

N° 16-510-X au catalogue  
ISBN 978-0-660-74055-3

## Recensement de l'environnement : produits d'information spatiale

# Verdure urbaine : spécifications de contenu informationnel

par Nicholas Lantz

Date de diffusion : le 21 novembre 2024



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

---

## Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca).

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

**Courriel** à [infostats@statcan.gc.ca](mailto:infostats@statcan.gc.ca)

**Téléphone** entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- |   |                |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques                                    | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur   | 1-514-283-9350 |

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca) sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

## Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie, 2024

L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

*This publication is also available in English.*

---

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Aperçu</b>	<b>5</b>
1.1	Titre	5
1.2	Date de référence	5
1.3	Responsable	5
1.4	Langue	5
1.5	Terminologie et définitions	5
1.6	Abréviations et acronymes	5
1.7	Description non officielle du produit de données	6
<b>2</b>	<b>Domaine d'application des spécifications</b>	<b>6</b>
2.1	Détermination du domaine d'application	6
2.2	Niveau	6
2.3	Nom du niveau	6
2.4	Description du niveau	6
2.5	Étendue	7
2.5.1	Description	7
2.5.2	Étendue verticale	7
2.5.3	Étendue horizontale	7
2.5.4	Étendue temporelle	9
2.6	Couverture	10
<b>3</b>	<b>Identification du produit de données</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Contenu et structure de données</b>	<b>11</b>
4.1	Description	11
4.2	Renseignements concernant les caractéristiques	11
4.3	Renseignements sur la couverture	11
4.3.1	Description	11
4.3.2	Type de couverture	12
4.3.3	Spécification	12
4.4	Référence au domaine d'application des spécifications	12
<b>5</b>	<b>Systèmes de référence</b>	<b>13</b>
5.1	Système de référence spatiale	13
5.2	Système de référence linéaire	13
5.3	Système de référence temporel	13
5.4	Référence au domaine d'application des spécifications	13

<b>6</b>	<b>Qualité des données</b> .....	<b>13</b>
6.1	Intégralité .....	13
6.1.1	Commission.....	14
6.1.2	Omission.....	14
6.2	Cohérence logique.....	14
6.2.1	Cohérence conceptuelle.....	14
6.2.2	Cohérence des domaines.....	14
6.2.3	Cohérence de format.....	14
6.2.4	Cohérence topologique .....	14
6.3	Exactitude du positionnement .....	14
6.4	Exactitude temporelle .....	15
6.5	Exactitude thématique .....	15
<b>7</b>	<b>Saisie des données</b> .....	<b>16</b>
7.1	Description.....	16
7.2	Référence au domaine d'application des spécifications .....	16
<b>8</b>	<b>Mise à jour des données</b> .....	<b>16</b>
8.1	Description.....	16
8.2	Référence au domaine d'application des spécifications .....	16
<b>9</b>	<b>Représentation</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Livraison du produit de données</b> .....	<b>17</b>
10.1	Renseignements sur le format de livraison .....	17
10.1.1	Nom du format. ....	17
10.1.2	Version .....	17
10.1.3	Spécification .....	17
10.1.4	Structure des fichiers.....	17
10.1.5	Langue.....	17
10.1.6	Jeu de caractères .....	17
10.2	Renseignements sur le support de livraison pour les fichiers statiques.....	17
10.2.1	Unités de livraison .....	17
10.2.2	Taille de transfert .....	17
10.2.3	Nom du support .....	17
10.2.4	Autres renseignements sur la livraison .....	18
10.3	Référence au domaine d'application des spécifications .....	18
<b>11</b>	<b>Renseignements supplémentaires</b> .....	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>Métadonnées</b> .....	<b>18</b>
12.1	Référence au domaine d'application des spécifications .....	18

# Verdure urbaine : spécifications de contenu informationnel

par **Nicholas Lantz**

## 1 Aperçu

### 1.1 Titre

Verdure urbaine : spécifications de contenu informationnel

### 1.2 Date de référence

21 novembre 2024

### 1.3 Responsable

Recensement de l'environnement

Division des comptes et de la statistique de l'environnement, Statistique Canada

150, promenade Tunney's Pasture

Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Courriel : [statcan.viron-environ.statcan@statcan.gc.ca](mailto:statcan.viron-environ.statcan@statcan.gc.ca)

### 1.4 Langue

eng — Anglais

fra — Français

### 1.5 Terminologie et définitions

**Centres de population** : les limites statistiques représentant les régions urbaines. Un [centre de population](#) compte au moins 1 000 habitants et une densité de population de 400 habitants ou plus au kilomètre carré, selon les chiffres de population du recensement actuel. Toutes les régions situées hors des centres de population sont classées dans la catégorie des régions rurales.

**Classification «zones vertes et grises»** : la classification binaire fondée sur une valeur de seuil de l'Indice de végétation par différence normalisée (IVDN). Si la valeur moyenne de l'IVDN est supérieure ou égale à 0,5, la zone est classée comme verte, sinon elle est classée comme grise.

