



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Inondations au Canada / Inondations internationales

Spécifications de produit

2021-10-31

**Ressources naturelles Canada
Politique stratégique et innovation
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
Service de géomatique d'urgence**

**Service à la clientèle
Téléphone : 1-800-661-2638 (Canada et États-Unis)
Courriel : egs-sgu@nrcan-rncan.gc.ca
URL : <https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>**

Canada

Avis de copyright

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Ressources naturelles.

Tous droits réservés.

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Date	Description
2020-01-15	Version originale
2020-08-31	<p>3.2.1 : Ajout d'une méthodologie pour l'acquisition de Glace de rivière</p> <p>4.1 : Modification de la description</p> <p>4.2.3 : Ajustement des domaines de valeurs</p> <p>9 : Format de livraison</p>
2021-10-31	<p>Correction de diverses erreurs typographiques.</p> <p>Ajouter une liste de tableaux</p> <p>Division de la section 2.1 originale en 2.1 et 2.2, pour les produits nationaux et internationaux, respectivement. Ajout de descriptions ailleurs pour les deux régions de produits.</p> <p>3.7.2 Inclusion du code de subdivision ISO 3166-2.</p> <p>4.2.2.1 Élargissement de la liste des tables d'attributs pour inclure les nouveaux champs introduits avec l'internationalisation.</p> <p>4.2.3.1 Ajout de la désignation Non classé qui s'applique aux produits plus anciens de la collection</p> <p>4.2.3.3 Ajouté eventTypeDomain</p> <p>4.2.3.4 Ajouté sensorNameDomain</p> <p>4.2.3.5 Ajouté sensorTypeDomain</p> <p>5.1, 5.1.2 Remplacement de l'Atlas du Canada LCC par WGS84, des services Web par Web Mercator.</p> <p>9.4.1 Modification de fichiers ZIP pour inclure le code de pays et remplacer le code de province par le code de subdivision.</p> <p>9.4.3, 9.4.4, 9.5.3 Inclusion de l'URL HTTPS pour télécharger les produits.</p> <p>)</p>

TABLE DES MATIÈRES

1.	APERÇU	1
2.	PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS.....	3
3.	IDENTIFICATION DU PRODUIT.....	6
4.	CONTENU ET STRUCTURE DE L'INFORMATION	12
5.	SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE.....	21
6.	QUALITÉ DES DONNÉES.....	22
7.	ACQUISITION DES DONNÉES	25
8.	MAINTENANCE DES DONNÉES	26
9.	LIVRAISON DU PRODUIT.....	26
10.	INFORMATIONS ADDITIONNELLES	29
11.	MÉTADONNÉES.....	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Attributs contenus dans EGS_Flood_Product_Archive et EGS_Flood_Product_Current.....	13
Tableau 2: Attributs contenus dans EGS_Flood_Product_Current_Swath et EGS_Flood_Product_Archive_Swath.....	15
Tableau 3: Domaine de classification d'inondation	15
Tableau 4: Domaine du niveau de confiance.....	16
Tableau 5: Domain de type d'événement.....	16
Tableau 6: Domain de nom de capteur	17

1. APERÇU

1.1. TITRE

Inondations au Canada / Inondations internationales- Spécifications de produit

1.2. DATE DE RÉFÉRENCE

2019-12-15

1.3. RESPONSABLE DU PRODUIT

Ressources naturelles Canada
Politique stratégique et innovation
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre

Téléphone : +01- 1-800-661-2638 (sans frais Canada et États-Unis)

Télécopieur : +01-819-564-5698

Courriel : egs-sgu@nrcan-mcan.gc.ca

URL : <https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>

1.4. LANGUE

fra – Français

eng - Anglais

1.5. ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

CCCOT Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre

CCT Centre canadien de télédétection

COG Centre des opérations du gouvernement

ECCC Environnement et changement climatique Canada

EGS Emergency Geomatic System

ESRI Environmental Systems Research Institute, Inc.

FGDB File Geodatabase d'ESRI

FTP File Transfer Protocol

ISO Organisation internationale de normalisation

KML Keyhole Markup Language

KMZ Keyhole Markup Language Zipped (KML)

MCR Mission de la constellation Radasat

MNE Modèle numérique d'élévation

NAD83 Datum (ou système de référence) nord-américain de 1983

OGC	Open Geospatial Consortium
OGP	International Association of Oil and Gas Producers
PDF	Portable Document Format
PNSA	Programme national de surveillance aérienne
RNCan	Ressources naturelles Canada
RSO	Radars à synthèse d'ouverture
SCRS	Système canadien de référence spatiale
SGU	Système de géomatique d'urgence
PSI	Secteur Politique stratégique et innovation
SHP	Shape
UTC	Universel temps coordonné
WMS	Web Map Service
ZIP	Format de compression et d'archivage

1.6. DESCRIPTION INFORMELLE DU PRODUIT

Le produit Inondations au Canada / Inondations internationales montre l'étendue des inondations sur une portion d'un plan d'eau. Ce produit est créé pour connaître la situation sur le terrain et faciliter la prise de décision et la prévision des crues. Il est fait sur demande là où le Centre des opérations du gouvernement (COG) en manifeste le besoin pour tout le Canada ou à l'internationale.

Les cartes sont produites à partir d'image acquise par les satellites radars à synthèse d'ouverture (RSO) Les sources principales sont les satellites canadiens RADARSAT-2 et la Mission de la Constellation RADARSAT (MCR), mais aussi les données satellitaires d'agences internationales signataires de la [Charte Internationale Espace et Catastrophes Majeures](#).

Pour un évènement au Canada, le produit cartographique regroupe les cartes d'inondations ainsi que leurs empreintes au sol. Trois périodes de visualisation sont accessibles:

- Inondations en cours au Canada
- Inondations au Canada – Année courante
- Inondations au Canada – Archives

Seules les produits d'inondations créés lors des 72 dernières heures sont visibles dans le produit « Inondation en cours au Canada ». Ceux-ci se retrouvent par la suite dans « Année courante ». À chaque début d'année (et parfois de façon irrégulière tout au long de l'année), les cartes contenues dans « Année courante » sont transférées dans les archives. L'ensemble des données produites depuis 2005 se retrouvent donc dans « Archives ».

2. PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Cette section décrit la portée à laquelle font référence les informations fournies dans les sections suivantes qui décrivent le produit.

2.1. PRODUITS CANADIENS

2.1.1. Identification de la portée

Principale

2.1.2. Niveau

Ce champ d'application fait référence au niveau suivant selon la norme ISO 19115.

006 – Série

2.1.3. Nom du niveau

Inondations au Canada

2.1.4. Étendue

Cette section décrit l'étendue spatiale et temporelle du champ d'application.

2.1.4.1. Description

Territoire canadien

2.1.4.2. Étendue verticale

Le produit Inondations au Canada est bidimensionnel. Aucune élévation (z) n'est associée aux données.

2.1.4.2.1. Valeur minimale

Ne s'applique pas

2.1.4.2.2. Valeur maximale

Ne s'applique pas

2.1.4.2.3. Unité de mesure

Ne s'applique pas

2.1.4.2.4. Datum vertical

Ne s'applique pas

2.1.4.3. Étendue horizontale

2.1.4.3.1. Longitude limitrophe ouest

-141.0

2.1.4.3.2. Longitude limitrophe est

-52.0

2.1.4.3.3. Latitude limitrophe sud

41.0

2.1.4.3.4. Latitude limitrophe nord

84.0

2.2. PRODUITS INTERNATIONAUX**2.2.1. Identification de la portée**

Principale

2.2.2. Niveau

Ce champ d'application fait référence au niveau suivant selon la norme ISO 19115.

006 – Série

2.2.3. Nom du niveau

Inondations internationales

2.2.4. Étendue

Cette section décrit l'étendue spatiale et temporelle du champ d'application.

2.2.4.1. Description

Régions hors du territoire canadien.

2.2.4.2. Étendue verticale

Le produit Inondations internationales ne comporte pas d'élément vertical. Il n'y a pas d'élévation (z) associée aux données..

