Des conflits liés aux valeurs sociales peuvent se produire entre adeptes de plein air quand des groupes ne partagent pas les mêmes normes ou valeurs. Par exemple, bien que les rencontres avec des gens qui font des randonnées à dos de lama soient plutôt rares, certaines personnes peuvent être en désaccord philosophique avec l'utilisation de ces animaux dans la nature.

MANNING, Robert (2007). *Parks and Carrying Capacity: Commons without Tragedy*. Washington, D.C., Island Press.

- La concentration de nombreux adeptes de plein air ne fait pas que dégrader des installations récréatives non durables, elle crée aussi des complications de nature sociale telles que le bruit, les problèmes de stationnement et le vol.

MANNING, R.E. et VALLIERE, W.A. (2001). Coping in outdoor recreation: Causes and consequences of crowding and conflict among community residents. *Journal of Leisure Research*, 33 (4), 99, 410-426.

- Lorsque le niveau de fréquentation des installations récréatives augmente, certains

pleinairistes sont moins satisfaits et modifient des structures d'activités de plein air pour éviter la foule.

- Les participantes et les participants qui rencontrent beaucoup de visiteuses et de visiteurs ressentent en général moins de solitude et de liberté, et n'ont plus l'impression d'être les premiers à passer par là et à traverser une nature vraiment sauvage.

SCHNEIDER, I. (2000). Response to conflict among wilderness visitors. In David N. Cole, Stephen F. McCool, William T. Borrie et Jennifer O'Loughlin (Eds.), *Wilderness science in a time of change conference*, Volume 4, p. 160-163, Wilderness visitors, experiences, and visitor management. Ogden, UT. USDA, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

- La recherche sur les activités de plein air identifie en général trois réactions possibles des visiteuses et visiteurs face à la foule : soit ils changent leur vision de l'expérience, soit ils fournissent des efforts intellectuels pour réévaluer la situation de manière plus positive, ou bien ils partent d'un site ou d'une zone parce que les conditions sociales, la gestion ou les ressources ont changé de façon inacceptable.

STEWART, William P. et COLE, David N. (2001). Number of encounters and experience quality in Grand Canyon backcountry; consistently negative and weak relationships. *Journal of Leisure Research*, 33(1), 106-120.

- L'augmentation de la fréquentation et des rencontres entre pleinairistes entraîne le surpeuplement, une perte de solitude et une baisse de la qualité de l'expérience dans son ensemble.
- En ce qui a trait au nombre de rencontres et à la qualité de l'expérience dans le parc national du Grand Canyon, la plupart des randonneuses et randonneurs qui rencontraient beaucoup de monde avaient l'impression de se trouver dans une foule (80 %), ressentait moins de solitude et d'intimité (77 %) et semblaient vivre une expérience de moins bonne qualité.