

Canadian
Geospatial
Data
Infrastructure



Infrastructure
canadienne
de données
géospatiales

Manuel pour les développeurs de l'ICDG : produire et publier l'information, les données et les services géographiques



Créé par



*Ouvrant l'accès direct aux bases de
données, outils et services géographiques
du Canada*

Prière d'adresser toute correspondances au :

Secrétariat de GéoConnexions
615, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E9

Téléphone sans frais : 1-877-221-6213
Télécopieur : (613) 947-2410

Courriel : info@geoconnections.org

Site Web : www.geoconnections.org

Toute correspondance au sujet de cette publication
doit indiquer la date du document : février 2004.

Ce document est disponible en ligne à l'adresse Web ci-dessus.

GéoConnexions est une initiative partenariale pancanadienne conduite par Ressources naturelles Canada. Dans le cadre de GéoConnexions, les gouvernements collaborent avec l'industrie afin d'établir l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG) et ouvrir l'accès direct aux bases de données, outils et services géographiques du Canada.

©2004 Sa Majesté du chef du Canada

Table des matières

AVANT-PROPOS	1
SECTION I Qu'est-ce que l'ICDG?	3
CHAPITRE 1 Le défi du Canada en matière de données géospatiales	4
1.1 Données géospatiales et économie	5
1.2 Qu'est-ce que la géomatique?	6
1.3 Le défi du Canada dans le domaine géospatial	7
CHAPITRE 2 L'initiative GéoConnexions	9
2.1 Qu'est-ce que GéoConnexions?	10
2.2 Énoncé de mission et vision directrice de GéoConnexions	10
2.3 Orientations de politiques de GéoConnexions	11
2.4 Programmes de GéoConnexions	11
2.5 Construire l'ICDG	12
CHAPITRE 3 L'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG)	13
3.1 Qu'est-ce que l'ICDG?	14
3.2 Vision et principes directeurs	14
3.3 Avantages de l'ICDG	16
3.4 Mise en œuvre de l'ICDG	17
CHAPITRE 4 L'architecture de l'ICDG	18
4.1 Les infrastructures de données spatiales	19
4.2 Anatomie d'une infrastructure	19
4.3 Composantes de l'ICDG	20
4.4 Normes communes	21
4.5 Données-cadres communes	22
4.6 Adhésion à l'Infrastructure mondiale de données spatiales	23
SECTION II Trouver des ressources géospatiales	25
CHAPITRE 5 Utiliser des mécanismes de découverte dans l'ICDG	26
5.1 Mécanismes qui découvrent les ressources géospatiales	27
5.1.1 Trouver les ressources	27
5.1.2 Évaluer les ressources	28
5.1.3 Accéder aux ressources	28
5.2 Les mécanismes de découverte	28
5.2.1 Mécanismes de découverte provinciaux	29
5.2.2 Mécanismes de découverte commerciaux	31
5.2.3 Mécanismes de découverte thématiques	32
5.2.4 Mécanisme de découverte national	32
SECTION III Rechercher des bases de données et Rendre votre base de données consultable	34
CHAPITRE 6 Architecture des recherches distribuées	35

6.1	Serveurs de recherche	36
6.2	Processus de recherche	37
CHAPITRE 7 Utiliser des protocoles de recherche		38
7.1	En quoi consistent les protocoles de recherche?	39
7.1.1	Architecture d'un protocole de recherche	40
7.1.2	Recherche avec état et recherche sans état	41
7.2	Protocoles de recherche de l'ICDG	41
7.2.1	Le profil GEO de la norme Z39.50	43
CHAPITRE 8 Connecter un serveur de recherche		46
8.1	Pourquoi rendre votre base de données consultable?	47
8.2	Ce qu'il vous faut pour rendre votre base de données consultable	47
8.2.1	Mise en place d'une connectivité de recherche Z39.50 GDC/GEO	48
SECTION IV Utiliser les ressources Web de l'ICDG		50
CHAPITRE 9 Mettre au point votre application à l'aide des normes et des ressources Web de l'ICDG		51
9.1	Nécessité des normes	52
9.2	Adoption des normes de l'OGC par l'ICDG	52
9.3	Ressources de l'ICDG pour les développeurs	54
9.3.1	Données-cadres	55
9.3.1.1	Résolutions spatiales	55
9.3.2	Services Web	57
CHAPITRE 10 Implanter des services de cartographie Web de l'ICDG		59
10.1	Architectures de services Web	60
10.1.1	Avantages des architectures de services Web	60
10.1.2	Comment utiliser des architectures de services Web	61
10.1.3	Pratiques exemplaires et études de cas	64
10.2	Utiliser les services de cartographie Web de l'ICDG	66
10.3	Répertoires toponymiques	67
10.3.1	Service de recherche par code postal	67
10.3.1.1	Spécification des paramètres	68
10.3.2	Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG	69
10.3.2.1	Spécification des paramètres	70
10.3.3	Répertoire toponymique du Service canadien de toponymie	72
10.3.4	Serveur du Service canadien de toponymie	72
10.3.5	Autres services de répertoires toponymiques	73
10.3.5.1	Répertoire toponymique mondial	73
10.3.5.2	Client de répertoire toponymique codé en HTML	73
10.3.6	Service de recherche du Système national de référence cartographique	73
10.3.6.1	Spécification des paramètres	75
10.4	Autres services de cartographie de l'ICDG	76
10.5	Interfaces de dépôt de services de cartographie Web	76
10.5.1	Service Manager	76

CHAPITRE 11 Donner accès à vos services et ressources	78
11.1 Donner accès à vos services	79
11.2 Donner accès à des ressources	79
11.2.1 Accès à une ressource à l'aide du téléchargement par FTP	79
11.2.2 Accès HTTP à un ressource	79
11.2.3 Accès au panier de commande à distance d'une ressource	79
11.2.4 Accès par courriel pour la commande d'une ressource	80
11.3 Questions reliées au coupe-feu	82
11.3.1 Serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu	82
11.3.2 Serveur de recherche à l'extérieur du coupe-feu	83
11.3.3 Copie miroir de la base de données à l'extérieur du coupe-feu	83
ANNEXES	
ANNEXE 1 Spécifications adoptées par l'ICDG	84
A1 Spécifications pour les services géospatiaux sur le Web	85
A1.1 GéoConnexions et l'OGC	86
A1.2 Spécifications et implémentations enregistrées et implémentation	86
A1.3 Spécification de l'interface de serveur de cartes Web (WMS)	87
A1.3.1 Services de cartographie Web non interopérables	88
A1.3.2 WMS interopérables	89
A1.3.3 Comparaison entre les serveurs de cartes Web (WMS) de l'OGC et d'autres services cartographiques autonomes ou sur Internet	91
A1.3.4 Interfaces WMS de l'OGC	93
A1.3.4.1 GetCapabilities	93
A1.3.4.2 GetMap	93
A1.3.4.3 GetFeatureInfo	93
A1.3.5 Fonctionnalité d'un WMS de l'OGC	94
A1.3.6 Exemple d'un client WMS simple : HTML et CSS	95
A1.3.7 Avantages des fournisseurs	97
A1.3.8 Mécanismes de contrôle pour les fournisseurs	97
A1.4 Descripteur de couches stylisées (SLD)	98
A1.4.1 Spécification d'implémentation	100
A1.4.2 Exemples SLD	101
A1.5 Documents de contexte de carte Web (Web Map Context Documents)	103
A1.5.1 Spécification d'implémentation	104
A1.5.2 Exemples des documents de cartes cartographique Web (Web Map Context Documents)	107
A1.6 Langage de balisage géographique (GML)	111
A1.6.1 Spécification d'implémentation du GML	113
A1.6.2 Modèles et schémas GML	113
A1.6.3 Exemples GML	113
A1.7 Service de fonctionnalités Web (WFS)	116
A1.7.1 Spécification d'implémentation pour interfaces WFS de base	117
A1.7.1.1 GetCapabilities	117
A1.7.1.2 DescribeFeatureType	117
A1.7.1.3 GetFeature	117
A1.7.2 Spécification d'implémentation pour interfaces WFS transactionnelles	117
A1.7.2.1 Opération	117

A1.7.2.2	Opération LockFeature	118
A1.7.3	Exemple WFS	118
A1.8	Métadonnées des données géospatiales	120
A1.9	Service de découverte de géospatiales	120
A1.9.1	Spécification d'implémentation du service de découverte de géospatiales	120
A1.9.1.1	Spécification avec état	120
A1.9.1.2	Spécification sans état	122
A1.10	Encodage de filtre	123
A1.10.1	Spécification d'implémentation pour encodage de filtre	124
A1.11	Service de couverture Web	124
A1.11.1	Spécification d'implémentation pour service de couverture Web	125
A1.12	Spécification sur des entités simples pour SQL, CORBA®, OLE/COM	125
A1.13	Services de transformation de coordonnées	126
ANNEXE 2	Le Portail de découverte de GéoConnexions	128
A2.1	Le Portail de découverte de GéoConnexions	129
A2.1.1	Qu'est-ce que le Portail de découverte de GéoConnexions?	129
A2.1.2	Objectifs et participants	130
A2.1.3	Composantes du Portail de découverte de GéoConnexions	131
A2.1.3.1	Annoncer des ressources géospatiales	131
A2.1.3.2	Trouver des ressources géospatiales	132
A2.1.3.3	Accéder aux ressources géospatiales	132
A2.1.4	Services d'aide aux clients	132
A2.2	Enregistrer et annoncer vos ressources dans le Portail de découverte de GéoConnexions	134
A2.2.1	Que pouvez-vous annoncer dans le Portail de découverte de GéoConnexions?	135
A2.2.1.1	Services de répertoire	137
A2.2.1.2	Services Web	137
A2.2.1.3	Applications-clients de services Web	138
A2.2.1.4	Portails externes	138
A2.3	Décrire vos ressources avec les métadonnées	139
A2.3.1	Que sont les métadonnées?	139
A2.3.2	Importance des métadonnées	139
A2.3.3	Normes de contenu des métadonnées adoptées par l'ICDG	140
A2.3.3.1	Norme CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) du FGDC (Federal Geographic Data Committee)	140
A2.3.3.2	Norme 19115 du TC 211 de l'ISO	141
A2.3.4	Comparaison des champs de métadonnées des normes ISO 19115 de l'ISO et FGDC	142
A2.3.5	Métadonnées recommandées par l'ICDG pour des services : Métadonnées pour données géospatiales	142
A2.3.6	Métadonnées et le Portail de découverte de GéoConnexions	143
A2.3.7	Outils de catalogage des métadonnées	143
A2.4	Comment inscrire et annoncer votre service, y compris un service Web	144
A2.4.1	Pourquoi devriez-vous inscrire et annoncer vos services Web?	144
A2.4.2	Inscrire vos services, y compris les services Web	144

A2.4.3	Champs de métadonnées recommandés pour des services, y compris des services Web	146
A2.4.4	Ajouter des associations pour les services, y compris les services Web	150
A2.4.5	Prévisualiser, sauvegarder et publier des métadonnées pour des services, y compris des services Web	151
A2.5	Comment enregistrer et annoncer vos données et vos ressources	152
A2.5.1	Pratiques exemplaires pour les ressources	154
A2.5.2	Inscrire votre ressource	155
A2.5.3	Champs de métadonnées recommandés pour les données	157
A2.5.4	Prévisualiser, sauvegarder et publier vos métadonnées de produits	165
A2.5.5	Ajouter/modifier des associations pour des données	166
A2.5.6	Ajouter/modifier un service de recherche	166
A2.6	Comment inscrire et annoncer votre organisation	167
A2.6.1	Champs de métadonnées recommandés pour des organisations	169
A2.7	Rechercher des bases de données dans le Portail de découverte de GéoConnexions ou les consulter	172
A2.7.1	Recherche dans une seule base de données via le Portail de découverte de GéoConnexions	172
A2.7.2	Recherche dans des bases de données distribuées du Portail de découverte de GéoConnexions	173
ANNEXE 3	Construire votre application à l'aide des API du Portail de découverte de GéoConnexions	175
ANNEXE A3.1	Utiliser des API du Portail de découverte de GéoConnexions	176
A3.1.1	Architecture des API du Portail de découverte de GéoConnexions	177
A3.1.2	Comment utiliser les API du Portail de découverte de GéoConnexions?	178
A3.1.2.1	Diriger vos utilisateurs vers des services API	179
A3.1.2.2	Utilisation de l'API dans vos pages Web types (services d'application avec sortie en XML)	180
ANNEXE A3.2	Programmer et utiliser les API HTML	182
A3.2.1	Méthodes HTTP utilisées par les API	183
A3.2.2	Forme et adresse URL d'un appel API GET dans l'interface HTML	183
A3.2.3	Caractères utilisables dans une URL HTTP « GET » de l'API	183
A3.2.4	Forme d'un appel POST de l'API dans l'interface HTML	184
A3.2.5	Spécifier les paramètres	185
A3.2.6	Spécifications de l'API HTML	186
A3.2.6.1	Paramètres communs à tous les modes	187
A3.2.6.2	Afficher la page d'accueil	187
A3.2.6.3	Afficher des formulaires de recherche, des listes entrées, des résumés d'inscriptions	187
A3.2.6.4	Recherche de bases de données	189
A3.2.6.5	Recherche de services	196
A3.2.6.6	Recherche d'organisations	199
A3.2.7	Définitions des paramètres de l'API HTML	201

A3.2.7.1	Afficher la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions	202
A3.2.7.2	Afficher un service, une base de données ou une organisation en particulier	202
A3.2.7.3	Afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier	203
A3.2.7.4	Effectuer une recherche dans des répertoires ou afficher un formulaire de recherche de produits	204
A3.2.7.5	Afficher un formulaire de recherche de services	207
A3.2.7.6	Exécuter une recherche de services	208
A3.2.7.7	Afficher un formulaire de recherche d'organisations	209
A3.2.7.8	Exécuter une recherche d'organisations	210
A3.2.7.9	Rechercher un produit individuel dans une base de données reliée à Internet	211
A3.2.7.10	Afficher les entrées qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier	211
A3.2.7.11	Afficher l'interface d'inscription (pour mettre à jour l'entrée d'un service, d'une base de données ou d'une organisation)	212
ANNEXE A3.3 Programmer et utiliser des API XML pour le Web		214
A3.3.1	Forme d'un appel POST de l'API dans l'interface XML	215
A3.3.2	Structure des entrées et sorties des API XML	215
A3.3.3	Spécifications de l'API XML	216
A3.3.3.1	Recherche de bases de données	216
A3.3.3.2	Recherche de services	217
A3.3.3.3	Recherche d'organisations	217
A3.3.3.4	Recherche de données de services Web	218
A3.3.3.5	Recherche de données à distance	220
A3.3.3.6	Lister des entrées	222
A3.3.3.7	Obtenir les métadonnées d'une entrée	224
A3.3.3.8	Obtenir la liste des entrées d'un utilisateur particulier	226
A3.3.3.9	Ajouter une nouvelle entrée	228
A3.3.3.10	Mettre à jour une entrée existante	230
A3.3.4	API de site éloigné	231
A3.3.4.1	Entrer une recherche générale depuis à parler d'un site éloigné	232
A3.3.4.2	Rechercher une cible Z39.50 particulière	235
A3.3.4.3	Rechercher une cible IMS particulière	238
A3.3.4.4	Rechercher une cible Simple Search particulière	241
A3.3.4.5	Entrer une interrogation pour connaître l'état d'une recherche	242
A3.3.4.6	Extraire les résumés de la recherche	244
A3.3.4.7	Extraire les images d'exploration provenant d'une cible particulière	245
A3.3.4.8	Extraire de l'information sur une cible de recherche	246
A3.3.4.9	Extraire des détails sur les métadonnées pour un produit	247
ANNEXE A3.4 Spécifications pour toutes les interfaces		248
A3.4.1	Préciser une région d'intérêt pour une recherche	249
A3.4.2	Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données	249
A3.4.3	Préciser des expressions booléennes de recherche	250
A3.4.3.1	Syntaxe des termes de recherche	251
A3.4.3.2	Expressions composées	252
A3.4.3.3	Texte libre	252
A3.4.3.4	Autres considérations	252

ANNEXE A3.5 Pratiques exemplaires	254
A3.5.1 Le Portail sur la géographie du changement climatique	255
A3.5.2 Le Portail du Secteur des sciences de la Terre	255
A3.5.3 GéoGratis : un portail de données géospatiales gratuites	255
A3.5.4 Données-cadres de GéoConnexions	255
A3.5.5 SentierPAQ	255
ANNEXE 4 Sources d'information	267
ANNEXE 5 Glossaire	270
ANNEXE 6 Liste des abréviations	280
ANNEXE 7 Effets de la politique générale	284

Liste des Figures

Section I

Figure 1	La géomatique et l'économie	7
Figure 2	Architecture conceptuelle de l'ICDG	14
Figure 3	Le support d'interconnexion	20
Figure 4	Composantes de l'ICDG	21
Figure 5	Infrastructure mondiale de données spatiales	24

Section II

Figure 6	Utiliser un mécanisme de découverte	27
----------	-------------------------------------	----

Section III

Figure 7	Serveurs de recherche	36
Figure 8	Architecture d'un protocole de recherche	40
Figure 9	Architecture Z39.50 GEO	45

Section IV

Figure 10	Conception classique d'une application	61
Figure 11	Conception d'une application à l'aide d'une architecture de services Web	63
Figure 12	Utiliser un service de cartographie Web de l'ICDG	67
Figure 13	Serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu	82
Figure 14	Serveur de recherche à l'extérieur du coupe-feu	83
Figure 15	Copie miroir de la base de données à l'extérieur du coupe-feu	83

Annex 1

Figure 16	Utilisation des services de cartographie Web non interopérables	89
Figure 17	Utilisation des serveurs de cartes Web interopérables	91
Figure 18	Fonctionnalité d'un WMS de l'OGC	94
Figure 19	Exemple d'un client WMS affichant une sortie HTML	96
Figure 20	Style défini par l'utilisateur ou par le serveur	99
Figure 21	Carte topographique des stations de distribution du système d'observation de la Terre pour l'Amérique du Nord	101
Figure 22	Utilisation d'un SLD pour fournir des icônes plutôt que des étiquettes préétablies	102
Figure 23	Interaction avec un client de cartes Web	105
Figure 24	Utilisation d'un document de de contexte de carte web	106
Figure 25	Client afficheur de l'ICDG utilisant un document de contexte de carte web	107
Figure 26	Utilisation du même document de contexte de carte Web qu'a la figure 25, mais en chargeant la carte dans un client afficheur différent	108
Figure 27	Utilisation du même afficheur que la figure 25, mais en chargeant un document de contexte Web permettant d'afficher la topographie et la bathymétrie mondiales	109
Figure 28	Utilisation du langage de balisage géographique (GML)	112
Figure 29	Utilisation du Z39.50 avec un service de découverte de données géospatial	122
Figure 30	Architectures SQL, CORBA® et OLE	126

Annex 2

Figure 31	Sites du réseau du répertoire international (IDN) du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS)	130
Figure 32	Recherche dans une seule base de données	172
Figure 33	Recherche dans des bases de données distribuées	173

Annex 4

Figure 34	Architecture des interfaces du Portail de découverte de GéoConnexions	178
Figure 35	Utilisation d'une API du Portail de découverte de GéoConnexions	179
Figure 36	Utilisation de l'API à l'aide d'un hyperlien direct	180
Figure 37	Utilisation de l'API à l'aide de votre interface CGI	181
Figure 38	Régions d'intérêt acceptables	249

Liste des tableaux

Section IV

Tableau 1	Résolutions spatiales des données-cadres	56
Tableau 2	Pratiques exemplaires des services Web	65
Tableau 3	Spécifications de paramètres du Service de recherche par code postal	68
Tableau 4	Spécifications de paramètres du Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG	71
Tableau 5	Spécifications de paramètres du Service de recherche du Système national de référence cartographique	75

Annexe 2

Tableau 6	Inscriptions du répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions	135
-----------	--	-----

Annexe 3

Tableau 7	Caractères permis dans une URL HTTP « GET » de l'API	184
Tableau 8	Paramètres communs à tous les modes	187
Tableau 9	Paramètres et valeurs pour l'affichage de formulaires de recherche, de listes d'entrée et de résumés d'inscriptions	188
Tableau 10	Paramètres et valeurs pour la recherche de bases de données	195
Tableau 11	Paramètres et valeurs pour la recherche de services	198
Tableau 12	Paramètres et valeurs pour la recherche d'organisations	201
Tableau 13	Paramètres et valeur de l'API HTML pour l'affichage de la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions	202
Tableau 14	Paramètres et valeurs pour l'affichage d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier	203
Tableau 15	Paramètres et valeurs pour afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier	204
Tableau 16	Paramètres et valeurs pour effectuer une recherche dans un répertoire ou afficher un formulaire de recherche de produits	207
Tableau 17	Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche de services	208
Tableau 18	Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche de services	209
Tableau 19	Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche d'organisations	210
Tableau 20	Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche d'organisations	211
Tableau 21	Paramètres et valeurs pour afficher les entrée qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier	212
Tableau 22	Paramètres et valeurs pour afficher l'interface d'inscription (pour mettre à jour l'inscription d'un service, d'une base de données ou d'une organisation)	213
Tableau 23	Définitions des paramètres pour la recherche de données de services Web	220
Tableau 24	Définitions des paramètres pour la recherche de données a distance	221
Tableau 25	Définitions des paramètres pour dresser la liste des entrée	224
Tableau 26	Définitions des paramètres pour obtenir les métadonnées d'une entrée	225
Tableau 27	Définitions des paramètres pour obtenir une liste des entrée appartenant à un utilisateur particulier	227
Tableau 28		
Tableau 29	Définitions des paramètres pour l'ajout d'une nouvelle entrée	229
Tableau 30	Définitions des paramètres pour mettre à jour une entrée existante	231
Tableau 31	Définition des paramètres d'exécution d'une recherche générale - Site éloigné	234
Tableau 32	Définitions des paramètres de recherche d'une cible Z38.50 particulière	237
Tableau 33	Définitions des paramètres de recherche d'une cible IMS particulière	240
Tableau 34	Définitions des paramètres de recherche d'une cible Simple Search particulière	242
Tableau 35	Définition des paramètres d'une interrogation pour obtenir de l'information	

	sur l'état d'une recherche	243
Tableau 36	Définition des paramètres d'extraction des résumés de la recherche	244
Tableau 37	Définition des paramètres d'extraction des images d'exploration provenant d'une cible particulière	245
Tableau 38	Définition des paramètres d'extraction de l'information sur une cible de recherche	246
Tableau 39	Définition des paramètres d'extraction des détails sur les métadonnées pour un produit	247

AVANT-PROPOS

Bienvenue dans l'Infrastructure canadienne de données géospatiales

Bienvenue dans l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG), une passionnante initiative du gouvernement canadien pour relier toutes les bases de données géospatiales canadiennes et en ouvrir l'accès général par Internet.

LE *MANUEL DE L'ICDG* DÉCRIT L'INFRASTRUCTURE CANADIENNE DE DONNÉES GÉOSPATIALES ET EXPLIQUE COMMENT S'EN SERVIR. QUE VOUS VOULIEZ ACCROÎTRE L'ACCESSIBILITÉ ET LA VISIBILITÉ DES DONNÉES ET DES SERVICES DE VOTRE ORGANISATION GRÂCE À L'ICDG OU CONSTRUIRE UNE APPLICATION À L'AIDE DES NORMES ET SPÉCIFICATIONS ADOPTÉES PAR L'ICDG, LE *GUIDE DE L'ICDG* SERA VOTRE MEILLEUR OUTIL.

Le *Manuel de l'ICDG* se divise en quatre sections et sept annexes, dont chacune décrit un aspect particulier de l'ICDG et explique comment votre organisation peut en tirer parti.

Ce manuel a été préparé à l'intention des développeurs Web ayant de différents niveaux d'expérience en géomatique. Les gestionnaires et les utilisateurs, quant à eux, pourront se référer aux résumés au début des chapitres et des sections.

La section I, *Qu'est-ce que l'ICDG?*, vous présente l'Infrastructure canadienne de données géospatiales et précise les besoins auxquels elle répond. Vous y apprendrez qui fabrique met en œuvre l'ICDG, quels principes la sous-tendent et comment elle se construit.

La section II, *Trouver des ressources géospatiales*, explique comment vous pouvez vous servir de divers mécanismes de découverte afin de trouver des données géospatiales, des services ou des organisations géospatiales au sein de l'ICDG.

La section III, *Rechercher des bases de données et Rendre votre base de données consultable* explique comment rendre votre base de données repérable en les connectant à l'ICDG. Cela permet à vos clients de rechercher directement vos bases de données géospatiales et vos catalogues et permet d'étendre votre visibilité au monde entier.

La section IV, *Utiliser les ressources Web de l'ICDG*, décrit les différentes façons d'utiliser les ressources de l'ICDG et d'optimiser les applications de votre organisation sur le plan géospatial. L'ICDG offre plusieurs services standardisés qui vous permettent d'accéder à de l'information géospatiale qui pourra améliorer la prestation des services en ligne destinés à vos clients.

Les annexes du manuel regroupent les spécifications adoptées par l'ICDG, le portail de découverte de GéoConnexions, des informations sur la construction d'applications avec les interfaces de programmation d'application (API), une liste de sources d'information, un glossaire, une liste d'abréviations ainsi qu'une discussion portant sur les répercussions des politiques sur l'évolution de l'ICDG.

Ce manuel n'a pas pour but de présenter tous les services et technologies disponibles, mais se concentre plutôt sur les services déjà développés, d'utilisation courante et indispensables à la

découverte, à l'évaluation et à l'accès aux données et services géospatiales, aux ainsi qu'aux organisations.

La dernière version de ce manuel se trouve à l'adresse : <http://www.geoconnections.org/>.

Veillez faire parvenir vos commentaires et suggestions sur le *Manuel de l'ICDG* à l'adresse : info@geoconnections.org.

SECTION I

Qu'est-ce que l'ICDG?

La première section présente au lecteur l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG) et explique pourquoi l'ICDG est nécessaire aux canadiens, qui la met en place, ce qui la guide et comment elle est élaborée. Les chapitres de la section I donnent une description générale de l'ICDG, incluant les motifs de sa création, les programmes chargés de sa mise en place, les principes généraux et les avantages de l'ICDG, ainsi que ses composantes de base.

Le chapitre 1 met en évidence le domaine florissant de la géomatique, ainsi que le défi que le gouvernement canadien doit relever pour augmenter l'accessibilité à l'information géospatiale.

Le chapitre 2 présente l'initiative GéoConnexions et son rôle dans l'élaboration de l'ICDG, de même que l'énoncé de sa mission, sa vision directrice, ses politiques et ses programmes.

Le chapitre 3 examine la portée, la vision et les avantages de l'ICDG qui vise à devenir la principale source d'information, de services et de ressources dans le domaine géospatial au Canada.

Le chapitre 4 décrit l'architecture de base de l'ICDG et ses similarités avec d'autres types d'infrastructures comme les infrastructures d'énergie électrique et les infrastructures de données.

Accès universel aux données géospatiales

Publicité gratuite des services et données dans le domaine géospatial

Normes et spécifications communes

Partenariats régionaux, nationaux et internationaux

CHAPITRE 1

Le défi du Canada en matière de données géospatiales

Le présent chapitre décrit l'importance croissante de l'information géospatiale dans notre économie axée sur le savoir, ainsi que le défi que doit relever le Canada pour rendre plus accessibles ses bases de données et ses services dans le domaine géospatial. Ce chapitre :

- met en évidence la gamme sans cesse croissante des services qui reposent sur l'information géospatiale;
- définit le domaine de la géomatique; et
- décrit le défi que doit relever le Canada pour créer d'une infrastructure de données géospatiales qui procure des avantages aux entreprises, aux gouvernements et aux organisations.

1.1 Données géospatiales et économie

L'**information géospatiale** permet de répondre à la question : « Où diable cela se trouve-t-il? ». Ainsi, elle définit l'emplacement de choses dans l'espace — lieux habités, école, hôtels, routes, limites administratives et de régions variées ou spécifiques comme les localités susceptibles de subir des inondations. Les données géospatiales font bien plus qu'indiquer l'emplacement d'un pont sur une carte. Ces données peuvent aussi décrire comment le pont résistera au passage du temps ou encore comment il pourra accommoder la circulation dans cinq ans. En d'autres mots, les données géospatiales nous donnent une image d'ensemble du monde physique et de la place que nous y occupons.

Les données géospatiales constituent le moteur de la transition vers une économie fondée sur le savoir. Une gamme sans cesse croissante de produits et de services repose sur l'information géospatiale sont indispensables pour:

- Les **interventions en cas d'urgence**, afin qu'un appel 911 reçu par les services d'urgence puisse déclencher la création immédiate d'une carte indiquant la provenance de l'appel, ainsi que le trajet le plus court pour acheminer les secours.
- La **sécurité publique**, afin de connaître la répartition géographique d'un ensemble de crimes ou d'accidents similaires permettant de résoudre ces crimes ou prévenir ces accidents.
- La **protection de l'environnement**, pour prendre des décisions quant à l'aménagement du territoire en utilisant des cartes des sols, des données démographiques, l'information sur le réseau routier, parmi d'autres renseignements.
- Les **secours en cas d'urgence et de catastrophe nationale**, afin d'identifier les populations et les endroits menacés par des inondations et d'élaborer des plans d'évacuation qui permettent de réagir plus rapidement aux situations d'urgence au moyen d'images-satellites et d'information topographique, combinées aux données démographiques. En outre, l'information géospatiale permet aux personnes responsables de dépister les maladies et surveiller les risques pour la santé dus à des contaminants, en vue de prendre des précautions contre la propagation des virus et des maladies.
- Des **avantages économiques**, afin d'identifier et d'évaluer les emplacements qui présentent un potentiel de développement, de même que dans l'évaluation des systèmes de transport, de la main d'œuvre qualifiée, des fournisseurs et des infrastructures de services publics.

En fait, la plupart des secteurs de l'économie repose directement ou indirectement sur l'information géospatiale pour la planification et le maintien des activités et pour l'efficacité du travail. Agriculteurs, forestiers, urbanistes, spécialistes de l'aménagement hydroélectrique, policiers, militaires, travailleurs en télécommunications et chauffeurs d'ambulance ne sont que quelques-unes des personnes qui comptent sur les données géospatiales pour effectuer quotidiennement leur travail.

1.2 Qu'est-ce que la géomatique?

La **géomatique** est la science et la technologie qui permettent de recueillir, d'analyser, d'interpréter, de diffuser et d'utiliser des données géospatiales, que l'on nomme communément l'« géo info ». Les données géospatiales englobent notamment les cartes topographiques, aéronautiques, marines, géologiques, agricoles et forestières, les levés officiels, les cartes cadastrales, les photographies aériennes et les images-satellites.

La géomatique regroupe une vaste gamme de disciplines comprenant les levés (géodésiques, cadastraux, hydrographiques); la navigation et le positionnement ou les systèmes de positionnement global (GPS); la cartographie (photogrammétrie, cartographie automatisée, gestion d'installations et cartographie marine); la télédétection (acquisition et utilisation de données); et les systèmes d'information géographique (SIG). De plus, la géomatique englobe la composante spatiale des phénomènes terrestres (p. ex. la météorologie), de caractéristiques sociales (p. ex. les données de recensement) et d'activité économiques (p. ex. le transport des marchandises).

La géomatique représente l'un des secteurs où la croissance a été la plus rapide au cours des dernières années et le Canada y joue un rôle de premier plan. La communauté canadienne de la géomatique est reconnue comme un chef de file mondial en matière de logiciels, de matériel, de services à valeur ajoutée et de connaissances qui permettent aux clients de relever les défis et saisir les occasions dans des domaines tels que l'environnement, les soins de santé, la gestion des terres et la réforme cadastrale, l'aménagement du territoire, la gestion des infrastructures, la surveillance des ressources naturelles, la veille météorologique, l'éducation et programmes d'enseignement, les industries récréotouristiques, le développement durable, et la gestion et la cartographie des zones côtières.

En effet, le secteur émergent du « positionnement » (ou géocommerce) crée de nouvelles occasions pour les entreprises d'intégrer l'information géospatiale à tous les aspects de leurs activités.

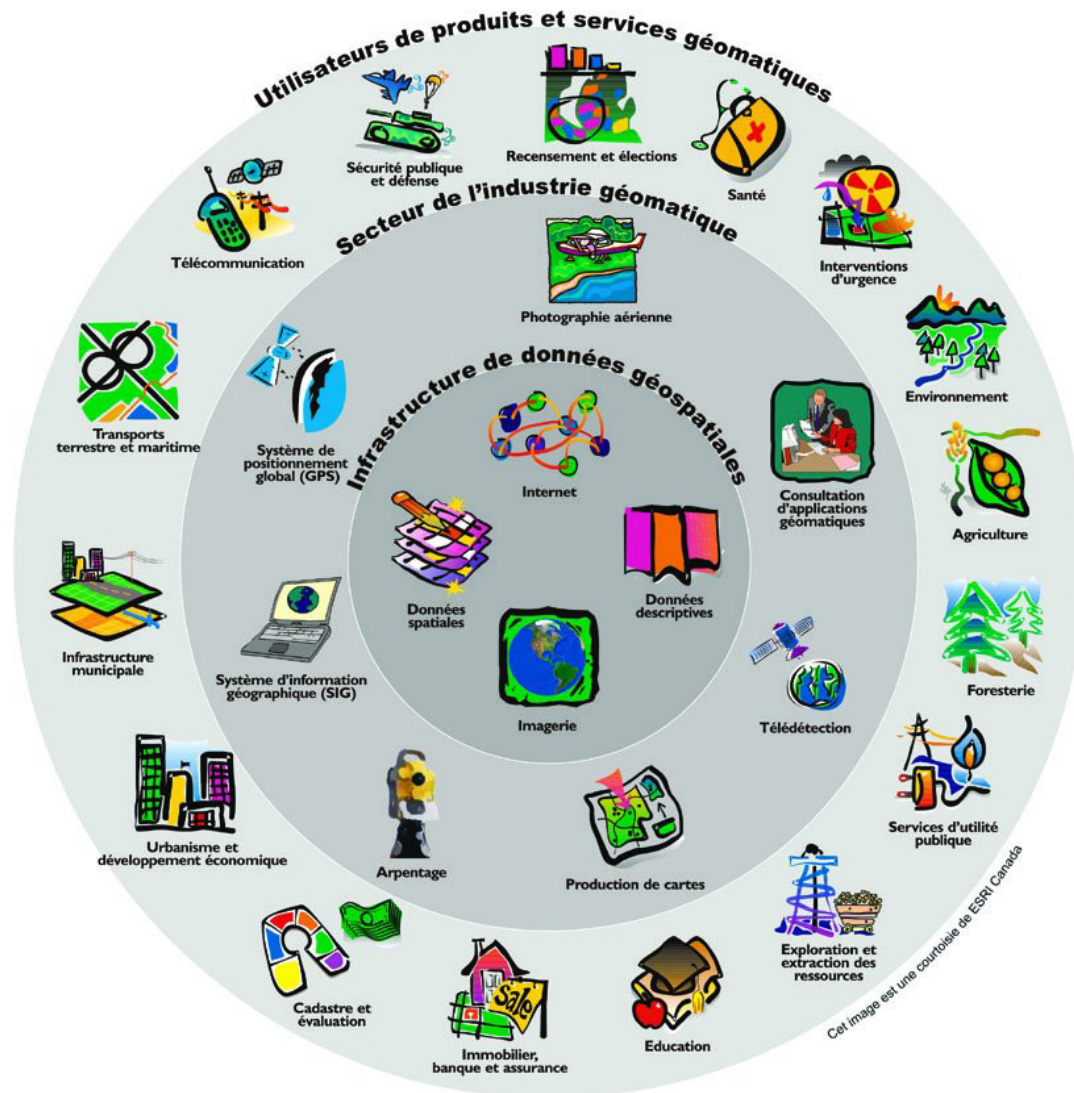


Figure 1 La géomatique et l'économie

1.3 Le défi du Canada dans le domaine géospatial

Tandis que la technologie numérique a éliminé de nombreuses barrières techniques au partage des données géospatiales, de nouvelles politiques sur des questions essentielles telles que l'octroi de licences, l'accès aux données géospatiales et leur financement sont nécessaires pour promouvoir l'échange et l'intégration des données, ainsi que pour garantir que les décisions socio-économiques sont prises grâce à la meilleure information disponible (l'annexe 7, Effets de la politique, décrit l'impact de la politique générale sur l'ICDG). Le défi du Canada consiste à créer une infrastructure de données géospatiales qui donnera aux entreprises un meilleur accès à l'information géospatiale pour une prise de décisions plus efficace et une plus grande productivité.

Le concept d'une **Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG)** représente la réponse à ce défi en coordonnant les investissements et les initiatives des secteurs fédéral, provincial, territorial et privé. L'ICDG fournira aux Canadiens un guichet unique pour accéder

aux services et à l'information de nature géospatiale, par l'intermédiaire d'Internet. En outre, l'ICDG harmonisera l'information géospatiale au Canada dans des bases de données facilement accessibles et consultables.

CHAPITRE 2

L'initiative GéoConnexions

GéoConnexions constitue une initiative menée par le gouvernement canadien pour répondre aux défis associés à l'avancement d'une culture et des technologies appuyant le partage et l'intégration des données et des services dans le domaine géospatial. Le présent chapitre :

- Donne un aperçu des objectifs de l'initiative GéoConnexions;
- Décrit son énoncé de mission et sa vision directrice;
- Présente en détail les cinq principales orientations de politiques de GéoConnexions;
- Trace les grandes lignes de ses sept programmes; et
- Décrit les rôles de GéoConnexions dans l'élaboration de l'ICDG.

2.1 Qu'est-ce que GéoConnexions?

GéoConnexions est une initiative nationale de partenariat qui consiste à rendre l'information géospatiale du Canada accessible sur Internet. Le financement de GéoConnexions est assuré par le gouvernement du Canada depuis 1999-2000 et sera poursuivi jusqu'à 2004-2005.

La contribution du gouvernement fédéral à l'initiative GéoConnexions s'élève à 60 millions de dollars, alors que les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que le secteur privé investissent plus de 50 millions de dollars sous forme de financement, de technologie et d'expertise. Les processus décisionnels partagés de GéoConnexions sont supervisés par un conseil de gestion formé de représentants des partenaires et des participants de l'initiative.

GéoConnexions a deux rôles principaux :

1. Faciliter la création de l'ICDG, qui permettra d'offrir en ligne les bases de données et les services du Canada dans le domaine géospatial.
2. Coordonner les investissements et les initiatives des partenaires du secteur public (gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux) et du secteur privé qui contribuent aux normes, aux protocoles et aux procédures d'accès et de mise à jour destinés aux collections de données géospatiales, qui prennent rapidement de l'ampleur.

GéoConnexions permet aux gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi qu'aux secteurs privé et universitaire, de travailler ensemble afin de construire l'ICDG et ainsi offrir à tous les Canadiens un accès rapide, uniforme et harmonisé à l'information géospatial et aux services.

GéoConnexions vise également à :

- Accroître la quantité de données géospatiales, d'information et de services offerts en ligne;
- Atténuer les problèmes d'intégration et faciliter la normalisation des données;
- Accroître l'utilisation et les applications de l'information géospatiale;
- Promouvoir le développement de technologies innovatrices; et
- Simplifier les conditions d'utilisation et de distribution de l'information géospatiale.

2.2 Énoncé de mission et vision directrice de GéoConnexions

D'après l'énoncé de mission, « GéoConnexions stimulera la création d'une infrastructure canadienne de données géospatiales permettant l'accès et le partage directs de l'information géospatiale et des services. »

La vision directrice de GéoConnexions est « d'offrir un accès opportun à des données géospatiales, des banques de renseignements et des services, et d'en permettre une application efficace, afin d'appuyer les politiques, le processus décisionnel et l'activité économique par le biais d'un réseau coopératif interconnecté d'organismes gouvernementaux, d'entreprises du secteur privé et d'universités. »

2.3 Orientations de politiques de GéoConnexions

L'un des rôles de GéoConnexions consiste à trouver des solutions aux questions de politiques visant l'amélioration de l'accès aux données géospatiales. Pour ce faire, l'initiative a établi cinq orientations principales de politiques, ou directives, qui appuient sa mission et son rôle dans l'élaboration de l'ICDG. Ces orientations sont :

1. **Accès aux données** : rendre les données géospatiales accessibles sur Internet afin de permettre aux entreprises, aux gouvernements et aux Canadiens de trouver et de télécharger de l'information géospatiale sur demande, 24 heures par jour, 365 jours par année.
2. **Données-cadres** : établir une structure commune pour les données qui facilitera l'intégration de l'information en vue d'accélérer le processus de décision et mettre au point de nouveaux produits d'information.
3. **Normes géospatiales** : s'assurer que l'information est conforme aux normes internationales, pour que le Canada puisse partager de l'information avec d'autres pays et que les entreprises canadiennes puissent vendre leur technologie et leurs services d'information géospatiale sur le marché mondial.
4. **Partenariats** : collaborer avec les divers paliers de gouvernement, le secteur privé et le milieu universitaire pour profiter de l'ensemble de leur expertise et pour assurer une distribution intégrée de l'information géospatiale, évitant ainsi la répétition.
5. **Politique de soutien** : élaborer une politique de soutien à tous les niveaux de gouvernement afin d'accélérer la commercialisation de l'information géospatiale par le secteur privé et faire progresser le géocommerce, ainsi que les technologies et les services intégrés.

2.4 Programmes de GéoConnexions

Afin de mettre en oeuvre ces politiques, GéoConnexions supporte les sept programmes suivants :

1. **Accès** : fournit à l'industrie privée, aux organismes gouvernementaux et au public un accès aux données géospatiales, outils et services géospatiaux par l'intermédiaire d'Internet et appuie les efforts de création d'un réseau national interconnecté qui permet aux communautés des utilisateurs de se servir de l'information géospatiale.
2. **Atlas du Canada** : fournit un accès à l'information géospatiale en ligne sur les aspects physiques, environnementaux, économiques, sociaux et culturels du Canada.
3. **Données-cadres** : ce programme appuie la mise sur pied d'une base uniforme pour simplifier l'intégration de l'information géospatiale provenant de diverses bases de données fédérales, provinciales et territoriales.
4. **Géoinnovations** : un programme de partenariat avec l'industrie visant à stimuler la création d'applications, d'outils et de services par l'ICDG en regroupant l'expertise et les ressources des secteurs public et privé.
5. **GéoPartenaires** : un partenariat fédéral-provincial-territorial visant à faciliter le partage des données et la diffusion de l'information. Ce programme se concentre sur l'élaboration de politiques, la gestion de programmes et les communications.

6. **GéoCompétences** : ce programme vise à soutenir la croissance de l'industrie canadienne de la géomatique en faisant la promotion de la géomatique et en favorisant le développement des compétences et de l'expertise en géomatique.
7. **Collectivités durables** : ce programme vise à soutenir l'utilisation de données géospatiales et d'outils géospatiaux par les collectivités rurales, éloignées et autochtones dans la planification et la gestion de leur développement économique, social et environnemental.

2.5 Construire l'ICDG

GéoConnexions sert de catalyseur pour la construction de l'ICDG. Son rôle consiste à :

- Coordonner et faire converger les efforts de l'industrie canadienne de la géomatique (incluant le secteur privé, les gouvernements et les universités) afin de construire l'ICDG; et
- Implanter un segment suffisant de l'infrastructure pour en faire une plate-forme viable.

Grâce à l'ICDG, on assiste à la mise au point d'une nouvelle génération d'applications géospatiales. Cependant, il vaut la peine de souligner que ce n'est pas GéoConnexions qui élabore ces applications : ce sont plutôt les utilisateurs qui en ont besoin—comme les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que les administrations municipales—qui se chargent de les mettre au point. Le rôle de GéoConnexions consiste à fournir l'infrastructure pour l'élaboration de ces applications, ainsi qu'à stimuler l'utilisation de l'ICDG.

GéoConnexions appuie activement plusieurs **communautés de pratique** dans l'ICDG. Une communauté de pratique constitue un groupe organisé d'utilisateurs qui partagent des intérêts communs, qui se communiquent de façon régulière et qui accumulent et dissèminent des informations dans des domaines tels que l'environnement, la santé, le développement durable, la gestion des opérations en cas de catastrophe, l'urbanisme, les transports et le développement commercial.

CHAPITRE 3

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG)

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales vise à constituer une source d'information géospatiale et de services au Canada. Le présent chapitre :

- détermine la portée de l'ICDG;
- décrit sa vision et ses principes directeurs;
- donne un aperçu des avantages de l'ICDG pour les Canadiens; et
- expose en détail la mise en œuvre de l'ICDG.

3.1 Qu'est-ce que l'ICDG?

L'**Infrastructure canadienne de données géospatiales** comprend l'ensemble de la technologie, des normes, des systèmes et des protocoles d'accès requis pour harmoniser toutes les bases de données géospatiales au Canada et les rendre disponibles sur Internet. Les bases de données géospatiales comprennent : des cartes topographiques, des photos aériennes, des images-satellites, des cartes marines et aéronautiques, des divisions de recensement, des circonscriptions électorales, des inventaires forestiers, ainsi que des inventaires des sols, du milieu marin et de la biodiversité.

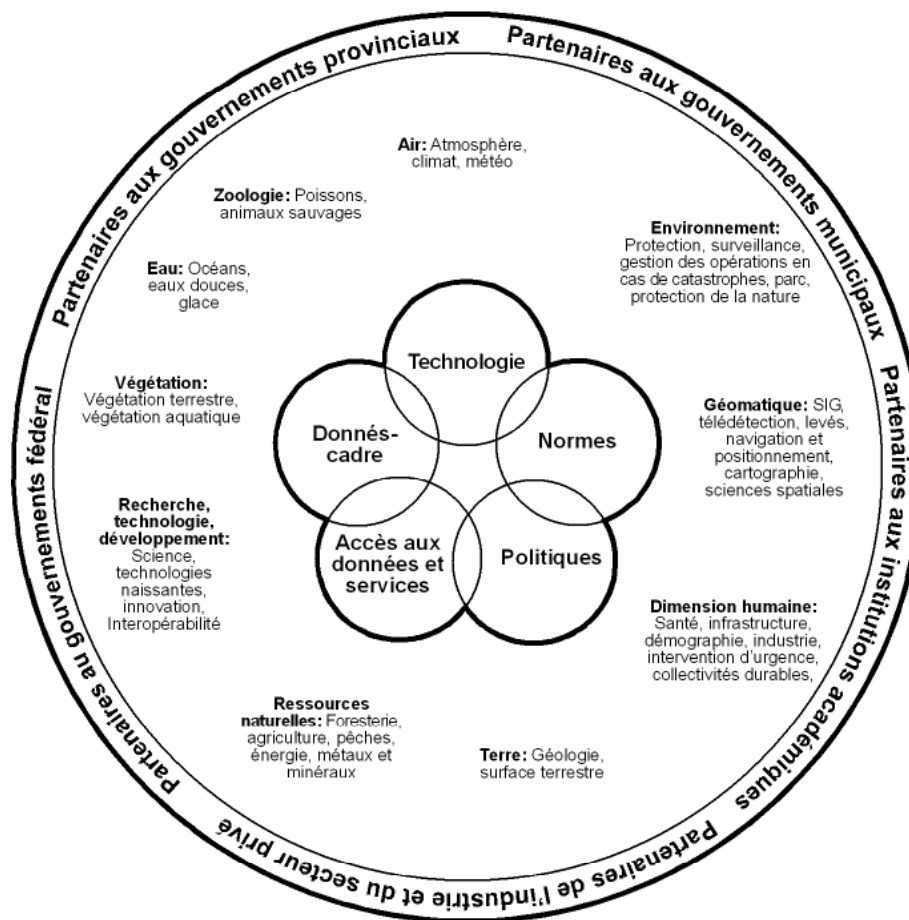


Figure 2 Architecture conceptuelle de l'ICDG

3.2 Vision et principes directeurs

Tout comme d'autres infrastructures spatiales nationales, l'Infrastructure canadienne de données géospatiales officialise la structure et le processus pour l'organiser, l'utiliser et partager des données et des services géospatiales communs à une large gamme d'applications et

d'utilisateurs au pays. Le concept d'une infrastructure de données géospatiales n'est pas nouveau; de fait, la nécessité d'une infrastructure nationale de données géospatiales au Canada a été reconnue depuis quelques années. Des pays comme l'Australie et les États-Unis d'Amérique ont également établi leur propre infrastructure de données géospatiales et d'autres pays font de même. C'est à noter qu'au Canada, on préfère l'utilisation du terme « géospatial » tandis que l'on se sert de « spatial » ailleurs: les deux adjectifs sont néanmoins synonymes. Dans ce manuel, « géospatial » désigne l'initiative canadienne; l'adjectif « spatial » décrit les autres infrastructures de données spatiales, selon leurs propres noms.

L'accès aux données et aux services, les politiques sur les données, les données-cadres, la technologie et les normes apparaissent comme les cinq composantes principales communes à toutes les infrastructures de données spatiales. **L'accès** aux données et aux services constitue un élément-clé des infrastructures de données spatiales, et devrait inclure la capacité de trouver de l'information géospatiale et d'accéder au Web. En ce qui concerne les **politiques sur les données**, de nombreuses politiques ont été élaborées; en outre, des guides des pratiques exemplaires pour la diffusion des données géospatiales du gouvernement au Canada sont mis en œuvre. En ce qui a trait aux **données-cadres**, des ententes sont ratifiées visant à établir des couches de données-cadres pour une infrastructure nationale de données spatiales, en coordonnant l'information de base émanant de partenaires et en les mettant en relation dans un milieu commun. Pour ce qui est de la **technologie**, l'intégration représente la clé du succès de n'importe quelle infrastructure nationale de données spatiales dans laquelle le matériel et les logiciels disparates fonctionnent de façon unifiée. Les **normes** géospatiales sont également basées sur la technologie de l'information et constituent le lien et le « ciment » pour toutes les composantes de l'infrastructure nationale de données spatiales. Pour sa part, l'ICDG a adopté plusieurs normes et spécifications de base qui s'harmonisent bien à celles de la communauté internationale.

La vision de l'ICDG consiste à :

« Établir une infrastructure canadienne de données géospatiales, accessible à toutes les communautés, présente dans tout le pays et auprès de tous les utilisateurs afin de protéger et accroître les acquis et les perspectives des Canadiens et des Canadiennes en matière de santé, de conditions sociales, culturelles et économiques et de ressources naturelles. »

Voici les principes directeurs qui caractérisent l'évolution et l'application de l'ICDG :

- **Ouverture** : L'ICDG sera basée sur des spécifications ouvertes et partagées pour les transactions et les échanges d'information opérationnels. Dans ce contexte, l'expression « ouvertes et partagées » signifie que les spécifications sont à la disposition des utilisateurs du monde entier qui peuvent les obtenir, les utiliser et les modifier à d'autres fins. Ces spécifications seront basées sur des normes nationales et internationales, lorsque de telles normes existent.
- **Transparence** : L'ICDG offrira un accès transparent aux données et aux services en éliminant les complexités de la technologie et de l'infrastructure d'information sous-jacentes. La transparence consiste à éliminer ou rendre invisibles les limites spatiales artificielles introduites par la structure des compétences organisationnelles, ou attribuables à des artefacts techniques, comme l'échelle ou la qualité de l'information.
- **Coopération** : L'ICDG facilitera la coopération et l'interopérabilité des organismes participants.

- **Évolution** : Les organismes participants continueront à répondre à de nouveaux besoins, à offrir de nouvelles applications commerciales et de prestation de services à leurs clients respectifs. L'ICDG évoluera de façon à répondre à ces nouvelles exigences.
- **Autogestion** : L'ICDG permettra à des organismes de divers paliers de fournir de l'information, des métadonnées, des services et des applications du domaine géospatial sans devoir recourir à une administration, un accès ou un entreposage centralisés. Les organisations sont responsables de leur propre contenu.
- **Durabilité** : La réponse aux besoins des organismes et des utilisateurs participants à l'ICDG assurera sa viabilité à long terme.
- **Opportunité** : L'ICDG définira et recommandera des technologies et des services appuyant une réponse en temps réel ou opportun pour l'accès distribué à l'information et aux services « locaux ». L'ICDG pourra définir des niveaux minimums de service que devront offrir les participants à l'infrastructure.

3.3 Avantages de l'ICDG

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales offre aux Canadiens des avantages tels que :

- Un accès universel à l'information géospatiale, partout, en tout temps;
- La mise au point d'applications de découverte et d'accès à de l'information distribuée en ligne;
- L'intégration d'informations géospatiales disparates pour leur présentation homogène;
- Un enchaînement homogène d'applications, de données et de services ou la combinaison de ces éléments;
- Des capacités de mise à jour et d'échange d'information géospatiale pour favoriser les activités réalisées en collaboration;
- Le partage de la sémantique géospatiale dans le but de faciliter l'intégration de l'information;
- L'interopérabilité à grande envergure grâce au respect de normes et de spécifications communes et ouvertes pour l'information; et
- Le développement de partenariats efficaces avec des infrastructures de données spatiales régionales ou spécifiques et de liens avec d'autres infrastructure de données spatiales (IDS), nationales pour former une infrastructure mondiale des données spatiales.

L'infrastructure offre des avantages pour le développement d'applications :

- **Réduction de coûts** : les applications peuvent être élaborées en réutilisant des services existants.
- **Diminution de la complexité** : les interfaces des services masquent la complexité sous-jacente.
- **Intégration et interopérabilité moins coûteuses** : les interfaces normalisées simplifient l'interconnexion et l'intégration.

- **Accès direct** : accès direct à des données courantes de sources autorisées.

En somme, l'ICDG et les nouvelles applications qui en découlent mènent aux résultats suivants :

- **Prise de décision éclairée** : l'ICDG permet un accès facile à l'information, aux connaissances et aux compétences actuelles.
- **Efficacité** : les normes et spécifications nationales, ainsi que l'accès aux services, réduisent les chevauchements.
- **Facilité d'utilisation** : l'ICDG fournit un accès fiable à l'information géospatiale pour les gouvernements, les entreprises et les citoyens du Canada.
- **Croissance économique** : L'ICDG favorise l'exportation rentable de la technologie, des produits et des services canadiens, ainsi que la croissance interne grâce à l'augmentation de ventes.

3.4 Mise en œuvre de l'ICDG

L'objectif principal pour la mise en œuvre de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales consiste à atteindre une masse critique de données, de services et d'applications compatibles et à les rendre accessibles. L'ICDG progresse sur quatre fronts :

1. Les **applications** sont présentement analysées à travers l'Avis d'offres de participation des communautés de pratique qui se servent de l'ICDG afin d'identifier leurs exigences communes que peut satisfaire efficacement l'infrastructure.
2. Une **architecture**, des **normes** documentées et des **spécifications** pour systèmes ouverts sont en cours d'élaboration. Les exigences identifiées sur le front des applications mènent à l'élaboration de ces produits. Cette tâche revient au Groupe de travail sur l'architecture de l'ICDG (SAWG) en collaboration avec le Open GIS® Consortium Inc. (OGC).
3. Les **nouvelles composantes** qui mettent en œuvre les spécifications des services sont actuellement élaborées et intégrées dans l'infrastructure. Le programme Géoinnovations sert d'instrument pour amorcer le développement de ces composantes, tandis que le Réseau de développement de l'ICDG représente un banc d'essai pour déployer ces composantes dans l'ICDG.
4. D'autres types de **données** sont ajoutés à l'infrastructure. Des applications qui utilisent ces nouvelles données et nouveaux services sont ensuite intégrées, complétant ainsi le cycle de la mise en œuvre.

CHAPITRE 4

L'architecture de l'ICDG

L'architecture de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales ressemble à celle d'autres types d'infrastructures, comme les infrastructures d'énergie électrique et les infrastructures de données. Le présent chapitre :

- Décrit une infrastructure de données géospatiales de base;
- Utilise l'analogie avec d'une infrastructure d'énergie électrique pour décrire les composantes de l'ICDG;
- Démontre l'importance de normes communes pour les infrastructures de données géospatiales; et
- Explique comment l'ICDG se joindra à d'autres infrastructures de données spatiales pour former une infrastructure mondiale de données spatiales.

4.1 Les infrastructures de données spatiales

On emploie souvent le terme **infrastructure de données spatiales ou géospaciales** pour désigner la collection de base pertinente de technologies, de politiques et d'accords institutionnels qui facilitent la disponibilité et l'accès aux données spatiales. L'infrastructure mondiale de données spatiales (Global Spatial Data Infrastructure) décrit ainsi les infrastructures :

L'infrastructure de données spatiales fournit une base pour la découverte, l'évaluation et l'application des données spatiales par des utilisateurs et des fournisseurs à tous les paliers gouvernementaux, au secteur commercial et sans but lucratif, aux milieux universitaires et par des citoyens en général.

Le terme infrastructure favorise le concept d'un environnement de soutien fiable, analogue à une route ou à un réseau de télécommunications, qui, dans ce cas-ci, facilite l'accès à l'information géographique en utilisant un ensemble minimum de techniques, de protocoles, et de spécifications normalisés. Comme des routes et des fils, une infrastructure de données spatiales facilite le transport des paquets d'information géographique presque sans limites.

Une infrastructure de données spatiales se doit d'être de plus qu'un ensemble de données ou d'une simple base de données; elle doit inclure des données et des attributs géographiques, suffisamment de documentation (métadonnées), un moyen de découvrir, visualiser, et évaluer les données (les catalogues et la cartographie Web), et une méthode qui permet d'accéder aux données géographiques. De plus l'infrastructure doit comporter des services ou des logiciels complémentaires afin de soutenir les applications des données. Pour faire fonctionner une infrastructure de données spatiales, il faut également des accords organisationnels nécessaires pour la coordonner et la gérer à l'échelle locale, régionale, nationale ou trans-nationale.