2.2.4.2.1. Valeur minimale

Ne s'applique pas

2.2.4.2.2. Valeur maximale

Ne s'applique pas

2.2.4.2.3. Unité de mesure

Ne s'applique pas

2.2.4.2.4. Datum vertical

Ne s'applique pas

2.2.4.3. Étendue horizontale

2.2.4.3.1. Longitude limitrophe ouest

-180.0

2.2.4.3.2. Longitude limitrophe est

180.0

2.2.4.3.3. Latitude limitrophe sud

-80.0

2.2.4.3.4. Latitude limitrophe nord

84.0

2.2.5. Étendue temporelle

L'étendue temporelle est donnée par la période de temps suivante :

2.2.5.1. Date de début

2005-05

2.2.5.2. Date de fin

Aujourd'hui

2.3. COUVERTURE

Pleine étendue

3. IDENTIFICATION DU PRODUIT

3.1. TITRE

Inondations au Canada (Produits nationaux)

Inondations internationales (Produits internationaux)

3.2. SOMMAIRE

Les produits «Inondations au Canada» et « Inondations internationales » sont des collections géospatiales de données vectorielles représentant l'étendue des inondations majeures. Les produits d'étendue d'inondation SGU sont créés en utilisant le radar à synthèse d'ouverture (RSO) et / ou l'imagerie satellitaire optique ainsi que toute autre information supplémentaire disponible. Les méthodes de traitement utilisées pour extraire les produits des crues de l'imagerie satellite (RSO et optique) ont été élaborées par une équipe de recherche interne du Centre canadien de télédétection (CCT) de Ressources naturelles Canada (RNCAN). Ces méthodes permettent au SGU d'extraire l'étendue des inondations des images optiques et RSO des satellites canadiens (p. Ex. Radarsat-2, RCM, voir la **Figure 1**) ainsi que des satellites des agences internationales signataires de la [Charte Internationale Espace et Catastrophes Majeures](#). (**Figure 2**).

3.2.1. Description du produit et de la Méthodologie

Le produit de l'étendue des inondations est développé en utilisant une méthodologie qui intègre l'intelligence artificielle, la fusion de régions et exploite les produits de fréquence des inondations historiques pour classer les eaux libres et la végétation inondée à partir de l'imagerie satellite. Un exemple de produit de l'étendue des inondations est présenté à la **Figure 1**, qui montre les étendues « d'eau libre » et la « végétation inondée » extraites d'une image Radarsat-2.

L'eau libre est cartographiée à l'aide d'un processus qui utilise plusieurs polarisations radar lorsqu'elles sont disponibles pour effectuer une classification d'apprentissage automatique supervisé multicanal. Ce processus utilise les données de fréquence d'inondation issues des images satellitaires historiques pour échantillonner des signatures spécifiques à la scène avec des informations supplémentaires obtenues à partir des classes de terre et d'eau. Les signatures de terre sont extraites là où il n'y a jamais eu d'inondation sur la base de données historiques, tandis que les signatures d'eau sont extraites là où l'eau est permanente (fréquence = 100%). L'apprentissage automatique est ensuite utilisé pour classer automatiquement l'étendue d'eau libre.

Une fois que l'eau libre est cartographiée, la végétation inondée est cartographiée en fusionnant itérativement les régions adjacentes à l'eau libre si ces zones d'intensité radar élevée satisfont un critère de valeur d'intensité. Cela est possible car la végétation inondée entraîne un retour de haute intensité vers le capteur provoqué par un double rebond du faisceau incident d'abord sur les surfaces d'eau horizontales sous la canopée, et ensuite des troncs verticaux et des tiges agissant comme des réflecteurs d'angle avant de retourner au capteur (voir la **Figure 4** pour l'explication).

La présence de réflecteurs d'angle autres que la végétation inondée peut produire une erreur de commission, une deuxième limitation de la méthodologie est liée à la topographie locale des berges. Les berges abruptes orientées perpendiculairement à la direction d'observation radar sembleront brillantes et seront incorrectement classées comme végétation inondée. Si la confiance dans le produit de végétation inondée n'est pas suffisamment élevée, SGU pourrait

simplement publier l'étendue « eau libre » extraite par cette méthode ou, si nécessaire, en utilisant une ancienne méthode d'extraction de l'eau libre par seuillage.

Remarques

- L'édition des cartes d'inondation est toujours nécessaire pour supprimer soit les fausses détections ou celles qui ne présentent pas d'intérêt pour la sécurité publique. Dans la mesure du possible, des données auxiliaires (par exemple, vues aériennes, des sources d'information externes, levés sur le terrain, véhicule aérien sans pilote) sont utilisées dans le processus d'édition.
- La méthodologie est indépendante du capteur et peut extraire l'étendue des crues de la polarisation simple (par exemple TerraSAR-X), de la double polarisation (par exemple Sentinel-1) et de la quadri-polarisation (par exemple RADARSAT-2).
- La gravité de l'inondation doit être interprétée au mieux comme une série chronologique et / ou conjointement avec une validation au sol. Le statut d'inondation peut être très dynamique tout au long de la saison de fonte printanière et les produits reflètent les conditions à la date / heure d'acquisition de l'image satellite (informations disponibles dans les métadonnées des produits d'inondation distribués).
- Actuellement, la présence de glace de rivière dans la zone inondable est établie en utilisant la photo-interprétation pour les zones atypiques qui ne sont pas clairement classées par les algorithmes d'inondation.

Les méthodes développées et / ou utilisées par SGU pour produire le produit Inondations au Canada sont décrites plus en détail dans la documentation suivante:

Olthof, I., Tolszczuk-Leclerc, S., Lehrbass, B., Shelat, Y, Neufeld, V, & Decker, V. (2018) New flood mapping methods implemented during the 2017 spring flood activation in southern Quebec. *Open file (Geomatics Canada)*, Natural Resources Canada. <http://publications.gc.ca/pub?id=9.853128&sl=1>

SGU appliquera les mêmes méthodes pour produire le produit "Inondations internationales" lorsqu'elles seront jugées appropriées aux conditions locales.

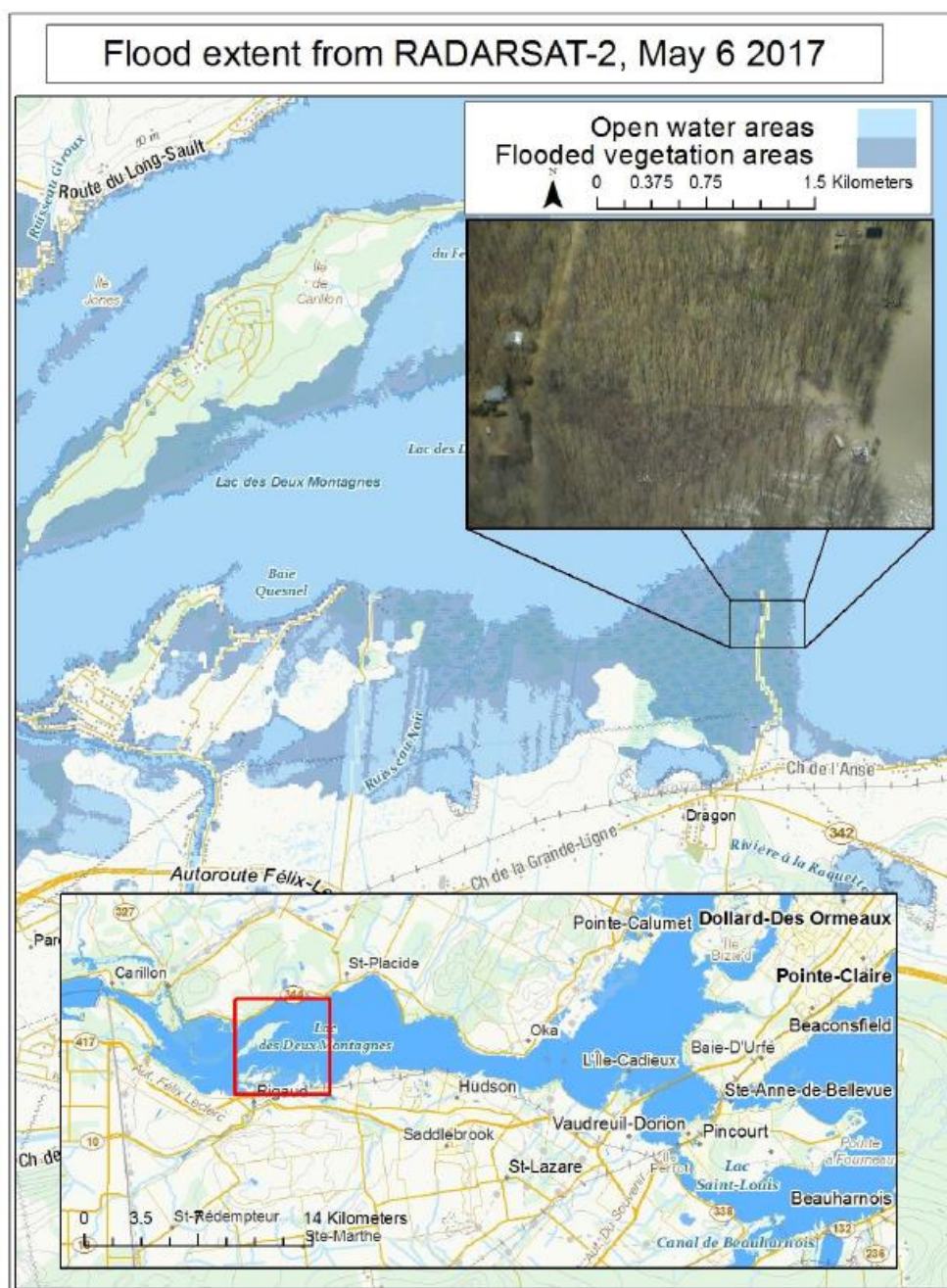


Figure 1 Eau libre et végétation inondée cartographiées à partir de RADARSAT -2 près de Rigaud, Québec, confirmées par des photos aériennes obliques.

