



Données numériques d'élévation du Canada, niveau 1 Spécifications de produit

Édition 1.0

2003-01-10

**Gouvernement du Canada
Ressources naturelles Canada
Centre d'information topographique
Équipe de soutien aux usagers
2144, rue King Ouest, bureau 010
Sherbrooke (Québec), Canada
J1J 2E8**

Téléphone : +01-819-564-5600 / 1-800-661-2638 (Canada et États-Unis)
Télécopieur : +01-819-564-5698
Courriel : bndt@rncan.gc.ca
URL : www.geobase.ca

Avis de copyright

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

GéoBase®

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.....	3
2.3 JEU DE CARACTÈRES.....	3
2.4 CATÉGORIE DE SUJET.....	3
2.5 RECTANGLE GÉOGRAPHIQUE ENGLOBANT	3
2.6 DESCRIPTION GÉOGRAPHIQUE	3
2.7 ÉTENDUE.....	3
2.8 COMPARAISON ENTRE LES DNEC1 ET LES DTED (DONNÉES NUMÉRIQUES D'ALTITUDE DE TERRAIN) ...	4
3 Caractéristiques géospaciales	5
3.1 TYPE DE REPRÉSENTATION SPATIALE	5
3.2 REPRÉSENTATION SPATIALE	5
3.3 COUVERTURE ET CONTINUITÉ	5
3.4 SEGMENTATION DES DONNÉES	5
4 Modèle de données	6
5 Dictionnaire de données/Catalogue d'entités	6
6 Système de référence des coordonnées	6
6.1 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE PLANIMÉTRIQUE.....	6
6.1.1 <i>Système de coordonnées planimétriques</i>	6
6.1.2 <i>Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)</i>	6
6.2 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE ALTIMÉTRIQUE.....	6
6.2.1 <i>Unité de mesure (unités axiales du système de coordonnées)</i>	6
7 Qualité des données	7
7.1 PORTÉE.....	7
7.2 LIGNAGE.....	7
7.3 COMPLÉTUDE	7
7.4 COHÉRENCE LOGIQUE.....	7
7.5 PRÉCISION DES POSITIONS	8
7.6 PRÉCISION TEMPORELLE	8
7.7 EXACTITUDE THÉMATIQUE (ATTRIBUTS).....	8
8 Métadonnées	9
9 Présentation des données/Format de transfert des données/Modèle physique	9
10 Livraison des données	10
10.1 INFORMATION RELATIVE AU FORMAT	10
10.2 INFORMATION RELATIVE AU SUPPORT	10
10.3 INFORMATION RELATIVE AUX CONTRAINTES.....	10
11 Saisie et maintenance des données	10

Annexe A : Conventions de nomenclature des répertoires et des fichiers DNEC1	11
Annexe B : Format des fichiers DNEC1	12
B.1 STRUCTURE PHYSIQUE D'UN FICHIER DNEC1	12
B.2 ENREGISTREMENT LOGIQUE DE TYPE A	13
B.3 ENREGISTREMENT LOGIQUE DE TYPE B	18

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

BNDT	Base nationale de données topographiques
CIT	Centre d'information topographique
DNEC1	Données numériques d'élévation du Canada, niveau 1
DTED	Données numériques d'altitude de terrain
FTP	Protocole de transfert de fichier
MNA	Modèle numérique d'altitude
NAD	Système de référence nord-américain
NMM	Niveau moyen de la mer
RLM	Rectangle limite minimum
SIG	Système d'information géographique
SNRC	Système national de référence cartographique
STANAG OTAN	Accord de normalisation de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
USDMA	<i>United States Defense Mapping Agency</i>
USGS	<i>United States Geological Survey</i>
WGS	Système géodésique mondial

TERMES ET DÉFINITIONS

Ajustement des bordures

L'ajustement des bordures est le processus qui consiste à faire correspondre les valeurs d'élévation le long des bords d'un quadrilatère ou aux limites du fichier DNEC1.

Arête de montagne

Une ligne verticale qui marque un changement soudain sur le flanc d'une montagne, c.-à-d. le lieu de rencontre de deux versants de montagne.

Carte/feuille

L'unité organisationnelle du Système national de référence cartographique (SNRC). En vertu du SNRC, le Canada est divisé en quadrilatères de base numérotés, comprenant chacun 4° de latitude par 8° de longitude au sud du 80° parallèle, et 4° de latitude par 16° de longitude au nord de ce même parallèle. Un quadrilatère de base complet représente une composante de l'échelle 1/1 000 000. Il y a 16 feuillets à l'échelle de 1/250 000 dans un quadrilatère de base et 16 feuillets à l'échelle de 1/50 000 dans une composante au 1/250 000.

Courbe de niveau

Une ligne imaginaire sur le terrain correspondant à un lieu d'élévation constante. Les élévations sont enregistrées en mètres par rapport au niveau moyen de la mer (NMM) basé sur le Système de référence horizontale nord-américain de 1983. Il y a quatre types principaux de courbes de niveau : maîtresse, intermédiaire, intercalaire et de dépression.

Crête de montagne

Une ligne de haute altitude ayant des variations mineures d'élévation le long des sommets. La crête de montagne n'est pas une simple ligne de montagne; tous ses points sont plus élevés que les lieux de chaque côté de la crête.

Jeu de données

Les données originales qui proviennent des éléments hypsographiques et hydrographiques balayés des cartes SNRC aux échelles de 1/50 000 et 1/250 000 ou d'autres données de position à diverses échelles acquises des provinces et territoires.

Ligne de drainage

Un élément ajouté pour désigner la direction naturelle d'une rivière non évidente sur la surface de la terre ou pour drainer une région ou une surface quelconque d'eau. La ligne de drainage est semblable à une rivière sur une carte, mais elle est ajoutée pour renforcer le jeu de données. Les lignes de drainage sont à l'opposé des arêtes.