Il est possible de considérer la création d'organismes ou des programmes dévoués au développement ou à la gestion des infrastructures de données spatiales, en particulier par des différents paliers gouvernementaux, comme la conséquence logique d'une longue pratique de coordination pour construire la construction d'autres infrastructures, telles que des réseaux de transport ou de télécommunications, dans le but de prolonger leur développement (<http://www.gsdi.org/pubs/cookbook/chapter01.html>).

4.2 Anatomie d'une infrastructure

Pour comprendre l'architecture de l'ICDG, il est utile d'examiner l'anatomie d'une autre infrastructure bien connue : l'électricité. Toute infrastructure d'énergie électrique comporte trois composantes principales :

1. **Fournisseurs** : ceux qui alimentent l'infrastructure en énergie électrique.
2. **Utilisateurs** : ceux qui utilisent l'électricité. Les utilisateurs se servent de l'électricité pour une variété d'usages qui, pour une large part, n'étaient pas prévus au moment de la création de l'infrastructure.
3. **Support d'interconnexion (lien)** : Les connexions entre les fournisseurs et les utilisateurs. Les fournisseurs produisent l'électricité de diverses manières (p. ex. nucléaire, hydroélectricité) et les utilisateurs l'utilisent à des fins diverses. Ce qui permet à toutes les parties de travailler ensemble, ce sont les normes intégrées au support d'interconnexion. Évidemment, pour que l'infrastructure réussisse, certains investissements initiaux doivent être faits pour la construction du lien.

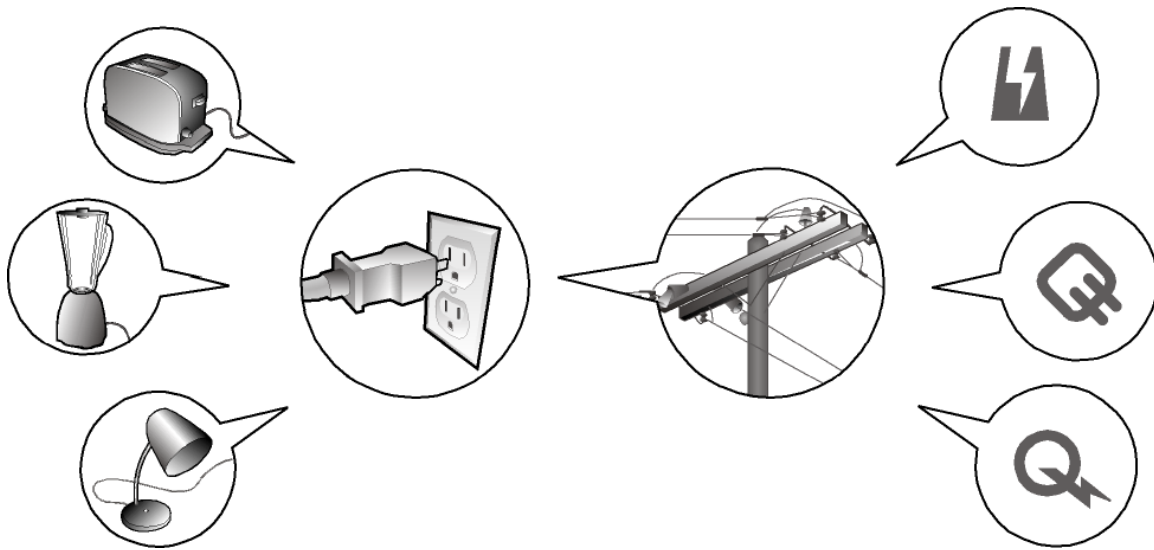


Figure 3 Le support d'interconnexion

La description générale de toute infrastructure d'énergie électrique ne doit pas porter uniquement sur des fournisseurs ou des utilisateurs spécifiques d'électricité, étant donné la diversité des uns et des autres, mais plutôt sur les normes et les mécanismes d'interconnexion qui leur permettent d'être interopérables. Il s'agit là d'une caractéristique commune à toutes les infrastructures.

Les infrastructures de données spatiales comportent de nombreuses caractéristiques similaires à celles des infrastructures d'énergie électrique. Les utilisateurs et les fournisseurs échangent la « monnaie » de l'infrastructure; dans le cas d'infrastructures de données spatiales, la monnaie étant l'information géospatiale. Comme les infrastructures d'énergie électrique, l'architecture d'une infrastructure de données spatiales se décrit mieux en termes de normes et de mécanismes d'interconnexion et non en fonction des détails des applications particulières de sa monnaie d'échange.

Une infrastructure de données spatiales facilite la circulation de l'information géospatiale entre les fournisseurs et les utilisateurs. Les fournisseurs rendent les données accessibles grâce à des services normalisés, alors que les utilisateurs utilisent les données et les services pour élaborer des applications. L'infrastructure comprend ces services et ces applications, mais les composantes architecturales de base sont constituées des normes et des mécanismes d'interconnexion qui rendent l'interopérabilité possible.

4.3 Composantes de l'ICDG

De même, le lien qui constitue la base de l'ICDG permet aux utilisateurs d'élaborer des applications grâce aux données géospatiales et aux services mis à leur disposition par les nombreux fournisseurs. Dans le cas de l'électricité, un réseau de lignes de transport d'électricité branche les fournisseurs aux utilisateurs; pour sa part, l'ICDG dépend de l'Internet pour interconnecter les fournisseurs et les utilisateurs.

Toutefois, les deux infrastructures exigent des normes d'utilisation. Le réseau électrique en Amérique du Nord, par exemple, utilise des normes qui permettent à toute personne de brancher un grille-pain en toute sécurité dans n'importe quelle prise de courant, sachant que l'électricité lui est fournie à 110 V 60 Hz. Cependant, des normes différentes sont utilisées en Europe, de sorte que les grille-pain nord-américains ne peuvent y fonctionner sans adaptateur. De la même manière, l'ICDG utilise des normes qui facilitent l'échange de données géospatiales par l'intermédiaire d'Internet entre les fournisseurs et les utilisateurs. L'annexe 1, Spécifications adoptées par l'ICDG, traite de normes particulières de l'ICDG.

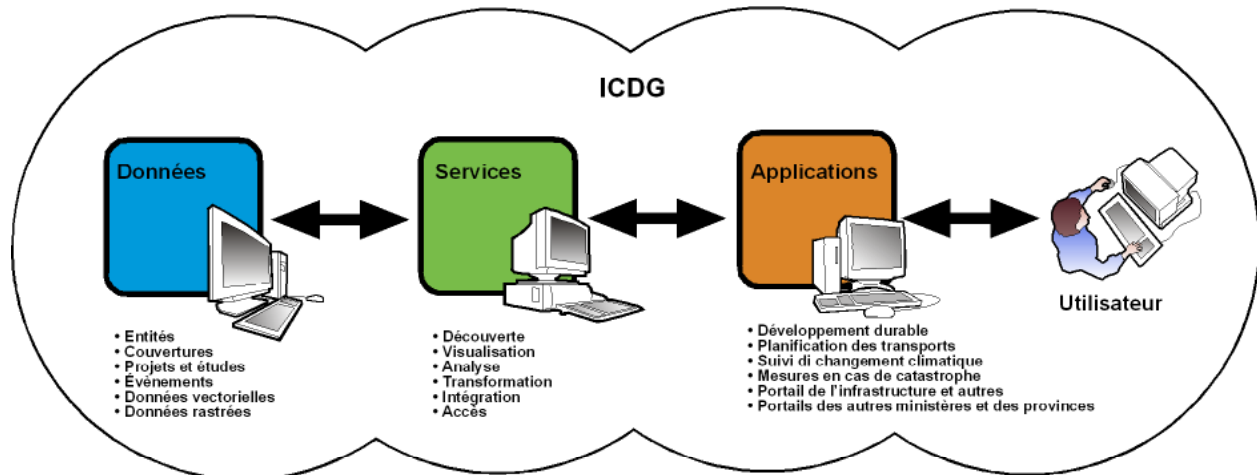


Figure 4 Composantes de l'ICDG

4.4 Normes communes

Le développement, le maintien et l'amélioration de tout type d'infrastructure demandent la coordination des efforts de nombreuses organisations. Cependant, de nombreuses techniques différentes peuvent souvent être nécessaires à la mise en place des fondements d'un système. Tout comme la coordination d'une infrastructure d'énergie électrique est assurée par de multiples organismes, c'est également le cas pour l'Infrastructure canadienne de données géospatiales. En dépit de cet amalgame, les organisations travaillent ensemble en utilisant des **normes communes adoptées par l'ICDG**.

Plus particulièrement, l'ICDG se conforme à **une architecture de services Web** publiée afin d'exploiter la technologie de l'information (TI) et l'infrastructure d'Internet sous-jacentes, ainsi que les développements constants de la technologie de services Web.

Un service Web comporte des composantes logicielles réutilisables qui encapsulent une fonctionnalité discrète; il est distribué au moyen de protocoles Internet normalisés. La fonctionnalité se conforme à une interface déterminée et assure aux utilisateurs la transparence en ce qui concerne comment et où le service est implanté.

Dans l'ICDG, l'accès aux données géospatiales est assuré par des services Web. Divers services ont été définis pour des fonctions spécifiques requises pour certains types de données

géospatiales et pour des systèmes d'accès multiple (p. ex. « recherche de métadonnées » par rapport à « extraction de données »).

Pour la définition de ces services, l'ICDG se sert comme appui des normes et spécifications existantes comme celles du Federal Geographic Data Committee (FGDC) des États-Unis, des séries ISO 19100 et de l'Open GIS® Consortium Inc. (OGC). Ainsi, l'ICDG est en mesure de s'intégrer et de fonctionner avec d'autres infrastructures et initiatives géospatiales fédérales, provinciales, territoriales, municipales et industrielles dans l'ensemble du Canada et à l'étranger.

4.5 Données-cadres communes

Il va sans dire que l'ICDG cherche à faciliter l'utilisation et l'accès à toutes les données géospatiales. Par exemple, les utilisateurs ont accès à de l'information géospatiale gratuite et sans contrainte d'utilisation à travers le portail GéoBase (www.geobase.ca).

Cependant, elle vise également le partage et la compatibilité des données géospatiales en identifiant un ensemble commun de **données-cadres**. Les données-cadres constituent un ensemble de données géospatiales continues et entièrement intégrées qui fournit de l'information contextuel et de référence pour le pays. On s'attend à ce que les données-cadres soient largement utilisées et d'application générale, soit en sous-tendant la plupart des applications géospatiales soit en permettant de les activer.

Les données-cadres se présentent sous trois formes principales :

1. Les **couches de cohérence** comprennent les points de référence géométrique nécessaires pour positionner correctement l'information géospatiale. Ces couches elles-mêmes ne renferment pas de représentations de phénomènes physiques, économiques ou sociaux, contrairement à d'autres couches de données-cadres ou des couches propres à une application, mais ces couches sont essentielles pour la fiabilité et l'utilisation de toutes les autres couches.
2. Les **couches d'entités** renferment des entités physiques naturelles ou artificielles bien déterminées et facilement observables qui ne sont pas sujettes à l'interprétation ou à la spéculation. Ces couches comprennent un grand nombre des mêmes entités représentées sur des cartes topographiques, comme les routes, les cours d'eau et l'altitude. Bien qu'elles soient utiles en elles-mêmes pour certaines applications, elles sont également utilisées comme information de référence pour les couches conceptuelles.
3. Les **couches conceptuelles** représentent les données-cadres que la société élabore et utilise pour décrire et administrer le pays. Ces couches complètent une grande quantité de données propres à des applications. Elles sont souvent interprétées à partir d'observations de facteurs physiques, économiques ou sociaux et comprennent des entités telles que des limites municipales, des circonscriptions électorales fédérales et des régions écologiques. L'inclusion de tout type particulier de limite dans cette couche dépend de la disponibilité de la couverture pour de grandes parties du pays, de son intégration géométrique aux couches de cohérence et du consensus obtenu des principaux intervenants sur l'importance de ces données.

Les données-cadres de l'ICDG possèdent les caractéristiques générales suivantes :

- Tous les jeux de données-cadres sont conformes aux normes pour la structure du contenu et la sémantique, ainsi que pour les métadonnées qui les décrivent. La priorité est accordée aux normes adoptées par l'ICDG.
- Afin de satisfaire aux besoins urgents en matière de données-cadres, les jeux de données seront offerts dès qu'ils deviennent disponibles.
- Certains jeux de données n'offrent peut-être pas une couverture à l'échelle nationale, mais seront disponibles dans des régions particulières en raison de leur importance comme données de base pour d'autres données et applications (p. ex. les chemins forestiers à des fins commerciales).
- Les données-cadres seront uniques pour une résolution et une région géographique particulières.

Les données-cadres comprennent des entités comportant une représentation géométrique et des attributs relatifs. En outre, les attributs sont ceux qui peuvent fournir l'information de contextuel et de référence pour le pays, notamment ceux qui peuvent sous-tendre ou rendre actives la plupart des applications géospatiales. Le cas échéant, la toponymie (noms de lieux d'une région) représente un attribut spécifique des entités qui composent les données-cadres.

4.6 Adhésion à l'Infrastructure mondiale de données spatiales

L'utilisation de normes communes et de données-cadres permet à l'Infrastructure canadienne de données géospatiales de se joindre à d'autres infrastructures nationales de données spatiales afin de former une infrastructure mondiale de données spatiales, offrant aux fournisseurs canadiens de données et d'information un accès aux marchés internationaux. L'Infrastructure mondiale de données spatiales (Global Spatial Data Infrastructure) caractérise la globalisation des infrastructures de données spatiales de cette façon :

Tout comme les programmes d'infrastructures de données spatiales doivent aligner des ressources rares afin de réussir, les initiatives d'infrastructure de données spatiales doivent également se développer en harmonie les unes avec les autres afin de maximiser leur impact. De fait, beaucoup d'initiatives fonctionnent en isolation, et ne se développent pas toujours en harmonie avec les autres; elles sont par conséquent incapables de tirer avantage de leur coopération.

Toute personne qui travaille sur un projet dont l'information spatiale fait partie intégrale et qui prévoit laisser un legs de données spatiales ou d'outils pour les exploiter au-delà du terme de financement du projet, participe nécessairement à certains des éléments fondamentaux des infrastructures de données spatiales. Au fur et à mesure que la coordination entre de tels organismes augmente, ces projets créent très souvent des bases pour soutenir les initiatives dévouées à l'établissement éventuel des infrastructures de données spatiales.

Sur le plan mondial, les exemples les plus remarquables des programmes d'infrastructure de données spatiales se trouvent à l'échelle nationale. La plupart en sont dirigées par les gouvernements nationaux ou fédéraux (par ex. le NSDI aux États-Unis, le SNIG au Portugal, l'ASDI en Australie, la NaLIS en Malaisie, la NSIF en Afrique du Sud, ainsi qu'en Colombie). Toutefois, il y a des exceptions telles que le Clearinghouse (centre d'échange de données) de l'Uruguay et la NGDF au Royaume-Uni, qui ont été en grande partie dirigés par le secteur privé.

Pour la plupart, on reconnaît le besoin d'une participation répandue au développement des infrastructures de données spatiales utiles et durables, et l'on encourage ainsi des partenariats entre les secteurs privé et public. Les bénéficiaires des infrastructures de données spatiales

proviennent en général des secteurs public et privé, des milieux universitaires et des organisations non gouvernementales, ainsi que du grand public. Les pays fédéraux peuvent souvent établir leurs programmes nationaux d'infrastructure de données spatiales sur des programmes d'infrastructure de données spatiales dirigés par les gouvernements provinciaux ou d'état (par exemple l'ASDI de l'Australie). Les initiatives transnationales d'infrastructure de données spatiales évoluent souvent des structures transnationales déjà sur pied (par exemple, le Comité permanent pour l'infrastructure de SIG en Asie et au Pacifique a été établi par la Conférence cartographique régionale de l'ONU pour la région Asie-Pacifique) (<http://www.gsdi.org/pubs/cookbook/chapter01.html>).

En se joignant à l'infrastructure mondiale de données spatiales par le biais de l'ICDG, les fournisseurs de données et de l'information canadiennes auront accès aux marchés mondiaux. À leur tour, les utilisateurs et les organisations du monde entier pourront accéder aux données, aux services et aux organisations du Canada. L'instauration d'une infrastructure géospatiale outrepassant les frontières nationales et mondiales aura de grandes retombées économiques et sociales pour les canadiens et les canadiennes. Bref, une infrastructure mondiale de données spatiales permettra aux canadiens et aux canadiennes d'avoir une meilleure vision du monde et de ses défis.

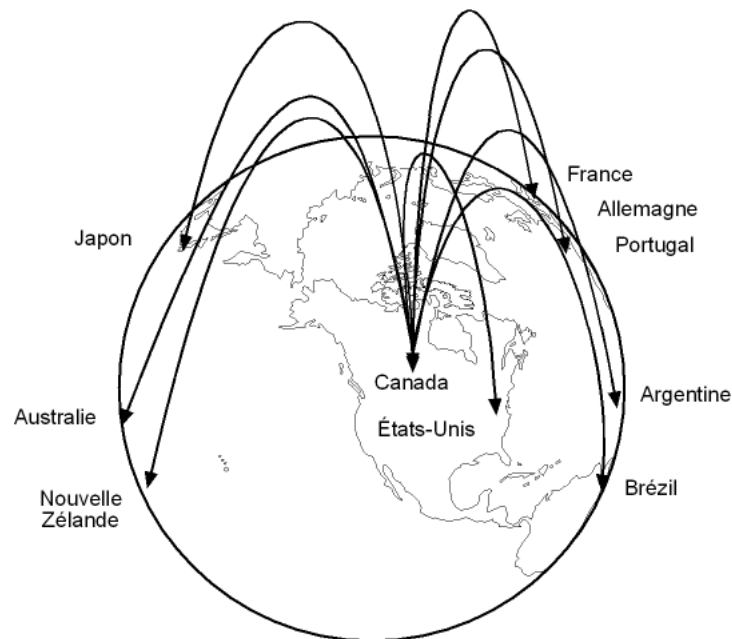


Figure 5 Infrastructure mondiale de données spatiales

SECTION II

Trouver des ressources géospatiales

Vous pouvez vous servir de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales afin d'annoncer vos services auprès des utilisateurs à travers le Canada et dans le monde entier. La première étape pour annoncer vos services consiste à choisir un mécanisme de découverte. La présente section décrit comment les mécanismes de découverte relient les utilisateurs et les fournisseurs des services et des ressources dans le domaine géospatiale.

Le chapitre 5 explique en quoi consiste un mécanisme de découverte et comment il permet aux utilisateurs d'effectuer des recherches à distance dans des bases de données. Il décrit également les différents mécanismes de découverte (provinciaux, thématiques et national) qui vous permettent de trouver des ressources géospatiales dans l'ICDG.

Trouver des données , géospatiales des services et des organisations canadiens et internationaux

Évaluer les ressources disponibles afin de déterminer si elles répondent à vos besoins

Obtenir les ressources géospatiales qui vous intéressent

CHAPITRE 5

Utiliser les mécanismes de découverte dans l'ICDG

La première étape pour annoncer vos services dans l'Infrastructure canadienne de données géospatiales consiste à choisir un mécanisme de découverte. Les mécanismes de découverte relient les utilisateurs et les fournisseurs des services et des ressources dans le domaine géospatial. Le présent chapitre :

- explique comment les utilisateurs trouvent, évaluent et obtiennent les ressources géospatiales à l'aide d'un mécanisme de découverte; et
- décrit les mécanismes de découverte provinciaux, thématiques et national dans l'ICDG.

5.1 Mécanismes de découverte de ressources géospatiales

Dans une infrastructure de données comme l'ICDG, un **mécanisme de découverte** représente le principal service en ligne qui met en communication les fournisseurs (ceux qui fournissent les ressources) et les utilisateurs (ceux qui utilisent les ressources). Les mécanismes de découverte permettent aux utilisateurs de découvrir et d'évaluer des ressources, ainsi que d'y avoir accès.

Les utilisateurs effectuent une recherche au moyen du mécanisme de recherche choisi afin de découvrir une ressource. Ils peuvent accéder à la ressource souhaitée en utilisant les méthodes d'accès fournies par le fournisseur pour ces produits.

La figure 6, Utiliser un mécanisme de découverte, illustre le processus type permettant à un utilisateur de découvrir, évaluer et obtenir des ressources à l'aide d'un mécanisme de découverte dans l'ICDG.

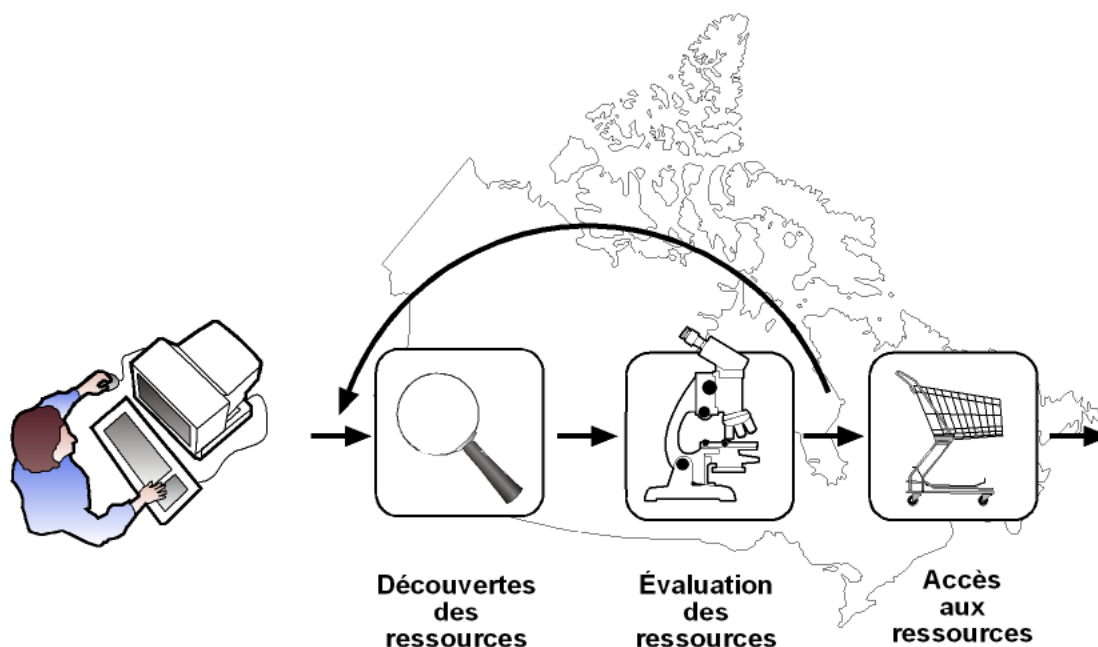


Figure 6 Utiliser un mécanisme de découverte

5.1.1 Trouver les ressources

La première étape pour **découvrir des ressources** consiste à consulter un répertoire ou un inventaire de données géospatiales et de services ou à y effectuer une recherche. Un **répertoire** est un catalogue dans lequel des collections de données sont décrites à l'aide de métadonnées. Un **inventaire** est un catalogue qui énumère des produits individuels. Un **catalogue** constitue une liste complète de choses, habituellement ordonnées de façon systématique. La plupart des **bases de données** contiennent des inventaires et des catalogues.

5.1.2 Évaluer les ressources

Quand les utilisateurs ont découvert une ressource qui les intéresse, la prochaine étape consiste à déterminer dans quelle mesure elle répond à leurs besoins.

Il y a plusieurs façons d'**évaluer des ressources** trouvées à l'aide d'un mécanisme de découverte. La première repose sur une description textuelle. Les **métadonnées** (qui donnent de l'information au sujet des données) offrent un groupe normalisé de catégories qui décrivent un produit ou un service. Les métadonnées permettent ainsi aux utilisateurs d'évaluer les ressources, grâce à une information détaillée et spécifique sur la ressource. Dans le cas de l'imagerie par satellite, par exemple, ces métadonnées comprendraient la résolution, de l'image la couverture nuageuse, l'heure et la date de l'image.

La seconde méthode d'évaluation consiste à utiliser des **outils de visualisation**. Dans le cas de l'imagerie par satellite, des images à faible résolution permettent de faire une évaluation visuelle d'une image à haute résolution. Pour d'autres données, des serveurs de cartes Web permettent aux utilisateurs de visualiser le jeu de données et d'interagir avec celui-ci.

5.1.3 Accéder aux ressources

Lorsque les utilisateurs ont découvert et évalué les ressources voulues, ils disposent de plusieurs façons d'y **accéder**, ou de les obtenir, qui varient selon qu'il s'agit de produits ou de services.

Les utilisateurs peuvent accéder directement aux données au moyen d'un navigateur Web, du téléchargement sur Internet, de commandes par téléphone, de commandes par courriel, du commerce électronique sur Internet, ainsi que des services de conversion de format utilisés conjointement à l'une des méthodes ci-dessus. Certains services de répertoire offrent également des services de courtage de données : le service de répertoire joue alors le rôle d'un intermédiaire initial entre l'utilisateur et le fournisseur des données. Les services Web ou les services de visualisation constituent d'autres moyens d'accès.

5.2 Les mécanismes de découverte dans l'ICDG

L'infrastructure canadienne de données géospatiales comprennent plusieurs types de mécanismes de découverte, dont provincial, thématique et national.

Les mécanismes de découverte ne sont pas tous des infrastructures, puisqu'ils ne satisfont pas à toutes les exigences des infrastructures de données spatiales (tel que mentionné au chapitre 4.1, Les Infrastructures de données spatiales).

Vous pouvez choisir le mécanisme de découverte qui convient le mieux à vos besoins.

5.2.1 Mécanismes de découverte provinciaux

Les provinces ne contribuent pas toutes de la même manière à l'Infrastructure canadienne de données spatiales. L'Accord canadien de géomatique a été créé afin de donner forme à l'intérêt, la volonté et l'engagement des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que des sociétés d'État, dans le but de coopérer à des initiatives d'intérêt mutuel en géomatique.

Jusqu'à présent, la Colombie-Britannique, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et le ministère de la Défense nationale ont signé l'Accord. Ils travaillent en collaboration afin d'atteindre les objectifs suivants :

- Établissement d'une Infrastructure canadienne de données géospatiales;
- Production, intégration et partage de données et d'information;
- Distribution de données et octroi de licences;
- Normes et spécifications;
- Recherche technique et stratégique; et
- Développement d'applications.

L'ICDG comprend des infrastructures provinciales de données géospatiales qui contiennent des répertoires de données et de services qui suscitent de l'intérêt à un niveau provincial. Ces **mécanismes provinciaux de découverte** comprennent :

- **L'Entrepôt de données sur les terres de l'Ontario** (Ontario Land Information Warehouse) (<http://www.lio.mnr.gov.on.ca/liohome.cfm?lang=FR>) constitue une application qui permet aux utilisateurs de consulter rapidement l'information sur les terres. L'explorateur de données du service Information sur les terres de l'Ontario, exploitable sur le Web, donne accès à une collection sans cesse croissante de données géospatiales, thématiques et de base intégrées.
- **GeoNOVA** en Nouvelle-Écosse : Le programme GeoNOVA (<http://geonova.gov.ns.ca/>) concentre ses efforts pour rendre les données géographiques accessibles à partir d'un ordinateur. Cette initiative vise à fournir aux Néo-Écossais un accès en ligne pour la découverte, le partage et l'utilisation des données, des services et des applications dans le domaine géospatial de la Nouvelle-Écosse. L'intention est de rendre les données géographiques de la Nouvelle-Écosse accessibles par Internet et de faire partie de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (N.B. Le travail est en cours.)
- **Land Information BC** (<http://srmwww.gov.bc.ca/g/libcfacts.html>) en Colombie-Britannique est une initiative du service d'information du Ministère de la gestion des ressources soutenable de la Colombie-Britannique. Cette initiative représente une nouvelle façon de livrer efficacement de l'information intégrée et à base scientifique sur les terres, les ressources et la géographie pour appuyer la vision du gouvernement du développement économique et d'une économie provinciale dynamique, d'un environnement durable et des communautés en bonne santé. (N.B. Le travail est en

cours.)

Des données géospatiales ont été rendues disponibles sur Internet par les provinces suivantes, mais ne sont pas des infrastructures :

- **AltaLIS Ltd** (<http://www.altalis.com/>) a la responsabilité de rendre l'infrastructure cartographique de base de l'Alberta plus disponible, accessible, exacte et abordable. AltaLIS présente quatre jeux de données cartographiques principaux pour la province : cadastre urbain, cadastre rural, topographie et petite échelle.
- **Le Atlantic Coastal Database Directory** (répertoire du littoral atlantique) (<http://www.dal.ca/aczisc/acdd>) constitue un inventaire décrivant plus de 500 bases de données pertinentes pour la gestion intégrée et le développement durable de la zone côtière du Canada atlantique. Les bases de données sont gérées par les gouvernements (fédéral, provinciaux, municipaux et régionaux), les établissements universitaires et de recherche, le secteur privé et les organisations non gouvernementales.
- **Services Nouveau Brunswick (SNB)** (<http://www.gov.nb.ca/snb/f/index.htm>) offre des services transactionnels aux résidents du Nouveau-Brunswick et assure la gestion de l'infrastructure d'information du gouvernement, comme l'information sur les terres et les données d'enregistrement des biens personnels et réels. Le Service d'information sur les biens réels dans Internet (SIBRI) de SNB fournit un accès par Internet à la carte foncière et à l'information sur les propriétaires pour toutes les parcelles de terrain de la province.
- **Service Nova Scotia and Municipal Relations (SNSMR)** (service Nouvelle-Écosse et relations municipales) (<http://www.gov.ns.ca/snsmr/land/>) a la responsabilité d'élaborer, de tenir à jour et de diffuser l'information géographique principale des ministères provinciaux y compris la base de données topographiques de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Topographic Database), le système de référence des coordonnées de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Coordinate Reference System), la base de données du registre des biens immobiliers de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Property Records Database), et les archives de photographies aériennes de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Aerial Photography Archive) qui comprennent des cartes, des bases de données électroniques et des photographies aériennes.
- **Geographic Data BC** (<http://srmwww.gov.bc.ca/bmgs/>) se spécialise dans la fourniture de données de cartes de base et de données géoréférencées, de jeux de données ministériels et de produits dérivés, ainsi que de l'information dérivée aux clients du gouvernement et du secteur privé.
- **LandData BC** (<http://www.landdata.gov.bc.ca/>) constitue un centre d'échange d'information géographique sur la province de la Colombie-Britannique.
- Le site Web de la **Manitoba Land Initiative (MLI)** (<http://mli.gov.mb.ca>), le programme des terres du Manitoba, représente la source d'information géospatiale du gouvernement du Manitoba. Il donne un accès en ligne à l'entrepôt de données foncières ministérielles de la MLI et à son catalogue de métadonnées.

- Le répertoire du **Réseau d'information nordique (RIN)** (<http://sdiprod2.inac.gc.ca/ninf/>) renferme plus de 500 descriptions des bases de données sur le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.
- **Le Territoire** (<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/territoire/>) offre une gamme d'information sur le territoire québécois et les ressources énergétiques, forestières et minérales, ainsi que sur les outils juridiques et techniques associés à la gestion durable et au développement de ces ressources.
- Le mandat de l'**Information Services Corporation of Saskatchewan** (société des services d'information de la Saskatchewan) (<http://www.geomatics.isc.ca/>) vise à créer un guichet unique intégrant tous les besoins en matière de titres fonciers, levés provinciaux, cartographie et système d'information géographique (SIG) pour toute personne qui fait des affaires en Saskatchewan.

5.2.2 Mécanismes de découverte commerciaux

L'ICDG relie des **mécanismes de découverte commerciaux** qui publient de l'information et offrent des services aux personnes qui utilisent une application ou un produit communs.

- Le **Geography Network d'ESRI Canada** (<http://www.geographynetwork.com/>), un réseau géographique, est un exemple d'infrastructure commerciale établie de données spatiales.

Le Geography Network constitue un réseau mondial d'utilisateurs et de fournisseurs d'information géographique. Il offre l'infrastructure nécessaire pour soutenir le partage de l'information géographique entre les fournisseurs de données et de services et les utilisateurs dans le monde entier. Grâce au Geography Network, vous pouvez avoir accès à un contenu géographique très diversifié, y compris des cartes dynamiques, des données téléchargeables et des services plus évolués.

ESRI, une entreprise spécialisée en produits et services de SIG, effectue la gestion et la maintenance du Geography Network. ESRI parraine le Geography Network afin de promouvoir le partage et la découverte d'information et de services géographiques. Il a été conçu pour appuyer la vision d'une infrastructure de données spatiales permettant l'accès rapide à de l'information géographique.

5.2.3 Mécanismes de découverte thématiques

L'ICDG relie des **mécanismes de découverte thématiques** basés sur des sujets tels que l'écologie, la foresterie et la géologie. Les mécanismes de découverte thématiques sont coordonnés par des organisations aux niveaux fédéral, provincial, commercial et international. En voici des exemples :

- Le **Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques (RÉSÉ)** (<http://egb-dge.cciw.ca/rese/>) est constitué d'organisations et d'individus reliés et engagés dans la surveillance écologique au Canada afin de mieux déceler, décrire et rapporter les changements des écosystèmes. Le réseau consiste en un partenariat visant la collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux, de même que les administrations municipales, les universités, les collectivités et organisations autochtones, l'industrie, les organisations non gouvernementales (ONG) à vocation écologique, les groupes communautaires de bénévoles, les écoles primaires et secondaires, ainsi que d'autres groupes et individus qui participent à la surveillance écologique.
- Le **Système national d'information forestière (SNIF)** (http://www.pfc.forestry.ca/news/InfoForestry/climate_change/ifnfis_f.html) permettra de consolider, de coordonner et d'analyser des renseignements épars concernant la foresterie, que détiennent des organismes de gestion de ressources tels que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ainsi que d'autres organismes, en vue d'appuyer les exigences nationales et internationales en matière de rapports sur la gestion durable des forêts.
- Le **Réseau canadien de connaissances en sciences de la Terre (RCCST)** (http://cgkn.net/2002/index_f.html) est un projet de portail Internet des sciences de la Terre lancé par le Comité national des commissions géologiques (CNCG). Sur le site Web du CNCG, les clients peuvent maintenant découvrir, consulter, évaluer et obtenir des données, des cartes et des publications géoscientifiques homogènes et normalisées.

Le CNCG a coordonné les partenariats avec des organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux, et avec des entreprises du secteur privé dans l'établissement d'une collectivité nationale du RCCST. Le RCCST sera le nœud géoscientifique de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales, qui est sous la responsabilité de GéoConnexions, un des partenaires du projet.

5.2.4 Mécanisme de découverte national

Le **Portail de découverte de GéoConnexions** (<http://geodiscover.icdg.ca/>) est à la fois un moteur de recherche conçu pour le domaine géospatial et un mécanisme de découverte pour l'ICDG. Il permet aux utilisateurs de découvrir, d'évaluer et d'obtenir des ressources dans l'ICDG.

La composante principale du Portail de découverte est son **répertoire**. Ce répertoire contient les descriptions des données géospatiales et des services (incluant les services Web), ainsi que des organisations qui fournissent ces données et services. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches selon des critères spatiaux, temporels et textuels, ou consulter le contenu du répertoire. Les fournisseurs peuvent inscrire et mettre à jour leurs données dans le Portail de découverte de GéoConnexions à partir de leur navigateur Web. Pour plus de détails au sujet de ce mécanisme de découverte nationale, voir l'annexe 2, le Portail de découverte de GéoConnexions.

SECTION III

Rechercher des bases de données et rendre votre base de données consultable

La présente section explique la façon de rendre votre base de données consultable en la reliant à l'Infrastructure canadienne de données géospatiales. Ainsi, les utilisateurs peuvent effectuer directement et à distance des recherches dans vos bases de données géospatiales ou vos catalogues, ce qui augmente votre visibilité au niveau international.

Le chapitre 6 décrit ce qui se produit lorsque vous, ou d'autres utilisateurs, recherchez des ressources géospatiales dans l'ICDG, incluant le rôle des serveurs de recherche et le processus de recherche.

Le chapitre 7 explique la fonction et la structure des protocoles de recherche dans l'ICDG, ainsi que les recherches avec état et les recherches sans état, et donne un aperçu des caractéristiques du protocole de recherche Z39.50.

Le chapitre 8 décrit les avantages de rendre votre base de données consultable et le processus d'établissement d'une connexion de recherche FGDC/GEO Z39.50.

Rechercher des ressources géospatiales

Permettre aux utilisateurs d'effectuer des recherches dans vos bases de données géospatiales

Découvrir des outils pour connecter votre base de données à l'ICDG

CHAPITRE 6

Architecture des recherches distribuées

Avant de permettre à quelqu'un d'effectuer une recherche dans vos produits ou collections de données géospatiales par Internet, vous souhaitez sans doute en savoir davantage sur ce qui se passe exactement lorsqu'une recherche à distance est effectuée. Le présent chapitre :

- explique les rôles d'un serveur de recherche, qui relie votre base de données à un mécanisme de découverte tel que le Portail de découverte de GéoConnexions; et
- décrit le processus de communication entre le serveur de recherche et le mécanisme de découverte.

6.1 Serveurs de recherche

Un **serveur de recherche** relie votre base de données à un mécanisme de découverte, comme le Portail de découverte de GéoConnexions. Un serveur de recherche est un programme fonctionnant dans un ordinateur relié à Internet. Il reçoit des requêtes de recherche par l'intermédiaire d'Internet, qu'il transmet ensuite à une base de données reliée au même réseau local (RL) que l'ordinateur hôte du serveur. La base de données fournit un résultat au serveur de recherche et celui-ci envoie ce résultat au client Internet qui a soumis la requête originale (le Portail de découverte de GéoConnexions en l'occurrence).

La figure 7, Serveurs de recherche, indique l'emplacement du serveur de recherche dans le site Web d'un fournisseur de données (c.-à-d. celui de votre organisation) :

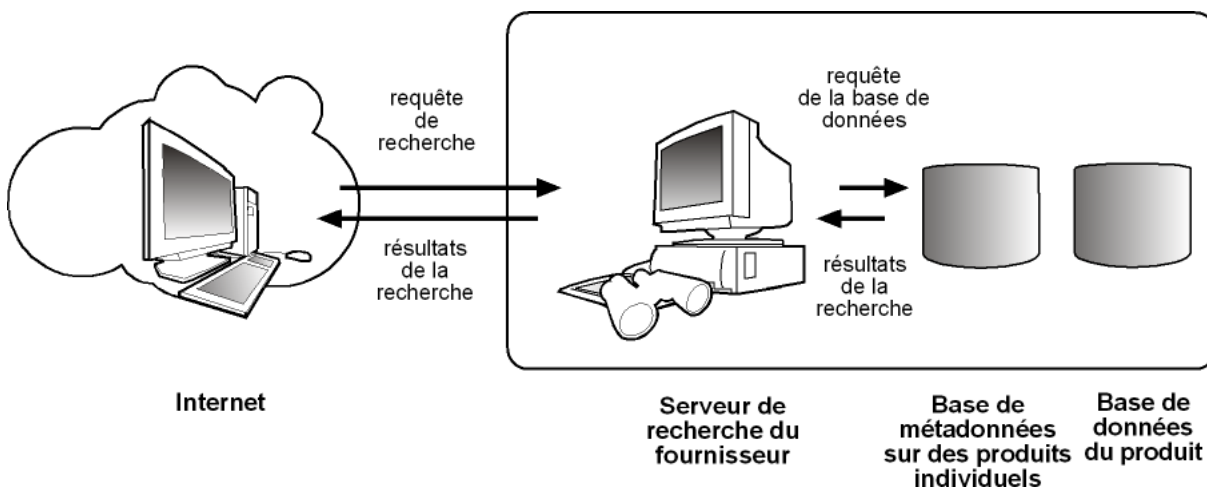


Figure 7 Serveurs de recherche

Il existe des types spéciaux de serveurs conçus expressément pour diffuser les données géospatiales sur Internet. Le type de serveur de recherche que vous installerez ou créerez dépend du protocole de recherche que vous utilisez. Chaque protocole a ses propres exigences, avec ses avantages et ses inconvénients.

Le serveur de recherche agit comme « intermédiaire » entre Internet et votre base de données. Il a deux rôles à jouer :

1. **Traducteur** : Il doit pouvoir passer du langage utilisé pour transmettre la requête ou le résultat de la recherche par Internet au langage ou mécanisme utilisé pour interroger votre base de données contenant l'information sur le produit.
2. **Serveur de recherche et de résultats** : Il doit pouvoir transmettre la requête traduite à votre base de données et en recevoir les résultats. Par exemple, le serveur de recherche peut fonctionner à partir d'un ordinateur différent de celui qui héberge la base de données (mais tous deux sont situés dans vos locaux) et peut communiquer avec la base de données par l'intermédiaire d'un intranet. Le serveur

de recherche doit alors transmettre la requête à votre base de données et en recevoir les résultats par l'intranet. Habituellement, ces tâches sont exécutées par un mécanisme de connectivité comme SQLNet, VBScript, ESQL ou encore ODBC. Le type de serveur de recherche que vous installerez ou créerez dépend du protocole de recherche que vous employez. Chaque protocole a ses propres exigences.

6.2 Processus de recherche

Comment le mécanisme de découverte trouve-t-il votre serveur de recherche?

Un mécanisme de découverte, comme le Portail de découverte de GéoConnexions, doit connaître l'adresse Internet (adresse IP) de votre serveur de recherche et, tout dépendant du protocole de recherche, le nom de la base de données et le port spécifique auquel se connecter sur votre serveur. Toute cette information est contenue dans le fichier d'inscription du produit (p. ex. dans le répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions). En tant que fournisseur de données, vous gardez la maîtrise totale sur cette information et vous pouvez créer, supprimer ou modifier cette information en tout temps à l'aide d'un navigateur Web courant.

Qu'est-ce que le mécanisme de découverte envoie à votre serveur de recherche?

Le mécanisme de découverte doit envoyer d'une façon ou d'une autre la requête de recherche à votre serveur de recherche distant. La requête de recherche indique la région géographique qui intéresse l'utilisateur, les mots-clés qu'il utilise pour la recherche, la période couverte, ainsi que d'autres critères plus détaillés. La façon exacte dont tout ce processus se déroule et la nature exacte de l'information échangée entre le mécanisme de découverte et votre serveur de recherche dépendent du protocole de recherche.

Qu'est-ce que le serveur de recherche retourne?

Après l'envoi d'une requête à votre serveur de recherche, le mécanisme de découverte s'attend à recevoir une réponse. Celle-ci comprend habituellement les renseignements suivants :

- Le nombre de produits individuels (ou, en termes plus techniques, le nombre entrées de la base de données) qui répondent aux critères de recherche;
- Une liste d'identificateurs uniques pour ces produits individuels (il peut s'agir d'un numéro d'inventaire, d'un numéro d'identification du produit, d'un numéro d'image);
- L'emplacement géographique des produits individuels; et
- Toute autre information facultative sur ces produits individuels.

La nature exacte de ce qui sera envoyé par le serveur de recherche dépend du protocole de recherche. Peu importe le protocole utilisé, votre serveur de recherche renverra suffisamment d'information pour que les utilisateurs puissent faire une distinction entre, les différents produits que vous leur offrez, et en faire l'évaluation.

CHAPITRE 7

Utiliser des protocoles de recherche

Les protocoles de recherche sont un autre élément faisant partie du processus de recherche de ressources dans l'ICDG. Étant donné que vous utiliserez des protocoles de recherche lorsque vous rendrez votre base de données consultable, il vous serait utile de comprendre leur fonction et leur structure. Le présent chapitre :

- présente une définition d'un protocole de recherche;
- explique l'architecture de la plupart des protocoles de recherche, et établit la différence entre les recherches avec état (*stateful*) et des recherches sans état (*stateless*); et
- décrit le profil GEO du protocole de recherche Z39.50.

7.1 En quoi consistent les protocoles de recherche?

Un **protocole de recherche** est un moyen « normalisé » de formuler des questions (ou requêtes), d'obtenir des réponses et d'échanger de l'information entre deux ordinateurs sur Internet. Un protocole de recherche s'apparente à un langage technique. Il spécifie le mécanisme de transport de l'information entre deux ordinateurs.

Par exemple, l'information peut être transmise selon le protocole de transfert hypertexte (HTTP), greffé au protocole de communication/protocole Internet (TCP/IP), à l'aide de connecteurs logiciels. Ce ne sont pas les seuls mécanismes de transport, mais ce sont les plus courants.

- Quand un protocole de recherche utilise le HTTP comme mécanisme de transport, les deux ordinateurs doivent employer cette norme pour s'échanger l'information. Ils utilisent leurs adresses IP respectives pour se « trouver » et utilisent le port HTTP « connu » sur l'ordinateur (p. ex. port 80) afin de pouvoir se connecter l'un à l'autre.
- Si les connecteurs logiciels TCP/IP sont utilisés comme protocole de transport, l'information est alors échangée par l'intermédiaire de paquets TCP/IP et, comme précédemment, les ordinateurs se « trouvent » en utilisant des adresses IP, mais cette fois-ci le numéro du port peut être variable.

Un protocole de recherche spécifie également l'information qui est transmise entre les ordinateurs. Le type d'information transmise comprend :

- comment les ordinateurs établissent le contact initial entre eux;
- quelle information est contenue dans une requête et exactement comment elle est spécifiée;
- quelle information est contenue dans la réponse à une requête et exactement comment elle est spécifiée; et
- comment les ordinateurs mettent fin à la communication.

Lorsque le serveur de recherche fait la traduction entre le protocole de recherche et la base de données, deux éléments entrent en jeu.

1. Étant donné que les métadonnées se trouvent à l'intérieur de la base de données, le serveur de recherche doit savoir quoi rechercher dans celle-ci. Chaque serveur de recherche comprend le format de métadonnées ou la norme de contenu qui lui sont propres. Après configuration du serveur de recherche, celui-ci peut établir une mise en correspondance entre les champs de métadonnées du serveur et les champs de la base de données.
2. Le serveur de recherche doit pouvoir interpréter le message contenu dans une requête. Si le protocole de recherche est le langage utilisé, il peut y avoir plusieurs modes d'établissement des messages qui peuvent être formulés dans ce langage. Le serveur comprend un mode de messagerie spécifique (ou profil) qui est étroitement lié à la

norme de contenu des métadonnées utilisée pour représenter les métadonnées dans le serveur de recherche.

7.1.1 Architecture d'un protocole de recherche

La figure 8 ci-dessous illustre la fonction du protocole de recherche dans le flot de communication entre l'utilisateur et la base de données du fournisseur :

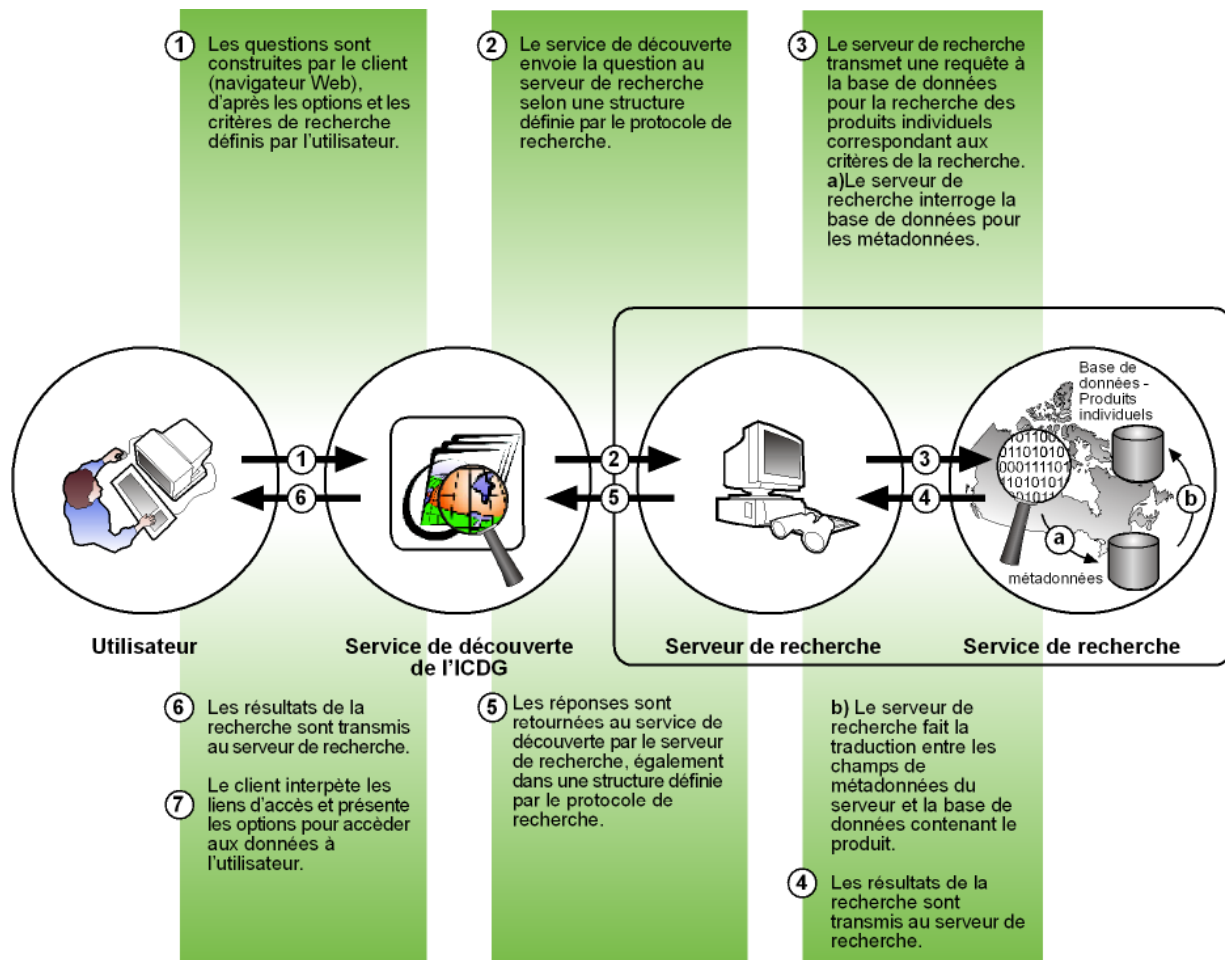


Figure 8 Architecture d'un protocole de recherche

7.1.2 Recherche avec état et recherche sans état

Un protocole de recherche peut être soit avec état, soit sans état.

Un **protocole avec état** signifie que le mécanisme de découverte établit la communication avec votre serveur de recherche et la maintient active pendant toute la durée de la session de recherche. Ainsi, un utilisateur a la possibilité de sélectionner dix produits, d'examiner les résultats de la recherche après le retour des résultats pour le premier produit, sans attendre que les résultats de tous les produits soient retournés.

Un **protocole sans état** signifie que votre mécanisme de découverte établit la communication avec votre serveur de recherche, envoie un peu d'information, en reçoit un peu, puis coupe la communication. Ainsi, la session de recherche comprend une série de ces interactions ouvrir-envoyer-recevoir-fermer entre le mécanisme de découverte et votre serveur de recherche. Chaque interaction ouvrir-envoyer-recevoir-fermer est indépendante des autres. On dit que le protocole est « sans état » lorsque votre serveur de recherche s'occupe de chacune des interactions individuellement, sans conserver d'« historique » sur les interactions précédentes. Dans ce cas, un utilisateur qui effectue une requête pour dix produits ne pourrait pas examiner les résultats de la recherche avant d'avoir reçu les résultats pour l'ensemble des dix produits.

Pour savoir comment cette spécification de l'ICDG s'applique aux protocoles avec et sans état afin de retourner les métadonnées sur les données géospatiales, prière de voir l'annexe A1.9, Service de découverte de données géospatiales.

7.2 Protocoles de recherche de l'ICDG

Le Portail de découverte de GéoConnexions fonctionne essentiellement avec le protocole de recherche géospatiale suivant :

- Protocole de recherche de profil Z39.50 FGDC/GEO.

Les protocoles de recherche géospatiale suivants étaient acceptés auparavant par le Portail de découverte de GéoConnexions, mais ils ne le seront plus pour les nouveaux fournisseurs :

- Protocole Simple Search; et
- Protocole de recherche Information Management System (IMS).

Le **protocole de recherche ANSI/NISO Z39.50** de l'American National Standards Institute/ National Information Standards Organization est un protocole de communication entre ordinateurs conçu pour permettre la recherche et l'extraction d'information, de documents plein texte, de données bibliographiques, d'images et d'information multimédia dans un environnement réseau réparti.

Une spécification du protocole normalise la syntaxe de requête, les identités des champs de recherche et le format par défaut des enregistrements retournés, et offre des mécanismes de contrôle des accès et d'autodescription des serveurs. S'appuyant sur une architecture client/serveur et exploité sur Internet, le protocole Z39.50 permet de prendre en charge un nombre croissant d'applications. Tout comme l'environnement réseau dynamique dans lequel

cette norme est utilisée, elle évolue afin de répondre aux besoins changeants des créateurs, fournisseurs et utilisateurs d'information.

La norme Z39.50 est très exhaustive. Malheureusement, il peut s'avérer fort complexe pour un fournisseur de données d'installer un logiciel serveur Z39.50 et de le configurer pour effectuer des recherches dans un jeu de données. Cet inconvénient va à l'encontre de l'objectif de GéoConnexions, qui est de réduire le coût de la participation des fournisseurs à un minimum. Pour surmonter ce problème, on a mis au point une trousse d'outils pour les métadonnées du FGDC, contenant le logiciel Z39.50/GEO permettant aux fournisseurs de l'installer et de le configurer facilement.

Le protocole de recherche Z39.50 est basé sur les messages qui utilisent des paires requête/réponse pour chacun des services qu'il prend en charge. Ses services essentiels sont :

1. **Init**, qui établit une session entre le client et le serveur de la base de données;
2. **Search**, qui transmet les critères de recherche à la base de données visée et retourne des statistiques sur les correspondances, par exemple le nombre total de correspondances. La réponse à une requête de recherche ne comprend pas les enregistrements correspondants proprement dits, extraits de la base de données; et
3. **Present**, qui suit la réponse à une recherche et qui est utilisé pour demander les enregistrements correspondants trouvés ou un (sous-ensemble) de ceux-ci. Le mécanisme est très puissant, car l'ensemble des résultats est géré au niveau du serveur cible et n'a donc pas à être transmis sur le réseau.

D'autres services permettent le contrôle de l'accès, la gestion des ressources, l'autodescription des bases de données visées, etc. Toutefois, ces services sont moins couramment offerts par le logiciel client et serveur que les trois services de base décrits ci-dessus.

La séquence « *requête Init* » et « *réponse Init* » (c'est-à-dire le processus qui permet à deux serveurs de se synchroniser afin de pouvoir communiquer entre eux) permet aux deux ordinateurs de se reconnaître mutuellement et d'indiquer les services (ou fonctions) Z39.50 qu'ils offrent.

La requête de *recherche* contient les paramètres de la requête d'extraction d'information. Elle consiste en une (ou plusieurs) restrictions de type Attribut/Relation/Valeur (p. ex. hauteur > 5).

- Les **attributs** sont des paramètres dont on permet l'utilisation dans une requête de recherche (p. ex. auteur, titre, résumé, date de publication). À chaque attribut, on assigne un identificateur numérique qui lui permet d'être compris de façon universelle par toutes les implémentations de serveurs Z39.50. Pour simplifier les choses, les attributs sont groupés dans de grands ensembles d'attributs, de façon à ce qu'un serveur Z39.50 particulier puisse indiquer quel ensemble d'attributs il accepte. Ces ensembles d'attributs sont officiellement inscrits auprès des responsables de la norme Z39.50.
- Les **relations** (p. ex. plus grand que, égal à) se voient également attribuer des identificateurs uniques par la norme Z39.50.

La réponse contient soit l'ensemble des enregistrements résultant de la recherche, soit seulement le nombre d'enregistrements correspondants. Si la réponse ne comporte que le nombre d'enregistrements, la requête peut être utilisée pour demander des ensembles de ces enregistrements correspondants.

Pour en connaître plus sur le protocole de recherche Z39.50, veuillez consulter :

- Le site de la National Information Standards Organization :

<http://www.cni.org/pub/NISO/docs/Z39.50-brochure/>

Actuellement, deux versions officielles de la norme ANSI/NISO sont couramment utilisées : la version 2 est la norme ANSI/NISO Z39.50-1992, et la version 3 est la norme ANSI/NISO Z39.50-1995. Le Portail de découverte de GéoConnexions utilise la version 2. On peut consulter une copie HTML de la version 2 à l'adresse :

<http://www.cni.org/pub/NISO/docs/Z39.50-1992/>

- La Library of Congress des États-Unis :

<http://lcWeb.loc.gov/z3950/agency/>

7.2.1 Le profil GEO de la norme Z39.50

Certains protocoles ont plusieurs profils. Un **profil** identifie un jeu de normes de base ainsi que les options et les paramètres appropriés, nécessaires à l'accomplissement de fonctions identifiées, incluant : a) l'interopérabilité et b) la méthodologie de référence de diverses utilisations de normes de base, significative à la fois pour les utilisateurs et les fournisseurs.