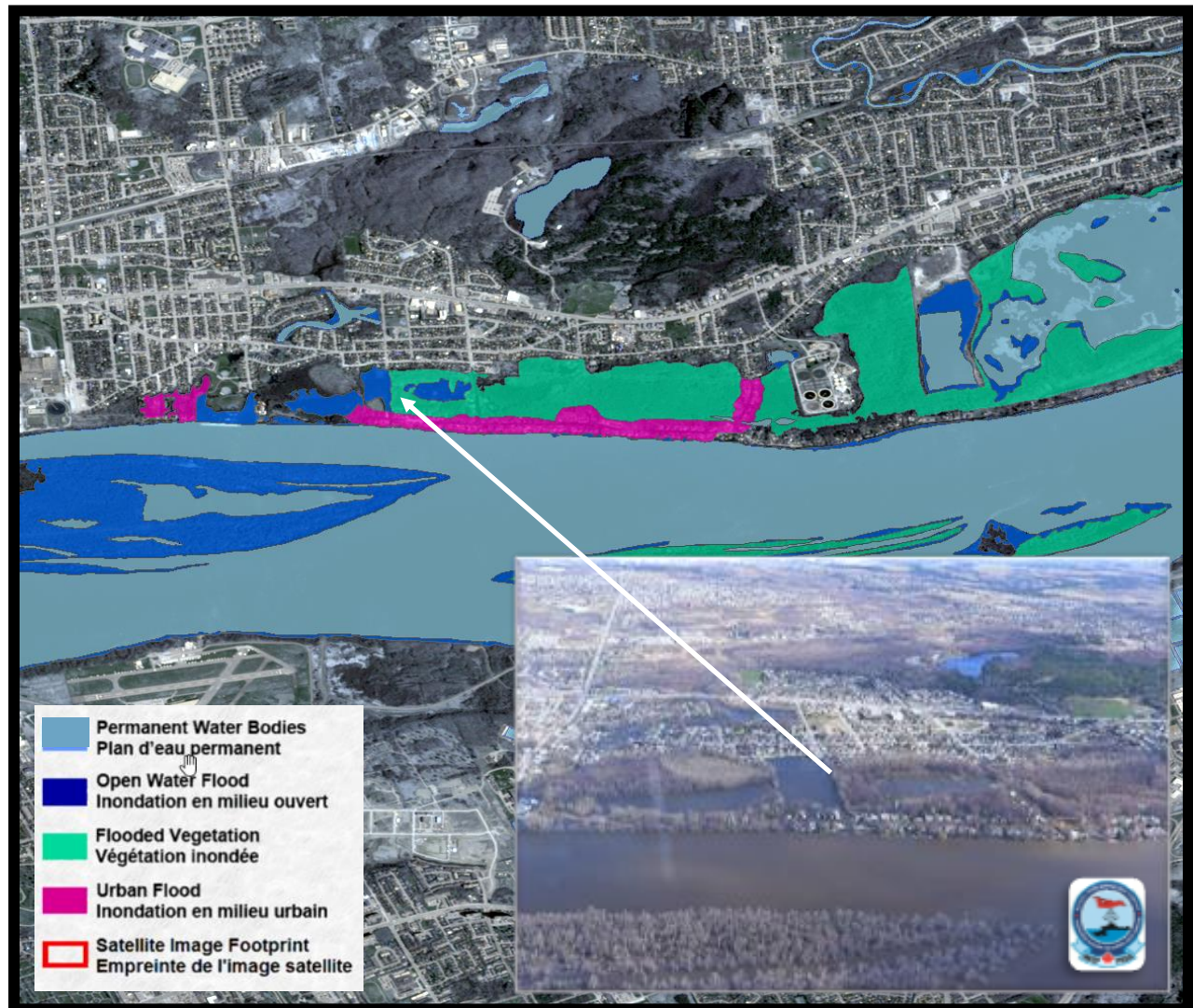
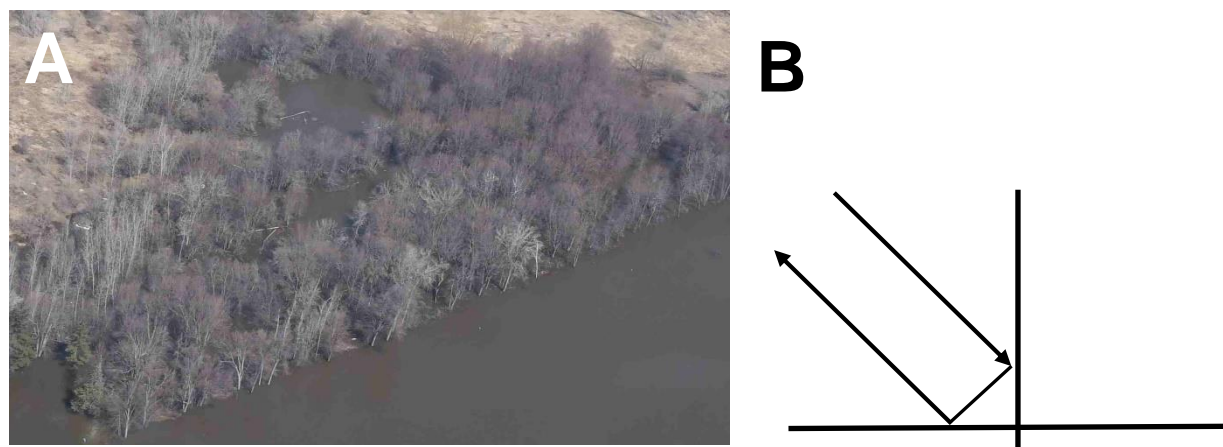


Figure 2 Inondations sur la rivière des Outaouais (Québec / Ontario): à partir d'une image PlanetScope du 8 mai 2019 à 14 h 25. UTC. L'inondation est représentée par catégorie en fonction de l'utilisation du sol; le bleu pâle pour l'eau permanente, le bleu foncé pour l'inondation en milieu ouvert, le vert pour l'inondation de la végétation et le rose pour l'inondation en milieu urbain. Photo de validation terrain coïncidente fournie par le Programme national de surveillance aérienne (NASP) de Transports Canada.



Figure 3 a) Un exemple d'inondation de la rivière Rouge, au Manitoba. L'eau est calme et a donc une réflexion spéculaire. b) Réflexion spéculaire: une surface lisse agit comme un miroir pour l'impulsion radar incidente. La majeure partie de l'énergie radar incidente est réfléchie et



très peu d'énergie est renvoyée vers le capteur radar.

Figure 4 a) Un exemple de végétation inondée sur la rivière des Outaouais à Gatineau, au Québec (photo fournie par le Programme national de surveillance aérienne (NASP) de Transports Canada). L'eau est calme et les arbres verticaux provoquent un double rebond entraînant un retour de forte intensité. b) Figure schématique montrant l'effet de la rétrodiffusion à double rebond de la végétation inondée où l'eau et la végétation réfléchissent une grande partie de l'énergie radar vers le capteur.

3.3. OBJECTIF

Les inondations peuvent avoir des effets dévastateurs sur la vie humaine, les infrastructures, la faune, l'agriculture et l'économie. Les inondations peuvent résulter de divers facteurs, notamment la fonte des neiges au printemps, les embâcles, les précipitations extrêmes, les ouragans, les tsunamis et les inondations côtières. Le Canada connaît généralement des inondations printanières sur une base annuelle, avec les changements climatiques, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations est à prévoir.