Modèle numérique d'altitude (MNA)

Une représentation numérique d'une partie de la surface de la terre basée sur une série de points d'élévation. Un MNA est un sous-ensemble d'un modèle numérique de terrain (MNT).

Orle

La limite extérieure de la bordure d'un feuillet, laquelle est positionnée à l'aide d'une série de coordonnées correspondant d'abord aux quatre coins d'un feuillet SNRC et au centre de la partie la plus haute et la plus basse de la latitude. Ces coordonnées (fournies par le CIT) doivent rester fixes en tout temps.

Point coté

Un élément ponctuel du feuillet qui indique la position d'un point dont l'élévation a été déterminée par photogrammétrie.

1 Aperçu

Les Données numériques d'élévation du Canada, Niveau 1 (DNEC1) sont constituées de quadrillages d'élévations de terrain à intervalles réguliers. Les DNEC1 sont basées sur les fichiers numériques de la Base nationale de données topographiques (BNDT) aux échelles de 1/50 000 et de 1/250 000 ou des données de position à diverses échelles obtenues des provinces et territoires, selon le Système national de référence cartographique (SNRC).

Chaque fichier DNEC1 est une cellule qui couvre la moitié d'un feuillet SNRC. Il existe donc une partie « est » et une partie « ouest » pour chacun des jeux de données DNEC1. L'intervalle dans le quadrillage est basé sur les coordonnées géographiques à une résolution maximale de 0,75 seconde d'arc et à une résolution minimale de 3 secondes d'arc, selon la latitude, pour les DNEC1 1/50 000. Des résolutions maximales et minimales respectives de 3 et de 12 secondes d'arc, selon la latitude, déterminent le quadrillage des DNEC1 1/250 000. Les valeurs d'élévation sont en mètres par rapport au niveau moyen de la mer (NMM), selon le Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83), système de référence horizontale. La production des DNEC1 est le résultat d'une collaboration entre le Centre d'information topographique (CIT) et divers organismes gouvernementaux fédéraux, provinciaux et territoriaux ainsi que du secteur privé. Les fichiers DNEC1 sont produits à l'aide de logiciels de modélisation du terrain.

Les DNEC1 ont pris une place importante dans la cartographie numérique. Elles sont utilisées dans les systèmes d'information géographique (SIG) pour les applications reliées à la gestion du territoire. Les DNEC1 jouent le rôle des courbes de niveau et des simulations de relief par estompage sur les cartes de papier traditionnelles, mais avec un plus grand potentiel analytique. En plus de fournir une valeur estimée des points d'élévation, les DNEC1 permettent de déterminer la direction (aspect) et la pente de chaque point dans des applications SIG. Les DNEC1 sont aussi utilisées pour la modélisation de terrain, pour le calcul de l'influence du terrain sur la ligne de visée, pour l'apparence des images radars, pour la simulation d'inondation, etc.

Les fichiers DNEC1 sont livrés en format ASCII pour les systèmes d'exploitation DOS ou UNIX et sont disponibles grâce au protocole de transfert de fichiers (FTP). Les données devraient être compatibles avec tout logiciel de transfert conçu pour les données numériques d'altitude de terrain (DTED) des United States Geological Survey (USGS). Les fichiers sont comprimés à l'aide du logiciel de compression PKZIP.

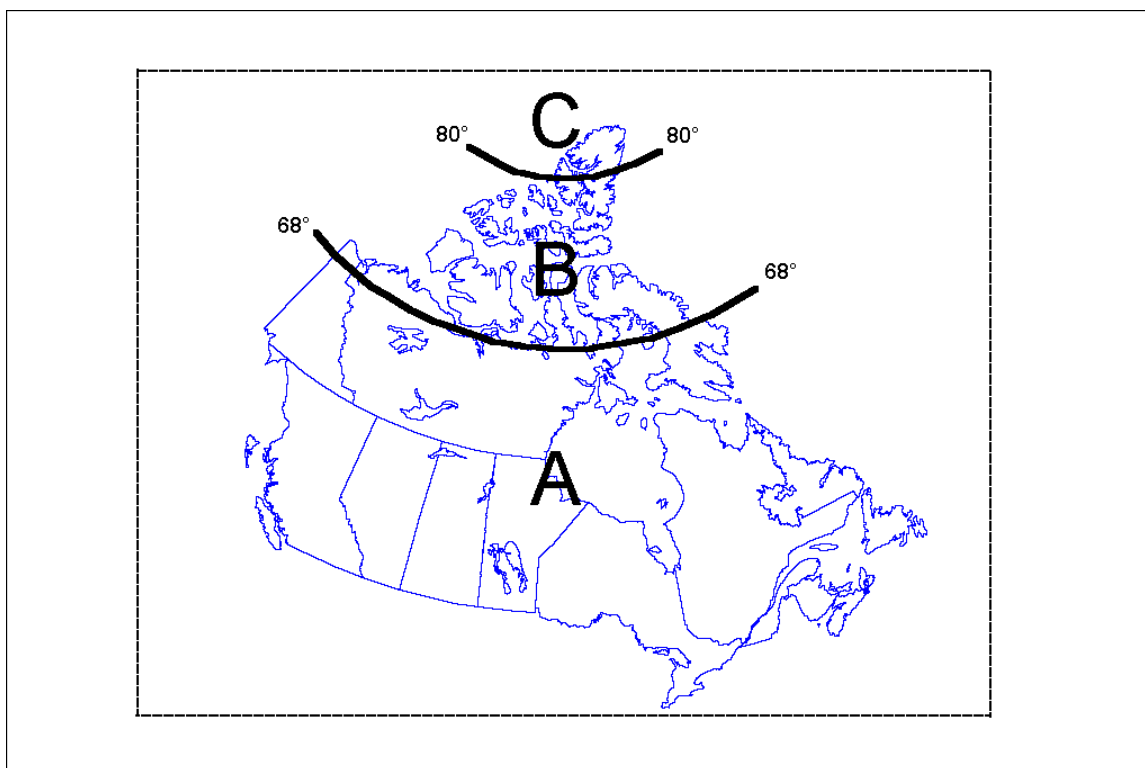
2 Identification des données

2.1 Résolution spatiale (« échelle »)

Les feuillets SNRC aux échelles de 1/50 000 et de 1/250 000 contiennent habituellement deux cellules DNEC1 : une cellule « est » et une cellule « ouest ».