**IVDN moyen** : la moyenne des images hebdomadaires de l'IVDN provenant de la *Représentation corrigée de l'IVDN à partir des images satellitaires MODIS (résolution de 250 m) historiques de 2000 à 2024*, au plus fort de la saison estivale (semaines 26 à 34 du calendrier julien, soit environ de la fin de juin à la fin d'août).

### 1.6 Abréviations et acronymes

GeoTIFF	Format TIFF géographique
ISO	Organisation internationale de normalisation
IVDN	Indice de végétation par différence normalisée
MODIS	Spectroradiomètre imageur à résolution moyenne
NAD	Système de référence nord-américain
PEEC	Programme d'évaluation de l'état des cultures
SCEE	Système de comptabilité économique et environnementale

## 1.7 Description non officielle du produit de données

Le produit contient des ensembles de données quadrillées de l'IVDN moyen et de la classification « zones vertes et grises ». Ces deux ensembles de données ont été extraits de l'imagerie satellitaire obtenue par MODIS au cours d'une période estivale de neuf semaines, au moment où la végétation atteint son sommet. Des ensembles de données annuelles sont disponibles de 2000 à 2024. Ces ensembles de données couvrent la majeure partie du Canada au sud du 60° parallèle de latitude nord. Les pixels ont été masqués si de l'eau couvre, au minimum, la moitié de leur surface.

Le produit s'ajoute aux [estimations tabulaires de la verdure urbaine](#) de Statistique Canada en fournissant aux utilisateurs des données spatiales aux fins de visualisation et d'analyse spatiale. Ces ensembles de données matricielles fournissent des renseignements permettant d'évaluer l'état des [écosystèmes urbains et industriels](#) (en anglais seulement).

Ces ensembles de données sont diffusés dans le cadre d'une série de produits associés au Recensement de l'environnement. Dans le cadre de ce dernier, on classe les données sur l'environnement naturel du Canada en fonction de la norme statistique internationale du Système de comptabilité économique et environnementale (SCEE), y compris le cadre central du SCEE et la comptabilité des écosystèmes du SCEE, qui adopte une approche spatiale en matière de comptabilité des écosystèmes et du capital naturel. La verdure urbaine est une variable pertinente dans les comptes des conditions urbaines de la comptabilité des écosystèmes du SCEE.

Ces ensembles de données sont mis à jour chaque année.

## 2 Domaine d'application des spécifications

Dans les présentes spécifications, un seul domaine d'application est utilisé.

### 2.1 Détermination du domaine d'application

Principal

### 2.2 Niveau

Série

### 2.3 Nom du niveau

Champ d'application principal de la série sur la verdure urbaine

### 2.4 Description du niveau

Ensembles de données quadrillées de l'IVDN moyen et de la classification « zones vertes et grises » pour la partie du Canada située au sud du 60° parallèle de latitude nord.

## 2.5 Étendue

### 2.5.1 Description

Le produit est une série d'ensembles de données bidimensionnels (sans élévation) :

- Les deux ensembles de données sont disponibles pour chaque année de 2000 à 2024.
- Les pixels ont été masqués si de l'eau couvre au moins la moitié de leur surface.
- Pour toutes les années, les ensembles de données couvrent la partie du Canada au sud du 60° parallèle de latitude nord, à l'exception de ce qui suit :
  - ▶ Pour toutes les années, le nord-ouest de la Colombie-Britannique.
  - ▶ De 2000 à 2016, le nord-est du Québec et l'est du Labrador.
  - ▶ En 2015, une zone de 660 km sur 12 km, centrée à 51,55° de latitude nord et 91,0° de longitude ouest, couvrant une partie du Manitoba et de l'Ontario.

### 2.5.2 Étendue verticale

Les données sont bidimensionnelles. Aucune élévation (z) n'est associée aux données.

