



Ressources naturelles
Canada
Géomatique Canada

Natural Resources
Canada
Geomatics Canada



Canada3D

Norme de produit

Centre d'information topographique

2144, rue King Ouest, bureau 010
Sherbrooke (Québec) J1J 2E8
1 800 661-2638 (Canada et États-Unis)

Février 2001



Canada

TABLE DES MATIÈRES

1- Contexte	1
2- Spécifications du produit	1
2.1- Couverture du MNE	1
2.2- Méthode de généralisation	2
2.3- Systèmes de référence	3
2.4- Précision	3
3- Format d'enregistrement	3
3.1- Structure logique des fichiers	3
3.2- Nom des fichiers	4

1- Contexte

Canada3D est un modèle numérique d'élévation (MNE) produit par le Centre canadien des forêts de la région de l'Ontario. Ce MNE constitue un quadrillage d'élévations de terrain qui recouvre le territoire canadien. Il est dérivé des cellules de Données numériques d'élévation du Canada (DNEC) à l'échelle de 1/250 000. Canada3D est disponible sous deux formes, soit aux intervalles réguliers (quadrillage) de 30 et de 300 secondes d'arc. Canada3D 30 et 300 sont enregistrés séparément sous forme de fichiers texte ASCII. Les valeurs d'élévations sont exprimées en mètres par rapport au niveau moyen des mers (NMM), selon le Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83).

Les MNE ont pris une place importante dans la cartographie numérique. Ils sont utilisés dans les systèmes d'information géographique (SIG) pour des applications reliées à la gestion du territoire. En outre, ils jouent le rôle de courbes de niveau et de simulation de relief par estompage sur les cartes papier traditionnelles, mais avec un plus grand potentiel analytique. Les MNE sont aussi utilisés pour la modélisation de terrain, pour le calcul de l'influence du terrain sur la ligne de vue, pour l'apparence des images radars, pour la simulation d'inondations, etc.

2- Spécifications du produit

2.1- Couverture du MNE

Pour chacune des formes de Canada3D, la couverture du MNE correspond à une cellule (ou fichier) dont l'étendue est comprise entre 41° et 83° de latitude nord (N.), et 52° et 148° de longitude ouest (O.).

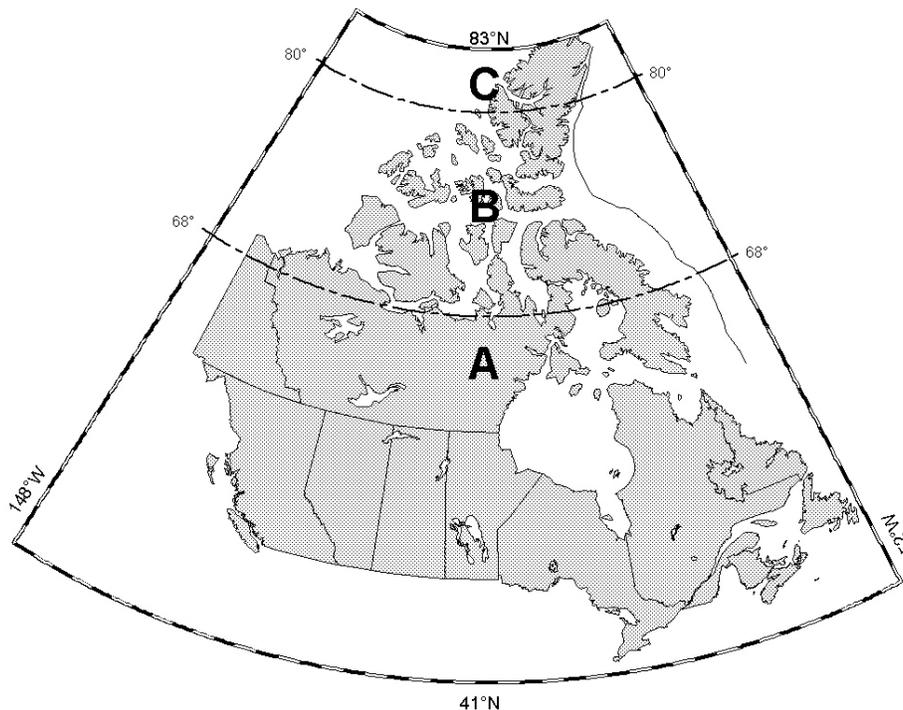


Figure 1- Représentation géographique de la couverture Canada3D

Chaque cellule (ou fichier) contient des points d'élévation le long de profils orientés nord-sud. L'espacement entre les points d'élévation et les profils décrit un quadrillage régulier. Selon l'espacement ou la résolution du quadrillage, la cellule (ou fichier) contient un nombre de profils de points d'élévation plus ou moins grand. Le quadrillage 30'' x 30'' (Canada3D 30) représente le modèle le plus dense et il compte un total de 58 060 800 points d'élévation, comparativement au quadrillage 300'' x 300'' (Canada3D 300) qui lui en compte 100 fois moins. Le tableau qui suit présente les caractéristiques de chacune des cellules Canada3D.

	Canada3D 30 (Quadrillage 30'' x 30'')	Canada3D 300 (Quadrillage 300'' x 300'')
Étendue de la cellule (ou fichier)	42° x 96°	42° x 96°
Nombre de profils (nord-sud)	11 520	1 152
Nombre de lignes (ouest-est)	5 040	504

Tableau 1- Caractéristiques de la cellule Canada3D selon l'intervalle du quadrillage

2.2- Méthode de généralisation

Canada3D est le résultat de la généralisation des cellules DNEC à l'échelle de 1/250 000 avec le logiciel commercial ArcInfo® d'ESRI. Cette méthode est souvent utilisée pour combiner plusieurs points (ou pixels) d'élévation à partir de fichiers MNE. La figure suivante illustre que chaque valeur d'élévation résultante est obtenue en calculant la moyenne arithmétique des valeurs contenues dans une matrice d'élévations de 100 points (10 points en latitude x 10 points en longitude).