La couverture des cellules varie selon trois zones géographiques (A, B, C). Chaque cellule contient le même nombre de points d'élévation. Tous les profils sont orientés nord-sud et comportent 1201 points d'élévation. Chaque cellule contient 1201 profils, pour un total de 1 442 401 points d'élévation.

Représentation des trois zones géographiques



Couverture des cellules DNEC1 1/50 000 selon les trois zones géographiques

ZONE GÉOGRAPHIQUE	LATITUDE		INTERVALLE (latitude et longitude en secondes d'arc)		INTERVALLE (en mètres, calcul approximatif)		COUVERTURE DE LA CELLULE (latitude - longitude)	
	de	à	lat.	long.	N.-S.	E.-O.		
A	—	68°	0,75"	x 0,75"	23 m	x 16-11 m	15'	x 15'
B	68°	80°	0,75"	x 1,5"	23 m	x 17-8 m	15'	x 30'
C	80°	90°	0,75"	x 3"	23 m	x 17-8 m	15'	x 1°

Couverture des cellules DNEC1 1/250 000 selon les trois zones géographiques

ZONE GÉOGRAPHIQUE	LATITUDE		INTERVALLE (latitude et longitude en secondes d'arc)		INTERVALLE (en mètres, calcul approximatif)	COUVERTURE DE LA CELLULE (latitude - longitude)
	de	à	lat.	long.	N.-S. E.-O.	
A	—	68°	3"	x 3"	93 m x 65-35 m	1° x 1°
B	68°	80°	3"	x 6"	93 m x 69-32 m	1° x 2°
C	80°	90°	3"	x 12"	93 m x 65-32 m	1° x 4°

2.2 Langue

La langue utilisée à l'intérieur du jeu de données est l'anglais.

2.3 Jeu de caractères

Les données sont écrites en caractères ASCII selon la norme ANSI (ISO 646 US) et sont enregistrées conformément au format standard IBM en blocs de longueur fixe (« fixed-block format »). Ce format d'enregistrement des fichiers est fort similaire à la version ASCII des DTED des USGS (voir l'enregistrement logique de type A à l'annexe B pour des renseignements relatifs aux données). Les données devraient être compatibles avec tout logiciel de transfert conçu pour les DTED des USGS.

2.4 Catégorie de sujet

Les élévations/hauteurs au-dessus du niveau de la mer ou sous celui-ci font référence à : l'altitude, la bathymétrie, les modèles numériques d'altitude, la pente et des produits dérivés.

2.5 Rectangle géographique englobant

Le rectangle géographique englobant ou rectangle limite minimum (RLM) délimitant la couverture de toutes les DNEC1 existantes et prévues au Canada est :

- longitude limitrophe ouest : 141° Ouest (ou -141°)
- longitude limitrophe est : 52° Ouest (ou -52°)
- latitude limitrophe nord : 84° Nord (ou 84°)
- latitude limitrophe sud : 41° Nord (ou 41°)

2.6 Description géographique

Les DNEC1 consistent en un ensemble ordonné d'élévations terrain selon des intervalles d'espacement réguliers.

Les DNEC1 1/250 000 fournissent une couverture complète et continue de tout le territoire canadien alors que les DNEC1 1/50 000 ne fournissent qu'une couverture partielle pour l'instant, une couverture complète est toutefois prévue pour l'avenir à cette échelle.

2.7 Étendue

L'étendue temporelle du contenu des données est de 1945 à aujourd'hui.

Le domaine vertical d'un jeu de données identifie les étendues verticales la plus basse et la plus haute contenues dans les données. L'étendue verticale est exprimée en mètres et pour la majeure partie, peut varier de 0 mètre (Niveau moyen de la mer) à 5959 mètres (Mont Logan) pour le Canada. Le trait de côte canadien ainsi que tous les secteurs d'eau au large des côtes auront une valeur de 0 mètre.

Les jeux de données DNEC1 ne peuvent contenir des zones vides (AUCUNE DONNÉE) que lorsqu'ils comprennent des régions adjacentes au territoire canadien (ex. : É.-U., France et Danemark). Ces régions auront soit la valeur 0 ou -32767. D'autres valeurs négatives peuvent être trouvées dans certaines régions du Canada (ex. : les basses terres de la Colombie-Britannique) qui se trouvent naturellement sous le niveau moyen de la mer.

NAD83 est utilisé comme système de référence. Les élévations sont orthométriques et elles sont exprimées en référence au niveau moyen de la mer (Système de référence verticale géodésique du Canada de 1928 (CVGD28)).

