



Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1 Spécifications de produit

Édition 1.0

2003-01-10

**Ressources naturelles Canada
Géomatique Canada
Division des levés géodésiques
615, rue Booth, bureau 440
Ottawa (Ontario), Canada
K1A 0E9**

Téléphone : +01-613-995-4410
Télécopieur : +01-613-995-3215
Courriel : information@geod.nrcan.gc.ca
URL : www.geod.nrcan.gc.ca
URL : www.geobase.ca

Avis de copyright

© Sa Majesté la reine du chef du Canada, ministère des Ressources naturelles.
Tous droits réservés.

GeoBase®

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Date	Version	Description
Janvier 2003	1.0	Version originale

TRAVAIL À VENIR

Mot clé	Description

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ABRÉVIATIONS	IV
TERMES ET DÉFINITIONS	IV
1 APERÇU	1
2 IDENTIFICATION DES DONNÉES	1
2.1 RÉSOLUTION SPATIALE (« ÉCHELLE »).....	1
2.2 LANGUE	1
2.3 JEU DE CARACTÈRES	1
2.4 CATÉGORIE DE SUJET	1
2.5 RECTANGLE GÉOGRAPHIQUE ENGLOBANT.....	2
2.6 DESCRIPTION GÉOGRAPHIQUE	2
2.7 ÉTENDUE	2
3 CARACTÉRISTIQUES SPATIALES.....	3
3.1 TYPE DE REPRÉSENTATION SPATIALE	3
3.2 REPRÉSENTATION SPATIALE (DV) (DR).....	3
3.3 COUVERTURE ET CONTINUITÉ	3
3.4 SEGMENTATION DES DONNÉES (DV)	3
4 MODÈLE DE DONNÉES (DV).....	4
4.1 SCHÉMA DE MODÉLISATION DES DONNÉES UTILISÉ (DV).....	4
4.2 SCHÉMA D'APPLICATION (MODÈLE CONCEPTUEL) (DV).....	4
5 DICTIONNAIRE DE DONNÉES/CATALOGUE D'ENTITÉS (DV).....	5
6 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE DE COORDONNÉES.....	11
6.1 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE PLANIMÉTRIQUE	11
6.1.1 <i>Système de coordonnées planimétriques</i>	11
6.1.2 <i>Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)</i>	11
6.2 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE ALTIMÉTRIQUE	11
6.2.1 <i>Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)</i>	11
7 QUALITÉ DES DONNÉES	12
7.1 PORTÉE.....	12
7.2 LIGNAGE.....	12
7.3 COMPLÉTUDE.....	12
7.4 COHÉRENCE LOGIQUE	12
7.5 PRÉCISION DES POSITIONS.....	12
7.6 PRÉCISION TEMPORELLE.....	12
7.7 EXACTITUDE THÉMATIQUE (ATTRIBUT)	12
8 MÉTADONNÉES	13
9 PRÉSENTATION DES DONNÉES/FORMAT DE TRANSFERT DES DONNÉES/MODÈLE PHYSIQUE	14
9.1 PROCESSUS DE CONVERSION	14
9.2 FICHIERS	14
9.3 RÉPERTOIRES.....	14
9.4 ENTITÉS PONCTUELLES (DV)	14

9.5	ENTITÉS LINÉAIRES (DV)	14
9.6	ENTITÉS SURFACIQUES (DV).....	14
10	LIVRAISON DES DONNÉES.....	15
10.1	INFORMATION RELATIVE AU FORMAT	15
10.2	INFORMATION RELATIVE AU SUPPORT.....	15
10.3	INFORMATION RELATIVE AUX CONTRAINTES	15
11	SAISIE ET MAINTENANCE DES DONNÉES	15
	ANNEXE A : ATTRIBUTS EN FORMATS GML ET SHAPE	16
	ANNEXE B : EXEMPLE D'UN JEU DE DONNÉES DU DEN3DC1 EN FORMAT GML	18

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

CRTI	Cadre de référence terrestre international
DEN3DC1	Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1
DLG	Division des levés géodésique
GPS	Système mondial de localisation (<i>Global Positioning System</i>)
GRS80	Système de référence géodésique de 1980 (<i>Global Reference System 1980</i>)
NAD27	Système de référence nord-américain de 1927
NAD83	Système de référence nord-américain de 1983
SCCA	Système canadien de contrôle actif
SCRS	Système canadien de référence spatiale
SRAGC28	Système de référence altimétrique géodésique du Canada de 1928 (<i>CGVD28</i>)
UTM	Projection cartographique de Mercator transverse universelle

TERMES ET DÉFINITIONS

SRAGC28

Système de référence altimétrique géodésique du Canada de 1928, niveau moyen de la mer. (Système public adopté de référence altimétrique). La hauteur moyenne de la surface de la mer pour toutes les étapes des marées. Normalement déterminé grâce à la hauteur moyenne des relevés notés à chaque heure sur une période minimale de 19 ans.

NAD27

Système de référence nord-américain de 1927. Un système de référence horizontal non géocentrique pour le Canada, les États-Unis et le Mexique, défini par une coordonnée et un azimut ayant son origine à Meades Ranch, Kansas sur l'ellipsoïde de 1866 de Clarke.

NAD83

Système de référence nord-américain de 1983. (système public de référence horizontale). Le système de référence horizontale pour le Canada, les États-Unis, le Mexique et l'Amérique Centrale, basé sur l'ellipsoïde de référence géocentrique *Système de référence géodésique de 1980 (GRS80)*.

NAD83SCRS

Système de référence nord-américain de 1983, Système canadien de référence spatiale (système de coordonnées 3-D). Un ajustement du Réseau de densification fédéral 3D et du GPS de poids fort relié au Système canadien de contrôle actif (SCCA). L'ellipsoïde de référence est GRS80. Ces coordonnées peuvent ne pas être compatibles avec les valeurs publiques de NAD83.