Le modèle d'extraction de l'information énoncé dans la norme Z39.50 est dit indépendant du domaine (ou de son domaine). Les spécialisations par domaine sont fournies par un mécanisme additionnel, appelé « profils d'application ». Des profils spécifiques existent pour les schémas de messagerie des requêtes et des résultats portant sur des données géospatiales. Ces profils sont étroitement associés à des normes sur le contenu de métadonnées spécifiques aux métadonnées géospatiales. Le FGDC a mis au point un profil d'application Z39.50 pour les métadonnées géospatiales appelé GEO. Celui-ci contient des spécifications sur la façon d'implanter les éléments de métadonnées CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) dans un service Z39.50.

L'utilisation de ce profil assure l'interopérabilité avec le centre d'échange de données (Clearinghouse) du FGDC, entre autres. De plus, le secteur de l'observation de la Terre, représenté par les organismes qui composent le CEOS (Comité sur les satellites d'observation de la Terre) travaille à assurer l'interopérabilité des protocoles GEO et CIP (lesquels sont tous deux basés sur la norme Z39.50). Le protocole CIP (Catalogue Interoperable Protocol) définit une seule interface pour les catalogues d'observation de la Terre. Le profil GEO uniformise (en plus de la norme Z39.50) le modèle de données pour la recherche et l'extraction, les opérateurs du langage de recherche (y compris les opérateurs spatiaux), etc.

Le profil Z39.50 GEO indique qu'un serveur de profil Z39.50 GEO doit :

- utiliser *Init, Request, Present* : c.-à.-d. **3** des 10 **services/opérations** disponibles;
- reconnaître **340 attributs** pouvant être utilisés par le profil. De ce nombre, 17 doivent être acceptés par le serveur pour être utilisés dans les requêtes de recherche client. Chaque attribut correspond aussi à un type de données recommandé (p. ex. chaîne [string], entier [integer]); et
- reconnaître **18 relations** (p. ex. « égal à », « proche ») qui doivent être acceptées dans une requête de recherche client.

En outre, le profil Z39.50 GEO présente les caractéristiques suivantes :

- **Extensions** : le profil GEO a comme base le profil BIB-1 de la norme Z39.50. Certains des profils de la norme Z39.50, comme le profil Z39.50 GEO, se fondent sur le BIB-1 de base dont ils utilisent un sous-ensemble et en définissent des extensions.
- **Usage international** : Le profil de recherche Z39.50 GEO est largement utilisé par de nombreuses organisations dans le monde. D'autres infrastructures de données spatiales qui utilisent ce protocole pourraient se connecter directement à n'importe quel serveur de recherche Z39.50 ou encore au serveur de recherche distribuée à titre de clients pairs.
- **Profil enregistré** : Le profil Z39.50 GEO est un profil enregistré de la norme Z39.50-1992, qui incorpore les métadonnées CSDGM du FGDC (version de juin 1994).
- **Implantation** : En supposant que vous disposez déjà d'une base de données ou d'un inventaire de produits consultables, la création d'une connexion de recherche FGDC/GEO devrait prendre de trois à dix jours de travail.
- **Nul besoin d'un serveur WWW** : Le protocole de recherche Z39.50 GEO est un protocole utilisant des connecteurs logiciels TCP/IP et, à ce titre, n'exige pas l'installation d'un serveur WWW à votre site. Les ordinateurs qui se connectent à votre serveur de recherche peuvent se connecter directement à son port sans nécessiter un serveur WWW intermédiaire.
- **Commandes par courriel** : Votre bureau de commande peut recevoir des commandes électroniques des utilisateurs du Portail de découverte de GéoConnexions qui ont découvert vos produits à la suite d'une recherche.

La version complète du profil Z39.50 GEO est disponible à l'adresse :

<http://www.blueangeltech.com/standards/GeoProfile/geo22.htm>

Les nombreux profils de la norme Z39.50 sont énumérés à l'adresse :

<http://lcWeb.loc.gov/z3950/agency/profiles/profiles.html>

L'architecture Z39.50 GEO telle qu'implantée dans le Portail de découverte de GéoConnexions est illustrée à figure 9.

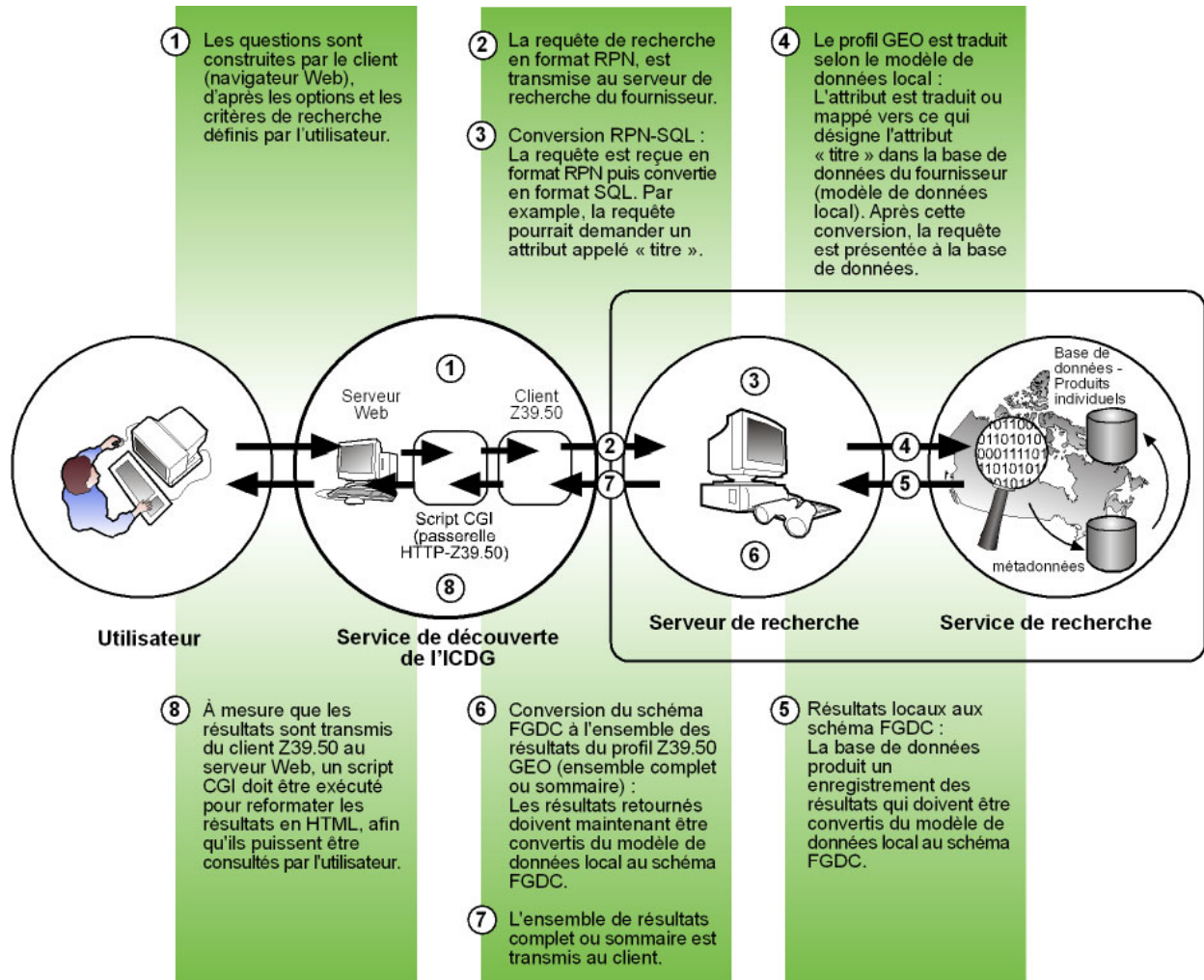


Figure 9 Architecture Z39.50 GEO

CHAPITRE 8

Connecter un serveur de recherche

Connecter un serveur de recherche rendra votre base de données consultable. En rendant votre base de données consultable, vos bases de données vos catalogues internes seront disponibles pour la recherche à distance par l'intermédiaire d'Internet, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'ICDG. Le présent chapitre :

- souligne les nombreux avantages de rendre votre base de données consultable;
- énumère les exigences pour connecter un serveur de recherche; et
- explique comment mettre en place une connexion de recherche Z39.50 FGDC/GEO.

8.1 Pourquoi rendre votre base de données consultable?

Il y a de nombreux avantages à rendre vos données accessibles dans l'ICDG.

Se joindre à l'une des plus grandes communautés géospatiales branchées en géomatique.

En 2003, il y avait dans le Portail de découverte de GéoConnexions plus de 1 200 jeux de données canadiens et 11 500 jeux de données internationaux (documentés à l'aide de métadonnées). L'architecture distribuée du Portail de découverte de GéoConnexions permet des recherches dans plus de 140 bases de données canadiennes (plus de 240 bases de données au total) renfermant des millions de produits.

Plus d'utilisateurs pourront trouver et utiliser vos données et vos services.

Si vous offrez des données ou des services commerciaux, une augmentation du nombre de clients signifie une augmentation des revenus. Si vous fournissez des données ou des services pour le bien commun, le public sera mieux desservi.

Options souples pour l'accès et la livraison de produits et services.

Lorsque vous rendez votre base de données consultable, les utilisateurs peuvent trouver des services Web, des cartes individuelles, des images et des rapports ou tout autre produit géospatial ou service. Lorsque des utilisateurs découvrent une ressource, des liens contenus dans la description du produit peuvent les diriger vers un site Web, un système de commande en ligne ou encore un répertoire de téléchargement. À titre de fournisseur, vous avez la maîtrise totale sur ces liens, y compris sur la façon d'accéder aux produits ou services.

GéoConnexions accepte également d'autres mécanismes d'accès, notamment ceux qui sont élaborés sous les auspices de l'Open GIS® Consortium.

Maîtrise de vos propres données, sur votre propre site.

Vous gardez la totale maîtrise sur le contenu de vos bases de données et sur la façon dont les utilisateurs interagissent avec celles-ci. Vous demeurez propriétaire des produits individuels que vous mettez à la disposition des utilisateurs pour des recherches à distance. Vous devez utiliser un mot de passe pour modifier l'information de vos métadonnées.

8.2 Ce qu'il vous faut pour rendre votre base de données consultable

Afin de rendre votre base de données consultable, le Portail de découverte de GéoConnexions exige que vous complétiez les deux étapes suivantes avant de relier votre base de données.

1. S'inscrire en tant qu'utilisateur (voir l'annexe A2.5, Comment inscrire et annoncer votre produit); et

2. Inscrire votre produit ou collection de produits (voir également l'annexe A2.5). Le produit est la base de données qui devient consultable lorsque vous établissez une connexion de recherche distribuée à votre base de données. Les utilisateurs peuvent trouver votre produit ou collection de produits et, grâce à la connexion de recherche distribuée, effectuer une recherche de produits individuels dans votre base de données.

Après vous avoir inscrit comme utilisateur et enregistré votre produit ou collection de produits, vous aurez besoin d'une trousse d'outils pour relier vos bases de données (ou catalogues) à l'ICDG. Vous pouvez choisir parmi plusieurs trousse d'outils, selon votre environnement informatique et la méthode de connexion que vous souhaitez.

8.2.1 Mise en place d'une connectivité de recherche Z39.50 FGDC/GEO

Pour mettre en place votre connectivité de recherche Z39.50 FGDC/GEO, suivez les 2 étapes suivantes :

1. Installer un serveur de profil Z39.50 GEO.

Actuellement, il existe plusieurs options disponibles pour l'installation ou la création d'un serveur de profil Z39.50 GEO :

- a. Installez la trousse d'outils pour métadonnées du FGDC (MetaManager) de Compuconsult sur votre ordinateur Unix ou votre serveur Windows et configurez-la pour l'interrogation des tables de vos bases de données. Voir : <http://www.metadatamanager.com/>.
- b. Installez le logiciel le site disponible à l'adresse : <http://www.cnidr.org/isite.html>.
- c. Achetez le MetaStar Server de Blue Angel Technologies et créez la couche Metadata Standards du produit avec la norme de contenu de métadonnées du FGDC. Veuillez consulter le site : <http://www.blueangeltech.com/default.html>.
- d. Achetez le produit SMMS (Spatial Metadata Management System) GeoConnect Metadata Server de la société Intergraph. Ce produit offre un soutien FGDC intégral. Consultez le site : <http://www.ingr.com/gis/smms/>.
- e. Installez le logiciel ArcIMS d'ESRI disponible à l'adresse : <http://www.esri.com/software/arcims/index.html>.
- f. Trouvez d'autres produits en effectuant une recherche des services et ressources dans le Portail de découverte de GéoConnexions : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?language=fr&action=executeSearch&entryType=service&keywords=%25z39.50+connectivity%2522>

2. **Connecter votre serveur de profil Z39.50 GEO à un mécanisme de découverte.** Les exigences pour cette procédure varient selon chaque mécanisme de découverte. Pour

vous connecter au Portail de découverte de GéoConnexions, suivez les 2 étapes suivantes :

Étape 1 : Une fois que vous avez inscrit votre produit/collection (de la façon décrite à l'annexe A2.5, Comment inscrire et annoncer votre produit), sélectionnez *Ajouter/modifier le service de recherche* afin de préciser les détails suivants sur votre serveur de profil Z39.50 GEO.

- Nom d'hôte ou adresse IP du serveur de recherche poussée Z39.50/FGDC;
- Numéro de port du serveur de recherche poussée Z39.50/FGDC; et
- Nom de la base de données pour le serveur de recherche poussée Z39.50/FGDC.

Étape 2 : Remplissez les champs et soumettez le formulaire. Des utilisateurs du monde entier pourront alors effectuer une recherche FGDC/GEO dans votre base de données au moyen du formulaire de recherche du Portail de découverte de GéoConnexions.

SECTION IV

Utiliser les ressources Web de l'ICDG

La présente section décrit les différentes façons d'utiliser les ressources de l'ICDG pour rendre les applications de votre organisation davantage « géospatiales ». L'ICDG offre un certain nombre de services normalisés qui vous permettent d'accéder à de l'information géospatiale offrant la possibilité d'améliorer les services en ligne destinés à vos clients.

Le chapitre 9 examine les raisons d'utiliser des normes communes et donne des exemples de données-cadres et de services de cartographie Web.

Le chapitre 10 explique comment et pourquoi l'ICDG utilise une architecture de service Web, décrit ses caractéristiques et présente quelques exemples de « pratiques exemplaires ». De plus, il expose en détail comment vous pouvez utiliser plusieurs services de cartographie Web adoptés par l'ICDG, y compris des répertoires toponymiques, des services de cartographie et des entrepôts de services de cartographie Web.

Le chapitre 11 décrit ce que vous devez faire pour permettre aux utilisateurs d'accéder à vos services et produits, puis soulève certains problèmes qui ont trait aux coupe-feu informatiques.

Assurer l'interopérabilité avec les normes communes

Épargner du temps et de l'argent, et devenir plus flexible, avec des services de cartographie Web et des données-cadres

Considérer des méthodes différentes pour donner accès à vos services ou produits

CHAPITRE 9

Mettre au point votre application à l'aide des normes et des ressources Web de l'ICDG

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales a été conçue pour aider les organisations à tirer avantage d'un accès facile à l'information géospatiale dont elles ont besoin, dans un format facilement intégrable dans toute application qu'elles souhaitent mettre au point. L'ICDG peut offrir cette facilité d'accès puisqu'elle est fondée sur un ensemble de normes communes. Le présent chapitre :

- expose les raisons pour lesquelles des normes sont essentielles à des infrastructures de données spatiales comme l'ICDG;
- traite de l'approche adoptée par l'ICDG et l'Open GIS® Consortium et ses partenaires pour l'adoption de normes et de spécifications; et
- donne un aperçu de deux types de ressources de l'ICDG mises à la disposition des développeurs : les données-cadres et les services Web.

9.1 Nécessité des normes

L'ICDG possède un potentiel énorme pour faciliter l'accès à l'information géospatiale à une gamme étendue d'organisations dans le cadre de leurs activités quotidiennes. Par exemple, pour une entreprise qui gère un parc de camions de livraison, l'ICDG pourrait fournir sur Internet des cartes du réseau routier national, des chantiers de construction routière et des régions où l'on prévoit des chutes de neige. L'entreprise de livraison pourrait ensuite mettre au point des applications permettant d'afficher toute cette information et de planifier les meilleurs trajets entre tous ses points de chargement et de livraison.

En outre, cette entreprise pourrait également intégrer de l'information sur les bouchons de la circulation, les routes et les horaires de traversiers, l'état des routes et les rapports d'accidents. L'entreprise pourrait ensuite offrir à ses clients un service leur permettant de soumettre des demandes de cueillette et de livraison. Ce service pourrait attribuer la livraison au camion le plus approprié (en se basant sur sa position et son itinéraire actuels), élaborer un plan pour modifier son itinéraire afin de répondre à la demande d'un client, estimer le temps requis pour la cueillette et la livraison en fonction de l'encombrement de la circulation, des chantiers de construction routière et de l'état des routes, etc., puis proposer un horaire détaillé au client.

Pour que l'ICDG concrétise son plein potentiel, les participants doivent prendre deux engagements.

1. Les fournisseurs de données doivent offrir l'accès à leurs données conformément à l'une ou à plusieurs des spécifications adoptées par l'ICDG. (Cela n'exige pas que les fournisseurs de données changent leurs formats internes de stockage des données déjà en place.); et
2. Les développeurs doivent mettre au point des applications à l'aide d'une architecture de service Web.

Lorsque vous utilisez des services basés sur les normes de l'ICDG pour la diffusion de données, vous pouvez intégrer des données de sources multiples. Vous pouvez ensuite mettre au point toute une gamme d'applications dont les coûts ont été, jusqu'à maintenant, prohibitifs. En effet, l'ICDG favorise la mise au point d'outils (certains à source ouverte) qui peuvent livrer et traiter efficacement les données accessibles grâce à ces services normalisés.

9.2 Adoption des normes de l'OGC par l'ICDG

Il est reconnu que des normes pour les données géospatiales sont nécessaires et c'est pourquoi des organisations comme l'Open GIS® Consortium (OGC) et le comité technique 211 de l'ISO sur l'information géographique et la géomatique travaillent à leur élaboration. Les infrastructures de données géospatiales, comme l'ICDG, exigent cependant des normes plus générales, puisqu'elles englobent des protocoles et des services Web (p. ex. HTTP, SOAP, WSDL, ebXML); des comités infotechnologiques, tels que le W3C et l'Oasis, travaillent à l'élaboration de ces normes globales.

Pour sa part, l'OGC aide GéoConnexions à mettre en œuvre des normes et spécifications afin que l'ICDG demeure une infrastructure de données spatiales opérationnelle et durable. En effet, l'Open GIS® Consortium décrit son rôle dans le domaine géospatial comme suit :

Parce qu'il y a tellement de normes incompatibles dans le secteur de la technologie de l'information géographique, l'information géospatiale et le traitement des données géographiques ne sont pas couverts par la plupart des systèmes d'information. En outre, le partage de données géographiques entre des systèmes de traitement et des communautés d'utilisateurs exige du temps et des connaissances considérables.

La plupart des normes tentent de normaliser l'un des aspects suivants : 1) l'encodage de l'information dans des systèmes logiciels (normes pour le formatage et le transfert de données) ou 2) la désignation des entités et des relations entre les entités (dictionnaires de données) ou 3) les schémas pour la description de jeux de données (métadonnées).

À lui seul, l'OGC s'attaque à la profusion de formats et de normes de transfert de données trop souvent désordonnée en créant des interfaces ouvertes et communes entre les composantes des systèmes logiciels et en permettant à ces systèmes d'utiliser à l'interne n'importe quel format de données. Ces interfaces OpenGIS® donnent à la fois accès à l'information et aux fonctionnalités. L'OGC travaille également à l'élaboration de méthodes basées sur des logiciels ouverts, pour solutionner les problèmes engendrés par des dictionnaires de données et des schémas de métadonnées incohérents (<http://opengis.org/>).

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales partage la vision de l'OGC en matière d'interopérabilité. En tant que commanditaire majeur de l'OGC, GéoConnexions met au point un ensemble d'interfaces et de services normalisés qui permettront d'accéder aux données géospatiales dans l'ICDG. Ces services n'imposent pas aux organisations une méthode de stockage de leurs données; au contraire, chaque organisation peut choisir ce qui convient le mieux à ses besoins. Par contre, ils déterminent une interface externe normalisée à laquelle les organisations doivent se conformer pour partager ouvertement des données et des services.

L'OGC décrit les avantages des **interfaces externes normalisées** de la façon suivante :

L'approche basée sur les interfaces a le grand avantage de fournir un « accès transparent » entre les systèmes. Ainsi, il vous sera possible d'accéder aux données dans un autre système tout aussi facilement qu'il vous est possible d'accéder aux données dans votre propre système. La spécification OpenGIS pour les interfaces de traitement des données géographiques élimine en grande partie la nécessité des normes pour le format des données et des coûteuses conversions de données par lots. Une recherche retourne non pas un fichier de données complet, mais seulement le « résultat » ou la réponse à la requête, de sorte que le modèle en réseau n'exige pas des utilisateurs qu'ils conservent des copies (habituellement périmées) de jeux de données complets.

L'approche basée sur des interfaces présente un avantage encore plus grand puisqu'elle intègre le traitement des données géographiques au nouveau paradigme de l'informatique répartie, basé sur Internet et le Web, dans lequel des applets, des intergiciels, des composantes, des outils de commerce électronique, des serveurs de données en ligne et des courtiers en requêtes d'objets donnent à tout appareil réseauté un accès en temps réel à un immense univers de ressources et de traitement de données. Tout appareil relié à Internet, y compris le téléphone cellulaire, permettra d'accéder à d'innombrables serveurs de données et à de puissants serveurs d'applications, comme si ces téraoctets de données géographiques et ces logiciels complexes se trouvaient sur le support de données local. Des serveurs distants téléchargeront des applets SIG et des composantes logicielles géospatiales pour permettre à des utilisateurs ordinaires d'utiliser des cartes numériques intelligentes dans toutes sortes de documents à partir de leur ordinateur personnel. Des SGBDR classiques (grâce à des améliorations qui ne sont pas liées à la spécification OpenGIS) pourront bientôt stocker des données spatiales complexes et permettre leur utilisation (au moyen d'interfaces OpenGIS conformes) dans une grande variété d'applications SIG et autres. (<http://opengis.org/>).

Étant donné que des données géospatiales provenant de sources multiples deviennent disponibles au moyen d'interfaces normalisées, des organisations comme la vôtre peuvent maintenant mettre au point des applications qui intègrent les données obtenues de ces sources. Cela donnera lieu à un large éventail de nouvelles applications (comme celle décrite plus haut pour une entreprise de livraison fictive) dont l'élaboration était, jusqu'à maintenant, trop coûteuse.

OpenGIS® est une marque déposée; OpenLS et OGCNetwork sont des marques déposées de Open GIS Consortium, Inc. aux États-Unis et dans d'autres pays.

Pour une description complète des normes adoptées par l'ICDG, veuillez consulter l'annexe 1, Spécifications adoptées par l'ICDG.

9.3 Ressources de l'ICDG pour les développeurs

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales a adopté diverses normes et spécifications, et fournit plusieurs ressources à toute personne qui travaille à l'élaboration d'applications. Bien entendu, pour que ces ressources vous soient utiles, votre application doit être associée au domaine géospatial. Alors que, à première vue, de nombreuses applications sembleraient exclues, en fait, la plupart des applications pourraient être améliorées de façon à devenir davantage « géographiques ». Il est vraisemblable que toute application conçue pour transmettre de l'information (p. ex. information sur les taxes municipales ou renseignements météorologiques) ou livrer un produit à un utilisateur (c.à.d. l'expédition de marchandises) utilise d'une manière ou d'une autre de l'information géographique.

L'ICDG peut vous être utile puisqu'elle offre les ressources suivantes :

- des données-cadres;
- des services Web;
- un logiciel de cartographie Web configurable (CWC²) destiné à l'ICDG; et
- Les interfaces de programmation d'application (API) du Portail de découverte de GéoConnexions.

Les **données-cadres** constituent un ensemble d'information contextuelle et de référence pour le Canada. Vous pouvez intégrer des données-cadres à votre application pour donner un contexte à une autre information. Par exemple, pour situer votre entreprise sur une carte, des données-cadres indiqueront les routes à proximité; vous n'avez qu'à indiquer l'emplacement de votre entreprise et les données-cadres fourniront le contexte géographique ou l'information de référence.

Les **services Web** comprennent les services de cartographie Web, les services de fonctionnalités Web et les services de couverture Web; ils sont décrits plus en détail au chapitre 10, Implanter des services de cartographie Web de l'ICDG.

Le **logiciel de cartographie Web configurable (CWC²) de l'ICDG** consiste en une trousse téléchargeable d'outils à code ouvert pour l'élaboration d'un client de cartes Web, conçue pour l'ICDG, qui utilise les services de cartographie Web de l'OGC. Il offre des capacités complètes

pour la configuration de programmeurs (c.à.d. basées sur des modèles) dans le client afficheur et les interfaces WMS.

Grâce à cet outil, vous pouvez, vous ou votre développeur, incorporer un afficheur de cartes Web dans votre application Web. Vous limitez l'accès à des couches à un ou plusieurs serveurs de cartes Web (soit directement ou soit par l'utilisation de documents sur le contexte) et vous décidez de la présentation de la carte et des objets fenêtres associés.

Pour de plus amples renseignements, et pour accéder au site pour téléchargement :

- <http://geoservices.icdg.ca/cwc2/> et
- <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=entrySummary&entryType=webService&entryId=2172&entryLang=fr>

CWC² est une instance de Chameleon; consultez : <http://www.maptools.org/chameleon/>

Les **interfaces de programmation d'application (API)** du Portail de découverte de GéoConnexions font l'objet de l'annexe 3, Utiliser les interfaces de programmation d'application du Portail de découverte de GéoConnexions.

Les ressources de l'ICDG présentées dans les pages qui suivent sont actuellement disponibles. Cependant, l'ICDG évolue rapidement et de nouvelles ressources seront sans doute disponibles lors de la parution de ce manuel. Pour obtenir l'information la plus récente, veuillez consulter le site Web de GéoConnexions à l'adresse :

<http://www.geoconnexions.org/>

9.3.1 Données-cadres

Vous pouvez incorporer des données-cadres dynamiques dans votre application en l'extrayant au besoin à l'aide d'une des interfaces de services adoptées par l'ICDG. De cette façon, vous évitez la responsabilité du maintien des données et votre application utilise toujours la version la plus récente des données.

Alternativement, vous pouvez télécharger des données-cadres vers votre propre SIG ou base de données, pour les utiliser ultérieurement dans vos applications. Ainsi, votre application ne dépend pas d'un service fourni par une autre organisation. Toutefois, vous avez la responsabilité de récupérer périodiquement la version la plus récente des données-cadres.

9.3.1.1 Résolutions spatiales

Tel que mentionné au chapitre 4.5, Données-cadres communes, les données-cadres se présentent sous trois formes principales.

1. Les **couches de cohérence** comprennent les points de référence géométrique nécessaires pour positionner correctement l'information géospatiale, comme le système de référence géodésique.

2. Les **couches d'entités** renferment des entités physiques naturelles ou artificielles bien déterminées et facilement observables qui ne sont pas sujettes à l'interprétation ou à la spéculation, comme les routes, l'hydrographie et la topographie.
3. Les **couches conceptuelles** représentent les données-cadres que la société élabore et utilise pour décrire et administrer le pays, telles que des limites municipales, des circonscriptions électorales fédérales et des régions écologiques.

Une résolution est spécifiée pour chaque partie des données-cadres (habituellement la même résolution que lors de l'acquisition), de même qu'une gamme d'échelles appropriées. Bien que, éventuellement, il soit possible de maintenir une seule représentation pour toute entité particulière, les données-cadres de l'ICDG sont stockées et gérées à deux résolutions distinctes afin de faciliter leur utilisation, voir le tableau 1 ci-dessous, Résolutions spatiales des données-cadres.

Résolution	Exactitude	Grande échelle	Petite échelle
Nationale	1 km	750 000	7 500 000
Régionale	250 m et mieux	10 000	750 000

Tableau 1 Résolutions spatiales des données-cadres

Ces deux résolutions ont les caractéristiques suivantes:

Résolution nationale

Depuis juillet 2003, les données-cadres courantes à résolution nationale comprennent les chemins de fer, l'hydrographie, les provinces, les municipalités et les unités écologiques. Les couches de référence courantes choisies à cette résolution sont intégrées à la couche de base hydrographie/littoral à l'échelle de 1/1 million de l'Atlas du Canada. L'échelle nominale de ces données est de 1/1 000 000 et l'exactitude est d'environ 1 km.

Ces données-cadres à résolution nationale présentent un positionnement relatif exact des entités, ainsi qu'une résolution et une méthodologie nationales cohérentes grâce à des partenariats entre les divers organismes fédéraux qui les fournissent. Des liens complémentaires (p. ex. des identificateurs d'entités communs) seront mis en place avec les données-cadres aux échelles régionales afin d'améliorer la visualisation d'une échelle à l'autre et de faciliter les mises à jour.

Résolution régionale

Depuis novembre 2003, les données-cadres courantes à résolution régionale sont disponibles au portail GéoBase (<http://geobase.ca>). Ces données régionales comprennent le réseau routier national, les données numériques d'élévation du Canada, les noms géographiques du Canada

(toponymie), les limites administratives géopolitiques du Canada, le réseau géodésique canadien, et les données ortho-images Landsat-7.

Les données-cadres à résolution régionale sont des données produites par une grande variété d'organismes fédéraux, provinciaux et, dans certains cas, municipaux. L'exactitude de ces jeux de données varie de 250 m à 1 m. Normalement, la résolution type utilisée correspond à la résolution cartographique la plus détaillée, disponible pour une région donnée. Une intégration horizontale est requise entre les jeux de données régionaux adjacents.

Comme pour d'autres aspects de l'ICDG, des données sont continuellement ajoutées, de sorte qu'il convient de visiter le site fréquemment.

9.3.2 Services Web

L'ICDG possède un atout clé grâce à ses services basés sur des normes qui permettent l'accès à des données géoréférencées. L'ICDG a adopté ces normes et incite toutes les organisations qui travaillent dans le domaine de l'information géospatiale à faire de même. La présente section introduit ces normes, qui sont présentées en détail à l'annexe 1, Spécifications adoptées par l'ICDG. Pour plus de détails sur les spécifications, veuillez consulter « OpenGIS® implementation Specifications » sur le site Web de l'OGC à l'adresse suivante:

<http://www.opengis.org/specs/?page=abstract>. Les normes adoptées par l'ICDG comprennent:

La spécification visant les **services de cartographie Web (WMS)** définit un service permettant d'extraire une carte (ou une image) de données géoréférencées. Elle se divise en trois opérations :

- **GetCapabilities** retourne les métadonnées qui décrivent la couche de données accessible et les paramètres acceptables d'une requête;
- **GetMap** retourne une image de carte dont les dimensions, la projection et la région géographique correspondent à celles demandées et qui comprend les couches demandées, dans le format d'image souhaité; et
- **GetFeatureInfo** (facultatif) retourne de l'information sur des entités particulières représentées sur une carte. (<http://www.opengis.org/docs/01-068r2.pdf>).

La spécification visant les **services de fonctionnalités Web (WFS)** définit un ensemble d'opérations visant l'extraction et la manipulation d'entités géographiques. La spécification permet deux niveaux de fonctionnalité. Un service WFS de base (consultation seulement) ne permet que l'extraction d'entités, tandis qu'un service WFS de transaction offre en outre la possibilité de manipuler des entités (création, modification et suppression).

Les opérations offertes par un service WFS de base sont :

- **GetCapabilities** qui retourne les métadonnées décrivant les types d'entités qui sont disponibles et les paramètres acceptables d'une requête;
- **DescribeFeatureType** qui retourne le schéma d'un ou plusieurs types d'entités demandés; et
- **GetFeature** qui retourne les entités correspondant à une requête spécifique.

Les services supplémentaires offerts par un service WFS de transaction sont :

- **Transaction** qui permet de créer, mettre à jour ou supprimer des entités; et
- **LockFeature** qui verrouille les entités pour empêcher que des tentatives de modification d'une même entité soient effectuées simultanément (<http://www.opengis.org/docs/02-058.pdf>).

Les **services de couverture Web (WCS)** permettent d'offrir une couverture de données telles que des données altimétriques numériques ou d'autres données matricielles de tailles fixes, ou variables (<http://www.opengis.org/docs/03-065r6.pdf>); et

Les **services de stylisation de cartes**, ainsi que des services d'accès des bibliothèques de symboles cartographiques, permettent la stylisation de la représentation des entités géographiques sous une forme de codage analysable par un service de cartographie Web.

La norme visant le **descripteur de couches stylisées (SLD)** définit un langage qui spécifie comment les entités doivent être représentées. Actuellement, le SLD est utilisé le plus souvent comme un paramètre supplémentaire dans l'opération GetMap du service WMS, permettant à la personne qui fait la requête de déterminer, en détail, comment les entités seront représentées sur la carte résultante (<http://www.opengis.org/docs/02-070.pdf>).

La spécification visant le **contexte cartographique Web** définit un document XML qui renferme les métadonnées d'une carte et suffisamment d'information pour récupérer une carte particulière dans des serveurs WMS. Cette caractéristique se compare à un signet qui mémorise une carte spécifique (<http://www.opengis.org/docs/03-036r2.pdf>).

Une composante optionnelle des requêtes GetFeature, Transaction et LockFeature consiste en un « filtre » qui permet de sélectionner les entités sur lesquelles les opérations seront exécutées. La spécification visant l'**encodage de filtre** détermine un format pour ce filtre (<http://www.opengis.org/docs/02-059.pdf>).

La spécification visant un service WFS précise que les entités doivent être échangées au moyen du **langage de balisage géographique (GML)**. Le GML constitue un système normalisé pour l'encodage de données spatiales en XML. Il fournit une grammaire pour l'encodage du contenu géospatial (propriétés, emplacement, étendue des entités, relations entre des entités) des entités. Le GML est basé sur un schéma XML (XSD) et pourrait se comparer à un langage d'écriture de schéma pour l'information spatiale offrant un ensemble de balises ou d'éléments XML normalisés pour des entités spatiales et des types géométriques (<http://www.opengis.org/docs/02-023r4.pdf>).

CHAPITRE 10

Implanter des services Web de l'ICDG

Vous pouvez utiliser des services de cartographie sur le Web provenant de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales pour votre propre application. Ces services comprennent des répertoires toponymiques, des serveurs à contenu géospatial, des clients à contenu géospatial et des inventaires fondés sur des normes.

Le présent chapitre documente les architectures, les descriptions, les spécifications de paramètres et les interfaces de services Web de ces services de cartographie sur le Web.

10.1 Architectures de services Web

Les **architectures de services Web** ont émergé du besoin de communication entre les ordinateurs d'organisations distribuées. Bien qu'Internet ait fortement augmenté les communications entre les personnes, il a également alimenté la demande relative aux communications entre ordinateurs. Cependant, les progrès dans ce domaine ont été lents en raison de l'absence d'un mécanisme répandu de communication. Le mécanisme doit convenir à tous les participants, peu importe la plate-forme informatique qu'ils utilisent. Les obstacles à la participation doivent être faibles.

La satisfaction de ces besoins est primordiale pour la réussite du commerce électronique entre entreprises et ce marché suscite le développement d'architectures de services Web. Il est également essentiel que ces besoins soient satisfaits pour l'établissement d'infrastructures distribuées comme l'Infrastructure canadienne de données géospatiales. L'ICDG vise à augmenter la disponibilité en ligne de données et de services géospatiaux, ainsi qu'à favoriser la création de nouvelles applications en géomatique. L'accès à des données distribuées et à d'autres services de géomatique est crucial pour atteindre ce but.

Les architectures de services Web offrent un environnement distribué dans lequel vous pouvez offrir et demander des services à l'aide de protocoles Internet normalisés. Dans ce contexte, un **service** constitue une ensemble d'opérations, accessible par l'intermédiaire d'une ou plusieurs interfaces, qui vous permet de définir une action importante pour vous.

10.1.1 Avantages des architectures de services Web

Les architectures de services Web s'appuient sur le Web omniprésent pour offrir une plate-forme informatique distribuée universelle. L'informatique distribuée n'exige plus un investissement financier et une formation importants. Il existe de nombreuses méthodes pour diffuser des applications héritées sur le Web. Il est possible de rendre un service accessible sur le Web, peu importe la façon dont il est mis en œuvre ou sur quelle plate-forme il s'exécute. Des applications peuvent être élaborées facilement d'après des services qui fonctionnent n'importe où sur des plates-formes hétérogènes.

Ces avantages sont cruciaux dans de grandes organisations (sociétés ou gouvernements) dont les divisions distribuées, fonctionnant sur diverses plates-formes informatiques, doivent interagir entre elles. Des infrastructures entre organisations, comme l'ICDG, et des infrastructures de commerce entre entreprises peuvent fonctionner en partie grâce aux architectures de services Web.

L'application des principes des architectures de services Web au développement donne lieu à des applications composées de services distribués (ou distribuables), réutilisables et faiblement couplés. Les applications complexes sont décomposées en entités plus petites qui peuvent être élaborées de manière indépendante. Le développement contribue à l'ensemble des services qui deviennent disponibles pour de nouvelles applications encore plus perfectionnées. Comme le coût de mise au point d'applications est réduit, cela rend plus rentable le développement d'applications perfectionnées.

10.1.2 Comment utiliser les architectures de services Web

L'exemple suivant illustre comment vous pouvez élaborer une application à l'aide d'une architecture de service Web. Cette étude de cas permet de mettre au point une application Web qui accepte des noms de lieux (toponymes) et qui retourne une carte montrant un itinéraire routier entre deux endroits. Cette application pourrait être mise en place de la manière indiquée à la figure 10, Conception classique d'une application.

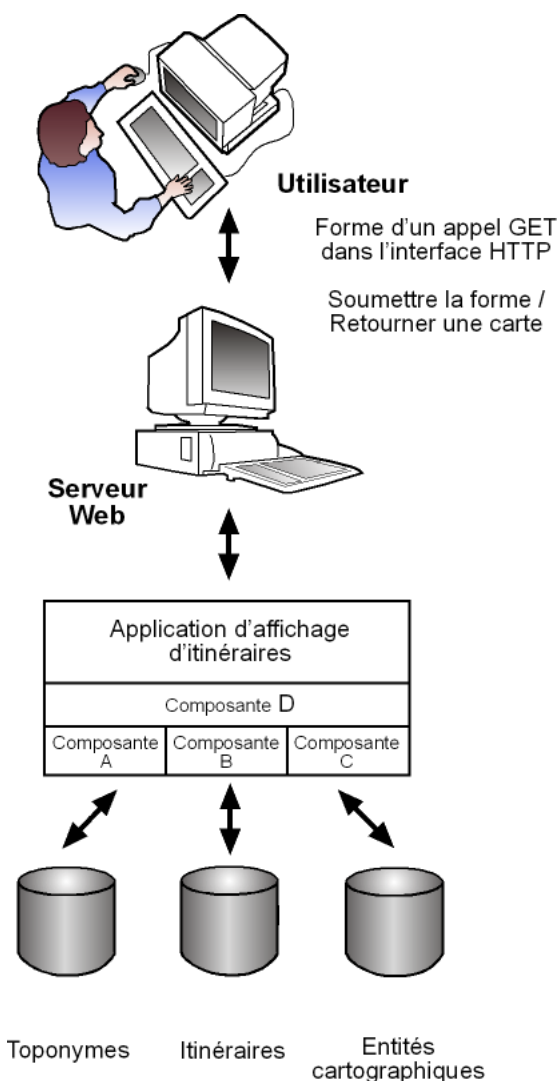


Figure 10 Conception classique d'une application

L'utilisateur appelle une application c l'aide d'un navigateur Web et introduit les noms de lieux (toponymes). Le serveur Web fait appel à une application, qui effectue le traitement nécessaire, c.-a-d. accède à une base de données de toponymes, à une base de données des routes et à une base de données d'autres entités cartographiques. Ensuite, le serveur Web retourne au navigateur une carte sous forme d'image GIF. L'aspect important de ce processus est la façon dont l'application est structurée, en particulier le découpage du logiciel en composantes et les interfaces entre les composantes.

Dans les méthodes classiques de conception, le logiciel est structuré en unités logiques présentant des interfaces bien définies, mais l'application prend la forme d'une entité uniforme, qui ne se prête pas à la distribution.

Lorsque vous avez recours à des techniques fondées sur des services Web pour cette application, l'application est décomposée en un certain nombre de composantes de services Web, qui sont déployées comme des serveurs autonomes avec une interface HTTP. La structure résultante est présentée à la figure 11, Conception d'une application à l'aide d'une architecture de services Web (puisque l'accès par l'utilisateur au navigateur Web, ainsi que l'interaction entre le navigateur et le serveur Web demeurent inchangés, ils ne sont pas représentés ici). L'application a été élaborée de manière à utiliser les services offerts par des serveurs distincts.

- Un **serveur de toponymie** offre des services de conversion d'un toponyme en lieu géographique;
- Un **serveur d'itinéraires** offre des services permettant d'obtenir l'itinéraire entre deux lieux géographiques;
- Un **serveur de cartes** offre des services permettant d'obtenir une carte de base sur laquelle est affiché l'itinéraire;
- Un **serveur de superposition** de couches offre un service permettant de superposer l'itinéraire et la carte; et
- Un **serveur d'affichage** d'itinéraires utilise les services ci-dessus pour convertir une demande d'itinéraire en une carte affichant l'itinéraire.

Les services sont offerts sur la plate-forme de services Web et peuvent ainsi se situer n'importe où sur Internet, même s'ils peuvent tous résider sur un seul ordinateur hôte pour le déploiement initial.

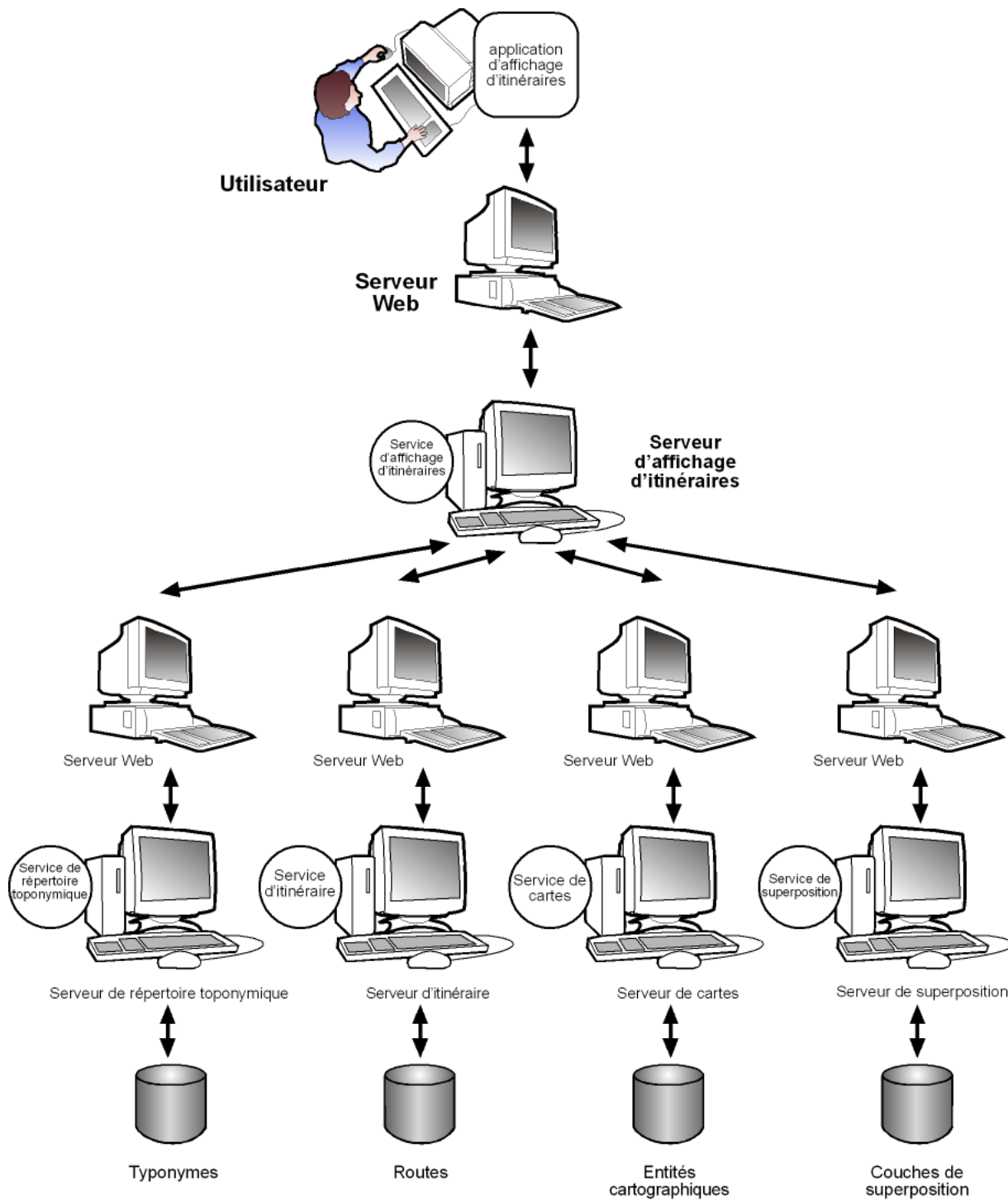


Figure 11 Conception d'une application à l'aide d'une architecture de services Web

Les avantages de cette architecture ne sont pas nécessairement évidents lorsqu'on considère cette application de manière isolée. Cependant, quand on étudie l'application comme faisant

partie d'une infrastructure distribuée telle que l'ICDG, les avantages d'une architecture de services Web deviennent immédiatement évidents :

- l'élaboration de cette application a donné lieu au déploiement d'un certain nombre de services réutilisables qui peuvent engendrer la mise au point d'autres applications;
- l'architecture est échelonnable : même si tous les services sont initialement déployés sur un seul ordinateur ils peuvent être facilement transférés à des ordinateurs différents lorsque le serveur est engorgé par une utilisation accrue; et
- le participant le plus approprié peut offrir les services d'arrière-plan (p. ex. l'Atlas du Canada peut fournir le serveur offrant la carte de base).

Des avantages supplémentaires sont obtenus lorsque les interfaces des services deviennent des « normes » (officielles ou de fait) et qu'il y a de nombreux déploiements des mêmes services. De par sa conception même, l'application permet l'utilisation de nouvelles et meilleures implémentations des services à mesure qu'elles deviennent disponibles.

10.1.3 Pratiques exemplaires et études de cas

L'un des points de mire de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales est l'implantation d'un ensemble distribué de services Web OpenGIS® élaborés à l'appui de communautés de pratique.

Voici les services Web existants qui sont présentement offerts par l'ICDG :

- Services de cartographie nationaux-provinciaux, comme le serveur de cartes du Centre d'information topographique de Ressources naturelles Canada;
- Serveurs provinciaux de cartes topographiques Web de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et de Terre-Neuve-et-Labrador;
- Répertoires toponymiques nationaux et provinciaux;
- Serveurs de catalogue; et
- Outils de développement d'applications.

Tous ces services sont basés sur des spécifications d'implémentation de l'OGC, notamment : services de catalogue, interfaces de serveurs de cartes Web, langage de balisage géographique (GML), service d'entités Web (WFS) et serveur de cartes Web (WMS).

Le tableau 2, Pratiques exemplaires des services Web, et les études de cas qui suivent présentent des exemples de « pratiques exemplaires » d'organisations qui ont implanté des services Web.

Organisation	Contact	Services de l'ICDG exploités	Applications
Ressources naturelles Canada/Centre canadien de télédétection/ICDG	Brian McLeod (613) 947-1291	WMS WFS SLD	Portail de découverte de GéoConnexions http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/index.jsp?language=fr
RNCan/Centre d'information topographique de Sherbrooke/Géobase	Francois Paquette (819) 564-5600	WMS Catalogue d'entités de la BNDT	Portail Géobase http://www.geobase.ca/ Toporama http://toporama.cits.rncan.gc.ca/toporama_fr.html
Agriculture et Agroalimentaire Canada	Peter Schut (613) 759-1874	WMS WFS SLD Répertoires toponymiques	Système d'information sur les sols du Canada (CanSIS) http://sis.agr.gc.ca/siscan/intro.html WMS Écostratification http://wms1.agr.gc.ca/cgi-bin/mapeco?version=1.1.0&service=wms&request=getCapabilities
Environnement Canada	Geoff Howell (902) 426-4196	WMS Interface de recherche géospatiale Metastar, XchainJ, Z39.50	Système canadien d'information pour l'environnement (SCIE) http://www.cise-scie.ca/francais/accueil.cfm
RNCan/Centre de foresterie du Pacifique	Robin Quenet (250) 363-0127	WMS WFS	Système nationale d'information forestière (SNIF) http://www.pfc.forestry.ca/news/InfoForestry/climate_change/ifnfis_f.html

Tableau 2 Pratiques exemplaires des services Web

Le **Système national d'information forestière (SNIF)** (<http://www.nfis.org/>) constitue un bon exemple de la manière dont une organisation peut satisfaire ses besoins internes, tout en contribuant à l'Infrastructure canadienne de données géospatiales et en l'utilisant.

Le Système national d'information forestière se veut la composante thématique clé de l'ICDG en matière d'information sur les ressources forestières. Le SNIF contribue activement à donner une orientation à l'architecture-cadre de l'ICDG, toujours en évolution, par sa représentation au sein du comité consultatif sur les technologies (TAP) de GéoConnexions et du programme Accès, ainsi que par sa participation au Groupe de travail sur l'architecture de l'ICDG. Chaque fois que c'est possible, les nouveaux éléments du SNIF sont versés au fonds commun des actifs de l'ICDG gérés par GéoGratis.

Le SNIF est construit selon les principes préconisés dans la présente section, notamment :

1. Utilisation de normes

Le SNIF utilisera des normes internationales et d'autres normes appropriées, de même qu'il en fera la promotion, étant donné que ces normes évoluent grâce au travail d'organismes comme l'ISO, le W3C et l'OGC et qu'elles sont de plus en plus acceptées au sein de la communauté de l'ICDG. Les normes sont essentielles pour atteindre l'interopérabilité des services d'information relatifs aux métadonnées, à la diffusion de contenu sur le Web (à la fois spatial et thématique), ainsi qu'aux services génériques de TI, comme l'authentification, le commerce électronique, etc.

2. Architecture des services Web

L'architecture du SNIF consistera en un réseau de serveurs de contenu fonctionnant à l'intérieur d'une structure commune d'information et de services. Web Map Technologies (WMT) de l'OGC (<http://www.opengis.org/index.htm>) formera la base pour l'interopérabilité de l'information non liée à un fournisseur dans le réseau du SNIF. La structure commune d'information et de services permettra aux organisations membres du SNIF de lier des attributs aux représentations partagées du paysage et d'effectuer des analyses et des compilations indépendantes hors réseau pour diffusion ultérieure sur le Web par l'entremise de cette structure commune.

Cette architecture distribuée fera en sorte que le responsable conserve la responsabilité de la gestion de l'information ainsi que de la définition et de la mise en place de services, c'est-à-dire le plus près possible de la source de données. Cette approche assure que les données sont documentées et actuelles, tout en donnant à l'organisme responsable la maîtrise totale de l'accès aux données.

10.2 Utiliser les services de cartographie Web de l'ICDG

L'avantage, d'utiliser les interfaces de services Web de l'ICDG est de recevoir des résultats conformes aux normes. Vous pouvez facilement intégrer ces résultats, de même que d'autres composantes cartographiques basées sur des normes, dans vos propres applications afin de créer des services plus performants pour vos utilisateurs.

Dans la plupart des cas, les normes sont fondées sur des définitions approuvées par l'Open GIS® Consortium (OGC) et documentées à l'adresse www.opengis.org.

Certains services comportent deux interfaces : un service Web, qui retourne des résultats en XML, et un service HTML intégré dans lequel vous pouvez insérer la composante dans une page Web.

La figure 12 illustre le processus par lequel une personne utilise un service de cartographie Web de l'ICDG.

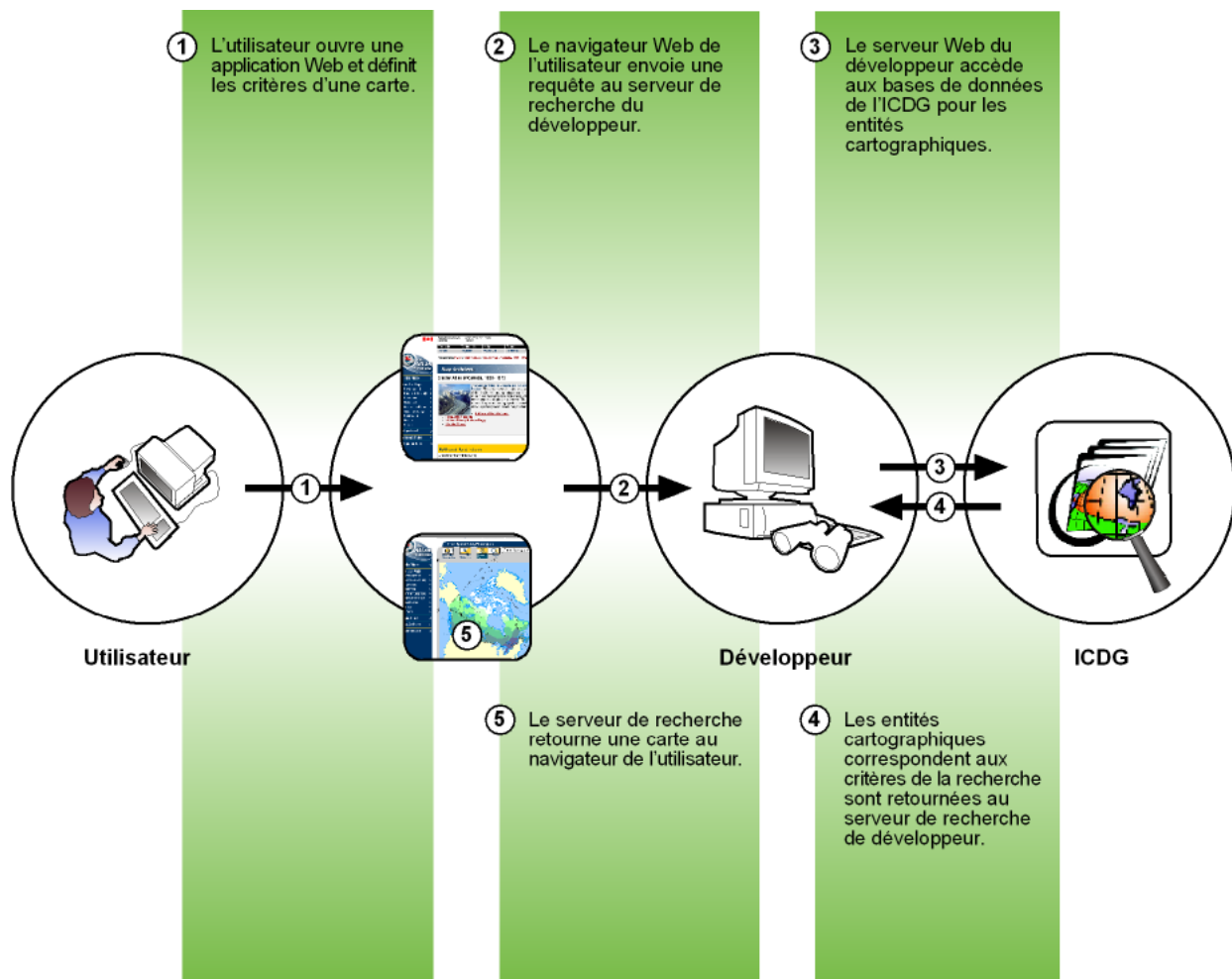


Figure 12 Utiliser un service de cartographie Web de l'ICDG

10.3 Répertoires toponymiques

Les **répertoires toponymiques** sont des services de l'ICDG permettant de rechercher des régions géographiques en se basant sur des systèmes de renvoi secondaires. Ces systèmes de renvoi secondaires représentent un moyen de géocoder un point ou une région en fonction d'une certaine forme de classement, comme le code postal, les noms de lieux de l'ICDG, le Service canadien de toponymie ou le Système national de référence cartographique.

10.3.1 Service de recherche par code postal

Le **Service de recherche par code postal** trouve des régions géographiques en fonction des codes postaux canadiens. Ce répertoire toponymique utilise comme données d'entrée les « régions de tri d'acheminement » (RTA) des codes postaux du Canada : une région de tri d'acheminement est représentée par les trois premiers caractères d'un code postal canadien complet. Ensuite, il retourne les données ponctuelles renfermant les coordonnées de latitude et de longitude qui permettent de situer la succursale postale centrale d'une RTA.

Éventuellement, ce service pourrait être amélioré de façon à utiliser les six caractères du code postal complet. Il faudra surveiller les avis de changement dans la documentation en ligne.