2.8 Comparaison entre les DNEC1 et les DTED (Données numériques d'altitude de terrain)

ARTICLES	DTED Niveau 1	DNEC1 1/50 000	DNEC1 1/250 000
Systèmes de référence horizontale et verticale	WGS84 et NAD27 Niveau moyen de la mer (NMM)	NAD83 Niveau moyen de la mer (NMM)	NAD83 Niveau moyen de la mer (NMM)
Format des fichiers	DTED de la USDMA (United States Defence Mapping Agency) 1 cellule/fichier	Version modifiée des DTED de USGS (United States Geological Survey) 1 cellule/fichier	Version modifiée des DTED de USGS (United States Geological Survey) 1 cellule/fichier
Étendue des fichiers ou cellules	1° x 1°	15' x 15', 15' x 30', 15' x 1°	1° x 1°, 1° x 2°, 1° x 4°
Nombre de profils	1201, 601, 401, 301 ou 201	1201	1201
Nombre de points d'élévation par profil	1201	1201	1201
Nombre de zones géographiques	5	3	3
Intervalles des points d'élévation	3" x 3", 3" x 6", 3" x 9", 3" x 12", 3" x 18"	0,75" x 0,75", 0,75" x 1,5", 0,75" x 3"	3" x 3", 3" x 6", 3" x 12"
Nomenclature des fichiers	Latitude et longitude du coin sud-ouest (ex. : /w0770000/n430000.dtn)	Voir explications à l'annexe A.	Voir explications à l'annexe A.
Formats d'enregistrement	ASCII et binaire	ASCII seulement	ASCII seulement
Enregistrements logiques	A, B et C	A (modifié) et B	A (modifié) et B

3 Caractéristiques géospaciales

3.1 Type de représentation spatiale

Des données rectangulaires sont utilisées pour représenter les données géographiques.

3.2 Représentation spatiale

Toutes les cellules contiennent le même nombre de points d'élévation. Tous les profils sont orientés nord-sud et comportent 1201 points d'élévation. Chaque cellule contient 1201 profils, pour un total de 1 442 401 points d'élévation. Ce nombre est constant pour tous les fichiers bien que l'étendue des cellules varie selon les trois zones géographiques.

3.3 Couverture et continuité

Les DNEC1 1/250 000 fournissent une couverture complète et continue de tout le pays, y compris l'ajustement des bords de cartes et la concordance avec les éléments de la BNDT 1/250 000 afin d'améliorer l'alignement des crêtes de montagne et du drainage ainsi que la forme générale de la topographie et sa représentation (pour les régions à l'intérieur des frontières du Canada). Les DNEC1 1/50 000 fournissent une couverture partielle du pays pour l'instant, une couverture complète est toutefois prévue pour l'avenir.

Chaque fichier couvre la moitié d'un feuillet SNRC. Il existe donc une partie « ouest » et une partie « est » pour chacun des jeux de données DNEC1 pour chaque feuillet SNRC lorsque nécessaire.

Afin d'assurer un chevauchement entre les fichiers adjacents, la couverture des cellules DNEC1 inclut les limites d'un demi-feuillet SNRC. Chaque profil possède un point de chevauchement avec la cellule du haut (au nord) et avec celle du bas (au sud), tandis que le premier et le dernier profils d'une cellule DNEC1 coïncident respectivement avec le dernier et le premier profils des cellules voisines (est et ouest). Étant donné que la couverture des cellules s'accroît du sud vers le nord, le pourcentage de chevauchement diminue du sud vers le nord.

La zone spatiale couverte par les DNEC1 est de 1201 profils sur 1201 points.

3.4 Segmentation des données

SANS OBJET

4 Modèle de données

SANS OBJET

5 Dictionnaire de données/Catalogue d'entités

SANS OBJET

6 Système de référence des coordonnées

Les DNEC1 utilisent un système de référence géocentrique tri-dimensionnel (X, Y, Z).

6.1 Système de référence planimétrique

Le Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83) est utilisé comme système de référence planimétrique.

6.1.1 Système de coordonnées planimétriques

Les données sont mémorisées en coordonnées géographiques (latitude (Φ) et 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 seconde d'arc, donnée avec 4 chiffres significatifs à la suite de la décimale (1×10^{-4}). Les coordonnées sont exprimées en valeurs réelles (toujours avec des latitudes positives et des longitudes négatives) à l'aide du format suivant : SDDMMSS.SSSS, p. ex., -624500.0000.

6.2 Système de référence altimétrique

Les élévations sont orthométriques et elles sont exprimées en référence au niveau moyen de la mer (Système de référence géodésique verticale canadien de 1928 (CVGD28)).

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

L'unité de mesure pour mémoriser les données spatiales verticales est le mètre (m). Les coordonnées sont exprimées en nombres entiers.

7 Qualité des données

7.1 Portée

Cette information s'applique au jeu de données et couvre les étendues spatiale (coordonnées horizontales de terrain) et verticale (élévations) de chaque jeu de données.

7.2 Lignage

Les DNEC1 1/250 000 offrent une couverture complète et continue de tout le pays alors que les DNEC1 1/50 000 offrent une couverture partielle pour l'instant, une couverture complète est toutefois prévue à cette échelle pour l'avenir.

Les données à l'origine des DNEC1 proviennent des éléments hypsographiques et hydrographiques balayés sur les feuillets SNRC aux échelles de 1/50 000 et 1/250 000 ou de données de position à diverses échelles acquises des provinces et territoires. On a porté une attention particulière au sens d'écoulement des cours d'eau et à l'uniformité des plans d'eau et des régions environnantes.

Le système de référence planimétrique est le Système de référence nord-américain de 1983 et le système de référence altimétrique est le Système de référence géodésique verticale canadien de 1928 (CVGD28)).

7.3 Complétude

Le contenu des jeux de données DNEC1 est constant étant donné que le nombre de points d'élévation par profil et que le nombre de profils par cellule sont constants pour tous les fichiers DNEC1 (1201 x 1201).

7.4 Cohérence logique

Les étendues d'eau sont des surfaces qui présentent naturellement une élévation constante (lacs) ou une légère inclinaison (rivières). Les océans et les estuaires au niveau moyen de la mer (NMM) ont une élévation fixée arbitrairement à la hauteur de zéro mètre. Toutes les autres étendues d'eau reçoivent leur élévation connue ou leur valeur estimée. Dans le cas de grandes étendues d'eau, le fichier n'est pas vide, mais il contient une élévation estimée. On attribue aux étendues d'eau sans élévation connue une élévation interpolée qui correspond approximativement à celle du rivage de l'étendue d'eau. Les étendues d'eau sont représentées de façon à ce qu'elles soient plates et plus basses que le terrain environnant. Le rivage doit se détacher clairement.