1 Aperçu

Le Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1 (DEN3DC1) se compose de repères géodésiques (environ 2 000) positionnés suivant les trois dimensions au moyen du GPS avec une exactitude centimétrique par rapport au Système canadien de contrôle actif (SCCA). Il constitue le lien entre le canevas de référence géodésique existant et le SCCA. Le réseau densifie le contrôle géodésique à trois dimensions à l'intérieur du Réseau de base canadien (RBC). Le RBC contient 150 stations espacées au 200 km dans les régions urbaines du Canada méridional, au 500 km dans les régions centrales du Canada et au 1000 km dans les régions septentrionales.

Les formats de fichiers de sortie disponibles pour le produit sont : GML (Geography Markup Language) en ASCII et SHAPE (ESRI™). L'information DEN3DC1 comprend les coordonnées géographiques et UTM; l'altitude orthométrique; les données sur les bornes de station, sur la description de l'emplacement et sur l'inspection.

2 Identification des données

2.1 Résolution spatiale (« échelle »)

Le réseau consiste en un ensemble de bornes (environ 2 000) ayant un espacement moyen de 30 ou 100 km qui densifie le contrôle tridimensionnel à l'intérieur du RBC (l'espacement de stations dans le RBC est de 200 km dans les régions développées méridionales du Canada, de 500 km dans les régions centrales du Canada et de 1000 km dans les régions septentrionales).

2.2 Langue

La principale langue utilisée dans le jeu de données (points) est l'anglais, bien qu'un peu de français soit également utilisé.

2.3 Jeu de caractères

La norme de codage des caractères utilisée pour l'ensemble des données est ISO-8859-1.

2.4 Catégorie de sujet

Le DEN3DC1 servira de cadre de référence 3-D fondamental pour la localisation spatiale au Canada (Système canadien de référence spatiale (SCRS) géodésique).

D'après les thésaurus GCMD¹ (Global Change Master Directory), le DEN3DC1 peut être classifié en mots clés scientifiques structurés grâce à une hiérarchie de 4 niveaux : catégorie > sujet > terme > variable. La liste suivante indique ceux qui ont été retenus pour le Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1.

CATÉGORIE > SUJET > TERME > VARIABLE

- SCIENCES DE LA TERRE > CROÛTE TERRESTRE > GÉODÉSIQUE > LEVÉS DIRECTEURS
- SCIENCES DE LA TERRE > CROÛTE TERRESTRE > GÉODÉSIQUE > SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE

¹ On trouvera de l'information sur *Global Change Master Directory (GCMD)* de la NASA à : <http://gcmd.nasa.gov>.

- SCIENCES DE LA TERRE > DIMENSIONS HUMAINES > FRONTIÈRES > LEVÉS

D'autres sujets reliés au DEN3DC1 sont les suivants : Système mondial de localisation, GPS, Système canadien de référence spatiale, SCRS, NAD83SCRS, Planimétrie, Altimétrie, Élévation, Latitude, Longitude, Hauteur ellipsoïdale, Réseau de densification fédéral 3D, RBC.

2.5 Rectangle géographique englobant

Le rectangle géographique englobant, ou rectangle limite minimum, délimitant la couverture de tous les points géodésiques DEN3DC1 existants au Canada est :

- Coordonnée limite ouest : 141° ouest (ou -140°)
- Coordonnée limite est : 52° ouest (ou -52°)
- Coordonnée limite nord : 84° nord (ou 84°)
- Coordonnée limite sud : 41.5° nord (ou 41.5°)

2.6 Description géographique

Des données sont disponibles pour l'entière masse continentale canadienne.

2.7 Étendue

L'étendue d'élévation (valeur minimum et valeur maximum) pour le DEN3DC1 est classée d'après deux systèmes de référence.

1) Hauteur du niveau moyen de la mer

- La valeur d'élévation minimum est 1.
- La valeur d'élévation maximum est 1591.
- L'unité de mesure pour l'élévation est le mètre.
- Le système de référence utilisé pour déterminer l'altimétrie est le Système de référence altimétrique géodésique du Canada de 1928 (SRAGC28).

2) Hauteur de l'ellipsoïde

- La valeur d'élévation minimum est -41.
- La valeur d'élévation maximum est 1596.
- L'unité de mesure pour l'élévation est le mètre.
- Le système de référence utilisé pour déterminer l'élévation est le Système de référence géodésique de 1980 (SRG80).

3 Caractéristiques spatiales

3.1 Type de représentation spatiale

La méthode utilisée pour représenter le DEN3DC1 sur le plan spatial sont les données vectorielles.

3.2 Représentation spatiale (DV) (DR)

Le DEN3DC1 est constitué de points spatiaux 3-D. L'ensemble de points DEN3DC1 forme un réseau géodésique.

3.3 Couverture et continuité

Le DEN3DC1 est continu d'un bout à l'autre du Canada.

3.4 Segmentation des données (DV)

SANS OBJET

4 Modèle de données (DV)

4.1 Schéma de modélisation des données utilisé (DV)

Le schéma de modélisation des données utilisé est UML.

4.2 Schéma d'application (modèle conceptuel) (DV)

Les données du Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1 (DEN3DC1) sont représentées dans GéoBase comme entité ponctuelle. Chaque entité DEN3DC1 est unique et indépendante. Il n'y a pas de relation ou association entre les entités DEN3DC1 ou avec d'autres entités externes.