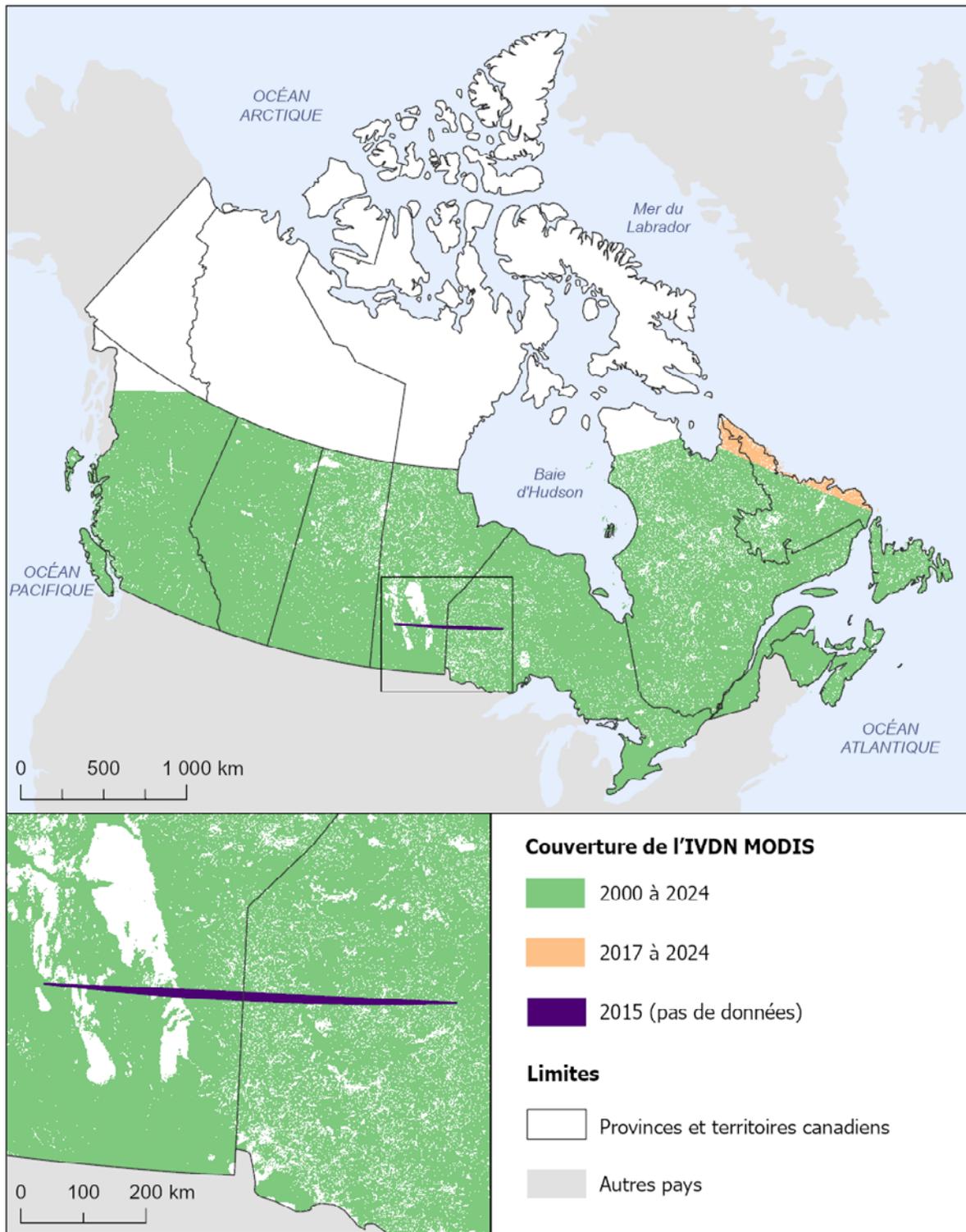
### 2.5.3 Étendue horizontale

Pour toutes les années, les ensembles de données couvrent la partie du Canada au sud du 60° parallèle de latitude nord, à l'exception de ce qui suit :

- Pour toutes les années, le nord-ouest de la Colombie-Britannique.
- De 2000 à 2016, le nord-est du Québec et l'est du Labrador.
- En 2015, une zone de 660 km sur 12 km, centrée à 51,55° de latitude nord et 91,0° de longitude ouest, couvrant une partie du Manitoba et de l'Ontario.

**Carte 1**

**Couverture de l'Indice de végétation par différence normalisée obtenu à partir des données de MODIS**



**Sources :** Statistique Canada, 2024, Représentation corrigée de l'IVDN à partir des images satellitaires MODIS (résolution de 250 m) historiques de 2000 à 2024, <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/dc700f75-19d8-4913-9846-78615ca93784> (consulté le 5 septembre 2024); Bédard, F., 2010, « Traitement des images satellites à Statistique Canada pour le Programme d'évaluation de l'état des cultures (PEEC) », [https://www.statcan.gc.ca/fr/programmes-statistiques/document/5177\\_D1\\_T9\\_V1](https://www.statcan.gc.ca/fr/programmes-statistiques/document/5177_D1_T9_V1) (consulté le 5 septembre 2024); Davidson, A., 2018, *An Operational Canadian Ag-Land Monitoring System (CALMS): Near-real-time agricultural assessment from space*, Agriculture et Agroalimentaire Canada, page 100.

**Tableau 1**  
**Longitude et latitude des limites**

	degrés
Longitude ouest de la limite	-134
Longitude est de la limite	-52
Latitude sud de la limite	+41
Latitude nord de la limite	+60

### 2.5.4 Étendue temporelle

L'étendue temporelle couvre une période de neuf semaines en été lorsque la végétation est à son sommet. La moyenne a été calculée pour les données hebdomadaires de l'IVDN obtenu à partir de MODIS pour les semaines 26 à 34 du calendrier julien. La première semaine julienne d'une année donnée est celle qui compte le premier jeudi de janvier; sa date de début est le lundi précédent. Par conséquent, les semaines juliennes 26 à 34 représentent des périodes légèrement différentes selon l'année en question. En général, la période couverte va environ de la fin de juin à la fin d'août (tableau 2).

