**Jeu de données ajusté pour les grands ensembles canadiens, version 1 (CanLEADv1)**

Ce jeu de données contient de grands ensembles d’extrants quotidiens d’un modèle climatique sous forme de température minimale, de température maximale, de précipitations, d’humidité relative, de pression de surface, de vitesse du vent, de rayonnement incident de courte longueur d’onde et de rayonnement incident de longue longueur d’onde dont le biais est corrigé et dans une grille de 0,5 degré couvrant l’Amérique du Nord. Les utilisations prévues comprennent la modélisation hydrologique/des impacts sur la surface terrestre et les études d’attribution d’événements connexes.

Le jeu de données CanLEADv1 est basé sur des simulations archivées de modèles climatiques dans le grand ensemble du Modèle régional canadien du climat (CanRCM4 LE) ([https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/83aa1b18-6616-405e-9bce-af7ef8c2031c)](https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/83aa1b18-6616-405e-9bce-af7ef8c2031c%29%20) et les grands ensembles de données du modèle du système terrestre canadien (CanESM2 LE) (<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/aa7b6823-fd1e-49ff-a6fb-68076a4a477c>).

Plus précisément, CanLEADv1 fournit des variables climatiques quotidiennes à biais corrigé pour l’Amérique du Nord à partir de 50 ensembles de conditions initiales membres de CanESM2 (forçages radiatifs ALL et NAT) et de simulations CanRCM4 (forçages radiatifs ALL) dirigées par CanESM2 (Scinocca et coll., 2016; Fyfe et coll., 2017). Les sorties brutes des grands ensembles CanESM2 et CanRCM4 sont ajustées en fonction du biais (Cannon, 2018; Cannon et coll., 2015) de sorte qu’elles soient statistiquement cohérentes avec deux jeux de données météorologiques historiques contraintes par observations limitées (S14FD, Iizumi et coll., 2017; EWEMBI, Lange, 2018).

Les noms de fichiers, les formats et les en-têtes de métadonnées suivent la syntaxe de référence de données recommandée pour les simulations CORDEX (Expérience régionale coordonnée de réduction d’échelle) à correction de biais (Nikulin et Legutke, 2016).

De multiples simulations de conditions initiales peuvent être utilisées pour étudier la réponse forcée externe, la variabilité interne et le rôle relatif du forçage externe et de la variabilité interne sur le système climatique (p. ex., Fyfe et coll., 2017). De grands ensembles de simulations ALL et NAT peuvent être comparés dans des études d’attribution d’événements (p. ex., Kirchmeier-Young et coll., 2017). La disponibilité des résultats à correction de biais du système des modèles CanESM2-CanRCM4 peut être utilisée pour étudier la valeur ajoutée de la réduction d’échelle dynamique (Scinocca et coll., 2016). De multiples jeux de données d’observation sont utilisés pour la correction du biais afin de tenir compte en partie de l’incertitude observationnelle (Iizumi et coll., 2017).

Pour le grand ensemble CanESM2, il existe deux jeux de scénarios de forçage radiatif (ALL, qui comprend des forçages historiques, et RCP8.5 respectivement pour les périodes 1950-2005 et 2006-2100, et NAT, qui comprend des forçages historiques Nat pour la période 1950-2020), deux jeux de données cibles contraintes sur le plan observationnel pour la correction des biais (S14FD et EWEMBI) et 50 membres d’ensemble, qui donnent au total 2 x 2 × 50 = 200 jeux de résultats. Pour CanRCM4 LE, les simulations historiques Nat n’ont pas été exécutées et il y a donc 2 × 50 = 100 jeux de sorties. Dans les deux cas, CanLEADv1 fournit des variables sur la grille à 0,5 degré CORDEX NAM-44i. Les extrants de CanESM2 (grille de ~2,8 degrés) et CanRCM4 (grille de 0,44 degré) sont interpolés bilinéairement sur la grille NAM-44i avant correction du biais.

Une version multivariée de la cartographie quantile (Cannon, 2018) est utilisée pour ajuster la distribution de chaque variable simulée, ainsi que la dépendance statistique entre les variables, afin que ces propriétés correspondent à celles du jeu de données d’observation cible. La correction du biais s’effectue cellule par cellule de la grille. En dehors de la période d’étalonnage historique, le signal de changement climatique simulé par le modèle climatique est préservé (Cannon et coll., 2015).

**Mots clés:** correction/ajustement de biais; température; précipitations; humidité; pression; vent; rayonnement; modèle climatique; modèle de surface terrestre; modèle hydrologique; attribution d’événements; réduction d’échelle dynamique; variabilité interne; changement climatique.

**Citation:**

Cannon, A.J., H. Alford, R.R. Shrestha, M.C. Kirchmeier-Young, and M.R. Najafi, 2021. Canadian Large Ensembles Adjusted Dataset version 1 (CanLEADv1): Multivariate bias-corrected climate model outputs for terrestrial modelling and attribution studies in North America. Geoscience Data Journal. doi:10.1002/gdj3.142

**Références:**

Cannon, A. J. (2018). Multivariate quantile mapping bias correction: an N-dimensional probability density function transform for climate model simulations of multiple variables. Climate Dynamics, 50(1‑2), 31-49.

Cannon, A. J., Sobie, S. R., et Murdock, T. Q. (2015). Bias correction of GCM precipitation by quantile mapping: How well do methods preserve changes in quantiles and extremes? Journal of Climate, 28(17), 6938-6959.

Fyfe, J. C., Derksen, C., Mudryk, L., Flato, G. M., Santer, B. D., Swart, N. C., Molotch, N. P., Zhang, X., Wan, H., Arora, V. K., Scinocca, J., et Jiao, Y. (2017). Large near-term projected snowpack loss over the western United States. Nature Communications, 8, 14996.

Iizumi, T., Takikawa, H., Hirabayashi, Y., Hanasaki, N., et Nishimori, M. (2017). Contributions of different bias-correction methods and reference meteorological forcing data sets to uncertainty in projected temperature and precipitation extremes. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 122(15), 7800-7819.

Kirchmeier-Young, M. C., Zwiers, F. W., Gillett, N. P., et Cannon, A. J. (2017). Attributing extreme fire risk in Western Canada to human emissions. Climatic Change, 144(2), 365-379.

Lange, S. (2018). Bias correction of surface downwelling longwave and shortwave radiation for the EWEMBI dataset. Earth System Dynamics, 9(2), 627-645.

Nikulin, G., et Legutke, S. (2016). Data Reference Syntax (DRS) for bias-adjusted CORDEX simulations. <http://is-enes-data.github.io/CORDEX_adjust_drs.pdf>

Scinocca, J. F., Kharin, V. V., Jiao, Y., Qian, M. W., Lazare, M., Solheim, L., Flato, G. M., Biner, S., Desgagne, et Dugas, B. (2016). Coordinated global and regional climate modeling. Journal of Climate, 29(1), 17-35.