



CARTES TOPOGRAPHIQUES :

Les éléments de base

Les cartes topographiques établies par Ressources naturelles Canada (RNC) offrent des renseignements détaillés sur un secteur donné et sont utilisées dans plusieurs contextes, notamment la préparation aux situations d'urgence, l'aménagement urbain, l'exploitation des ressources et l'arpentage, ainsi que pour des activités comme le camping, le canotage, les raids sportifs, la chasse et la pêche.

Ce guide est conçu pour aider les utilisateurs à comprendre les éléments de base d'une carte topographique. Il offre un aperçu des concepts relatifs à la cartographie et contient des conseils sur l'utilisation des cartes topographiques, des explications sur les termes techniques de même que des exemples de symboles utilisés pour représenter les caractéristiques topographiques sur les cartes.

Pourquoi? Les cartes topographiques fournissent une représentation exacte des caractéristiques de la Terre, rendues à l'échelle sur une surface à deux dimensions. Elles sont un excellent outil de planification et d'orientation, et elles permettent également de profiter du plein air d'une façon agréable et sécuritaire.

Qu'est-ce qu'une carte topographique?

Une carte topographique propose une illustration détaillée et exacte des éléments anthropiques et naturels qui se trouvent sur le terrain, par exemple, les routes, les chemins de fer, les lignes de transport d'électricité, les courbes de niveau, les altitudes, les rivières, les fleuves, les lacs et les noms géographiques.

Une carte topographique fournit une représentation bidimensionnelle du paysage terrestre à trois dimensions. Au Canada, les cartes topographiques les plus utilisées ont une échelle de 1/50 000.

Quels renseignements trouve-t-on sur une carte topographique?

Les cartes topographiques désignent de nombreux traits caractéristiques du terrain. Ces traits peuvent être classés dans les catégories indiquées ci-après :

Relief : montagnes, vallées, pentes, dépressions définies au moyen de courbes de niveau.

Hydrographie : lacs, rivières et fleuves, ruisseaux, marécages, rapides, chutes.

Végétation : régions boisées.

Transport : routes, sentiers, chemins de fer, ponts, aéroports et aérodromes, mouillages d'hydravions.

Entités artificielles : bâtiments, développements urbains, lignes de transport d'électricité, pipelines, tours.

Frontières et limites : internationales, provinciales et territoriales, administratives, récréatives, géographiques.

Toponymie : noms géographiques, noms des entités hydrographiques, noms des formes du terrain, noms des frontières et des limites.

Pour la liste complète de toutes les entités et des symboles qui leur sont associés, consultez la légende de la carte. Les renseignements qui apparaissent le long du cadre d'une carte contiennent des détails utiles pour comprendre et utiliser la carte. Par exemple, c'est à cet endroit que vous trouverez l'échelle cartographique et d'autres renseignements importants comme son année de parution, son numéro d'édition et des renseignements sur les données qui y sont affichées.

Conseils topographiques

- Vous trouverez une légende qui explique les symboles en bordure de certaines cartes <ftp2.cits.mrcan.gc.ca/pub/geott/NTSLegend-SNRCLegende/> ou encore en vous adressant à un concessionnaire de cartes.
- L'information sur les symboles peut également être obtenue à partir de geogratis.gc.ca/api/fr/nrcan-rncan/ess-sst/a8db604e-3305-59a6-a77b-0f03b8cb963d.html.
- Examinez les données cartographiques et la date de publication qui sont affichées dans le coin inférieur gauche de la carte.

Une carte topographique est-elle semblable à une carte routière?

Les deux types de cartes indiquent les routes, les entités hydrographiques, les villes et les parcs, mais ce sont les seuls points qu'elles ont en commun.

Les cartes topographiques montrent les courbes de niveau, les altitudes, les couvertures forestières, les marécages, les pipelines, les lignes de transport d'électricité, les bâtiments et divers types de limites internationales, provinciales, administratives, et d'autres types.

Les cartes topographiques contiennent une grille de Mercator transverse universelle (UTM) qui permet à l'utilisateur de repérer un point avec précision. En termes simples, une carte topographique reproduit un paysage à trois dimensions sur une surface à deux dimensions.

Que signifient les couleurs utilisées?

Diverses couleurs apparaissent sur une carte, et chacune d'entre elles désigne des types de caractéristiques différents.

