



Méthode canadienne de l'indice Forêt-Météo (IFM) - Cartes quotidiennes

Résumé

La Méthode canadienne de l'indice forêt-météo (IFM) est formée de six composantes qui tiennent compte des effets de la teneur en eau des combustibles et des conditions météorologiques sur le comportement du feu. Les trois premières composantes sont des indices d'humidité des combustibles; ce sont des valeurs numériques de la teneur en eau de la litière et d'autres matières organiques mortes. Leur valeur augmente à mesure que la teneur en eau diminue. Il existe un indice d'humidité des combustibles pour chacune des trois couches de combustibles : litière et autres combustibles légers, couches organiques peu tassées de moyenne épaisseur, et épaisses couches organiques compactes. Les trois autres composantes sont des indices de comportement du feu qui représentent la vitesse de propagation du feu, les quantités de combustibles disponibles et l'intensité du feu sur le front de l'incendie; la valeur de ces trois indices est directement proportionnelle au danger d'incendie. • L'indice du combustible léger (ICL) est une évaluation numérique de la teneur en eau de la litière et d'autres combustibles légers. Il donne une indication de l'inflammabilité du combustible léger; • L'indice d'humidité de l'humus (IH) est une évaluation numérique de la teneur moyenne en eau des couches organiques peu tassées de moyenne épaisseur. Il donne une indication de la combustion du combustible dans les couches organiques de moyenne épaisseur et les matières ligneuses de taille moyenne; • L'indice de sécheresse (IS) est une évaluation numérique de la teneur moyenne en eau des épaisses couches organiques compactes. C'est un indicateur utile des effets saisonniers des sécheresses sur les combustibles forestiers et du degré de latence du feu dans les épaisses couches organiques et les grosses billes; • L'indice de propagation initiale (IPI) est une évaluation numérique du taux prévu de propagation du feu. Il repose sur les effets du vent et l'indice du combustible léger. Comme le reste des composantes de la Méthode de l'IFM, l'IPI ne tient pas compte du type de combustibles. Les taux de propagation varient selon les types de combustibles pour un même IPI; • L'indice du combustible disponible (ICD) est une évaluation numérique de la quantité totale de combustible disponible. Il repose sur l'indice d'humidité de l'humus (IH) et sur l'indice de sécheresse (IS). L'ICD est généralement inférieur au double de la valeur de l'IH, et l'humidité de la couche visée par l'IH devrait aider à prévenir la combustion de la matière située plus profondément dans le combustible disponible; • L'indice forêt-météo (IFM) est une évaluation numérique de l'intensité du feu. Il repose sur l'IPI et l'ICD, et il constitue un indice général du danger d'incendie dans l'ensemble des régions boisées du Canada; • L'indice journalier de sévérité (IJS) est un élément supplémentaire de la Méthode de l'IFM, et il constitue une évaluation numérique de la difficulté à maîtriser les incendies. Il repose sur l'IFM, mais il présente de manière plus précise les efforts attendus requis pour éteindre les incendies. Les cartes sont mises à jour quotidiennement, tout au long de l'année l'année.

Étendue géographique SO:-141.003 41.676, NE:-52.617 83.114

Vignette

Classification des données

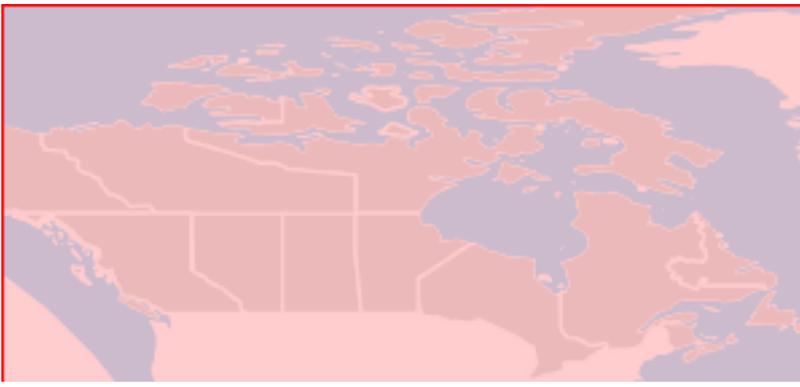
Thésaurus des sujets de base du gouvernement du Canada	Incendie de forêt, Gestion des risques
Catégorie thématique	Environnement