**Tableau 2**  
**Dates de début et de fin de la période d'analyse de neuf semaines par année**

Année	Date de début de la semaine julienne 26	Date de fin de la semaine julienne 34
2000	26 juin 2000	27 août 2000
2001	25 juin 2001	26 août 2001
2002	1 <sup>er</sup> juillet 2002	1 <sup>er</sup> septembre 2002
2003	30 juin 2003	31 août 2003
2004	28 juin 2004	29 août 2004
2005	27 juin 2005	28 août 2005
2006	26 juin 2006	27 août 2006
2007	25 juin 2007	26 août 2007
2008	30 juin 2008	31 août 2008
2009	29 juin 2009	30 août 2009
2010	28 juin 2010	29 août 2010
2011	27 juin 2011	28 août 2011
2012	25 juin 2012	26 août 2012
2013	1 <sup>er</sup> juillet 2013	1 <sup>er</sup> septembre 2013
2014	30 juin 2014	31 août 2014
2015	29 juin 2015	30 août 2015
2016	27 juin 2016	28 août 2016
2017	26 juin 2017	27 août 2017
2018	25 juin 2018	26 août 2018
2019	1 <sup>er</sup> juillet 2019	1 <sup>er</sup> septembre 2019
2020	29 juin 2020	30 août 2020
2021	28 juin 2021	29 août 2021
2022	27 juin 2022	28 août 2022
2023	26 juin 2023	27 août 2023
2024	24 juin 2024	25 août 2024

**2.5.4.1 Date de début**

2000

**2.5.4.2 Date de fin**

2024

**2.6 Couverture**

Les renseignements s'appliquent à toutes les couvertures.

**3 Identification du produit de données**

**Tableau 3**  
**Identification du produit de données pour la série de l'IVDN moyen**

Titre	IVDN moyen
Titre équivalent	andvi_mivdn_AAAA
Résumé	IVDN moyen calculé à partir d'une imagerie de l'IVDN obtenu à partir de MODIS sur neuf semaines (semaines juliennes 26 à 34). Les valeurs sont calculées pour l'ensemble du sud du Canada par cellules de 230 m sur 230 m.
But	Le produit fournit aux utilisateurs des données géographiques sur les valeurs annuelles moyennes de l'IVDN pendant neuf semaines au cours de l'été. Il a été produit en faisant la moyenne des images de l'IVDN obtenu à partir de MODIS pour les semaines juliennes 26 à 34 pour chaque année. L'ensemble de données de l'IVDN moyen a été utilisé pour estimer l'IVDN moyen pour les centres de population de 2021. Ces données sont produites dans le contexte de l'élaboration de données sur l'état des écosystèmes pour les comptes des écosystèmes urbains à la suite de la comptabilité des écosystèmes du SCEE.
Catégorie de sujet	Environnement, imagerieCartesdeBaseCouvertureTerrestre
Type de représentation spatiale	Grille
Résolution spatiale	230 m
Description géographique	Autorité : Organisation internationale de normalisation (ISO) INorme ISO 3166-1:1997, Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1 : Codes pays Date de référence concernant la norme ISO 3166-1 : 1 <sup>er</sup> octobre 1997 Type de donnée : publication Code : CA — Canada Code de type d'étendue : inclusion
Domaine d'application des spécifications	Principal

**Tableau 4**  
**Identification du produit de données pour la série de la classification « zones vertes et grises »**

Titre	Classification « zones vertes et grises »
Titre équivalent	ggc_cvg_AAAA
Résumé	La classification « zones vertes et grises » est utilisée pour estimer les statistiques sur la verdure pour les centres de population de 2021. Les valeurs sont calculées pour l'ensemble du sud du Canada par cellules de 230 m sur 230 m.
But	Le produit fournit aux utilisateurs une classification binaire produite par l'application d'un seuil au produit de l'IVDN moyen. Si la valeur moyenne de l'IVDN est supérieure ou égale à 0,5, la zone est classée comme verte, sinon elle est classée comme grise. L'ensemble de données de la classification « zones vertes et grises » a été utilisé pour estimer la verdure moyenne pour les centres de population de 2021. Ces données sont produites dans le contexte de l'élaboration de données sur l'état des écosystèmes pour les comptes des écosystèmes urbains à la suite de la comptabilité des écosystèmes du SCEE.
Catégorie de sujet	Environnement, imagerieCartesdeBaseCouvertureTerrestre, (Environment, imageryBaseMapsEarthCover)
Type de représentation spatiale	Grille
Résolution spatiale	230 m
Description géographique	Autorité : Organisation internationale de normalisation (ISO) Norme ISO 3166-1:1997, Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1 : Codes pays Date de référence concernant la norme ISO 3166-1 : 1 <sup>er</sup> octobre 1997 Type de donnée : publication Code : CA — Canada Code de type d'étendue : inclusion
Domaine d'application des spécifications	Principal

