

DÉFINITION DES DONNÉES-CADRE DE L'ICDG

**Un document de définition préparée par
le Comité sur les données-cadre de GéoConnexions**

1 INTRODUCTION

Le concept de données-cadre est au cœur de l'ICDG. L'instauration d'un cadre de référence commun a pour but de réduire la duplication et d'améliorer l'interopérabilité des jeux de données. Cet article définit ce que recouvre le concept de données-cadre et précise quels types de jeux de données sont visés et financés par le Comité sur les données-cadre (voir [Mandat](#)).

Les données-cadre de l'ICDG constituent l'ensemble continu et pleinement intégré des données géospatiales qui fournissent le contexte et l'information de référence du pays. Les données-cadre sont conçues de façon à être largement utilisables et applicables ; elles doivent sous-tendre ou favoriser la plupart des applications géospatiales. Bien que la continuité et les interrelations soient spécifiquement visées, tous les renseignements ne sont pas disponibles immédiatement sous cette forme et la plupart des données-cadre devront progresser vers cette définition. (Voir ANNEXE 1 pour plus de détails sur l'intégration des données-cadre).

Les données-cadre revêtent les trois principales formes suivantes :

1. Les couches de cohérence
2. Les formes et les entités terrestres
3. Les couches conceptuelles.

Les couches de cohérence comprennent le contrôle géométrique nécessaire pour bien positionner les renseignements géospatiaux. Ces couches ne représentent en elles-mêmes aucun phénomène physique, économique ou social comme le font les autres couches-cadres ou couches d'applications spécifiques. Cependant, la fiabilité et l'utilisation de toutes les autres couches reposent sur elles.

Les formes et entités terrestres comprennent les éléments naturels et anthropogéniques concrets et observables qui sont sujets à nulle interprétation ou spéculation. Elles incluent plusieurs des éléments que l'on peut voir sur une carte topographique : routes, rivières, relief. Utiles en elles-mêmes à certaines applications, elles constituent également une source de renseignements de référence pour les couches conceptuelles.

Les couches conceptuelles sont les cadres développés et utilisés par les sociétés pour décrire et administrer le pays. Ces couches couvrent les données d'un vaste éventail d'applications spécifiques. Souvent interprétées sur la base de facteurs physiques, économiques ou sociaux, elles incluent des éléments tels que les limites municipales, les circonscriptions électorales fédérales et les zones écologiques. L'inclusion de tout type de limites dans cette couche dépend de leur disponibilité à l'échelle de vastes régions du pays, de leur intégration géométrique aux couches de cohérence et de l'existence d'un consensus des intervenants clés, en faveur de l'omniprésence des données.

Voici quelques caractéristiques générales des données-cadre de l'ICDG :

- Tous les jeux de données-cadre, ainsi que les métadonnées qui les décrivent, doivent se conformer à certaines normes de structure et de sémantique de contenu. La préséance est accordée aux normes internationales.
- De façon à répondre aux besoins urgents de données-cadre, les jeux de données seront offerts dès qu'ils seront disponibles. En conséquence, certains d'entre eux seront seulement disponibles localement jusqu'à ce que le programme GéoConnexions ne soit complété.
- Certains jeux de données, bien que n'ayant pas une couverture nationale, seront disponibles dans des régions particulières en raison de leur importance comme données fondamentales pour d'autres renseignements ou applications (par ex., les chemins forestiers, pour leur incidence économique).
- Les données-cadre d'une résolution spatiale donnée couvrant une même région géographique seront uniques.
- Les données-cadre comprennent des entités composées de représentations géométriques et des attributs qui s'y rattachent. En outre, ces attributs doivent fournir le contexte et les renseignements de référence pour le pays ; plus spécifiquement, ceux qui sous-tendent et favorisent la plupart des applications géospatiales (tel que mentionné dans l'INTRODUCTION, section 1). Lorsque applicable, la toponymie est un attribut spécifique des éléments qui composent les données-cadre.

La suite de ce document décrit comment la question de la résolution des données est abordée, et identifie les couches individuelles qui composent les données-cadre de l'ICDG.

Ce document comporte les annexes suivantes :

- i. Intégration des données-cadre : ANNEXE 1
- ii. Résolution spatiale et données-cadre de l'ICDG : ANNEXE 2
- iii. L'État des données-cadre : ANNEXE 3

2 RÉSOLUTION DES DONNÉES-CADRE

Chaque composante du cadre possède une résolution spécifiée (normalement la résolution à laquelle les données ont été acquises) et une gamme d'échelles appropriées. Bien qu'il puisse éventuellement être possible d'entretenir une seule et unique représentation d'un élément donné, pour la facilité d'utilisation, les données-cadre de l'ICDG sont couramment stockées et maintenues à deux résolutions distinctes, tel qu'illustré au tableau 1.