Type de service :

Répertoire toponymique

Format de sortie :

XML/GML avec le toponyme et les coordonnées du point en latitude et longitude

Codage à la sortie :

OGC GML 3.0.0

Autre Documentation:

http://geoservices.icdg.ca/postalcode/postalcode_1_0_0-fr.doc

Exemple d'interface :

<http://geoservices.icdg.ca/postalcode/sample.html>

Document sur les capacités :

<http://geoservices.icdg.ca/cgi-bin/postalcode/postalcode.cgi?version=1.0.0&request=GetCapabilities>

URL de base :

<http://geoservices.icdg.ca/cgi-bin/postalcode/postalcode.cgi?>

Codage en HTML :

Une autre version HTML intégrée est disponible à l'adresse :

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/about/fr/6.2.html>

10.3.1.1 Spécification des paramètres

Le tableau 3 donne un aperçu des spécifications de paramètres pour le Service de recherche par code postal. Veuillez consulter la documentation en ligne indiquée sous la rubrique « Autre documentation » pour obtenir les spécifications de paramètres les plus récentes.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
version	Obligatoire		Version demandée par la spécification WFS. Par exemple, 1.0.0.
request	Obligatoire	GetPostalCode GetCapabilities	Dresse la liste des capacités ou exécute la recherche. Si la sélection est GetCapabilities, alors aucun autre paramètre n'est requis.
sortArea	Conditionnel		Requis lorsque Request=GetPostalCode.
code	Conditionnel	<code postal>	Requis lorsque Request=GetPostalCode. Si les six caractères du code postal sont fournis avec le service RTA, les trois derniers caractères sont ignorés.

Tableau 3 Spécification de paramètres du Service de recherche par code postal

Vous trouverez un exemple des résultats du Service de recherche par code postal à l'adresse suivante :

[http://geoservices.icdg.ca/cgi-bin/postalcode/postalcode.cgi?
version=1.0.0&request=GetPostalCode&sortarea=FSA&code=M6M2G4](http://geoservices.icdg.ca/cgi-bin/postalcode/postalcode.cgi?version=1.0.0&request=GetPostalCode&sortarea=FSA&code=M6M2G4)

10.3.2 Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG

Le **Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG** trouve tous les endroits au Canada qui correspondent au nom de lieu (toponyme) fourni dans l'expression introduite. Un ensemble répétable de la description de l'entité et des coordonnées de latitude et longitude en GML est retourné dans une description WFS en XML. La complexité de la géométrie qui est retournée peut varier de simples points à des géométries complexes; c'est ce qui est déterminé par l'un des paramètres dans la requête introduite.

Les données toponymiques utilisées pour le Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG proviennent du Service canadien de toponymie (SCT). Veuillez consulter les chapitres 9.3.3, Répertoire toponymique du Service canadien de toponymie, et 9.3.4, Serveur du Service canadien de toponymie.

Type de service :

Répertoire toponymique

Format de sortie :

Un XML/GML renfermant une ou plusieurs entités. Les données de sortie peuvent comporter plusieurs entités si les critères de recherche correspondent à plusieurs lieux géographiques.

Codage à la sortie :

OGC GML 2.1.2

Autre documentation :

<http://cgdi-dev.geoconnexions.org/prototypes/cgdiqaz/>

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/search?language=fr&action=entrySummary&entryType=webService&entryId=1825&entryLang=fr>

Exemple d'interface :

<http://cgdi-dev.geoconnexions.org/prototypes/cgdiqaz/sample.htm>

Document sur les capacités :

<http://cgdi-dev.geoconnexions.org/cgi-bin/prototypes/cgdiqaz/cgdiqaz.cgi?version=1.0&request=GetCapabilities>

URL de base :

<http://cgdi-dev.geoconnexions.org/cgi-bin/prototypes/cgdiqaz/cgdiqaz.cgi?>

Il faut noter que les URL pour le Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG seront changées une fois que le service sera mis en place et deviendra fonctionnel. On ne s'attend pas

c ce qu'il y ait des changements à la spécification des paramètres. Pour obtenir la description la plus récente du déploiement de ce service, veuillez consulter :

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/search?action=entrySummary&entryType=webService&entryId=1825&entryLang=fr>

10.3.2.1 Spécification des paramètres

Le tableau 4 donne un aperçu des spécifications de paramètres pour le Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG. Pour obtenir les spécifications de paramètres les plus récentes, veuillez consulter la documentation en ligne à l'adresse: [GeoConnections - Developers' Corner - All Component Types - Specific Component Types](#)

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
version	Obligatoire		Version demandée par la spécification WFS, p. ex. 1.0.
request	Obligatoire	GetPlaceNameGeometry	Dresse la liste des capacités ou exécute la recherche.
		GetCapabilities	Si la sélection est GetCapabilities, alors aucun autre paramètre n'est requis.
placename	Conditionnel Facultatif	<texte libre>	Facultatif si le paramètre « bbox » ou « key » est utilisé.
entitytypes	Conditionnel Facultatif	Voir le document en ligne Défaut : ITY	Spécifie le type de géométrie à rechercher (par exemple, une ville ou un cours d'eau). Il s'agit d'une liste d'éléments séparés par des virgules.
provterr	Conditionnel Facultatif	Voir le document en ligne Défaut : tous	Spécifie la province ou le territoire à rechercher.
key	Conditionnel Facultatif		Effectue une recherche dans les clés de la Base de données toponymiques du Canada (BDTC); l'utilisation de ce paramètre annule tous les autres paramètres.
geomtype	Conditionnel Facultatif	simple	Retourne des points complexes.
		complex	Retourne des géométries complexes (polygones, lignes) pour les entités concernés.
		bbox	Retourne le rectangle de délimitation minimal pour les entités concernés.
wildcards	Conditionnel Facultatif	< true or false > Défaut : false	Lorsque la valeur est « true » (vrai), il n'est pas nécessaire que les noms d'endroits correspondent exactement. De plus, avec « true », tous les types d'entités seront retournés, à moins que des types d'entités spécifiques soient demandés.
format	Conditionnel Facultatif	xml Défaut : xml	Un seul format de sortie est présentement disponible.
bbox	Conditionnel Facultatif	<nombre réel, nombre réel, nombre réel, nombre réel > L'ordre des valeurs de « bbox » est le suivant : Longitude de délimitation ouest Latitude de délimitation nord Longitude de délimitation est Latitude de délimitation sud Le format des coordonnées correspond à : Longitude : < -180 à 180 Latitude : < -90 à 90 >	Délimite une zone dans laquelle la recherche de noms de lieux sera effectuée. Facultatif si le paramètre « place name » ou « key » sont utilisés.

Tableau 4 Spécifications de paramètres du Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG

Vous trouverez un exemple du Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG à l'adresse suivante :

<http://cgdi-dev.geoconnexions.org/cgi-bin/prototypes/cgdigaz/cgdigaz.cgi?version=1.0&request=GetPlacenameGeometry&placename=Toronto&bbox=-90,40,-70,50&wildcards=true>

Veuillez consulter la documentation en ligne pour obtenir d'autres exemples.

10.3.3 Répertoire toponymique du Service canadien de toponymie

Le **répertoire toponymique du Service canadien de toponymie (SCT)** retourne de l'information sur les entités pour des lieux géographiques spécifiques.

Type de service :
Répertoire toponymique

Format de sortie :
HTML, XML ou CSV

Autre documentation (y compris les paramètres, les codes et les fonctions de renvoi (« refer »)) :
http://gnss.nrcan.gc.ca/gnss-srt/help_api.jsp

Exemple d'interface :
<http://gnss.nrcan.gc.ca/gnss-srt/api?regionCode=24&geoname=Montreal>

10.3.4 Serveur du Service canadien de toponymie

Le **Service canadien de toponymie (SCT)** constitue un authentique service d'entités Web (WFS), dans lequel toutes les requêtes d'entrée et tous les résultats sont conformes aux spécifications des WFS. Le WFS comprend les données toponymiques qui servent à faire fonctionner certains des services de répertoires toponymiques de l'ICDG, tel que le répertoire toponymique du Service canadien de toponymie.

Type de service :
Répertoire de WFS, serveur de cartes Web

Codage à la sortie :
OGC WFS ou WMS

Document sur les capacités :
<http://cgns.nrcan.gc.ca/wfs/cubeserv.cgi?datastore=cgns&version=1.0.0&service=wfs&request=GetCapabilities>

URL de base :
<http://cgns.nrcan.gc.ca/wfs/cubeserv.cgi?datastore=cgns>

Il existe également une instance de service de cartographie Web (WMS) du service de toponymie, dans laquelle les noms de lieux sont disponibles sous forme de couches en fonction de l'échelle. Le document sur les capacités pour ce service est disponible à l'adresse :

<http://cgns.nrcan.gc.ca/wms/cubeserv.cgi?version=1.1.1&service=wms&request=GetCapabilities>

L'URL de base est : <http://cgns.nrcan.gc.ca/wms/cubeserv.cgi>

10.3.5 Autres services de répertoires toponymiques

L'ICDG offre deux autres services de répertoires toponymiques : le répertoire toponymique mondial et le répertoire toponymique codé en HTML.

10.3.5.1 Répertoire toponymique mondial

Type de service :
Répertoire toponymique

Autre documentation :
http://ogc.compusult.nf.ca/OGC/gaz_get_search.html

Document sur les capacités :
<http://ogc.compusult.nf.ca/cgi-bin/OGC/gazetteers/wfs?request=getCapabilities>

URL de base :
<http://ogc.compusult.nf.ca/cgi-bin/OGC/gazetteers/wfs>

10.3.5.2 Client de répertoire toponymique codé en HTML

Type de service :
Un client de répertoire toponymique codé en HTML et intégré (basé sur le répertoire toponymique de l'ICDG pour la recherche de noms de lieux canadiens et sur le répertoire toponymique mondial pour la recherche de noms de lieux non canadiens).

Autre documentation :
<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/about/fr/6.2.html>

10.3.6 Service de recherche du Système national de référence cartographique

Le **Système national de référence cartographique (SNRC)** retourne soit des géométries pour des identificateurs connus de feuillets cartographiques du SNRC, soit des identificateurs de feuillets cartographiques du SNRC pour des géométries données.

Type de service :
Répertoire toponymique

Format de sortie :

XML avec deux régions codées en GML déterminées par des coordonnées de latitude et longitude. L'une de ces régions est délimitée par la limite du feuillet cartographique, tandis que l'autre correspond au quadrilatère du feuillet. Par ailleurs, ce service peut retourner le numéro du feuillet cartographique du Système national de référence cartographique correspondant à une échelle et un emplacement donnés.

Codage à la sortie :

OGC GML 3.0.0

Autre documentation :

<http://geoservices.icdg.ca/NTS/index.jsp>

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/search?language=fr&action=entrySummary&entryType=webService&entryId=1566&entryLang=fr>

Exemple d'interface :

<http://geoservices.icdg.ca/NTS/NTSLookup?request=GetMapsheet&version=1.1.0&mapsheet=31q5>

Document sur les capacités :

<http://geoservices.icdg.ca/NTS/NTSLookup?request=GetCapabilities&version=1.1.0>

URL de base :

<http://geoservices.icdg.ca/NTS/NTSLookup?>

10.3.6.1 Spécification des paramètres

Le tableau 5 donne un aperçu des spécifications de paramètres pour le service de recherche du Système national de référence cartographique. Veuillez consulter la documentation en ligne indiquée sous la rubrique « Autre documentation » pour obtenir les spécifications de paramètres les plus récentes.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	GetMapSheet	Il n'y a qu'un type de requête.
Map sheet	Conditionnel	< Numéro d'un feuillet cartographique du SNRC >	Fournit soit un feuillet cartographique (pour rechercher les coordonnées), soit la combinaison des coordonnées géographiques et de l'échelle (pour rechercher le feuillet cartographique).
lat	Conditionnel	Nombre réel indiquant une latitude à l'intérieur du Canada	Fournit soit un feuillet cartographique (pour rechercher les coordonnées), soit la combinaison des coordonnées géographiques et de l'échelle (pour rechercher le feuillet cartographique).
lon	Conditionnel	Nombre réel indiquant une longitude à l'intérieur du Canada	Fournit soit un feuillet cartographique (pour rechercher les coordonnées), soit la combinaison des coordonnées géographiques et de l'échelle (pour rechercher le feuillet cartographique).
scale	Conditionnel	Choix entre 50 000 , 250 000 ou 1 000 000	Fournit soit un feuillet cartographique (pour rechercher les coordonnées), soit la combinaison des coordonnées géographiques et de l'échelle (pour rechercher le feuillet cartographique).
version	Facultatif		Version demandée par la spécification WFS. Par exemple, 1.1.0.
interval	Facultatif	Nombre réel exprime en des minutes	Intervalle de points pour créer la géométrie du cadre de la carte.

Tableau 5 Spécifications de paramètres du Service de recherche du Système national de référence cartographique

Vous trouverez un exemple du service de recherche du Système national de référence cartographique à l'adresse :

<http://geoservices.icdg.ca/NTS/NTSLookup?request=GetMapsheet&version=1.1.0&mapsheet=31g5>

Veuillez consulter la documentation en ligne pour obtenir d'autres exemples.

10.4 Autres services de cartographie de l'ICDG

L'Infrastructure canadienne de données géospatiales présente plusieurs types de services de cartographie sur le Web inscrits à titre de services Web dans le Portail de découverte de GéoConnexions. Ceux-ci comprennent des serveurs de cartes Web, des clients de cartes Web, des services d'entités Web, des services de couverture Web, des services de registre Web et des clients de répertoires toponymiques. Avec le temps, le nombre et l'étendue des services inscrits dans ce répertoire s'accroîtront. Les descriptions des services de ce répertoire comprennent des liens vers des documents sur les capacités pour les services et des adresses URL offrant des descriptions plus détaillées de ces services.

Vous pouvez accéder à la liste de services Web de l'ICDG à partir du formulaire des services Web de l'ICDG du Portail de découverte de GéoConnexions à l'adresse :
<http://geodecouverte.icdg.ca>.

L'adresse suivante offre un lien direct vers la liste des services Web de l'ICDG :

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=webService&sortOrder=alphabetic&serviceType=CgdiAllServicesAndClients>

Vous pouvez vous servir de l'API XML du Portail de découverte de GéoConnexions (décrite à l'annexe 3, Utiliser les APIs du Portail de découverte de GéoConnexions) pour obtenir une liste en XML de tous les services Web de l'ICDG. Le service API pour cette liste se trouve à l'adresse :

<http://geodecouverte.icdg.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForService&language=fr&numResultsPerPage=&page=&levelOfDetail=brief&sortOrder=&keywords=&serviceType=CgdiWebService>

Chaque service identifié dans la réponse en XML comporte un entryId (identificateur). Pour obtenir plus d'information sur chaque entryId à l'aide de l'interface getEntry, veuillez consulter l'annexe 3, Utiliser les APIs du Portail de découverte de GéoConnexions.

10.5 Interfaces de dépôt de services de cartographie Web

L'ICDG offre également un dépôt de services de cartographie Web. On y conserve de l'information sur les services (comme des instances de serveurs de cartes Web) et des documents sur les capacités. Il permet aux clients de découvrir des services Web tels que des serveurs et des couches cartographiques. Ce dépôt est disponible à l'adresse :
<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=webService&sortOrder=alphabetic&serviceType=CgdiAllServicesAndClients>

10.5.1 Service Manager

Service Manager (gestionnaire de services) est un dépôt de services conformes aux spécifications de l'OGC; il est mis en œuvre conformément à la "Catalogue Interface Implementation Specification" de l'OGC. Des interrogations respectant cette spécification

peuvent être utilisées pour extraire des services de l'ICDG qui sont conformes aux spécifications de l'OGC.

Autre documentation :

http://ceomap2.ccrs.nrcan.gc.ca/csft/wes/SM_ref_guide010825.pdf

URL de base :

http://ceomap2.ccrs.nrcan.gc.ca/cgi-bin/csft/wes/service_manager/catquery

Note : Vous devez formuler une requête valide pour que l'URL fonctionne.

CHAPITRE 11

Donner accès à vos services et ressources

Les utilisateurs de l'ICDG disposent de plusieurs moyens pour accéder à vos services et ressources. Le présent chapitre :

- explique la façon de donner accès à vos services;
- décrit les quatre méthodes pour donner accès à vos ressources; et
- met en évidence plusieurs problèmes de coupe-feu dont vous devriez tenir compte.

11.1 Donner accès à vos services

Afin de donner accès à vos services dans le domaine géospatial, vous devez d'abord remplir le formulaire destiné aux services dans le Portail de découverte de GéoConnexions, disponible à l'adresse : <http://geodecouverte.icdg.ca/>. Dans ce formulaire, inscrire l'adresse URL de votre service dans la case appropriée. Lorsque les utilisateurs recherchent un service, ils reçoivent une liste de résultats correspondant à leurs critères de recherche. Ils peuvent ensuite choisir de visiter n'importe quel service de la liste en cliquant sur le bouton *Accéder* associé à ce site particulier. Ce bouton permet d'ouvrir le site Web contenant le service.

11.2 Donner accès à des ressources

Les utilisateurs disposent de quatre méthodes pour accéder à vos produits de données géospatiales : téléchargement par FTP, accès par HTTP, panier de commande en ligne ou courriel.

Pour préciser le mode d'accès à vos ressources, vous devrez configurer le champ nommé « Online Linkage » dans le tableau des champs du FGDC.

Vous pouvez configurer cette URL pour permettre le téléchargement par FTP ou la commande par courriel de vos produits, de même que pour activer des services de commande en ligne de vos données ou tout autre service HTTP qui utilise vos données.

11.2.1 Accès à un ressource à l'aide du téléchargement par FTP

Lorsque le Portail de découverte de GéoConnexions rencontre une ressource dont le lien en direct (online linkage) commence par « ftp: », il affiche un bouton *Télécharger* avec la description du produit. Si l'utilisateur clique sur le bouton *Télécharger*, il active une connexion FTP d'un navigateur vers l'adresse indiquée comme lien en direct, ce qui démarre une session permettant de télécharger les données vers l'ordinateur de l'utilisateur.

11.2.2 Accès HTTP à une ressource

Lorsque le Portail de découverte de GéoConnexions rencontre une ressource dont le lien en direct (online linkage) commence par « http: », il affiche un bouton *Accéder* avec la description du produit. Si l'utilisateur clique sur le bouton *Accéder*, il active une connexion HTTP d'un navigateur vers l'adresse indiquée comme lien en direct. L'adresse HTTP peut pointer vers un service connexe à la ressource, vers une page statique offrant plus d'information sur la ressources ou vers le fichier de la ressource elle-même (ce qui a pour effet de commencer le téléchargement par FTP, si la ressource comporte l'extension de fichier appropriée).

11.2.3 Accès au panier de commande à distance d'une ressource

Lorsque le Portail de découverte de GéoConnexions rencontre une ressource dont le lien en direct (online linkage) contient l'expression « remoteOrder », il retourne une page sur laquelle apparaît une case à cocher « Commander » pres de la description du produit, ainsi qu'un bouton Commander à côté du sommaire de la base de données.

L'utilisateur peut ensuite sélectionner une ou plusieurs ressource et cliquer sur le bouton *Commander*, qui active ainsi le service de commande en ligne et inscrit à l'avance les produits qui ont été sélectionnés.

Le masque du lien en direct se présente comme suit :

`http://<address>/remoteOrder<...>`

où :

<> symboles à l'intérieur desquels le contenu doit être défini par l'usage;

address est l'adresse de votre serveur HTTP;

remoteOrder est le masque requis qui indique que la ressource peut être commandé en ligne; et

<...> contient tout autre texte ou paramètre que vous souhaitez préciser pour l'interface de commande en ligne. Par exemple, il se peut que vous vouliez ajouter un paramètre qui transmette le nom de la base de données comme paramètre avec l'appel CGI.

Vous devez disposer d'un script sur votre serveur, et le nom du script doit contenir l'expression « remoteOrder ». En outre, ce script doit accepter le paramètre appelé « PID ». Ce paramètre sera construit dans un appel à votre serveur, dans le format suivant:

`http://<address>/remoteOrder<...>&PID=id1;id2;...`

où **id1** et **id2** sont les identificateurs des produits que l'utilisateur a découverts par l'intermédiaire de votre serveur de recherche et dont il désire faire la commande à l'aide de l'interface du Portail de découverte de GéoConnexions.

Si plus d'une ressource sont retournées des mêmes points de recherche à la même adresse de panier de commande, l'utilisateur peut sélectionner plus d'une ressource à mettre dans son panier pour un seul passage à la caisse de commander avant de faire l'extraction finale.

Il importe de se rappeler que les services de commande en ligne et de facturation demeurent sur votre site : le Portail de découverte de GéoConnexions agit à titre de courtier pour la découverte et la sélection des ressources à inclure dans le panier de commande.

11.2.4 Accès par courriel pour la commande d'une ressource

Lorsque le Portail de découverte de GéoConnexions rencontre une ressource dont le lien en direct (online linkage) commence par « mailto », il affiche une case à cocher « Commander » avec la description du produit, ainsi qu'un bouton *Commander* à côté du sommaire de la base de données.

L'usage peut ensuite sélectionner une ou plusieurs ressources et cliquer sur le bouton *Commander*, qui active ainsi un service d'expédition d'un message électronique à votre bureau de commande (à l'adresse de courriel inscrite dans le champ de l'URL du lien en direct).

L'URL « mailto », pour un produit pouvant être commandé par courriel, se présente sous la forme suivante :

mailto:<adresse électronique du bureau de commande>

exemple : mailto:bureaudecommande@exemple.com

Mailto est un procédé URL standard (cf. RFC 1738. Voir <ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc1738.txt> pour obtenir plus d'information).

Toutes les commandes par courriel recevront un sujet par défaut à moins qu'un sujet différent ne soit indiqué dans la spécification « mailto » de l'URL de commande électronique. Pour indiquer un sujet spécifique dans cette spécification, utilisez la forme suivante :

mailto:<adresse électronique du bureau de commande>?subject=<sujet>

exemple : mailto:bureaudecommande@exemple.com?subject=commande par courriel transmise par le Portail de découverte de GéoConnexions

Si vous voulez que les commandes soient envoyées à plus d'une adresse électronique, il suffit de séparer chacune des adresses électroniques par une virgule.

Le Portail de découverte de GéoConnexions gère l'interface utilisateur de façon à ce que l'utilisateur puisse sélectionner les ressources qui feront partie de la commande. La commande sera envoyée à une ou à plusieurs adresses électroniques telles qu'indiquées dans l'adresse URL complète.

Le Portail de découverte de GéoConnexions saisit l'adresse électronique de l'utilisateur et l'ajoute dans le champ CC du message électronique. L'adresse de l'expéditeur des commandes électroniques est gdp-order@ccrs.nrcan.gc.ca. Le corps du message contient la description des ressources que l'utilisateur veut commander, l'information sur la personne-ressource et tout commentaire ajouté par l'utilisateur.

11.3 Questions liées au coupe-feu

Les sites de vos serveurs doivent être connectés à Internet au moyen d'une connexion haute vitesse exclusive. Si vous avez des restrictions de coupe-feu ou de sécurité pour les connexions Internet directes, vous pouvez choisir l'une des options suivantes.

1. Serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu;
2. Serveur de recherche à l'extérieur du coupe-feu; et
3. Copie miroir de la base de données à l'extérieur du coupe-feu.

11.3.1 Serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu

Un serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu permet au trafic Z39.50 restreint de traverser le coupe-feu pour atteindre le serveur de recherche. Dans ce cas, le coupe-feu permet au trafic Z39.50 d'être acheminé par un port spécifique. Le port par défaut utilisé pour le protocole Z39.50 est le port 6675.

Cette option a l'avantage de ne pas exposer au monde entier la connexion de la base de données au serveur. Par contre, il est difficile pour les utilisateurs externes d'y accéder.

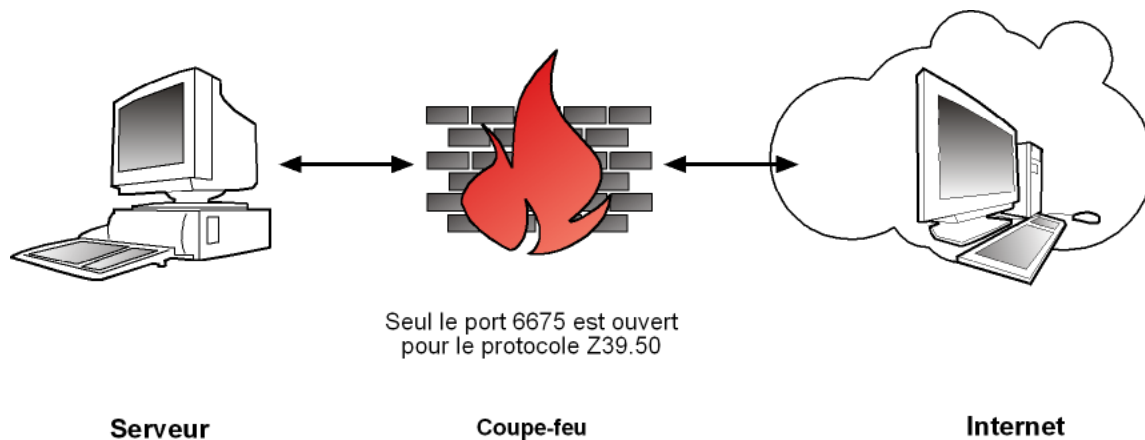


Figure 13 Serveur de recherche à l'intérieur du coupe-feu

11.3.2 Serveur de recherche à l'extérieur du coupe-feu

Un serveur de recherche placé à l'extérieur du coupe-feu permet l'accès SQLNet/ODBC par le coupe-feu. Dans ce cas, le serveur de recherche accepte les requêtes directement des clients Internet. Le coupe-feu permet au serveur de recherche de communiquer avec la base de données située à l'intérieur du coupe-feu, par le port 1521 (SQLNet).

Cette option rend l'accès facile aux utilisateurs; cependant, la connexion de la base de données au serveur est exposée au monde entier.

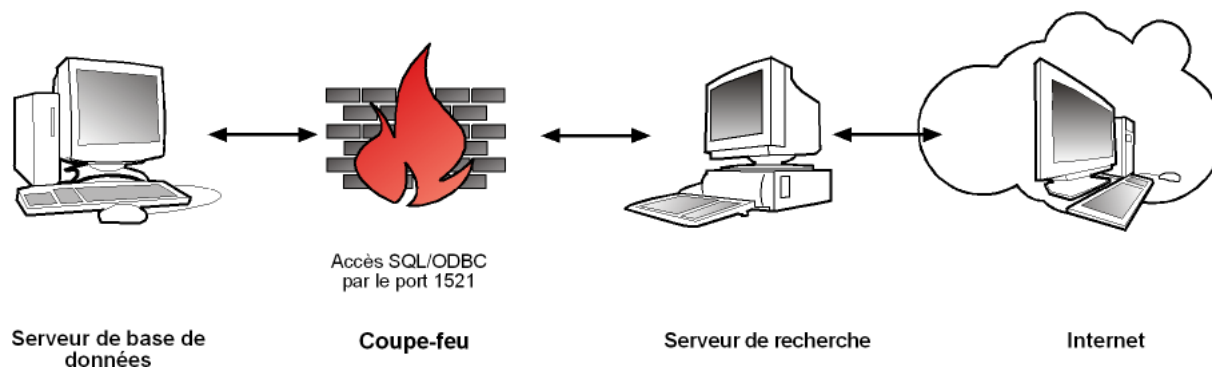


Figure 14 Serveur de recherche à l'extérieur du coupe-feu

11.3.3 Copie miroir de la base de données à l'extérieur du coupe-feu

Un serveur contenant une copie miroir de la base de données SQL (y compris toutes les métadonnées, les données et les définitions de données du profil GEO) à l'extérieur du coupe-feu, permet la configuration suivante :

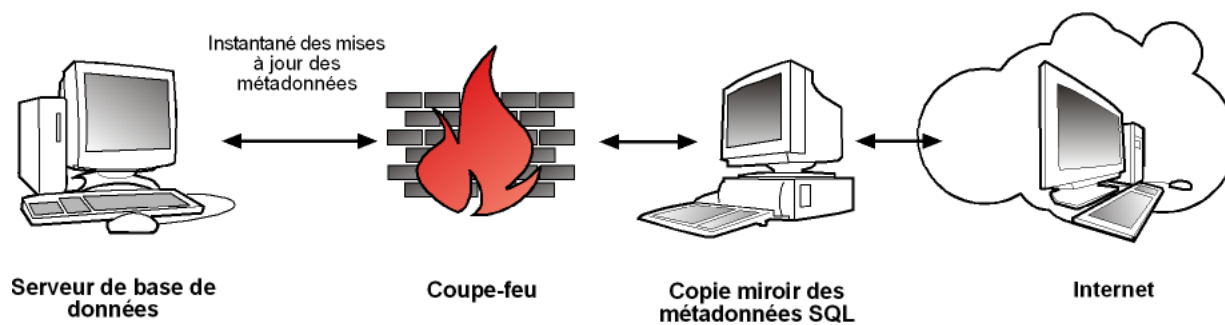


Figure 15 Copie miroir de la base de données à l'extérieur du coupe-feu

ANNEXE 1

Spécifications adoptées par l'ICDG

Le programme **GéoConnexions** a la responsabilité de la mise en place de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG). À titre d'organisme dirigeant de l'ICDG, GéoConnexions identifie et adopte des normes auxquelles les applications et les services doivent se conformer pour être en conformité avec l'ICDG. La conformité revêt une grande importance pour assurer l'interopérabilité entre les composantes de l'ICDG. Les normes et les spécifications adoptées par GéoConnexions en vue de la mise en place de services et d'applications dans l'ICDG sont désignées comme des **spécifications adoptées par l'ICDG**.

Le programme GéoConnexions n'élabore pas ses propres spécifications; il adopte plutôt des normes internationales ou nationales permettant l'interopérabilité de l'ICDG avec d'autres infrastructures du monde entier. Les services ou les applications conformes aux spécifications adoptées par l'ICDG pourront ainsi très vraisemblablement fonctionner ou être couplés avec d'autres composantes à l'extérieur de l'ICDG.

La présente annexe traite de plusieurs spécifications géospatiales, dont certaines ont été adoptées officiellement par l'ICDG, tandis que d'autres sont couramment utilisées dans l'ICDG, mais n'ont pas encore été adoptées par GéoConnexions. Pour chacune des spécifications, on examine l'objectif visé dans chaque catégorie de spécification; puis, pour chaque catégorie, on analyse l'importance pour l'ICDG de chaque spécification adoptée, ce qu'elle représente et les services qu'elle permet d'offrir.

Pour vous renseigner davantage sur les spécifications adoptées par l'ICDG, veuillez consulter :

<http://www.geoconnections.org/ICDG.cfm/fuseaction/devNetwork.endspecs/qcs.cfm>

Vous pouvez avoir accès à des descriptions de catalogues de haut niveau pour ces spécifications, par l'entremise du Portail de découverte de GéoConnexions, à l'adresse :

<http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/search?language=fr&action=executeSearch&entryType=service&serviceType=StandardSpecification>.

Le Groupe de travail sur l'architecture des systèmes de GéoConnexions diffuse également un ensemble complet de spécifications qui se trouvent à divers stades de développement. L'information sur ces activités est disponible sur le site Web de GéoConnexions dans la section sur l'architecture :

<http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/technical.indextospecs/Lang/F/qcs.cfm>.

ANNEXE A1

Spécifications pour les services géospatiaux sur le Web

L'interopérabilité de l'ICDG dépend de la conformité aux spécifications adoptées pour les systèmes d'information géographiques sur le Web, entre autres. Le présent annexe:

- porte sur le rôle de l'Open GIS® Consortium (OGC), ainsi que sur ses spécifications et implémentations enregistrées;
- explique comment l'utilisation des spécifications adoptées par le l'ICDG produit des applications Web ouvertes, transparentes, coopératives et durables, ce qui réduit les coûts tout en augmentant l'accès et l'usabilité; ceci produit à son tour une croissance accrue;
- décrit de façon détaillée la spécification de l'interface d'un serveur de cartes Web (WMS);
- présente une description, la spécification d'implémentation, les avantages et plusieurs exemples du descripteur de couches stylisées (SLD);
- décrit le langage de balisage géographique (GML), son implémentation, ses modèles et schémas, et donne plusieurs exemples;
- décrit le service de fonctionnalités Web (WFS), ses interfaces de base et transactionnelles, et donne quelques exemples de WFS;
- décrit les métadonnées des données géospatiales
- décrit le Service de découverte des données géospatiales;
- présente une description et la spécification d'implémentation pour l'encodage de filtres;
- présente une description et la spécification d'implémentation pour le Service de couverture Web;
- décrit la spécification pour des entités simples pour le SQL, le CORBA®, le OLE/COM; et
- décrit les services de transformation de coordonnées.

A1.1 GéoConnexions et l'OGC

GéoConnexions est un commanditaire majeur de l'**Open GIS® Consortium (OGC)**, une association de collaboration internationale entre l'industrie, le milieu universitaire et les gouvernements pour promouvoir et développer des normes ouvertes basées sur des solutions informatiques spatiales distribuées.

L'OGC a entrepris ses activités en 1994 dans le but de créer un comité technique qui se chargerait d'établir des interfaces ouvertes afin d'assurer l'interopérabilité réseau de systèmes géospatiaux. Depuis, des fournisseurs ont participé aux programmes d'élaboration de spécifications afin d'accroître l'interopérabilité de l'accès aux données géospatiales et des applications connexes. Le programme des spécifications de l'OGC favorise l'informatique géospatiale distribuée et vise à rendre les applications Web de SIG aussi accessibles que le Web l'est lui-même.

À titre de commanditaire, GéoConnexions contribue à l'élaboration de spécifications par les membres de l'OGC. En retour, GéoConnexions adopte les spécifications de l'OGC pour l'ICDG, procurant ainsi à l'ICDG un ensemble complet de spécifications pour des systèmes d'information géographique (SIG) qui peuvent servir de base à des services interopérables au sein de l'ICDG.

Vous pouvez en apprendre davantage sur l'OGC en consultant le site Web:
<http://www.opengis.org>.

A1.2 Spécifications enregistrées et implémentation

L'OGC diffuse des spécifications ratifiées sur son site Web public à l'adresse :

<http://www.opengis.org/specs/?page=specs>

Toutes les spécifications sont dérivées du **Sommaire des spécifications** de l'OGC (Abstract Specifications). Il est important de les lire pour bien comprendre les concepts fondamentaux utilisés par l'OGC. Vous pouvez trouver ce sommaire des spécifications à l'adresse :

<http://www.opengis.org/specs/?page=abstract>

L'ICDG a recours à une plate-forme banc d'essai ouverte appelée **Réseau de développement**. Des essais d'implémentation de services conformes aux spécifications de l'ICDG et de l'OGC y sont offerts dans le but de permettre à la communauté de développeurs de les mettre à l'épreuve. Ces services expérimentaux sont disponibles sur le site du Réseau de développement de l'ICDG à l'adresse :

<http://www.geoconnections.org/ICDG.cfm/fuseaction/developersCorner.type/gcs.cfm>

A1.3 Spécification de l'interface de serveur de cartes Web (WMS)

Un **serveur de cartes Web (WMS)** est un service sur Internet conforme à la spécification de l'interface de serveur de cartes Web de l'OGC. Cette spécification est conçue pour permettre aux clients (« clients WMS ») d'afficher des cartes ou des images possédant une composante géographique et dont les fichiers de données brutes résident sur un ou plusieurs serveurs WMS distants.

Un serveur de cartes Web offre des données spatiales et des cartes en ligne à des clients Internet variés.

Un client WMS peut faciliter la visualisation et l'obtention de données et services spatiaux.

Un client WMS peut :

- répertorier le contenu d'un catalogue basé sur des cartes;
- sélectionner des couches cartographiques, des régions à afficher et choisir l'échelle pour l'affichage;
- créer et afficher des cartes constituées de données provenant d'un ou de plusieurs serveurs distants;
- rechercher sur le Web l'information sur les attributs d'une entité cartographique sélectionnée à partir d'une carte affichée par un client Web; et
- soutenir des applications, basées sur la visualisation de données cartographiques obtenues en temps réel à partir de sources de données variées.

Les services WMS s'avèrent utiles pour des organisations qui désirent offrir sur Internet des services basés sur des cartes ou des images, des services et des données comportant un élément spatial. L'utilisation de cartes est avantageuse dans de nombreux secteurs, tels que la prise de décisions stratégiques, le suivi environnemental, le changement climatique et la surveillance militaire.

De plus, le recours aux cartes et données cartographiques en ligne est très utile lorsqu'on veut intégrer un support commun et accessible comme Internet, afin d'offrir des services basés sur les cartes. Par rapport aux techniques classiques de confection des cartes, la cartographie en ligne est un procédé de production de cartes plus rapide et plus flexible. La gestion des données est maintenue « le plus près possible de la source ». Ainsi, les applications WMS ont toujours accès aux données les plus récentes et les plus exactes.

Un service WMS conforme ne nécessite aucun logiciel de visualisation spécial autre qu'un navigateur Web, comme Netscape Communicator ou Microsoft Internet Explorer.

Cela facilite grandement l'affichage des données spatiales, car les exigences logicielles sont réduites au minimum. Traditionnellement, pour visualiser les données spatiales, il fallait utiliser des logiciels propres aux fournisseurs (c.-à-d. « clients lourds »), capables de reconnaître des définitions et des formats communs. Ces logiciels requéraient habituellement, de la part de l'ordinateur ou du poste de travail de l'utilisateur, des capacités de traitement poussées. En outre, ces logiciels requéraient l'octroi de licences permanentes et d'ententes de soutien coûteuses entre l'utilisateur/organisation et le fournisseur. L'utilisation de pratiques et de normes Internet communes permet d'offrir les données spatiales à un large bassin d'utilisateurs, allant du conseiller en politiques à la recherche des cartes à l'échelle nationale aux organisations à la recherche d'images-satellites.

Le concept WMS ouvre des possibilités à un large éventail d'utilisateurs et de fournisseurs, car un tel service permet de visualiser et d'offrir des données spatiales à l'aide de normes ouvertes et documentées. Ces normes, dont l'élaboration est continue, sont gratuites et le public peut y accéder, y contribuer, formuler des suggestions, les mettre en œuvre et en tirer parti.

La spécification WMS est utilisable avec les services de données spatiales sur Internet, qu'ils soient gratuits ou payants. Les organisations peuvent diffuser ce type de données et de services sans frais pour les utilisateurs, ou encore exiger des frais d'utilisation (p. ex., afin de réduire les demandes frivoles ou les coûts de maintien, ou offrir des services à valeur ajoutée), le but étant de permettre aux utilisateurs d'afficher ou d'obtenir des données spatiales fournies par l'intermédiaire d'un client WMS.

Il y a de nombreux avantages à mettre en place des services WMS dans l'ICDG pour offrir des services de visualisation, d'accès et de découverte, dans un cadre WMS. Cela facilite l'intégration transparente des cartes et des données cartographiques, afin d'offrir au client la possibilité de visualiser des cartes personnalisées. Le cadre WMS permet donc à l'ICDG d'utiliser des données cartographiques à jour, provenant de la source même des données, avec ses divers services, ce qui permet, en définitive, d'offrir à la communauté de l'ICDG des données spatiales de qualité accrue.

La spécification WMS présente également de l'intérêt pour l'ensemble du secteur géospatial, en raison de ses liens étroits et de son interopérabilité avec Internet. Elle a révolutionné les moyens de communication de la collectivité mondiale, ne laissant place qu'à très peu d'obstacles techniques et monétaires qui existaient naguère.

A1.3.1 Services de cartographie Web non interopérables

Traditionnellement, il existait sur Internet une foule de services commerciaux ou spécialisés de cartographie Web. Toutefois, pour diverses raisons, la majeure partie de ces systèmes cartographiques n'était pas compatible pour la communication hybride, c'est-à-dire entre différents systèmes d'affichage, systèmes d'exploitation et protocoles.

Par exemple, certaines organisations et certains fournisseurs ont choisi de développer des systèmes cartographiques sur Internet en se basant sur des exigences opérationnelles très spécifiques, qui n'étaient pas nécessairement valables pour tous les environnements. Il s'en est suivi un manque d'interopérabilité. Certains fournisseurs choisissent de masquer le code source, afin de garder les utilisateurs captifs et de

pouvoir leur vendre des mises à jour et des produits ultérieurs. D'autres ont développé des systèmes dans un environnement informatique donné, sans tenir compte des erreurs ou des problèmes possibles à l'utilisation de ces systèmes dans d'autres environnements. Enfin, certains fournisseurs ont exigé l'utilisation de modules d'extension avec le navigateur Web.

Par conséquent, ces services ont fonctionné plus ou moins en vase clos, chacun fonctionnant bien selon ses spécifications, mais sans permettre l'interaction ou l'interopérabilité avec les autres systèmes et services cartographiques sur Internet.

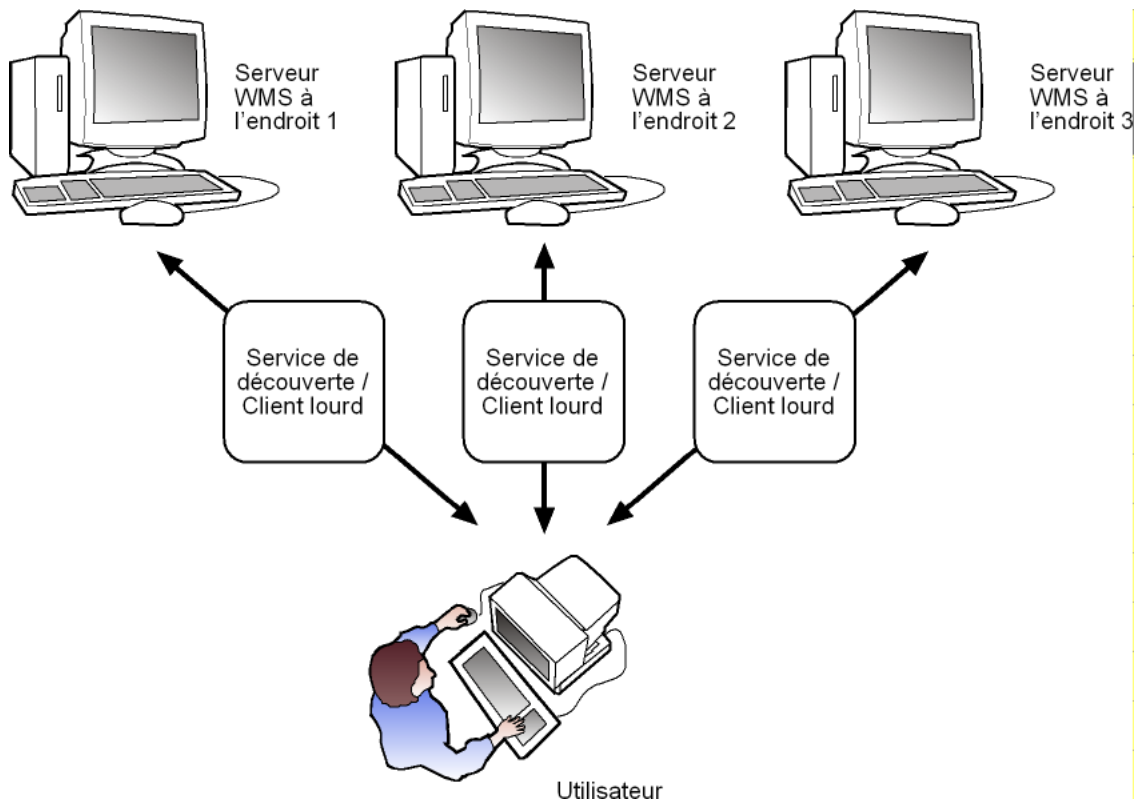


Figure 16 Utilisation des services de cartographie Web non interopérables

La figure 16, Utilisation des services de cartographie Web non interopérables, illustre la recherche de données spatiales sur Internet par un utilisateur. L'utilisateur trouve trois serveurs cartographiques différents contenant des données pouvant l'intéresser, mais les trois fonctionnent indépendamment les uns des autres. L'utilisateur ne peut trouver aucun moyen de superposer en une même carte les cartes produites par ces trois systèmes cartographiques.

A1.3.2 WMS interopérables

Afin que l'ICDG soit en mesure d'offrir un ensemble de services de cartographie Web, le Comité consultatif sur les technologies (CCT) de GéoConnexions a adopté, pour l'ICDG, la spécification de l'interface de serveur de cartes Web de l'OGC. Veuillez consulter les pages Web <http://www.opengis.org/specs/?page=specs> et http://www.geoplace.com/gw/2001/0201/0201rw_1.asp pour obtenir plus de détails.

En utilisant Internet comme passerelle, les organisations peuvent assurer l'interopérabilité de leurs services et profiter mutuellement de leurs services respectifs. Elles peuvent aussi offrir à leurs utilisateurs et consommateurs une plate-forme et un environnement Internet plus riches en données spatiales.

Dans la figure 17, Utilisation des serveurs de cartes Web interopérables, l'utilisateur trouve un client de cartes Web, qui est en quelque sorte une passerelle vers divers serveurs cartographiques. Le client-afficheur de cartes peut combiner des couches cartographiques provenant de sites Internet différents et distants. Le client, ainsi que les serveurs de cartes, sont tous basés sur la philosophie de l'OGC. L'utilisateur fait une requête de données spatiales, et les trois couches obtenues sont combinées, avec les couleurs et les styles demandés, en une carte finale qui est affichée dans le navigateur de l'utilisateur.

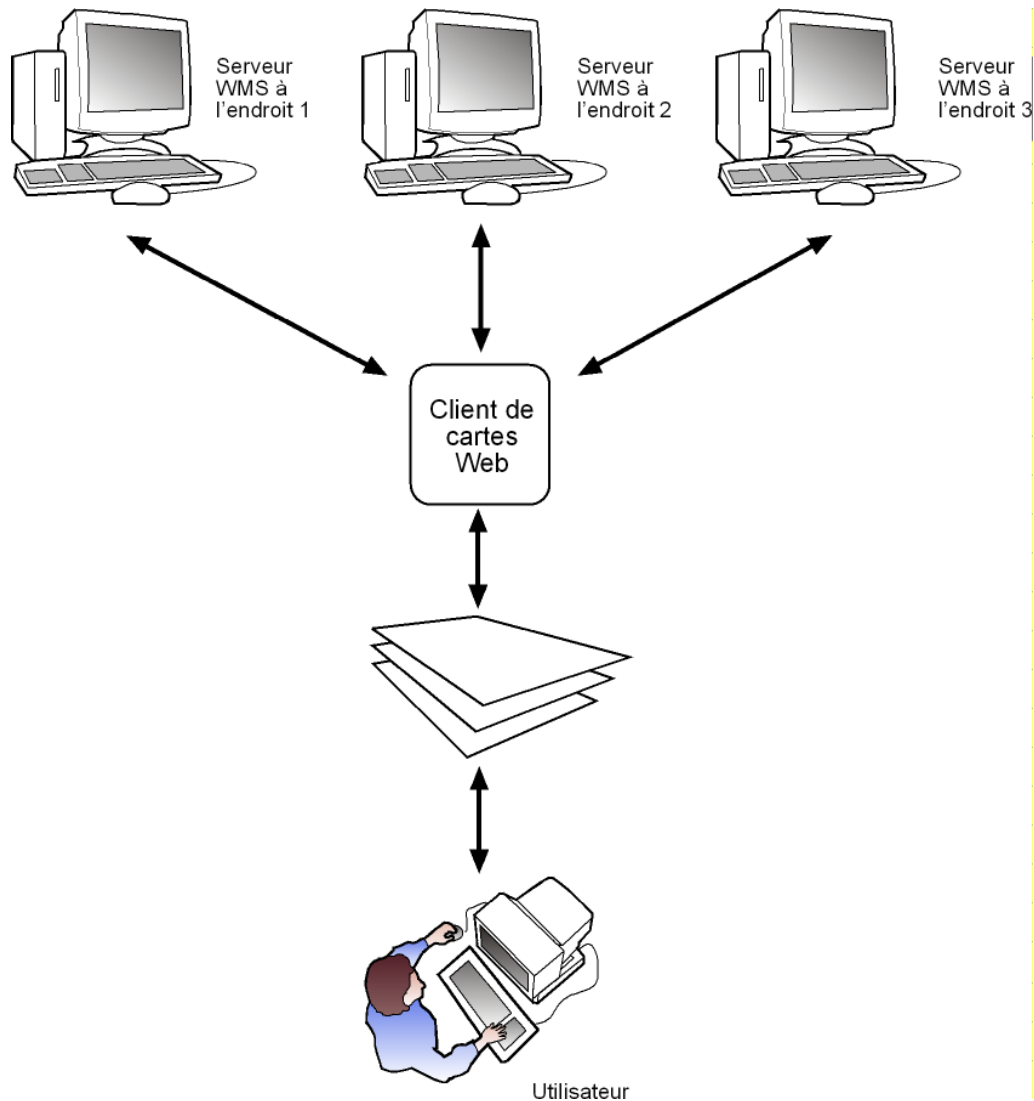


Figure 17 Utilisation des serveurs de cartes Web interoperables

A1.3.3 Comparaison entre les Serveurs de Cartes (WMS) de l'OGC et d'autres services cartographiques autonomes ou sur Internet

La cartographie WMS de l'OGC diffère à maints égards des applications habituelles de cartographie sur ordinateur de bureau ou sur poste de travail, et de celles que l'on trouve présentement sur Internet.

Les applications cartographiques classiques sur ordinateur de bureau :

- utilisent des données locales;
- n'offrent ni soutien ni connectivité réseau;
- présentent des restrictions moindres quant à la bande passante pour l'accès aux données;

- fonctionnent dans un environnement informatique local;
- ne permettent ni d'offrir ni d'obtenir de manière transparente des données spatiales disparates dans les applications; et
- nécessitent une analyse géospatiale plus poussée par l'unité centrale (CPU).

Les autres applications cartographiques sur Internet :

- exigent souvent des modules d'extension propres aux fournisseurs;
- ne sont pas conformes aux normes;
- offrent peu de contrôle ou de possibilités d'adaptation par l'utilisateur;
- sont souvent centrées sur des données spatiales de fournisseurs et des applications bureautiques; et
- permettent difficilement d'intégrer des données de sources disparates.

Les serveurs de cartes Web :

- **sont basés sur des normes** : Les normes WMS de l'OGC sont documentées et disponibles gratuitement. Cette approche favorise une participation et une interaction accrues du secteur géospatial. Il en résulte des services et une technologie qui ne sont pas assujettis à des contraintes budgétaires. En outre, cela suscite la collaboration d'un large bassin de personnes qui ont à cœur l'avancement des SIG par des méthodes gratuites disponibles sur Internet.
- **utilisent une approche « essayez d'abord, annoncez ensuite »** : L'OGC a recours à une approche de type « plate-forme d'essai ». Les organisations participantes collaborent au développement des applications et des démonstrations, permettant ainsi l'élaboration de normes et de spécifications qui sont bonifiées et acceptées d'un commun accord. Cette « participation des fournisseurs » assure un maximum d'interopérabilité et de conformité avec les technologies et les protocoles basés sur des normes ouvertes.

Cette méthode permet de créer des prototypes d'interface opérationnels et bien éprouvés. (GeoPlace/GeoWorld,

http://www.geoplance.com/gw/2001/0201/0201rw_1.asp [citation avril 2001]).

L'OGC offre un service d'essai de produits, afin d'évaluer les produits des fournisseurs à la lumière de son programme de spécifications. Pour en savoir plus sur les principes directeurs des essais de conformité, veuillez consulter le site Web suivant :

<http://www.opengis.org/resources/?page=testing&view=testdocs#ctpdoc>

A1.3.4 Interfaces WMS de l'OGC

Une spécification WMS définit trois interfaces :

1. **GetCapabilities** (extraction de capacités) : donne de l'information sur le service;
2. **GetMap** (extraction de cartes) : produit des images de cartes ou des données vectorielles; et
3. **GetFeatureInfo** (extraction d'information sur les entités) : répond à des requêtes de base sur le contenu de la carte.

A1.3.4.1 GetCapabilities

Un serveur WMS est requis pour répondre aux requêtes **GetCapabilities** des clients. Dans sa réponse, il doit présenter la liste des interfaces prises en charge par le serveur WMS, ainsi que les propriétés de ces interfaces (c.-à-d. couches, formats, exceptions, etc.). Cette liste est précieuse pour les utilisateurs qui désirent se servir des WMS. Par exemple, si un développeur recherche des données d'une couche de base pour l'Afrique du Sud, il peut interroger le WMS au moyen de l'interface d'extraction des capacités. L'étendue spatiale, ainsi que les paramètres de mots-clés et de projection de l'interface s'avèrent utiles pour les recherches de données spatiales au moyen de registres de services et d'autres infrastructures de découverte.

Cette réponse permet de déterminer le type des données disponibles dans un service WMS donné, la possibilité d'effectuer des recherches pour obtenir plus d'information à leur sujet et la disponibilité des données dans une ou plusieurs projections géographiques avec lesquelles l'utilisateur désire travailler.

A1.3.4.2 GetMap

Quand un client WMS lance une requête **GetMap** vers un serveur WMS, le serveur WMS présente une carte (matricelle ou vectorielle) basée sur les requêtes spatiales et non spatiales (c.-à-d. données sans aucune propriété géométrique) de l'utilisateur, transmises par l'intermédiaire du client. Les fournisseurs de serveurs WMS ont la possibilité d'offrir plusieurs types de sorties de résultats pour diverses applications.

A1.3.4.3 GetFeatureInfo

La requête **GetFeatureInfo** permet au consommateur d'obtenir de l'information sous forme de texte ou d'attributs au sujet d'une région ou d'un point. Il arrive souvent que cette requête retourne des attributs associés à l'élément graphique, comme la densité de la population, l'altitude ou des données socio-économiques. Cette caractéristique est facultative dans un serveur WMS conforme.

A1.3.5 Fonctionnalité d'un WMS de l'OGC

La figure 18 illustre la fonctionnalité offerte par un WMS de l'OGC :

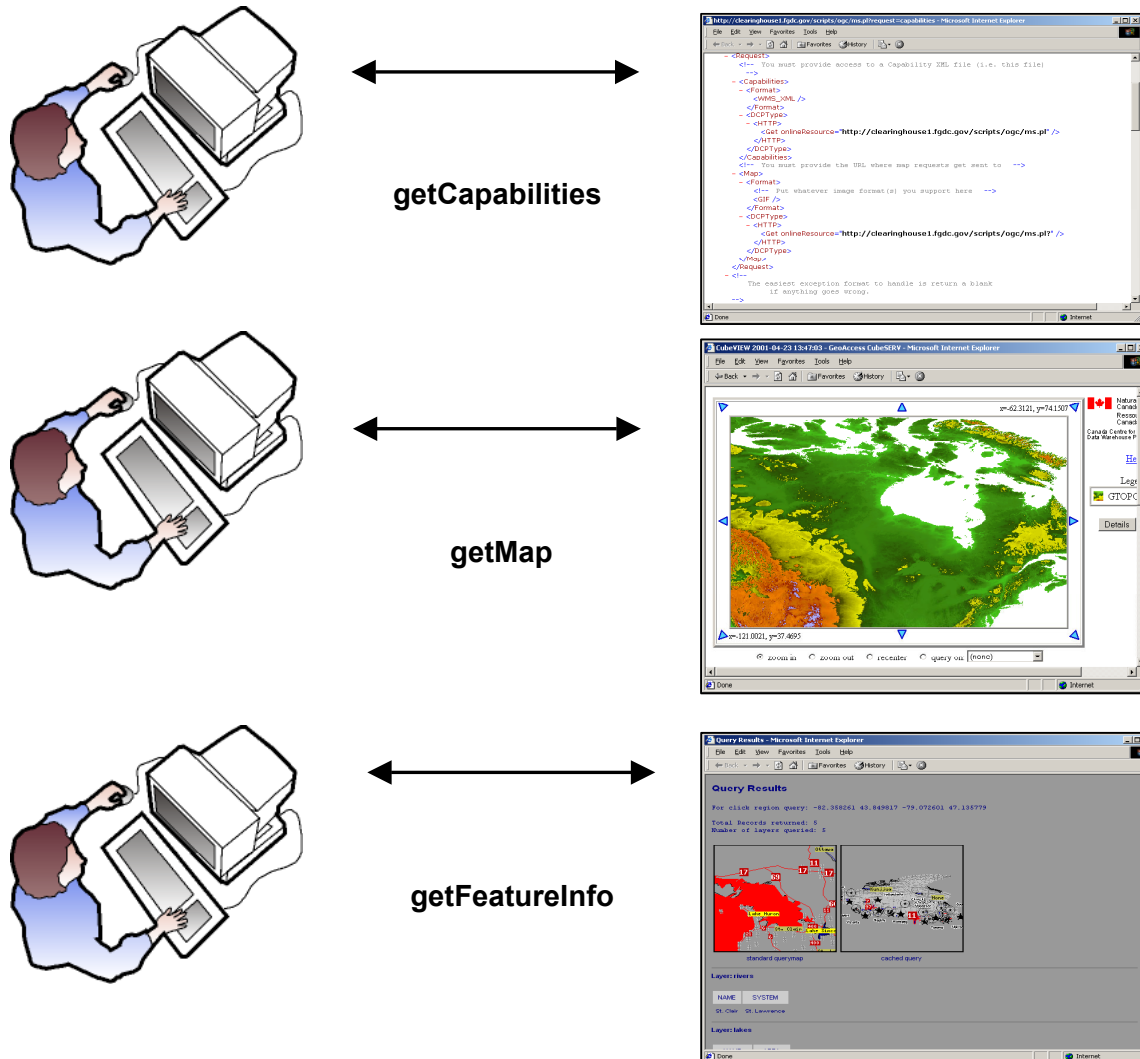


Figure 18 Fonctionnalité d'un WMS de l'OGC

Cette figure décrit de façon schématique les trois interfaces d'un serveur WMS (à gauche), ainsi que l'information qui est transmise au client (à droite). Si on demande à un serveur WMS quelles sont ses capacités (getCapabilities), il retournera une liste de caractéristiques et une description de ce que peut offrir le service. Une requête getMap permet d'obtenir une image de carte affichée dans un navigateur Web. Une requête getFeatureInfo retourne une liste d'entrées correspondant à la région d'intérêt, ainsi que leurs propriétés.