Le **noir** dénote des entités artificielles, comme les bâtiments, les chemins de fer et les lignes de transport d'électricité. Il sert également à indiquer les noms géographiques (toponymie), certains symboles, les coordonnées géographiques et les altitudes précises.

Le **bleu** représente des entités hydrographiques, tels que les lacs, les rivières et les fleuves, les chutes,

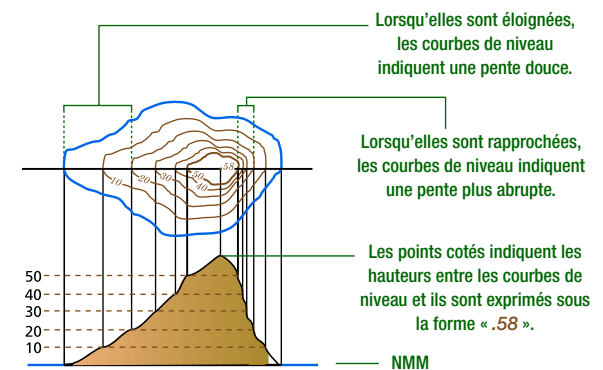
les rapides, les marécages et les marais. Le nom des plans et des cours d'eau est aussi indiqué en bleu, tout comme les données des déclinaisons magnétiques et du quadrillage UTM.

Le **vert** indique la végétation, notamment les régions boisées, les vergers et les vignobles.

Le noir et le blanc (représentation monochrome) sont utilisés pour les cartes de certaines régions du Nord canadien.

Qu'est-ce qu'une courbe de niveau?

Les courbes de niveau relient une série de points d'altitude égale et servent à représenter le relief sur une carte. Elles indiquent la hauteur du sol au-dessus du niveau moyen de la mer (NMM) en mètres ou en pieds et elles peuvent être tracées à des intervalles variés. Par exemple, de nombreuses courbes de niveau rapprochées indiquent un profil montagneux, des courbes plus distantes représentent une pente moins abrupte et des courbes éloignées désignent un terrain plat.



CARTES TOPOGRAPHIQUES : Les éléments de base

Conseils topographiques

- Consultez les courbes de niveau pour connaître l'altitude des montagnes et des terrains plats. Plus les courbes sont rapprochées, plus la pente est abrupte.
- Les chiffres qui apparaissent sur les courbes de niveau indiquent la direction de l'altitude (en pointant) toujours vers le haut.

Qu'est-ce qu'une échelle?

Les cartes sont dessinées à l'échelle. Dans chaque cas, l'échelle indique le rapport entre la distance sur la carte et la distance réelle au sol. Au Canada, les cartes topographiques standards s'appuient sur une échelle de 1/50 000, selon laquelle une distance de 2 centimètres (cm) sur la carte équivaut à une distance de 1 kilomètre (km) au sol.

$$\frac{\text{DISTANCE SUR}}{\text{DISTANCE AU}} = \frac{2 \text{ cm}}{1 \text{ km}} = \frac{2 \text{ cm}}{100\,000 \text{ cm}} = \frac{1}{50\,000}$$

ÉCHELLE ⇒ 1/50 000

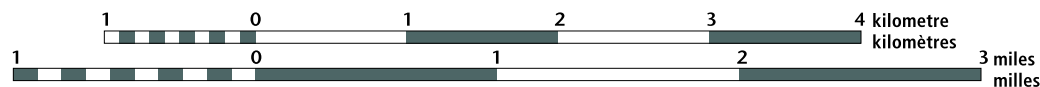
Les cartes à moyenne échelle (p. ex., 1/50 000) couvrent des zones moins étendues en fournissant plus de détails, tandis que les cartes à petite échelle (p. ex., 1/250 000) couvrent de vastes zones mais contiennent moins de détails. Une carte du Système national de référence cartographique (SNRC) ayant une échelle de 1/250 000 couvre la même superficie que 16 cartes du SNRC utilisant une échelle de 1/50 000.

Conseil topographique

- Pour mesurer la distance, il faut que vous connaissiez l'échelle de la carte que vous utilisez. Consultez l'échelle graphique qui se trouve au bas de la carte.

Comment puis-je mesurer la distance sur une carte?

Utilisez l'échelle graphique qui se trouve au bas de toutes les cartes topographiques de RNCan afin de mesurer la distance entre les points ou le long des lignes qui apparaissent sur la carte. Pour mesurer les fractions de kilomètre, utilisez la partie sous-divisée qui se trouve à gauche de l'échelle graphique.



Qu'est-ce qu'un quadrillage?