Tableau 1 : Résolutions spatiales de l'ICDG

Résolution	Précision	Échelle d'affichage recommandée	
		La + grande	La + petite
Nationale	1 km	750 000	7 500 000
Régionale	250 m et mieux	10 000	750 000

Ces deux résolutions possèdent les caractéristiques suivantes :

Résolution nationale

Les couches de référence standards choisies à cette résolution sont basées sur les produits 1 : 1M de l'Atlas national du Canada. La plupart de ces données sont dérivées de (ou alignée avec) la portion canadienne du jeu de données VMAP

niveau zéro (originellement DCW) tel qu'ajusté et distribué par l'Atlas national du Canada. L'échelle nominale de ces données est de 1 : 1 000 000 et la précision est d'environ 1 km.

Résolution régionale

Les données-cadre à résolution régionale consistent en données produites par une grande variété d'organismes fédéraux, provinciaux et parfois municipaux. La précision de ces jeux de données varie généralement de 250 m à aussi bas que 1 m. Normalement, la résolution utilisée comme norme sera la résolution la plus fine disponible pour la région concernée. L'intégration horizontale est requise entre des jeux de données régionaux adjacents.

Bien que le but éventuel soit de maintenir une géométrie unique à cette résolution, on reconnaît la nécessité d'une approche graduelle (voir ANNEXE 1) lors du processus de mise en oeuvre.

L'ANNEXE 2 explique pourquoi l'ICDG supporte deux résolutions différentes. Certains impacts suivent le développement de deux résolutions distinctes qui doivent être basées sur la compatibilité et l'interopérabilité. L'ANNEXE 2 traite également de ces impacts.

3 TYPES DE DONNÉES-CADRE

Cette section livre la description des couches définies comme données-cadre.

Bien que ce document répartisse les données géospatiales en une variété de couches, **il ne vise pas à prescrire la façon de développer, de stocker, d'entretenir ou de distribuer les données.** En fait, les participants qui développent leurs propres couches détermineront les normes de géométrie et les attributs qui caractériseront chaque couche.

3.1 Couches de cohérence : Contrôle horizontal et vertical

3.1.1 Système canadien de référence spatiale

Cette couche inclut les points de contrôle géodésique de même que les systèmes de contrôles actifs qui permettent de relier les observations aux systèmes de référence géodésique définis par ces points. Des systèmes de traitement en temps réel et post-mission qui relient les systèmes de positionnement au Système canadien de référence spatiale (SCRS) en font aussi partie (par ex., le Service de correction différentielle du GPS du Canada).

Le positionnement horizontal et vertical de ces points est connu à un haut degré de précision, mais ils ne sont pas visibles sur l'imagerie (à moins qu'ils ne soient ciblés au sol ou symbolisés sur les cartes). Bien qu'ils ne soient pas utilisés par la plus grande partie de la communauté de géomatique, ces points sont indispensables au positionnement correct de toute la structure.

3.1.2 Couche de cohérence des données

Ces points sont constitués d'éléments très visibles tels que les intersections de routes. Leur positionnement est connu avec une moins grande précision que les points de

contrôle géodésique, mais ils sont faciles à identifier sur la plupart des cartes et de l'imagerie. Ces points peuvent servir à aligner les jeux de données dérivés de cartes de base de différentes sources, versions, et échelles. Certains de ces points ne conviendront pas aux deux résolutions.

3.2 Formes et entités terrestres : éléments bien définis et observables

Toutes ces couches devraient être disponibles à l'une ou l'autre des résolutions. Les régions urbaines disposeraient des résolutions régionales et nationales et la plupart des régions rurales et nordiques ne disposeraient que des résolutions nationales.

3.2.1 Routes

Les rues et les routes numérotées font partie de cette couche. Dans certaines régions, les routes d'exploitation de ressources peuvent y être incluses. À des fins de continuité, on y inclut le tracé des traversiers. De plus, on devra prendre connaissance de *l'Étude des transports terrestres de l'ICDG* lorsque celle-ci sera disponible.

3.2.2 Chemins de fer

Cette couche comprend les lignes de chemin de fer toujours en service ou abandonnées.

3.2.3 Systèmes de transmission

Cette couche comprend les lignes de transport d'électricité et les pipelines qui, comme éléments visibles du paysage, aident à positionner d'autres informations.

