

Documentation pour la création de la base de données historiques canadiennes d'Equivalent en Eau de la Neige (CanEEN)

1. Description:

Cet ensemble de données comprend des observations manuelles et automatiques de l'Equivalent en Eau de la Neige (EEN) à l'échelle du Canada collectées par des agences nationales, provinciales et territoriales ainsi que par des compagnies productrices d'hydroélectricité et leurs partenaires (voir la liste ci-dessous). Les informations sur la hauteur de neige et la masse volumique moyenne du manteau neigeux sont incluses lorsqu'elles sont disponibles. Un code qui suit les règles de l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM, 2019) décrit la méthode de mesure de l'EEN pour chaque site. Cette nouvelle base de données remplace le jeu de données des Relevés Nivométriques Canadiens (RNC) publié par Brown et al. (2019) et disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.18164/cf337b6b-9a87-4ffd-a8e5-41e6498b1474>. La création de CanEEN se base sur la version de 2019 des RNC et se décompose en 3 étapes principales : (i) correction et nettoyage de la version 2019 des RNC (correction des métadonnées, suppression des duplicata), (ii) mise à jour de ce jeu de données nettoyé avec des données disponibles jusqu'en Juillet 2020 et ajout de données historiques provenant de nouvelles stations et de nouveaux partenaires, (iii) contrôle qualité appliqué à l'ensemble du jeu de données. Au final, CanEEN inclut plus d'un million de mesures de l'EEN collectées dans 2607 stations à travers le Canada pour les années nivologiques 1928 à 2020 où une année nivologique est définie pour la période allant du 1 août au 31 juillet. CanEEN est décrit en détail dans Vionnet et al. (2021).

Les agences ayant contribué à Can EEN et à la version 2019 des RNC (inclus dans CanEEN) sont listées dans le tableau ci-dessous.

Fournisseurs des données	Préfixe pour ID des stations dans CanEEN
Division des Ressources en Eau du Yukon	YT
Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest	NWT
Rapports annuels "Données sur le couvert de neige" publiés de 1955 à 1985 par le Service Météorologique du Canada	SCD
Ministère de l'Environnement de la Colombie Britannique	BCE
Alberta Environnement et Parcs	ALE
Agence de Saskatchewan de la Sécurité de l'Eau	SK
Manitoba Hydro	MB
Ontario Power Generation	OPG
Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts de l'Ontario.	ONR
Hydro Québec	HQ
Gouvernement du Nouveau Brunswick	ENB
Gouvernement de Terre Neuve et du Labrador	NFL
Rio Tinto Alcan	RTA
Churchill Falls (Labrador) Corporation Ltd	CHURCHILL
Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada	INA

Note pour les données d'Hydro Québec :



Les données d'[Hydro-Québec](#) sont mises à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions 4.0 international](#).

2. Fichier

Le fichier suivant est inclus dans le répertoire contenant les données:

Nom du fichier	Description
1. CanSWE-CanEEN_1928-2020_v1.nc	Version au format NetCDF du jeu de données final. SWE signifie Snow Water Equivalent (en Anglais) et EEN signifie Equivalent en Eau de la Neige.

Une description du format du fichier figure ci-dessous.

- Version finale au format NetCDF de la base de données historiques canadiennes d'Equivalent en Eau de la Neige.

CanSWE-CanEEN_1928-2020_v1.nc

Pour chaque variable dans le fichier NetCDF, des attributs spécifiques sont utilisés pour décrire la variable et ses unités. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Description des variables (dimensions, métadonnées, données et codes de contrôle qualité) présentes dans le fichier NetCDF file contenant le jeu de données CanEEN