ENTITÉ DEN3DC1
NUMÉRO UNIQUE
GROUPE DU REPÈRE
DATE DU RAPPORT
NOM
AGENCE AYANT ÉTABLI LE REPÈRE
PROVINCE
IDENTIFIANT PROVINCIAL **
DATUM HORIZONTAL **
MÉTHODE HORIZONTALE
LATITUDE
LONGITUDE
DÉVIATION STANDARD DE LA LATITUDE **
DÉVIATION STANDARD DE LA LONGITUDE **
FEUILLET SNRC
ZONE UTM
ORDONNÉE UTM
ABSCISSE UTM
ÉPOQUE DE LA COORDONNÉE HORIZONTALE **
COORDONNÉE HORIZONTALE PUBLIÉE PAR **
RÉSEAU DE LA COMPENSATION PLANIMÉTRIQUE **
MODÈLE DU GÉOÏDE **
ONDULATION DU GÉOÏDE **
HAUTEUR ELLIPSOÏDALE **
DÉVIATION STANDARD DE LA HAUTEUR ELLIPSOÏDALE **
COORDONNÉE X **
COORDONNÉE Y **
COORDONNÉE Z **
DATUM VERTICAL **
ORDRE VERTICAL **
MÉTHODE VERTICALE **
ÉLÉVATION **
ANNÉE DE PUBLICATION DE L'ÉLÉVATION **
RÉSEAU DE LA COMPENSATION ALTIMÉTRIQUE **
TYPE DE REPÈRE
DATE D'INSPECTION
CONDITION DU REPÈRE
COMMENTAIRE D'INSPECTION **
MODE DE TRANSPORT **
DISTANCE DE MARCHÉ **
LOCALITÉ DU REPÈRE **
LOCALISATION ANGLOPHONE **
LOCALISATION FRANCOPHONE **
INFORMATION DES REPÈRES DE RÉFÉRENCE **
COORDONNÉES HISTORIQUES **
IDENTIFIANT DE PROJETS

NOTE : ** Attribut qui n'est pas toujours disponible.

5 Dictionnaire de données/Catalogue d'entités (DV)

Les attributs d'entités DEN3DC1 énumérés ci-dessous sont un sous-ensemble de la base de données du Système canadien de référence spatiale (SCRS). Le document² *Base de données du SCRS : Modèle de données et dictionnaire de données* présente le schéma de modélisation des données sous forme de diagramme entités-relations ajusté pour GéoBase.

NOM DE L'ATTRIBUT	TABLE BD SCRS CORRESPONDANTE – COLONNE – TYPE DE DONNÉES	TYPE DE DONNÉES (FORMAT SORTIE)	DESCRIPTION
NUMÉRO UNIQUE	STATION_MARKS - STATION_NO - VARCHAR2(8)	CHAÎNE	L'identifiant de station unique d'une borne d'arpentage, lequel peut comprendre de 5 à 8 caractères alphanumériques. Pour obtenir plus de renseignements sur les « numéros uniques » et leur codage, voir l'annexe A de <i>Base de données du SCRS : Modèle de données et dictionnaire de données</i> .
GROUPE DU REPÈRE	Retourné à la sortie selon son groupe.	CHAÎNE	Le nom identifiant un groupe de repères géodésiques. Les groupes de repères possibles sont énumérés ci-dessous.
DATE DU RAPPORT	Retourné à la sortie selon la date de traitement du système.	CHAÎNE (JJ-MMM-AAAA)	La date du rapport correspondant au moment de l'extraction de données dans la base de données du SCRS à la DLG.
NOM	STATION_MARKS - STATION_NAME - VARCHAR2(16)	CHAÎNE	Le nom de la station. Il peut y avoir plusieurs stations avec le même nom. Le « Nom » peut être ce qui est marqué sur la borne ou l'identifiant d'un autre organisme ou un toponyme local.
AGENCE AYANT ÉTABLI LE REPÈRE	STATION_MARKS - AGENCY - NUMBER(3) → <u>CODE</u> ³ AGENCIES – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(60)	CHAÎNE	Le nom de l'organisme qui a établi la borne géodésique.
PROVINCE	STATION_MARKS - PROVINCE - VARCHAR2(2)	CHAÎNE	La province dans laquelle la borne est située. Les codes de Postes Canada et d'ISO3166 sont utilisés. Les codes province possibles sont énumérés ci-dessous.
IDENTIFIANT PROVINCIAL	STATION_NAMES - NAME - VARCHAR2(20)	CHAÎNE	L'identifiant utilisé par la province dans laquelle est située la borne géodésique, s'il est distinct du numéro unique de la DLG.
DATUM HORIZONTAL	ADJUSTMENT_PROJECTS - REFERENCE_SYSTEM - VARCHAR2(10)	CHAÎNE	Un système de référence géodésique spécifiant le système de coordonnées dans lequel les points de contrôle planimétrique sont situés. Il est également nommé datum horizontal.

² On trouvera ce document à : <http://www.geobase.ca/> - dans la section Données.

³ Attribut contenant un code qui est décrit dans une autre table de la base de données.