L'objectif de production des DNEC1 est d'avoir des jeux de données MNA qui représentent bien les inclinaisons et les élévations. Les données d'inclinaison sont plus critiques pour certaines applications scientifiques que les données d'élévation. Par conséquent, le contrôle de la qualité assure l'uniformité des DNEC1 et leur continuité d'un point à l'autre à l'intérieur du quadrillage, sauf aux points de rupture naturels comme les ruisseaux, les falaises et les cratères.

La production des DNEC1 tient compte du sens de l'écoulement des eaux. La méthodologie utilisée pour créer les DNEC1 est basée sur le logiciel des USGS pour les DTED et la modélisation du terrain, logiciel qui accorde une attention particulière au sens d'écoulement des cours d'eau. De plus, un contrôle de la qualité est effectué afin d'éliminer les incohérences dans l'écoulement des eaux, surtout aux limites du fichier.

7.5 Précision des positions

Les valeurs d'élévation sont présentées sur un quadrillage dont l'espacement varie selon la latitude. À l'échelle de 1/50 000, l'intervalle entre les points d'élévation est toujours de 0,75 seconde d'arc dans la direction nord-sud, le long d'un profil, et varie de 0,75 à 3 secondes d'arc dans la direction est-ouest, selon l'espacement prescrit entre les profils pour la zone géographique. L'intervalle en mètres correspond à environ 23 mètres dans la direction nord-sud et varie approximativement de 8 à 17 mètres entre les profils (direction est-ouest) selon la latitude. L'intervalle entre les points d'élévation pour l'échelle de 1/250 000 est toujours de 3 secondes d'arc dans la direction nord-sud, le long d'un profil, et varie de 3 à 12 secondes d'arc dans la direction est-ouest, selon l'espacement prescrit entre les profils pour la zone géographique. Cet intervalle correspond à environ 93 mètres dans la direction nord-sud et varie approximativement de 30 à 70 mètres entre les profils (direction est-ouest) selon la latitude.

Dans certains fichiers BNDT, l'imprécision horizontale peut aller jusqu'à 100 mètres à l'échelle de 1/50 000 et 500 mètres à celle de 1/250 000. Ceci ne devrait toutefois pas causer de confusion quant à la précision des données. Un intervalle de quadrillage DNEC1 serré ne signifie pas que la précision horizontale est, par exemple, équivalente à la moitié de la distance entre deux points d'élévation. Cette densité sert à mieux décrire la forme du terrain et à augmenter l'uniformité des données. La précision des données dépend aussi du degré de détail ou du niveau de raffinement du quadrillage atteint à partir du matériel original. Des points précis sont transférés dans la formation du quadrillage, ce qui peut altérer la position apparente du point lors de son affichage ou de celui des données vectorielles originales. Cela réduit la capacité de récupérer les positions d'éléments spécifiques dont les dimensions sont moindres que l'espacement à l'intérieur des cellules du quadrillage.

Les seules erreurs perceptibles ou mesurables dans les DNEC1 sont de type vertical. Elles peuvent être attribuables en partie aux erreurs horizontales inhérentes aux données sources. Comme les erreurs de conversion sont cumulatives, la qualité des données peut parfois être quelque peu inférieure à celle du matériel original.

La précision des données dépend de la donnée source originale. Le système actuel utilisé pour classer les feuillets SNRC est basé sur l'Accord de normalisation de l'OTAN (STANAG) 2215, cinquième édition.

Même si les courbes de niveau peuvent être régénérées à partir des DNEC1, les courbes de niveau des données sources devraient être utilisées puisqu'elles offrent une plus grande précision et permettent de préserver le plus de détails possible.

Exemple d'information sur la qualité des données :

- édition du fichier source 1
- version du fichier source 0
- précision altimétrique (mètres) 5
- précision planimétrique (mètres) 25

7.6 Précision temporelle

Aucune mesure de temps n'est disponible pour les DNEC1 puisqu'elle est associée à la date de captage des données.

7.7 Exactitude thématique (attributs)

SANS OBJET

8 Métadonnées

Comme le montre la figure 1, il existe deux niveaux de métadonnées pour décrire les DNEC1 : le niveau de la collection et le niveau du produit/jeu de données. Le niveau de métadonnées le plus élevé couvre la collection de données au complet : il s'applique aux séries de jeux de données disponibles. Le niveau le plus bas, appelé métadonnées du produit/jeu de données, donne des renseignements spécifiques sur chaque jeu de données.

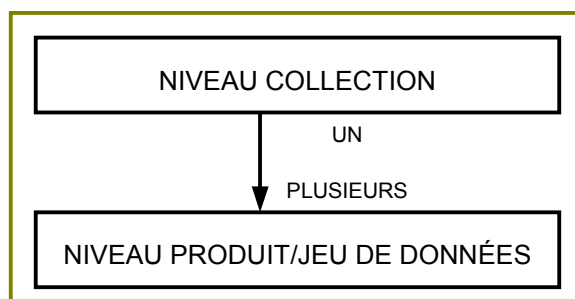


Figure 1 : Niveaux de métadonnées

Les métadonnées DNEC1 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

SANS OBJET

10 Livraison des données

10.1 Information relative au format

Les conventions de nomenclature des répertoires et des fichiers pour les jeux de données DNEC1 sont décrites à l'annexe A. Le format ASCII des fichiers DNEC1 est présenté à l'annexe B.

La méthode d'emballage précise comment les articles doivent être emballés avant d'être livrés. Deux méthodes d'emballage sont présentement disponibles, l'une pour Windows et l'autre pour UNIX. Le logiciel de compression PKZIP est utilisé afin de réduire la taille des fichiers.

10.2 Information relative au support

Les jeux de données DNEC1 sont disponibles en ligne directement à partir d'un lien informatique par l'intermédiaire d'un site FTP. Le client est informé par courriel lorsque le processus est complété et que le fichier est disponible pour être transféré.

