ENCYCLOPÉDIE
sur le développement
des jeunes enfants

Le jeu à l'extérieur et le changement climatique : influence, adaptation et perspectives

[1,2,3]Zachary Daly, M.Sc., R.N., [3,4,5]Breann Corcoran, M.Sc., B.A.

[1]School of Nursing, University of British Columbia, Canada; [2]Wellstream: The Canadian Centre for Innovation in Child and Youth Mental Health and Substance Use, University of British Columbia, Canada; [3]Human Early Learning Partnership (HELP), School of Population and Public Health, University of British Columbia, Canada; [4]British Columbia Centre for Disease Control, Canada; [5]BC Children's Hospital Research Institute, Canada

Septembre 2024

Introduction et sujet

Le jeu est essentiel au bon développement de l'enfant.[1] Le jeu à l'extérieur et les risques que celui-ci comporte offrent des avantages supplémentaires uniques aux enfants.[2,3]

Malheureusement, le changement climatique modifie le profil du jeu à l'extérieur, car les événements météorologiques sont plus fréquents et leur intensité est plus élevée.[4] Les conséquences du changement climatique devraient s'intensifier, et près de 3 milliards de personnes vivront en dehors de la zone de température idéale d'ici la fin du siècle.[5] Les enfants porteront une part disproportionnée du fardeau du changement climatique, qui affectera leur

©2024-2026 ABILIO | JEU EXTÉRIEUR

bien-être d'une myriade de façons directes et indirectes.[6]

Nous examinons les avantages potentiels du jeu à l'extérieur dans le contexte du changement climatique et les possibilités pédagogiques qu'il apporte à l'apprentissage lié à l'environnement. Nous partageons des données sur la façon dont le changement climatique, par l'intermédiaire de facteurs tels que les températures extrêmes, la fumée des incendies de forêt et les inondations, entraîne des conséquences sur le jeu à l'extérieur des enfants. En outre, nous partageons les données de plus en plus nombreuses sur la façon d'adapter le jeu à l'extérieur à ces conséquences.

Opportunités et problèmes

- Le jeu à l'extérieur offre l'occasion d'éduquer les enfants au sujet de la nature en général et du changement climatique en particulier.[7-9]
- Le changement climatique entraîne des répercussions négatives sur la santé et le bien-être des jeunes.[5,10] Dans ce contexte, les nombreux avantages pour la santé du jeu à l'extérieur[2,3] sont notables.
- Les enfants qui jouent dehors sont exposés à l'augmentation de la température de l'air, y compris lors d'épisodes de chaleur extrême[4], ainsi qu'à l'augmentation de la température des espaces de jeu.[11,12]
- Les incendies de forêt, et la fumée qui en résulte, deviendront plus fréquents dans certaines parties du monde.13
- Les tempêtes et les inondations, en plus d'endommager les espaces extérieurs14, peuvent déposer des sédiments qui peuvent contenir diverses toxines15.

Contexte de la recherche

La recherche sur les liens entre le changement climatique et le jeu à l'extérieur est un nouveau domaine d'étude en plein essor. Ces résultats proviennent de divers champs d'études, notamment l'éducation[7,16], la médecine sportive[17], l'ergothérapie[18], la science de l'environnement [19-21], l'urbanisme[11] et la pédiatrie[22]. Malheureusement, le manque de cohérence dans la terminologie peut rendre difficiles la recherche, l'évaluation et la synthèse de la recherche publiée. Il existe de nombreux termes distincts, mais qui peuvent se chevaucher.

Questions clés pour la recherche

- Quels sont les avantages du jeu à l'extérieur dans le contexte du changement climatique? Comment pouvons-nous encourager le jeu en nature et les liens entre le bien-être des enfants et la résilience climatique?
- Quelles sont les conséquences du changement climatique sur le jeu à l'extérieur?
- Comment répondre aux effets néfastes du changement climatique sur le jeu à l'extérieur? Quelles approches autochtones et inspirées par le territoire pouvons-nous intégrer?