L'accès à des cartes d'inondation en temps quasi réel et à de l'information détaillant l'étendue, la gravité et la progression d'une inondation améliore considérablement la connaissance de la situation au sol et facilite la prise de décision et la prévision des inondations. D'autres méthodes de collecte d'informations sur l'étendue des inondations comprennent les relevés aériens, les relevés sur le terrain et les UAV (véhicules aériens sans pilote). Bien que ces méthodes présentent de nombreux avantages, notamment une excellente flexibilité en termes de synchronisation et de fréquence d'observation, certains des inconvénients sont qu'elles peuvent être coûteuses et fournir une couverture spatiale limitée. Les systèmes de télédétection par satellite constituent une très bonne alternative en raison de leur capacité d'imagerie de routine, systématique, synoptique et répétitive. Alors que l'imagerie satellitaire optique soit soumise aux conditions météorologiques, les satellites à radar à synthèse d'ouverture (RSO) tels que RADARSAT-2 et RCM du Canada sont particulièrement bien adaptés à la tâche, car ils peuvent produire des images indépendamment de la lumière du jour et des conditions météorologiques. Cependant, les satellites RSO fonctionnent sur certaines orbites qui limitent leurs capacités d'imagerie en termes de temps et de fréquence d'acquisition. En tant que tels, les satellites RSO et l'observation optique doivent être considérés comme des sources d'information complémentaires plutôt que concurrentes.

3.4. CATÉGORIES

Principaux thèmes du produit, tels que définis par la norme ISO 19115-1:2014 :

007 - environnement

008 - information Géoscientifique

012 - eaux Intérieures

3.5. TYPE DE REPRÉSENTATION SPATIALE

001 – vecteur

3.6. RÉOLUTION SPATIALE

La résolution spatiale varie en fonction de la source d'image.

3.7. DESCRIPTION GÉOGRAPHIQUE

3.7.1. Autorité

Organisation internationale de normalisation (ISO)

3.7.1.1. Titre

ISO 3166-1 et ISO 3166-2:2013 Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions – Partie 1 : Codes pays, Partie 2 : Subdivision codes

3.7.1.2. Date

Date de référence de la norme ISO 3166-1, ISO 3166-2:2013 : 2013-11-01

3.7.1.3. Type de date

002 - Publication

3.7.2. Code

Code de la région géographique couverte par les produits nationaux selon la norme ISO 3166-1 des codes pays :

CAN - Canada (représentation Alpha-3)

CA - Canada (représentation Alpha-2)

et la norme ISO 3166-2 relative aux codes des subdivisions :

AB - Alberta

BC - Colombie-Britannique

MB - Manitoba

NB - Nouveau-Brunswick

NL - Terre-Neuve-et-Labrador

NS - Nouvelle-Écosse

NT - Territoires du Nord-Ouest

NU - Nunavut

ON - Ontario

PE - Île-du-Prince-Édouard

QC - Québec

SK - Saskatchewan

YT - Yukon

SGU peut également créer des produits d'inondation internationaux lorsqu'elle est activée par la Charte Internationale Espace et Catastrophes Majeures et on estime que les méthodes développées pour ses produits nationaux seront appropriées aux conditions locales. Les pays et subdivisions concernés seront également identifiés par leurs codes ISO 3166-1 Alpha-3 et ISO 3166-2 Alpha-2, respectivement.

3.8. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

4. CONTENU ET STRUCTURE DE L'INFORMATION

4.1. DESCRIPTION

Ce produit vectoriel est composée d'une couche d'eau classifiée selon l'utilisation du sol et d'une couche contenant l'empreinte de l'image. L'eau peut être subdivisée entre deux et six catégories en fonction de la nature du territoire de l'événement, des conditions météorologiques, du type de capteur, de la qualité et la résolution de la source. Les classifications « eau permanente » et « eau en milieu ouvert » sont toujours présentes. Les classifications « Végétation inondée », « Inondation en milieu urbain », « Glace de rivière » et « État inconnu » sont incluses lorsque possibles or appropriées. La classification « État inconnu » est utilisé dans les cas où une zone n'a pu être mise à jour avec la dernière image disponible, mais où des inondations peuvent persister.

Chaque image est analysée séparément et crée un nouveau résultat.

4.2. MODÈLE DE DONNÉES D'ENTITÉS

4.2.1. Schéma d'application

Non applicable.

4.2.2. Catalogue d'entités

Les couches contenues dans les fichiers FGDB téléchargeables ont les structures suivantes

4.2.2.1. EGS_Flood_Product_Current et EGS_Flood_Product_Archive

Polygone d'étendue d'inondation originale. Les attributs contenus dans la classe d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

Tableau 1: Attributs contenus dans EGS_Flood_Product_Archive et EGS_Flood_Product_Current

Attribut	Type	Définition
product_file_name	Caractère (255)	Nom du fichier associé au produit.
version	Réel (3)	Version du produit
confidence_level	confidenceLevelDomain (10)	Niveau de confiance dans le produit
swath_file_name	Caractère (255)	Nom du fichier de fauchée à partir duquel le produit a été extrait. Peut être composé de plusieurs scènes mosaïquées.
swath_id	Caractère (100)	Identifiant unique attribué à la fauchée qui relie le produit aux tables de la base de données
event_type	eventTypeDomain (30)	Type d'événement à l'origine du produit (les valeurs pertinentes pour les produits d'inondation sont : Inondation (Flood), tremblement de terre(Earthquake), mouvement de masse(Mass Movement), débâcle de rivière(River Ice Breakup), tempête(Storm).
country_code	Caractère (3)	Code de pays ISO 3166-1 Alpha-3.
subdivision_code_client	Texte (2)	Code de subdivision de pays ISO3166-2 de l'entité politique pour laquelle le produit a été préparé. Si une inondation se produit dans un plan d'eau situé le long d'une frontière partagée par plus d'une subdivision, seule l'une d'entre elles sera considérée comme le client.
aoi_type	Caractère (20)	Type de zone d'intérêt que le code aoi_code représente. ('watershed-3' ou

		'watershed-4' pour les produits d'inondation)
aoi_code	Caractère (128)	Nom du bassin selon le niveau 4 d'ECCC ou code de la région d'intérêt.
target_name	Caractère (128)	Cible spécifique à laquelle le produit est associé. Par exemple, il peut s'agir du nom d'un affluent de rivière ou d'une municipalité touchée par l'inondation.
datetime_utc	Date (8)	Date et heure UTC de prise de l'image en format "CCYY-MM-DDThh:mm:ss.uuu"
date_utc	Date (8)	Date de prise de l'image en format "CCYY-MM-DD"
datetime_utc_str	Caractère (19)	Date et heure UTC de prise de l'image en format caractère
sensor_type	sensorTypeDomain (10)	Type de senseur
sensor_name	sensorNameDomain (25)	Type de capteur
product_notes	Caractère (1250)	Notes à propos du produit
datetime_publication_utc	Caractère (20)	Date et heure UTC de la publication
package_url	Caractère (255)	Adresse URL du paquetage du produit.
is_active	Entier (2)	Disponible ou non
class	classDomain (255)	Classification de l'inondation selon l'utilisation du sol
shape	Géometrie	Collection géométrique homogène comprenant une ou plusieurs surfaces
Shape_Length	Double	Longueur de la géométrie en unités de référence spatiale
Shape_Area	Double	Surface de la géométrie en unités de référence spatiale

4.2.2.2. EGS_Flood_Product_Current_L1 et EGS_Flood_Product_Archive_L1

Polygone d'étendue d'inondation niveau 1. Cette classe d'entité contient des polygones d'étendue d'inondation provenant de la classe d'entité originale (4.2.2.1) qui sont supérieures à 1000m². Les attributs contenus dans les classes d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

4.2.2.3. EGS_Flood_Product_Current_L2 et EGS_Flood_Product_Archive_L2

Polygone d'étendue d'inondation niveau 2. Cette classe d'entité contient des polygones d'étendue d'inondation provenant de la classe d'entité originale (4.2.2.1) qui sont supérieures à 600m². Les attributs contenus dans les classes d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

4.2.2.4. EGS_Flood_Product_Current_L3 et EGS_Flood_Product_Archive_L3

Polygone d'étendue d'inondation niveau 3. Cette classe d'entité contient des polygones d'étendue d'inondation provenant de la classe d'entité originale (4.2.2.1) qui sont supérieures à 300m2. Les attributs contenus dans les classes d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

4.2.2.5. EGS_Flood_Product_Current_L4 et EGS_Flood_Product_Archive_L4

Polygone d'étendue d'inondation niveau 4. Cette classe d'entité contient des polygones d'étendue d'inondation provenant de la classe d'entité originale (4.2.2.1) qui sont supérieures à 100m2. Les attributs contenus dans les classes d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

4.2.2.6. EGS_Flood_Product_Current_FP et EGS_Flood_Product_Archive_FP

Polygone de l'empreinte du produit d'inondation. Les attributs contenus dans la classe d'entités sont présentés dans le **Tableau 1**.