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/> - section *Données*).

11 Saisie et maintenance des données

La saisie et la maintenance des données DNEC1 font présentement l'objet de négociations avec des partenaires actuels et potentiels des provinces et des territoires.

Annexe A : Conventions de nomenclature des répertoires et des fichiers DNEC1

Deux cas peuvent se présenter relativement aux répertoires et aux fichiers du produit DNEC1. Le premier se présente lorsqu'un client passe une commande auprès de l'équipe de soutien aux usagers du Centre d'information topographique de Sherbrooke (CIT-S) et le second lorsqu'un client effectue directement en ligne une requête de traitement de données via le site Web du CIT-S, par exemple dans le cas d'un abonné. Dans les deux cas, un volume physique peut être constitué de plusieurs jeux de données.

Premier cas (exemples)

Nom du répertoire associé à un jeu de données : **031k01_d**
 Nom d'un fichier DNEC1 associé à un jeu de données : **031k01_w.dem**

Dans le premier cas, un répertoire identifié par le numéro du SNRC, suivi des caractères « _d », est créé pour chacun des jeux de données du volume physique (ex. : 031k01_d). Tous les fichiers d'un jeu de données du produit DNEC1 y sont emmagasinés. Puisqu'un feuillet SNRC contient habituellement deux cellules DNEC1, l'une « est » et l'autre « ouest », on retrouve donc généralement dans ce répertoire deux fichiers DNEC1 correspondants. Le nom des fichiers DNEC1 correspond au feuillet du SNRC, suivi de deux caractères indiquant s'il s'agit de la partie est ou ouest du feuillet SNRC, le tout complété par l'extension « .dem ». Par exemple, les cellules 031k01_e.dem et 031k01_w.dem couvrent respectivement les parties est et ouest du feuillet 031k01 à l'échelle de 1/50 000. Les fichiers DNEC1 à l'échelle de 1/250 000 sont nommés de la même façon. Par exemple, les cellules 031k_e.dem et 031k_w.dem couvrent respectivement les parties est et ouest du feuillet 031K à l'échelle de 1/250 000.

Second cas (exemples)

Nom du répertoire associé au produit DNEC1 : **DNEC_CDED**
 Nom du fichier de type « contenant » associé à un jeu de données : **031k01_000000000001.zip**
 Nom d'un fichier DNEC1 associé à un jeu de données : **031k01_0100_demw**

Dans le second cas, un répertoire identifié au nom du produit permet le regroupement des données d'un même produit ensemble. Pour le produit DNEC1, ce répertoire s'appelle « DNEC_CDED ». Tous les fichiers DNEC1 associés à un même jeu de données se trouvent ensuite compressés (via le logiciel de compression PKZIP) dans un seul et unique fichier, dont le nom se compose d'abord du numéro SNRC, suivi d'un caractère de soulignement « _ », lui-même suivi d'un identifiant unique de douze chiffres (généralisé automatiquement), le tout complété par l'extension de fichier « .zip » (ex. : 031k01_000000000001.zip). Tous les fichiers d'un jeu de données du produit DNEC1 y sont emmagasinés. Le nom des fichiers DNEC1 qu'on y retrouve correspond au feuillet SNRC, suivi d'un caractère de soulignement « _ », suivi de deux caractères qualifiant l'édition du jeu de données, eux-mêmes suivis de deux autres caractères qualifiant la version du jeu de données, puis des quatre caractères « _dem », complétés d'un dernier caractère indiquant s'il s'agit de la partie est ou ouest du feuillet SNRC. Par exemple, les cellules 031k01_0100_deme et 031k01_0100_demw couvrent respectivement les parties est et ouest du feuillet 031k01 à l'échelle de 1/50 000. Les fichiers DNEC1 à l'échelle de 1/250 000 sont nommés de la même façon. Par exemple, les cellules 031k_0101_deme et 031k_0101_demw couvrent respectivement les parties est et ouest du feuillet 031K à l'échelle de 1/250 000.

Annexe B : Format des fichiers DNEC1

Le format d'enregistrement des fichiers DNEC1 est fort similaire à la version ASCII des DTED des USGS (United States Geological Survey). Tous les renseignements relatifs aux données sont fournis dans l'*enregistrement logique de type A*. Les données sont enregistrées de la même manière que la version USGS des DTED.

B.1 Structure physique d'un fichier DNEC1

Les données sont écrites en caractères ASCII selon la norme ANSI et elles sont enregistrées conformément au format standard IBM en blocs de longueur fixe (« fixed block format »).

La dimension d'un enregistrement physique est de 1024 octets. Un maximum d'un seul enregistrement logique de type A ou B est permis par enregistrement de 1024 octets. Cependant, plusieurs enregistrements de 1024 octets sont normalement requis pour emmagasiner un seul enregistrement logique de type B. Les enregistrements logiques sont complétés avec des blancs (« padded with blanks ») de façon à remplir les 1024 octets de l'enregistrement physique.

On ne retrouve qu'un seul *enregistrement logique de type A* par fichier DNEC1, lequel constitue d'ailleurs le premier enregistrement du fichier de données. L'*enregistrement logique de type B* contient des élévations ainsi que des informations descriptives en en-tête. Tous les enregistrements logiques de type B des fichiers DNEC1 sont constitués de données provenant de bandes unidimensionnelles appelées profils. Par conséquent, le nombre de profils couvrant l'étendue d'un fichier DNEC1 correspond exactement au nombre d'enregistrements logiques de type B dans ce DNEC1.