Un quadrillage est un modèle régulier de lignes parallèles se croisant à angle droit pour former des carrés; il sert à définir des positions précises. Pour vous aider à repérer votre position exacte sur la surface terrestre (ou sur la carte), les cartes topographiques font appel à deux systèmes de référence :

- la projection de Mercator transverse universelle (UTM) (abscisses et ordonnées);
- les coordonnées géographiques exprimées en degrés et en minutes (longitude et latitude).

Les cartes topographiques s'appuient sur la projection UTM.

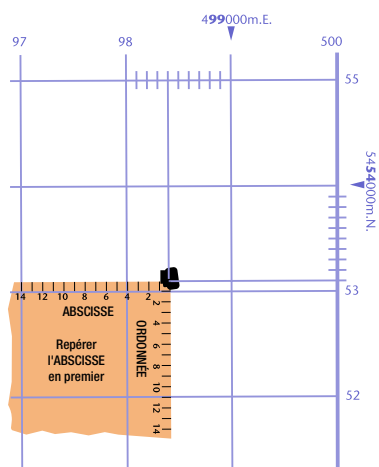
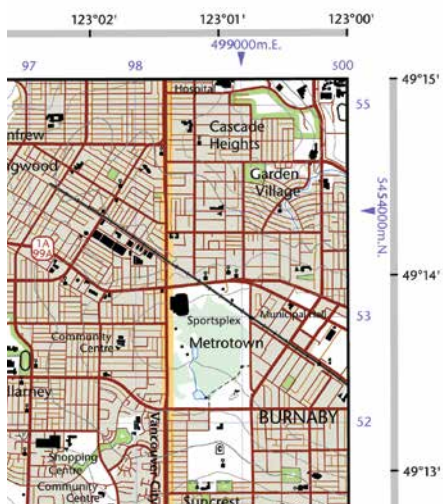
Le quadrillage UTM est un système de lignes formant des carrés qui apparaît sur les cartes et qui est fondé sur la projection de Mercator transverse universelle. Il peut être utilisé pour localiser avec exactitude la position de caractéristiques sur une carte d'après la distance ou la direction. Pour savoir comment indiquer votre position au moyen de coordonnées de quadrillage ou de coordonnées géographiques, lisez la prochaine section.

Comment puis-je trouver ou indiquer une position sur une carte?

Vous pouvez trouver ou indiquer une position sur une carte en utilisant les coordonnées géographiques (longitude et latitude) ou les coordonnées du quadrillage UTM (abscisses et ordonnées).

Les coordonnées géographiques sont exprimées en degrés, en minutes et en secondes, et on peut les trouver sur la carte au moyen du graticule de longitude et de latitude qui apparaît sur le pourtour de la carte. Le graticule de latitude figure sur le côté est et le côté ouest de la carte tandis que le graticule de longitude se trouve du côté nord et du côté sud de celle-ci.

CARTES TOPOGRAPHIQUES : *Les éléments de base*



Pour établir la longitude et la latitude de votre position, vous n'avez qu'à reporter cette dernière sur les côtés de la carte et à repérer les valeurs de latitude et de longitude correspondantes.

Les coordonnées du quadrillage UTM sont exprimées en mètres et peuvent être repérées sur la carte au moyen des lignes du quadrillage UTM. Il s'agit de lignes de référence horizontales et verticales qui se croisent à intervalles égaux et qui couvrent la totalité de la carte. La valeur des coordonnées correspondant à chaque ligne du quadrillage est inscrite en bordure de la carte. Les valeurs de l'ordonnée sont indiquées sur le côté est et le côté ouest de la carte et les valeurs de l'abscisse figurent sur le côté nord et le côté sud de la carte. Vous pouvez trouver l'abscisse et l'ordonnée de votre position en reportant celle-ci sur les lignes de référence horizontales et verticales les plus proches, puis en trouvant les valeurs correspondantes de l'abscisse et de l'ordonnée.

À titre d'exemple, la position du complexe sportif se trouvant dans le coin supérieur droit de 92-G/3-- île Lulu, en Colombie-Britannique, est située dans la zone UTM 10, dont les coordonnées sont 498400m.E. et 5453100m.N. La même position peut être également décrite au moyen des coordonnées géographiques suivantes : longitude de 123°01'W et latitude de 49°14'N.

Conseil topographique

- Déterminez l'abscisse en premier, puis trouvez l'ordonnée. (Entrez dans la maison, puis montez l'escalier.)