Point de contact pour les métadonnées

Nom de la personne	John Little
Organisation	Gouvernement du Canada; Ressources naturelles Canada; Service canadien des forêts / Centre de foresterie du Nord
Position	Analyste spatial de données
Numéro de téléphone	825-510-1166
Adresse	5320, 122e rue
Ville	Edmonton
Province/État	Alberta
Code postal	T6H 3S5
Pays	Canada
Courriel	john.little@canada.ca
Adresse Internet	http:// cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/
Protocole	http
Rôle	Contact

Point de contact pour les données

Nom de la personne	Justin Beckers
Organisation	Gouvernement du Canada; Ressources naturelles Canada; Service canadien des forêts / Centre de foresterie du Nord
Position	Spécialiste en science physique - Géoinformatique



Période de temps Depuis:2000 - Jusqu'à:2020

Ressources

Nom de la ressource	Type de ressource	Langue	Format
<u>Forêt-Météo</u>	Service Web	Anglais, Français	PNG
<u>Méthode canadienne de l'indice Forêt-Météo (IFM) - Service Web (WMS)</u>	Service Web	Anglais, Français	WMS
<u>IFM - Conditions actuelles</u>	Données	Anglais, Français	TIFF
<u>Méthode canadienne de l'indice Forêt-Météo (IFM) - métadonnées complètes</u>	Document de soutien	Anglais, Français	XML

Information additionnelle

Identification d'ensemble de données

Date	2020 (Publication)
Type de date	Publication
Date	2020-01-01 (Création)
Type de date	Création
Etat	En continue
Fréquence de mise à jour	Quotidien
Limitation d'utilisation	Licence du gouvernement ouvert - Canada (http://ouvert.canada.ca/fr/licence-du-gouvernement-ouvert-canada)
Contraintes d'accès	Licence
Contraintes d'utilisation	Autres restrictions
Contraintes d'utilisation	Licence Utilisateur Final
Autres contraintes	<p>Veillez noter que vous devez accepter les conditions de l'Entente d'utilisation de la Base nationale de données sur les feux de forêt pour pouvoir accéder aux données. Cliquez sur le lien suivant pour consulter le texte de cette entente et connaître les restrictions concernant l'utilisation des données:</p> <p>https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/downloads/EUA/End_User_Agreement_gen_FR.html.php</p>

Numéro de téléphone	825-510-1160
Adresse	5320, 122e rue
Ville	Edmonton
Province/État	Alberta
Code postal	T6H 3S5
Pays	Canada
Courriel	justin.beckers@canada.ca
Adresse Internet	http://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/
Protocole	http
Rôle	Conservateur

Renseignements au sujet du distributeur

Nom de la personne	John Little
Organisation	Gouvernement du Canada; Ressources naturelles Canada; Service canadien des forêts / Centre de foresterie du Nord
Position	Analyste spatial de données
Numéro de téléphone	825-510-1166
Adresse	5320, 122e rue
Ville	Edmonton
Province/État	Alberta
Code postal	T6H 3S5
Pays	Canada
Courriel	john.little@canada.ca
Adresse Internet	http://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/
Protocole	http
Rôle	Distributeur

Lorsque les données sont imprimées, affichées électroniquement ou autrement, la source (Ressources naturelles Canada) doit être indiquée, accompagnée de la citation suivante : Service canadien des forêts. 2020. Système canadien d'information sur les feux de végétation (SCIFV), Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord, Edmonton, Alberta. <http://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca>.

