

## Guide d'accès aux services de la mosaïque du Modèle numérique d'élévation à haute résolution (Mosaïque MNEHR)

Version : 3 octobre 2023

Ce guide explique trois approches différentes pour accéder aux données d'élévation de la mosaïque MNEHR, offertes par services WMS et WCS sur la [plateforme de Cube de données de RNCAN](#) : l'approche SIG, l'approche GetCoverage/GetMap et l'outil d'extraction dynamique de RNCAN. En ce qui concerne l'approche SIG, en raison de problèmes liés aux versions récentes de QGIS, nous ne recommandons pas l'utilisation de cette approche avec des versions de QGIS supérieures à 3.22.8.

### L'approche SIG

***Veillez noter que nous avons récemment rencontré des problèmes lors du chargement du WCS dans certaines versions de QGIS. Les étapes ci-dessous ont été réalisées avec QGIS 3.22.8. Elles ne fonctionnent actuellement pas avec QGIS 3.28.10 et seulement partiellement avec QGIS 3.32.2. Ce guide sera mis à jour dès que les problèmes liés à QGIS seront résolus.***

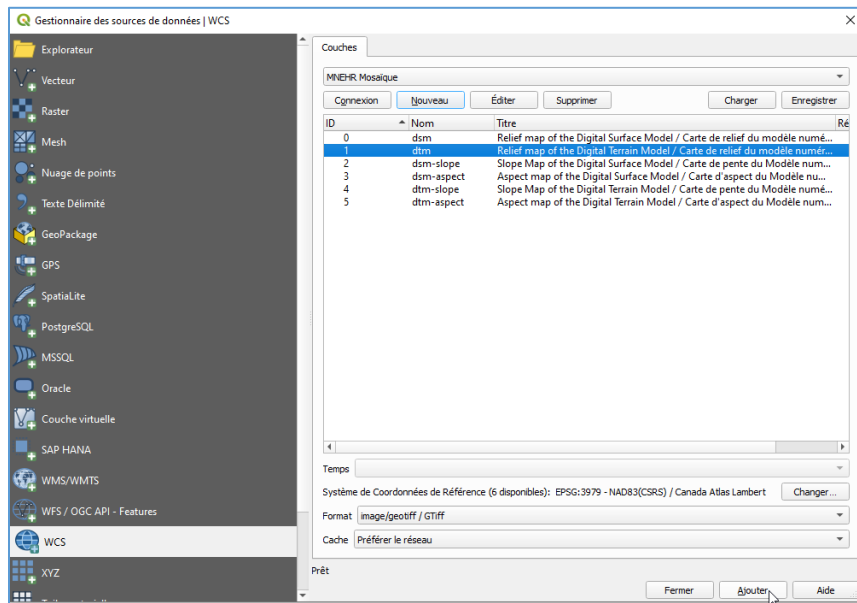
En utilisant QGIS, il est possible d'extraire manuellement des portions spécifiques de la mosaïque MNEHR par des requêtes WMS ou WCS. Cette section présente l'utilisation du WCS pour accéder directement aux données d'élévation.

Bien que le WCS et le WMS de la mosaïque MNEHR supportent plusieurs projections, nous suggérons de régler le système de référence des coordonnées du projet QGIS sur EPSG:3979 avant de charger le WCS dans QGIS.

Pour y accéder dans QGIS, utilisez le lien WCS fourni dans la section Données et ressources de la [Mosaïque MNEHR](#) :

<https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?service=wcs&request=GetCapabilities>