NOM DE L'ATTRIBUT	TABLE BD SCRS CORRESPONDANTE – COLONNE – TYPE DE DONNÉES	TYPE DE DONNÉES (FORMAT SORTIE)	DESCRIPTION
MÉTHODE HORIZONTALE	GEODETIC_COORDS - HORIZONTAL_METHOD - VARCHAR2(1) → <u>CODE</u> HORIZONTAL_METHODS - ENGLISH_DESCRIPTION - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La méthode d'arpentage selon laquelle les coordonnées planimétriques ont été dérivées.
LATITUDE	GEODETIC_COORDS - LATITUDE - NUMBER(12,6)	CHAÎNE (N99° 99' 99.9999")	La distance angulaire au nord ou au sud de l'équateur terrestre, mesurée en degrés, minutes et secondes le long du méridien.
LONGITUDE	GEODETIC_COORDS - LONGITUDE - NUMBER(13,6)	CHAÎNE (W999° 99' 9999")	La distance angulaire sur la surface de la Terre, mesurée à l'est ou à l'ouest du méridien origine à Greenwich, jusqu'au méridien passant par une position, mesurée en degrés, minutes et secondes.
DÉVIATION STANDARD DE LA LATITUDE	GEODETIC_COORDS - LATITUDE_SD - NUMBER(10,4)	NOMBRE(4,3) (9.999)	La déviation standard de la latitude en mètres selon le système NAD83CSRS.
DÉVIATION STANDARD DE LA LONGITUDE	GEODETIC_COORDS - LONGITUDE_SD - NUMBER(10,4)	NOMBRE(4,3) (9.999)	La déviation standard de la longitude en mètres selon le système NAD83CSRS.
FEUILLET SNRC	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude et de la longitude.	CHAÎNE (999A99)	Le numéro du feuillet (carte) du Système national de référence cartographique (SNRC) dans lequel tombent les coordonnées de la borne.
ZONE UTM	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude et de la longitude.	NOMBRE(2) (99)	Zone UTM. Une série de méridiens centraux définis par 6 degrés de zones longitude débutant à 180 degrés ouest.
ORDONNÉE UTM	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude et de la longitude.	NOMBRE(9,2) (9999999,99)	Ordonnée UTM. La distance à partir de l'équateur en mètres.
ABSCISSE UTM	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude et de la longitude.	NOMBRE(8,2) (999999,99)	Abscisse UTM. Les abscisses sont mesurées à partir d'un point distinct pour chaque zone, soit une ligne imaginaire située à 500 000 mètres à l'ouest du méridien central de la zone.
ÉPOQUE DE LA COORDONNÉE HORIZONTALE	ADJUSTMENT_PROJECTS - BELONGS_EPOCH - VARCHAR2(10)	CHAÎNE (YYYY)	Un moment précis dans le temps à partir duquel une compensation est calculée. Cette date (année) coïncide avec la réalisation du CRTI utilisée dans la compensation.
COORDONNÉE HORIZONTALE PUBLIÉE PAR	ADJUSTMENT_PROJECTS - AGENCY - NUMBER(3) → <u>CODE</u> AGENCIES - ENGLISH_DESCRIPTION - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	L'organisme responsable des coordonnées planimétriques compensées.

NOM DE L'ATTRIBUT	TABLE BD SCRS CORRESPONDANTE – COLONNE – TYPE DE DONNÉES	TYPE DE DONNÉES (FORMAT SORTIE)	DESCRIPTION
RÉSEAU DE LA COMPENSATION PLANIMÉTRIQUE	GEODETIC_COORDS - ADJUSTMENT_PROJ_ID - VARCHAR2(10)	CHAÎNE	Un projet de compensation identifie un groupe de stations dont les coordonnées tridimensionnelles ou planimétriques ont été dérivées de la même compensation par moindres carrés.
MODÈLE DU GÉOÏDE	Retourné à la sortie comme valeur constante.	CHAÎNE	Le nom du modèle utilisé lors du calcul de l'ondulation du géoïde (actuellement HTv2.0).
ONDULATION DU GÉOÏDE	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude et de la longitude.	NOMBRE(6,3) (±999.999)	L'ondulation du géoïde au-dessus de l'ellipsoïde de référence. Correspond à la différence entre l'ellipsoïde du NAD83CSRS et le datum de nivellement SRAGC28. La formule pour calculer la hauteur ellipsoïdale (h) ou orthométrique (H) est : $h \text{ (GPS)} = H \text{ (Nivellement)} + N \text{ (Ondulation du géoïde)}$.
HAUTEUR ELLIPSOÏDALE	GEODETIC_COORDS - ELLIPSOÏDAL_HEIGHT - NUMBER(9,4)	NOMBRE(5,2) (999.99)	La hauteur au-dessus de l'ellipsoïde de référence. Il n'y a que des hauteurs ellipsoïdales pour les stations ayant des coordonnées NAD83CSRS publiées.
DEVIATION STANDARD DE LA HAUTEUR ELLIPSOÏDALE	GEODETIC_COORDS - ELLIPSOÏD_HEIGHT_SD - NUMBER(9,4)	NOMBRE(4,3) (9.999)	La déviation standard de la hauteur ellipsoïdale en mètres selon le système NAD83CSRS.
COORDONNÉE X	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude, de la longitude et de la hauteur ellipsoïdale.	NOMBRE(9,2) (±9999999.99)	Coordonnées cartésiennes (X) qui permet le positionnement tridimensionnelle géodésique de qualité (en mètres) sur un ellipsoïde géocentrique.
COORDONNÉE Y	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude, de la longitude et de la hauteur ellipsoïdale.	NOMBRE(9,2) (±9999999.99)	Coordonnées cartésiennes (X) qui permet le positionnement tridimensionnelle géodésique de qualité (en mètres) sur un ellipsoïde géocentrique.
COORDONNÉE Z	Calculé à la sortie à l'aide de la latitude, de la longitude et de la hauteur ellipsoïdale.	NOMBRE(9,2) (±9999999.99)	Coordonnées cartésiennes (X) qui permet le positionnement tridimensionnelle géodésique de qualité (en mètres) sur un ellipsoïde géocentrique.
DATUM VERTICAL	ADJUSTMENT_PROJECTS - REFERENCE_SYSTEM - VARCHAR2(10)	CHAÎNE	Un système de référence géodésique spécifiant le système de coordonnées dans lequel les points de contrôle planimétrique sont situés.
ORDRE VERTICAL	VERT_COORDS - VERTICAL_ORDER - VARCHAR2(1) → <u>CODE</u> VERTICAL_ORDERS - ENGLISH_DESCRIPTION - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	Un indicateur de précision attribué à la cote orthométrique selon le niveau moyen de la mer (NMM).