## 4 Contenu et structure de données

### 4.1 Description

Le produit est composé de deux produits matriciels qui permettent de déterminer la quantité de végétation et la santé de la végétation dans les zones urbaines, soit l'IVDN moyen et la classification « zones vertes et grises ». Les données de chaque année et de chaque produit sont stockées individuellement en un seul fichier, ce qui donne 25 fichiers annuels pour chaque produit et 50 fichiers au total. Cela permet aux utilisateurs de choisir les données pour la période dont ils ont besoin à des fins d'analyse.

### 4.2 Renseignements concernant les caractéristiques

Sans objet

### 4.3 Renseignements sur la couverture

#### 4.3.1 Description

**Nom :** IVDN moyen

**Description technique :** L'IVDN est un indicateur de la présence et de la quantité de végétation. Il s'agit d'un indice dont les valeurs vont de -1 à +1. Les valeurs élevées (près de +1) correspondent à une végétation plus saine (forte densité de feuillage), tandis que les valeurs faibles (0,1 ou moins) indiquent peu de végétation ou aucune végétation (de la roche stérile, du sable, de la neige, de l'eau ou des surfaces imperméables, comme des routes et des bâtiments). La source des images de l'IVDN était la [Représentation corrigée de l'IVDN à partir des images satellitaires MODIS \(résolution de 250 m\) historiques de 2000 à 2024](#). On a calculé la moyenne des images hebdomadaires de l'IVDN au plus fort de la saison estivale (semaines 26 à 34 du calendrier julien, soit environ de la fin de juin à la fin d'août) afin d'établir une mesure de la condition de la végétation pour chaque année. Les valeurs « sans données » représentent des zones qui ne sont pas considérées comme des terres canadiennes (p. ex. des plans d'eau ou des terres internationales). Les pixels ont été masqués si de l'eau couvre au moins la moitié de leur surface.

**Type de contenu de la couverture :** image

**Nom :** classification « zones vertes et grises »

**Description technique :** La classification « zones vertes et grises » est une classification binaire produite en appliquant un seuil au produit de l'IVDN annuel moyen. Si la valeur moyenne de l'IVDN est supérieure ou égale à 0,5, la zone est classée comme verte, sinon elle est classée comme grise. Les valeurs « sans données » représentent des zones qui ne sont pas considérées comme des terres canadiennes (p. ex. des plans d'eau ou des terres internationales). Les pixels ont été masqués si de l'eau couvrait au moins la moitié de leur surface.

**Type de contenu de la couverture :** classification thématique

#### 4.3.2 Type de couverture

Couverture de grille quadrilatérale continue.

#### 4.3.3 Spécification

##### 4.3.3.1 Étendue du domaine

Veillez consulter la section 2.5 du présent document.

##### 4.3.3.2 Type de gamme

**Nom :** IVDN moyen

**Type de données de la valeur :** Flottant (0 à 20000)

**Nom :** Classification « zones vertes et grises »

**Type de données de la valeur :** Nombre entier (0 à 255)

**Tableau 5**

#### Catégories de la classification « zones vertes et grises »

Étiquette	Valeur	Définition
Zone grise	1	IVDN moyen < 15000
Zone verte	2	IVDN moyen ≥ 15000

##### 4.3.3.3 Règle du point homologue

Sans objet

#### 4.4 Référence au domaine d'application des spécifications

Principal

## 5 Systèmes de référence

### 5.1 Système de référence spatiale

**Tableau 6**  
**Système de référence spatiale**

Système de coordonnées projetées	NAD_1983_Albers
Système de coordonnées géographiques	GCS_North_American_1983
Système de référence géodésique	D_North_American_1983
Ellipsoïde de révolution	GRS_1980
Demi-grand axe	6378137.0
Aplatissement inverse	298,257222101
Méridien origine	Greenwich (0,0)
Unité angulaire	Degré (0,0174532925199433)
Projection	Albers
Abscisse fictive	6200000,0
Ordonnée fictive	3000000,0
Méridien central	-91,8666666666667
Parallèle de référence 1	49,0
Parallèle de référence 2	77,0
Latitude de l'origine	63,390675
Unité linéaire	Mètres (1,0)

### 5.2 Système de référence linéaire

Sans objet

### 5.3 Système de référence temporel

Calendrier grégorien

### 5.4 Référence au domaine d'application des spécifications

Principal

## 6 Qualité des données

### 6.1 Intégralité

Les grilles de l'IVDN moyen et de la classification « zones vertes et grises » couvrent toute la superficie des terres du Canada à une résolution de 230 m au sud du 60° parallèle de latitude nord, à quelques exceptions près (voir la section 2.5 du présent document). L'eau a été masquée à l'aide de la couche hydrographique CanVec à l'échelle 1 : 50 000, acquise en 2019 et utilisée par le Centre de géomatique statistique de Statistique Canada à des fins de création des caractéristiques et de la couche du fichier des limites du Recensement de 2021. Ce fichier est disponible sur demande. Les pixels ont été masqués si leur surface était recouverte d'au moins 50 % d'eau.