Résultats récents de la recherche

De nouvelles recherches soulignent l'importance du jeu à l'extérieur dans le contexte du changement climatique. Elles montrent également que le changement climatique peut avoir une influence négative sur le jeu à l'extérieur par de nombreuses voies, notamment en rendant le jeu moins sécuritaire, en réduisant l'accès au jeu et en diminuant la qualité des jeux qui se déroulent. Cependant, la recherche met également en évidence le potentiel d'adaptation des espaces de jeu en réponse au changement climatique.

Avantages potentiels : Le jeu à l'extérieur présente des avantages dans le contexte du changement climatique. Il constitue une excellente occasion d'éducation à la nature en général et au changement climatique en particulier.[23,24] Par exemple, des études montrent que l'expérience de la nature pendant l'enfance favorise par la suite une meilleure gestion environnementale du monde naturel à l'âge adulte.[25-27] En outre, nous notons que si les conséquences négatives du changement climatique[5,10] sur la santé des enfants seront nombreuses, les nombreux avantages pour la santé du jeu à l'extérieur[2,3] sont potentiellement encore plus pertinents.

Sécurité : On s'attend à une augmentation du nombre de journées chaudes, définies comme des journées où la température excède 30 °C.[28] Il faut également considérer l'augmentation des températures des surfaces, en particulier des surfaces artificielles, dans les terrains de jeu, lorsqu'elles sont exposées à la lumière directe du soleil.[11,12] Cette chaleur affecte la sécurité des enfants, étant donné qu'ils sont moins capables de tolérer des températures élevées pendant des périodes prolongées que les adultes, et qu'ils sont plus exposés au stress thermique, aux coups de soleil et aux brûlures thermiques.[19,28]

Un autre problème de sécurité potentiel est le dépôt de sédiments contenant des contaminants, tels que des métaux lourds, dans les espaces de jeu après des inondations ou des tempêtes

majeures.[15,20,21,29-32] Cette situation est particulièrement inquiétante en raison des conséquences potentielles de telles expositions sur le système nerveux en développement des enfants. Les enfants sont également à risque, car ils sont plus susceptibles d'ingérer de la terre en jouant au sol et en portant les mains à la bouche.[20]

Accès : L'accès au jeu à l'extérieur est réduit notamment par le fait que les enfants restent à l'intérieur les jours de chaleur extrême ou de fumée, ce qui a été rapporté dans des recherches menées en Australie[33-36], au Bangladesh[37] et au Canada[38] En outre, les phénomènes météorologiques extrêmes peuvent endommager les espaces de jeu, comme on l'a vu après l'ouragan Katrina[14]; les habitants des régions ayant subi des inondations étaient également moins susceptibles d'accéder aux parcs[39].

Qualité : De plus en plus d'études montrent que le changement climatique peut modifier la qualité des jeux des enfants. Par exemple, il a été démontré que lorsque la température de l'air ambiant augmente, les enfants d'âge préscolaire[22], les enfants plus âgés et les adolescents[40] pratiquent moins d'activités physiques modérées ou vigoureuses et passent plus de temps à des activités sédentaires. En outre, la recherche suggère que, par mauvais temps, les enfants sont susceptibles d'augmenter le temps passé à consommer diverses formes de médias.[36]

Adaptation : Il existe de nouvelles recommandations sur la manière dont les espaces de jeu peuvent être conçus pour s'adapter à certaines de ces conséquences négatives.[41] Certains matériaux, tels que le caoutchouc, le gravier ou le gazon artificiel, deviennent nettement plus chauds que d'autres, en particulier par rapport aux matériaux naturels, lorsqu'ils sont exposés à la lumière directe du soleil.[11,12] De même, la couleur des matériaux artificiels peut influer sur leur degré de chaleur, et de nombreux matériaux artificiels peuvent devenir suffisamment chauds pour provoquer des brûlures même lors de journées d'été typiques.[11] L'augmentation des espaces ombragés peut faire baisser considérablement les températures[11,42], en particulier au moyen de l'ombre des arbres (plutôt que des voiles d'ombrage artificiels)[12].