NOM DE L'ATTRIBUT	TABLE BD SCRS CORRESPONDANTE – COLONNE – TYPE DE DONNÉES	TYPE DE DONNÉES (FORMAT SORTIE)	DESCRIPTION
MÉTHODE VERTICALE	VERT_COORDS - VERTICAL_METHOD - VARCHAR2(1) → <u>CODE</u> VERTICAL_METHODS – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La méthode d'arpentage selon laquelle la cote orthométrique a été dérivée.
ÉLÉVATION	VERT_COORDS - ORTHO_HEIGHT - NUMBER(14,9)	NOMBRE(7,3) (9999.999)	L'élévation en mètres au-dessus d'un système de référence.
ANNÉE DE PUBLICATION DE L'ÉLÉVATION	VERT_COORDS - PUBLISHED – DATE	CHAÎNE (YYYY)	L'année dans laquelle la cote orthométrique compensée a été publiée.
RÉSEAU DE LA COMPENSATION ALTIMÉTRIQUE	VERT_COORDS - ADJUSTMENT_PROJ_ID - VARCHAR2(10)	CHAÎNE	Le réseau de compensation altimétrique identifie un groupe de stations dont la cote orthométrique a été dérivée de la même compensation par moindres carrés.
TYPE DE REPÈRE	STATION_MARKS - MARKER_TYPE - VARCHAR2(2) → <u>CODE</u> MARKER_TYPES – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(60)	CHAÎNE	Le type de repère laissé pour identifier la borne d'arpentage.
DATE D'INSPECTION	INSPECTIONS - REPORTED_ON - DATE	CHAÎNE (YYYY)	La date de la dernière inspection de la borne géodésique.
CONDITION DU REPÈRE	INSPECTIONS - MARKER_CONDITION - NUMBER(1) → <u>CODE</u> MARKER_CONDITIONS – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(25)	CHAÎNE	L'état dans lequel se trouvait la borne géodésique lors de sa dernière inspection.
COMMENTAIRES D'INSPECTION	INSPECTIONS - REPORT_TEXT - VARCHAR2(240)	CHAÎNE	Remarques consignées par l'inspecteur sur l'état de la borne géodésique.
MODE DE TRANSPORT	ACCESSIBILITIES - TRANSPORTATION - VARCHAR2(1) → <u>CODE</u> TRANSPORTATIONS – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(40)	CHAÎNE	Le type de transport utilisé pour se rendre à la borne géodésique.

NOM DE L'ATTRIBUT	TABLE BD SCRS CORRESPONDANTE – COLONNE – TYPE DE DONNÉES	TYPE DE DONNÉES (FORMAT SORTIE)	DESCRIPTION
DISTANCE DE MARCHÉ	ACCESSIBILITIES - DISTANCE - NUMBER(2) → <u>CODE</u> DISTANCES – ENGLISH_DESCRIPTION – VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La distance marchée entre le type de transport utilisé et la borne géodésique.
LOCALITÉ DU REPÈRE	ENGLISH_DESCRIPTIONS - TEXT - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La ville la plus proche du repère géodésique.
LOCALISATION ANGLOPHONE	ENGLISH_DESCRIPTIONS - TEXT - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La description anglaise de la localisation de la borne géodésique.
LOCALISATION FRANCOPHONE	FRENCH_DESCRIPTIONS – TEXT - VARCHAR2(60)	CHAÎNE	La description française de la localisation de la borne géodésique.
INFORMATION DES REPÈRES DE RÉFÉRENCE	STA_REFERENCES - REFERENCE_NAME VARCHAR2(30), MARKER_TYPE VARCHAR2(2), AZ_OR_DISTANCE NUMBER(8,1), DISTANCE – NUMBER(11,3), DISTANCE_CODE CHAR(1), DIFF_IN_ELEVATION NUMBER(5)	CHAÎNE	Quelques repères géodésiques ont jusqu'à trois repères de références à proximité. Le nom, la pente ou la distance horizontale et la différence en élévation sont identifiés.
COORDONNÉES HISTORIQUES	GEODETIC_COORDS – LATITUDE NUMBER(12,6), LONGITUDE NUMBER(12,6), HORIZONTAL_METHOD VARCHAR2(1) – ADJUST_PROJ_ID VARCHAR2(10), ADJUSTMENT_PROJECTS - REFERENCE_SYSTEM - VARCHAR2(10) – ADJUST_PROJ_ID VARCHAR2(10), HORIZONTAL_METHODS - ENGLISH VARCHAR2(60) - HORIZONTAL_METHOD VARCHAR2(1)	CHAÎNE	Combinaison de la latitude et de la longitude publiées précédemment ainsi que les coordonnées UTM, la méthode verticale et le datum (NAD27 ou NAD83) associés.
PROJECT IDENTIFIERS	OTHER_PROJECT_STATI ONS – OTHER_PROJ_ID - VARCHAR2(10)	CHAÎNE	Le nom des projets dans lesquels le repère a fait partie.

Groupes de repères

- Réseau de base canadien (NAD83SCRS)
- Réseau fédéral 2-D de référence planimétrique (NAD83)
- Réseau fédéral de référence altimétrique (CGVD28)
- Réseau 3-D pour usage spécial (NAD83CSRS)

Codes provinces

AB	Alberta	NU	Nunavut
BC	Colombie-Britannique	ON	Ontario
MB	Manitoba	PE	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick	PQ	Québec
NF	Terre-Neuve	SK	Saskatchewan
NS	Nouvelle-Écosse	YT	Territoire du Yukon
NT	Territoires du Nord-Ouest		

États et pays

AK	Alaska	NY	New York
ID	Idaho	ND	Dakota du Nord
ME	Maine	OH	Ohio
MI	Michigan	PA	Pennsylvanie
MN	Minnesota	VT	Vermont
MT	Montana	WA	Washington
NH	New Hampshire	WI	Wisconsin
DK	Groenland		
FR	Saint-Pierre-et-Miquelon		
US	(État inconnu)		

État des repères

- Endommagé
- Détruit
- Bon
- Inaccessible
- Repère déplacé
- Non trouvé
- Réparé
- Équipement spécial nécessaire
- Non fiable

6 Système de référence de coordonnées

Système de référence de coordonnées tridimensionnel géodésique (Φ , λ , h), système de référence tridimensionnel géocentrique (latitude, longitude, hauteur ellipsoïdale).