Les conventions spéciales suivantes s'appliquent aux éléments des champs d'information pour les enregistrements logiques de type A et B :

- ◆ tous les champs caractères doivent être en majuscules. Les champs caractères qui ne possèdent aucune valeur doivent être en blanc et avoir la valeur ASCII « espace » (valeur binaire 0010 0000);
- ◆ tous les champs entiers ou caractères-étiquette (« character flagged ») qui ne possèdent aucune valeur et qui par défaut sont à zéro doivent avoir la valeur ASCII « zéro » (valeur binaire 0011 0000);
- ◆ tous les champs numériques réels (non entiers) doivent posséder une valeur. Une valeur zéro par défaut doit respecter ce qui suit :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	Position dans l'octet, justifié à gauche	
				.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	+	0	0	Le format standard spécifié est D24.15. Les valeurs « zéro » listées ici sont des exemples communs de « valeurs réelles zéro » machine par défaut.	
			0	.	0																				
			0	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	+	0	0		
				.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

B.2 Enregistrement logique de type A

Remarque : La valeur de la majorité des champs d'information est justifiée à droite.

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
1	Nom du fichier	ALPHA	A40	Ex. : 31a01DEMw
1	Producteur des données, Texte en format libre (Ex. : CFS-SSM)	ALPHA	A60	Descripteur en format libre, contenant des renseignements sur le producteur de données.
1	Espace		9 octets	Espace libre
1	Coin géographique S.-O.	ENTIER*2 RÉEL*8	2(I4,I2,F7.4)	Coin S.-O. du quadrillage géographique selon : long. = SDDMMSS.SSSS lat. = SDDMMSS.SSSS
1	Code de traitement	ALPHA	A1	8 = ANUDEM ^{MC} 9 = FME ^{MC} pour LINUX, version 842 A = TopoGrid ^{MC}
1	Espace		1 octet	Espace libre
1	Indicateur de section	ALPHA	A3	Non utilisé dans le cas présent.
2	Code d'origine	ALPHA	A4	BNDT = Base nationale de données topographiques BC = Colombie-Britannique MB = Manitoba NB = Nouveau-Brunswick NL = Terre-Neuve/Labrador NS = Nouvelle-Écosse NT = Territoires du Nord-Ouest NU = Nunavut ON = Ontario PE = Île-du-Prince-Édouard AB = Alberta QC = Québec SK = Saskatchewan YT = Territoire du Yukon MULT = Sources multiples

B.2 Enregistrement logique de type A (suite)

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
3	Code de niveau MNA	ENTIER*2	I6	Code 1 = DEM-1 2 = DEM-2 3 = DEM-3 Fixé au code 1 pour les DNEC1 au 1/50 000 et 1/250 000.
4	Code définissant le modèle d'élévation (régulier ou aléatoire)	ENTIER*2	I6	Code 1 = régulier 2 = aléatoire Fixé au code 1.
5	Code définissant le système de référence horizontale du terrain	ENTIER*2	I6	Code 0 = géographique 1 = UTM 2 = « state plane » (É.-U.) Normalement fixé au code représentant le système géographique (lat./long.) pour les DNEC1 au 1/50 000. Fixé au code 0.
6	Code définissant la zone dans le système de référence horizontale du terrain	ENTIER*2	I6	Ce code est fixé à 0 pour les DNEC1 au 1/50 000 et 1/250 000.
7	Paramètres de projection cartographique	RÉEL*8	15D24.15	Les 15 champs de cet élément sont fixés à 0 et devraient être ignorés lorsque le système de référence horizontale est géographique.
8	Code définissant les unités de mesure pour les coordonnées horizontales dans le fichier	ENTIER*2	I6	Code 0 = radians 1 = pieds 2 = mètres 3 = secondes d'arc Fixé au code 3.
9	Code définissant les unités de mesure pour les coordonnées d'élévation (verticales) dans le fichier	ENTIER*2	I6	Code 1 = pieds 2 = mètres Fixé au code 2.
10	Nombre de côtés du polygone définissant l'étendue du fichier DNEC1	ENTIER*2	I6	Habituellement n = 4

B.2 Enregistrement de type A (suite)

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
11	Un ensemble (4 x 2) contenant les coordonnées géographiques des quatre coins du fichier DNEC1	RÉEL*8	4(2D24.15)	Les coordonnées des coins du quadrillage sont disposées dans le sens horaire en commençant par le coin sud-ouest. L'ensemble est organisé en rangées, en paires de latitude et de longitude décimales.
12	Un ensemble de deux éléments contenant les élévations minimale et maximale du fichier DNEC1	RÉEL*8	2D24.15	Les valeurs sont dans l'unité de mesure indiquée à l'élément de données 9 de cet enregistrement (min., max.).
13	Angle (en radians) anti-horaire mesuré de l'axe primaire du système de référence horizontale à l'axe primaire du système de référence horizontale local du fichier DNEC1	RÉEL*8	D24.15	Normalement fixé à 0 pour coïncider avec le système de coordonnées spécifié dans l'élément 5. Exprimé en radians.
14	Code de précision des élévations	ENTIER*2	I6	Quand il est fixé à 0, ceci indique que l'enregistrement n'existe pas et qu'aucun enregistrement de type C ne va suivre. Toujours « 0 », car il n'y a pas d'enregistrement « C » pour ce produit (DNEC1).
15	Un ensemble de trois éléments contenant la résolution spatiale des DNEC1 (x,y,z). Les unités de mesure pour ces éléments de résolution vont de pair avec celles indiquées par les éléments de données 8 et 9 de cet enregistrement	RÉEL*4	3E12.6	Ces éléments sont généralement fixés à 0.75,0.75,1; 0.75,1.5,1; ou 0.75,3,1; (selon la latitude) pour les DNEC1 au 1/50 000, et 3,3,1; 3,6,1; ou 3,12,1 (selon la latitude) pour les DNEC1 au 1/250 000. Ne pas confondre ces unités avec la précision des données.
16	Un ensemble de deux éléments contenant le nombre de rangées et de colonnes (m,n) des profils dans le DNEC1	ENTIER*2	2I6	Normalement, la valeur de la rangée m est fixée à 1. Par conséquent, la valeur n décrit habituellement le nombre de colonnes (profils) dans le fichier DNEC1 (1201).