4.2.2.7. EGS_Flood_Product_Current_Swath et EGS_Flood_Product_Archive_Swath

Polygone de la fauchée utilisée pour générer le produit d'inondation. Les attributs contenus dans la classe d'entités sont présentés dans le **Tableau 1** avec l'ajout de l'attribut présenté dans le **Tableau 2**.

Tableau 2: Attributs contenus dans EGS_Flood_Product_Current_Swath et EGS_Flood_Product_Archive_Swath

Attribut	Type	Définition
swath_file_name	Caractère (255)	Nom du fichier associé à la fauchée

4.2.3. Définition des domaines de valeur d'attribut**4.2.3.1. classDomain :**

Classification de l'inondation selon l'utilisation du sol.

Tableau 3: Domaine de classification d'inondation

Attribut	Type	Définition
Non classifiée	Entier 0	Généralement appliqué aux vieux produits, montre l'étendue brute de l'inondation sans séparation entre l'eau permanente et les zones inondées, et sans distinction entre les différentes utilisations du sol dans les zones inondées.
Plan d'eau permanent	Entier 1	Étendue d'eau permanente
Inondation en milieu ouvert	Entier 2	Inondation qui peut être observée directement par une image satellite

Végétation inondée	Entier 3	Toute inondation qui en milieu forestier inondé, ce type d'inondation est interprétée en fonction de trois critères : un retour radar brillant, la présence connue de végétation arborescente obtenue depuis une carte d'utilisation du sol, puis la proximité d'un cours d'eau.
Inondation en milieu urbain	Entier 4	Inondation en milieu bâti plus dense observée par imagerie satellitaire optique haute résolution ou par une combinaison d'observations indirectes (Photographies terrain, photographie aéroportées, imagerie drone, etc.) Le radar ne permet pas la cartographie des inondations en milieu urbain en raison de l'ombre projetée par les édifices ainsi que d'autres facteurs. Cette classe est donc présente dans le produit seulement lorsqu'une source secondaire permet de valider la zone urbaine/bâtie inondée.
Glace de rivière	Entier 5	Couverture de glace observée par imagerie RSO, imagerie satellitaire optique haute résolution ou par une combinaison d'observations indirectes (Photographies terrain, photographie aéroportées, imagerie drone, etc.)
État inconnu	Entier 6	Zone d'inondation qui n'a pu être mise à jour avec la dernière image disponible, mais où l'inondation peut persister. Par exemple, une image optique peut être obstruée par la couverture nuageuse empêchant de déterminer l'état de l'inondation.

4.2.3.2. confidenceLevelDomain

Niveau de confiance du produit après le contrôle de qualité

Tableau 4: Domaine du niveau de confiance

Attribut	Type	Définition
low	Caractère low	niveau de confiance faible
moderate	Caractère moderate	niveau de confiance modéré
high	Caractère high	niveau de confiance élevé

4.2.3.3. eventTypeDomain

Événement qui a été le catalyseur de la création du produit.

Tableau 5: Domain de type d'événement

Attribut	Type	Définition
Sécheresse	Caractère	Activation causée par la sécheresse.

Épidémie	Caractère	Activation causée par une épidémie biologique.
Tremblement de terre	Caractère	Activation causée par un tremblement de terre qui pourrait entraîner l'effondrement des infrastructures ou des inondations provoquées par un tsunami.
Température extrême	Caractère	Activation causée par des températures extrêmes.
Inondation	Caractère	Activation causée par des inondations déclenchées par le dégel printanier ou des pluies abondantes
Humanitaire	Caractère	Activation causée par une crise humanitaire
Accident industriel	Caractère	Activation causée par un accident industriel tel qu'une explosion, une rupture de pipeline, le rejet de matières toxiques dans l'environnement, la fusion d'un réacteur.
Infestation	Caractère	Activation causée par une infestation d'insectes, de vermine ou d'autres formes de vie animale.
Mouvement de masse	Caractère	Activation causée par un mouvement de masse tel qu'un glissement de terrain ou une avalanche.
Débâcle des glaces	Caractère	Activation causée par la débâcle d'une rivière et les embâcles associés.
Tempête	Caractère	Activation causée par une pluie normale ou une tempête de neige.
Accident de transport	Caractère	Activation causée par un accident de transport tel qu'un déraillement de train, un carambolage de plusieurs véhicules.
Activité volcanique	Caractère	Activation causée par une éruption volcanique.
Feu de forêt	Caractère	Activation causée par un incendie de forêt ou de prairie.
Tempête de vent	Caractère	Activation causée par une tornade, un ouragan, un typhon ou une autre tempête de vent.
Autre	Caractère	Activation causée par un autre événement qui ne correspond pas aux définitions d'événements ci-dessus.

4.2.3.4. sensorNameDomain

Capteur utilisé pour acquérir l'imagerie à partir de laquelle le produit final a été dérivé. Il s'agit d'une liste évolutive qui peut être complétée au fur et à mesure que de nouveaux capteurs sont mis en service.

Tableau 6: Domain de nom de capteur

Attribut	Type	Définition
ALOS	Caractère ALOS	ALOS (Advanced Land Observation Satellite) fournit des capacités optiques et RSO.
ALOS-2	Caractère ALOS-2	ALOS-2 (Advanced Land Observing Satellite-2; mission RSO)
CBERS-4	Caractère CBERS-4	CBERS-4 (China-Brazil Earth Resources Satellite) – Série de satellites de 4e génération - optique

COSMOS-SkyMed	Caractère COSMOS-SkyMed	Constellation de 4 satellites RSO de l'Agence spatiale européenne
Gaofen-3	Caractère Gaofen-3	Gaofen-3 (GF-3) Satellite RSO polarimétrique en bande C de la CNSA (China National Space Administration)
GeoEye-1	Caractère GeoEye-1	GeoEye-1 est un satellite optique d'imagerie de la Terre exploité par la société américaine Maxar dans le cadre du programme de missions tiers de l'ESA
GeoEye-2	Caractère GeoEye-2	GeoEye-2 est un satellite optique d'observation de la Terre conçu et construit par Lockheed Martin Space Systems.
Kanopus-V	Caractère Kanopus-V	Kanopus-V 1 (Kanopus-Vulkan N1, Environmental Satellite) est une mission de minisatellite optique d'observation de la Terre de l'Agence spatiale russe, Roskosmos et ROSHYDROMET/Planeta..
Kanopus-V-IK	Caractère Kanopus-V-IK	Kanopus-V-IK 1 (Kanopus-Vulkan-Infra-Krasny-1) est un petit satellite optique russe (Roscosmos) destiné à l'observation de la Terre.
KOMPSAT-2	Caractère KOMPSAT-2	KOMPSAT-2 (également connu sous le nom d'Arirang-2) est un satellite optique coréen d'imagerie terrestre/environnementale.
KOMPSAT-3A	Caractère KOMPSAT-3A	KOMPSAT-3A (Korea Multi-Purpose Satellite-3A / Arirang-3A) est un satellite optique/infrarouge d'observation de la Terre avec deux systèmes d'imagerie à bord.
KOMPSAT-5	Caractère KOMPSAT-5	KOMPSAT-5 (Korea Multi-Purpose Satellite-5 / Arirang-5) est un système de satellite d'observation de la Terre de type RSO
KOMPSAT-6	Caractère KOMPSAT-6	KOMPSAT-6 (Korea Multi-Purpose Satellite-6 / Arirang-6) est le deuxième satellite RSO de KARI (Korea Aerospace Research Institute) qui fait suite à KOMPSAT-5.
KOMPSAT-7	Caractère KOMPSAT-7	KOMPSAT-7 (Korea Multi-Purpose Satellite-7 / Arirang-7) est le modèle suivant de KOMPSAT-3A pour fournir des images optiques à haute résolution.
Landsat 7	Caractère Landsat 7	Landsat 7 est le fruit d'une collaboration entre la NASA, NOAA et USGS pour fournir des images optiques par satellite.
Landsat 8	Caractère Landsat 8	Landsat 8 est une collaboration entre la NASA et USGS pour fournir des images optiques par satellite.
Landsat 9	Caractère Landsat 9	Landsat 9 est une collaboration entre la NASA et USGS pour fournir des images optiques par satellite.
MODIS	Caractère MODIS	MODIS (ou Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) est un instrument clé à bord des satellites Terra (initialement connu sous le nom de EOS AM-1) et Aqua (initialement connu sous le nom de EOS PM-1) pour fournir des images optiques.
PALSAR	Caractère PALSAR	Le radar à synthèse d'ouverture à réseau phasé en bande L (Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar - PALSAR) à bord du satellite ALOS-1.
PALSAR-2	Caractère PALSAR-2	Le PALSAR-2 à bord du satellite ALOS-2 est un radar à synthèse d'ouverture en bande L (RSO).