Comment puis-je trouver une référence grille?

Pour trouver la référence cartographique d'une entité correspondant à la valeur 984531 sur une carte topographique dont l'échelle est de 1/50 000, suivez les étapes ci-dessous.

Déterminez l'abscisse

- Repérez la valeur de la ligne de quadrillage se trouvant à la gauche de l'entité : **98**.
- Estimez le nombre de traits représentant un dixième du carré qui se trouvent vers la droite (vers l'est) jusqu'à l'entité : 4. Votre abscisse est **984**.

Déterminez l'ordonnée

- Repérez la valeur de la ligne de quadrillage se trouvant sous l'entité : **53**.
- Estimez le nombre de traits représentant un dixième du carré qui se trouvent vers le haut (vers le nord) jusqu'à l'entité : 1. Votre ordonnée est **531**.
- Donc, pour cette entité, la référence cartographique est **984531**.

Conseils topographiques

- Utilisez un rapporteur de coordonnées pour repérer les entités avec plus de facilité (voir l'illustration à gauche).
- Mesurez toujours vers l'est, puis en montant vers le nord. Autrement dit, trouvez d'abord l'abscisse, puis repérez l'ordonnée.

Comment puis-je repérer ma position sur une carte en utilisant un récepteur GPS?

Si vous avez un récepteur GPS, vous pouvez repérer votre position très rapidement. Ce système de réception satellitaire affiche votre position en fonction de la latitude, de la longitude et de l'altitude, vous fournissant ainsi des coordonnées précises à consulter sur la carte. (Certains récepteurs permettent également de transposer automatiquement votre position sur une grille cartographique comme le quadrillage UTM.) Grâce aux coordonnées indiquées par le récepteur GPS, vous pouvez ensuite utiliser le système de référence géographique ou UTM de la carte pour trouver votre position.

Conseil topographique

- Les utilisateurs devraient s'assurer que le GPS et la carte utilisent les mêmes données de référence. Les données de référence sont généralement indiquées au bas de la carte.

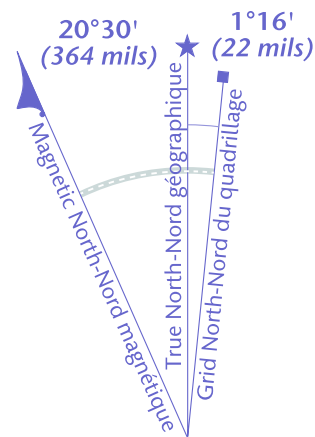
Comment puis-je repérer ma position sur une carte sans utiliser un récepteur GPS?

Si vous n'avez pas de récepteur GPS, recensez le plus grand nombre possible d'entités anthropiques ou naturelles se trouvant à proximité, puis trouvez ces entités sur la carte. Ensuite, en tenant compte de votre position, orientez la carte afin qu'elle corresponde aux traits caractéristiques du terrain que vous avez définis. Si vous avez de la difficulté, utilisez une boussole pour orienter la carte vers le nord, puis

essayez de nouveau de déterminer les entités qui vous entourent. Procédez par estimation ou utilisez une boussole pour effectuer le relèvement des entités connues, puis, en vous appuyant sur celle-ci, tracez des lignes de relèvement. Le point où ces lignes se croisent devrait vous indiquer votre position.

Conseil topographique

- Une carte est « orientée » lorsque les entités du terrain qu'elle représente correspondent à celles au sol. Si vous connaissez votre position et que vous pouvez aussi déterminer la position d'une entité éloignée, vous pouvez orienter votre carte en la faisant tourner jusqu'à ce qu'elle corresponde aux traits caractéristiques du terrain.



Comment puis-je me diriger à l'aide d'une boussole et d'une carte topographique?

Pour se diriger à l'aide d'une boussole, il faut déterminer les relèvements par rapport au nord géographique ou au nord graticulaire de la carte, puis les convertir en relèvements magnétiques qui peuvent être utilisés avec une boussole. Les étapes ci-dessous décrivent une méthode que vous pouvez utiliser :

- 1- Placez la boussole sur la carte de façon à ce que la flèche de direction pointe vers le point désiré.
- 2- Tournez le cadran de la boussole jusqu'à ce que les lignes parallèles dans la capsule soient alignées avec les lignes du quadrillage de la carte. Convertissez les relèvements grilles en relèvements magnétiques en utilisant les renseignements inscrits sur la carte (comme cela est illustré sur le diagramme). Si vous obtenez une déclinaison ouest, additionnez-la au relèvement grille; si vous obtenez une déclinaison est, soustrayez-la du relèvement grille.