### **6.1.1 Commission**

Les pixels ont été masqués si leur surface était recouverte d'au moins 50 % d'eau. Les pixels non masqués qui sont superposés à des plans d'eau et représentent des algues, ou des plantes émergentes ou aquatiques près de la surface peuvent influencer sur les valeurs de l'IVDN. Une seule couche d'eau a été utilisée pour masquer l'eau pendant toute la série chronologique, elle ne tient donc pas compte des caractéristiques de l'eau qui ont peut-être été supprimées ou modifiées au fil du temps. Les pixels ne représentant pas des terres canadiennes ont été supprimés.

### **6.1.2 Omission**

Les grilles de l'IVDN moyen et de la classification « zones vertes et grises » couvrent toute la superficie des terres du Canada à une résolution de 230 m au sud du 60° parallèle de latitude nord, à quelques exceptions près (voir la section 2.5 du présent document).

Les pixels ont été masqués si leur surface était recouverte d'au moins 50 % d'eau. Les pixels non masqués qui sont superposés à des plans d'eau et représentent des algues, ou des plantes émergentes ou aquatiques près de la surface peuvent influencer sur les valeurs de l'IVDN. Une seule couche d'eau a été utilisée pour masquer l'eau pendant toute la série chronologique, elle ne tient donc pas compte des caractéristiques de l'eau qui ont peut-être été créées ou modifiées au fil du temps.

## **6.2 Cohérence logique**

### **6.2.1 Cohérence conceptuelle**

Des couches de l'IVDN annuel moyen sont générées pour chaque année; toutefois, seules neuf semaines d'imagerie au milieu de la saison de croissance de la végétation, lorsque la végétation est à son sommet, ont été utilisées pour calculer la moyenne du produit (voir la section 2.5.4 Étendue temporelle). Les utilisateurs doivent consulter les données sources s'ils ont besoin d'une mesure annuelle qui exige une période d'analyse différente (p. ex. toute la saison de croissance).

### **6.2.2 Cohérence des domaines**

On a vérifié que les valeurs de l'IVDN moyen se situaient dans la fourchette prévue allant de -1 à 1. Dans les données matricielles des zones vertes et grises, tous les pixels valides de l'IVDN moyen ont été attribués à la catégorie « zones vertes » ou « zones grises » et tous les autres pixels ont été masqués à partir des ensembles de données.

### **6.2.3 Cohérence de format**

L'utilisation de logiciels commerciaux bien établis pour générer des formats de diffusion assure la cohérence du format de diffusion du produit.

### **6.2.4 Cohérence topologique**

La projection et l'alignement des cellules ont été vérifiés dans les données sources afin d'assurer la cohérence avant le traitement. Les données matricielles annuelles ont été générées au moyen d'une méthode automatisée tenant compte de toutes les procédures de projection et d'alignement des pixels.

## **6.3 Exactitude du positionnement**

Inconnue. Une nouvelle projection des données a eu lieu à partir de leur projection sinusoïdale intégrée, ce qui peut avoir introduit une erreur de mesure du positionnement.