PlanetScope	Caractère PlanetScope	La constellation PlanetScope, composée de plus de 130 satellites DOVE, est capable de fournir chaque jour des images optiques couvrant la quasi-totalité de la masse continentale de la Terre.
Pleiades-HR 1A	Caractère Pleiades-HR 1A	Le capteur optique Pléiades-1A d'AIRBUS Defence & Space fournit des images stéréo haute résolution dans le cadre d'une constellation de 2 satellites.
Pleiades-HR 1B	Caractère Pleiades-HR 1B	Le capteur optique Pléiades-1B d'AIRBUS Defence & Space fournit des images stéréo à haute résolution dans le cadre d'une constellation de deux satellites.
RADARSAT-1	Caractère RADARSAT-1	RADARSAT-1 est le premier satellite RSO d'observation de la Terre développé et exploité commercialement par le Canada. Son objectif est de surveiller les changements environnementaux et les ressources naturelles de la planète.
RADARSAT-2	Caractère RADARSAT-2	RADARSAT-2 est une mission de satellite RSO financée conjointement par l'ASC (Agence spatiale canadienne) et MDA (MacDonald Dettwiler Associates Ltd. de Richmond, C.-B.), représentant un partenariat entre le gouvernement canadien et l'industrie.
RapidEye	Caractère RapidEye	RapidEye est une constellation de cinq satellites optiques identiques détenus et exploités par Planet.
RCM-1	Caractère RCM-1	RCM-1 est le premier des trois satellites de la mission de la Constellation RADARSAT qui fournit des données RSO en bande C avec une capacité de surveillance quotidienne.
RCM-2	Caractère RCM-2	RCM-2 est le deuxième des trois satellites de la Constellation RADARSAT qui fournit des données RSO en bande C avec une capacité de surveillance quotidienne.
RCM-3	Caractère RCM-3	RCM-3 est le troisième des trois satellites de la Constellation RADARSAT qui fournit des données RSO en bande C avec une capacité de surveillance quotidienne.
RESOURCESAT-2	Caractère RESOURCESAT-2	ResourceSat-2 est une mission de continuité des données de l'ISRO (Indian Space Research Organization) qui capte des images optiques.
Resurs-P	Caractère Resurs-P	Resurs-P (Resurs-Prospective) Constellation de missions de télédétection composée de 2 engins spatiaux qui recueillent des images optiques.
RISAT	Caractère RISAT	RISAT-1 (Radar Imaging Satellite-1) est la première mission d'imagerie satellitaire indigène de l'ISRO (Indian Space Research Organization) qui recueille des images RSO en bande C.
SAC-C	Caractère SAC-C	SAC-C (Satélite de Aplicaciones Científicas-C) est une mission internationale d'observation de la Terre en coopération avec l'Argentine, les États-Unis, le Danemark, le Brésil, l'Italie et la France, avec la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) de Buenos Aires (CONAE est l'agence spatiale de l'Argentine) et la NASA comme principaux partenaires, qui collecte des images optiques.

SAOCOM-1A	Caractère SAOCOM-1A	SAOCOM (SAR Observation & Communications Satellite) Constellation de 2 satellites collectant des images RSO polarimétriques en bande L. Sentinel-1A est le premier satellite de ce type.
Sentinel-1A	Caractère Sentinel-1A	Sentinel-1A est le premier des deux satellites en orbite polaire collectant des images RSO en bande C.
Sentinel-1B	Caractère Sentinel-1B	Sentinel-1B est le deuxième des deux satellites en orbite polaire collectant des images RSO en bande C.
Sentinel-2A	Caractère Sentinel-2A	Sentinel-2A est le premier de deux satellites en orbite polaire placés sur la même orbite héliosynchrone, déphasés à 180° l'un par rapport à l'autre, qui collecte des images optiques.
Sentinel-2B	Caractère Sentinel-2B	Sentinel-2B est le second de deux satellites en orbite polaire placés sur la même orbite héliosynchrone, en phase à 180° l'un par rapport à l'autre, qui collecte des images optiques.
Sentinel-3A	Caractère Sentinel-3A	Sentinel-3A est le premier des deux satellites d'une constellation qui collectent à la fois des images optiques et des images RSO.
Sentinel-3B	Caractère Sentinel-3B	Sentinel-3B est le deuxième des deux satellites d'une constellation qui collectent à la fois des images optiques et des images RSO.
SkySat	Caractère SkySat	SkySat est une constellation de 21 satellites d'imagerie terrestre à haute résolution appartenant à la société commerciale Planet et exploités par elle, qui recueillent des images optiques.
SPOT-6	Caractère SPOT-6	SPOT 6 (Satellite pour l'Observation de la Terre) est le premier de deux satellites identiques qui forment une constellation collectant des images optiques, en tandem avec SPOT-7.
SPOT-7	Caractère SPOT-7	SPOT 7 (Satellite pour l'Observation de la Terre) est le premier de deux satellites identiques formant une constellation collectant des images optiques, en tandem avec SPOT-6.
TanDEM-X	Caractère TanDEM-X	TDX (TanDEM-X : TerraSAR-X add-on for Digital Elevation Measurement) est une mission RSO interférométrique à haute résolution du DLR (Centre aérospatial allemand), avec les partenaires EADS Astrium GmbH et Infoterra GmbH dans un consortium PPP (partenariat public-privé).
TerraSAR-X	Caractère TerraSAR-X	TerraSAR-X1 (également appelé TSX ou TSX-1) est une mission allemande de satellite RSO pour des applications scientifiques et commerciales.
UK-DMC2	Caractère UK-DMC2	UK-DMC-2 (United Kingdom - Disaster Monitoring Constellation-2) est un satellite qui collecte des images optiques.
Undefined	Caractère Undefined	Le capteur est différent des autres éléments de ce domaine. Par exemple, l'imagerie peut avoir été acquise par un drone ou peut être un hybride créé à partir de sources multiples

WorldView-1	Caractère WorldView-1	WorldView-1 est un satellite de surveillance de l'environnement de Maxar, aux États-Unis, qui collecte des images optiques.
WorldView-2	Caractère WorldView-2	WorldView-2 est un satellite de surveillance de l'environnement de Maxar, aux États-Unis, qui collecte des images optiques.
WorldView-3	Caractère WorldView-3	WorldView-3 est un satellite de surveillance de l'environnement de Maxar, aux États-Unis, qui collecte des images optiques. Il est très similaire à WorldView-2 mais placé sur une orbite plus basse.
WorldView-4	Caractère WorldView-4	WorldView-4 est un satellite de surveillance de l'environnement de Maxar, aux États-Unis, qui collecte des images optiques.

4.2.3.5. sensorTypeDomain

Definition: Type of sensor from which the product was derived

Table 1: Sensor Type Domain

Attribute	Type	Definition
SAR	Caractère SAR	RADAR à synthèse d'ouverture (Synthetic Aperature Radar)
Optical	Caractère Optical	Optique multibande
Undefined	Caractère Undefined	Indéfini/inconnu

4.3. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

5. SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE

5.1. SYSTÈME DE RÉFÉRENCE SPATIAL

Les fichiers de produits sont offerts dans le système de référence spatiale World Geodetic System (WGS84 - EPSG:4326), tandis que les services web correspondants utilise la projection Web Mercator (WGS 84 / Pseudo-Mercator - EPSG:3857).