3.2.4 Structures

Cette couche comprend les structures anthropogéniques d'importance telles que les ponts, les aéroports, les phares, les gares maritimes, les ports et les barrages.

3.2.5 Hydrographie

Cette couche comprend les rivières, lacs, glaciers, champs de neige et lignes côtières. Elle inclut tant les éléments des milieux terrestre que marin.

3.2.6 Relief

Les données de modèles numériques d'altitude (MNA) couvrant autant la surface terrestre que marine du Canada sont incluses dans cette couche.

3.2.7 Imagerie

Cette couche consiste en l'imagerie de référence visuelle.

3.3 Couches conceptuelles : limites interprétées

Ces délimitations circonscrivent tout un éventail de territoires de compétence et de ressort. Les limites faisant partie de ce cadre sont largement utilisées ou s'adressent à plusieurs secteurs de la société.

Les couches conceptuelles du cadre de l'ICDG sont les suivantes :

3.3.1 Limites internationales

Les limites internationales courantes incluant les limites marines internationales.

3.3.2 Limites provinciales

Les limites provinciales et territoriales courantes seront entretenues aux résolutions nationale et régionale.

3.3.3 Circonscriptions électorales

Les limites des circonscriptions électorales fédérales et provinciales seront entretenues aux résolutions nationale et régionale.

3.3.4 Municipalités

Les comtés, municipalités régionales, municipalités urbaines et/ou rurales seront entretenues aux résolutions nationale et régionale.

Toutes les limites ne seront pas disponibles à la résolution nationale.

3.3.5 Propriétés du MDN

Les limites extérieures des propriétés du ministère de la Défense nationale (MDN) seront entretenues aux résolutions nationale et régionale.

3.3.6 Réserves indiennes (Premières nations)

Les limites extérieures des réserves indiennes (Premières nations) seront entretenues aux résolutions nationale et régionale. Toutes les limites ne seront pas disponibles à la résolution nationale.

3.3.7 Propriétés de la Couronne

Les propriétés originales de la Couronne, incluant les lots et concessions, sections et quarts de section et les renseignements sur des parcelles de terre similaires seront entretenus à la résolution régionale.

3.3.8 Parcs

Les limites des parcs nationaux et provinciaux seront entretenues aux résolutions régionale et nationale. Toutes les limites ne seront pas disponibles à la résolution nationale.

3.3.9 Unités écologiques

Les cinq niveaux de cadre écologique (écozones, écoprovinces, écorégions, écodistricts et pédopaysages) sont inclus pour les zones terrestres. À ce jour, les écozones et les écorégions sont les seuls niveaux développés pour les milieux marins. Cette couche sera entretenue à la résolution nationale.

3.3.10 Bassins versants

Ces limites seront entretenues aux résolutions nationale et régionale. La résolution nationale comprendra les sous-sous-bassins versants.

3.3.11 Toponymie

Le contenu de la Base de données toponymiques du Canada (BDTC) fait partie du cadre conceptuel du pays. La toponymie reliée à d'autres couches-cadres peut être utilisée pour tirer des fragments de ce jeu de données toponymiques national.

ANNEXE 1

INTÉGRATION DES DONNÉES-CADRE

L'utilité de données-cadre repose essentiellement sur leur cohérence et leur intégration. En cours de processus, les sous-ensembles de thèmes de données seront inclus dans le cadre. L'évolution souhaitée vers l'intégration des données s'effectuera selon une approche progressive à quatre niveaux où chaque niveau d'intégration sera basé sur les précédents. Ainsi, le dernier niveau sera plus exigeant mais offrira une plus grande intégration.

1. Système de référence spatiale

Toutes les coordonnées horizontales et verticales des thèmes qui forment les couches du cadre doivent se baser sur le Système canadien de référence spatiale (SCRS). C'est une exigence minimale.

2. Échelles de thèmes de données

Tous les jeux de données d'une même échelle et couvrant les mêmes thèmes doivent être intégrés horizontalement. Les jeux de données dotés de la troisième dimension (3D) et les modèles numériques d'altitude (MNA) sont intégrés verticalement.

3. Identificateurs géométriques

Chaque représentation géométrique possède son identificateur numérique unique utilisé à des fins d'entretien (ou de révision) et qui sert également à s'assurer que les applications des utilisateurs réfèrent aux mêmes éléments. L'identificateur est unique à chaque thème de données et à chaque échelle.

4. Géométrie unique

Une et une seule géométrie est entretenue pour chaque élément.

L'on ne s'attend pas à parvenir au niveau d'une géométrie unique dans le contexte du présent programme GéoConnexions.