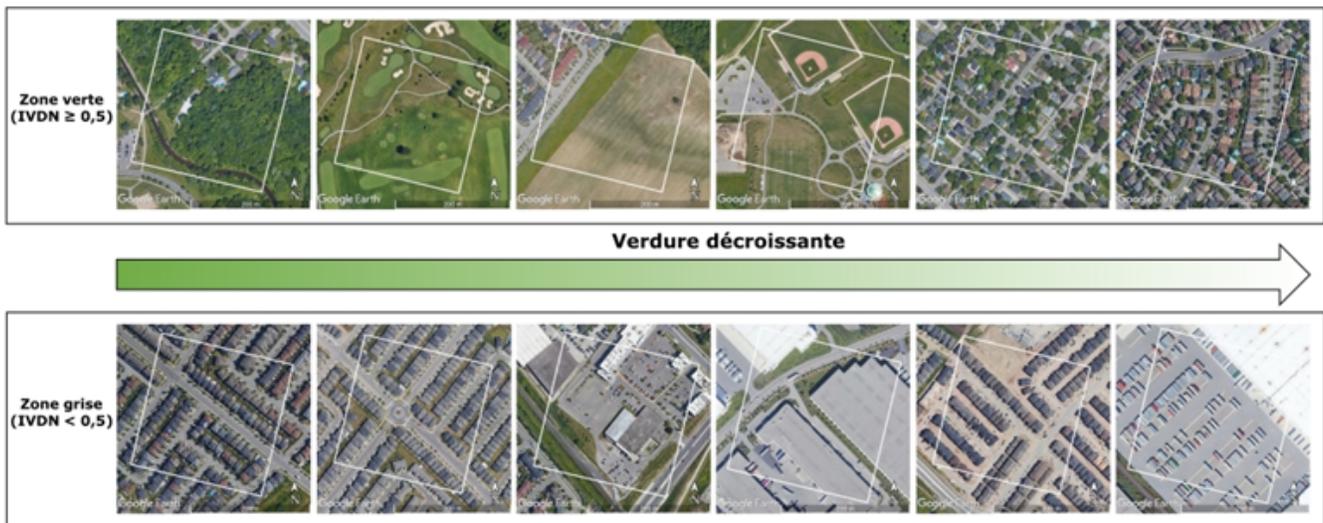
## 6.4 Exactitude temporelle

On a calculé la moyenne des images hebdomadaires de l'IVDN au plus fort de la saison estivale (semaines 26 à 34 du calendrier julien, soit environ de la fin de juin à la fin d'août) afin d'établir une mesure de la condition de la végétation pour chaque année. La première semaine julienne d'une année donnée est celle qui compte le premier jeudi de janvier; sa date de début est le lundi précédent. Par conséquent, les semaines juliennes 26 à 34 représentent des périodes légèrement différentes selon l'année en question (voir le tableau 2). Dans les données sources, la valeur hebdomadaire pour chaque pixel est sélectionnée en supprimant les observations de piètre qualité (dégradées par la couverture de neige, l'ombre, les nuages, les aérosols et les faibles angles zénithaux de capteur) et en sélectionnant le pixel ayant la valeur de l'IVDN la plus élevée parmi les observations restantes. Par conséquent, la date de l'IVDN maximal pour une semaine donnée peut ne pas être cohérente au sein des années et entre elles.

## 6.5 Exactitude thématique

La catégorie « zones vertes » définie dans la présente analyse correspond aux pixels pour lesquels l'IVDN moyen est égal ou supérieur à 0,5; ce qui représente des zones recouvertes principalement de végétation (figure 1). Les pixels correspondant à des valeurs plus faibles sont considérés comme des zones « grises » en grande partie dépourvues de végétation, bien qu'elles comprennent des parcelles de gazon, des arbustes, des cultures ou d'autres végétaux en mauvaise santé ou en mauvais état. Le choix du seuil de 0,5 pour départager les zones vertes des zones grises a été déterminé après l'analyse de plus de 50 sites au moyen de l'imagerie historique à haute résolution accessible dans Google Earth Pro, de diverses cartes-images de base ainsi que de l'application d'outils sur les tendances de l'IVDN et les changements de végétation disponibles dans Google Earth Engine. Les couches et les variations de verdure ont également été comparées visuellement à l'indice de verdure urbaine de 10 sites<sup>1</sup>. Les régions indiquant une diminution du couvert de verdure étaient semblables pour les deux produits. Les étendues d'eau ont été exclues de l'analyse si la surface des pixels était couverte à 50 % ou plus par les caractéristiques hydrographiques CanVec à l'échelle 1 : 50 000. Les valeurs de l'IVDN pour les pixels représentant de l'eau résiduelle peuvent avoir eu une incidence sur la valeur de l'IVDN moyen et la classification « zones vertes et grises » qui a suivi.

**Figure 1**  
Exemples de pixels correspondant à une zone urbaine classée comme zone verte ou grise



**Note :** Les pixels sont classés comme zone urbaine verte ou grise en fonction de la valeur de l'IVDN obtenue à partir des données de MODIS.

1. Czekajlo, A., Coops, N. C., Wulder, M. A., Hermosilla, T., Lu, Y., White, J. C., et van den Bosch, M., 2020, « The urban greenness score: A satellite-based metric for multi-decadal characterization of urban land dynamics », *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, vol. 93, <https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102210> (consulté le 12 novembre 2020).

## 7 Saisie des données

### 7.1 Description

L'IVDN moyen et la classification « zones vertes et grises » sont des variables qui représentent la condition de la végétation urbaine. Ces variables sont dérivées de l'IVDN obtenu à partir des données d'imagerie satellitaire du MODIS. L'IVDN est un indicateur de la présence et de la quantité de végétation. Il s'agit d'un indice dont les valeurs vont de -1 à +1. Les valeurs élevées (près de +1) correspondent à une végétation plus saine (forte densité de feuillage), tandis que les valeurs faibles (0,1 ou moins) indiquent peu de végétation ou aucune végétation (de la roche stérile, du sable, de la neige, de l'eau ou des surfaces imperméables, comme des routes et des bâtiments).