Type de représentation spatiale

Grille

Langue des métadonnées

Anglais

Renseignements supplémentaires

Méthode canadienne de l'indice Forêt-Météo (IFM)

Sources de données et méthodes pour les cartes quotidiennes :

Les intrants faisant partie de la méthode IFM comprennent l'altitude ainsi que des données météorologiques provenant d'une diversité de sources. Un logiciel de systèmes d'information géographique (SIG) est utilisé pour interpoler les données météorologiques entre les stations afin de générer des cartes météorologiques quadrillées. Les composantes de la méthode IFM sont ensuite calculées pour chacune des cellules selon les équations de Van Wagner et Pickett (1985) afin de produire les cartes IFM.

Altitude :

La grille d'altitude a été dérivée de la version hydrologique corrigée du GTOPO30, modèle altimétrique numérique (MAN) global de 30 secondes d'arc assemblé par la US Geological Survey (USGS), de 1 km X 1 km. Au Canada, les données du GTOPO30 ont été acquises de deux sources : Digital Chart of the World et Digital Terrain Elevation Data, toutes deux produites par la United States National Imagery and Mapping Agency (anciennement la Defense Mapping Agency).

Données météorologiques :

Le Système canadien d'information sur les feux de végétation (SCIFV) utilise présentement des données météorologiques d'environ 2 500 stations au Canada et aux États-Unis. Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) ou d'autres ministères fédéraux liés par contrat à ECCC exploitent environ 900

de ces stations. Le National Weather Service (NWS) des États-Unis exploite environ 600 stations, le reste étant exploité par les gouvernements provinciaux et territoriaux.

Le magasin de données en ligne géré par ECCC donne accès à de nombreuses observations réalisées par les stations exploitées par des agences fédérales. Vous pouvez également télécharger ici les observations des stations appartenant au programme de suivi de la sécheresse d'Alberta Agriculture and Forestry. En général, les observations des emplacements aux États-Unis sont obtenues à partir des nœuds Unidata (programme universitaire de mise en commun des données). Les données des programmes provinciaux et territoriaux de gestion des feux de végétation sont obtenues de différentes manières.

Données de prévisions météorologiques :

Les prévisions météorologiques utilisées par le Système canadien d'information sur les feux de végétation sont fournies par le Centre météorologique canadien, qui relève d'Environnement et Changement climatique Canada. Ces données prennent la forme de prévisions ponctuelles pour 750 stations météorologiques ou points d'échantillonnage du Canada. Les éléments météorologiques sont générés à partir du modèle global environnemental multi-échelle (GEM) régional et des statistiques de sortie de modèle (MOS) établies à intervalles de trois heures sur des périodes de 48 heures. Les observations météorologiques à midi sont ensuite interpolées à partir de ces données, puis le risque d'incendie est calculé. Il est à noter que les prévisions ponctuelles sont des sorties de modèle directes ou des données ayant subi un post-traitement statistique, sans intervention des bureaux régionaux de prévision.

Les prévisions météorologiques à long terme reposent sur le Système de prévision d'ensemble nord-américain (SPENA), au sein duquel des modèles canadiens et américains fournissent des prévisions répétées en fonction de différentes conditions initiales ou de différents paramètres physiques. On recourt aux valeurs médianes de l'ensemble des 40 membres pour établir des prévisions concernant les températures, le taux d'humidité, la

vitesse des vents et les précipitations à attendre pendant 24 heures, dans plus de 250 stations météorologiques, pour une période de 14 jours. Ces valeurs servent à produire des cartes de prévisions météorologiques à long terme et à prévoir les conditions météorologiques liées aux incendies de forêt. Compte tenu de la portée de ces prévisions, leur précision est limitée. Elles sont plus utiles lorsqu'il s'agit de déterminer les tendances des indices à long terme, tels que l'indice de l'humus (IH), l'indice de sécheresse (IS) et l'indice du combustible disponible (ICD).