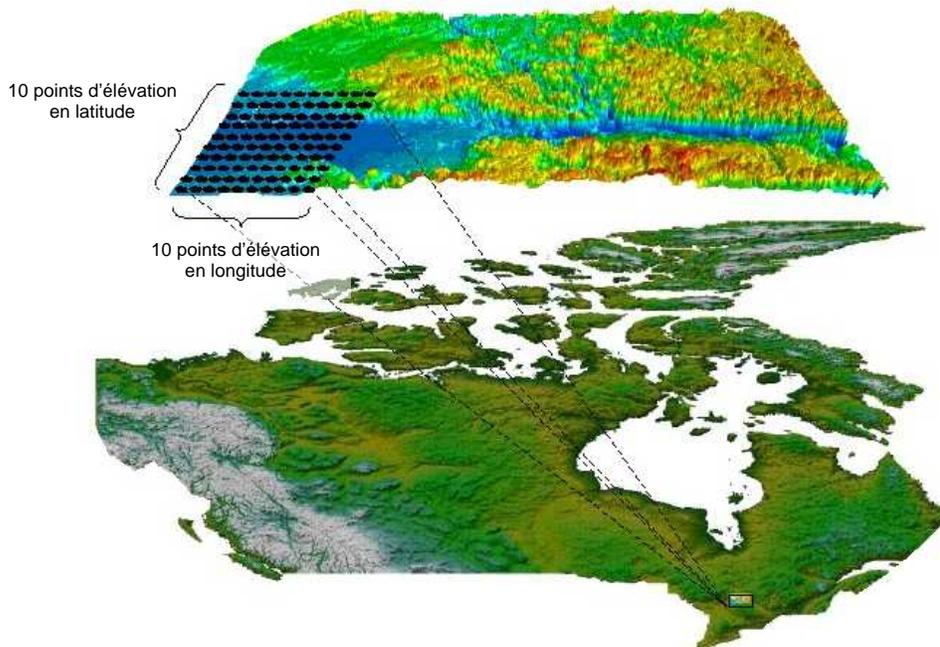


Figure 2- Méthode de généralisation des fichiers Canada3D

2.3- Systèmes de référence

Le système de référence nord-américain de 1983 (NAD83) est utilisé comme système de référence horizontal. Quant au système de référence vertical, les élévations sont orthométriques et sont exprimées en référence au niveau moyen des mers (NMM, Surface de référence verticale géodésique du Canada).

2.4- Précision

À la base, la précision verticale des fichiers MNE Canada3D est attribuable aux erreurs horizontales mesurables inhérentes à la source de données servant à générer les DNEC (les erreurs habituellement rattachées au processus de balayage des feuillets cartographiques du Système national de référence cartographique (SNRC)) au 1/250 000. La précision dépend également du niveau de raffinement du quadrillage obtenu par méthode d'agrégation des cellules DNEC à l'intérieur des trois zones géographiques (voir figure 1).

3- Format d'enregistrement

Les fichiers MNE Canada3D 30 et 300 sont enregistrés dans un format texte simple, soit le format ASCII « Grid », lequel est supporté par une grande majorité de systèmes d'information géographique (SIG) sur le marché.

3.1- Structure logique des fichiers

Comme il est démontré dans le tableau ci-dessous, la structure logique des fichiers Canada3D est d'abord constituée d'un en-tête, lequel contient des d'informations descriptives sur la cellule (ou fichier), suivi des valeurs d'élévations, lesquelles sont ordonnées le long de lignes orientées dans la direction ouest-est.

<code><ncols xxx></code>	<i>Nombre de profils nord-sud (où "xxx" ≥ 1)</i>
<code><nrows yyy></code>	<i>Nombre de lignes ouest-est (où "yyy" ≥ 1)</i>
<code><xllcenter lon></code>	<i>Longitude du point d'élévation inférieur gauche de la cellule (où "lon" est en degrés décimaux)</i>
<code><yllcenter lat></code>	<i>Latitude du point d'élévation inférieur gauche de la cellule (où "lat" est en degrés décimaux)</i>
<code><cellsize zzz></code>	<i>Espacement entre les points d'élévation (où "zzz" est en degrés décimaux)</i>
<code><nodata_value www></code>	<i>Valeur assignée aux points d'élévation sans élévation (où "www" = -999)</i>
<code>ligne_1</code>	<i>Liste des valeurs d'élévations ordonnées le long de la première ligne</i>
<code>ligne_2</code>	<i>Liste des valeurs d'élévations ordonnées le long de la seconde ligne</i>
<code>.</code>	
<code>.</code>	
<code>.</code>	
<code>ligne_n</code>	<i>Liste des valeurs d'élévations ordonnées le long de la n^{ième} ligne</i>

Tableau 2- Structure logique des fichiers Canada3D

Les conventions suivantes s'appliquent au format ASCII « Grid » :

- ◆ chaque ligne est séparée par un retour de chariot (« carriage return »);
- ◆ ce format peut contenir des données numériques tant entières que réelles.

3.2- Nom des fichiers

Le nom des fichiers dépend de la résolution du MNE, soit « can3d30 » pour Canada3D 30 et « can3d300 » pour Canada3D 300, sans extension de fichier. Une fois les fichiers compressés, leur taille atteint respectivement 36 786 ko et 432 ko d'espace mémoire.