La source des données d'entrée de la présente analyse provient du produit MODIS [IVDN maximal hebdomadaire de meilleure qualité](#) généré par le Système canadien de surveillance des terres agricoles d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Pour le produit IVDN maximal hebdomadaire de meilleure qualité, la valeur hebdomadaire pour chaque pixel est sélectionnée en supprimant les observations de piètre qualité (dégradées par la couverture de neige, l'ombre, les nuages, les aérosols et les faibles angles zénithaux de capteur) et en sélectionnant parmi les valeurs restantes le pixel ayant la valeur de l'IVDN la plus élevée.

La Division de l'agriculture de Statistique Canada produit une version modifiée du produit IVDN maximal hebdomadaire de meilleure qualité comme intrant pour son Programme d'évaluation de l'état des cultures (PEEC). Pour le PEEC, une nouvelle projection des données a eu lieu à partir de leur projection sinusoidale intégrée native et un masquage infonuagique supplémentaire a été effectué.

Pour l'analyse de la verdure urbaine, la moyenne des [images hebdomadaires de l'IVDN du PEEC](#) pendant la période estivale de pointe (semaines juliennes 26 à 34, environ de la fin de juin à la fin d'août) a été calculée pour fournir une mesure de l'état de la végétation pour chaque année (ensemble de données de l'IVDN moyen).

Les images de la classification « zones vertes et grises » contiennent deux catégories : les zones vertes et les zones grises. Si la valeur moyenne de l'IVDN est supérieure ou égale à 0,5, la zone est classée comme verte, sinon elle est classée comme grise.

L'eau a été masquée à l'aide de la couche hydrographique CanVec à l'échelle 1 : 50 000, acquise en 2019 et utilisée par le Centre de géomatique statistique de Statistique Canada à des fins de création des caractéristiques et de la couche du fichier des limites du Recensement de 2021. Ce fichier est disponible sur demande. Les pixels ont été masqués si leur surface était recouverte d'au moins 50 % d'eau.

Les valeurs « pas de données » dans les deux ensembles de données représentent des régions qui ne sont pas considérées comme des terres canadiennes (p. ex. des plans d'eau ou des terres internationales).

### 7.2 Référence au domaine d'application des spécifications

Principal

## 8 Mise à jour des données

### 8.1 Description

La série de données est mise à jour chaque année.

### 8.2 Référence au domaine d'application des spécifications

Principal

## 9 Représentation

Sans objet

## 10 Livraison du produit de données

### 10.1 Renseignements sur le format de livraison

GeoTIFF

#### 10.1.1 Nom du format.

GeoTIFF : Format TIFF géographique

#### 10.1.2 Version

GeoTIFF 6.0

#### 10.1.3 Spécification

GeoTIFF est une extension de format permettant de stocker des renseignements de géoréférence et de géocodage dans un fichier matriciel conforme au format TIFF 6.0 en liant une image matricielle à un espace-modèle connu ou à une projection cartographique.

#### 10.1.4 Structure des fichiers

Sans objet

#### 10.1.5 Langue

eng — Anglais

#### 10.1.6 Jeu de caractères

utf8

### 10.2 Renseignements sur le support de livraison pour les fichiers statiques

#### 10.2.1 Unités de livraison

Chaque ensemble de données de la série chronologique est livré par année conformément aux conventions d'appellation suivantes :

IVDN moyen : andvi\_mivdn\_AAAA.tif

Exemple : ensemble de données de l'IVDN moyen pour l'an 2000 : andvi\_mivdn\_2000.tif

Classification « zones vertes et grises » : ggc\_cvg\_AAAA.tif

Exemple : classification « zones vertes et grises » pour l'an 2000 : ggc\_cvg\_2000.tif

#### 10.2.2 Taille de transfert

Pour l'IVDN moyen, la taille du fichier est d'environ 1 Go pour GeoTIFF et de 230 Mo lorsqu'il est compressé sous forme de fichier zip. Pour la classification « zones vertes et grises », la taille du fichier est d'environ 10 Mo pour GeoTIFF et de 6 Mo lorsqu'il est compressé sous forme de fichier zip.

#### 10.2.3 Nom du support

Transfert de fichier

[Portail du gouvernement ouvert du gouvernement du Canada](https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/16-510-x/2016001/article/00001.htm)

<https://geo.ca/index.html>

#### **10.2.4 Autres renseignements sur la livraison**

Les renseignements concernant l'utilisation des données sont définis dans la [licence ouverte de Statistique Canada](#).

#### **10.3 Référence au domaine d'application des spécifications**

Principal

### **11 Renseignements supplémentaires**

Statistique Canada produit également des estimations tabulaires de la verdure urbaine (IVDN moyen et verdure moyenne) à partir des deux ensembles de données présentés dans le présent document dans le cadre du Recensement de l'environnement. Des précisions sur la méthode utilisée pour produire des estimations tabulaires de la verdure urbaine figurent à la page [Comptes de la condition des écosystèmes](#) dans le *Guide méthodologique : Système de comptabilité économique et environnementale du Canada*.

### **12 Métadonnées**

#### **12.1 Référence au domaine d'application des spécifications**

Principal