La mise en route du calcul de l'IFM :

Afin de déterminer les dates de démarrage du printemps ainsi que les valeurs de départ de l'indice du combustible, nous faisons usage des procédures décrites dans Lawson et Armitage (2008). Selon la couverture nivale rencontrée, il existe deux méthodes.

Méthode 1 :

Pour les stations qui enregistrent une couverture nivale significative durant l'hiver, le démarrage a lieu lorsque la station a été sans neige pendant trois journées consécutives. Une couverture nivale significative est présente lorsque l'épaisseur moyenne de la neige est de plus de 10 cm et que la couverture nivale est présente lors de 75 % des journées de janvier et de février. Les valeurs de démarrage sont les suivantes :

- l'Indice du combustible léger (ICL) est établi à 85;
- l'Indice d'humidité de l'humus (IH) est établi à 6;
- l'Indice de sécheresse (IS) est établi à 15*.

Méthode 2 :

Pour les stations qui n'enregistrent pas une couverture nivale significative durant l'hiver, le démarrage a lieu lorsque la température quotidienne moyenne est de 6 °C ou plus durant trois journées consécutives. Les valeurs de démarrage sont les suivantes :

- l'ICL est établi à 85;
- l'IH est établi à 2 fois le nombre de jours depuis les dernières précipitations;
- l'IS est établi à 5 fois le nombre de jours depuis les dernières précipitations*.

* Là où les données sur les précipitations hivernales sont disponibles, l'IS est établi selon une

méthode de rechange plus rigoureuse, tirée de Lawson et Armitage (2008), qui tient compte du fait que la saturation des couches profondes de combustibles pourrait ne pas avoir lieu durant l'hiver. Dans les secteurs où il y a peu de précipitations hivernales, la valeur de démarrage pour l'IS peut être beaucoup plus élevée que la valeur par défaut.

Traitement des données météorologiques quotidiennes :

Les observations météorologiques reçues en format brut doivent être décodées avant d'être sauvegardées dans une base de données météorologiques. La Méthode de l'IFM exige la température observée, l'humidité relative et la vitesse du vent à midi, heure normale locale, ainsi que les précipitations sur 24 heures. De nombreuses autres observations, comme la profondeur de la neige au sol, la direction du vent, le point de rosée et la pression atmosphérique, sont aussi sauvegardées dans la base de données afin d'être utilisées aux fins d'interpolation. Ces paramètres sont utilisés pour les calculs liés au démarrage printanier et à la fermeture automnale, ainsi que pour ceux liés au rajustement de la température et de l'humidité en fonction de l'altitude.

La Méthode de l'IFM exige des enregistrements ininterrompus des données météorologiques quotidiennes. Si une station ne peut transmettre de données ou transmet des données incomplètes, les valeurs manquantes sont estimées à partir de celles des stations situées à proximité, par interpolation de la distance inversée pondérée (DIP). Pour ce qui est de la température et de l'humidité relative, la valeur interpolée de la DIP est corrigée pour l'altitude.

Dernièrement, les données de sortie quotidiennes de la méthode d'IFM sont calculées pour chacune des stations et sauvegardées dans la base de données.

Grilles météorologiques quotidiennes :

Des cartes matricielles quotidiennes (grilles) de la température, de l'humidité relative, de la vitesse du vent et des précipitations sont créées en interpolant les valeurs entre les stations météorologiques en utilisant l'interpolation DIP. Des valeurs sont assignées pour chaque cellule de la grille en calculant la moyenne pondérée des valeurs des 12 stations

les plus à proximité. Pour chacune des cellules, les valeurs de la station sont pondérées par l'inverse du carré de la distance de la cellule.

Les grilles météorologiques sont ensuite utilisées comme intrants dans les calculs des grilles de l'indice de forêt météo (IFM) et de la prévision du comportement des incendies (PCI).