6.1 Système de référence planimétrique

NAD83SCRS - Système de référence nord-américain de 1983 du Système canadien de référence spatiale (système de coordonnées 3D). Un ajustement du Réseau de base canadien et du GPS d'ordre élevé relié au Système canadien de contrôle actif (SCCA). L'ellipsoïde de référence est GRS80. Ces coordonnées peuvent ne pas être compatibles avec les valeurs publiques de NAD83.

6.1.1 Système de coordonnées planimétriques

Les données sont mémorisées en coordonnées géographiques de latitude (Φ) et de longitude (λ).

6.1.2 Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)

L'unité de mesure pour mémoriser les données spatiales horizontales est la décimale de seconde, avec 4 chiffres significatifs suivant la décimale (1×10^{-4}).

6.2 Système de référence altimétrique

SRAGC28 Système de référence altimétrique géodésique du Canada de 1928, niveau moyen de la mer. (Adopté, système public de référence altimétrique). La hauteur moyenne de la surface de la mer pour toutes les étapes des marées. Normalement déterminé grâce à la hauteur moyenne des relevés notés à chaque heure sur une période minimale de 19 ans.

6.2.1 Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)

L'unité de mesure pour mémoriser les données spatiales altimétriques est le mètre (m), avec 3 chiffres significatifs suivant la décimale (1×10^{-3}).

7 Qualité des données

7.1 Portée

SANS OBJET

7.2 Lignage

Couche de référence primaire

7.3 Complétude

SANS OBJET

7.4 Cohérence logique

SANS OBJET

7.5 Précision des positions

La précision absolue est de quelques centimètres.

La précision relative est de quelques centimètres.

La précision des positions des données rectangulaires est de quelques centimètres.

7.6 Précision temporelle

Vu les propriétés dynamiques des données, la précision temporelle est actualisée au moment de l'extraction.

7.7 Exactitude thématique (attribut)

SANS OBJET

8 Métadonnées

Il y a normalement deux niveaux de métadonnées pour décrire un produit comme cela est indiqué dans la figure ci-dessous : *collection* et *produit/jeu de données*. Le niveau supérieur des métadonnées couvre l'entière collection de données : il s'applique à la série de jeux de données disponibles (groupes d'entités), à la bases de données, etc. L'autre niveau, appelé *produit ou jeu de données*, contient des renseignements spécifiques sur chaque jeu de données.

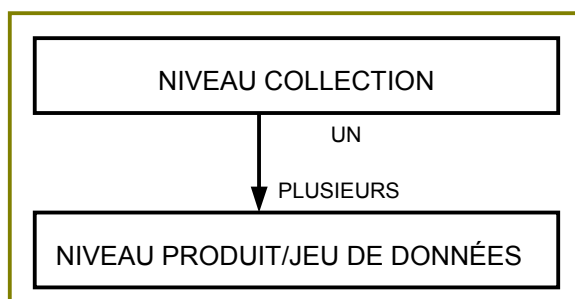


Figure 1 : Niveaux de métadonnées

Dans le cas du Réseau de densification fédéral 3D, Canada, niveau 1, les métadonnées existent seulement pour l'entière collection. Il n'y a pas de métadonnées de niveau produit, car toutes les entités DEN3DC1 font partie d'une base de données issue d'une source unique.

Les métadonnées DEN3DC1 sont disponibles à partir du portail GéoBase (<http://www.geobase.ca> - dans la section Données) et du portail de découverte GéoConnexions (<http://geodiscover.cgdi.ca> - dans la section Données).

9 Présentation des données/Format de transfert des données/Modèle physique

9.1 Processus de conversion

Les données DEN3DC1 sont mémorisées dans une base de données Oracle et converties aux formats GML ou SHAPE.

9.2 Fichiers

SANS OBJET

9.3 Répertoires

SANS OBJET

9.4 Entités ponctuelles (DV)

SANS OBJET

9.5 Entités linéaires (DV)

SANS OBJET

9.6 Entités surfaciques (DV)

SANS OBJET

10 Livraison des données

10.1 Information relative au format

Les formats de fichiers sortie disponibles pour le produit sont : GML (Geography Markup Language) en ASCII et SHAPE (ESRITM). En annexe A on trouvera le nom et le type de données de chaque attribut dans les deux formats. Il y a aussi un exemple de jeu de données en format GML (ASCII) à l'annexe B.

10.2 Information relative au support

Les jeux de données sont disponibles en ligne via un site FTP. Le client est informé par courriel quand le processus est complété et que le fichier est disponible pour le transfert.

10.3 Information relative aux contraintes

L'information relative aux contraintes quant à l'accès aux données et à leur utilisation est énoncée dans l'*Entente d'utilisation sans restriction de GéoBase* (<http://www.geobase.ca/> - dans la section Données).

11 Saisie et maintenance des données

Les données sont maintenues comme nécessaire.

Portée de la mise à jour – lignes observées à nouveau.