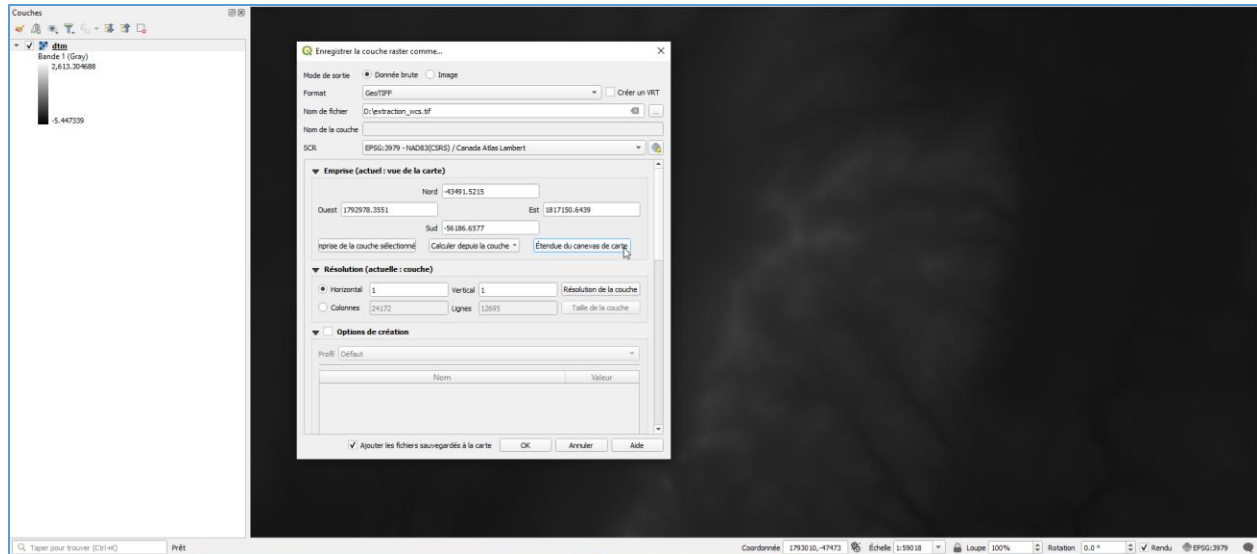
En utilisant le gestionnaire des sources de données, choisissez WCS et créez une nouvelle connexion en utilisant le lien ci-dessus. Vous aurez le choix entre 6 couches, soit dtm, dsm, dtm-slope, dtm-aspect, dsm-slope et dsm-aspect.



Une fois la couche chargée vous pouvez extraire et télécharger les données altimétriques brutes du WCS pour une zone d'intérêt donnée (AOI). Pour ce faire, zoomez sur votre zone d'intérêt, faites un clic droit sur la couche dtm et utilisez l'option "Exporter/Enregistrer sous". Sélectionnez ensuite 'Données brutes' dans la section output mode et sélectionnez l'étendue ainsi que la résolution de votre choix.

Veillez noter que les requêtes avec une résolution fine peuvent entraîner des erreurs en raison du dépassement de la limite de temps (timeout) de réponse du service ou prendre beaucoup de temps à exporter. Nous suggérons l'utilisation de petites étendues lors de l'extraction à haute résolution.

Dans l'exemple ci-dessous, nous avons zoomé à l'échelle du 1:50 000 et choisi la projection EPSG:3979 avec une résolution de 2 mètres. Nous avons cliqué sur le bouton Étendue du canvas de carte afin de ne sauvegarder que la partie correspondant à notre zone d'intérêt. Avec ces paramètres, la création du fichier a pris environ 10 minutes. Avec une résolution légèrement plus grossière ou une étendue plus petite, la création du fichier serait plus rapide.



## Requêtes WCS GetCoverage et WMS GetMap

Il est possible d'accéder à la mosaïque MNEHR par le biais de requêtes GetCoverage en utilisant le point de service WCS.

Les services WCS sont conformes à la version 1.1.1 de la norme OGC WCS. Cette version de la spécification offre des paramètres supplémentaires à la requête GetCoverage qui permettent de contrôler la résolution de la couverture obtenue. Ces paramètres supplémentaires permettent de définir le polygone englobant (BOUNDINGBOX), l'origine de la grille (GRIDORIGIN - correspondant toujours au coin supérieur gauche) et la résolution spatiale (GRIDOFFSETS). Ces paramètres permettent également d'ajuster la taille de la requête afin de s'assurer qu'elle peut être demandée en respectant la limite de temps maximale (timeout). Cette limite est présentement fixée à 5 minutes sur nos serveurs web.

Les services WCS exigent que la résolution de sortie soit explicitement incluse dans la requête GetCoverage afin d'éviter qu'elle soit déterminée de manière approximative ou erronée. Nous recommandons donc que les requêtes GetCoverage incluent le paramètre suivant : GRIDOFFSETS. Il est également possible de contrôler d'autres propriétés de la grille résultante via les paramètres GRIDBASECRS et GRIDORIGIN.

Nous vous suggérons de consulter la spécification de la [norme WCS](#) pour connaître la liste complète des paramètres.

Voici quelques exemples de requêtes GetCoverage effectuées sur la couche dtm. Les autres couches disponibles via le WCS sont dsm, dtm-slope, dtm-aspect, dsm-slope et dsm-aspect.