Type de variable	Nom de Variable	Description	Dimension	Unités
Dimension	station_id	Code d'identification de la station	station_id	(-)
	time	Temps	time	jour
Métadonnée	lat	Latitude de la station	station_id	deg. nord
	lon	Longitude de la station	station_id	deg. est
	elevation	Altitude de la station	station_id	m
	source	Fournisseur de données	station_id	(-)
	station_name	Nom principal de station	station_id	(-)
	station_name_sec	Nom secondaire de la station	station_id	(-)
	station_name_ter	Nom tertiaire de la station	station_id	(-)
	station_id_sec	Code secondaire d'identification de la station	station_id	(-)
	station_id_ter	Code tertiaire d'identification de la station	station_id	(-)
	type_mes	Méthode de mesure de l'EEN	station_id	(-)
Donnée	snw	Equivalent en Eau de la Neige (EEN)	station_id, time	kg m ⁻²
	snd	Hauteur de Neige (HN)	station_id, time	m
	den	Masse volumique moyenne du manteau neigeux	station_id, time	kg m ⁻³
Code de contrôle qualité	data_flag_snw	Code de qualité pour l'EEN issu du fournisseur de données	station_id, time	(-)
	data_flag_snd	Code de qualité pour la HN issu du fournisseur de données	station_id, time	(-)
	qc_flag_snw	Code de qualité pour l'EEN de CanEEN	station_id, time	(-)
	qc_flag_snd	Code de qualité pour la HN de CanEEN	station_id, time	(-)

Signification du code décrivant les méthodes de mesure de l'EEN

Code de l'OMM pour les méthodes de mesure de l'EEN (OMM, 2019)

Code	Méthodes de mesure de l'EEN
0	Lignes de neige manuelles multipoints
1	Mesure manuelle en un seul point
2	Coussin à neige ou Balance à neige
3	Gamma passif
4	Méthodes basées sur le Système Global de Navigation par Satellite ou le Système

	Global de Positionnement.
5	Atténuation du rayonnement cosmique
6	Réfectométrie temporelle

Signification des codes de qualité issus des fournisseurs de données : ces codes pour l'EEN et la HN standardisent en un format unique les différents codes de qualité des fournisseurs de données.

Code de qualité des fournisseurs de données dans CanEEN

Code de qualité	Définition
A	Problème de mesure
B	Mesure collectée en avance ou en retard.
C	Combinaison de A et B
E	Estimation
G	Site de mesure situé à plus d'un km des coordonnées de la station. Code spécifique au données manuelles de l'Agence de Saskatchewan de la Sécurité de l'Eau à partir de 2011
L	Mesure de 8AM non disponible. Code utilisé pour les données issues des coussins à neige fournies par le Ministère de l'Environnement de Colombie Britannique
M	Donnée manquante
P	Patches
Q	Mesure de 8AM disponible après un code L. Code utilisé pour les données issues des coussins à neige fournies par le Ministère de l'Environnement de Colombie Britannique
R	Donnée révisée
T	Trace
Y	Date exacte de mesure non disponible. Fixée au 1 ^{er} Avril de l'année en cours. Code spécifique aux données manuelles du Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest.

Signification des codes de contrôle qualité:

Codes de contrôle qualité (CQ) dans CanEEN

Code CQ	Définition
H	HN > 3 m (>8 m à l'ouest de -113° de longitude). HN fixée à <i>NaN</i>
M	Donnée masquée (fixée à <i>NaN</i>) lors d'une mise à jour précédente des RNC.
V	Mesure automatique de SWE et de HN identifiée comme valeur aberrante grâce à la distance robuste de Mahalanobis. HN et EEN fixés à <i>NaN</i>
W	EEN > 3000 kg m ⁻² (>8000 kg m ⁻² à l'ouest de -113° de longitude). EEN fixé à <i>NaN</i>
D	Masse volumique moyenne du manteau neigeux en dehors de l'intervalle 25 - 700 kg m ⁻³ . HN, EEN et masse volumique fixés à <i>NaN</i>

Dernière mise à jour: Vincent Vionnet (vincent.vionnet@canada.ca), 6 Mai 2021

Références:

Brown, R. D., Fang, B., and Mudryk, L.: Update of Canadian historical snow survey data and analysis of snow water equivalent trends, 1967–2016. *Atmos. Ocean*, 57, 149–156, <https://doi.org/10.1080/07055900.2019.1598843>, 2019

Vionnet, V., Mortimer, C., Brady, M., Arnal, L. and Brown, R.: Canadian historical Snow Water Equivalent dataset (CanSWE, 1928-2020), submitted to Earth System Science Data, May 2021

WMO (World Meteorological Organization): Global Cryosphere Watch: Improvements in the international reporting of Snow Depth, WIGOS Newsletter, 5, 3-4, <https://community.wmo.int/wigos-newsletters-archive>, 2019