B.2 Enregistrement de type A (suite)

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
17	Équidistance la plus grande des courbes de niveau	ENTIER*2	I5	Présente seulement s'il existe deux équidistances ou plus. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
18	Unité de mesure de l'équidistance la plus grande des courbes de niveau	ENTIER*1	I1	Correspond à l'unité de mesure de la plus grande équidistance des données sources : 0 = S/O 1 = pieds 2 = mètres <i>Ce champ est laissé vide.</i>
19	Équidistance la plus petite des courbes de niveau	ENTIER*2	I5	Plus petite ou unique équidistance des courbes de niveau. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
20	Unité de mesure de l'équidistance la plus petite des courbes de niveau	ENTIER*1	I1	Correspond à l'unité de mesure de la plus petite équidistance des données sources : 1 = pieds 2 = mètres <i>Ce champ est laissé vide.</i>
21	Date des données originales	ENTIER*2	I4	AAMM- Deux chiffres pour l'année et deux chiffres pour le mois. MM = 00 si on n'a que l'année. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
22	Date de l'inspection ou de la révision des données	ENTIER*2	I4	AAMM- Deux chiffres pour l'année et deux chiffres pour le mois. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
23	Indicateur d'inspection ou de révision	ALPHA*1	A1	« I » ou « R ». <i>Ce champ est laissé vide.</i>
24	Indicateur de validation des données	ENTIER*1	I1	0 = Pas de validation 1 = EMQ : Erreur moyenne quadratique calculée à partir des points de vérification, sans test quantitatif ni édition interactive des DNEC1. 2 = Traitement en lot de l'édition de l'hydrographie et EMQ calculée à partir de points de vérification. 3 = Révision et édition, incluant une édition de l'hydrographie, sans l'EMQ calculée à partir de points de vérification. 4 = DNEC1 révisées et éditées, incluant l'édition de l'hydrographie et le calcul de l'EMQ à partir de points de vérification. <i>Ce champ est laissé vide.</i>

B.2 Enregistrement de type A (suite)

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
25	Indicateur pour les surfaces vides ou suspectes	ENTIER*1	I2	0 = aucun 1 = surfaces suspectes 2 = surfaces vides 3 = surfaces suspectes ou vides <i>Ce champ est laissé vide.</i>
26	Système de référence verticale	ENTIER*1	I2	1 = niveau moyen de la mer (NMM) local 2 = Système de référence géodésique verticale national de 1929 (NGVD29) 3 = Système de référence verticale nord-américain de 1988 (NAVD 88) <i>Ce champ est fixé à « 1 ».</i>
27	Système de référence horizontale	ENTIER*1	I2	1 = NAD27 2 = WGS72 3 = WGS84 4 = NAD83 <i>Ce champ est fixé à « 4 ».</i>
28	Édition des données	ENTIER*2	I4	Normalement fixé à 1. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
29	Pourcentage de valeur nulle	ENTIER*2	I4	Si l'élément 25 indique un vide, ce champ (justifié à droite) contient le pourcentage de points d'élévation dans les fichiers dont la valeur est nulle. <i>Ce champ est laissé vide.</i>
30	Indicateur d'ajustement des bordures	ENTIER*1	4I2	Indicateur du statut de l'ajustement des bordures. Dans l'ordre : ouest, nord, est et sud. Explication des codes : 1 = ajustement des bordures 3 = limite externe, aucun ajustement requis <i>Ce champ est laissé vide.</i>
31	Déplacement du système de référence verticale	RÉEL*8	F7.2	Déplacement du système de référence verticale. Normalement fixé à 0. <i>Ce champ est laissé vide.</i>

B.3 Enregistrement logique de type B

Remarque : La valeur de la majorité des champs d'information est justifiée à droite.

Éléments de données	Contenu	Type de format (Fortran)	ASCII (Fortran)	Commentaires
1	Un ensemble de deux éléments contenant les numéros d'identification de la rangée et de la colonne du profil DNEC1 contenu dans cet enregistrement	ENTIER*2	2I6	Les numéros d'identification vont de 1 à m (rangées) et de 1 à n (colonnes ou profils). Les rangées sont normalement fixées à 1 et on ne devrait pas en tenir compte. L'identification de la colonne correspond au numéro séquentiel du profil.
2	Un ensemble de deux éléments contenant les nombres de rangées et de colonnes (m, n) d'élévation dans le profil DNEC1	ENTIER*2	2I6	Le premier élément dans ce champ correspond au nombre de rangées ou de points d'élévation dans le profil (1201). Le deuxième élément dans ce champ est normalement fixé à 1, spécifiant une colonne par profil.
3	Un ensemble de deux éléments contenant les coordonnées horizontales du premier point d'élévation dans le profil	RÉEL*8	2D24.15	Coordonnées géographiques, soit latitude et longitude, en secondes d'arc selon l'élément 8 de l'enregistrement logique de type A.
4	Élévation du système local de référence verticale pour le profil	RÉEL*8	D24.15	Les valeurs sont dans les unités de mesure fournies par l'élément de données 9 dans l'enregistrement logique de type A. Toujours fixé à 0 pour les DNEC1 de 1° (la référence est le niveau moyen de la mer).
5	Un ensemble de deux éléments contenant les élévations minimale et maximale pour le profil	RÉEL*8	2D24.15	Les valeurs sont en unités de mesure fournies par l'élément de données 9 dans l'enregistrement logique de type A.
6	L'ensemble des élévations (m x n) pour le profil. Les élévations sont exprimées en unités de résolution des éléments (mètres)	ENTIER*2	mn (I6)	Une valeur dans cet ensemble devrait être multipliée par la valeur de résolution spatiale et additionnée à l'élévation du système de référence verticale local pour le profil afin d'obtenir l'élévation au point.