Ces adaptations présentent d'importants avantages connexes.[43] L'ajout d'éléments naturels (plutôt que des surfaces en béton ou en caoutchouc) améliore la capacité des espaces de jeu à absorber l'eau de pluie pendant les orages.[18,28] En outre, il peut également faciliter positivement les activités de jeu à haute valeur ludique.[18] L'écologisation des cours d'école et l'apprentissage de l'environnement dans les écoles, ainsi que l'intégration de connaissances autochtones, sont des domaines d'études en plein essor qui ont le potentiel de favoriser des liens plus étroits avec

la nature et des visions du monde écocentriques chez les enfants.[44-47]

Au-delà des changements apportés aux espaces physiques, il est également important de prendre les politiques en compte. Par exemple, des chercheurs ont souligné la nécessité d'élaborer des politiques de garde d'enfants qui concilient la nécessité pour les enfants de jouer à l'extérieur et de pratiquer une activité physique, avec la nécessité d'être protégés des conséquences négatives de l'exposition à la fumée des incendies de forêt sur la santé.[13]

Lacunes de la recherche

La plupart des publications se concentrent sur les chaleurs extrêmes et les effets thermiques associés, et les recherches sur d'autres sources de problèmes, tels que les inondations, les froids extrêmes ou d'autres phénomènes météorologiques défavorables, sont relativement peu nombreuses. Par exemple, malgré l'augmentation des incendies de forêt et de leur fumée dans de nombreuses régions du monde, peu de recherches ont été menées sur la manière de réagir de façon efficace tout en préservant l'accès au jeu à l'extérieur. En outre, les études se limitent en grande partie à des espaces de jeu manufacturés, tels que les aires de jeu, et il y a relativement peu d'études portant sur des espaces de jeu en pleine nature.

Conclusion et implications pour les parents, les services et les politiques

Si les parents et les prestataires de services doivent donner la priorité au jeu à l'extérieur pour que les enfants puissent en récolter les nombreux avantages, il faut également tenir compte des effets du changement climatique sur les enfants pour assurer leur sécurité et leur bien-être. Au Canada, les espaces de jeu actuels conçus pour les jeunes enfants ne tiennent pas suffisamment compte du confort thermique et de la sécurité solaire dans leur conception.[28] Il est nécessaire d'améliorer les politiques et les directives de sécurité pour atténuer les effets nocifs de la chaleur extrême et du rayonnement UV dans les espaces de jeu extérieurs des enfants[28] afin qu'ils puissent passer plus de temps à s'adonner à des jeux de qualité en plein air.

Les effets à long terme sur la santé de la fumée des incendies de forêt[48-51] et de l'exposition aux contaminants environnementaux des inondations et des tempêtes violentes[21,29] sont de plus en plus évidents. Il convient d'élaborer des lignes directrices et des politiques appropriées concernant le jeu à l'extérieur pendant les périodes de fumée des incendies de forêt et d'autres événements climatiques défavorables, afin de garantir la sécurité et le bien-être des enfants pendant le jeu à l'extérieur.

Bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires, il existe un ensemble de preuves solides et l'on peut commencer à s'adapter aux répercussions du changement climatique sur le jeu à l'extérieur.[41] L'ombre, en particulier les formes naturelles d'ombre telles que les arbres, les arbustes et les vignes, ainsi que l'utilisation de matériaux moins chauds et plus naturels, se sont révélées efficaces pour atténuer les chaleurs extrêmes et les températures chaudes de la surface des terrains de jeu.[11,12,18,42] Parallèlement, l'accès à l'eau potable pour l'hydratation dans les garderies et l'accès aux fontaines d'eau dans les parcs et les terrains de jeux sont essentiels pour prolonger le jeu à l'extérieur des enfants.[41] Bien entendu, si diverses formes d'*adaptation* sont importantes, en termes de conception des espaces de jeu, il est également essentiel d'encourager les *efforts d'atténuation*, y compris la réduction des émissions de carbone, visant à réduire les conséquences futures sur le climat.