Il faut noter qu'il y a un quatrième type de requête appelé **DescribeLayer**, qui fait partie de la spécification sur le descripteur de couches stylisées (voir le chapitre A1.4, Descripteur de couches stylisées (SLD)).

A1.3.6 Exemple d'un client WMS simple : HTML et CSS

L'exemple suivant utilise des requêtes de données spatiales de type OGC (<http://www.opengis.org/>) et WMS permettant d'offrir rapidement des données spatiales distribuées. Il y a quatre couches provenant de trois serveurs de cartes différents.

1. La **couche de base** est GTOPO30 (<http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html>);
2. Les **données altimétriques** proviennent du service de cartographie Web de l'OGC;
3. Les **couches sur les frontières** et les **points cotés** sont accessibles via une architecture locale de l'OGC; et
4. Le **quadrillage géographique**, et les **emplacements d'aéroports** proviennent du serveur de cartes en cascade Cubewerx (<http://www.cubewerx.com/>) situé au centre d'échange de données du FGDC (<http://clearinghouse1.fgdc.gov>).

L'utilisation de feuilles de style en cascade (<http://www.w3.org/Style/CSS/>), avec la transparence de l'image, permet de produire une image de carte en couches. Chaque objet sur chacune des couches peut être manipulé individuellement .

Le code HTML se présente comme suit :

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>OGC Data Layering</TITLE>
  <STYLE TYPE="text/css">
    #OGCLayer_fgdc_clearinghouse { position: absolute; top:100; left:70; }
    #OGCLayer_kralidis          { position: absolute; top:100; left:70; }
    #OGCLayer_cubewerx_usl      { position: absolute; top:100; left:70; }
    #OGCLayer_cubewerx          { position: absolute; top:100; left:70; }
  </STYLE>
</HEAD>

<BODY BGCOLOR="silver">
  <H2>OGC Data Layering</H2>
  <HR NOSHADE>

  <DIV ID="OGCLayer_fgdc_clearinghouse">
    <IMG
  SRC="http://clearinghouse1.fgdc.gov/scripts/ogc/ms.pl?WMTVER=1.0.0&REQUEST=m
  ap&LAYERS=coastline,boundary,elevation,roads,lakes,rivers,cities&STYLES=POINT&S
  RS=EPSG:4326&BBOX=-120,65,-73,30&WIDTH=500&HEIGHT=300&FORMAT=GIF">
  </DIV>
```

```
<DIV ID="OGCLayer_from an organization">
  <IMG SRC="http://www.organization.ca/cgi-bin/mapserv/ms-
ogc.cgi?WMTVER=1.0.0&REQUEST=map&LAYERS=gcdb_allpts&STYLES=PO
INT&SRS=EPSG:4326&BBOX=-120,65,-
73,30&WIDTH=500&HEIGHT=300&FORMAT=GIF">
</DIV>
<DIV ID="OGCLayer_cubewerx_usl">
  <IMG
SRC="http://usl.cubewerx.com/cubestor/cubeserv/cubeserv.cgi?WMTVER=1.0.0&REQU
EST=map&LAYERS=wmt%5Fgraticule&STYLES=10&SRS=EPSG:4326&BBOX=-
120,50,-
73,65&WIDTH=500&HEIGHT=300&FORMAT=GIF&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTI
ONS=WMS_XML">
</DIV>

<DIV ID="OGCLayer_cubewerx">
  <IMG
SRC="http://www.cubewerx.com/demo/cubeserv/cubeserv.cgi?WMTVER=1.0.0&REQU
EST=map&LAYERS=AEROFACP_1M:CubeWerx&STYLES=10&SRS=EPSG:4326&BB
OX=-120,50,-
73,65&WIDTH=500&HEIGHT=300&FORMAT=GIF&TRANSPARENT=TRUE&EXCEPTI
ONS=WMS_XML" ALT="[Cascading Output Image]">
</DIV>

</BODY>
</HTML>
```

Ce script produit la sortie HTML suivante :

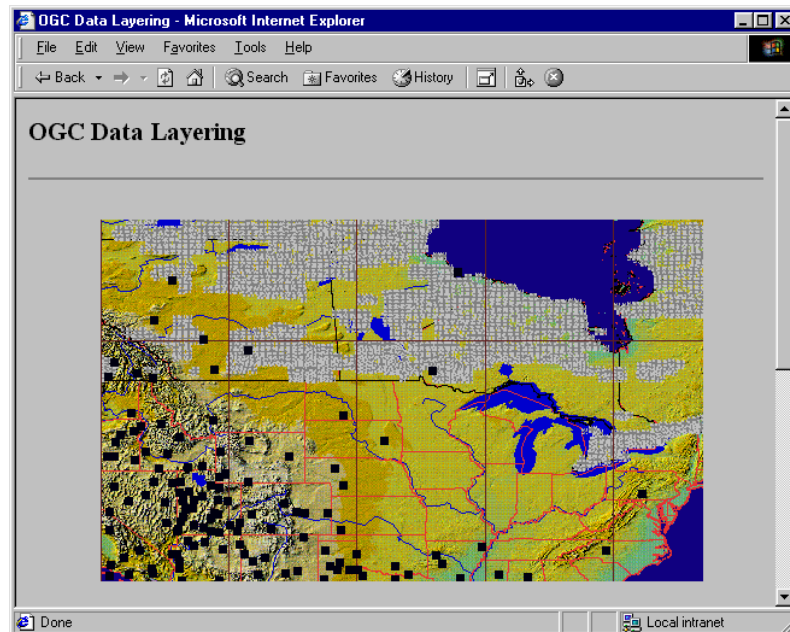


Figure 19 Exemple d'un client WMS affichant une sortie HTML

La figure 19 représente des applications client visant à afficher des données changeantes dans une région fixe, par exemple, l'image-satellite d'une grande ville afin d'en visualiser les conditions atmosphériques.

A1.3.7 Avantages des fournisseurs

Vous pouvez héberger un serveur WMS pour les besoins de vos propres applications en matière de visualisation, de découverte, d'obtention de cartes, ainsi que pour d'autres besoins. L'inscription de votre serveur WMS au Portail de découverte de GéoConnexions permet à la communauté des développeurs d'applications de mettre au point des applications utilisant ce serveur de cartes inscrit.

La spécification WMS est intégrée et transparente pour l'ensemble des utilisateurs de l'ICDG, mais elle offre en outre la fonctionnalité nécessaire pour visualiser et intégrer diverses données spatiales et non spatiales.

A1.3.8 Mécanismes de contrôle pour les fournisseurs

La spécification WMS vous permet d'utiliser des **paramètres propres au fournisseur** (« vendor-specific parameters »). Il s'agit de paramètres ou de propriétés propres au service WMS de votre organisation, qui ne font pas nécessairement partie de la version de la spécification WMS avec laquelle ces paramètres sont utilisés. Votre organisation peut offrir des fonctionnalités additionnelles à votre service WMS, comme de retourner des requêtes getMap dans des formats d'image répondant expressément aux exigences de l'utilisateur. Une requête pour les précipitations dans une région donnée de la Saskatchewan, par exemple, peut retourner non seulement des cartes simples, mais aussi des graphiques et des enregistrements en texte clair.

Vous pouvez également offrir des paramètres propres au fournisseur donnant accès aux couches de données elles-mêmes. Bien que, dans le WMS, ces paramètres soient pris en charge par les mots-clés « Contraintes d'accès », vous pouvez définir en détail les caractéristiques d'accès et de visualisation des données spatiales sur lesquelles vous souhaitez garder plus de contrôle, comme l'heure ou les mécanismes d'établissement des prix.

Grâce aux paramètres propres aux fournisseurs, vous pouvez personnaliser les serveurs WMS en fonction des exigences générales de vos applications, tout en maintenant un service WMS de l'OGC conforme et interopérable.

A1.4 Descripteur de couches stylisées (SLD)

Le **descripteur de couches stylisées (SLD)** est une spécification complémentaire à la spécification de l'interface de serveur de cartes Web (WMS).

Le SLD offre le moyen de déterminer la représentation des données retournées par un serveur WMS. Par exemple, si la couche des plans d'eau sur un serveur WMS représente par défaut les entités hydrographiques en noir, le fait d'intégrer un SLD au serveur permet au client WMS de demander que les entités hydrographiques soient représentées en bleu.

Le SLD offre l'avantage suivant. Puisqu'un client WMS constitue l'outil de visualisation, il devrait pouvoir contrôler le plus possible la présentation de la carte, étant donné qu'il est l'outil dont se sert l'utilisateur pour définir les paramètres de visualisation de la carte. Le SLD offre au client WMS la possibilité de déterminer l'apparence de la carte, en plus du contrôle existant sur la combinaison des couches et la géométrie de visualisation. Si un client affiche des couches provenant de plusieurs serveurs WMS, alors le SLD de l'un ou de plusieurs de ces serveurs permet au client WMS de résoudre les conflits entre serveurs en ce qui a trait au style des couches. Il est même possible qu'un client transmette à l'utilisateur la possibilité de déterminer le style des couches, lui donnant ainsi la maîtrise totale de l'apparence de la carte.

Il faut noter que les serveurs WMS pourraient afficher les données qui proviennent de serveurs de fonctionnalités Web (WFS) ou de serveurs de couverture Web (WCS), mais comme le WMS est le service de représentation, c'est ce service qui interagit avec le SLD, plutôt que le WFS ou le WCS.

Le SLD est facultatif : il n'est pas pris en charge par tous les serveurs. Pour les serveurs WMS qui utilisent le SLD, il existe deux méthodes de spécification : soit du côté serveur, soit du côté client. La spécification du côté serveur exige du client qu'il intègre dans sa requête GetMap une liste des couches reconnues par le serveur et une liste correspondante des styles à utiliser pour chaque couche. La spécification du côté client est beaucoup plus puissante : il s'agit d'un document XML intégré à la requête GetMap qui est transmis au serveur WMS et qui contient la liste et les styles des couches. La puissance de cette caractéristique réside dans le fait que le document XML peut contenir des couches et des styles déterminés par l'utilisateur.

La figure 20, Style défini par l'utilisateur ou par le serveur, illustre comment les utilisateurs peuvent accéder au client de cartes WMS qui se raccorde à un ou à plusieurs serveurs WMS. Habituellement, les utilisateurs demandent l'affichage des couches avec les styles définis par les serveurs.

Dans le scénario à gauche du diagramme, le style des couches est défini par l'utilisateur, qui transmet le document au client WMS, lequel le transmet à son tour au serveur WMS (ou à plusieurs serveurs WMS) pour appliquer le style aux couches qui sont finalement retournées au client.

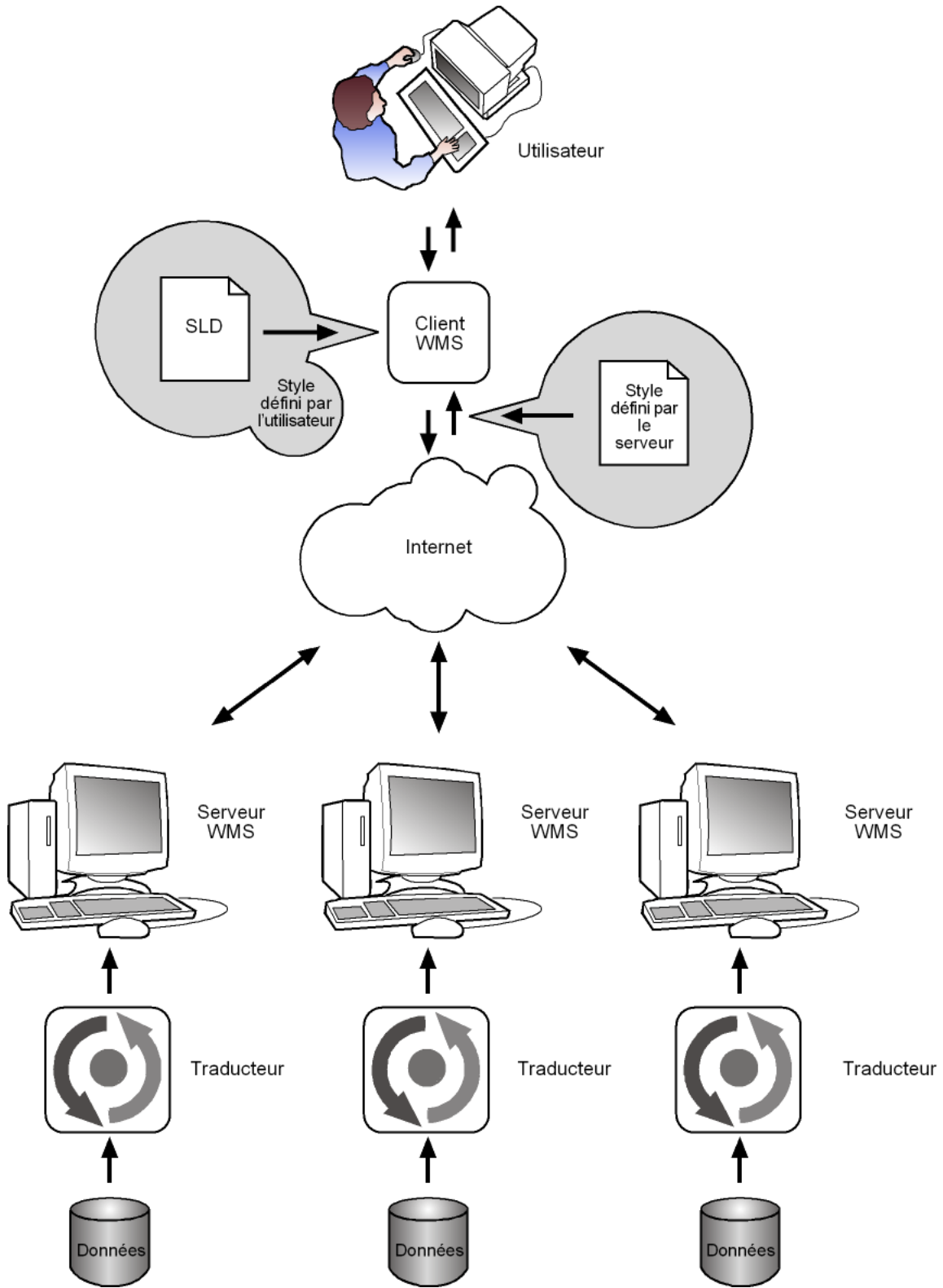


Figure 20 Style défini par l'utilisateur ou par le serveur

A1.4.1 Spécification d'implémentation

Les SLD sont implémentés pour déterminer des styles du côté serveur à l'aide d'une extension de la requête WMS GetMap. Une liste des couches auxquelles il faut attribuer un style est dressée au moyen du paramètre **LAYERS** de la requête et les styles correspondants (demandés) de ces couches sont attribués à l'aide du paramètre **STYLES** de la requête.

Par ailleurs, pour déterminer des styles du côté client, le document XML SLD est indiqué sous forme d'une URL dans le paramètre SLD de la requête GetMap, ou encore le contenu du document XML SLD peut être précisé dans l'URL GetMap en indiquant qu'il s'agit du contenu du paramètre SLD_BODY. On peut obtenir la spécification pour le document XML SLD à l'adresse <http://www.opengis.org/docs/02-070.pdf>. Si un utilisateur n'a pas accès à un serveur Web pour rendre son document visible pour Internet, alors la spécification du paramètre SLD_BODY serait avantageuse. Autrement, le paramètre SLD permet d'obtenir une URL plus concise.

Les extensions suivantes de la spécification du serveur WMS sont définies pour soutenir l'utilisation des descripteurs de couches stylisées :

Capabilities (capacités)

La spécification sur des capacités du WMS offre des extensions permettant d'indiquer si un serveur prend en charge des SLD et, le cas échéant, s'il prend en charge des couches et des styles définis par l'utilisateur, ainsi que des serveurs WFS ou WMS distants.

DescribeLayer (décrire couche)

Il s'agit d'une interface facultative pour les serveurs WMS permettant de lister les couches qui proviennent de données d'entités et, le cas échéant, d'identifier le serveur WFS ou WCS pour une couche.

Couches définies par l'utilisateur

Une couche définie par l'utilisateur est un ensemble d'objets de types d'entités mixtes provenant d'un ou plusieurs serveurs WFS ou WCS. Des styles définis par l'utilisateur doivent être appliqués aux couches définies par l'utilisateur.

Styles définis par l'utilisateur

Des styles peuvent être définis à l'extérieur du serveur WMS. Ils sont transmis au serveur WMS pour la représentation de couches définies soit par le serveur, soit par l'utilisateur. La spécification des styles définis par l'utilisateur fait partie du document XML du descripteur de couches stylisées, qui est transmis du client WMS au serveur WMS.

A1.4.2 Exemples SLD

La figure 21 montre une carte topographique représentant les stations de distribution (EOSDIS) du « Earth Observing System » (EOS) pour l'Amérique du Nord.

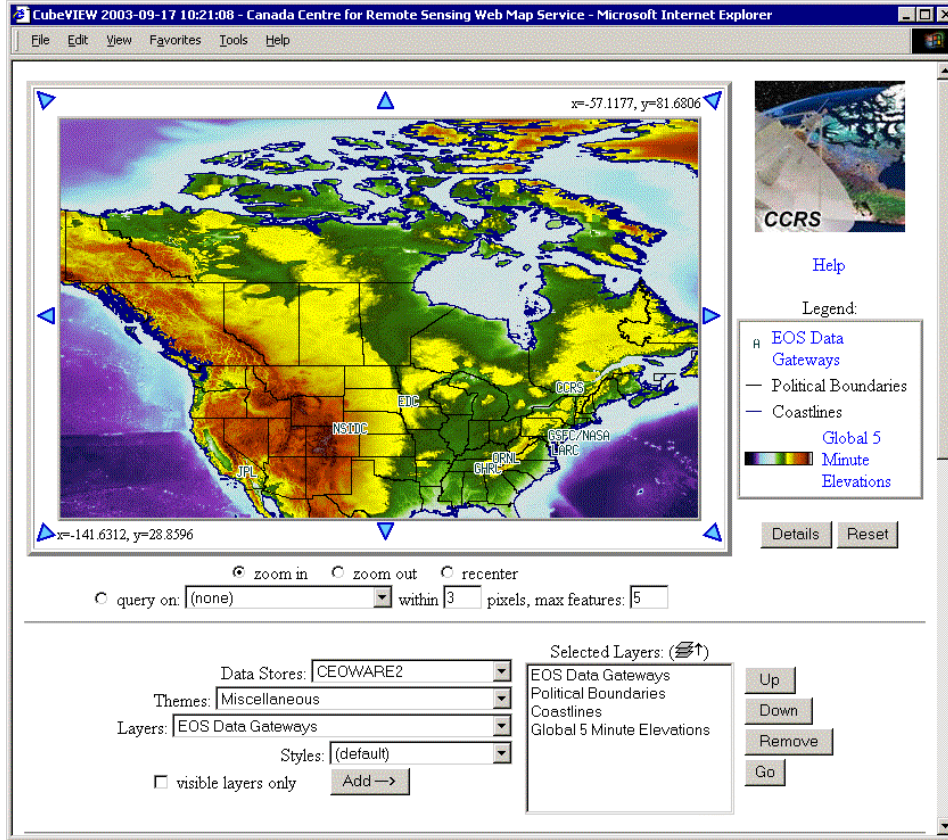


Figure 21 Carte topographique des stations de distribution du système d'observation de la Terre pour l'Amérique du Nord

L'URL du client WMS pour cette requête a la forme suivante. Il faut noter qu'aucune donnée n'a été indiquée pour le paramètre SLD :

<http://ceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca/cubewerx/cubeview/cubeview.cgi?clickMode=zoom+in&layerToQuery=%28none%29&pixelSensitivity=3&featureCount=5&dataStores=CEOWARE2&themes=Miscellaneous&layers=EOS+Data+Gateways&styles=%28default%29&action=+Go+&newScale=60M&newX=-99.374433&newY=55.27010487&predefinedLocations=%28choose%29&newImageWidth=560&newImageHeight=350&newImageType=image%2Fpng&newQuality=MEDIUM&zoomFactor=2&newSrs=4326+%28WGS+84%29&fromTime=1950-01-01+00%3A00%3A00&toTime=2049-12-31+23%3A59%3A59&layerToMultiband=%28none%29&redChannel=0&redGamma=1.00&greenChannel=0&greenGamma=1.00&blueChannel=0&blueGamma=1.00&postGamma=1.00&whereClauses=&serverUrl=http%3A%2F%2Fceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca%2Fceoware%2Fcubeview%2Fcubeview.cgi&slidUri=&layersToPlot=EOS+Data+Gateways%2Fcubeview%2Fcubeview.cgi&slidUri=>

[2CPolitical+Boundaries%2CCoastlines%2CGlobal+5+Minute+Elevations&password=bo
b¤tY=59¤tX=-
7¤tScale=60M¤tImageWidth=560¤tImageHeight=350¤tSrs=E
PSG%3A4326¤tImageType=image%2Fpng¤tQuality=MEDIUM](http://ceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca/cubewerx/cubeview/cubeview.cgi?imageClick.x=271&imageClick.y=215&clickMode=recenter&layerToQuery=EOS+Data+Gateways&pixelSensitivity=3&featureCount=5&dataStores=CEOWARE2&themes=Miscellaneous&layers=EOS+Data+Gateways&styles=%28default%29&newScale=60M&newX=-99.374433&newY=55.27010487&predefinedLocations=%28choose%29&newImageWidth=560&newImageHeight=350&newImageType=image%2Fpng&newQuality=MEDIUM&zoomFactor=2&newSrs=4326+%28WGS+84%29&fromTime=1950-01-01+00%3A00%3A00&toTime=2049-12-31+00%3A00%3A00)

Lorsqu'un descripteur de couches stylisées fourni par l'utilisateur est transmis dans la requête GetMap du côté client, les icônes fournies par l'utilisateur peuvent remplacer les étiquettes préétablies affichées dans les sites de l'EOSDIS, comme le montre la figure 22.

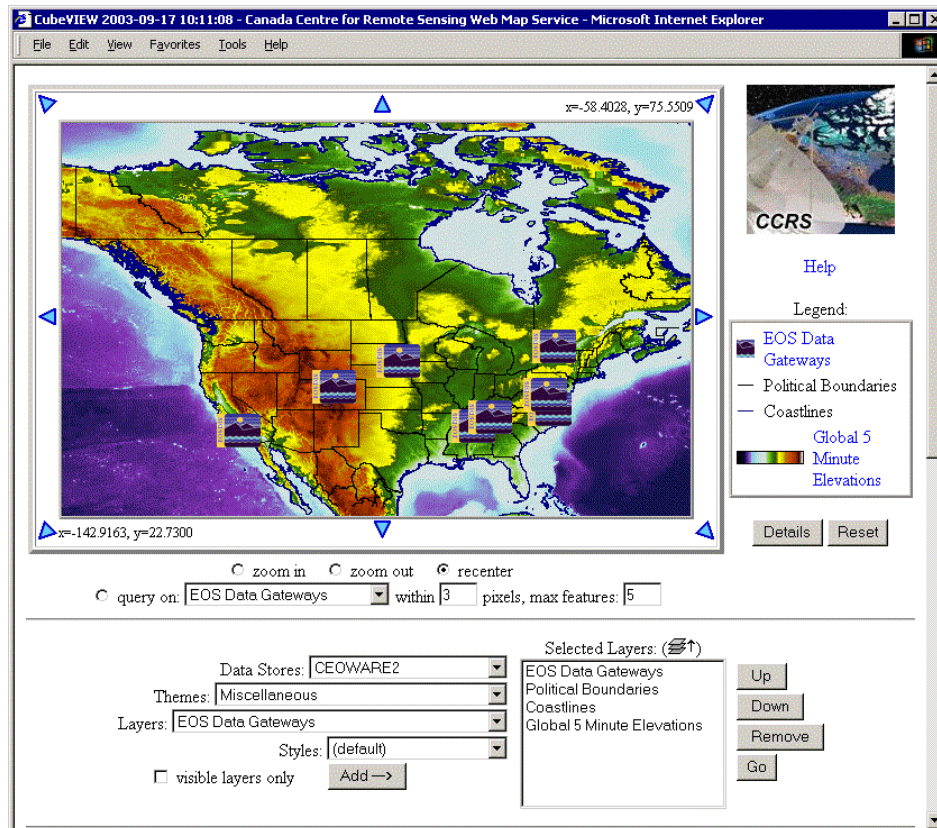


Figure 22 Utilisation d'un SLD pour fournir des icônes plutôt que des étiquettes préétablies

Dans l'URL du client WMS pour cette deuxième requête ci-après, il faut noter que le paramètre SLD pointe vers un document SLD du côté client :

<http://ceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca/cubewerx/cubeview/cubeview.cgi?imageClick.x=271&imageClick.y=215&clickMode=recenter&layerToQuery=EOS+Data+Gateways&pixelSensitivity=3&featureCount=5&dataStores=CEOWARE2&themes=Miscellaneous&layers=EOS+Data+Gateways&styles=%28default%29&newScale=60M&newX=-99.374433&newY=55.27010487&predefinedLocations=%28choose%29&newImageWidth=560&newImageHeight=350&newImageType=image%2Fpng&newQuality=MEDIUM&zoomFactor=2&newSrs=4326+%28WGS+84%29&fromTime=1950-01-01+00%3A00%3A00&toTime=2049-12-31+00%3A00%3A00>

31+23%3A59%3A59&layerToMultiband=%28none%29&redChannel=0&redGamma=1.00&greenChannel=0&greenGamma=1.00&blueChannel=0&blueGamma=1.00&postGamma=1.00&whereClauses=&serverUrl=http%3A%2F%2Fceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca%2Fcubeviewer%2Fcubeviewer%2Fcubeviewer.cgi&sidUri=http%3A%2F%2Fceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca%2Ftkralidi%2Feosdis_eq.sid&layersToPlot=EOS+Data+Gateways%2CPolitical+Boundaries%2CCoastlines%2CGlobal+5+Minute+Elevations&password=bob¤tY=55.2701048695176¤tX=-99.3744330047655¤tScale=60M¤tImageWidth=560¤tImageHeight=350¤tSrs=EPSG%3A4326¤tImageType=image%2Fpng¤tQuality=MEDIUM

A1.5 Documents de contexte de carte Web (Web Map Context documents)

Les **documents de contexte de carte Web** constituent une spécification complémentaire à la spécification de l'interface du serveur de cartes Web (WMS).

Prenons l'exemple d'un utilisateur qui interagit avec un client de cartes Web, lequel affiche plusieurs couches provenant d'un ou de plusieurs serveurs WMS. L'utilisateur a sélectionné une région géographique, une échelle, un ensemble de couches et l'ordre dans lequel ces couches doivent s'afficher. Supposons que l'utilisateur souhaite utiliser les mêmes paramètres d'affichage le jour suivant, sans pouvoir garder active la fenêtre du navigateur qui affiche la carte.

Pour l'utilisateur, il n'est pas pratique de redécouvrir les couches, de les commander de nouveau, ni de déterminer encore une fois l'échelle et la région géographique utilisées pour afficher la carte. Un document de contexte de carte Web offre le moyen d'enregistrer la carte dans un document XML. Lorsqu'un utilisateur charge un document de contexte de carte Web dans un client WMS, le client chargera la carte en fonction d'un ensemble prédéfini de paramètres d'affichage (cependant, à l'heure actuelle, les clients WMS ne peuvent pas tous prendre en charge les documents de contexte cartographique Web).

Les documents de contexte de carte Web sont spécifiés du côté client. Le document de contexte de carte Web n'est pas envoyé au serveur; le client doit interpréter le document et le traduire par des requêtes WMS.

Un utilisateur a la possibilité de créer un document de contexte cartographique à la main. Par ailleurs, une fonctionnalité pourrait être intégrée aux clients WMS de façon à permettre la sauvegarde de l'affichage courant de la carte sous forme de document de contexte dans l'ordinateur de l'utilisateur.

Le véritable avantage des documents de contexte cartographique réside dans le fait que les cartes préférées peuvent être sauvegardées et archivées, tout comme les signets d'un navigateur. Les utilisateurs peuvent partager des documents de contexte cartographique Web ou créer un catalogue de documents de contexte cartographique Web dans lequel des recherches peuvent être effectuées.

A1.5.1 Spécification d'implémentation

Vous pouvez obtenir un schéma XML pour des documents de contexte de carte Web dans la spécification des documents de contexte de carte Web de l'OGC, à l'adresse : <http://www.opengis.org/docs/03-036r2.pdf>.

Les composantes des documents de contexte de carte Web sont les suivantes.

- Géométrie d'affichage (la résolution d'écran de la carte affichée);
- Étendue géographique de la région à afficher;
- Information sur la personne contact qui a constitué le document de contexte de carte Web; et
- Liste ordonnée de couches indiquant l'URL du serveur, le nom des couches, des renseignements précisant si chaque couche est interrogeable ou non, ainsi que de l'information sur les styles.

Il faudrait noter que le document de contexte de carte Web est un service côté client. Étant donné qu'il n'y a aucune spécification commune pour des interfaces de client WMS (dans le cas d'un utilisateur qui se sert d'une application fourni par le client), il n'existe aucun moyen normalisé pour indiquer un document de contexte de carte Web à un client WMS. Il revient à l'utilisateur d'apprendre et de comprendre les capacités du client et de déterminer si le client accepte les documents de contexte de carte Web, ainsi que de quelle façon.

Trois méthodes sont possibles pour indiquer un document de contexte de carte Web à un client.

1. Premièrement, l'URL d'un document de contexte de carte Web peut être transmise à un client, mais ceci n'est acceptable que si un utilisateur a accès à un serveur Web dans lequel il peut placer le document de contexte de carte Web.
2. Deuxièmement, l'utilisateur peut désigner un fichier local sur son ordinateur (qui peut être codé sous forme d'une notation URL), mais l'URL n'est pas très facilement transférable.
3. Troisièmement, le corps d'un document de contexte de carte Web peut être inclus dans l'URL, ce qui donne une URL longue et complexe. Encore une fois, il n'existe aucune spécification ou ligne directrice pour ce faire, de sorte que l'utilisateur doit connaître les capacités du client WMS.

La figure 23, Interaction avec un client de cartes Web, montre la séquence que doivent suivre les utilisateurs pour interagir avec un client de cartes Web en vue de configurer une carte à leur goût. Afin de configurer une carte, l'utilisateur doit effectuer une série de transactions, chacune produisant une cascade vers un ou plusieurs serveurs WMS, en vue de déterminer les caractéristiques et les régions d'affichage pour les couches. Si l'utilisateur termine une interaction avec le client WMS, pour obtenir la même carte lors

d'une session future, il devra répéter la séquence complexe des interactions avec le client.

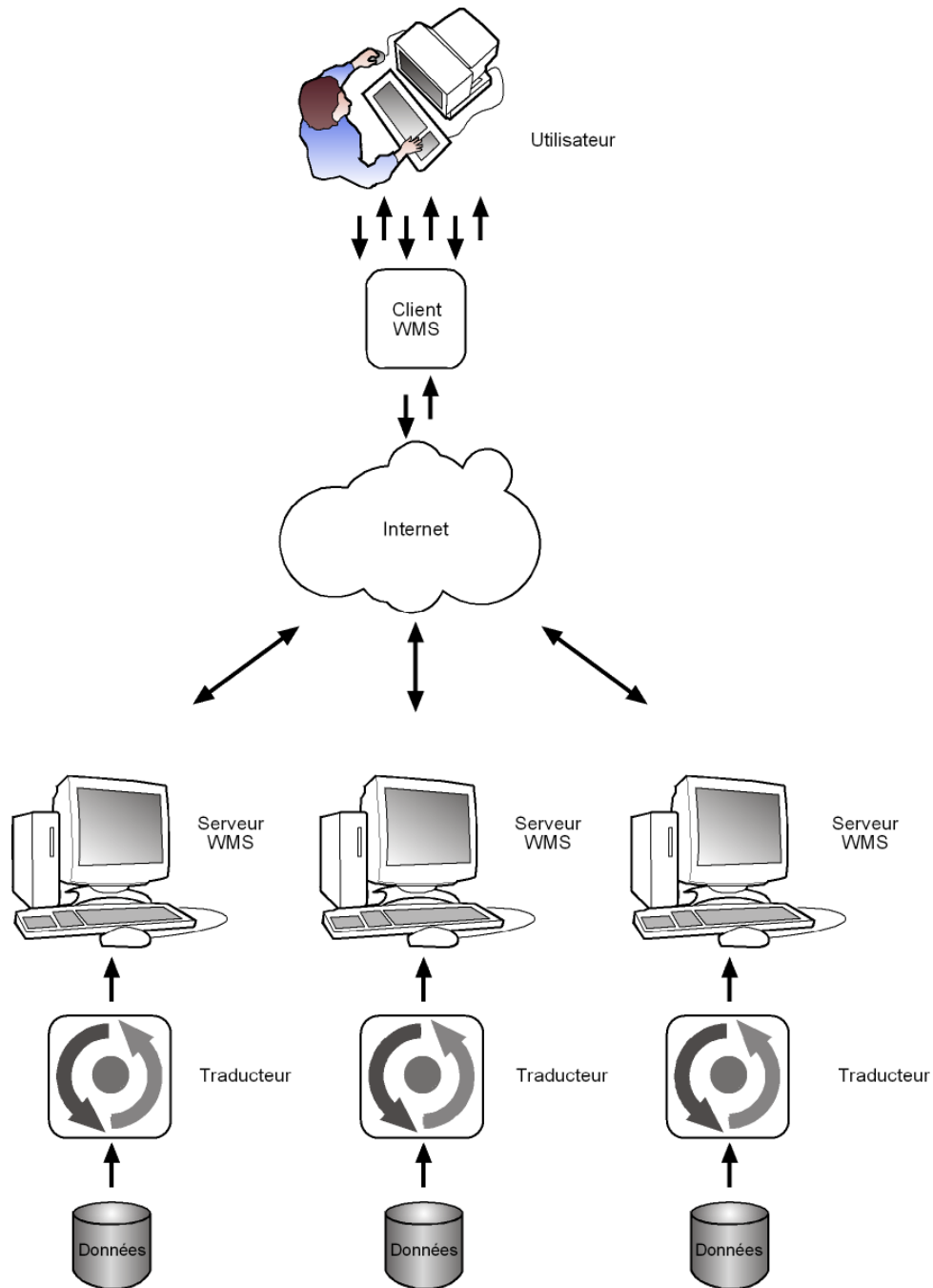


Figure 23 Interaction avec un client de cartes Web

En tirant profit du document de contexte de carte Web, tel qu'illustré dans la figure 24, l'utilisateur peut configurer la carte une seule fois et la sauvegarder sous forme de document de contexte de carte Web. Il

est ensuite possible de charger le document de contexte de carte Web en tout temps. Les utilisateurs ou les communautés d'utilisateurs peuvent constituer des bibliothèques de documents de contexte de carte Web, qui sont essentiellement des cartes pré-configurées qui peuvent être rappelées en tout temps à l'aide d'un navigateur apte à prendre en charge des documents de contexte de carte Web.

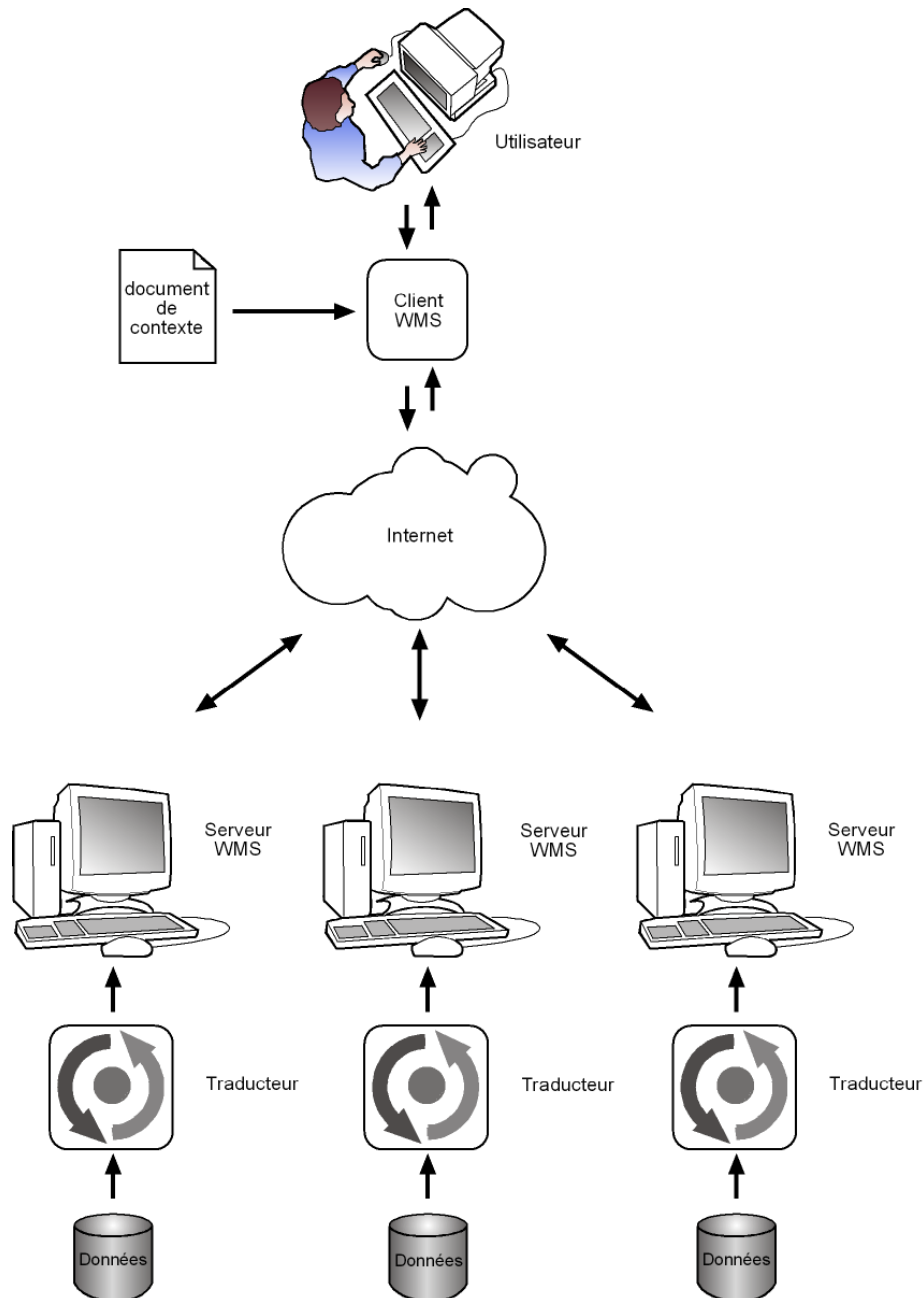


Figure 24 Utilisation d'un document de contexte de carte Web

A1.5.2 Exemples des documents de contexte de carte Web

La figure 25 utilise un client afficheur de l'ICDG avec un document de contexte de carte Web qui charge une image du monde et montre différentes passerelles EOS (Earth Observation System).

http://cgdi-dev.geoconnections.org/prototypes/owsview/index.html?context=http://cgdi-dev.geoconnections.org/prototypes/contexts/eos_data_gateways.xml

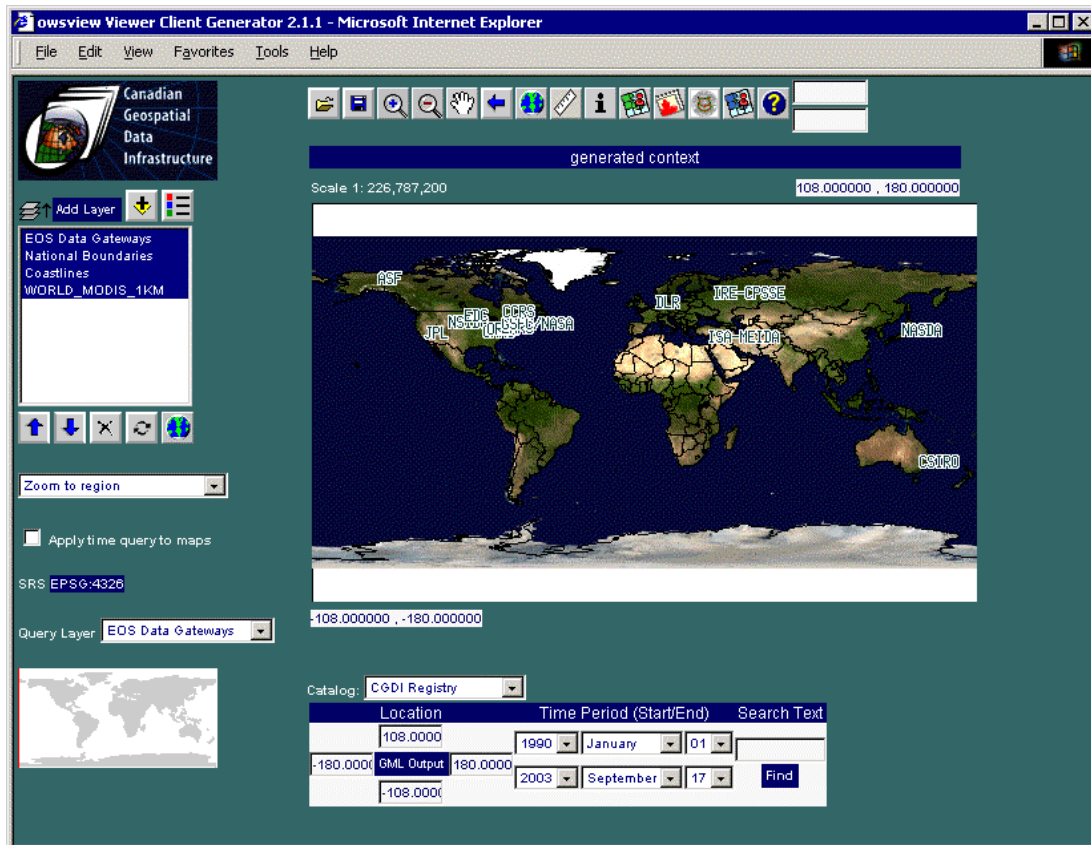


Figure 25 Client afficheur de l'ICDG utilisant un document de contexte de carte Web

La figure 26 montre l'utilisation du même document de contexte de carte Web que la figure 25, Client afficheur de l'ICDG utilisant un document de contexte de carte Web, sauf qu' à la carte est chargée dans un client afficheur différent (NASA).

http://viewer.digitalearth.gov/viewer.cgi?context=http://cgdi-dev.geoconnections.org/prototypes/contexts/eos_data_gateways.xml

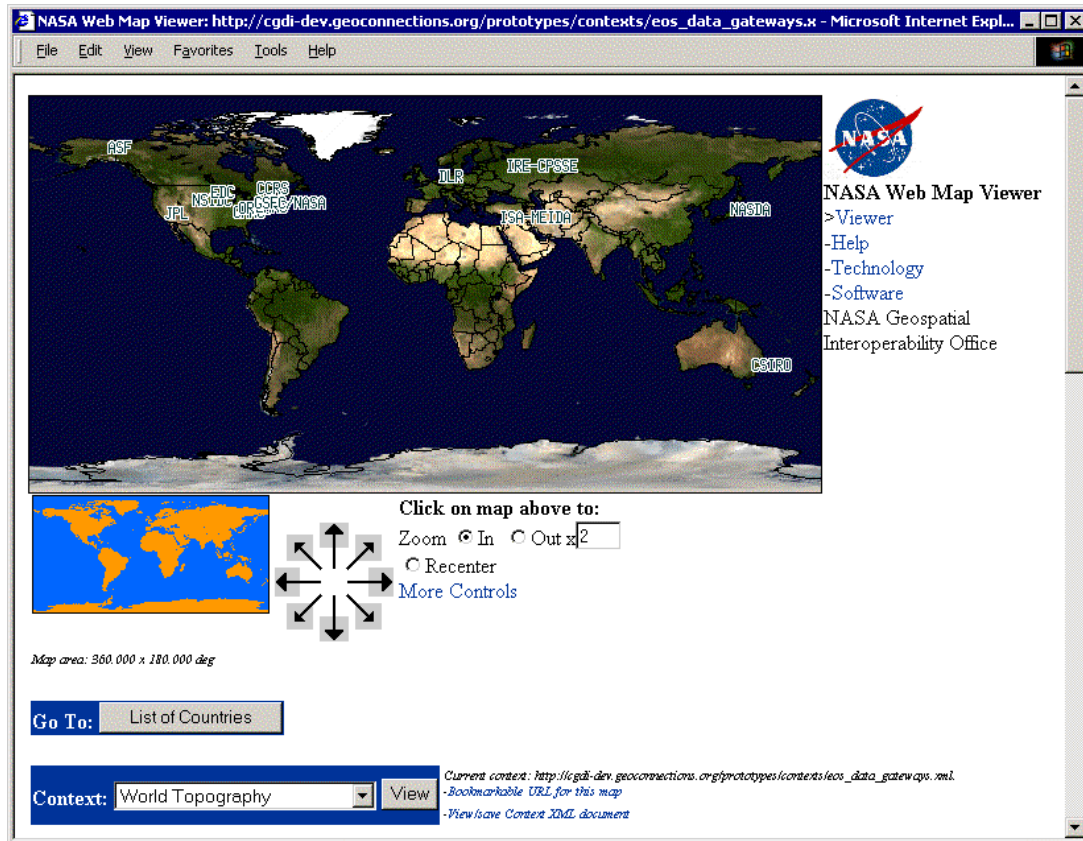


Figure 26 Utilisation du même document de contexte de carte Web qu'à la figure 25, mais en chargeant la carte dans un client afficheur différent

La figure 27 utilise le même afficheur que la figure 25, Client afficheur de l'ICDG utilisant un document de contexte de carte Web, en chargeant toutefois un document de contexte de carte Web qui permet d'afficher la topographie et la bathymétrie mondiales.

http://cgdi-dev.geoconnections.org/prototypes/owsview/index.html?context=http://viewer.digitalearth.gov/context_perm/world_topo_0_1_2.xml

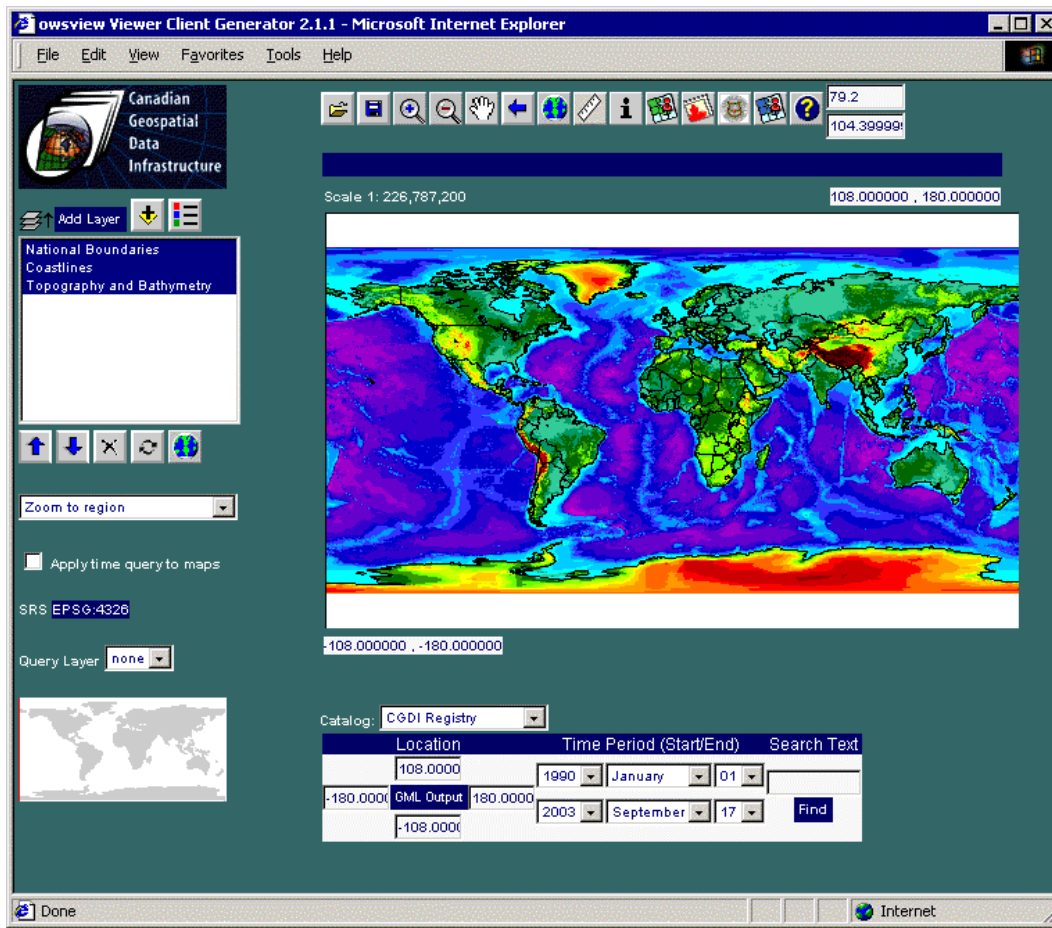


Figure 27 Utilisation du même afficheur que la figure 25, mais en chargeant un document de contexte de carte Web permettant d'afficher la topographie et la bathymétrie mondiales

Le contenu XML du document de contexte de carte Web se lit comme suit :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<!DOCTYPE WMS_Viewer_Context SYSTEM
"http://www.digitalearth.gov/wmt/xml/context/context_0_1_2.dtd">
<WMS_Viewer_Context version="0.1.2">
  <General>
    <BoundingBox SRS="EPSG:4326" minx="-180" miny="-90" maxx="180"
      maxy="90" />
    <Window width="512" height="256" />
  </General>
  <LayerList>
    <Layer level="0" queryable="0" hidden="0">
      <Server wmtver="1.0.7"
        title="The GLOBE Program Visualization Server" onlineResource=
          "http://globe.digitalearth.gov/viz-bin/wmt.cgi" />
      <Name>RTOPO</Name>
      <Title>Topography and Bathymetry</Title>
      <Abstract>Topography and Bathymetry. Availability:
        special,19941231. Units: m.
      </Abstract>
    </Layer>
  </LayerList>
</WMS_Viewer_Context>
```

```
<SRS>EPSG:4326</SRS>
<LatLonBoundingBox minx="-180" miny="-90" maxx="180" maxy="90" />
<Style current="1">
  <Name>REFERENCE</Name>
  <Title>Color map</Title>
  <Abstract>Color on map indicates data value.</Abstract>
  <LegendURL width="180" format="GIF" height="50">
    http://globe.digitalearth.gov/globe/en/icons/colorbars/topo.h.gif
  </LegendURL>
</Style>
<Format current="1">GIF</Format>
</Layer>
<Layer level="1" queryable="0" hidden="0">
  <Server wmtver="1.0.7"
  title="The GLOBE Program Visualization Server"
  onlineResource=
    "http://globe.digitalearth.gov/viz-bin/wmt.cgi" />
  <Name>COASTLINES</Name>
  <Title>Coastlines</Title>
  <Abstract>Context layer: Coastlines</Abstract>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <LatLonBoundingBox minx="-180" miny="-90" maxx="180" maxy="90" />
  <Style current="1">
    <Name>default</Name>
    <Title>Default</Title>
    <LegendURL width="180" format="GIF" height="50">
      http://globe.digitalearth.gov/globe/en/icons/colorbars/COASTLINES.gif
    </LegendURL>
  </Style>
  <Format current="1">GIF</Format>
</Layer>
<Layer level="2" queryable="0" hidden="0">
  <Server wmtver="1.0.7"
  title="The GLOBE Program Visualization Server" onlineResource=
    "http://globe.digitalearth.gov/viz-bin/wmt.cgi" />
  <Name>NATIONAL</Name>
  <Title>National Boundaries</Title>
  <Abstract>Context layer: National Boundaries</Abstract>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <LatLonBoundingBox minx="-180" miny="-90" maxx="180" maxy="90" />
  <Style current="1">
    <Name>default</Name>
    <Title>Default</Title>
    <LegendURL width="180" format="GIF" height="50">
      http://globe.digitalearth.gov/globe/en/icons/colorbars/NATIONAL.gif
    </LegendURL>
  </Style>
  <Format current="1">GIF</Format>
</Layer>
</LayerList>
</WMS_Viewer_Context>
```

A1.6 Langage de balisage géographique (GML)

Le **langage de balisage géographique** (Geography Markup Language, **GML**) constitue un moyen indépendant du fournisseur de transférer des entités géographiques par Internet. Il permet au client d'avoir les données brutes réelles qui composent une entité, comme des points, des lignes, des polygones, des descriptions d'attributs, des objets temporels et des couvertures.

La différence entre une entité GML et une entité vectorielle, laquelle est retournée à la suite d'une requête par une interface de serveur de cartes Web (WMS), est que le WMS ne retourne qu'un rendu de l'entité dans un format graphique à échelle variable tel que le Scalable Vector Graphics (SVG), alors que le GML fournit les valeurs des données réelles dans un format XML que tout client peut aisément incorporer à ses propres structures de données. En d'autres mots, il présente les données réelles plutôt qu'une représentation visuelle des données.

Le GML est basé sur le modèle géographique général défini dans la spécification abstraite (Abstract Specification) de l'OGC (<http://www.opengis.org/docs/02-023r4.pdf>).

Le GML n'est pas une interface : il s'agit d'une grammaire XML, rédigée dans un schéma XML. Des applications peuvent définir le « schéma d'application GML » dans cette grammaire et utiliser cette syntaxe pour transmettre des entités géographiques par Internet.

Le GML ne comporte aucune définition préalable au sujet du service dans lequel il est utilisé. Bien qu'il s'agisse d'un élément important du service d'entités Web de l'OGC (voir l'annexe A1.7, Service de fonctionnalités Web), il peut être utilisé comme composante de n'importe quelle spécification d'interface ouverte ou brevetée. Il peut être utilisé à la fois dans des services « transactionnels » et « explicatifs » (c.-à-d. pour télécharger vers l'amont ou vers l'aval d'un serveur).

Il est prévu que des types de réponses de l'OGC qui comprennent des entités géographiques réelles présentent ces entités sous forme de notations GML (p. ex. avec des réponses WFS). Celles-ci sont appelées « instances d'entités GML ». La figure 28, Utilisation du langage de balisage géographique, donne un exemple d'une instance d'entité GML : il montre une représentation d'une réponse WFS d'un serveur WFS à un client. Le format de la réponse WFS est déterminé par la spécification WFS. Puisque la spécification WFS permet l'intégration d'entités GML, des instances d'entités GML sont incluses dans la réponse WFS à des points appropriés.

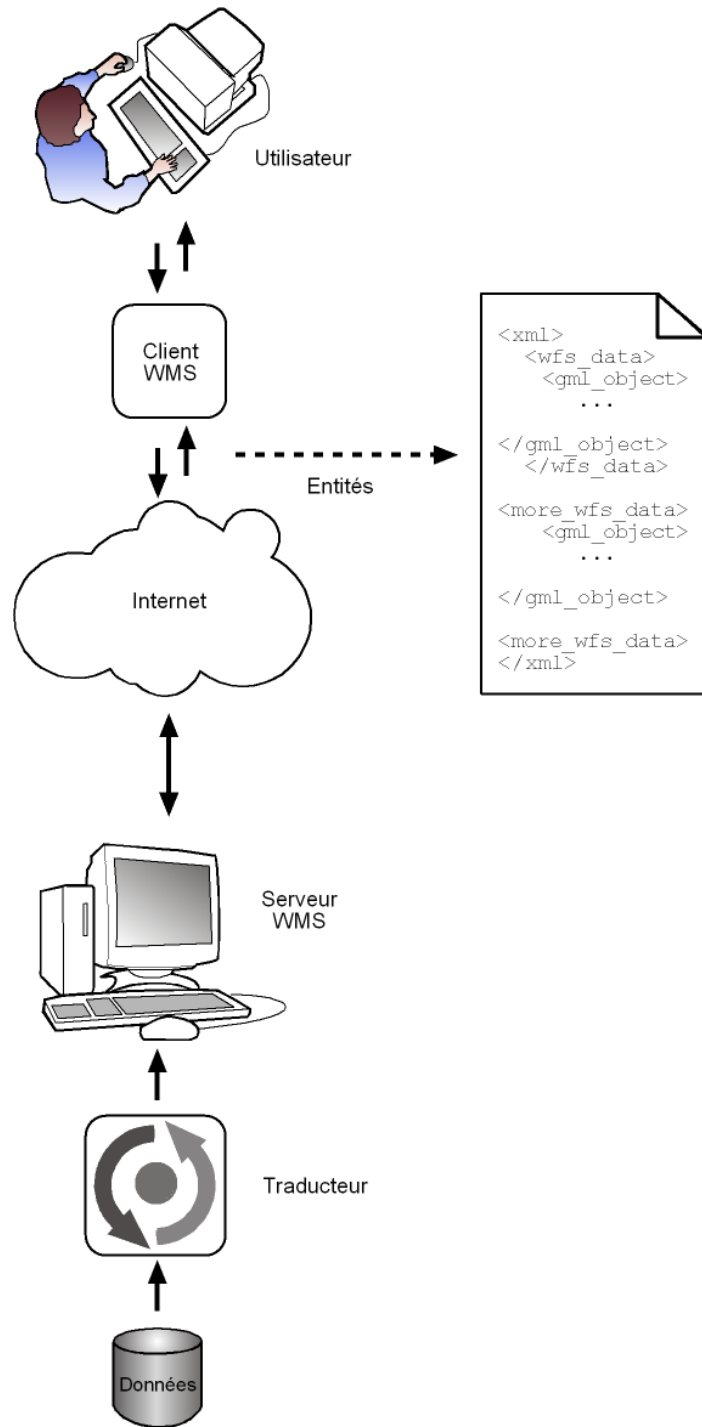


Figure 28 Utilisation du langage de balisage géographique

A1.6.1 Spécification d'implémentation du GML

En tant que grammaire XML, encodée dans un schéma XML, le GML ne « fait » pas vraiment quoi que ce soit. Ce que le GML procure sont des définitions d'objets, lesquels sont tous dérivés d'un type d'objet GML abstrait de base.