5.1.1. Autorité

5.1.1.1. Titre

EPSG Geodetic Parameter Registry

URL: <http://www.epsg-registry.org> (en anglais seulement)

5.1.1.2. Date

2011-08-17

5.1.1.3. Type de date

Type de date selon la norme ISO 19115 :

002 - Publication

5.1.1.4. Responsable du registre

OGP - International Association of Oil and Gas Producers

URL : <http://www.epsg.org> (en anglais seulement)

5.1.2. Code

Identifiant du système de référence des coordonnées (CRSID) :

EPSG:3857 et 4326

5.1.3. Espace de codage

EPSG - European Petroleum Survey Group

5.2. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

6. QUALITÉ DES DONNÉES**Avis de non-responsabilité**

Les autorités d'intervention d'urgence sont les principaux utilisateurs des produits cartographiques de l'étendue des inondations générées à partir de données satellitaires. Ces produits sont créés pour rendre compte de la situation, permettre de l'analyser et faciliter le processus décisionnel pour les interventions d'urgence lors d'inondations importantes. Les produits sont générés rapidement, ce qui laisse peu de temps pour leur édition et leur validation. Ils montrent l'étendue des inondations à la date et à l'heure de l'acquisition des images. Bien que tout soit fait pour en garantir la qualité, ces produits en temps quasi réel peuvent contenir des erreurs. Il est à noter que les algorithmes actuels permettent de cartographier les zones inondées sous couvert forestier avec difficulté et qu'ils ne sont pas optimisés pour cartographier des inondations en milieu urbain.

6.1. COMPLÉTUDE

Les jeux de données contiennent une classification des inondations dont le niveau de complétude dépend de la nature du territoire, du temps de traitement disponible, du type de capteur, de la qualité et la résolution de l'image reçue. L'empreinte de l'image sert à délimiter la zone traitée. La carte d'inondation est inspectée visuellement afin de vérifier le contenu par rapport à l'image ou à l'aide une source indépendante. Une édition sommaire est effectuée jusqu'à ce que la qualité soit jugée suffisamment élevée pour la publication.

6.1.1. Commission

Les informations dérivées d'images satellitaires, en général, ont des limites imposées par les paramètres des capteurs et les conditions environnementales au moment de l'acquisition. Par exemple:

- Les images RSO sont sensibles à l'humidité au sol. On peut s'attendre à ce que la présence de grandes quantités de neige humides soit catégorisée, de façon erronée, comme de l'eau.
- D'autres cibles naturelles ou d'origine humaine qui produisent une réflexion spéculaire peuvent être interprétées de façon erronée comme de l'eau, par exemple : la glace lisse et humide, l'ombre des nuages, les chaussées et parc de stationnement asphaltés, le sable du désert, les pistes d'atterrissage des aéroports. Les images RSO acquises dans les zones montagneuses peuvent présenter un déplacement important du relief (raccourcissement, superposition et ombre radar) en raison de la géométrie de visée latérale du RSO. Ainsi, en présence d'un terrain escarpé, l'extraction de la surface inondée peut s'avérer difficile.
- Les réflecteurs d'angle autres que la végétation inondée adjacente à l'eau libre peuvent entraîner des erreurs de commission dans la classe de végétation inondée.
- Lorsque les berges sont abruptes et à peu près parallèles à l'orbite du RSO, une erreur de commission de végétation inondée se produira également. Ces erreurs sont causées par la proximité des berges des canaux principaux satisfaisant le critère de croissance de la région de végétation inondée avec des angles d'incidence locaux abrupts qui augmentent les valeurs de rétrodiffusion au point où la confusion avec la végétation inondée se produit. Par conséquent, les berges abruptes orientées perpendiculairement à la direction d'observation radar sembleront brillantes et seront incorrectement classées comme végétation inondée. L'utilisation de jeux de données auxiliaires tels que la pente et l'aspect en fonction de la direction d'observation permet de résoudre ce problème en empêchant la région de croître sur des pentes au-dessus d'une certaine pente. Tous les efforts pour enlever ce types d'erreur sont déployés au moment du contrôle qualité du produit.

Un ensemble d'outils d'édition est utilisé pour éliminer ces surfaces en trop mais il pourrait en rester.

6.1.2. Omission

L'acquisition du produit d'étendue d'inondation comporte des limites imposées par les paramètres des capteurs et les conditions d'environnement au moment de l'acquisition des images. Par exemple :

- Les images RSO sont sensibles à la rugosité de surface. Les vents forts qui génèrent des vagues, les courants, les rapides et la présence de glace augmentent la rugosité de la surface de l'eau et rendent l'extraction des eaux libres plus difficile.
- Les images RSO acquises en région montagneuse peuvent déformer sensiblement le relief (rapprochement, repliement, ombre-radar) en raison de la géométrie de visée latérale. Ainsi, la présence d'un relief très escarpé peut rendre difficile l'extraction des données sur l'étendue des inondations.

La taille minimale des polygones est établie en hectares et varie selon les régions, les besoins des utilisateurs finaux et les conditions de terrain. Certaines petites surface inondées peuvent être manquantes pour cette raison.

6.2. COHÉRENCE LOGIQUE

6.2.1. Cohérence conceptuelle

Ne s'applique pas.

6.2.2. Cohérence de domaine

Les valeurs de domaine du catalogue d'entités ont été validées dans la base de données contenant le produit. Ceci permet d'assurer la cohérence de domaine entre le catalogue de données et le produit.

6.2.3. Cohérence de format

L'utilisation de logiciels commerciaux éprouvés pour la génération des formats de distribution permet d'assurer la cohérence de format pour la distribution du produit.

6.2.4. Cohérence topologique

Ne s'applique pas.

6.3. PRÉCISION DES POSITIONS

6.3.1. Précision absolue ou externe

La précision varie selon deux (2) facteurs majeurs.

1. La résolution de la source d'où est extrait le produit et
2. La précision du modèle numérique d'élévation (MNE) qui sert à orthorectifier l'image

La résolution de l'image utilisée est indiqué dans les métadonnées accompagnant le produit.

Cette précision n'a pas été calculée.

6.3.2. Précision relative ou interne

Inconnue

6.4. PRÉCISION TEMPORELLE

6.4.1. Précision d'une mesure de temps

Ne s'applique pas

6.4.2. Cohérence temporelle

Ne s'applique pas.

6.4.3. Validité temporelle

Le produit montre l'étendue de l'inondation à la date et à l'heure de l'acquisition des images.

6.5. EXACTITUDE THÉMATIQUE

6.5.1. Exactitude de classification

Les produits extraits d'images RSO ou optiques comportent des limites imposées par les paramètres des capteurs et les conditions d'environnement au moment de l'acquisition des images. L'utilisation d'un attribut *confidence_level* permet de qualifier la qualité de la classification du produit de bas, modéré ou élevé (low, moderate ou high). Un niveau de confiance *bas* signifie probablement que la source est de faible résolution et que les limites de l'étendue d'inondation sont plus ou moins fiables. Un niveau de confiance *élevé* signifie que la source provient d'une image haute-résolution et que le produit a probablement été vérifié par des données complémentaires telles que des photographies aériennes.

6.5.2. Exactitude des attributs non quantitatifs

Ne s'applique pas.

6.5.3. Précision des attributs quantitatifs

Ne s'applique pas.

6.6. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

7. ACQUISITION DES DONNÉES

7.1. DESCRIPTION

Le produit d'étendue de l'inondation est généré par RSO et l'imagerie satellitaire optique suivant la procédure suivante:

1. **Acquisition des données:** l'image satellite est acquise.
2. **Pré-traitement:** importation d'images, orthorectification, mosaïquage, mise à l'échelle et filtrage.
3. **Algorithme d'extraction des crues:** des outils propres au SGU sont utilisés pour extraire l'eau libre et, si possible, la végétation inondée de l'imagerie source.
4. **Post-traitement:** classification, filtrage, conversion en vecteur et filtrage des petits polygones.
5. **Assurance qualité et validation du produit:** une édition manuelle est effectuée pour valider le contenu. Si possible, des données auxiliaires (par exemple, levé aérien, informations externalisées, levés sur le terrain, UAV (véhicule aérien sans pilote)) sont utilisées.

6. **Conditionnement et publication:** le produit est ensuite conditionné pour être distribué avec les pièces justificatives (par exemple métadonnées, documentation)

7.2. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

8. MAINTENANCE DES DONNÉES

8.1. DESCRIPTION

Le produit représente l'état d'une inondation au moment de la prise de l'image. La plupart du temps, aucune mise à jour n'est effectuée sur le produit d'étendue des inondations, cependant, dans de rares exceptions, des modifications peuvent être apportées au produit si des informations supplémentaires fournissent une représentation plus précise des conditions.