ANNEXE 2

RÉSOLUTION SPATIALE ET DONNÉES-CADRE DE L'ICDG

Le développement de l'ICDG selon deux résolutions spatiales repose sur les quatre raisons principales suivantes :

1. Question de résolution et de précision

L'ICDG se conforme à des exigences d'application à des échelles différentes. Certains jeux de données ne sont récoltés qu'à de très grandes échelles et les méthodes d'acquisition ont un impact sur la précision de données collectées. De même, la licence cartographique peut fausser ou rendre impossible la conversion à une échelle plus grande.

2. Questions de généralisation des données

Entre la plus grande échelle et la plus petite, le contenu et la géométrie peuvent varier. Des éléments peuvent disparaître aux plus petites échelles (par ex., les bornes d'incendie) et certaines représentations sont modifiées (une route représentée par un polygone à une grande échelle le sera par une ligne à une échelle plus petite). Bien qu'une routine de généralisation automatisée puisse être utile pour filtrer et réduire la densité des données de façon à assurer l'adéquation des renseignements à plus petite échelle, cette approche présente des limites quant à l'efficacité, la reproductivité et la pertinence des données qu'elles génèrent.

3. Questions de stockage et d'échange de données

De plus petites échelles exigent moins d'espace et se prêtent mieux au transfert par Internet, ce qui facilite et accélère la représentation et l'analyse.

4. Coût

Le coût de la collecte d'information croît de façon exponentielle avec la grandeur d'échelle utilisée et ne peut se justifier à l'échelle du pays entier. Les régions et localités peuvent assumer les coûts additionnels qu'impliquent une résolution plus fine et une précision accrue sur une région ciblée.

ANNEXE 3

ÉTAT DES DONNÉES-CADRE

Le tableau suivant montre la source anticipée et la disponibilité des couches de données-cadre à différentes résolutions.

	Résolution régionale	Résolution nationale
Cohérence		
SCRS	Disponibles	Alignées au SCRS
Couches de cohérence des données	Disponibles Besoin d'un plus grand nombre de points ?	Doivent être créées
Formes et entités terrestres		
Routes	Travail amorcé BNDT + ?	À travailler (Atlas national 1:1M)
Chemins de fer	BNDT + ?	À travailler (Atlas national 1:1M)
Systèmes de transport	BNDT + ?	Version à venir de l'Atlas national 1:1M ?
Structures	BNDT + ?	Atlas national ? StatCan ?
Hydrographie	BNDT + ?	Prêtes Atlas national 1:1M
Relief	BNDT + ?	Non déterminé (Hydro 1k/ Gtopo30 DTED1 SRTM Shuttle Radar)
Imagerie	Landsat 7 en préparation	Non déterminé (RADARSAT, AVHRR, GLCC)
Conceptuelles		
Provinces	BNDT ? + ?	Atlas national 1:1M
Circonscriptions électorales	Élections Canada ? + ?	Élections Canada ? Atlas national ?
Municipalités	StatCan ou BNDT ? + ?	StatCan
Réserves indiennes	BNDT + Levés officiels	Levés officiels
Propriétés de la Couronne	BNDT ? + ?	Non applicable
Parcs	BNDT ? + ?	Atlas national ?
Unités écologiques	Non applicable	En préparation (AAC et Environnement)
Bassins versants	Ministères provinciaux ?	En préparation (Environnement)
Toponymie	Présentes comme attributs sur d'autres couches	Reliées à la BDTC du Canada (avec mises à jour); NIMA GNDB

Liste des acronymes :

Alta env. :	Alberta Environment
DPT :	Department of Provincial Treasury , Prince Edward Island
DGSL :	Department of Government Services and Lands, Newfoundland
RNCan :	Ressources naturelles Canada
DLG :	Division des levés géodésiques, RNCan
DSC :	Division des services cartographiques, RNCan
MPO :	Pêches et Océans Canada
SC :	Statistique Canada
ELC :	Élections Canada
MRNQ :	Ministère des ressources naturelles du Québec
OMNR:	Ontario Ministry of Natural Resources
Sasks PMC:	Saskatchewan Property Management Corp.
GDBC:	Geographic Data British Columbia
LRI:	Land and Resources Information Yukon
DRWE:	Department of Resources, Wildlife and Economics, Northwest Territories
DSD:	Department of Sustainable Development, Nunavut
NSGC:	Nova Scotia Geomatics Centre
NSHMA:	Nova Scotia Housing and Municipal Affairs

Thèmes des données-cadres et leurs sources Résolution Régionale