L'objectif est que les schémas d'application, inscrits dans un schéma XML, déterminent les types d'objets GML qui doivent être utilisés dans les structures de données de l'application rendues disponibles au moyen d'interfaces publiques. Cela se fait dans le schéma d'application en important autant de schémas GML que nécessaire pour l'application.

Lorsque la structure de données XML publique de l'application est créée, elle contient des éléments XML qui décrivent des entités géométriques (un élément par entité). Les éléments sont définis par le schéma GML pour le type d'entité décrit. Il faut noter que ces éléments, ou instances d'entités GML, peuvent n'être qu'une partie du contenu de la structure de données : il pourrait y avoir de nombreux autres éléments définis par le schéma en dehors des instances d'entités GML. Les instances d'entités GML ne seraient utilisées que pour décrire les propriétés géométriques d'objets contenus dans la structure de données XML.

A1.6.2 Modèles et schémas GML

Le modèle GML permet l'encodage d'entités géographiques. Toute une gamme de types d'objets géométriques peuvent être encodés en GML, de même qu'un ensemble exhaustif de propriétés qui sont définies pour chaque type d'objet. Par exemple, en plus des propriétés géométriques évidentes des objets, des séquences temporelles peuvent être encodées. À titre d'exemple un système de référence de coordonnées ou une couverture peuvent être encodés.

Il y a trois catégories d'objets pour lesquelles le schéma GML existe : entités (et collections d'entités), couvertures et observations. Tel que mentionné précédemment, les instances d'entités GML sont des instances de types d'objets géographiques, qui peuvent ne constituer qu'une partie de la description complète de l'objet lui-même représenté dans la structure XML. L'objet peut avoir de nombreuses sous-propriétés, certaines étant des instances d'entités GML, certaines pouvant être d'autres instances d'objets définies par un schéma externe. L'application doit déterminer comment les objets sont définis en termes d'instances d'entités GML.

A1.6.3 Exemples GML

Le code XML suivant est une réponse WFS du répertoire toponymique de l'ICDG à une requête pour trouver tous les lieux au Canada appelés Toronto (pour abréger, seulement les deux premiers items de la collection d'entités ont été inclus dans cet exemple, bien que plusieurs autres entités aient en fait été retournés). L'objet de la réponse utilise le GML pour définir les coordonnées des points comme géométrie des entités retournées.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
```

```
<featureCollection xmlns:xlink="http://www.w3.org/TR/xlink"
```

```

xmlns:xsi=http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
xsi:noNamespaceSchemaLocation=
"http://cgdi-dev.geoconnections.org/prototypes/schemas/cgdi/cgdigaz/cgdigaz_1_0.xsd"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
<queryInfo>
  <nameEntered>TORONTO</nameEntered>
  <wildcards>TRUE</wildcards>
  <bbox>-90,40,-70,50</bbox>
  <key>FALSE</key>
  <numberOfResults>7</numberOfResults>
</queryInfo>
<featureMember>
  <GazetteerEntry>
    <Geometry>
      <gml:Point srsName="EPSG:4326">
        <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" " >
          -79.5,43.6
        </gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </Geometry>
    <feature_na>New Toronto</feature_na>
    <entity>UNP/LNO</entity>
    <location1>ON</location1>
    <map_chart>30 M/1</map_chart>
    <unique_key>FCFSV</unique_key>
    <lon>-79.5</lon>
    <lat>43.6</lat>
    <nameSource>CGNDB Names Source Concise Gazetteer</nameSource>
    <featureLayer>G_CCSD962</featureLayer>
    <GetFeatureURL xlink:type="simple"
xlink:href="http://ceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca/cubewerx/cwwfs/cubeserv.cgi?service=wfs&version=0.0
.13&datastore=CEOWARE2&request=GETFEATURE&typename=G_CCSD962&filter=
<Filter>&lt;PropertyIsEqualTo&lt;PropertyName&gt;NAME_KEY&lt;/PropertyName&gt;&
lt;Literal&gt;FCFSV&lt;/Literal&gt;&lt;/PropertyIsEqualTo&gt;&lt;/Filter&gt;" />
    </GazetteerEntry>
  </featureMember>
</featureMember>
  <GazetteerEntry>
    <Geometry>
      <gml:Point srsName="EPSG:4326">
        <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" " >
          -79.4667,43.6667
        </gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </Geometry>
    <feature_na>West Toronto</feature_na>
    <entity>VILG/VILG</entity>
    <location1>ON</location1>
    <map_chart>30 M/1</map_chart>
    <unique_key>FEGSC</unique_key>
    <lon>-79.4667</lon>
    <lat>43.6667</lat>
    <nameSource>CGNDB Names Source Concise Gazetteer</nameSource>
    <featureLayer>G_CCSD962</featureLayer>
    <GetFeatureURL xlink:type="simple"

```

```
xlink:href="http://ceoware2.ccrs.nrcan.gc.ca/cubewerx/cwwfs/cubeserv.cgi?service=wfs&version=0.0
.13&datastore=CEOWARE2&request=GETFEATURE&typename=G_CCSD962&filter=
<Filter><PropertyIsEqualTo><PropertyName>NAME_KEY</PropertyName><
Literal>FEGSC</Literal></PropertyIsEqualTo></Filter>" />
</GazetteerEntry>
</featureMember>
</featureCollection>
```

A1.7 Service de fonctionnalités Web (WFS)

Le **service d'entités Web (WFS)** est une spécification qui définit des opérations de manipulation de données pour des « entités » géographiques. Les opérations de manipulation de données permettent des opérations de recherche, d'extraction et de transaction (c.-à-d. ajout, mise à jour ou suppression).

Les **entités** consistent en des données géospatiales comportant des descriptions d'attributs et des descriptions géométriques. Les descriptions géométriques des entités dans la spécification WFS sont encodées en langage de balisage géographique (GML) et sont les données brutes réelles de la description spatiale de l'entité. La spécification abstraite de l'OGC présente la définition exacte d'une entité à l'intérieur de la spécification WFS (voir <http://www.opengis.org/docs/02-058.pdf>). Il faut noter qu'il n'est pas absolument nécessaire que les entités présentent des propriétés géométriques.

Le WFS offre de nombreux avantages. Il permet que les données brutes soient servies à n'importe quel client dans un format indépendant du fournisseur. Les données brutes peuvent contenir des descriptions géométriques d'entités, ainsi que d'autres renseignements connexes au sujet des entités. Grâce au WFS, le client peut également manipuler des entités par des opérations transactionnelles.

Toutefois, si une implémentation WFS permet aux clients de manipuler (c.-à.-d. ajout, mise à jour) les entités, elle doit assurer que le client a l'autorisation de faire la manipulation. Il incombe au site qui met en œuvre le service WFS de gérer les contrôles d'accès aux utilisateurs pour l'ajout des entités nouvelles ou manipulées. Il est fort probable que cette gestion soit faite par la mise en place d'un mécanisme d'authentification conçu vérifier l'identité et le rôle de l'utilisateur.

Prenons l'exemple hypothétique suivant. Un agent provincial de l'environnement effectue la visite d'un lac et porte un ordinateur de poche. L'agent branche l'ordinateur à un réseau sans fil à l'aide d'un téléphone cellulaire ou d'un satellite et demande que l'entité « lac » soit retournée à son ordinateur portable. Le tracé du lac, une carte bathymétrique, une liste des espèces et des populations de poissons dans le lac, ainsi que la position d'un point de contrôle pour mesurer le niveau d'eau s'affichent dans l'explorateur de l'ordinateur. L'agent consulte ensuite le point de contrôle, mesure le niveau d'eau, télécharge l'information de l'ordinateur portable au serveur et reçoit une nouvelle entité comportant le tracé calculé du lac, ainsi que les éléments dangereux pour la navigation en fonction du nouveau niveau d'eau.

Ce scénario est hypothétique, mais de nombreuses applications semblables seront mises au point dans un avenir rapproché.

Puisque le WFS est un service transactionnel, l'ensemble des interfaces qu'il prend en charge est beaucoup plus complet que dans le cas d'un WMS. Les sections suivantes décrivent les interfaces de base et transactionnelles utilisées par le WFS.

A1.7.1 Spécification d'implémentation pour interfaces WFS de base

Il existe trois interfaces WFS de base : **GetCapabilities**, **DescribeFeatureType** et **GetFeature**.

A1.7.1.1 GetCapabilities

Comme pour le WMS, le serveur doit répondre à une requête **GetCapabilities** pour présenter une liste indiquant quelles sont les opérations et les types d'entités qu'il prend en charge, et quelles opérations agissent sur quels types d'entités. **GetCapabilities** doit répondre par un document XML conforme au schéma de réponse des capacités.

A1.7.1.2 DescribeFeatureType

DescribeFeatureType est une opération par laquelle le client peut demander au serveur de donner des détails sur les types d'entités qu'il prend en charge et d'en énumérer les propriétés. Le client peut demander au serveur la description de tous les types d'entités qu'il prend en charge ou encore il peut préciser un ou plusieurs types d'entités particuliers dont il souhaite obtenir la description. La réponse du serveur doit être sous forme d'un document XML conforme au schéma pour **DescribeFeatureType** tel que défini dans la spécification.

A1.7.1.3 GetFeature

L'opération **GetFeature** consiste en une requête pour extraire du serveur le contenu pour une seule entité. La réponse se présente sous forme d'un document XML qui doit être conforme au schéma XML pour l'entité, tel que défini dans la spécification.

A1.7.2 Spécification d'implémentation pour interfaces WFS transactionnelles

Il y a deux interfaces WFS transactionnelles : l'opération de transaction et l'opération **LockFeature**.

A1.7.2.1 Opération Transaction

L'opération de transaction téléchargera les données du client vers l'entrepôt de données où elles sont conservées. Bien entendu, des interfaces transactionnelles sont nécessaires entre le serveur WFS et le système principal de l'entrepôt de données; toute en utilisant n'importe quelle composante logicielle servant à gérer les données. Les interfaces transactionnelles comprennent les types d'opérations suivants :

- **InsertElement**, pour ajouter une nouvelle entité à l'entrepôte données;
- **DeleteElement**, pour supprimer une entité à l'entrepôte données; et
- **UpdateElement**, pour modifier une entité dans l'entrepôte données.

Toutes les transactions sont encodées en XML, conformément au schéma présenté dans la spécification.

Toutes les propriétés géométriques dans les transactions doivent être encodées en GML.

A1.7.2.2 Opération LockFeature

Puisque le WFS est transactionnel, le serveur risque de perdre l'intégrité des données si plusieurs requêtes simultanées de mise à jour d'une même entité sont effectuées. L'opération **LockFeature** permet à un utilisateur d'empêcher la mise à jour d'une entité particulière par d'autres utilisateurs. L'utilisateur peut déverrouiller manuellement l'entité (au moyen de cette opération) une fois la transaction terminée ou peut ajouter un délai d'attente au verrouillage initial. Un délai d'attente au verrouillage initial est une période de temps précise après laquelle l'entité sera automatiquement déverrouillée.

A1.7.3 Exemple WFS

La réponse suivante provient d'un service WFS (Base de données du répertoire du Service canadien de toponymie) à la suite d'une requête visant à trouver toutes les entités à l'intérieur d'une région de délimitation particulière. Des géométries simples sont retournées en GML, bien qu'il soit possible de retourner des géométries complexes, avec un grand nombre de coordonnées représentant les sommets des régions.

Dans cet exemple, le nom de la deuxième entité correspond à Monkland et sa situation géographique est indiquée par le numéro 031G02 du Système national de référence cartographique (SNRC). D'autres renseignements géographiques au sujet des entités trouvées peuvent être référencés par le serveur WFS.

Il faut noter que, pour abrégé, seulement deux des douzaines d'entités sont présentées dans cet exemple de réponse.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<FeatureCollection
scope="http://cgns.nrcan.gc.ca/wfs/cubeserv.cgi?SERVICE=wfs&DATASTORE=cgns"
xmlns="http://www.cubewerx.com/cw" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.cubewerx.com/cw
http://cgns.nrcan.gc.ca/wfs/cubeserv.cgi?SERVICE=wfs&DATASTORE=cgns&REQUEST=DESCRIBEFEATURETYPE&TYPENAME=geonames http://www.opengis.net/gml
http://schemas.cubewerx.com/schemas/gml/2.1/feature.xsd">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Box srsName="EPSG:4267">
      <gml:coordinates>-75.000000,45.000000 -74.000000,46.000000</gml:coordinates>
    </gml:Box>
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <geonames fid="geonames.105469:7088B048F9A9B963D6232402000">
      <geonames.CGNDB_KEY>FDVMP</geonames.CGNDB_KEY>
      <geonames.GEONAME>Monkland Drain</geonames.GEONAME>
      <geonames.FEATURE_ID />
      <geonames.STATUS_CODE>A1</geonames.STATUS_CODE>
      <geonames.CONCISE_CODE>MISC</geonames.CONCISE_CODE>
```

```

<geonames.GENERIC_CODE>4510</geonames.GENERIC_CODE>
<geonames.REGION_CODE>35</geonames.REGION_CODE>
<geonames.GEOMETRY>
  <gml:Point gid="ID1" srsName="EPSG:4267">
    <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=""/>
      -74.8667000015848,45.2000000022235</gml:coordinates>
  </gml:Point>
</geonames.GEOMETRY>
<geonames.LOCATION>Stormont</geonames.LOCATION>
<geonames.NTS_MAP>031G02</geonames.NTS_MAP>
<geonames.ORIGINAL_APPROVAL_DATE />
<geonames.DECISION_DATE>04-SEP-69</geonames.DECISION_DATE>
<geonames.EFFECTIVE_DATE />
<geonames.NAME_KEY>MONKLANDDRAIN</geonames.NAME_KEY>
<geonames.RS_VALUE />
<geonames.PC_NAME_LANG />
<geonames.SOURCE_RECORD_ID />
<geonames.SOURCE_FEATURE_ID />
<geonames.HYPER_LINK />
<geonames.DATE_CREATED>12-DEC-02</geonames.DATE_CREATED>
<geonames.SOURCE_CREATED>CGNDB</geonames.SOURCE_CREATED>
<geonames.DATE_MODIFIED />
<geonames.SOURCE_MODIFIED />
</geonames>
</gml:featureMember>
<gml:featureMember>
  <geonames fid="geonames.117353:7088B048F9A9B963D62324020000">
    <geonames.CGNDB_KEY>FDVMO</geonames.CGNDB_KEY>
    <geonames.GEONAME>Monkland</geonames.GEONAME>
    <geonames.FEATURE_ID />
    <geonames.STATUS_CODE>A4</geonames.STATUS_CODE>
    <geonames.CONCISE_CODE>UNP</geonames.CONCISE_CODE>
    <geonames.GENERIC_CODE>108</geonames.GENERIC_CODE>
    <geonames.REGION_CODE>35</geonames.REGION_CODE>
    <geonames.GEOMETRY>
      <gml:Point gid="ID2" srsName="EPSG:4267">
        <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=""/>
          -74.8667000015848,45.2000000022235</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </geonames.GEOMETRY>
    <geonames.LOCATION>Stormont</geonames.LOCATION>
    <geonames.NTS_MAP>031G02</geonames.NTS_MAP>
    <geonames.ORIGINAL_APPROVAL_DATE>
      01-DEC-32
    </geonames.ORIGINAL_APPROVAL_DATE>
    <geonames.DECISION_DATE>01-JAN-98</geonames.DECISION_DATE>
    <geonames.EFFECTIVE_DATE />
    <geonames.NAME_KEY>MONKLAND</geonames.NAME_KEY>
    <geonames.RS_VALUE>1000000</geonames.RS_VALUE>
    <geonames.PC_NAME_LANG />
    <geonames.SOURCE_RECORD_ID />
    <geonames.SOURCE_FEATURE_ID />
    <geonames.HYPER_LINK />
    <geonames.DATE_CREATED>12-DEC-02</geonames.DATE_CREATED>
    <geonames.SOURCE_CREATED>CGNDB</geonames.SOURCE_CREATED>
  </geonames>
</gml:featureMember>

```

```
<geonames.DATE_MODIFIED />  
<geonames.SOURCE_MODIFIED />  
</geonames>  
</gml:featureMember>  
</FeatureCollection>
```

A1.8 Métadonnées des données géospatiales

La spécification des **Métadonnées des données géospatiales** de l'ICDG définit les normes de contenu d'après lesquelles des registres pairs sont considérés comme étant compatibles avec des registres de l'ICDG à des fins de conservation des descriptions de ressources de données géospatiales. Actuellement, l'ICDG a adopté la norme de contenu américaine Content Standard for Digital GeoSpatial Metadata du Federal Geographic Data Committee (norme CSDGM du FGDC) pour le registre des ressources de données géospatiales (voir l'annexe A2.3.3.1 sur la norme CSDGM du FGDC). On prévoit que l'ICDG adoptera également la norme ISO 19115 comme format pour le registre des ressources de données géospatiales (veuillez consulter l'annexe A2.3.3.2, Norme 19115 du TC 211 de l'ISO).

A1.9 Service de découverte de données géospatiales

Le **Service de découverte de données géospatiales** est une spécification de l'ICDG pour la recherche de registres des ressources de données géospatiales et l'extraction de métadonnées au sujet de données géospatiales.

A1.9.1 Spécification d'implémentation du service de découverte de données géospatiales

Il existe deux profils pour le Service de découverte de données géospatiales: **avec état** et **sans état**.

A1.9.1.1 Spécification avec état

La spécification avec état du Service de découverte des données géospatiales est basée sur le protocole de recherche et d'extraction Z39.50. Le protocole Z39.50 est approuvé par l'organisme national de normalisation des États-Unis, l'ANSI, mais est largement utilisé dans de nombreux domaines d'application à travers le monde.

Le protocole Z39.50 est un protocole de recherche et d'extraction: il permet aux clients de rechercher des catalogues d'information sur Internet et d'extraire des détails sur les dossiers de catalogues qui correspondent aux critères de recherche. Alors que le HTTP est un protocole Internet de transfert hypertexte basé sur des requêtes d'information sous forme d'URL, le protocole Z39.50 est un protocole Internet pour l'extraction de métadonnées basé sur un ensemble de spécifications de recherche détaillées dans la requête. Tout comme une application basée sur le HTTP peut avoir sa propre spécification pour les paramètres d'une URL afin de demander et d'extraire des services par HTTP, il y a de nombreux « profils » de recherche et d'extraction d'information à l'aide du protocole Z39.50.

Les avantages du protocole Z39.50 sur le HTTP comprennent le fait que ces profils de recherche peuvent être propres à des communautés d'applications. Par exemple, le profil BIB-1 a été créé pour la communauté des bibliothèques pour l'exécution de

recherches dans des catalogues de bibliothèques réparties et l'extraction de l'information pour les enregistrements qui correspondent à la recherche. Il y a également un profil GEO qui facilite la recherche spatiale, temporelle et textuelle de données géospatiales et permet l'extraction d'information des catalogues (métadonnées) pour les documents résultants.

De plus, le Z39.50 a l'avantage d'être un protocole avec état. Il diffère ainsi du HTTP, où le client envoie une requête au serveur, le serveur traite la requête, retourne le résultat au client, puis revient à son état initial. Dans le Z39.50, un client peut envoyer une requête de recherche au serveur et ensuite interrompre la connexion. Le serveur Z39.50 continue à traiter la requête et le client peut se rebrancher à la même session pour vérifier l'état de sa recherche ou pour effectuer une deuxième requête à l'intérieur de l'ensemble des résultats retournés à la suite de la recherche initiale. En outre, le client n'a pas à demander que tous les résultats lui soient retournés au cours de la même connexion avec le serveur. Par exemple, il peut demander les 50 premiers résultats, puis se retirer et faire son propre traitement des interactions avec l'utilisateur, retourner ensuite au serveur Z39.50 et demander les 50 résultats suivants. Au choix, le client pourrait envoyer plusieurs recherches différentes, mais pourrait consulter les résultats de n'importe laquelle de ses recherches en tout temps. C'est ce qu'on appelle la gestion constante de l'ensemble des résultats. Tout l'avantage d'un modèle avec état réside dans le fait qu'il permet à la composante logicielle du client d'interagir avec l'utilisateur, sans avoir à retourner et refaire la recherche si plus d'information s'avère nécessaire en fonction des résultats de la recherche précédente. Il permet également au client de continuer à dispenser ses propres services tout en attendant que le serveur termine la recherche.

Le profil GEO de la norme Z39.50 est largement utilisé dans des applications géospatiales pour effectuer des recherches simultanées dans de nombreux catalogues d'inventaires répartis sur Internet. Il constitue le moyen de rechercher un contenu géospatial, en utilisant un seul ensemble de critères de recherche, qui est conservé à la source des données (c.-à-d. au site du fournisseur) et décrit par des métadonnées dans les bases de données du fournisseur. Le profil de recherche GEO est basé sur l'ensemble d'attributs de la norme CSDGM du FGDC. On peut le considérer équivalent à une spécification d'encodage de filtre pour les métadonnées d'inventaire par le protocole Z39.50.

La figure 29 illustre comment le Z39.50 peut être utilisé par un utilisateur se raccordant à un service de découverte de données géospatiales, qui cascade ensuite simultanément vers plusieurs catalogues d'inventaires de fournisseurs pour rechercher des produits individuels.

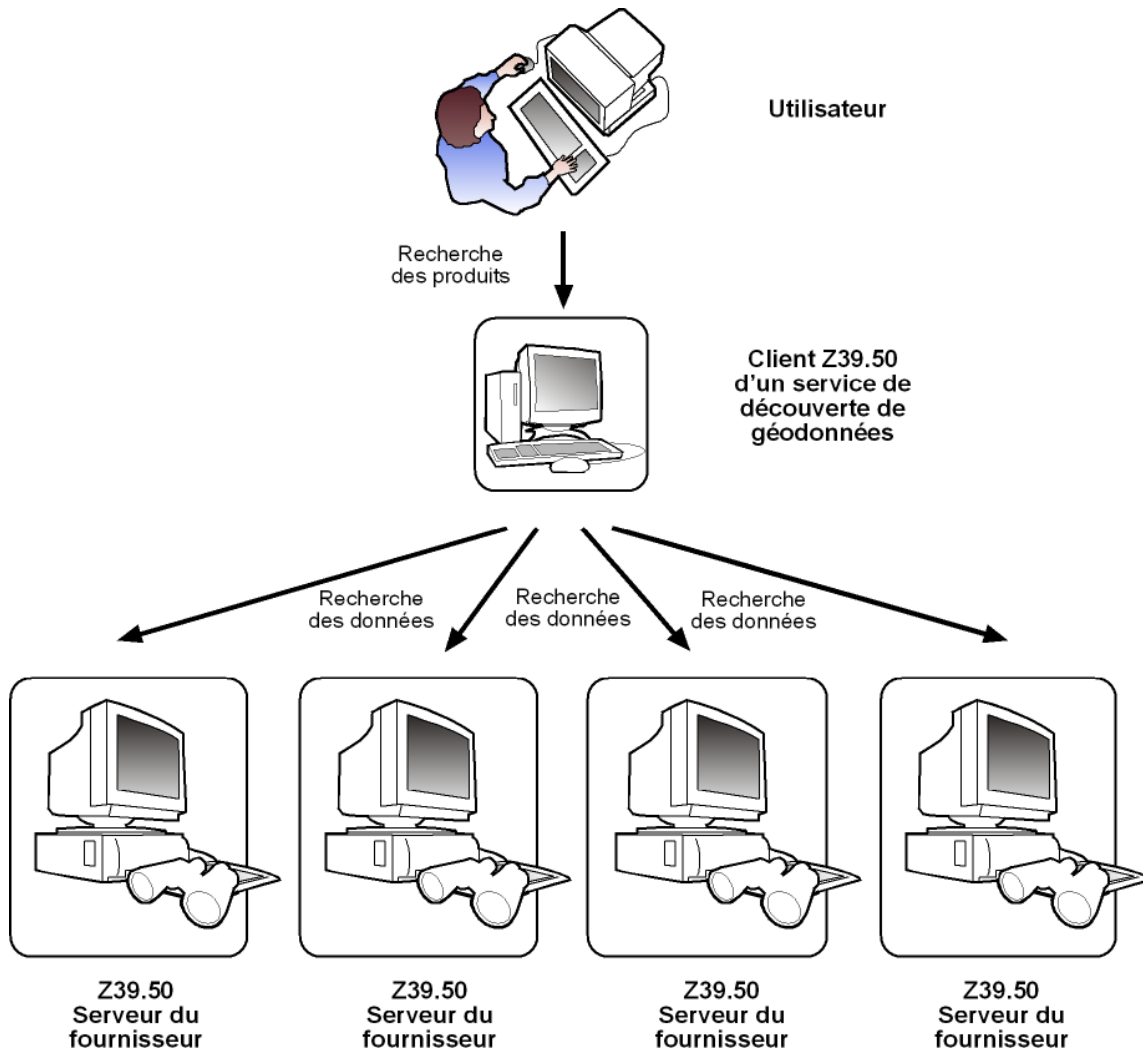


Figure 29 Utilisation du Z39.50 avec un service de découverte de données géospatiales

Veuillez consulter le chapitre 7.2, Protocoles de recherche de l'ICDG, pour les trois opérations de base du Z39.50.

A1.9.1.2 Spécification sans état

La spécification sans état est destinée à servir les mêmes buts que le Z39.50, pour la recherche dans des catalogues de données géospatiales d'inventaires de données géospatiales sur Internet, sans exiger toutefois le déploiement de composants Z39.50 spécialisés chez le client et le serveur.

Cette spécification est actuellement en cours d'élaboration. La spécification préliminaire documentée est disponible dans la page de description du service de découverte de données géospatiales de GéoConnexions, à l'adresse :
http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/technical.geodata_discovery_service/qcs.cfm.

Il est vraisemblable que cette spécification sera conforme à la spécification d'implémentation des interfaces sans état pour catalogue (Stateless Catalogue Interface Implementation Specification) de l'OGC. Les interfaces de cette spécification sont conformes aux interfaces de type OGC, qui comprennent les opérations suivantes :

GetCapabilities

Comme avec la plupart des services définis par l'OGC, le serveur doit répondre à une requête GetCapabilities par un document XML conforme au schéma défini par la spécification. L'énoncé des capacités doit répondre en fournissant une liste des opérations et des langages de recherche pris en charge par le serveur, le type de schéma de données géospatiales utilisé pour les résultats (p. ex. norme CSDGM du FGDC ou norme ISO 19115) et d'autres renseignements particuliers sur la fonctionnalité du service de recherche.

DescribeCollectionSchema

Lorsqu'un identificateur d'inscription est précisé dans cette requête (lorsque l'identificateur d'une inscription provient du service de découverte de données géospatiales), le serveur doit répondre à l'aide du schéma XML pour l'enregistrement dans lequel l'inscription est codée. Si l'identificateur indiqué est 0, le serveur doit répondre à l'aide du schéma pour le répertoire des métadonnées.

GetRecords

Cette opération est utilisée pour extraire les métadonnées mêmes en XML de l'entrée demandée. Le XML doit être conforme au schéma pour la norme de contenu des métadonnées (ou le type de données géospatiales) dans lequel le document est conservé.

A1.10 Encodage de filtre

Pour trouver un contenu géographique sur Internet, les utilisateurs doivent pouvoir lancer une recherche dans l'ensemble d'Internet. Il doit y avoir un moyen commun pour indiquer les recherches de façon à ce que les serveurs les comprennent. L'OGC élabore des spécifications qui définissent les services qui doivent être pris en charge par des serveurs de recherche géographique. Cela permettra aux utilisateurs de trouver des objets géographiques qui possèdent des propriétés similaires.

La spécification sur l'**encodage de filtre** procure le moyen de définir la nature de ces propriétés; elle est utilisée pour filtrer les objets extraits des serveurs géospatiaux. En termes techniques, il s'agit d'un codage en XML du langage de recherche commun de l'OGC ou, en langage simple, un schéma XML pour préciser une recherche géographique.

Bien que l'encodage de filtre ne soit pas encore une spécification adoptée par l'ICDG, il le sera dans un avenir prochain.

A1.10.1 Spécification d'implémentation pour encodage de filtre

La spécification sur l'encodage de filtre est une notation XML servant à préciser des recherches d'objets spatiaux. Cette spécification ne comporte aucune exigence pour la formulation ou le contenu de la réponse.

Des serveurs de recherche peuvent décrire des objets géographiques à l'aide d'un ensemble d'attributs (ou descripteurs). Le filtre limitera ces attributs à l'aide des propriétés de recherche suivantes :

- mesures spatiales (par exemple, tout objet correspondant doit être inclus dans une zone de délimitation particulière), encodées en GML;
- comparaison de valeurs numériques ou de descripteurs de la date/heure;
- mise en correspondance de descripteurs textuels ou d'identificateurs d'entités;
- opérateurs logiques pour des comparaisons booléennes;
- un ou plusieurs des attributs du catalogue peuvent être utilisés dans des expressions ou des fonctions définies par le filtre. Le filtre peut ensuite appliquer des comparaisons ou des opérateurs de mise en correspondance au résultat de ces expressions ou fonctions.

A1.11 Service de couverture Web

Le **Service de couverture Web** (WCS) est une nouvelle spécification de l'OGC; il n'est pas encore approuvé comme spécification et n'est pas encore accessible au public. Les interfaces du service sont basées sur la définition d'une couverture dans la spécification abstraite de l'OGC (voir <http://www.opengis.org/docs/03-065r6.pdf>) Par conséquent, le Service de couverture Web n'a pas encore été adopté par l'ICDG.

Une **couverture** constitue un type spécial d'entité. Il s'agit essentiellement de grilles multidimensionnelles irrégulières utilisées pour décrire de nombreux types de phénomènes terrestres en chaque point de ces grilles. Les couvertures offrent l'avantage que les relations entre diverses entités géographiques peuvent être représentées et dérivées. Des relations spatiales ou temporelles entre différents types d'entités peuvent être modélisées. De nombreux types de phénomènes différents peuvent être représentés sous forme de couvertures, incluant des lignes, des images, des superficies, des géométries, des vecteurs et des points.

Des implémentations interopérables mèneront éventuellement à des applications puissantes qui pourront effectuer par Internet des analyses comparables à celles que permettent les SIG.

A1.11.1 Spécification d'implémentation pour service de couverture Web

Les serveurs du Service de couverture Web (WCS) prennent en charge les opérations suivantes.

GetCapabilities

Un serveur WCS doit répondre à une requête sur les capacités par un document XML conforme au schéma XMS des capacités, défini par la spécification de l'interface WCS. Les capacités doivent indiquer les opérations WCS et les opérations propres au fournisseur qui sont prises en charge par le serveur, des détails sur les types de données pris en charge par les services (y compris des spécifications d'interfaces) et des contraintes d'accès au serveur. Enfin, le serveur doit retourner des liens vers des catalogues externes qui contiennent et décrivent des métadonnées pour des couvertures utilisées par le service.

DescribeCoverage

Cette opération récupérera une description complète d'une ou de plusieurs couvertures disponibles par l'entremise du serveur WCS. La réponse doit avoir la forme d'un document XML conforme au schéma XML défini dans la spécification. Pour le client, c'est une façon de trouver les couvertures disponibles sur le serveur et, pour chaque couverture, de récupérer l'étendue spatiale, le système de référence, les formats acceptés et les types d'information que renferme la couverture.

GetCoverage

Un client peut récupérer une couverture complète, une couverture limitée par une région géographique ou un intervalle de temps, ou un sous-ensemble des types de couvertures. Cela peut se comparer à une capacité de « téléchargement de données », alors que l'utilisateur obtient les données (GeoTIFF, Shapefile, etc.) au lieu du GML ou d'une image.

A1.12 Spécification sur des entités simples pour SQL, CORBA®, OLE/COM

La spécification sur des **entités simples** n'est pas encore adoptée par l'ICDG.

Des entités simples sont définies par les spécifications abstraites de l'OGC (voir <http://www.opengis.org/docs/99-049.pdf>, <http://www.opengis.org/docs/99-050.pdf>, <http://www.opengis.org/docs/99-054.pdf>), mais elles sont essentiellement des entités à deux dimensions où les sommets sont reliés par des lignes droites. Cette spécification comporte des interfaces pour représenter et manipuler des points, des lignes, des polygones, des courbes, des surfaces, des géométries, etc.

Reconnaissant que différentes architectures de communication et de bases de données exigent des architectures différentes d'implémentation, l'OGC publie des spécifications

pour l'entreposage et l'extraction d'entités simples au moyen de diverses plates-formes. Ces architectures d'implémentation sont élaborées pour :

- le **langage de requête structuré** (Structured Query Language) (**SQL**), qui est dans l'ensemble de l'industrie une interface pour les interactions de bases de données relationnelles;
- **Common Object Model (COM)** de Microsoft, qui est une architecture logicielle permettant la construction d'applications à partir d'une série de services autonomes sous-jacents. Plus particulièrement, cette spécification de l'OGC cible l'utilisation de l'implémentation de bases de données par la technologie du système de liaison et d'incorporation d'objets (Object Linking and Embedding OLE db) de Microsoft basé sur l'architecture COM. Cette technologie offre des interfaces COM pour une large gamme de types sous-jacents d'implémentations de bases de données; et
- **l'architecture CORBA®** (Common Object Request Broker Architecture), une architecture permettant à des applications de multiples fournisseurs d'interagir les unes avec les autres par l'intermédiaire d'Internet. Les transactions CORBA® sont communiquées par Internet à l'aide du protocole Internet Inter-Orb (IIOP), qui interagit lui-même avec des services HTTP au moyen de passerelles HTTP à IIOP.

Par exemple, la spécification SQL offre un schéma SQL pour la gestion d'entités simples par le biais d'une interface ODBC (interface universelle de connexion aux bases de données) (object database connectivity interface). L'ODBC est une interface indépendante de la plate-forme permettant à une application (dans ce cas, le service Web) d'interagir avec n'importe quel type de base de données relationnelle, à l'aide du SQL.

La figure 30, Architectures SQL, CORBA® et OLE, montre la nature de ces architectures destinées à prendre en charge des services de type OGC à titre d'architectures de système indépendantes de la plate-forme.

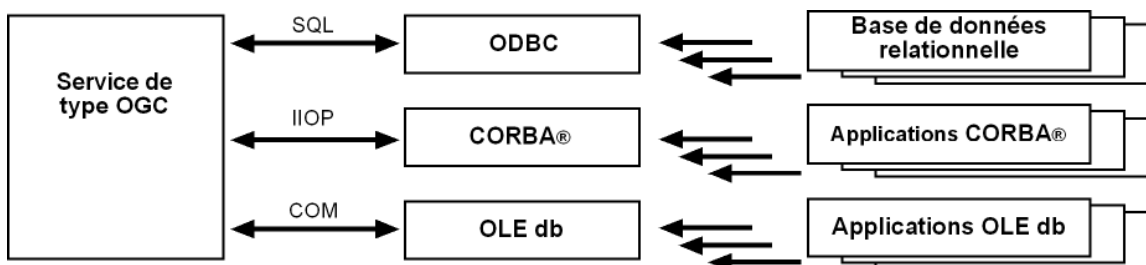


Figure 30 Architectures SQL, CORBA® et OLE

A1.13 Services de transformation de coordonnées

La spécification sur les **services de transformation de coordonnées** n'est pas encore adoptée par l'ICDG.

Les services de transformation de coordonnées peuvent être considérés comme un sur-ensemble des services d'entités simples. La spécification comporte des ensembles distincts d'interfaces pour le positionnement, pour les systèmes de coordonnées et pour les transformations de coordonnées. Elle comprend des interfaces pour la création, la gestion, la transformation et la description de systèmes de coordonnées multidimensionnels. Le profil peut prendre en charge tous les systèmes de coordonnées de l'European Petroleum Survey Group (EPSG), ainsi que des systèmes de coordonnées multidimensionnels et non géoréférencés. Cette spécification comporte des profils pour COM, CORBA® et Java.

ANNEXE 2

Le Portail de découverte de GéoConnexions

L'une des fonctions du Portail de découverte de GéoConnexions consiste à permettre aux fournisseurs d'annoncer leurs ressources géospatiales en ligne, sans frais. Si vous ou votre organisation avez de l'information géospatiale ou des services à offrir à des utilisateurs du monde entier, vous pouvez vous inscrire facilement dans le Portail de découverte de GéoConnexions, et augmenter votre visibilité instantanément. La présente annexe :

- Énumère les objectifs et les participants du Portail de découverte de GéoConnexions;
- Décrit les avantages d'inscrire et annoncer vos ressources géospatiales dans le Portail de découverte de GéoConnexions;
- Définit les métadonnées et explique pourquoi elles sont importantes dans la description des ressources géospatiales;
- Énumère les étapes à suivre pour inscrire un service, un produit et organisation dans le Portail de découverte de GéoConnexions; et
- Fournit des explications sur les processus qui permettent aux utilisateurs du Portail de découverte de GéoConnexions d'effectuer des recherches soit dans une base de données individuelle ou dans plusieurs bases de données.

Se joindre à l'une des plus grandes communautés branchées en géomatique

Augmenter les revenus et/ou la visibilité de votre organisation

Profiter des options souples pour l'accès et la livraison de vos ressources

Garder la maîtrise de vos propres données

A2.1.1 Qu'est-ce que le Portail de découverte de GéoConnexions?

Le **Portail de découverte de GéoConnexions** consiste en un service en ligne gratuit qui vous permet, à vous et à votre organisation, de trouver des produits, des services et des ressources géospatiaux du monde entier. Mis en service en 1997, le Portail de découverte de GéoConnexions (autrefois CEONet) fait partie de l'ICDG et établit des liens vers d'autres infrastructures de données spatiales, donnant ainsi aux entreprises, aux organismes gouvernementaux, aux organisations non gouvernementales et aux individus du Canada un accès à des produits, des services et des organisations dans le domaine géospatial.

Au Canada, le Portail de découverte de GéoConnexions est relié à des catalogues et à des services qui sont réutilisés par des infrastructures « homologues » **ou portails d'accès (access portals)**. Ces infrastructures homologues comprennent le Réseau canadien de connaissances en sciences de la Terre (RCCST), le Système national d'information sur la foresterie (SNIF) et le Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques (RÉSÉ). En outre, les services du Portail de découverte de GéoConnexions sont également reliés aux infrastructures géospatiales provinciales, comme le système LIO (Information sur les terres de l'Ontario).

À l'échelle internationale, l'ICDG coopère, interagit et partage avec des infrastructures et des centres d'échanges de données spatiales du monde entier; en retour, elle en reçoit des données géospatiales. Le Centre canadien de télédétection, par le biais du Portail de découverte de GéoConnexions, est le nœud canadien du réseau international IDN (International Directory Network) du Comité international sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS) de la NASA.

Le réseau CEOS IDN (de l'anglais *International Directory Network*) a été conçu dans le but d'aider les chercheurs à trouver de l'information dans les jeux de données. Il s'agit d'une initiative internationale parrainée par le sous-groupe de l'accès (Access Subgroup) du CEOS (Committee on Earth Observation Satellites) à titre de service offert aux communautés des sciences de la Terre et des sciences spatiales. Le CEOS IDN permet aux utilisateurs d'accéder gratuitement et en ligne à des données scientifiques liées aux sciences de la Terre, provenant du monde entier : géosciences, sciences de l'hydrosphère, de la biosphère et de l'atmosphère, et télédétection par satellite. Ces données sont celles de départements universitaires, d'organismes gouvernementaux et d'autres organisations.

Le réseau CEOS IDN comporte cinq nœuds de coordination, un pour chacun des continents asiatique, américain, européen et africain, et un dernier pour les pays qui effectuent des recherches en Antarctique. Pour connaître l'emplacement de ces sites, veuillez consulter la carte qui figure sur le site du CEOS IDN (<http://idn.ceos.org/IDN/AboutUs>). Chacun des nœuds de coordination est associé à des sites avec lesquels il collabore; ce sont les nœuds de coopération. Ceux-ci permettent par exemple aux chercheurs d'un pays ou d'une région de participer au réseau IDN – ils peuvent par exemple entrer de l'information dans des répertoires portant sur des sujets particuliers ou encore tenir à jour la base de données complète de l'IDN (bien que cela ne soit pas nécessaire).

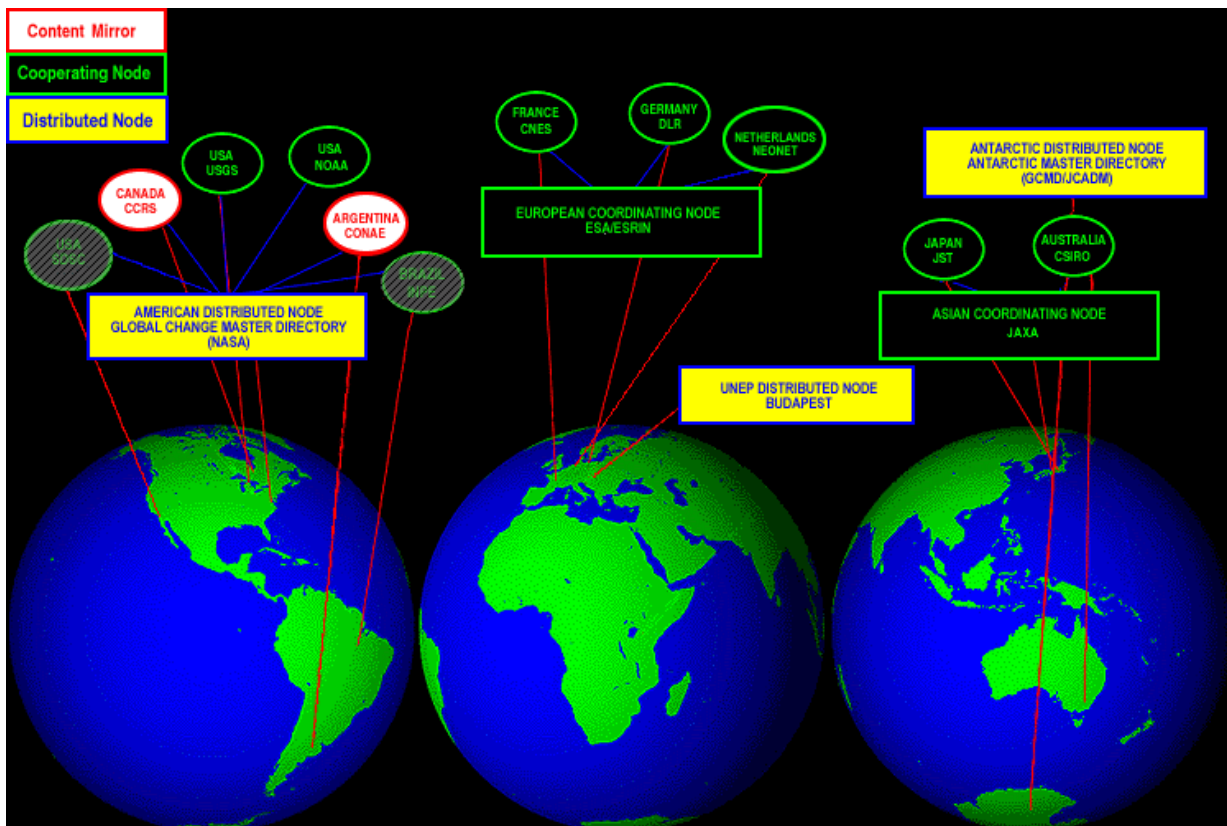


Figure 31 Sites du réseau du répertoire international (IDN) du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS)

En vertu de cette entente, les métadonnées sur les bases de données canadiennes sont disponibles par l'intermédiaire d'un réseau international de systèmes de répertoire. En retour, les descriptions des bases de données internationales sont mises à la disposition de tous les utilisateurs de l'ICDG. De plus, GéoConnexions coopère avec le dépôt de données géospatiales américain du FGDC (Federal Geographic Data Committee), afin de rendre les bases de données ou les catalogues consultables par des outils communs.

A2.1.2 Objectifs et participants

Le Portail de découverte de GéoConnexions est ouvert à un large éventail de participants :

- Utilisateurs: les personnes qui souhaitent découvrir, évaluer et obtenir des ressources géospatiales par Internet;
- Fournisseurs et développeurs : les organisations qui désirent que leurs services et données soient accessibles par Internet; et
- Homologues : toute autre infrastructure de données spatiales, ayant divers degrés d'interopérabilité avec l'ICDG.

En conséquence, les principaux objectifs du Portail de découverte de GéoConnexions sont les suivants :

- offrir aux utilisateurs un puissant moteur de recherche par mots-clés et données spatiales, afin de découvrir, évaluer et obtenir des produits, services, et organisations au Canada et dans le monde entier;
- permettre aux fournisseurs de faire connaître les organisations géospatiales canadiennes et de distribuer des produits et services d'information géospatiale allant des bases de données aux services à valeur ajoutée; et
- permettre aux développeurs de sites Web, ayant besoin d'outils géospatiaux, de réutiliser et d'incorporer des cartes interactives, d'offrir des répertoires de noms géographiques et de définir des frontières géographiques.

A2.1.3 Composantes du Portail de découverte de GéoConnexions

Le Portail de découverte de GéoConnexions vous offre plusieurs services gratuits pour **annoncer** et **trouver** des ressources géospatiales ainsi que pour **accéder** à l'ICDG. De plus, il fournit des outils qui vous permettent de relier votre base de données à l'ICDG.

Ces services permettent en outre d'élaborer d'autres infrastructures de données géospatiales en fournissant un ensemble cadre de services et de composantes réutilisables de base pour la découverte, l'évaluation, l'obtention et le suivi des ressources. Le concept du Portail de découverte de GéoConnexions s'appuie sur une architecture ouverte qui permet l'intégration d'autres services fournis par des tierces parties, et ainsi la participation d'une plus large communauté dans le domaine géospatiale. De plus, il offre aux utilisateurs et aux fournisseurs un niveau d'autonomie suffisant pour se connecter à l'infrastructure et utiliser les services disponibles selon leurs besoins et leurs niveaux.

A2.1.3.1 Annoncer des ressources géospatiales

Vous pouvez **annoncer** (ou enregistrer) en ligne les ressources géospatiales de votre organisation à titre de fournisseur dans le Portail de découverte de GéoConnexions. Lorsque vous vous inscrivez au Portail de découverte de GéoConnexions, vous pouvez créer ou modifier une description de vos produits, bases de données, services et ressources, ainsi que de votre organisation. L'accès à l'information fournie est protégé par un mot de passe.

L'inscription au Portail de découverte de GéoConnexions ne prend que 10 minutes et vous offre :

- Une publicité gratuite pour vos données géospatiales vos services ou votre organisation sur un marché national et international;
- La possibilité de rendre vos services Web consultables et accessibles par Internet;
- L'accès à des outils logiciels et à des services accessibles par Internet pour faire en sorte que les données géospatiales de votre organisation soient consultables à distance; et
- Une aide et un soutien technique sans frais.

Vous avez l'avantage d'afficher et de mettre à jour l'information concernant votre organisation, vos produits et vos services dans le Portail de découverte de GéoConnexions, en utilisant simplement votre navigateur Web.

A2.1.3.2 Trouver des ressources géospatiales

Vous pouvez **trouver** (ou découvrir) des ressources contenues dans l'ICDG en effectuant une recherche dans le Portail de découverte de GéoConnexions. Le Portail de découverte de GéoConnexions renferme des descriptions de données géospatiales, de services (applications logicielles, services en ligne, services commerciaux et de consultation, services Web et des ressources telles que des bibliothèques), ainsi que des organisations qui les fournissent. Le Portail de découverte de GéoConnexions vous offre diverses façons de rechercher des données, des services ou des organisations :

- Recherche de services et d'organisations à l'aide de mots-clés et de recherches textuelles;
- Recherche de produits de données par des recherches de type emplacement, temps/heure, mots-clés ou texte; et
- Découverte de collections de données, de services (incluant des services Web) et d'organisations par navigation.

Vous pouvez rechercher simultanément des produits individuels dans plusieurs bases de données situées en des endroits différents au moyen d'une recherche simultanée dans plusieurs bases de données ou catalogues d'organisations externes. Le Portail de découverte de GéoConnexions accepte le protocole de recherche et de récupération Z39.50/GEO. Afin de rendre votre base de données consultable, vous pouvez installer une trousse d'outils pour le protocole Z39.50.

Pour plus de détails sur la façon de connecter votre base de données à l'ICDG, veuillez consulter la section III, Rechercher des bases de données et rendre votre base de données consultable.

A2.1.3.3 Accéder aux ressources géospatiales

Lorsque vous avez trouvé les données géospatiales ou les services dont vous avez besoin, le Portail de découverte de GéoConnexions vous permet d'**accéder** à des éléments connexes. Pour les données, cet accès peut se faire par l'intermédiaire d'un formulaire de commande, ou encore par accès FTP ou HTTP direct, si les données sont disponibles gratuitement. Pour les services, le service découvert peut être appelé directement par connexion HTTP ou FTP, ou encore par transaction client-serveur, notamment dans le cas du commerce électronique si ce service est offert, ou par des applications d'aide sur navigateur Internet. Les services peuvent également comporter des liens vers des outils téléchargeables ou vers des répertoires homologues.

Pour plus de renseignements sur l'intégration de ressources géospatiales ou d'applications dans votre site Web, veuillez consulter la section IV, Utiliser les ressources Web de l'ICDG, et l'annexe 3, Construire votre application avec les APIs du Portail de découverte de GéoConnexions.

A2.1.4 Services d'aide aux clients

Une équipe opérationnelle et professionnelle travaille à temps plein afin d'assurer la maintenance des systèmes matériels et logiciels du Portail de découverte de GéoConnexions, ainsi que la qualité de son contenu et des métadonnées.

L'équipe des systèmes et logiciels :

- s'assure que les systèmes informatiques fonctionnent comme il faut;
- corrige les erreurs matérielles et logicielles;
- effectue une maintenance permanente; et
- assure le développement et le soutien des logiciels.

L'équipe du contenu des métadonnées :

- vérifie les inscriptions nouvelles ou modifiées qui sont introduites dans le répertoire;
- aide tout fournisseur à s'inscrire ou à relier une base de données externe pour permettre d'y effectuer des recherches;
- s'assure que l'information dans le répertoire est de la plus grande qualité qui soit et aussi complète que possible par l'examen proactif de l'information fournie, sur une base régulière;
- surveille l'état de chaque serveur de bases de données externes connecté au Portail de découverte de GéoConnexions, afin de maintenir un pourcentage élevé de serveurs opérationnels, permettant ainsi aux utilisateurs d'effectuer des recherches dans des bases de données éloignées;
- rappelle aux organisations, par courrier électronique, de revoir l'information fournie;
- assure un soutien aux développeurs pour qu'ils utilisent les trousseaux d'outils et les composantes réutilisables;
- exécute les tâches d'importation et d'exportation de l'information inscrite au répertoire d'infrastructures homologues. Ainsi, les utilisateurs du Portail de découverte de GéoConnexions sont assurés d'une large sélection de produits et services/ressources, ainsi que d'une visibilité accrue pour les produits, services et organisations inscrits; et
- vérifie le contenu retourné par les nouvelles bases de données reliées au Portail de découverte de GéoConnexions.

Vous pouvez rejoindre par courriel l'équipe des systèmes matériel et logiciels et l'équipe du contenu des métadonnées à l'adresse suivante :

geodecouverte@cct.mcan.gc.ca

A2.2 Enregistrer et annoncer vos ressources dans le Portail de découverte de GéoConnexions

Une fois que vous avez décidé d'annoncer vos ressources dans l'ICDG, vous aurez à choisir parmi de nombreux mécanismes de découverte et répertoires. Comme portail national, le Portail de découverte de GéoConnexions offre de nombreux avantages à un grand nombre de Canadiens.

Visibilité dans le monde entier

En vous inscrivant et en annonçant dans le Portail de découverte de GéoConnexions, vous faites connaître vos services, vos produits et votre organisation dans le monde entier, sur Internet, par l'intermédiaire de l'ICDG. Ainsi, les utilisateurs peuvent rapidement et aisément trouver vos services, vos produits et/ou votre organisation.

Le Portail de découverte de GéoConnexions collabore avec le réseau IDN (International Directory Network). Les jeux de données inscrits au Portail de découverte de GéoConnexions sont partagés avec le réseau IDN dans le cadre d'un échange d'importation/exportation mensuel avec le répertoire GCMD (Global Change Master Directory) de la NASA (<http://gcmd.nasa.gov/>).

Le processus d'importation/exportation permet d'ajouter un contenu international au répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions et de copier le contenu canadien dans les répertoires internationaux. Les répertoires internationaux qui participent à cet échange comprennent : un répertoire américain (FGDC Clearinghouse), un répertoire australien (ASDI Clearinghouse), ainsi que le réseau IDN (International Directory Network) dont font partie l'Argentine, l'Australie, le Brésil, le Canada, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la Nouvelle-Zélande, les Nations Unies et les États-Unis.

Gratuité et souplesse

Votre inscription et votre publicité peuvent être créées ou mises à jour gratuitement en tout temps sur Internet; vous n'avez qu'à simplement disposer d'un navigateur Web et d'un accès Internet.

Auditoire visé

L'inscription et la publicité dans le Portail de découverte de GéoConnexions permettent à votre organisation d'atteindre un auditoire bien ciblé, c'est-à-dire du domaine géospatial. Les utilisateurs d'Internet intéressés aux données, produits et services des organisations du domaine géospatiales consultent l'ICDG pour les trouver.

Maîtrise totale du contenu

Comme vous remplissez vous-même, en tant que fournisseur, votre formulaire d'inscription, vous avez la totale maîtrise sur la publicité que verront les utilisateurs. Vous pouvez cibler votre information selon l'auditoire particulier que vous souhaitez rejoindre.

Contrôle de la qualité

Une équipe spécialisée et compétente est chargée d'effectuer la maintenance du Portail de découverte de GéoConnexions et d'assurer le contrôle de la qualité. Ce contrôle fait l'objet d'un effort important et constant, comme on peut le constater à l'annexe A2.1.4, Services d'aide aux clients.

Qualité et croissance constantes

Depuis le lancement de la version 1 en 1997, la croissance du Portail de découverte de GéoConnexions a été constante et toujours en hausse. Les sessions d'utilisation ont augmenté, passant de 5 000 par mois à plus de 40 000. Le tableau 6 indique l'état des inscriptions du répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions au mois de janvier 2004 :

	Organisations	Produits	Collections consultables	Services
Canada	544	1 443	104	480
International	1 385	11 590	153	9
TOTAL	1 929	13 033	257	489

Tableau 6 Inscriptions du répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions

A2.2.1 Que pouvez-vous annoncer dans le Portail de découverte de GéoConnexions?

Vous pouvez annoncer des **ressources géospaciales**. Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, par ressource on entend les services (y compris les services et les outils utilisables sur le Web), les produits et les organisations.

Un **produit** englobe toutes sortes de données géospaciales, de cartes, d'images-satellites, de photographies aériennes, de publications, de rapports, d'études, de données de recherche, de mesures, etc. Les données comprennent à la fois des produits individuels (p. ex. une carte) et des collections de produits (p. ex. une série de cartes).

Un **service** ou un outil peut être tout ce qui est fourni par votre organisation – du moment qu'il y a une composante géospatiale – à l'exception des données et de la description de votre organisation. Les services peuvent être de natures très diverses et comporter de nombreux thèmes. L'actuel répertoire de services du Portail de découverte de GéoConnexions renferme les **types de services** suivants :

- **logiciels et matériel**
- **Logiciels, équipement et TI** : Conception et développement, ingénierie

- **Ressources pour les développeurs** : Serveurs de recherche, clients de recherche, interfaces programmables, composants réutilisables, normes et spécifications, publications techniques
- **Découverte et accès** : Catalogues, entrepôts de données, centres de redistribution (soumettre et chercher), portails, outils
- **Information** : Répertoires, autres ressources (multimédia, manuels, périodiques, publications)
- **Géomatique, cartographie, télédétection** : Acquisition de données, services de cartographie, développement et personnalisation de SIG, consultation et gestion, vente ou location de logiciels ou de matériel, formation pertinente, vente d'images, de cartes, de données, valeur ajoutée (traitement, interprétation et conversion de données)
- **Autres services géomatiques connexes** : Carrières et recrutement, bibliothèques et archives, consultation (p. ex. géologie, environnement, foresterie, agriculture), administration publique, éducation (collèges et universités, ainsi que formation professionnelle), recherche et développement

Les services sont également regroupés par **thème**. Les thèmes comprennent :

- **Air** : Atmosphère, climat, météo
- **Environnement** : Protection, surveillance, gestion des opérations en cas de catastrophes, parcs, protection de la nature
- **Géomatique** : SIG, télédétection, levés et cartographie, sciences spatiales
- **Aspects socio- économiques** : Santé, infrastructure, démographie, industrie, intervention d'urgence, collectivités durables
- **Terre** : Géologie, surface terrestre
- **Ressources naturelles** : Foresterie, agriculture, pêches, énergie, métaux et minéraux
- **Recherche, technologie, développement** : Sciences, technologies naissantes, innovation, interopérabilité
- **Végétation** : Végétation terrestre, végétation aquatique
- **Eau** : Océans, eaux douces, glace
- **Zoologie** : Poissons, faune

Vous pouvez inscrire et annoncer votre service en tout temps, en remplissant et en soumettant un formulaire en ligne dans le Portail de découverte de GéoConnexions. Pour plus de détails, veuillez consulter l'annexe A2.4, Comment inscrire et annoncer votre service, y compris un service Web.