ANNEXE A : Attributs en formats GML et SHAPE

DEN3DC1 NOM DE L'ATTRIBUT	GML ⁴ NOM DE L'ATTRIBUT	SHAPE NOM DE L'ATTRIBUT	SHAPE TYPE DE DONNÉES
NUMÉRO UNIQUE	numéroUnique	NOUNIQUE	char(8)
GROUPE DU REPÈRE	groupeDuRepère	GROUPE	char(53)
DATE DU RAPPORT	dateDuRapport	DATERAP	char(11)
NOM	nom	NOM	char(16)
AGENCE AYANT ÉTABLI LE REPÈRE	agenceAyantÉtabliLeRepère	AGENCE	char(60)
PROVINCE	province	PROVINCE	char(2)
IDENTIFIANT PROVINCIAL **	identifiantProvincial	IDPROVINCE	char(20)
DATUM HORIZONTAL **	datumHorizontal	DATUMHORIZ	char(10)
MÉTHODE HORIZONTALE	méthodeHorizontale	METHHORIZ	char(60)
LATITUDE	latitude	LATITUDE	char(17)
LONGITUDE	longitude	LONGITUDE	char(18)
DÉVIATION STANDARD DE LA LATITUDE **	déviatiStandardDeLaLatitude	DEVSTDLAT	number(4,3)
DÉVIATION STANDARD DE LA LONGITUDE **	déviatiStandardDeLaLongitude	DEVSTDLONG	number(4,3)
FEUILLET SNRC	feuilleletSNRC	SNRC	char(6)
ZONE UTM	zoneUTM	ZONEUTM	number(2)
ORDONNÉE UTM	ordonnéeUTM	ORDUTM	number(9,2)
ABSCISSE UTM	abscisseUTM	ABSCUTM	number(8,2)
ÉPOQUE DE LA COORDONNÉE HORIZONTALE **	époqueDeLaCoordonnéeHorizontale	EPOQHORIZ	char(4)
COORDONNÉE HORIZONTALE PUBLIÉE PAR **	coordonnéeHorizontalePubliéePar	HORIZPUBLI	char(60)
RÉSEAU DE LA COMPENSATION PLANIMÉTRIQUE **	réseauDeLaCompensationPlanimétrique	RESCOMPLAN	char(10)
MODÈLE DU GÉOÏDE **	modèleDuGéoïde	MODELEGEO	char(6)
ONDULATION DU GÉOÏDE **	ondulationDuGéoïde	ONDULGEO	number(6,3)
HAUTEUR ELLIPSOÏDALE **	hauteurEllipsoïdale	HAUTELL	number(5,2)
DÉVIATION STANDARD DE LA HAUTEUR ELLIPSOÏDALE **	déviatiStandardDeLaHauteurEllipsoïdale	DEVSTDELL	number(4,3)
COORDONNÉE X **	coordonnéeX	COORDX	number(9,2)
COORDONNÉE Y **	coordonnéeY	COORDY	number(9,2)
COORDONNÉE Z **	coordonnéeZ	COORDZ	number(9,2)
DATUM VERTICAL **	datumVertical	DATUMVERT	char(10)

NOTE : ** Attribut qui n'est pas toujours disponible.

⁴ Pour le format GML le type de données est toujours TEXTE (CHAÎNE).

ANNEXE A : Attributs en format GML et SHAPE (suite)

DEN3DC1 NOM DE L'ATTRIBUT	GML ⁵ NOM DE L'ATTRIBUT	SHAPE NOM DE L'ATTRIBUT	SHAPE TYPE DE DONNÉES
ORDRE VERTICAL **	ordreVertical	ORDREVERT	char(60)
MÉTHODE VERTICALE **	méthodeVerticale	METHVERT	char(60)
ÉLÉVATION **	élévation	ELEVATION	number(7,3)
ANNÉE DE PUBLICATION DE L'ÉLÉVATION **	annéeDePublicationDeLÉlévation	ANPUBELEV	char(4)
RÉSEAU DE LA COMPENSATION ALTIMÉTRIQUE **	réseauDeLaCompensationAltimétrique	RESCOMALTI	char(10)
TYPE DE REPÈRE	typeDeRepère	TYPEREPERE	char(60)
DATE D'INSPECTION	dateDInspection	DATEINSPEC	char(4)
CONDITION DU REPÈRE	conditionDuRepère	CONDITION	char(25)
COMMENTAIRE D'INSPECTION **	commentaireDInspection	COMMENT	char(240)
MODE DE TRANSPORT **	modeDeTransport	MODETRANSP	char(40)
DISTANCE DE MARCHÉ **	distanceDeMarche	DISTMARCHE	char(60)
LOCALITÉ DU REPÈRE **	localitéDuRepère	LOCALITE	char(60)
LOCALISATION ANGLOPHONE **	localisationAnglophone	LOCANGLO	char(255)
LOCALISATION FRANCOPHONE **	localisationFrancophone	LOCFRANCO	char(255)
INFORMATION DES REPÈRES DE RÉFÉRENCE **	informationDesRepèresDeRéférence	INFOREPREF	char(255)
COORDONNÉES HISTORIQUES **	coordonnéesHistoriques	COORDHISTO	char(255)
IDENTIFIANT DE PROJETS	identifiantsDeProjets	IDPROJET	char(187)

NOTE : ** Attribut qui n'est pas toujours disponible.

⁵ Pour le format GML le type de données est toujours TEXTE (CHAÎNE).