Tournez le cadran jusqu'à ce que la valeur du relèvement magnétique soit en face de la flèche de direction. Assurez-vous de tenir compte de la différence entre le nord graticulaire et le nord géographique.

- 3- Tournez ensuite la boussole jusqu'à ce que l'extrémité rouge de l'aiguille pointe vers le nord sur le cadran. La flèche de direction de la boussole pointera vers votre destination. Choisissez un point de repère dans cette direction et marchez vers lui.

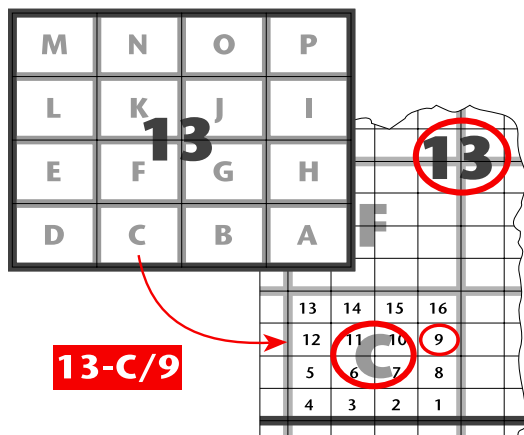
CARTES TOPOGRAPHIQUES : Les éléments de base

Ce matériel est présenté avec l'autorisation du Programme national de géomagnétisme de la Commission géologique du Canada.

geomag.nrcan.gc.ca/mag_fd/compass-fra.php

Conseil topographique

- Utilisez une boussole et une carte topographique afin d'obtenir une direction exacte pour repérer les caractéristiques. Une méthode approximative mais rapide pour orienter votre carte consiste à aligner l'aiguille de la boussole (quand elle pointe vers le nord) avec le haut de la carte. **N'oubliez pas que le nord se situe toujours dans le haut d'une carte topographique.**



Comment s'effectue la coupure des cartes?

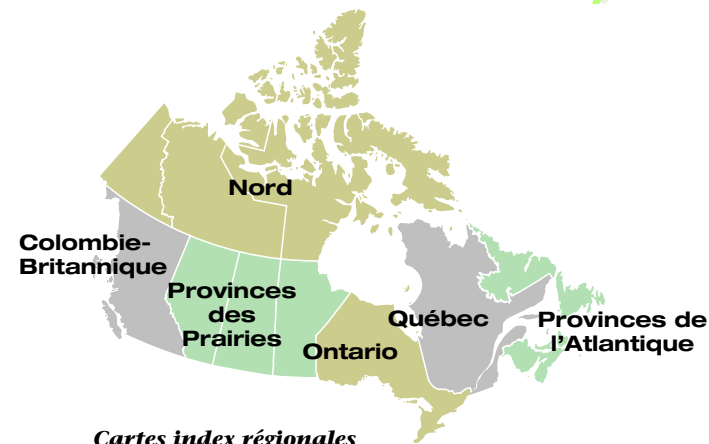
Les cartes topographiques élaborées par RNCan sont conformes au Système national de référence cartographique du Canada. Elles sont offertes en deux formats d'échelle normalisés : 1/50 000 et 1/250 000. La région couverte par une carte donnée est déterminée par le lieu où elle se trouve au Canada. Les cartes dont l'échelle est de 1/250 000 sont désignées au moyen d'une combinaison de chiffres et de lettres allant de **A** à **P** (p. ex., 13C). Les blocs à l'échelle de 1/250 000 sont divisés en 16 segments (de **1** à **16**), qui forment les blocs utilisés pour produire les cartes à l'échelle de 1/50 000 (p. ex., 13C/9 correspond à Little Drunken River, à Terre-Neuve-et-Labrador).

Comment puis-je savoir quelle carte il me faut?

Pour savoir de quel type de carte vous avez besoin, la méthode la plus simple consiste à consulter la section des cartes topographiques du site Web GéoGratis à l'adresse geogratiss.ca.

Pour commander une carte topographique du Canada, vous devez connaître soit la position (longitude et latitude), soit le nom de la région qui vous intéresse (p. ex., une grande ville ou une importante étendue d'eau). Vous pouvez aussi commander une carte donnée si vous connaissez son numéro.