A2.2.1.1 Services de répertoire

À l'aide d'un **service de répertoire**, on vise à constituer un dépôt de ressources afin que les utilisateurs puissent découvrir une ressource et y accéder. Vous pouvez inscrire et annoncer votre service de répertoire pour un thème ou une application spécifiques dans le domaine géospatial, dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

À titre de guide, veuillez vous référer aux exemples de « pratiques exemplaires » suivants concernant des services de répertoire annoncés dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- Le **Saskatchewan Ecosystem Image Information System** permet de chercher dans un répertoire des images et des métadonnées sur les espèces indigènes de la Saskatchewan. Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, ce service est annoncé à l'adresse suivante :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=entrySummary&entryType=service&entryId=202&entryLang=fr>

- Le **Répertoire de données sur les terres de l'Ontario (RDTO)** est un répertoire provincial offrant des services qui comportent des fonctions de recherche de données géospatiales et de cartographie topographique provinciales. Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, ce service est annoncé à l'adresse suivante :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=entrySummary&entryType=service&entryId=179&entryLang=fr>

A2.2.1.2 Services Web

Vous pouvez inscrire et annoncer vos **services Web** dans le Portail de découverte de GéoConnexions et indiquer s'ils sont conformes aux normes adoptées par l'ICDG. En outre, lorsque vous inscrivez un serveur de cartes sur le Web dans l'ICDG, le registre du Portail de découverte de GéoConnexions intégrera les fonctions du serveur, rendant ainsi des couches individuelles accessibles depuis le Portail de découverte de GéoConnexions. Cela permet aux utilisateurs de trouver des couches par nom de thème ou par sujet à l'intérieur d'une région géographique donnée et de visualiser toutes les couches résultantes chez un client de cartes Web.

Des initiatives futures permettront de définir des structures communes de métadonnées ou des thésaurus de mots-clés pour les couches, de sorte qu'une interprétation commune des mots-clés de recherche puisse assurer la cohérence des couches thématiques qui sont retournées à la suite d'une recherche.

À titre de guide, veuillez vous référer à l'exemple de « pratique exemplaire » suivant concernant un service Web de l'ICDG inscrit et annoncé dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- Le **service OGC de cartes Web (WMS) Ecostratification de l' OGC** est un service de visualisation des données nationales qui permet aux développeurs des outils cartographiques compatibles avec le service OGC de cartographie Web (WMS) d'avoir accès aux couches d'écostratification de base. Ce service est inscrit et annoncé à titre de service Web de l'ICDG dans le Portail de découverte de GéoConnexions, à l'adresse suivante :

<http://www.geoconnections.org/ICDG.cfm/fuseaction/organizationServices.details/arq/service/id/1645/gcs.cfm>

A2.2.1.3 Applications-clients de services Web

En plus de fournir des services Web offerts par l'ICDG, vous pouvez également mettre des applications et des outils clients à la disposition des utilisateurs de ces services. La composante d'inscription de services du Portail de découverte de GéoConnexions offre aux fournisseurs des catégories spécifiques dans lesquelles énumérer les clients Web de l'ICDG, alors que sa composante de découverte offre des catégories servant à mettre en évidence les clients de services Web de l'ICDG que les utilisateurs peuvent découvrir, consulter, télécharger ou commander.

À titre de guide, veuillez vous référer à l'exemple de « pratique exemplaire » suivant concernant un service Web de l'ICDG inscrit et annoncé dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- Le **CGDI Viewer**, basé sur la technologie de Chameleon, constitue un client de cartes Web OGC basé sur un code source ouvert et d'application générale, qui peut être implanté en tant que client afficheur dans les portails et les applications. Ce service est inscrit et annoncé à titre de service Web dans le Portail de découverte de GéoConnexions, à l'adresse suivante :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=entrySummary&entryType=webService&entryId=2172&entryLang=fr>

A2.2.1.4 Portails externes

Il y a de nombreux types de **portails** dans l'ICDG. Ainsi, ces portails peuvent être "géopolitiques" (c.-à-d. des portails provinciaux), thématiques (p. ex. foresterie) ou commerciaux (p. ex. Geography Network d'ESRI). Le Portail de découverte de GéoConnexions comprend des catégories d'inscription et de recherche qui vous permettent de mettre en évidence le portail de votre choix et qui permettent aux utilisateurs de choisir des portails spécifiques de découverte et d'accès.

À titre de guide, veuillez vous référer à l'exemple de « pratique exemplaire » suivant concernant un portail inscrit et annoncé dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- Le **Natural Resources Information Network (NRIN)** porte sur la recherche d'information, de ressources, d'organisations, de produits et d'événements dans le

domaine de la foresterie. Ce service est inscrit et annoncé dans le Portail de découverte de GéoConnexions, à l'adresse suivante :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?language=fr&action=entrySummary&entryType=service&entryId=89&entryLang=fr>

A2.3 Décrire vos ressources avec les métadonnées

Les **métadonnées**, ou « l'information sur les données », répondent aux questions : qui, quoi, où, quand, pourquoi et comment pour toutes les facettes des données ou du service documentés. Elles renferment des détails sur le propriétaire des données, la qualité, le moment de la collecte ou de la mise à jour, les attributs et la façon d'accéder aux données ou de les obtenir. Afin d'assurer la cohérence, les métadonnées peuvent être définies par des normes qui contiennent un ensemble commun de termes, de définitions et de structures.

A2.3.1 Que sont les métadonnées ?

Le concept de métadonnées est bien connu des personnes qui travaillent avec les données spatiales. Un exemple classique de métadonnées est le catalogue des livres et périodiques dans une bibliothèque. L'information inscrite sur une fiche catalographique constitue les métadonnées d'un livre. Ces métadonnées contiennent divers renseignements : titre du livre, auteur ou créateur, brève description du sujet du livre, nombre de pages du livre, éditeurs et, plus important encore, où trouver le livre dans la bibliothèque. En conservant une base de données constituée de fiches catalographiques électroniques (c.-à-d. de métadonnées), on peut ainsi trouver un livre ou une référence en effectuant une recherche par le titre, l'auteur ou le sujet. Les métadonnées peuvent également être accompagnées de services connexes : recherche d'autres publications par le même auteur, recherches par mots clés, réservations de livres ou encore prêts entre bibliothèques.

Dans le contexte géospatial, ce type d'information peut être compilé pour divers produits. Dans le cas d'un produit comme une imagerie satellite numérique, qui constitue en elle-même les données, les métadonnées sont composées de textes ou de valeurs descriptives, qui décrivent les caractéristiques et les propriétés de l'image. On peut retrouver notamment : le nom et le numéro du satellite, la date et l'heure d'acquisition de l'image, la région géographique représentée par l'image, les renseignements sur les traitements appliqués à l'image ou le distributeur.

A2.3.2 Importance des métadonnées

Les métadonnées servent à des fins diverses et importantes. Elles sont essentielles pour comprendre les ressources, y contribuer et les partager avec d'autres. Elles permettent aux personnes de déterminer quelles sont les meilleures ressources répondant à leurs besoins, car elles leur permettent de connaître les détails au sujet des données, ainsi que leur histoire. Les métadonnées sont avantageuses pour les organisations qui produisent des données, car elles assurent que les archives de données sont bien documentées au fil du temps, de sorte que leur valeur pour le détenteur et l'utilisateur de données soit maintenue.

Enfin, les métadonnées sont importantes pour la création de centres d'échange de données spatiales, où les utilisateurs potentiels peuvent rechercher, trouver et comparer des données décrites de façon très détaillée.

Les métadonnées peuvent être structurées en plusieurs niveaux, allant d'une simple liste de renseignements de base sur une collection de produits à un document complexe et détaillé au sujet d'un produit ou d'un service particuliers. Le principal avantage des métadonnées, c'est qu'elles offrent à l'utilisateur une description et un historique complet des données ou du service. Ainsi, elles constituent un outil essentiel permettant d'évaluer les données ou le service. Des métadonnées structurées et complètes permettent de rechercher des entrées d'après des paramètres spécifiques (p. ex. des positions géographiques précises exprimées en latitude et longitude). Elles permettent de découvrir des ressources adaptées aux besoins.

A2.3.3 Normes de contenu des métadonnées adoptées par l'ICDG

Une **norme de contenu des métadonnées géospatiales** représente un ensemble commun de termes et de définitions qui décrivent des données géospatiales. Il est important de se conformer à une norme pour s'assurer que tous et chacun peuvent trouver, comprendre et partager des données en recherchant et comparant des renseignements communs pour ces données. Une norme sur les métadonnées décrit les propriétés caractéristiques à consigner, ainsi que les valeurs que ces propriétés devraient avoir. Une telle normalisation du vocabulaire rend le partage de l'information plus fiable et universel.

L'ICDG donne son aval aux normes de contenu des métadonnées. Premièrement, la norme de contenu intitulée **Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM du Federal Geographic Data Committee (FGDC))** a été sélectionnée pour sa qualité, sa popularité, son soutien établi, ainsi que pour les outils qui ont été et qui continuent d'être créés.

Deuxièmement, la nouvelle **norme sur l'Information géographique – Métadonnées (ISO 19115) de l'Organisation internationale de normalisation (ISO)** a été choisie pour les possibilités qu'elle offre en matière d'internationalisation. La norme 19115 de l'ISO est une norme plus récente qui offre plus de possibilités de configuration aux communautés de développeurs d'applications et appuie l'internationalisme en ce qui a trait aux langues et aux jeux de caractères.

Ces deux normes sont caractérisées par un niveau élevé d'harmonisation, de sorte que les dépôts existants de métadonnées conformes à la norme CSDGM du FGDC peuvent facilement être rendus conformes à la norme 19115 de l'ISO.

A2.3.3.1 Norme CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) du FGDC (Federal Geographic Data Committee)

Mis sur pied en 1990, le FGDC (Federal Geographic Data Committee) est un comité interorganismes faisant la promotion de l'utilisation, de la diffusion et du partage coordonnés de données géospatiales aux États-Unis.

La norme **CSDGM du FGDC** est structurée en une hiérarchie de champs de données et de champs composés qui définissent le contenu informationnel des métadonnées, permettant

de documenter des données géospatiales numériques.

La norme CSDGM du FGDC permet aux utilisateurs de données de déterminer :

- quelles sont les données disponibles;
- si les données répondent à leurs besoins particuliers;
- où trouver les données; et
- comment accéder aux données.

Il ne s'agit pas de centraliser en un seul endroit toutes les données géographiques, mais plutôt d'offrir des liens par Internet vers des sites répartis, où les données sont produites ou gérées. Lorsque vous documentez vos données conformément aux normes sur les métadonnées, vous offrez également vos métadonnées aux utilisateurs afin qu'ils puissent facilement trouver vos données.

Le Portail de découverte de GéoConnexions se servira de la nouvelle norme ISO 19115 sur les métadonnées géographiques dès qu'un profil nord américain sera adopté. Pour de plus amples détails sur les normes du FGDC, veuillez consulter l'adresse : <http://www.fgdc.gov/metadata/csdgm/>.

Vous pouvez consulter la spécification complète de la norme CSDGM du FGDC à l'adresse : <http://www.fgdc.gov/metadata/metadata.html>.

A2.3.3.2 Norme 19115 du TC 211 de l'ISO

Constituée en 1947, l'**Organisation internationale de normalisation** (ISO) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation. La mission de l'ISO consiste à promouvoir la normalisation et des activités connexes dans le monde, dans le but de faciliter l'échange international de biens et de services et de favoriser la coopération dans les domaines de l'activité intellectuelle, scientifique, technologique et économique.

Le TC 211 de l'ISO est un comité technique chargé d'élaborer des normes relatives à la géomatique. L'une des normes mises au point par ce comité est la norme Information géographique - métadonnées (ISO 19115), qui détermine le schéma d'après lequel décrire l'information et les services géographiques. Elle contient de l'information sur l'identification, la portée, la qualité, les schémas spatial et temporel, la référence spatiale et la distribution des données géographiques numériques. Cette norme définit les aspects suivants :

- les sections obligatoires et conditionnelles des métadonnées, les entités de métadonnées et les éléments de métadonnées;
- l'ensemble minimal de métadonnées requises pour satisfaire à la gamme complète des applications des métadonnées;
- les éléments de métadonnées facultatifs, afin de permettre une description normalisée plus poussée des données géographiques, s'il y a lieu, et

- une méthode permettant d'étendre les métadonnées pour répondre aux besoins spécialisés.

La phase suivante de la mise en œuvre de la norme 19115 du TC211 de l'ISO consistera à définir un « profil » du schéma 19115 répondant aux exigences canadiennes.

L'ISO procède à la distribution de spécifications selon un principe de recouvrement des coûts. Vous pouvez commander en ligne la spécification 19115, à l'adresse :
<http://www.iso.ch/iso/fr/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=26020&ICS1=35&ICS2=240&ICS3=70>

A2.3.4 Comparaison des champs de métadonnées des normes ISO19115 et FGDC

Même si les normes de contenu CSDGM du FGDC et ISO19115 ont été élaborées à des moments différents dans des buts différents, la nature des métadonnées géospatiales est telle que certains termes ou concepts servant à décrire les données sont utilisés invariablement, peu importe la norme de contenu. Comme tels, de nombreux champs de métadonnées de la norme CSDGM du FGDC pourraient être considérés comme semblables ou parallèles à des champs identifiés pour la norme 19115 de l'ISO.

Le FGDC a comparé sa norme CSDGM avec les champs du profil de base de la norme ISO 19115 et publié la comparaison sous forme de « tableau de concordance » entre les deux normes. Ce tableau de concordance est disponible à l'adresse :
<http://www.fgdc.gov/CrossWalk/ISO-FGDC-METADATA-CROSSWALK-V4.xls>.

De plus, les activités d'harmonisation du FGDC et de l'ISO sont diffusées à l'adresse :
<http://www.fgdc.gov/metadata/whatsnew/fgdciso.html>.

A2.3.5 Métadonnées recommandées par l'ICDG pour des services : Métadonnées pour données géospatiales

L'ICDG procède actuellement à l'élaboration d'un profil de métadonnées recommandées pour décrire des services. À titre de proposition, un jeu de métadonnées a été élaboré en se basant sur le jeu d'attributs de l'ISO 19115. L'ISO 19115 couvre les métadonnées pour des services, de même que les métadonnées pour des données. La recommandation sera affichée au site sur l'architecture de GéoConnexions à l'adresse :
<http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/technical.indextospecs/gcs.cfm>.

A2.3.6 Métadonnées et le Portail de découverte de GéoConnexions

Les champs contenus dans les formulaires de publicité du Portail de découverte de GéoConnexions sont compatibles avec la version de 1998 de la norme de contenu CSDGM du FGDC (FGDC CSDGM).

Le formulaire « obligatoire » de la page de publicité sur le produit comporte des champs supplémentaires qui ne font pas partie de la version 1998 de la norme du FGDC. Certains de ces champs servent au Portail de découverte de GéoConnexions, tandis que d'autres assurent la conformité des métadonnées avec le profil de base de la norme de contenu ISO 19115.

Par conséquent, les métadonnées du Portail de découverte de GéoConnexions sont conformes à la fois à la version de 1998 de la norme CSDGM du FGDC et au profil de base de la norme de contenu ISO 19115 pour les métadonnées.

Le Portail de découverte de GéoConnexions accepte la norme de contenu CSDGM du FGDC, les champs de base du norme de contenu des métadonnées géographiques ISO 19115, ainsi que les normes OpenGIS® pour les services Web. Éventuellement, le Portail de découverte de GéoConnexions se conformera au profil nord-américain de la norme ISO 19115.

Le Portail de découverte de GéoConnexions acceptait auparavant plusieurs protocoles de recherche, tels que le profil Z39.50 FGDC/GEO, le protocole Simple Search à base de HTTP, et le protocole Information Management System (IMS) VO de la NASA. Le Portail de découverte de GéoConnexions n'accepte actuellement que le protocole de recherche Z39.50 pour les connexions nouvelles. Les organisations canadiennes peuvent rendre leurs bases de données consultables en installant une trousse d'outils qui se sert du protocole de recherche Z39.50. Pour plus de détails, veuillez consulter le chapitre 8, Connecter un serveur de recherche.

A2.3.7 Outils de catalogage des métadonnées

Il existe plusieurs outils de catalogage des métadonnées pour rendre la création de métadonnées moins ennuyeuses, complexe et difficile : M³Cat (catalogage de métadonnées multinorme et multilingue) et GeoScope d'Intelec (http://www.intelec.ca/technologie_a.html); ArcIMS d'ESRI (<http://www.esricanada.com/francais/engine/product.asp?groupid=2>); MapWraptor de GeoArctic (http://www.geoarctic.com/wms_client.php); et MetaLite de l'USGS (<http://edcnts11.cr.usgs.gov/MetaLite/>).

A2.4 Comment inscrire et annoncer votre service, y compris un service Web

Vous pouvez inscrire et annoncer n'importe lequel de vos services dans le Portail de découverte de GéoConnexions. Ces services comprennent des serveurs ou des clients de cartes Web, des serveurs de fonctionnalités Web ou des descriptions de spécifications. Lorsque vous annoncez un service dans l'ICDG, vous contribuez à la construction de l'ICDG en mettant votre service à la disposition d'autres développeurs.

A2.4.1 Pourquoi devriez-vous inscrire et annoncer vos services Web?

Vous pouvez héberger un service Web de l'ICDG pour combler vos propres besoins en matière d'affichage cartographique et de découverte, ainsi que d'autres besoins. Par exemple, en inscrivant un serveur de cartes au Portail de découverte de GéoConnexions, vous permettez à d'autres de développer des applications qui utilisent le serveur cartographique que vous avez inscrit. Par conséquent, les utilisateurs ont l'avantage d'avoir accès à des jeux de données spatiales disponibles sur votre serveur, sans être obligés d'assurer eux-mêmes la gestion des données. En utilisant un code HTML simple et en fournissant des paramètres conformes aux spécifications WMS, les utilisateurs peuvent intégrer et afficher des images géoréférencées dans leurs applications.

Les utilisateurs et les développeurs peuvent tirer avantage des services Web de l'ICDG en utilisant ces technologies afin d'offrir des fonctions plus interactives et transparentes pour leurs clients.

Il est avantageux pour les applications de toujours présenter le contenu et les services les plus récents, disponibles le « plus près possible de la source », par la mise en œuvre de normes largement diffusées.

Les développeurs externes peuvent utiliser l'infrastructure de l'ICDG afin d'éviter le développement personnalisé et coûteux, à l'interne, d'outils similaires.

Pour avoir plus d'information et obtenir des documents explicatifs sur les normes adoptées par l'ICDG, sélectionnez *Normes/Spécifications* sous *Services et ressources* ou le formulaire de recherche sous *Chercher des services Web* (voir <http://geodiscover.cgdi.ca/qdp/search?language=fr&action=executeSearch&entryType=service&serviceType=StandardSpecification>) dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

A2.4.2 Inscrire votre service, y compris un service Web

Pour inscrire votre service (Web), suivez les 6 étapes suivantes :

Note : Les étapes 1 à 5 sont les mêmes pour inscrire un service Web de l'ICDG ou un service.

1. Allez au site Web du Portail de découverte de GéoConnexions à l'adresse <http://geodiscover.cgdi.ca> et cliquez sur le lien *Ajouter ou mettre à jour votre contenu* dans la page d'accueil.

Ajouter ou mettre à jour ...

- [Ajouter ou mettre à jour VOTRE contenu](#)
- [Lire sur les avantages d'ajouter votre contenu](#)

2. Ouvrez une session en utilisant un nom d'utilisateur et un mot de passe existants (si vous en avez déjà) ou cliquez sur *Inscrire* pour créer un nouveau compte utilisateur. Si une session est déjà ouverte, cette page n'apparaîtra pas.

Si vous êtes déjà inscrit ...

Entrer votre nom d'utilisateur :

Entrer votre mot de passe :

[Ouvrir une session](#) [Mot de passe oublié?](#)

-- OU --

Si vous ne vous êtes jamais inscrit ...

[Inscrire](#)

[Annuler](#)

3. Sélectionnez le lien *Services et ressources*.

Votre Portail de découverte

Session ouverte au nom de joanne astorga

Choisir un type d'entrée

[Produits de données](#) [Services](#) [Organisations](#)

Votre Portail de découverte comporte trois entrées :

Produits

Cartes, images-satellites, publications de données et autres **données géospatiales** fournies par des organisations canadiennes et internationales

Services et ressources

Logiciels, matériel, outils, portails, spécifications, services professionnels, ...

Organisations

Organisations canadiennes et internationales qui offrent des données géospatiales, des services et leur expertise

Mettre à jour votre profil de fournisseur

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)

© Sa majesté la Reine du chef du Canada 2003


4. Une liste de tous les services dont vous êtes propriétaire sera affichée; si vous venez de vous inscrire comme nouvel utilisateur, aucun service ne sera inscrit. Cliquez soit sur *Inscrire un nouveau service Web de l'ICDG* ou sur *Inscrire un nouveau service*.


Votre Portail de découverte

Session ouverte au nom de joanne.astorga

Choisir un type d'entrée
 Produits de données Services Organisations

Sommaire des services

[Inscrire un nouveau service](#) ✓ La qualité des métadonnées est contrôlée  du Canada

[Inscrire un nouveau service Web de l'ICDG](#)  Publié

En tant que propriétaire :
vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

En tant qu'éditeur :
vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)
 © Sa majesté la Reine du chef du Canada 2003

5. Après avoir sauvegardé votre service ou votre service Web de l'ICDG pour la première fois, vous pouvez utiliser le bouton *Ajouter/modifier les associations* (voir l'annexe A2.4.4, *Ajouter des associations pour des services, y compris les services Web*) pour créer des associations.
6. Inscrivez l'information requise en utilisant comme guide l'exemple de l'annexe A2.4.3, *Champs de métadonnées recommandés pour les services, y compris les services Web*.

Si vous avez besoin d'aide, sélectionnez *Aide/FAQ* dans la barre de menu du Portail de découverte de GéoConnexions, au haut de la page Web. Ensuite, dans la nouvelle page qui s'affiche, sélectionnez *Instructions*. Celles-ci expliquent toute la procédure.

A2.4.3 Champs de métadonnées recommandés pour les services, y compris les services Web

L'exemple qui suit indique les champs de métadonnées que vous devez obligatoirement remplir lorsque vous inscrivez et annoncez votre service (Web).

Conseils pratiques :

- Les champs en **rouge** (dans ce manuel) sont obligatoires et doivent être remplis.
- Les autres champs énumérés sont jugés utiles et importants, et il est recommandé de les remplir, mais ils sont facultatifs. Les champs disponibles en ligne ne figurent pas tous dans ce manuel.

Nom du service ou de la ressource :

- Le nom de votre service (Web) peut être soit son nom officiel ou un titre non officiel, mais descriptif. Dans les deux cas, le titre de votre service (Web) devrait

immédiatement indiquer à vos clients éventuels ce qui est offert par le service (Web).

- Par exemple, plutôt qu'un nom de service comme « Consultation », un nom comme « Service de consultation pour la préparation de descriptions cadastrales » serait plus descriptif. Ou encore, plutôt qu'un nom de service comme « FieldLog », le nom « FieldLog : Un outil informatique pour levés sur le terrain » offrirait plus d'information à d'éventuels clients.

Exemple : **Nom du service ou de la ressource** : Atlas du Canada – Service de cartographie Web

Acronyme du service ou de la ressource :

- Bien que ce champ ne soit pas obligatoire, certains services (Web) sont mieux connus sous l'acronyme que sous leur titre complet. Si c'est déjà le cas pour votre service (Web) ou si vous souhaitez favoriser l'usage de l'acronyme, vous devriez remplir ce champ.

Description du service ou de la ressource :

- Il s'agit de l'un des champs les plus importants pour décrire votre service (Web). Il vous serait utile de penser à décrire votre service en termes commerciaux, en répondant à des questions telles que :

Qu'est-ce que c'est?

À quoi sert-il?

Porte-t-il sur un domaine particulier ou une région particulière?

Comment un client l'utiliserait-il?

Pourquoi un client voudrait-il obtenir le service?

Quel serait le produit/résultat du service?

Est-ce que le service est entretenu et offre-t-il un soutien?

- Même si la case servant à la description n'apparaît pas très grande, vous pouvez inscrire une grande quantité d'information dans celle-ci. Lorsque vous tapez un long texte descriptif, une barre de défilement apparaîtra, vous permettant ainsi de passer rapidement le texte en revue.

Exemple : **Description du service ou de la ressource** : Le Service de cartes Web (SCW) de l'Atlas du Canada est un service Internet qui donne aux concepteurs d'outils cartographiques OGC (Open GIS Consortium), un accès aux couches de base de l'Atlas du Canada compatibles avec le SCW. Grâce à ce service, les développeurs peuvent accéder à nos données de base les plus récentes et le plus exactes pour créer des cartes personnalisées. notre technologie SCW, compatible avec l'OGC, est fournie gratuitement et nous n'exigeons aucun contrat ou licence d'utilisation.

Pays :

Le service ou la ressource sont fournis par :

- Ce champ sert à identifier le pays d'origine d'un service particulier. Par défaut, le champ indique Canada. Cependant, une liste de pays est disponible dans le menu déroulant.

Frais du service ou de la ressource :

- Ce champ est utilisé pour indiquer un montant ou une fourchette de prix pour votre service (Web). Si le service est gratuit, cliquez sur le bouton à gauche du mot « Gratuit ». Ceci aura pour effet d'afficher les mots *Gratuit-Free* dans la version publiée de l'inscription du service.
- S'il y a des frais associés à votre service, cliquez sur le bouton à gauche de la case vide, puis inscrire les détails des prix. Veuillez préciser si le coût du service (Web) est exprimé dans une devise autre que le dollar canadien, p. ex. « 69,00 \$US par copie plus les frais d'envoi ». Si le prix dépend d'un certain nombre de facteurs, vous pouvez inscrire les énoncés « Veuillez vous adresser à l'organisation » ou « Veuillez vous adresser au fournisseur ».

Contraintes d'accès et d'utilisation :

- Les contraintes d'accès et d'utilisation sont habituellement des conditions et des restrictions légales concernant l'accès à vos données et l'utilisation que les clients peuvent en faire après y avoir obtenu accès. Une mention du droit d'auteur copyright n'est qu'un exemple de ce qui pourrait être inscrit dans ce champ. Inscrire « Aucune » s'il n'y a aucune contrainte plutôt que de laisser le champ vide.

Descriptions par mots-clés

Mécanisme d'accès :

- La valeur par défaut « Service en ligne » est cochée automatiquement pour ce champ lorsque vous inscrivez un service Web de l'ICDG.

Type de service ou de ressource :

- **Pour des services Web :** Afin de mieux décrire le type de service ou de ressource que vous annoncez dans le Portail de découverte de GéoConnexions, sélectionnez le type de service Web approprié dans la liste des types de services Web OGC-ICDG qui sont offerts. Sélectionnez au moins une expression de mots-clés qui convient au type de service Web en cliquant sur le bouton *Choisir un type*.
- **Pour des services :** Afin de mieux décrire le type de service ou de ressource que vous annoncez dans le Portail de découverte de GéoConnexions, sélectionnez au moins une expression de mots-clés en cliquant sur le bouton *Choisir un type*. En identifiant les mots-clés du *Type* qui conviennent au service, vous faciliterez la découverte de votre inscription par les clients qui effectuent des recherches à l'aide de ces mots-clés. Exemple : Découverte et accès > Entrepôt de données.

Catégorie de service ou de ressource :

Afin de mieux décrire la catégorie de service ou de ressource que vous annoncez, sélectionnez au moins une expression de mots-clés en cliquant sur le bouton *Choisir une catégorie*. En identifiant les mots-clés de la *Catégorie* qui conviennent à votre service Web, vous faciliterez la découverte de votre inscription par les clients qui effectuent des recherches à l'aide de ces mots-clés.

Levés et cartographie non géophysiques

- > Développement/personnalisation de systèmes d'information géographique (SIG)
- > Traitement de donnée

- Malgré que ce champ ne soit pas obligatoire, vous pouvez choisir une ou plusieurs expressions de mots-clés parmi la sélection offerte en cliquant sur le bouton *Choisir un mot-clé pour le thème*.

Description du service en ligne

Adresse URL pour obtenir de l'information supplémentaire sur le service :

- Si une adresse URL permet d'obtenir plus d'information sur un service ou une ressource particuliers que vous inscrivez, indiquez cette adresse ici. Inscrivez l'adresse URL complète en commençant par « <http://...> ». Ainsi, vous fournissez un lien rapide et efficace vers de l'information supplémentaire et pertinente sur le service et, à son tour, ce lien pourrait offrir d'autres liens susceptibles d'intéresser l'utilisateur.

Adresse URL de GetCapabilities pour des services de type OGC

- Afin d'offrir un accès au document GetCapabilities, inscrivez l'adresse URL complète dans ce champ. Par exemple :

http://atlas.gc.ca/cgi-bin/atlaswms_fr?VERSION=1.1.0&request=GetCapabilities

Adresse URL pour accéder au service :

- S'il y a une adresse URL qui permet d'accéder directement au service ou à la ressource, inscrivez-la ici. Cette information est très précieuse pour les clients. Comme pour le champ précédent, inscrivez l'adresse URL complète en commençant par « <http://...> ».

Information sur la personne-ressource

Contact des métadonnées

- Sous *Nom*, indiquez le prénom et le nom de la personne responsable du contenu du service (Web) que vous avez inscrit.
- Inscrivez au long le nom officiel de votre organisation.
- Pour les ministères du gouvernement fédéral, veuillez suivre les directives du Conseil du Trésor qui exigent que « Gouvernement du Canada » soit inscrit en premier, suivi du nom du ministère et ainsi de suite en descendant dans la hiérarchie organisationnelle.

- Par exemple : Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, Division de la science des terrains.
- Tous les noms doivent être écrits au long.
- Pour le numéro de téléphone, vous devez indiquer le code du pays suivi du code régional, puis le numéro de téléphone. Pour le Canada et les États-Unis, le code du pays correspond à +01. Ainsi, un numéro de téléphone complet se lirait comme suit : +01-613-947-4213. S'il s'agit d'un numéro sans frais comportant un code régional 800 ou 888, le +0 est alors supprimé. Le numéro sans frais aurait donc la forme suivante : 1-800-555-1212.
- Pour le numéro de télécopieur, vous devez utiliser le même format que le numéro de téléphone, c.-à-d. +01-613-947-4213. S'il s'agit d'un numéro sans frais, il faut suivre les mêmes règles que pour un numéro de téléphone, c.-à-d. sous la forme 1-800-555-1212.

Contact technique

- L'information sur le contact technique doit suivre des conventions identiques à celles du contact pour les métadonnées. Si l'information sur le contact technique est la même que l'information sur le contact pour les métadonnées, cliquez simplement sur le bouton *Copier l'information sur le contact pour les métadonnées* et l'information sur le contact pour les métadonnées sera transcrite automatiquement.

Information de référence

Date des révisions à venir pour l'entrée (AAAA-MM-JJ) :

- Implicitement, l'intervalle entre les révisions de l'information concernant votre service (Web) est de six mois. Si vous souhaitez un intervalle plus long ou plus court pour la révision de cette information, vous pouvez modifier l'année, le mois et le jour. La personne désignée comme le contact pour les métadonnées recevra automatiquement un courriel à la date de révision lui rappelant de confirmer les détails des métadonnées pour le service.

A2.4.4 Ajouter des associations pour des services, y compris des services Web

Vous pouvez ajouter une association à une organisation pour votre service (Web) afin de faire connaître aux utilisateurs la provenance et le mode de distribution du service. Un service (Web) peut comporter trois types d'associations pour une organisation :

Distributeur : Une organisation auprès de laquelle on peut acquérir un service (Web) ou y accéder. Un service (Web) peut avoir plus d'un distributeur.

Responsable : L'organisation qui constitue la source autorisée du service (Web). Un service (Web) ne peut avoir qu'un seul responsable.

Créateur : Une organisation qui a contribué à la création du service (Web). Un service (Web) peut comporter plus d'un créateur.

Toute organisation que vous ajoutez à titre d'association doit être préalablement inscrite au Portail de découverte de GéoConnexions. Par conséquent, lorsque vous créez un nouveau service (Web), vous devez le sauvegarder avant de pouvoir ajouter des associations.

- Dans l'exemple ci-dessus concernant un service WMS de l'Atlas, les associations pour ce service sont : Responsable du service : Centre canadien de télédétection, SST / RNCAN.

Pour ajouter une association, cliquez sur le bouton *Ajouter/modifier les associations*, disponible soit dans la page de confirmation de la sauvegarde ou dans le formulaire de modification. La fenêtre qui sera affichée vous permettra de sélectionner des organisations déjà inscrites au Portail de découverte de GéoConnexions et de désigner n'importe laquelle d'entre elles comme distributeur, responsable ou créateur de votre service (Web).

Après avoir identifié et inscrit les organisations associées à votre service (Web), cliquez sur le bouton *Soumettre* qui se trouve dans le coin inférieur droit de la page Web. Ceci complétera et sauvegardera vos liens d'association.

Your Discovery Portal Content

Logged in as Seaker Richard

Select an entry type
Data Products Services Organizations

Associations for Entry :

[Add Association](#)

List of associations :

Distributors : (an organization where the data set, or parts of it, may be obtained)

[Remove](#)

Originators : (an organization that generated data within the data set)

[Remove](#)

Custodian : (the organization containing the authoritative source of the data set)

[Remove](#)

Editor :

GeoConnections can add other registered users as editors of this Data Product. To request this, click [here](#).

[Submit](#) [Cancel](#)

[Home](#) | [GeoConnections](#) | [Help](#) | [Search](#) | [Contact Us](#) | [Français](#)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2003

A2.4.5 Prévisualiser, sauvegarder et publier des métadonnées pour des services, y compris des services Web

Après avoir inscrit les métadonnées pour votre service (Web), vous pouvez **prévisualiser** l'information en cliquant sur le bouton *Prévisualiser*, qui se trouve en haut et en bas du formulaire d'inscription du service (Web). Si l'information que vous prévisualisez vous

paraît acceptable, cliquez sur *Retour au formulaire*, puis utilisez le bouton *Sauvegarder* pour compléter le processus de publication de votre service (Web). Votre inscription sera automatiquement **publiée** à moins que la case à gauche du mot *Publier* ne soit pas cochée. Lorsqu'il est publié, votre service est annoncé.

Vous pouvez **sauvegarder** l'inscription de votre service (Web) sans la publier officiellement dans le Portail de découverte de GéoConnexions. L'information sera sauvegardée, mais ne pourra être vue que par le propriétaire et par les éditeurs désignés.

Pour ajouter un logo ou une icône, pour supprimer ou pour utiliser l'information courante comme modèle pour un nouveau service (Web), vous devez ouvrir le formulaire d'inscription du service (Web) après avoir d'abord sauvegardé l'information. En ouvrant le service (Web) de nouveau, les boutons suivants seront activés :

Conseils pratiques :

Le bouton **Supprimer** vous amènera à une série d'étapes pour supprimer complètement l'inscription du service (Web) dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- ✓ Pour ajouter un **logo** ou une **icône** pour un service (Web), cliquez sur le bouton *Logo/icône* et suivez les instructions.
- ✓ Pour inscrire un **nouveau service (Web)**, pour lequel l'information est en grande partie identique à l'information existante, utilisez le bouton *Sauvegarder sous* pour copier l'information et attribuer un autre nom au nouveau service (Web). Après avoir copié et renommé le nouveau service (Web), vous pouvez apporter d'autres changements à l'information.
- ✓ En cliquant sur le bouton **Annuler**, vous ne supprimerez que le texte qui n'a pas été sauvegardé dans le formulaire d'inscription du service (Web).

A2.5 Comment enregistrer et annoncer vos données et vos ressources

Vous pouvez inscrire et annoncer vos ressources dans le Portail de découverte de GéoConnexions en introduisant l'information dans un formulaire en ligne. Lorsque le formulaire est soumis, l'information est ajoutée au catalogue du Portail de découverte de GéoConnexions. Les utilisateurs peuvent ensuite effectuer des recherches dans le Portail de découverte de GéoConnexions afin de trouver vos données et vos ressources.

En outre, la publicité de vos ressources peut contenir un lien vers le serveur de recherche d'une base de données, qui permet aux utilisateurs d'effectuer une recherche de produits individuels directement dans la base de données, une fois que les connexions nécessaires sont établies. Ainsi, les utilisateurs peuvent trouver tous les jeux de données individuels, les feuilles de cartes, les images, les rapports et toute autre information sur la ressource que vous souhaitez mettre à leur disposition. En installant un serveur de recherche et en permettant des recherches à distance par Internet, vous rendez votre base de données « consultable ».

En inscrivant vos données et vos ressources, vous conservez la maîtrise totale du contenu. La publicité devrait décrire le produit en détail, à l'aide de mots-clés, de coordonnées géographiques, etc. Les données et ressources inscrites au Portail de découverte de

GéoConnexions sont conformes à la norme américaine CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) du FGDC (Federal Geographic Data Committee) (FGDC-CSDGM). Cette norme offre une approche et un format uniformisés pour la description des caractéristiques des données. Elle a été choisie pour sa qualité, sa popularité, l'appui qu'elle s'est déjà mérité, ainsi que pour les outils qui ont été et continuent d'être créés. Il est à noter que certains champs du formulaire d'inscription d'un produit rendent les métadonnées également compatibles avec le profil ISO 19115.

Certains champs de métadonnées décrivent des attributs géospatiaux spécifiques, comme l'intervalle couvert par les données, ainsi que des mots-clés à caractère spatial et thématique. On dénombre environ 270 de ces champs; parmi ceux-ci, près de 50 champs doivent être remplis, tandis que les autres peuvent s'appliquer ou non à votre produit. Les principales catégories de métadonnées sont les suivantes :

1. Information d'identification;
2. Information sur la qualité des données;
3. Structure des données spatiales;
4. Information sur les entités et les attributs;
5. Information sur la distribution; et
6. Information de référence sur les métadonnées;
7. Information de référence spatiale.

La section intitulée l'**information obligatoire** constitue un résumé des champs de métadonnées d'information qui doivent être remplis. Vous pouvez soumettre un formulaire contenant uniquement le « Nom détaillé de la collection du produit », mais l'équipe de gestion du contenu ne permettra pas à votre inscription de franchir le contrôle de la qualité jusqu'à ce que tous les champs requis soient remplis (ou jusqu'à ce que vous fournissiez une explication valable pour les champs qui ne sont pas remplis).

L'inscription ou la publicité peut être effectuée mise à jour gratuitement en tout temps sur Internet. Tout ce dont vous avez besoin, c'est un navigateur Web, un accès Internet, un nom d'utilisateur et un mot de passe du Portail de découverte de GéoConnexions. Périodiquement, un avis vous sera envoyé par courriel pour vous inviter à mettre à jour les renseignements de vos inscriptions, afin d'assurer l'actualisation des métadonnées du Portail de découverte de GéoConnexions.

A2.5.1 Pratiques exemplaires pour les ressources

À titre de guide, veuillez vous référer aux exemples de « pratiques exemplaires » suivants concernant des ressources inscrits dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

- Le **Service canadien des glaces** possède plusieurs jeux de données inscrits et annoncés dans le Portail de découverte de GéoConnexions, et reliés à celui-ci, qui permettent aux utilisateurs de rechercher et commander des cartes des glaces.

Pour accéder à ces jeux de données, allez à l'adresse suivante dans le Portail de découverte de GéoConnexions :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?language=fr&action=searchForm&entryType=productCollection>, tapez « glace » comme mot-clé, puis cliquez sur *Recherche*. Les résultats qui vous seront retournés comprennent plusieurs jeux de données, notamment :

- Cartes d'analyse quotidienne des glaces du Service canadien des glaces
- Produits climatiques normalisés sur les glaces du Service canadien des glaces

Cochez les cases à droite de ces titres, puis cliquez sur *Recherche de bases de données*. Le Portail de découverte de GéoConnexions établit la connexion aux bases de données pour effectuer une recherche de produits individuels. Lorsque la recherche est terminée, cliquez sur *Consulter les résultats*.

Chaque résultat comportera une « vigette » (ou petite image), et un polygone de délimitation (le tracé de la zone d'intérêt) s'affichera sur la carte-index. Vous pouvez récupérer les métadonnées détaillées du produit en cliquant sur *Détails*, ou vous pouvez activer le service d'accès du fournisseur en cliquant sur le bouton *Accéder*. Le bouton *Accéder* permet aux utilisateurs de passer au site du fournisseur (Service canadien des glaces) qui fournit plus de détails sur le produit sélectionné, ainsi qu'un mécanisme pour le commander.

- Le **Catalogue nord-américain Landsat-7 ETM du CCT** représente un autre exemple d'une base de données reliée très fonctionnelle. Le formulaire de recherche pour ce produit permet aux utilisateurs d'effectuer une recherche à l'aide de la géométrie de référence de Landsat-7 (trajectoire et ligne). Le formulaire de recherche est disponible à l'adresse :

http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/hmi/rs/code/HMI_RS_SearchForm.jsp?isNewSearch=true&entrySearch=9471==CCRS+North+American+LANDSAT-7+ETM+Archive==fr

Lorsque vous avez terminé la recherche et que vous consultez les résultats, vous pouvez passer une commande de produits par l'intermédiaire du Portail de découverte de GéoConnexions et faire envoyer votre commande au bureau de commande du fournisseur. Ce service offre également des exemples d'images, qui sont des représentations visuelles

du produit, lesquelles peuvent être également visionnées à l'aide du service de connexion du Portail de découverte de GéoConnexions.

A2.5.2 Inscrire votre ressource

Pour inscrire votre produit, suivez les 6 étapes suivantes :

1. Allez au site Web du Portail de découverte de GéoConnexions à l'adresse <http://geodiscover.cgdi.ca> et cliquez sur le lien *Ajouter ou mettre à jour votre contenu* dans la page d'accueil.

Ajouter ou mettre à jour ...

- [Ajouter ou mettre à jour VOTRE contenu](#)
- [Lire sur les avantages d'ajouter votre contenu](#)

2. Ouvrez une session en utilisant un nom d'utilisateur et un mot de passe existants (si vous en avez déjà) ou cliquez sur *Inscrire* pour créer un nouveau compte utilisateur. Si une session est déjà ouverte, cette page n'apparaîtra pas.

Si vous êtes déjà inscrit ...

Entrer votre nom d'utilisateur :

Entrer votre mot de passe :

-- OU --

Si vous ne vous êtes jamais inscrit ...

3. Sélectionnez le lien *Produits*.

Votre Portail de découverte

Session ouverte au nom de joanne astorga

Choisir un type d'entrée

Produits de données Services Organisations

Votre Portail de découverte comporte trois entrées :

Produits

Cartes, images-satellites, publications de données et autres **données géospatiales** fournies par des organisations canadiennes et internationales

Services et ressources

Logiciels, matériel, outils, portails, spécifications, services professionnels, ...

Organisations

Organisations canadiennes et internationales qui offrent des données géospatiales, des services et leur expertise

Mettre à jour votre profil de fournisseur

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)
© Sa majesté la Reine du chef du Canada 2003

4. Une liste de tous les produits dont vous êtes propriétaire sera affichée. Si vous venez de vous inscrire comme nouvel utilisateur, aucun produit ne sera inscrit. Si c'est le cas, sélectionnez *Inscrire un nouveau produit*.

Votre Portail de découverte





Session ouverte au nom de joanne astorga

Choisir un type d'entrée

Produits de données Services Organisations

Sommaire des produits de données

[Inscrire un nouveau produit](#)

✓ La qualité des métadonnées est contrôlée  du Canada  Publié
  Cliquer pour définir ou revoir la connectivité des bases de données

En tant que propriétaire :

vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

En tant qu'éditeur :

vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)
© Sa majesté la Reine du chef du Canada 2003


5. Inscrivez l'information requise en utilisant comme guide l'exemple de l'annexe A2.5.3, Champs de métadonnées recommandés pour les données.
6. Après avoir sauvegardé un produit pour la première fois, vous pouvez utiliser le bouton *Ajouter/modifier les associations* (voir l'annexe A2.5.5, Ajouter/modifier des associations pour des données) pour créer des associations, ou vous pouvez utiliser le bouton *Ajouter/modifier le service de recherche* afin d'ajouter des précisions pour les serveurs de recherche reliés à la base de données (afin de rendre votre base de données consultable par l'intermédiaire du Portail de découverte de GéoConnexions).

Si vous avez besoin d'aide, sélectionnez *Aide/FAQ* dans la barre de menu du Portail de découverte de GéoConnexions au haut de la page Web. Ensuite, dans la nouvelle page qui s'affiche, sélectionnez *Instructions*. Les *Instructions* expliquent toute la procédure.

A2.5.3 Champs de métadonnées recommandés pour les données

L'exemple qui suit indique les champs de métadonnées que vous devez obligatoirement remplir lorsque vous inscrivez un produit.

Conseils pratiques :

- ✓ Les champs en **rouge** (dans ce manuel) sont obligatoires et doivent être remplis.
- ✓ Les champs et les sections d'information qui restent sont jugés utiles et importants, et il est recommandé de les remplir, mais ils sont facultatifs.
- ✓ Dans l'ensemble du formulaire en ligne, à maintes reprises vous verrez le symbole . Cliquez sur ce symbole qui sert de lien vers de l'information pertinente sur chaque sujet. Vous obtiendrez une description de ce qui est requis pour chaque élément du formulaire.

INFORMATION OBLIGATOIRE

Cette section extrait et intègre l'information obligatoire parmi les catégories de métadonnées d'information du FGDC concernant les produits.

Nom détaillé de la collection du produit :

- Le titre devrait inclure Canada ou la province ou la région géographique du jeu de données (c.-à-d. Base nationale de données sur les forêts – Inventaire des forêts, Canada).
- On préconise l'inclusion uniquement de l'expression « , Canada » dans le titre pour faciliter la traduction.
- L'information temporelle (c.-à-d. l'année) est acceptable et bienvenue, mais le titre devrait également évoquer le contenu, le thème et le lieu de la collection de produits.
- Bien que le système puisse accepter plus de 160 caractères, c'est un fait connu que d'autres systèmes tronquent les titres de produits qui comportent plus de 160 caractères après leur exportation du Portail de découverte de GéoConnexions.

Acronyme :

- Certains produits sont mieux connus sous l'acronyme que sous leur nom complet. Si c'est déjà le cas ou si vous souhaitez favoriser l'usage de l'acronyme, ce champ pourrait s'avérer excellent.
- Même si ce champ fait partie de l'information obligatoire, vous pouvez le laisser en blanc s'il n'y a pas d'acronyme pour votre produit.
- Il ne s'agit pas d'un champ du FGDC.

Pays d'origine :

- Ce champ sert à identifier le pays d'origine d'un produit particulier. Par défaut, le champ indique Canada. Cependant, une liste de pays est disponible dans le menu déroulant.
- Il ne s'agit pas d'un champ du FGDC.

Créateur :

- Le nom du créateur est habituellement celui d'un organisme des gouvernements provinciaux et fédéral ou d'une organisation commerciale. Pour les ministères du gouvernement fédéral, les directives du Conseil du Trésor prescrivent l'utilisation de la convention d'appellation hiérarchique. Par exemple : Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, Division de la science des terrains.
- Quelquefois, si le créateur est une personne, alors le nom de cette personne devrait être inscrit. Si le nom des éditeurs ou des compilateurs sont fournis, ces noms doivent être suivis de « (éd.) » ou de « (comp.) » respectivement.
- Pour le gouvernement fédéral, l'information « (éd.) » ou « (comp.) » devrait être inscrite dans le champ *Autres détails de citation*, tandis que le gouvernement fédéral et la section ou le ministère devraient être inscrits dans le champ *Créateur*.

Période de temps du contenu :

Exemple : **Date de début (AAAA-MM-JJ) : 1991-01-01**
Date de fin (AAAA-MM-JJ) : date actuelle

- Nous vous encourageons fortement à inclure l'année, le mois et le jour pour les dates de début et de fin, bien que la première année et la dernière année de la période soient acceptables d'après les définitions de la norme FGDC.
- Le terme « inconnue » est acceptable à la fois pour les dates de début et de fin, de même que l'expression « date actuelle » est acceptable pour la date de fin.

Lien en direct :

- Le lien en direct est identifié par le nom d'une ressource informatique en ligne qui renferme le jeu de données. Il s'agit habituellement d'une adresse URL telle que : http://geonames.nrcan.gc.ca/info/cgndb_f.php.
- Une adresse URL peut ne pas toujours être disponible pour le lien en direct au moment où vous inscrivez un produit.

Formulaire de présentation des données géospatiales (type de produit) :

- Dans le menu des types de produits énumérés ci-dessous, sélectionnez au moins l'un des éléments du formulaire de présentation des données géospatiales décrivant le mieux votre produit :

atlas, audio, schéma, numérique, document, film, globe, mesures sur place, carte (modèle numérique de terrain, carte géo-politique, carte thématique, carte topographique), modèle, présentation multimédia, carte de navigation (carte aéronautique, carte nautique), article scientifique, photo, données numériques matricielles, données de télédétection(aéroportées, spaciates), section, tableur, étude, données numériques tabulaires, données numériques vectorielles, vidéo, vue perspective

Résumé :

- Dans le résumé, vous devez utiliser une structure de phrase, une grammaire et une orthographe correctes, et, plus important encore, vous devez faire une bonne description de votre collection de données. La longueur des descriptions peut varier.
- Vous pouvez également utiliser le bouton *Corriger le texte* pour raffiner le texte que vous avez copié et collé dans ce champ à partir de sources diverses (c.-à-d. le Web).

Description :

- Les énoncés que vous inscrivez dans le champ *Description* doivent correspondre aux réponses que vous avez faites dans d'autres champs.
- La première fois que vous utilisez un acronyme, énoncez toujours le nom complet et indiquez l'abréviation entre parenthèses. Par exemple : Inventaire des forêts du Canada 1981 (IFCan81).

But :

- Vous devez utiliser une structure de phrase, une grammaire et une orthographe correctes pour énoncer les raisons qui ont mené à la création et à l'élaboration de votre produit. Les énoncés sur les objectifs sont généralement brefs. Les conseils pratiques mentionnés pour le champ *Résumé* s'appliquent également au champ *But*.

Coordonnées de délimitation :

- Les coordonnées de délimitation doivent correspondre à la région visée par les données.
- Vous pouvez déterminer ou sélectionner les coordonnées à l'aide des options suivantes : sélectionner dans le menu déroulant, tracer la région sur une carte, faire une recherche par code postal, faire une recherche par le nom de l'endroit ou taper les coordonnées dans les cases appropriées.
- Après avoir publié l'information sur votre produit, vous pouvez examiner les coordonnées sur la carte présentée dans le formulaire abrégé de métadonnées. Ainsi, vous aurez l'occasion de vous assurer que l'étendue géographique (coordonnées de délimitation) sélectionnée est exacte pour votre produit.

Mots-clés du thème :

- Pour les mots-clés du thème, nous recommandons l'utilisation de plus d'une expression de mots-clés de la liste reconnue des mots-clés du GCMD.
- L'expression mots-clés doit inclure un minimum de trois niveaux. Par exemple : Sciences de la Terre > Cryosphère > Neige/glace. L'expression Sciences de la Terre > Cryosphère ne sera pas acceptée lors d'un transfert au GCMD puisqu'elle ne comporte que deux niveaux.
- L'utilisation de mots-clés propres aux scientifiques qui les utilisent dans leur domaine est favorisée et acceptée. Ces mots-clés peuvent être inscrits sous forme de texte libre dans la zone de texte.
- Lorsqu'on inscrit les données d'un produit en français, il est préférable d'utiliser l'interface française étant donné que le menu ou le choix de mots-clés seront offerts en français.

Mots-clés du lieu :

- À l'aide de la liste de mots-clés de lieux internationaux du GCMD, les inscriptions canadiennes devraient habituellement comporter les mots-clés de lieux suivants :
 - Hémisphère Nord
 - Hémisphère Ouest
 - Latitude moyenne
 - Arctique (le cas échéant)
 - Polaire (le cas échéant)
 - Terre du Monde (le cas échéant)
 - Amérique du Nord
 - Canada
- Lorsque vous utilisez le nom « Canada » comme mot-clé de lieu, vous devriez également indiquer toutes les provinces et territoires concernés et/ou les régions canadiennes pertinentes :
 - Canada > Colombie-Britannique
 - Canada > Alberta
 - Canada > Saskatchewan
 - Canada > Manitoba
 - Canada > Ontario
 - Canada > Québec
 - Canada > Nouveau-Brunswick
 - Canada > Nouvelle-Écosse
 - Canada > Île-du-Prince-Édouard
 - Canada > Terre-Neuve-et-Labrador
 - Canada > Nunavut
 - Canada > Territoires du Nord-Ouest
 - Canada > Territoire du Yukon
 - Régions canadiennes > (choisissez dans la liste fournie)
- De plus, le GCMD fournit une liste utile de toponymes d'étendues d'eau.

- Comme pour les mots-clés de thèmes, les mots-clés de noms de lieux propres aux utilisateurs sont acceptés. Ceux-ci peuvent être inscrits sous forme de texte libre dans la zone de texte.

Frais :

- Pour le champ *Frais*, sélectionnez *Gratuit* ou inscrivez un montant ou une fourchette de prix. Précisez la devise si ce n'est pas en dollars canadiens.
- « Veuillez communiquer avec le distributeur » constitue une phrase acceptable pour le champ *Frais*.

Nom de la ressource réseau :

- Le nom de la ressource réseau représente le service qui peut vous fournir le jeu de données. Habituellement, il s'agit d'une adresse URL, telle que <http://geogratias.cgdi.qc.ca/>.
- Il est possible qu'aucun nom de ressource réseau soit disponible au moment où vous inscrivez votre produit.

Information sur le contact :**Contact primaire**

- Pour la personne contact, inscrivez le prénom et le nom de famille de la personne qui agit à titre de contact pour la collection de produits.
- Pour l'organisation contact, si votre organisme relève du gouvernement fédéral, veuillez suivre les directives du Conseil du Trésor. L'inscription des organismes fédéraux doit commencer par « Gouvernement du Canada », puis le nom du ministère et ainsi de suite en descendant dans la hiérarchie de l'organisme. Par exemple : Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, Division de la science des terrains. Tous les noms doivent être écrits au long.
- Pour le type d'adresse, « Adresse postale et municipale » est une phrase habituelle pour ce champ. Toutefois, vous pouvez aussi inscrire « adresse postale » ou « adresse municipale » dans ce champ. Quelquefois l'adresse postale diffère de l'adresse municipale, c.-à-d. l'adresse postale est celle d'une boîte postale (B.P.) alors que l'adresse municipale comporte le nom d'une rue.
- Pour la province ou l'État, inscrivez au long le nom de la province ou du territoire. Si vous inscrivez le nom de votre province ou territoire en français, placez-le entre parenthèses, p. ex. (Ontario).
- Pour le code postal ou ZIP, inscrivez un code postal canadien valide (conforme au modèle ANA NAN : c'est-à-dire « alphabétique numérique alphabétique » K1Y « numérique alphabétique numérique » 5J6).

- Pour le champ Pays, veuillez inscrire au long le nom du pays, c.-à-d. Canada plutôt que Can.
- Pour le numéro de téléphone du contact, inscrire le code du pays suivi du code régional, puis le numéro de téléphone. Pour le Canada et les États-Unis, le code du pays correspond à +01. Ainsi, un numéro de téléphone complet se lirait comme suit : +01-613-996-7623. S'il s'agit d'un numéro sans frais comportant un code régional 800 ou 888, le +0 est alors supprimé. Le numéro sans frais aurait donc la forme suivante : 1-800-555-1212.
- Pour le numéro de télécopieur du contact, veuillez suivre les règles indiquées pour le numéro de téléphone du contact, p. ex. +01-613-996-7623. Si vous avez un numéro sans frais, suivez les mêmes règles que pour le numéro de téléphone sans frais, c.-à-d. 1-800-555-1212.
- Pour le courriel du contact, utilisez le format normalisé comportant le nom de la personne, du groupe, etc. suivi du symbole @, du nom de l'organisation et du code du pays, p. ex. prénom.nom@nomdel'entreprise.ca.

Information sur le contact : **Distributeur**


- Pour l'information sur le distributeur, veuillez vous conformer aux conventions précédentes pour les champs concernant le contact.
- Il est possible d'inscrire plus d'un distributeur, si nécessaire, en allant à la section « Information sur la distribution ».

Information sur le contact : **Métadonnées**

- Vous devez d'abord inscrire dans ce champ le prénom et le nom de famille de la personne qui agit à titre de contact. Il s'agit de la personne responsable des métadonnées (c.-à-d. saisie et mise à jour) pour la collection de produits décrite.
- Pour le reste des renseignements, il s'agit de suivre les directives indiquées pour les champs sur le contact primaire et le distributeur.

CATÉGORIES OPTIONNELLES DE MÉTADONNÉES D'INFORMATION.

La section suivante présente certains des champs optionnels de métadonnées d'information, lorsque l'information est facilement disponible.

 Cliquez sur ce symbole qui sert de lien vers de l'information pertinente sur chaque champ de métadonnées dans chaque section d'information. Vous obtiendrez une description de ce qui est requis pour chaque élément du formulaire.