*Halifax (résolution de 0.00005 degré en utilisant le système de coordonnées EPSG:4326)*

<https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WCS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCoverage&FORMAT=image/geotiff&IDENTIFIER=dtm&BOUNDINGBOX=44.6,-63.7,44.75,-63.45,urn:ogc:def:crs:EPSG::4326&GRIDBASECRS=urn:ogc:def:crs:EPSG::4326&GRIDORIGIN=44.75,-63.7&GRIDOFFSETS=-0.00005,0.00005>

*Provinces Maritimes (résolution de 200 mètres en utilisant le système de coordonnées EPSG:3979)*

<https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WCS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCoverage&FORMAT=image/geotiff&IDENTIFIER=dtm&BOUNDINGBOX=1897100.0,-176900.0,2851900.0,510100.0,urn:ogc:def:crs:EPSG::3979&GRIDBASECRS=urn:ogc:def:crs:EPSG::3979&GRIDOFFSETS=200.0,-200.0>

*Zone côtière près de la ville d'Halifax (résolution de 5 mètres en utilisant le système de coordonnées projeté EPSG:2961)*

<https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WCS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCoverage&FORMAT=image/geotiff&IDENTIFIER=dtm&BOUNDINGBOX=536284.0004916692,4967490.7738740705,551051.9872473435,4992494.7738740705,urn:ogc:def:crs:EPSG::2961&GRIDBASECRS=urn:ogc:def:crs:EPSG::2961&GRIDOFFSETS=5,-5.0&GRIDORIGIN=536284.0004916692,4992494.7738740705&Gridcs=urn:ogc:def:cs:OGC:0.0:Grid2dSquareCS&gridtype=urn:ogc:def:method:WCS:1.1:2dSimpleGrid>

**Veillez noter que pour l'extraction de données d'élévation à partir du WCS à haute résolution et pour les grandes zones d'intérêt, nous suggérons de "découper" la zone d'intérêt en zones plus petites (respectant ainsi la limite de temps maximale - timeout - de nos serveurs), puis de fusionner les portions de grille obtenues afin de créer un MNE fusionné complet de votre zone d'intérêt.**

Pour la visualisation des données, il est préférable d'utiliser une requête GetMap sur le point de service WMS alternatif.

Voici quelques exemples utilisant des coordonnées géographiques.

*Le Canada:*

[https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&BOX=35.77539765623554047,-163.8115225421603327,84.3195656233574482,-32.40629995016166731&CRS=EPSG:4326&WIDTH=644&HEIGHT=239&LAYERS=dsm-hillshade&STYLES=&FORMAT=image/png&DPI=120&MAP\\_RESOLUTION=120&FORMAT\\_OPTIONS=dpi:120&TRANSPARENT=TRUE](https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&BOX=35.77539765623554047,-163.8115225421603327,84.3195656233574482,-32.40629995016166731&CRS=EPSG:4326&WIDTH=644&HEIGHT=239&LAYERS=dsm-hillshade&STYLES=&FORMAT=image/png&DPI=120&MAP_RESOLUTION=120&FORMAT_OPTIONS=dpi:120&TRANSPARENT=TRUE)

*La province du Nouveau-Brunswick:*

[https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&BOX=43.7148898963398409,-70.62212673819233544,49.04109302822782013,-62.4093003261924153&CRS=EPSG:4326&WIDTH=643&HEIGHT=418&LAYERS=dsm-hillshade&STYLES=&FORMAT=image/png&DPI=120&MAP\\_RESOLUTION=120&FORMAT\\_OPTIONS=dpi:120&TRANSPARENT=TRUE](https://datacube.services.geo.ca/ows/elevation?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&BOX=43.7148898963398409,-70.62212673819233544,49.04109302822782013,-62.4093003261924153&CRS=EPSG:4326&WIDTH=643&HEIGHT=418&LAYERS=dsm-hillshade&STYLES=&FORMAT=image/png&DPI=120&MAP_RESOLUTION=120&FORMAT_OPTIONS=dpi:120&TRANSPARENT=TRUE)

Les paramètres BBOX, HEIGHT et WIDTH doivent être ajustés en fonction des besoins de l'utilisateur. Les exemples ci-dessus sont basés sur la couche dsm-hillshade mais d'autres couches apparentées sont également disponibles telles que : dtm, dtm-hillshade, dtm-slope, dtm-aspect, dsm, dsm-hillshade, dsm-slope et dsm-aspect.

Nous vous suggérons de consulter la spécification de la [norme WMS](#) pour connaître la liste complète des paramètres.

### **Outil d'extraction de données géospatiales**

Il est également possible de télécharger des portions de la mosaïque MNEHR (terrain, surface ou produits dérivés) en utilisant l'outil d'extraction de données géospatiales offert par RNCan à l'adresse suivante : <https://cartes.canada.ca/czs/index-fr.html>

La taille maximale de la zone d'intérêt pouvant être extraite avec cet outil est de 500 km<sup>2</sup>. Une fois votre tâche soumise, vous recevrez le résultat par courriel quelques minutes plus tard.