Les produits d'étendue des inondations publiés pendant l'année en cours sont ajoutés à "Inondations au Canada - Année courante". À la fin de chaque année (et potentiellement de façon intermittente tout au long de l'année), les produits de l'année en cours sont transférés dans "Inondations au Canada - Archives". Ils peuvent être téléchargés sur le site web de Cartes ouvertes (<https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>).

8.2. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

9. LIVRAISON DU PRODUIT

Le produit se consulte sous différents formats.

- Fichiers préemballés : Ces fichiers préemballés sont publiés pour chaque produit d'étendue des inondations extrait pour une image satellite et sont accessibles par un site FTP. Ils contiennent le produit d'étendue des inondations au format SHP et KMZ. Un fichier Shape de l'empreinte de l'image peut également être inclus, ainsi que la documentation, une carte en format PDF et les métadonnées associées.
- Service Web WMS et ESRI™ Rest : Permet d'afficher les produits de façon dynamique en fonction de la date et de la zone d'intérêt. Il existe trois services d'inondation. Le premier affiche les inondations qui sont actives depuis les 72 dernières heures, le deuxième affiche l'étendue des inondations de l'année courante, et le troisième affiche les étendues d'inondation des années passées.
- Fichiers de base de données géographiques (File Geodatabase (ESRI™)) : es fichiers contiennent soit l'ensemble des données de l'année en cours ou les données d'archive depuis 2011. Ils sont accessibles par un site FTP.

9.1. INFORMATION SUR LE FORMAT DE LIVRAISON : SHAPEFILE**9.1.1. Nom du format**

SHP Shapefile - ESRI™

9.1.2. Version

1998-07-01

9.1.3. Spécification

ESRI Shapefile Technical Description, an ESRI White Paper, July 1998
(<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>)

9.1.4. Langue

fra – Français

eng – Anglais

9.2. INFORMATION SUR LE FORMAT DE LIVRAISON : FGDB**9.2.1. Nom du format**

ESRI™ Geodatabase (File-based)

9.2.2. Version

Inconnue (Hors du domaine public)

9.2.3. Spécification

Non disponible. Le lancement de ce format a eu lieu lors de la sortie de la version 9.2 d'ArcGIS (ESRI™)

9.2.4. Langue

fra – Français

eng - Anglais

9.3. INFORMATION SUR LE FORMAT DE LIVRAISON : KMZ**9.3.1. Nom du format**

KMZ - Extensible Markup Language

9.3.2. Version

2.3 (août 2015)

9.3.3. Spécification

OGC KML 2.3 (<http://docs.opengeospatial.org/is/12-007r2/12-007r2.html>)

9.3.4. Langue

fra – Français

eng – Anglais

9.4. INFORMATION SUR LE MÉDIA DE LIVRAISON POUR LES FICHIERS STATIQUES SHP ET KMZ

9.4.1. Unité de livraison

Un fichier ZIP est disponible contenant l'étendue des inondations en format SHP et KMZ ainsi que la documentation et les métadonnées associées pour chaque produit publié.

9.4.2. Taille

La taille des fichiers varie de deux(2) à quinze(15) méga-octets.

9.4.3. Nom du média

Les produits d'étendues des inondations compressés ZIP peuvent être téléchargés à partir du serveur FTP anonyme de SGU à l'adresse <ftp://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/EGS/> ou son équivalent HTTPS <https://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/public/EGS/>.

9.4.4. Information additionnelle de livraison

- Le nom du fichier ZIP contient des informations sur le type de produit, le code du pays, le code de la subdivision, la zone d'intérêt, et la date et l'heure selon le format suivant :

TypeProduit_CodePays_CodeSubdivision_ZoneInteret_Date_Heure.zip

ex : FloodExtentPolygon_CAN_NB_LowerSaintJohn_20190423_103028.zip

- Sur le serveur FTP de SGU, les produits d'étendues des inondations se trouvent dans des dossiers situés sous le répertoire racine, organisés par année, 'Flood_Products', code pays et code subdivision. Par exemple:

ftp://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/EGS/2011/Flood_Products/CAN/MB/ ou

https://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/public/EGS/2011/Flood_Products/CAN/MB/

- Pour connaître les caractéristiques (temps, mode, faisceau) des images satellites utilisées pour générer les produits d'étendues des inondations, consultez le fichier de métadonnées associé à chaque produit.
- L'information relative à l'utilisation des données est détaillée dans la Licence du gouvernement ouvert - Canada

(<http://ouvert.canada.ca/fr/licence-du-gouvernement-ouvert-canada>).

9.5. INFORMATION SUR LE MÉDIA DE LIVRAISON POUR LES BASES DE DONNÉES : FGDB

9.5.1. Unité de livraison

Sur le site web du Gouvernement Ouvert du Canada, il existe trois bases de données contenant des informations sur l'étendue des inondations publiés :

1. Inondations en cours au Canada (72 dernières heures)
2. Inondations au Canada - Année courante (année en cours)
3. Inondations au Canada - Archives (années précédentes)

9.5.2. Taille

La plus petite bases de données à 50 méga-octets, les deux autres variant en taille au fur et à mesure de la publication de nouveaux produits. Les archives dépassent actuellement 500 Mo et continuent de croître.

9.5.3. Nom du média

Le produit Inondations au Canada est disponible sur le site Web du Gouvernement ouvert du Canada : (<https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>) ou à partir du serveur FTP anonyme de SGU à l'adresse

ftp://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/EGS/EGS_FGP_Geodatabases/Flood_Inondation/ ou son équivalent HTTPS https://data.eodms-sgdot.nrcan-mcan.gc.ca/public/EGS/EGS_FGP_Geodatabases/Flood_Inondation/.

9.5.4. Information additionnelle de livraison

Chaque base de données contient

1. des classes d'étendue d'inondation,
2. une classe d'empreinte de l'image et
3. une classe de la fauchée de l'image source.

L'information relative à l'utilisation des données est détaillée dans la Licence du gouvernement ouvert - Canada (<http://ouvert.canada.ca/fr/licence-du-gouvernement-ouvert-canada>).

9.6. RÉFÉRENCE VERS LA PORTÉE DES SPÉCIFICATIONS

Principale

10. INFORMATIONS ADDITIONNELLES

10.1. LIMITATION DE RESPONSABILITÉ :

Les renseignements présentés sur ce site Web sont fournis tels quels, ainsi Ressources naturelles Canada ne fait aucune déclaration et ne donne aucune garantie découlant de la loi ou d'une autre source, ni implicitement ni explicitement, notamment quant à leur efficacité, leur intégralité, leur exactitude ou leur justesse pour une fin particulière. Ressources naturelles Canada ne sera pas responsable des dommages ou des pertes subis à la suite de l'utilisation des renseignements présentés par ce site Web. En aucun cas, Ressources naturelles Canada ne pourra être tenu responsable relativement aux conséquences directes, indirectes, spéciales

ou accessoires ou à d'autres dommages découlant de l'usage de ce site Web ou de tout autre site Web auquel il est lié, y compris, mais sans s'y limiter, toute perte de profits ou de revenus ou toute interruption d'activités commerciales.

10.2. MENTION DE SOURCE

L'utilisation des données pour des publications, des affiches ou d'autres communications est bienvenue, à condition qu'elle s'accompagne de la mention de source suivante : « Les produits de l'étendue des inondations sont réalisés à partir d'images satellitaires, à l'aide d'un système mis au point et exploité par le secteur Politique stratégique et innovation de Ressources naturelles Canada, © ministère des Ressources naturelles du Canada. Tous droits réservés. »

10.3. POINT DE CONTACT

Pour des questions et des commentaires, veuillez communiquer avec le Service de géomatique d'urgence (egs-sgu@nrcan-rncan.gc.ca). Les utilisateurs sont également encouragés à envoyer des photographies de validation au sol à cette même adresse (par exemple des photographies géoréférencées), ces informations seront utilisées pour valider / affiner les algorithmes et améliorer les produits cartographiques.

11. MÉTADONNÉES

Chaque produit d'étendue d'inondation possède un enregistrement de métadonnées. Les métadonnées contiennent les informations suivantes :

1. Information d'identification unique
2. Information sur la date
3. Information sur la série
4. Une description sommaire
5. Une description détaillée
6. Information de référence spatiale
7. Information sur l'étendue géographique
8. Information de distribution
9. Information sur les contraintes de distribution