Des cartes index en format papier peuvent être achetées chez les concessionnaires de cartes locaux et dans les bibliothèques du Canada. Enfin,



il est possible de télécharger des cartes index pour toutes les régions en consultant le site GéoGratis à l'adresse nrcan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique/cartes/9764.

Où puis-je me procurer une carte topographique?

Il existe quatre façons de se procurer une carte topographique :

- chez les concessionnaires de cartes du Canada et d'ailleurs dans le monde;
- dans un centre régional de distribution;
- chez un imprimeur cartographique autorisé;
- à partir du site Web GéoGratis, où vous pouvez télécharger gratuitement des cartes topographiques de grande qualité prêtes à être imprimées (geogratiss.ca).

Pour trouver un concessionnaire de cartes dans votre région, consultez les PagesJaunes^{MC} à la rubrique CARTE. S'il n'y a pas de concessionnaire dans votre

région ou celui qui existe n'offre pas les cartes dont vous avez besoin, communiquez avec l'un des centres régionaux de distribution énumérés dans notre site Web à l'adresse rncan.gc.ca/sciences-terre/produits-services/produits-cartographie/9923.

Un programme de certification visant à accorder aux imprimeurs cartographiques l'autorisation d'imprimer les cartes topographiques de RNCAN sur demande est en cours d'élaboration. Toutes les cartes topographiques officielles de RNCAN peuvent être achetées chez les imprimeurs cartographiques autorisés, lesquels ont la capacité de produire des cartes de papier de grande qualité. Les cartes publiées par les imprimeurs cartographiques autorisés portent un sceau de qualité holographique distinctif aisément reconnaissable et prouvant qu'il s'agit d'une copie conforme à une carte topographique de RNCAN.

Terminologie de la topographie

Altitude : Distance verticale entre un point ou une caractéristique à la surface de la Terre et un élément de référence (habituellement le niveau moyen de la mer).

Courbes de niveau : Lignes reliant sur les cartes des points d'altitude égale au-dessus du niveau moyen de la mer; l'utilisation des courbes de niveau permet d'établir le profil des éléments du relief dans une perspective tridimensionnelle.

Légende : Description, tableau expliquant les symboles ou autre information mentionnée sur une carte ou un graphique afin d'en faciliter la compréhension et l'interprétation.

Niveau moyen de la mer : Hauteur moyenne de la surface de la mer calculée pour l'ensemble des phases de la marée et servant de surface de référence pour mesurer l'altitude.

Nord magnétique : Direction dans laquelle pointe l'aiguille de la boussole.

Point coté : Sur une carte, un point pour lequel l'altitude au-dessus du niveau moyen de la mer est indiquée, habituellement au moyen d'un point avec une cote d'altitude; les points cotés sont utilisés partout où il est pratique de le faire (intersections de routes, sommets, lacs, grandes étendues planes et dépressions).

Projection : Représentation géométrique de la surface courbe de la Terre sur une surface plane comme une feuille de papier.

Relèvement : Angle horizontal, mesuré dans le sens des aiguilles d'une montre, entre un point donné et le nord magnétique ou le nord géographique.

Relief : Configuration physique de la surface de la Terre représentée sur une carte topographique au moyen de courbes de niveau et de points cotés.

Routes classées : Routes pour lesquelles le type de surface, la largeur et l'utilisation sont définis.

Routes non classées : Routes dont le type de surface n'est pas défini.

Symboles : Diagrammes, dessins, lettres ou abréviations imprimés sur une carte qui signifient ou représentent (selon les conventions, l'usage ou une référence à une légende) une caractéristique ou un élément donné.

Système de référence horizontale : Référence pour la position géographique des caractéristiques figurant sur une carte.

Système national de référence cartographique : Système d'indexage méthodique pouvant être utilisé pour une série de cartes de différentes échelles couvrant les régions du Canada.

Topographie : Ensemble des éléments naturels et anthropiques de la surface représentés collectivement sur une carte topographique.

Pour plus de définitions et des renseignements utiles à propos des cartes topographiques, consultez le document *Les normes et spécifications carte polychrome système national de référence cartographique* à l'adresse geogratis.gc.ca/api/en/nrcan-rncan/ess-sst/a8db604e-3305-59a6-a77b-0f03b8cb963d.html.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Ressources naturelles Canada, 2014

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à droitdauteur.copyright@rncan-nrcan.gc.ca.

N° de cat. M114-35/2014F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-21719-2

Also available in English under the title:
Topographic Maps: The basics