Nous concluons en reconnaissant que l'atténuation et l'adaptation aux effets du changement climatique sur le jeu à l'extérieur nécessitent une collaboration entre les communautés, les décideurs politiques, les éducateurs, les responsables des services de garde d'enfants et les professionnels de la santé. Cependant, il existe une voie d'avenir claire et des actions concrètes qui peuvent être entreprises dès à présent.

Références

1. Lai NK, Ang TF, Por LY, Liew CS. The impact of play on child development - a literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*. 2018 ;3;26(5):625-643.
2. Brussoni M, Gibbons R, Gray C, Ishikawa T, Sandseter EBH, Bienenstock A, et al. What is the relationship between risky outdoor play and health in children? A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015 ;12(6):6423–6454.
3. Tremblay MS, Gray C, Babcock S, Barnes J, Bradstreet CC, Carr D, et al. Position statement on active outdoor play. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;12(6):6475–6505.
4. IPCC. Summary for Policymakers. In: Pörtner H, Roberts D, Poloczanska ES, Mintenbeck K, Tignor M, Alegría A, et al., eds. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, UK and New York, NY: Cambridge University Press; 2022:3-33. doi:10.1017/9781009325844.001

5. Weeda LJZ, Bradshaw CJA, Judge MA, Saraswati CM, Le Souëf PN. How climate change degrades child health: A systematic review and meta-analysis. *Science of the Total Environment*. 2024;920:170944.

6. Currie J, Deschênes O. Children and Climate Change: Introducing the Issue. *The Future of Children.* 2016;26(1):3-9.

7. Beer T, Cook A, Kantor K. Running wild: Engaging and empowering future custodians of place through creative nature-based play. *Journal of Public Pedagogies.* 2018;(3):5-19. doi:10.15209/jpp.1143

8. Ernst J, Burcak F. Young children's contributions to sustainability: the influence of nature play on curiosity, executive function skills, creative thinking, and resilience. *Sustainability*. 2019;11(15):4212.

9. Ernst J, McAllister K, Siklander P, Storli R. Contributions to sustainability through young children's nature play: a systematic review. *Sustainability*. 2021;13(13):7443.

10. Ramadan R, Randell A, Lavoie S, Gao CX, Manrique PC, Anderson R, McDowell C, Zbukvic I. Empirical evidence for climate concerns, negative emotions and climate-related mental ill-health in young people: A scoping review. *Early Intervention in Psychiatry*. 2023;17(6):537-563.

11. Pfautsch S, Wujeska-Klause A, Walters J. Outdoor playgrounds and climate change: Importance of surface materials and shade to extend play time and prevent burn injuries. *Building and Environment*. 2022;223:109500.

12. Lehnert M, Jirmus R, Květoňová V, Geletič J, Jurek M, Středová H, et al. Overheated children's playgrounds in Central European cities: The effects of surfaces and shading on thermal exposure during hot summer days. *Urban Climate.* 2024;55:101873.

13. Jones SA, Lins J, Abay H, Pham K, Dittrich R. Wildfire smoke, environmental justice, and young children in urban Pacific Northwest communities. *Urban Climate*. 2023;50:101581.

14. Bedimo-Rung AL, Thomson JL, Mowen AJ, Gustat J, Tompkins BJ, Strikmiller PK, Sothern MS. The condition of neighborhood parks following Hurricane Katrina: development of a post-Hurricane assessment instrument. *Journal of Physical Activity and Health*. 2008;5(1):45-57.

15. Teron L, Louis-Charles HM, Nibbs F, Uppalapati SS. Establishing a toxics mobility inventory for climate change and pollution. *Sustainability*. 2019;12(4):226-234.