Correction pour l'altitude :

Les valeurs des grilles de température et d'humidité relative sont rajustées en fonction de l'altitude au moyen de la grille d'altitude (voir ci-dessus). Pour les températures, le rajustement repose sur le gradient adiabatique normal américain de $-6,5 \text{ }^\circ\text{C}/\text{km}$, ce qui signifie que pour chaque gain d'un kilomètre en altitude, on suppose une diminution de la température de $6,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Pour ce qui est de l'humidité relative, on suppose que le rapport de mélange (rapport de la valeur d'eau par rapport à l'air sec en poids) est constant en fonction de l'altitude. Le rapport de mélange est calculé pour chaque station et interpolé à chaque cellule de localisation sur la grille. On calcule ensuite l'humidité relative en fonction de chaque cellule au moyen d'une grille des températures rajustée en fonction de l'altitude.

Production des grilles quotidiennes :

Les grilles des indices de combustible (ICL, IH, IS) sont bâties au moyen de l'interpolation et du calcul. Puisque les calculs des indices de combustible requièrent les valeurs de la journée précédente comme intrants, les valeurs pour les secteurs où de nouvelles stations voient le jour sont interpolées plutôt que calculées. Dans les secteurs où les valeurs de la journée précédente sont disponibles, les indices de combustible sont calculés pour chaque cellule en utilisant comme intrants les grilles de la journée précédente conjointement avec les grilles météorologiques de la journée en présence. Dans les cartes de sortie, les secteurs non calculables se voient assigner une valeur nulle comme dans le cas des secteurs au-delà de la limite des arbres.

On calcule les indices du comportement des incendies de la Méthode de l'IFM (à ne pas confondre avec les résultats de la méthode de prévision du comportement des incendies de forêt) à partir des indices de combustible. Ces calculs sont réalisés pour chacune des cellules afin

de produire des grilles IPI, ICD, IFM. Enfin, la grille de l'indice journalier de sévérité (IJS) est calculée à partir de la grille de l'IFM.

Références :

- Lawson, B.D.; Armitage, O.B. 2008. Weather Guide for the Canadian Forest Fire Danger Rating System. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord, Edmonton (Alberta). 84 pages.
- Turner, J.A.; Lawson, B.D. 1978. Weather in the Canadian Forest Fire Danger Rating System. A user guide to national standards and practices. Environnement Canada, Centre de recherches forestières du Pacifique, Victoria, BC. Inf. Rep. BC-X-177.
- Van Wagner, C.E.; Pickett, T.L. 1985. Equations and FORTRAN program for the Canadian Forest Fire Weather Index System. Service canadien des forêts, Ottawa, ON. Rapport forestier technique 33.

Exemples de comportement du feu dans des peuplements de pins gris : <https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/renseignements/exemples/fwi>

De plus amples informations sur la Méthode canadienne de l'indice Forêt-Météo (IFM) sont disponibles à la rubrique Renseignements généraux : <https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/renseignements/sommaire/fwi>

Informations sur la distribution

Format de distribution

Nom	WMS
Version	PNG, PNG8, JPEG, GIF, TIFF, TIFF8, GeoTIFF, GeoTIFF8, SVG, PDF, GeoRSS, KML, KMZ, OpenLayers

Format de distribution

Nom	TIFF
Version	TIFF

Fiche de métadonnées

Identifiant du fichier	3b5c5376-2cc1-4593-b1fa-22b42e62ceea
Type de ressource	Jeu de données
Date de création	2020-05-25T21:17:17
Langue des métadonnées	Anglais (Autre langue:Français)
Jeu de caractère	UTF8

Nom de la norme pour les métadonnées	Profil nord-américain de la norme ISO 19115:2003 - Information géographique - Métadonnées
--------------------------------------	---

Version de la norme pour les métadonnées	CAN/CGSB-171.100-2009
--	-----------------------

Information sur le système de référence

Code	EPSG:3978
------	-----------

Nom de l'identifiant	http://www.epsg-registry.org
----------------------	---