ANNEXE B : Exemple d'un jeu de données du DEN3DC1 en format GML**Extrait d'un fichier GML – Repère géodésique du DEN3DC1 963021**

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<gsd:CollectionDLG xmlns:gsd="http://www.geobase.ca/gsd"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.geobase.ca/gsd/RepereGeodesique.xsd">
<gml:description>Ressources naturelles Canada - Division des levés géodésiques
- Fiche descriptive de repères géodésiques</gml:description>
<gml:name>[963021, 963022, 963024]</gml:name>
<gml:boundedBy>
<gml:Box srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4326">
<gml:coordinates />
</gml:Box>
</gml:boundedBy>
<gml:featureMember>
<gsd:RepèreGéodésique>
<gsd:numéroUnique>963021</gsd:numéroUnique>
<gsd:groupeDuRepère>Réseau 3-D pour usage spécial
(NAD83CSRS)</gsd:groupeDuRepère>
<gsd:dateDuRapport>24-Jan-2003</gsd:dateDuRapport>
<gsd:nom>PETERBOROUGH</gsd:nom>
<gsd:agenceAyantÉtabliLeRepère>Levés Géodésiques Du Canada -
Rncan</gsd:agenceAyantÉtabliLeRepère>
<gsd:province>ON</gsd:province>
<gsd:identifiantProvincial>Aucun</gsd:identifiantProvincial>
<gsd:datumHorizontal>NAD83CSRS</gsd:datumHorizontal>
<gsd:méthodeHorizontale>Système De Positionnement
Global</gsd:méthodeHorizontale>
<gsd:latitude>N44° 18' 38.7774"</gsd:latitude>
<gsd:longitude>W78° 18' 10.4488"</gsd:longitude>
<gsd:déviatiOnStandardDeLaLatitude
unités="mètres">0.001</gsd:déviatiOnStandardDeLaLatitude>
<gsd:déviatiOnStandardDeLaLongitude
unités="mètres">0.001</gsd:déviatiOnStandardDeLaLongitude>
<gsd:feuilleSNRC>031D08</gsd:feuilleSNRC>
<gsd:zoneUTM>17</gsd:zoneUTM>
<gsd:ordonnéeUTM unités="mètres">4909928.51</gsd:ordonnéeUTM>
<gsd:abscisseUTM unités="mètres">715107.54</gsd:abscisseUTM>
<gsd:époqueDeLaCoordonnéeHorizontale>1997</gsd:époqueDeLaCoordonnéeHorizontale
>
<gsd:coordonnéeHorizontalePubliéePar>Levés Géodésiques Du Canada -
Rncan</gsd:coordonnéeHorizontalePubliéePar>
<gsd:réseauDeLaCompensationPlanimétrique>M01707</gsd:réseauDeLaCompensationPla
nimétrique>
<gsd:modèleDuGéoïde>HTv2.0</gsd:modèleDuGéoïde>
<gsd:ondulationDuGéoïde unités="mètres">-35.497</gsd:ondulationDuGéoïde>
<gsd:hauteurEllipsoïdale unités="mètres">208.25</gsd:hauteurEllipsoïdale>
<gsd:déviatiOnStandardDeLaHauteurEllipsoïdale
unités="mètres">0.006</gsd:déviatiOnStandardDeLaHauteurEllipsoïdale>

```

Extrait d'un fichier GML – Repère géodésique du DEN3DC1 963021 (suite)

```
<gsd:coordonnéeX unités="mètres">926829.66</gsd:coordonnéeX>
<gsd:coordonnéeY unités="mètres">-4476633.12</gsd:coordonnéeY>
<gsd:coordonnéeZ unités="mètres">4433011.76</gsd:coordonnéeZ>
<gsd:datumVertical>CGVD28</gsd:datumVertical>
<gsd:ordreVertical>Premier Ordre</gsd:ordreVertical>
<gsd:méthodeVerticale>Niveau A Bulle</gsd:méthodeVerticale>
<gsd:élévation unités="mètres">243.742</gsd:élévation>
<gsd:annéeDePublicationDeLÉlévation>1999</gsd:annéeDePublicationDeLÉlévation>
<gsd:réseauDeLaCompensationAltimétrique>N22U99</gsd:réseauDeLaCompensationAlti
métrique>
<gsd:typeDeRepère>Plaque Auto Centré</gsd:typeDeRepère>
<gsd:dateDInspection>1999</gsd:dateDInspection>
<gsd:conditionDuRepère>En Bon État</gsd:conditionDuRepère>
<gsd:commentaireDInspection>No inspection text on
file</gsd:commentaireDInspection>
<gsd:modeDeTransport>voiture ou camion</gsd:modeDeTransport>
<gsd:distanceDeMarche>marche de 0 a 50 m</gsd:distanceDeMarche>
<gsd:localitéDuRepère>PETERBOROUGH</gsd:localitéDuRepère>
<gsd:localisationAnglophone>PETERBOROUGH CONCRETE PILLAR WITH STEEL TOP PLATE
IN GROUNDS OF ASHBURNHAM MEMORIAL PARK, IMMEDIATELY NORTH OF PETERBOROUGH
CENTENIAL MUSEUM AND ARCHIVES (CIVIC NO. 300 HUNTER STREET), ABOUT 355 M NORTH
(MEASURED ALONG ACCESS ROAD TO PARK AND MUSEUM) FROM CENTRE OF HUNTER STREET,
123.4 M NORTHEAST OF NORTHEAST CORNER OF MUSEUM, 36.8 M SOUTHWEST OF SOUTHWEST
CORNER OF KIWANIS CLUB OF SCOTT'S PLAINS MONUMENT (SQUARE CONCRETE PIER WITH
COMPASS-CARD ON TOP), 21.3 M WEST OF CENTRE OF ROAD TO LOOKOUT. ELEVATION
TAKEN ON TOP AT CENTRE OF MAIN CIRCULAR PLATE ANCHORED ON TOP OF
PILLAR.</gsd:localisationAnglophone>
<gsd:identifiantsDeProjets>GPS CBN VA290U60 44078</gsd:identifiantsDeProjets>
<gml:location>
<gml:Point>
<gml:coordinates>-78.302902453,44.310771491</gml:coordinates>
</gml:Point>
</gml:location>
</gsd:RepèreGéodésique>
</gml:featureMember>
</gsd:CollectionDLG>
```