©2024-2026 ABILIO | JEU EXTÉRIEUR

16. Vanos J, Pfautsch S. Building and school-playground design to protect from weather extremes. In: Hyndman B, Vanos J, eds. *The impact of extreme weather on school education* . London: Routledge; 2023.

17. Bernard P, Chevance G, Kingsbury C, Baillot A, Romain AJ, Molinier V, Gadais T, Dancause KN. Climate change, physical activity and sport: a systematic review. *Sports Medicine*. 2021;51(5):1041-1059.

18. Karaba Bäckström M, Lundgreen E, Slaug B. Mitigating the effects of climate change in children's outdoor play environments. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*. 2024;31(1):1–13.

19. Vanos JK. Children's health and vulnerability in outdoor microclimates: A comprehensive review. *Environment International*. 2015;76:1-15.

20. Han I, Whitworth KW, Christensen B, Afshar M, An Han H, Rammah A, Oluwadairo T, Symanski E. Heavy metal pollution of soils and risk assessment in Houston, Texas following Hurricane Harvey. *Environmental Pollution*. 2022;296:118717.

21. Rotkin-Ellman M, Solomon G, Gonzales CR, Agwaramgbo L, Mielke HW. Arsenic contamination in New Orleans soil: Temporal changes associated with flooding. *Environmental Research.* 2010;110(1):19-25.

22. Koepp AE, Lanza K, Byrd-Williams C, Bryan AE, Gershoff ET. Ambient temperature increases and preschoolers' outdoor physical activity. *JAMA Pediatrics.* 2023;177(5):539-540.

23. Oberman R, Sainz GM. Critical thinking, critical pedagogy and climate change education. In: Oberman R, Martinez Sainz G, eds. *Teaching for social justice and sustainable development across the primary curriculum*. Routledge; 2021.

24. Jukes S. Responding to climate change through outdoor environmental education: Pedagogy for confronting a crisis. In: Jukes S, editor. *Learning to confront ecological precarity: Engaging with more-than-human worlds.* Cham: Springer Nature Switzerland; 2023:205-222. doi:10.1007/978-3-031-34200-4_11

25. Hoover KS. Children in nature: exploring the relationship between childhood outdoor experience and environmental stewardship. *Environmental Education Research.* 2021;27(6):894-910.

26. Broom C. Exploring the relations between childhood experiences in nature and young adults' environmental attitudes and behaviours. *Australian Journal of Environmental Education*. 2017;33(1):34–47.

27. Drescher M, Kim YH, Warriner GK. Private landowners' childhood nature experiences affect their feelings of connectedness-to-nature and land stewardship as adults. *Biological Conservation*. 2022;274:109713.

28. Kennedy E, Olsen H, Vanos J, Vecellio DJ, Desat M, Richters K, et al. Reimagining spaces where children play: developing guidance for thermally comfortable playgrounds in Canada. *Canadian Journal of Public Health*. 2021;112(4):706-713.

29. Mielke HW, Gonzales CR, Cahn E, Brumfield J, Powell ET, Mielke PW. Soil arsenic surveys of New Orleans: localized hazards in children's play areas. *Environmental Geochemistry and Health*. 2010;32(5):431–440.

30. Horney JA, Stone KL, Karaye IM, Rauscher EA. Resident perceptions of environmental pollution in recreational areas flooded by Hurricane Harvey in Houston, Texas. *Journal of Environmental Health*. 2020;83(1):8-17.

31. Bodenreider C, Wright L, Barr O, Xu K, Wilson S. Assessment of social, economic, and geographic vulnerability pre- and post-Hurricane Harvey in Houston, Texas. *Environmental Justice*. 2019;12(4):182-193.

32. Crawford SE, Brinkmann M, Ouellet JD, Lehmkuhl F, Reicherter K, Schwarzbauer J, et al. Remobilization of pollutants during extreme flood events poses severe risks to human and environmental health. *Journal of Hazardous Materials*. 2022;421:126691.

33. Williamson R, Banwell C, Calear AL, LaBond C, Leach LS, Olsen A, Walsh EI, Zulfiqar T, Sutherland S, Phillips C. Bushfire smoke in our eyes: Community perceptions and responses to an intense smoke event in Canberra, Australia. *Frontiers in Public Health*. 2022;10:793312. doi:10.3389/fpubh.2022.793312

34. Campbell SL, Anderson CC, Wheeler AJ, Cook S, Muster T, Johnston FH. Managing extreme heat and smoke: a focus group study of vulnerable people in Darwin, Australia. *Sustainability*. 2022;14(21):13805.

35. Chau JY, Dharmayani PNA, Little H. Navigating neighbourhood opposition and climate change: Feasibility and acceptability of a play street pilot in Sydney, Australia. International Journal of *Environmental Research and Public Health*. 2023;20(3):2476.

36. Nguyen HT, Le HT, Connelly LB. Weather and children's time allocation. *Health Economics.* 2021;30(7):1559-1579.

37. Ashraf SA, Faruk M. Children's perspective on adaptation to heat waves and heavy precipitation in Dhaka, Bangladesh. *Procedia Engineering*. 2018;212:768-775.

38. Duflos M, Lane J, Brussoni M. Motivations and challenges for grandparent–grandchild outdoor play in early childhood: Perception of Canadian grandparents. *Family Relations*. 2024;73(2):1107–20.

39. Rung AL, Broyles ST, Mowen AJ, Gustat J, Sothern MS. Escaping to and being active in neighbourhood parks: park use in a post-disaster setting. *Disasters*. 2011;35(2):383–403.

40. Zheng C, Feng J, Huang W, Wong SHS. Associations between weather conditions and physical activity and sedentary time in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Health & Place.* 2021;69:102546.

41. Pfautsch S, Wujeska-Klause A. Guide to climate-smart playgrounds: Research findings and application. Western Sydney University; 2021. doi:10.26183/2bgz-d714

42. Corcoran B, Bhatti P, Peters CE, Feldman F, Darvishian M. Impact of playground shade structures on ultraviolet radiation exposure and physical activity among children at a childcare facility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(13):6306.

43. Katsavounidou G. Urban playgrounds as potential green infrastructure: The case of Thessaloniki. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;899(1):012016.

44. Otto S, Pensini P. Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change.* 2017;47:88-94.

45. Larson LR, Whiting JW, Green GT. Exploring the influence of outdoor recreation participation on pro-environmental behaviour in a demographically diverse population. *Local Environment.* 2011;16(1):67–86.

46. DeVille NV, Tomasso LP, Stoddard OP, Wilt GE, Horton TH, Wolf KL, Brymer E, Kahn PH Jr, James P. Time spent in nature is associated with increased pro-environmental attitudes and behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(14):7498.

47. Altun D. Preschoolers' pro-environmental orientations and theory of mind: ecocentrism and anthropocentrism in ecological dilemmas. *Early Child Development and Care*. 2020;190(11):1820-1832.

48. Grant E, Runkle JD. Long-term health effects of wildfire exposure: A scoping review. *Journal of Climate Change and Health*. 2022;6:100110.

49. Chen H, Samet JM, Bromberg PA, Tong H. Cardiovascular health impacts of wildfire smoke exposure. *Particle and Fibre Toxicology.* 202;18(1):2.

50. Eisenman DP, Galway LP. The mental health and well-being effects of wildfire smoke: a scoping review. *BMC Public Health*. 2022;22(1):2274.

51. Howard C, Rose C, Dodd W, Kohle K, Scott C, Scott P, Cunsolo A, Orbinski J. SOS! Summer of Smoke: a retrospective cohort study examining the cardiorespiratory impacts of a severe and prolonged wildfire season in Canada's high subarctic. *BMJ Open*. 2021;11(2):e037029.

©2024-2026 ABILIO | JEU EXTÉRIEUR