1. INFORMATION D'IDENTIFICATION

Citation :

- Il faut remarquer que le nom de la collection de produits est automatiquement inscrit dans le champ *Titre*. Cependant, vous devrez peut-être modifier le titre sous *Information de citation*, s'il est différent du nom de la collection de produits.

Exemple : **Information de citation :**

Titre : Base nationale de données sur les forêts – Inventaire des forêts, Canada

Information sur la publication :

- Dans le champ *Lieu de publication*, écrivez au long les noms de la ville, de la province et du pays, p. ex. Brandon, Manitoba, Canada.
- Dans le champ *Éditeur*, inscrire le nom de l'éditeur, qui est habituellement le même que le créateur. Pour les ministères du gouvernement fédéral, veuillez suivre les directives du Conseil du Trésor sur la convention d'appellation hiérarchique.

Exemple : **Lieu de publication :** Brandon, Manitoba, Canada

Éditeur : Gouvernement du Canada, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts

État :

- **Progrès** fait référence à l'avancement de votre jeu de données. Inscrivez « Terminé », « En cours » ou « Planifié ».
- **Fréquence de mise à jour et d'actualisation** indique la fréquence avec laquelle des modifications et des ajouts sont effectués pour votre jeu de données, une fois que le jeu de données initial est complet. Inscrivez l'une des expressions suivantes :

Continue
Quotidienne
Hebdomadaire
Mensuelle
Annuelle

Inconnue
Au besoin
Irrégulière
Aucune planifiée
texte libre (vous pouvez inscrire une fréquence différente selon vos besoins p.ex. deux fois par Semaine.)

Contraintes d'accès :

- Les contraintes d'accès ont trait aux restrictions et aux conditions légales concernant l'accès à votre jeu de données. Parmi celles-ci se trouvent toutes les contraintes d'accès qui visent à assurer la protection de la vie privée ou de la propriété intellectuelle, ainsi que toutes les restrictions et limitations spéciales qui s'appliquent à l'obtention du jeu de données.
- Dans ce champ, le mot « Aucune » est couramment utilisé pour des produits accessibles au public.

Contraintes d'utilisation :

- Les contraintes d'utilisation ont trait aux restrictions et aux conditions légales concernant l'utilisation de votre jeu de données après que son accès a été accordé. Parmi celles-ci se trouvent toutes les contraintes d'accès qui visent à assurer la protection de la vie privée ou de la propriété intellectuelle, ainsi que toutes les restrictions et limitations spéciales qui s'appliquent à l'utilisation de votre jeu de données.

Exemple : Tous droits réservés – Conseil canadien des ministres des forêts 1998. Les données utilisées dans ces documents ont été fournies par le Programme national de données sur les forêts, Conseil canadien des ministres des forêts. La reproduction ou l'utilisation future est autorisée pourvu que la source soit mentionnée.

2. INFORMATION SUR LA QUALITÉ DES DONNÉES

Tous les champs de métadonnées dans cette section sont optionnels, étant donné qu'ils sont spécifiques à de nombreux types de données. Il est cependant recommandé de prendre connaissance de ces champs. Remplissez tout champ qui vous paraît pertinent et qui s'applique à votre produit, puisque l'information supplémentaire sera très précieuse pour les utilisateurs qui recherchent des données.

3. STRUCTURE DES DONNÉES SPATIALES

La méthode de référence spatiale indirecte est le système d'objets utilisé dans un jeu de données pour représenter l'espace. Le domaine peut prendre les valeurs « Ponctuel », « Vectoriel » ou « Matriciel ».

4. INFORMATION SUR LES ENTITÉS ET LES ATTRIBUTS

Tous les champs de métadonnées dans cette section sont entièrement optionnels. Une partie ou l'ensemble des champs peut s'appliquer selon le produit que vous inscrivez. Remplissez tout champ qui vous paraît pertinent et qui s'applique à votre produit, puisque l'information supplémentaire sera très précieuse pour les utilisateurs.

5. INFORMATION SUR LA DISTRIBUTION

La section sur la responsabilité de la distribution vous permet de déclarer l'étendue de la responsabilité que vous êtes prêt à assumer.

Exemple : **Responsabilité de distribution** : Les liens vers d'autres sites Web qui se trouvent sur le site de la Base nationale de données sur les forêts sont fournis aux utilisateurs uniquement pour des raisons de commodité. Le Programme national de données sur les forêts n'est pas responsable de l'information associée à ces liens.

Le Programme national de données sur les forêts n'assume aucune responsabilité à l'égard de la qualité des produits ou des services externes énoncés ou décrits sur ces sites.

De plus, veuillez consulter la page Web « Introduction et historique » à l'adresse (http://nfdp.ccfm.org/cp95/text_f/sect1f.htm) pour des mises en garde sur l'utilisation des données.

6. INFORMATION DE RÉFÉRENCE SUR LES MÉTADONNÉES

La date par défaut de la prochaine révision des données s'inscrit automatiquement pour dans six mois. Si vous souhaitez un intervalle plus long ou plus court pour la révision de vos données, vous pouvez modifier l'année, le mois et le jour. La personne désignée comme le contact pour les métadonnées recevra automatiquement un courriel à la date de révision lui rappelant de valider les métadonnées.

7. INFORMATION DE RÉFÉRENCE SPATIALE

Tous les champs de métadonnées dans cette section sont optionnels. Une partie ou l'ensemble des champs peut s'appliquer selon le produit que vous inscrivez. Remplissez tout champ qui vous paraît pertinent et qui s'applique à votre produit, puisque l'information supplémentaire sera très précieuse pour les utilisateurs.

A2.5.4. Prévisualiser, sauvegarder et publier vos métadonnées

Après avoir inscrit les métadonnées pour votre produit, vous pouvez **prévisualiser** l'information en cliquant sur le bouton *Prévisualiser*, qui se trouve en haut et en bas du formulaire d'inscription du produit. Si l'information que vous prévisualisez vous paraît acceptable, cliquez sur *Retour au formulaire*, puis utilisez le bouton *Sauvegarder* pour compléter le processus de publication de votre produit. Votre inscription sera automatiquement **publiée** à moins que la case à gauche du mot *Publier* ne soit pas cochée. Lorsqu'il est publié, votre produit est annoncé.

Vous pouvez **sauvegarder** l'inscription de votre produit sans la publier officiellement dans le Portail de découverte de GéoConnexions. L'information sera sauvegardée, mais ne pourra être vue que par le propriétaire et par les éditeurs désignés.

Pour ajouter un logo ou une icône, pour supprimer ou pour utiliser l'information courante comme modèle pour un nouveau produit, vous devez ouvrir le formulaire d'inscription du produit après avoir d'abord sauvegardé l'information. En ouvrant le produit de nouveau, les boutons suivants seront activés.

Conseils pratiques :

- ✓ Le bouton **Supprimer** vous amènera par une série d'étapes à supprimer complètement l'inscription du produit dans le Portail de découverte de GéoConnexions.
- ✓ Pour ajouter un **logo** ou une **icône** pour un produit, cliquez sur le bouton *Logo/icône* et suivez les instructions.
- ✓ Pour inscrire un **nouveau produit**, pour lequel l'information est en grande partie identique à l'information existante, utilisez le bouton *Sauvegarder sous* pour copier l'information et attribuer un autre nom au nouveau produit. Après avoir copié et renommé le nouveau produit, vous pouvez apporter d'autres changements à l'information.

- ✓ En cliquant sur le bouton **Annuler**, vous ne supprimerez que le texte qui n'a pas été sauvegardé dans le formulaire d'inscription du produit.

A2.5.5 Ajouter/modifier des associations pour des données

Vous pouvez ajouter des associations aux organisations à vos produits afin de faire connaître aux utilisateurs la provenance et le mode de distribution du produit. Note : le processus est le même que pour les services. Un produit peut comporter trois types d'associations pour une organisation :

Distributeur : Une organisation auprès de laquelle on peut acquérir un produit ou y accéder. Un produit peut avoir plus d'un distributeur.

Responsable : L'organisation qui constitue la source autorisée du produit. Un produit ne peut avoir qu'un seul responsable.

Créateur : Une organisation qui a contribué à la création du produit. Un produit peut comporter plus d'un créateur.

Toute organisation que vous ajoutez à titre d'association doit être préalablement inscrite au Portail de découverte de GéoConnexions. Vous ne pouvez ajouter une association que pour un produit qui est déjà enregistré dans le répertoire du Portail de découverte de GéoConnexions. Par conséquent, lorsque vous créez un nouveau produit, vous devez le sauvegarder avant de pouvoir ajouter des associations.

Pour ajouter une association, cliquez sur le bouton *Ajouter/modifier les associations*, disponible soit dans la page de confirmation de la sauvegarde ou dans le formulaire de modification. La fenêtre *Associations à entrer* qui sera affichée vous permettra de sélectionner des organisations déjà inscrites au Portail de découverte de GéoConnexions et de désigner n'importe laquelle d'entre elles comme distributeur, responsable ou créateur de votre produit. Après avoir identifié et inscrit les organisations associées à votre produit, cliquez sur le bouton *Soumettre* qui se trouve dans le coin inférieur droit de la page Web. Ceci complétera et sauvegardera vos liens d'association.

A2.5.6 Ajouter/modifier un service de recherche

Après la sauvegarde de votre produit, vous pouvez ajouter des **détails de connectivité** en cliquant sur le bouton *Ajouter/modifier le service de recherche*, qui se trouve à droite et juste au-dessus de la barre de boutons, comprenant les boutons *Prévisualiser* et *Sauvegarder*.

Les trois champs suivants sont nécessaires seulement si vous avez l'intention de rendre votre base de données « consultable » par l'intermédiaire du Portail de découverte de GéoConnexions. En rendant votre base de données consultable, vous engagez un processus permettant de relier à l'ICDG, par l'intermédiaire d'Internet, une ou plusieurs de vos bases de données ou catalogues internes pour y permettre la recherche à distance. Ainsi, les utilisateurs peuvent effectuer des recherches directes du contenu de vos bases de données, alors que vous conservez la maîtrise totale sur l'information et les données auxquelles les utilisateurs peuvent avoir accès. En outre, les utilisateurs peuvent effectuer des recherches simultanées dans des groupes de bases de données, qui peuvent être

situés n'importe où au Canada ou ailleurs dans le monde. La section III décrit en détail la façon de relier une base de données.

Exemple :

Détails de connectivité pour une recherche étendue (Z39.50/FGDC) :
Nom d'hôte ou adresse IP du serveur de recherche étendue (Z39.50/FGDC) :
ceolinc.ccrs.nrcan.gc.ca
Numéro du port du serveur de recherche étendue (Z39.50/FGDC) : 6675
Nom de la base de données du le serveur de recherche étendue (Z39.50/FGDC) :
LANDSAT_5_TM_CITIES

Pour obtenir de l'aide sur le service de recherche, communiquez avec nous à l'adresse : geodiscover@ccrs.nrcan.gc.ca.

A2.6 Comment inscrire et annoncer votre organisation

Vous pouvez inscrire et annoncer votre organisation dans le Portail de découverte de GéoConnexions en introduisant l'information sur votre organisation ou ses services et ressources dans des formulaires en ligne. Comme on l'a dit précédemment, la publicité est gratuite.

Lorsque votre organisation est inscrite, les utilisateurs peuvent la trouver par l'intermédiaire du Portail de découverte de GéoConnexions, ainsi que les ressources et services spécifiques qu'elle offre.

Pour inscrire votre organisation, suivez les 5 étapes suivantes :

1. Allez au site Web du Portail de découverte de GéoConnexions à l'adresse <http://geodiscover.cgdi.ca> et cliquez sur le lien *Ajouter ou mettre à jour votre contenu* dans la page d'accueil.

Ajouter ou mettre à jour ...

- [Ajouter ou mettre à jour VOTRE contenu](#)
 - [Lire sur les avantages d'ajouter votre contenu](#)
2. Ouvrez une session en utilisant un nom d'utilisateur et un mot de passe existants (si vous en avez déjà) ou cliquez sur *Inscrire* pour créer un nouveau compte utilisateur. Si une session est déjà ouverte, cette page n'apparaîtra pas.
 3. Sélectionnez le lien *Organisations*.

Votre Portail de découverte

Session ouverte au nom de joanne astorga

Choisir un type d'entrée

Produits de données Services Organisations

Votre Portail de découverte comporte trois entrées :

Produits

Cartes, images-satellites, publications de données et autres **données géospatiales** fournies par des organisations canadiennes et internationales

Services et ressources

Logiciels, matériel, outils, portails, spécifications, services professionnels, ...

Organisations

Organisations canadiennes et internationales qui offrent des données géospatiales, des services et leur expertise

Mettre à jour votre profil de fournisseur

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)
© Sa majeste la Reine du chef du Canada 2003

4. Une liste de toutes les organisations que vous avez inscrites à titre de propriétaire sera affichée; si vous venez de vous inscrire comme nouvel utilisateur, aucune organisation ne sera inscrite. Si c'est le cas, cliquez sur *Inscrire une nouvelle organisation*.

Votre Portail de découverte



Session ouverte au nom de joanne astorga

Choisir un type d'entrée

Produits de données Services Organisations

Sommaire des organisations

[Inscrire une nouvelle organisation](#)

✓ La qualité des métadonnées est contrôlée  du Canada  Publié

En tant que propriétaire :

vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

En tant qu'éditeur :

vous n'avez pas enregistré ce type d'entrée

[Accueil](#) | [GéoConnexions](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Contactez-nous](#) | [English](#)
© Sa majeste la Reine du chef du Canada 2003

5. Inscrivez l'information requise en utilisant comme guide l'exemple de l'annexe A2.6.1, Champs de métadonnées recommandés pour des organisations.

Si vous avez besoin d'aide, sélectionnez *Aide/FAQ* dans la barre de menu du Portail de découverte de GéoConnexions, au haut de la page Web. Ensuite, dans la nouvelle page qui s'affiche, sélectionnez *Instructions*. Celles-ci expliquent toute la procédure.

A2.6.1 Champs de métadonnées recommandés pour des organisations

Lorsque vous inscrivez votre organisation, vous devez remplir plusieurs champs de métadonnées essentiels. L'exemple qui suit, portant sur l'inscription d'une organisation, indique le type d'information que vous devriez inscrire dans chacun des champs.

Conseils pratiques :

- ✓ Les champs en **rouge** (dans ce manuel) sont obligatoires et doivent être remplis.
- ✓ Les autres champs sont jugés utiles et importants, et il est recommandé de les remplir, mais ils sont facultatifs.
- ✓ Sous *Énoncé de mission* et *Profil général*, vous devez utiliser une structure de phrase, une grammaire et une orthographe correctes, et, plus important encore, vous devez faire une bonne description de votre collection de données. La longueur des descriptions peut varier.
- ✓ Vous pouvez également utiliser le bouton *Corriger le texte* pour raffiner le texte que vous avez copié et collé dans ce champ à partir de sources diverses (c.-à-d. le Web).
- ✓ Les domaines d'intérêt comprennent :

Domaines thématiques : Cartographie, atmosphère, services de répertoire, sciences de la Terre et géologie, glaces et océans, environnement, logiciels et systèmes, foresterie, levé de terrain, utilisation du sol, agriculture, distribution des données, éducation et formation, valeur ajoutée, organisme gouvernemental.

Types de travail et de produits : Consultation, imagerie par satellite, bases de données, logiciel, statistiques, ingénierie, recherche.

Exemple :

INFORMATION GÉNÉRALE SUR VOTRE ORGANISATION

Dénomination sociale complète de votre organisation (longueur indéfinie) :

Acronyme de votre organisation (longueur indéfinie) :

Organisme parrain ou type d'organisation :

Ministères fédéraux du gouvernement du Canada organisations >

Ressources naturelles Canada > Service canadien des forêts

Adresse municipale (qui serait utile aux visiteurs) :

Adresse : 580, rue Booth

Ville : Ottawa

Province/État : Ontario

Pays : Canada

Code postal/ZIP : K1A 0E4

Adresse postale (comme une enveloppe devrait être adressée) :

Adresse : 580, rue Booth

Ville : Ottawa

Province/État : Ontario

Pays : Canada
Code postal/ZIP : K1A 0E4

DESCRIPTION DE VOTRE ORGANISATION

Énoncé de mission (texte libre de longueur indéfinie) :

En 1990, le Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) a mis en place le Programme national de données sur les forêts (PNDF), avec objectifs de mettre sur pied une base nationale de données sur les forêts, d'élaborer un programme d'information du public et de fournir des données sur les forêts aux décideurs des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

Le Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada (RNC) a développé et tient à jour la Base nationale de données sur les forêts. Le SCF est chargé de faire connaître au grand public les statistiques nationales sur les forêts et de répondre à ses questions.

Profil général de votre organisation (texte libre de longueur indéfinie) :

La Base nationale de données sur les forêts (BNDF) sert à compiler les statistiques nationales sur les forêts. De par sa structure, la base de données peut fournir une description du niveau d'activités et indiquer les changements dans les activités et dans la ressource même. Chaque année, les organismes forestiers provinciaux et territoriaux font parvenir aux administrateurs de la base de données des informations sur les activités. Les données sur les terres forestières fédérales sont recueillies par le SCF auprès des ministères fédéraux responsables. Les données sur l'inventaire forestier sont compilées tous les cinq ans.

Positionnement de votre organisation

Domaines thématiques (en choisir au moins un) : Foresterie, Organisme gouvernemental,

Distribution des données

Types de travail et de produits (en choisir au moins un) :

Contacts au sein de votre organisation

Contact principal :

Numéro de téléphone (numéro de standard) : +01-613-947-9074

Numéro de télécopieur : +01-506-452-3525

Courriel (p. ex. maître de poste ou information) : rjacques@nrcan.gc.ca

Contact commercial (le cas échéant) :

Nom :

Numéro de téléphone :

Numéro de télécopieur :

Courriel :

Contact technique (le cas échéant) :

Nom : Brian Haddon

Numéro de téléphone : +01-613-947-9065

Numéro de télécopieur : +01-613-947-9020

Courriel : bhaddon@nrca.gc.ca

Ressources Internet fournies par votre organisation :

Adresse URL de la page d'accueil de votre organisation (p. ex.
<http://geodiscover.cgdi.ca>) :
<http://nfdp.ccfm.org/>

Adresse URL d'accès FTP (p. ex. ftp://ftp.CCT.RNCan.gc.ca) :

A2.7 Rechercher des bases de données dans le Portail de découverte de GéoConnexions ou les consulter

Les utilisateurs peuvent découvrir et trouver les ressources géospatiales particulières qu'ils désirent en recherchant des bases de données ou en les consultant (catalogues ou inventaires) dans le Portail de découverte de GéoConnexions pour ensuite chercher un produit spécifique. Il y a deux types principaux de recherches : la **recherche dans une seule base de données** et la **recherche dans des bases de données distribuées**.

A2.7.1 Recherche dans une seule base de données via le Portail de découverte de GéoConnexions

La figure 32, Recherche dans une seule base de données, illustre ce qui se passe quand un utilisateur effectue une recherche dans une seule base de données, à l'aide de la fonction de recherche du Portail de découverte de GéoConnexions.

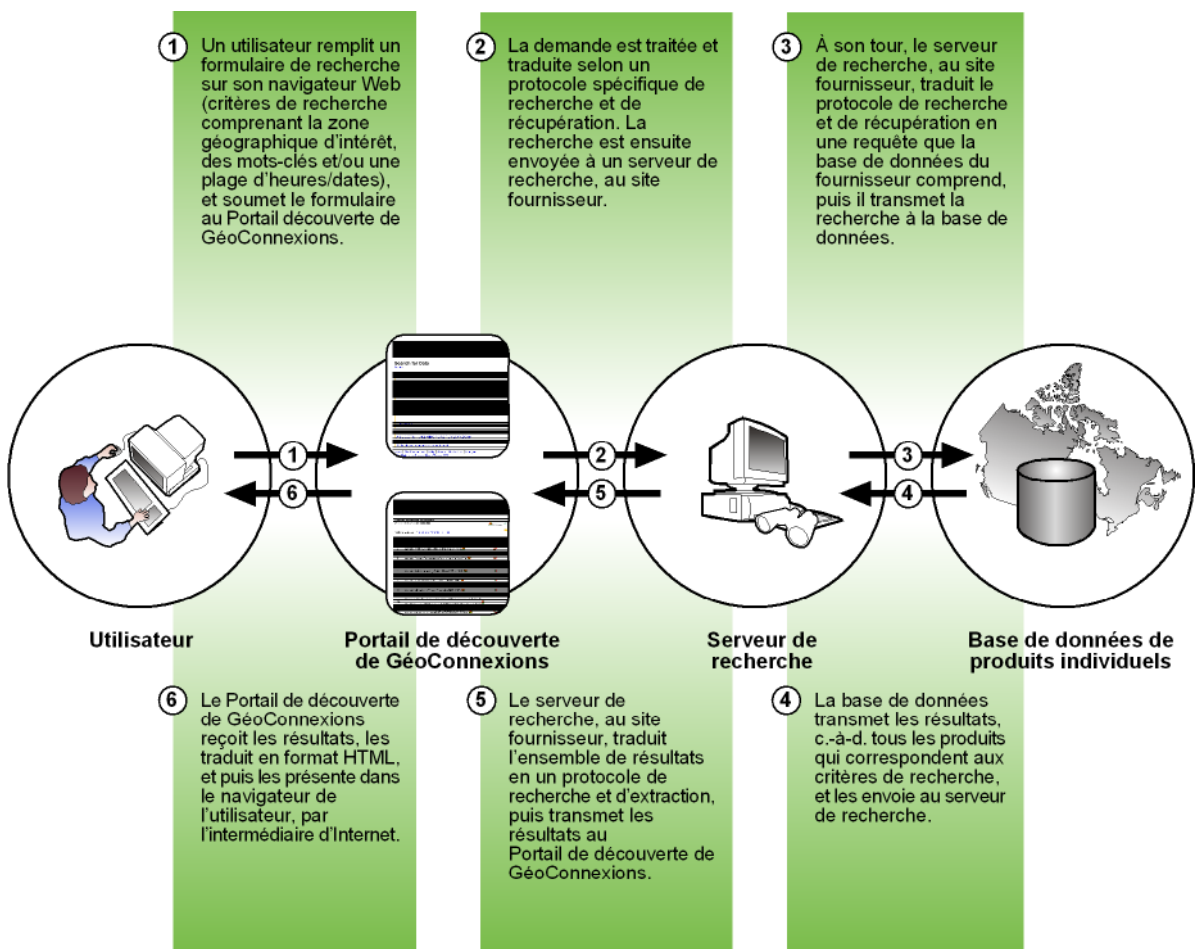


Figure 32 Recherche dans une seule base de données

A2.7.2 Recherche dans des bases de données distribuées du Portail de découverte de GéoConnexions

Les utilisateurs peuvent également effectuer une recherche en parallèle dans plusieurs bases de données distribuées (renfermant des catalogues ou des inventaires), en transmettant simultanément leur demande de recherche à de nombreuses bases de données. À mesure que chaque base répond, le mécanisme de découverte fusionne, formate et leur présente les résultats.

La figure 33, Recherche dans des bases de données distribuées, représente un utilisateur qui effectue une recherche dans plusieurs bases de données situées à des endroits différents. La recherche distribuée est relativement transparente pour l'utilisateur, qui ne se rend peut-être pas compte que la recherche est effectuée dans plusieurs bases de données physiquement séparées.

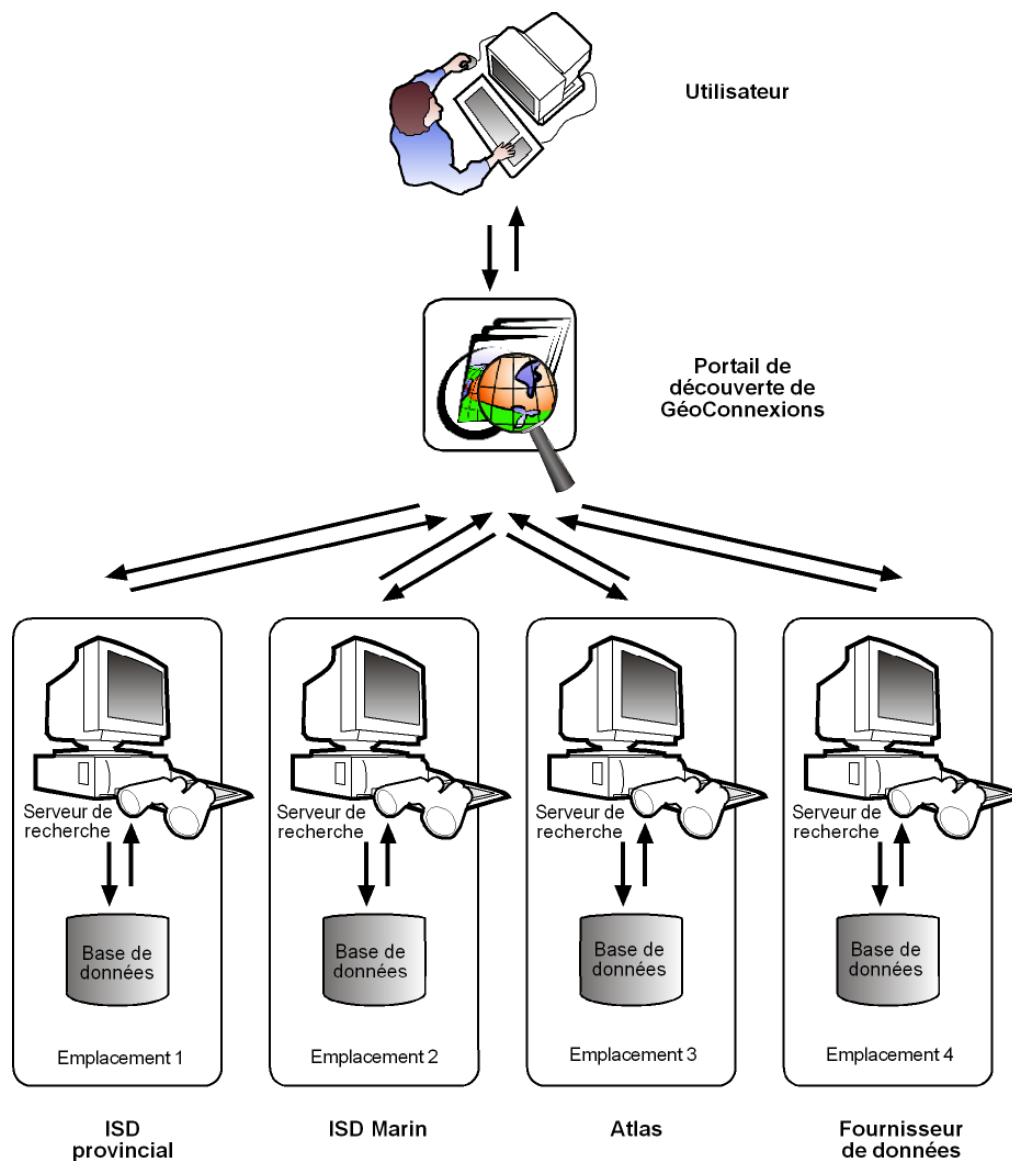


Figure 33 Recherche dans des bases de données distribuées

ANNEXE 3

Construire votre application à l'aide des API du Portail de découverte de GéoConnexions

La présente annexe explique comment vous pouvez améliorer vos propres applications à l'aide des interfaces de programmation d'application (API) de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG). Grâce aux API du Portail de découverte de GéoConnexions, vous pouvez offrir à vos utilisateurs un portail personnalisé leur permettant d'accéder aux catalogues de l'ICDG et d'y rechercher toutes les bases de données géospatiales distantes qui sont reliées à l'ICDG. Cette annexe :

- décrit l'architecture des API du Portail de découverte de GéoConnexions et la façon de les utiliser dans vos propres applications.
- présente des considérations générales sur la programmation des API HTML et énumère les spécifications, les valeurs et la signification de leurs paramètres.
- décrit plusieurs principes pour la programmation des API XML et énumère les spécifications, les valeurs et la signification de leurs paramètres.
- énonce les spécifications pour toutes les API du Portail de découverte de GéoConnexions.
- présente des exemples de « pratiques exemplaires » pour ces concepts et technologies de programmation.

Inclure des services du domaine géospatial dans vos applications

Permettre à vos utilisateurs de découvrir et d'obtenir des ressources géospatiales en ligne

Utiliser des API HTML et XML

ANNEXE A3.1

Utiliser des API du Portail de découverte de GéoConnexions

Les interfaces de programmation d'application de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales vous permettent de programmer une interface aux services du Portail de découverte de GéoConnexions, de façon à pouvoir intégrer ces services dans votre application. La présente annexe:

- décrit la conception et la structure des API du Portail de découverte de GéoConnexions; et
- explique les différentes manières d'utiliser les API du Portail de découverte de GéoConnexions afin d'offrir des services à valeur ajoutée à vos utilisateurs.

A3.1.1 Architecture des API du Portail de découverte de GéoConnexions

Une **interface de programmation d'application** (API) est une interface entre un système d'exploitation et des programmes d'application. Cette interface couvre la communication entre des programmes d'application et un système d'exploitation, ainsi que les services que le système d'exploitation met à la disposition des programmes. Le Portail de découverte de GéoConnexions offre deux API :

1. Une **API HTML** : Le résultat de l'appel de services se présente sous forme de page Web en HTML;
2. Une **API XML** : Le résultat de l'appel de services se présente sous forme de document en XML.

Les services basés sur le langage XML constituent le fer de lance du Portail de découverte de GéoConnexions. Ces services comportent des interfaces qui entraînent l'interface homme-machine (IHM) dans des services aux utilisateurs, mais ils peuvent également être appelés directement par des applications externes. Si vous ne souhaitez pas utiliser le XML dans le contexte de votre application, vous pouvez diriger vos utilisateurs vers l'interface HTML et faire en sorte que le Portail de découverte de GéoConnexions retourne directement des résultats à l'utilisateur sous forme de page HTML.

Pour les deux interfaces, les mêmes services d'application sont utilisés : l'application qui effectue le traitement produit également les résultats. En d'autres mots, l'interface HTML du Portail de découverte de GéoConnexions utilise les mêmes services XML fournis aux applications externes. Les deux interfaces diffèrent par les spécifications d'interface (les services aux utilisateurs intègrent des commandes de présentation dans les spécifications d'interface) et le format de sortie (XML ou HTML).

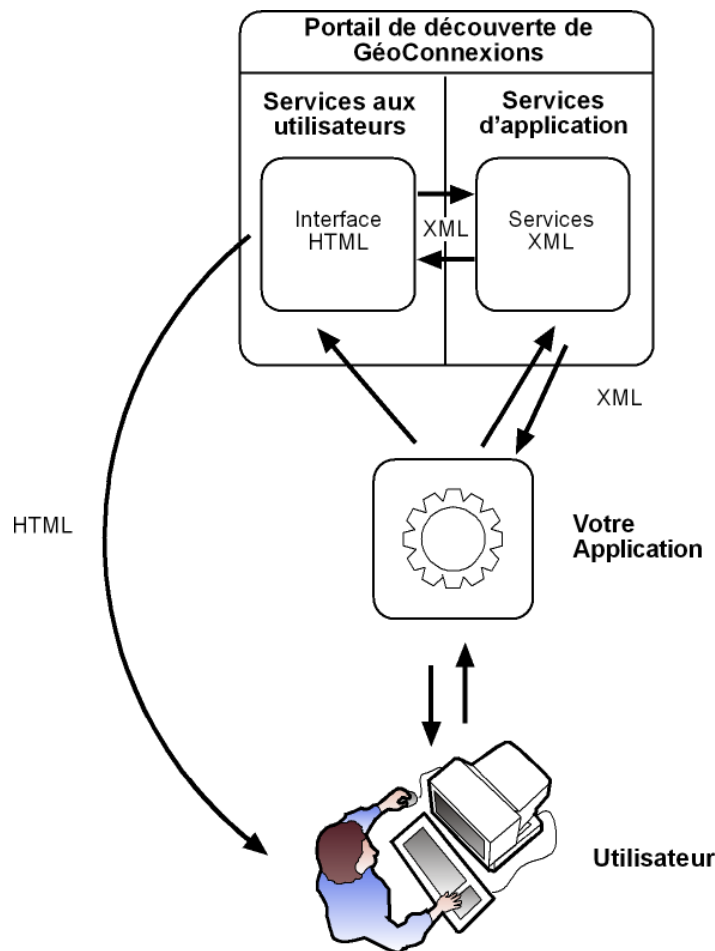


Figure 34 Architecture des interfaces du Portail de découverte de GéoConnexions

A3.1.2 Comment utiliser les API du Portail de découverte de GéoConnexions?

Lorsque vous utilisez une API du Portail de découverte de GéoConnexions dans votre application, vos utilisateurs ont plusieurs possibilités :

- consultation ou recherche dans des milliers de services, de bases de données et d'organisations du domaine géographique;
- affichage de descriptions de services, de bases de données et d'organisations;
- recherche dans les bases de données distribuées sur Internet qui contiennent des millions de cartes, d'images de télédétection et d'autres produits géographiques; et
- accès direct à d'autres services de base du Portail de découverte de GéoConnexions. Pour obtenir plus de renseignements concernant les services du Portail de découverte GéoConnexions, veuillez consulter la section IV, Utiliser les ressources Web de l'ICDG.

Il y a deux façons d'utiliser les API du Portail de découverte de GéoConnexions afin d'offrir des services à valeur ajoutée à vos utilisateurs.

1. À partir de vos pages Web, vous pouvez diriger les utilisateurs vers des services Web fournis par l'ICDG; et/ou
2. Vous pouvez utiliser les API dans votre environnement de programmation pour configurer des interactions avec l'ICDG dans votre application.

Le programme GOFC (**Global Observation of Forest Cover**), par exemple, utilise une API du Portail de découverte de GéoConnexions afin d'offrir une valeur ajoutée à ses utilisateurs. L'API donne accès à de nombreuses sources de données connexes que le programme GOFC n'a pas à gérer lui-même. La recherche sous forme de script, offerte comme un simple lien dans la page de gauche, fait un appel au CGI (interface de passerelle commune) du Portail de découverte de GéoConnexions, puis le Portail de découverte de GéoConnexions retourne une page Web (à droite) contenant les résultats de l'appel CGI. Quand de nouvelles sources de données deviennent disponibles, elles sont ajoutées aux résultats de la recherche fournis par l'API du Portail de découverte de GéoConnexions.



L'utilisateur sélectionne un lien...

... résultats de l'appel



Figure 35 Utilisation d'une API du Portail de découverte de GéoConnexions

A3.1.2.1 Diriger vos utilisateurs vers des services API

Le moyen le plus facile d'utiliser une API du Portail de découverte de GéoConnexions consiste à **créer un hyperlien direct** dans vos pages Web afin de rediriger vos utilisateurs vers un service de l'ICDG. Pour ce faire, l'hyperlien doit être un appel API. Pour créer l'hyperlien, suivez les 4 étapes suivantes :

1. Utilisez l'assistant Web API, qui consiste en un formulaire en ligne, afin de créer l'hyperlien configuré pour votre page Web. Allez à l'adresse

- <http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/about/fr/6.4.html> et cliquez sur « Assistant » dans la boîte « Guide du développeur ».
2. L'assistant retourne une URL, qui comprend un appel CGI vers l'API du Portail de découverte de GéoConnexions.
 3. Placez cette URL dans votre page Web à titre de référence.
 4. Lorsque vos utilisateurs cliquent sur ce lien URL, ils sont reliés à l'API du Portail de découverte de GéoConnexions et le résultat s'affiche dans leur navigateur.

La figure 36, Utilisation de l'API à l'aide d'un hyperlien direct, illustre le fonctionnement de cette méthode :

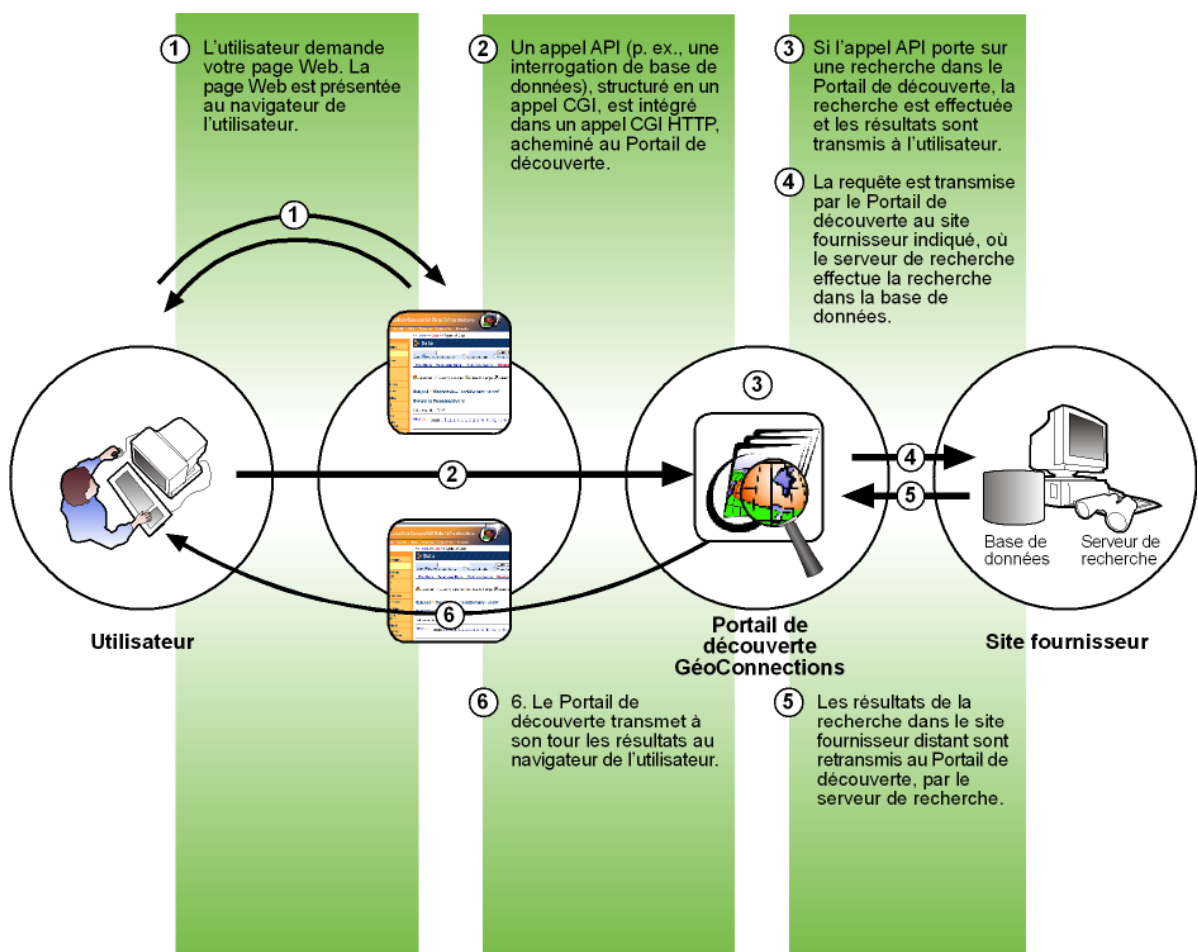


Figure 36 Utilisation de l'API à l'aide d'un hyperlien direct

A3.1.2.2 Utilisation de l'API dans vos pages Web types (services d'application avec sortie en XML)

La deuxième méthode d'utilisation de l'API consiste à **transmettre des requêtes par l'intermédiaire de votre propre interface CGI** (interface de passerelle commune) au

moyen d'un lien intégré. Dans ce cas, les résultats sont retournés en XML et peuvent être interprétés et présentés dans votre propre application.

La figure 37, Utilisation de l'API à l'aide de votre interface CGI, illustre le fonctionnement de cette méthode :

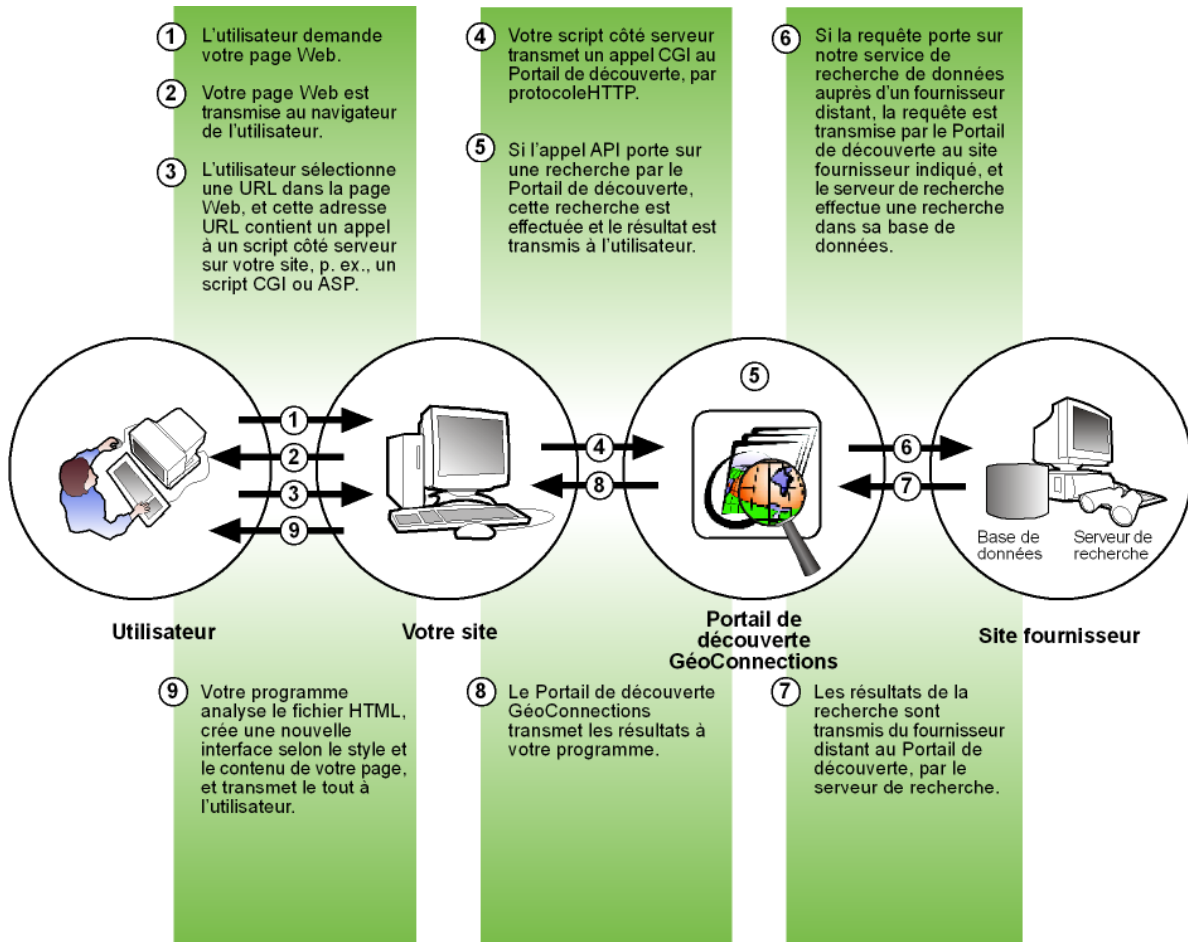


Figure 37 Utilisation de l'API à l'aide de votre interface CGI

ANNEXE A3.2

Programmer et utiliser les API HTML

Si vous décidez d'utiliser l'API HTML du Portail de découverte de GéoConnexions dans votre application, vous devrez tenir compte de plusieurs aspects de la programmation. La présente annexe décrit :

- les méthodes et principes généraux de la programmation des API HTML;
- la structure générale et la signification des paramètres et des valeurs;
- les conditions d'inclusion des paramètres; et
- les spécifications de l'API HTML.

A3.2.1 Méthodes HTTP utilisées par les API

Les méthodes HTTP GET ou POST peuvent être utilisées pour soumettre des **paramètres** à l'API. Aucun changement n'est requis en fonction des paramètres ou des valeurs. Les deux méthodes de soumission sont automatiquement reconnues et traitées par l'API.

Il faut remarquer que les URL, les paramètres et les valeurs sont actuellement sensibles à la casse (c.-à-d. les majuscules ou minuscules de la requête doivent correspondre exactement à celles des valeurs attendues). Dans un avenir prochain, le problème de sensibilité à la casse sera résolu.

A3.2.2 Forme et adresse URL d'un appel API GET dans l'interface HTML

Une interface CGI produit les résultats pour une requête API. La forme générale (modèle) de la requête API GET (hyperlien) à l'appel CGI est définie ci-dessous :

```
http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/[Mode]?Parameter=Value&Parameter=Value&Parameter=Value
```

Dans le URL ci-dessus, « mode », « paramètre » et « valeur » sont des variables fictives que vous devez remplacer par le texte approprié. Les valeurs de ces variables déterminent l'action qui sera effectuée par le système et, par conséquent, le résultat affiché. Le point d'interrogation (?), le symbole d'égalité (=) et la perluète (&) sont des caractères que vous devez inclure dans l'URL comme dans les exemples ci-dessus.

Le présent manuel définit les « modes » pour chaque interface dans l'interface HTML.

Il faut noter que certains navigateurs n'envoient qu'un nombre limité de caractères quand ils utilisent la méthode GET. Avant d'intégrer une URL de la méthode GET dans une page HTML, vous devriez faire l'essai de l'URL avec plusieurs types de navigateurs afin de vous assurer que la longueur de l'URL ne pose aucun problème à ces navigateurs.

A3.2.3 Caractères utilisables dans une URL HTTP « GET » de l'API

Pour toute URL dont les paramètres sont envoyés à l'aide de la méthode HTTP GET, certains caractères sont considérés comme peu sûrs ou réservés et ils doivent être codés à l'aide de séquences d'échappement. Ces séquences d'échappement prennent la forme **%<caractère ASCII-valeurhexadécimale>**.

Les **caractères peu sûrs** sont ceux qui peuvent être interprétés par un navigateur ou un serveur Web différemment de ce qui est prévu. Les **caractères réservés** sont ceux qui ont une signification particulière à l'intérieur d'une URL et qu'on doit coder pour qu'ils ne soient pas confondus avec leur sens propre.

Le tableau 7, Caractères utilisables dans une URL HTTP « GET » de l'API, présente une liste de ces caractères et de leurs séquences d'échappement. Il faut noter que les lettres alphabétiques du code ne sont pas sensibles à la casse.

Caract.	Code	Caract.	Code
SPACE	%20	@	%40
#	%23	[%5B
%	%25	\	%5C
&	%26]	%5D
/	%2F	^	%5E
:	%3A	`	%60
;	%3B	}	%7B
<	%3C		%7C
=	%3D	}	%7D
>	%3E	~	%7E
?	%3F		

Tableau 7 Caractères utilisables dans une URL HTTP « GET » de l'API

Ainsi, pour préciser la page sujet intitulée :

sujet/géologie/séismes

Vous devez ajouter le code de caractères approprié, dans ce cas / = **%2f**:

sujet%2fgéologie%2fséismes

Veuillez noter que le trait d'union est l'un des caractères non alphabétiques qui peuvent être utilisés sans recourir au code hexadécimal.

Vous n'avez pas à tenir compte de l'encodage si vous êtes disposé à mettre en place une fonction JavaScript, nommée `escape()`, qui peut faire l'encodage pour vous.

Les requêtes HTTP POST n'ont pas besoin d'être en code hexadécimal.

A3.2.4 Forme d'un appel POST de l'API dans l'interface HTML

Tout comme pour les appels GET, **paramètre** et **valeur** sont des variables fictives que vous devez remplacer par un texte approprié. Les valeurs de ces variables déterminent l'action qui sera effectuée par le système, de même que le résultat affiché.

Dans l'interface HTML, la forme générale de l'appel POST de l'API du Portail de découverte de GéoConnexions est définie ci-dessous :

```
<FORM ACTION="http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/[Mode]"  
METHOD="POST">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">  
  
...  
  
<INPUT TYPE="submit" Value="">
```

Exemple d'un appel POST de l'API dans l'interface HTML :

```
FORM ACTION="http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/[search]"  
METHOD="POST">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="Action" Value=" searchForm ">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="entryType" Value="productCollection">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="displayHeader" Value="false">  
  
<INPUT TYPE="hidden" NAME="language" Value="fr">
```

Le présent manuel définit des « modes » pour chacune des interfaces de l'interface HTML.

A3.2.5 Spécifier les paramètres

Il y a trois catégories de paramètres :

1. **Obligatoire** : Le paramètre doit toujours être précisé dans l'URL.
2. **Conditionnel** : Le paramètre pourrait être requis ou non, dépendant de la valeur que vous indiquez pour le paramètre nommé « request ».
3. **Facultatif** : Le paramètre peut être omis de l'URL. Certains paramètres facultatifs ont des valeurs par défaut qui s'appliquent lorsqu'un paramètre n'est pas précisé. Ceci est présenté en détail dans les pages suivantes.

Il n'est pas nécessaire de spécifier les paramètres pour chaque type.

L'API du Portail de découverte de GéoConnexions est conçue de telle façon qu'il n'est pas nécessaire d'inscrire les paramètres plus d'une fois dans une requête API. Si un paramètre est inscrit plus d'une fois, seulement la dernière spécification du paramètre sera utilisée.

Si vous spécifiez une combinaison de paramètres ou de valeurs qui est invalide, incomplète, incohérente, etc., vous recevrez soit une page d'erreur en HTML pour des interfaces HTML, soit une page d'erreur codée en XML pour des interfaces XML.

A3.2.6 Spécifications de l'API HTML

Cette sous-section présente les spécifications pour tous les paramètres dans l'API HTML. Pour connaître les paramètres à utiliser dans des demandes de services individuelles, veuillez consulter l'annexe A3.2.7, Définitions des paramètres de l'API HTML.

Les tableaux suivants énumèrent les différents paramètres que vous pouvez préciser, ainsi que les valeurs possibles pour chaque paramètre. Dans la plupart des cas, une **valeur** est une chaîne de caractères qui doit être précisée exactement de la façon indiquée. Toutefois, toutes les valeurs du tableau qui sont entre les parenthèses en chevron (<...>) peuvent varier, c.-à-d. que c'est à vous de les remplacer par le texte qui correspond à ce que vous voulez faire. Les sections suivantes définissent l'action de chacun de ces paramètres. L'ordre des paramètres dans l'URL n'a pas d'importance.

N'oubliez jamais d'insérer une perluète (&) entre chaque paire **paramètre** et **valeur** que vous inscrivez dans une requête HTTP GET. Il faut noter que, si elles ne sont pas indiquées, certaines valeurs de paramètres auront des valeurs <par défaut>. Si l'URL est définie sans aucun paramètre, dans ce cas une aide en ligne détaillée est envoyée au navigateur de l'utilisateur.

Le **paramètre action** constitue la clé essentielle à toute fonction, étant donné qu'il détermine l'action qui sera exécutée et les autres paramètres qui doivent être inclus dans l'URL ainsi que leur signification.

Au fil du temps, d'autres services deviendront disponibles pour les API. Pour obtenir la liste des services disponibles pour les API HTML, veuillez consulter le guide API en ligne à l'adresse :

<http://geodecouverte.icdq.ca/qdp/about/fr/6.4.html>

Il est également important de consulter cette URL pour se reporter à des **listes valides** (c.-à-d. des valeurs admissibles pour les paramètres) puisqu'elles peuvent changer.

A3.2.6.1 Paramètres communs à tous les modes

Toute requête API en HTML accepte les paramètres indiqués dans le tableau 8 :

Paramètre	Obligation	Valeur
DisplayHeader	Facultatif	true ou false Par défaut : true
Language	Facultatif	en ou fr Par défaut : en

Table 8 Paramètres communs à tous les modes

A3.2.6.2 Afficher la page d'accueil

Ce mode affiche la page d'accueil.

Le mode index.jsp est utilisé pour cette requête (tel qu'exigé par l'interface HTML décrite à l'annexe A3.2.2, Forme et adresse URL d'un appel API GET dans l'interface HTML).

La présente section ne décrit que les spécifications de paramètres. La description des services et les définitions des paramètres sont présentées à l'annexe A3.2.7.1, Afficher la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions.

Aucun paramètre n'est exigé pour ce mode. Ce mode fait simplement afficher la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions sans faire apparaître la bannière du Portail de découverte de GéoConnexions en haut de la page.

Par exemple :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/index.jsp?displayHeader=false&language=fr>

A3.2.6.3 Afficher des formulaires de recherche, des listes d'entrées, des résumés d'inscriptions

Ce mode fait afficher des formulaires de recherche, des listes d'entrées et des résumés d'inscriptions.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête (tel qu'exigé par l'interface HTML décrite à l'annexe A3.2.2, Forme et adresse URL d'un appel API GET dans l'interface HTML).

Le tableau 9, Paramètres et valeurs pour l'affichage de formulaires de recherche, de listes d'entrées et de résumés d'inscriptions, ne présente que des spécifications de paramètres. Les descriptions de services et les définitions de paramètres sont présentées aux sections suivantes :

- Annexe A3.2.7.2, Afficher un service, une base de données ou une organisation en particulier;
- Annexe A3.2.7.3, Afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier;
- Annexe A3.2.7.4, Effectuer une recherche dans des répertoires ou afficher un formulaire de recherche de produits (affichage seulement);
- Annexe A3.2.7.5, Afficher un formulaire de recherche de services;
- Annexe A3.2.7.6, Effectuer une recherche de services; et
- Annexe A3.2.7.7, Afficher un formulaire de recherche d'organisations.

Paramètre	Obligation	Valeur
Action	Obligatoire	searchForm ou listEntries ou entrySummary
EntryType	Obligatoire	productCollection ou organization ou service
selectionCriterion	Conditionnel	<toute lettre de a à z > all other nonAlpha hasSearchService isFree IsFreeCanadian
numResultsPerPage	Conditionnel	<nombre entier> Par défaut : 50
Page	Conditionnel	<nombre entier> Par défaut : 1
EntryId	Conditionnel	<nombre entier>
FormType	Conditionnel	basic ou advanced Par défaut : advanced

Tableau 9 Paramètres et valeurs pour l'affichage de formulaires de recherche, de listes d'entrées et de résumés d'inscriptions

Par exemple :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=searchForm&entryType=productCollection&displayHeader=false&language=fr>

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=listEntries&entryType=service&selectionCriterion=c&numResultsPerPage=20&page=3&displayHeader=true&language=en>

A3.2.6.4 Recherche de bases de données

Ce mode vous permet d'effectuer une recherche de bases de données. Il faut noter que **product collection** (collection de produits) est l'équivalent de **database** (base de données).

Le mode « search » est utilisé pour cette requête (tel qu'exigé par l'interface HTML décrite à l'annexe A3.2.2, Forme et adresse URL d'un appel API GET dans l'interface HTML).

Le tableau 10, Paramètres et valeurs pour la recherche de bases de données, présente les spécifications et les définitions des paramètres. Les descriptions des services sont disponibles à l'annexe A3.2.7.4, Effectuer une recherche dans des répertoires ou afficher un formulaire de recherche de produits.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
Action	Obligatoire	executeSearch	
EntryType	Obligatoire	productCollection	
Request	Obligatoire	searchForData	
levelOfDetail	Obligatoire	Brief ou summary	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés.
SortBy	Conditionnel	placeName ou metadata ou Coordinates Par défaut : placeName	
Keywords	Facultatif	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données. Par défaut : Une valeur par défaut doit être fournie, même si aucun mot-clé n'a été indiqué.	Expression de recherche en texte libre.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
numResultsPerPage	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 50	Nombre de résultats à retourner pour une seule requête.
Page	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 1	Nombre de pages de résultats à retourner.
SortBy	Facultatif	metadata ou placename ou Coordinates Par défaut : en fonction des critères indiqués.	
SortOrder	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour la liste des valeurs admissibles. Par défaut : alphabétique http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&serviceName=bizServlet&service=searchForData	Détermine la méthode de classement des résultats.
includeCoordinates	Facultatif	< true ou false > Par défaut : false	Inclut des coordonnées de délimitation ou non, à titre de critères de recherche.
allowOverlap	Facultatif	< true ou false > Par défaut : false	Lorsque les coordonnées de délimitation font partie des critères de recherche, ce paramètre précise si des régions qui chevauchent la zone de délimitation seront incluses dans les résultats de la recherche.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
allowGlobal	Facultatif	<true ou false> Par défaut : false	Lorsque les coordonnées de délimitation font partie des critères de recherche et que les régions de chevauchement sont incluses dans les résultats de la recherche, ce paramètre précise si les couvertures mondiales doivent être incluses dans les résultats de la recherche.
northCoord	Facultatif	<nombre réel de -90 à 90 > Par défaut : 90	La coordonnée nord de délimitation de la recherche.
Northbc	Facultatif	<nombre réel de -90 à 90 > Par défaut : 90	
southCoord	Facultatif	<nombre réel de -90 à 90 > Par défaut : -90	La coordonnée sud de délimitation de la recherche.
Southbc	Facultatif	<nombre réel de -90 à 90 > Par défaut : -90	
eastCoord	Facultatif	<nombre réel de -180 à 180 > Par défaut : 180	La coordonnée est de délimitation de la recherche.
Eastbc	Facultatif	< nombre réel de -180 à 180 > Par défaut : 180	
westCoord	Facultatif	< nombre réel de -180 à 180 > Par défaut : -180	La coordonnée ouest de délimitation de la recherche.
Westbc	Facultatif	< nombre réel de -180 à 180 > Par défaut : -180	
chkIncludePlaceName	Facultatif	<true ou false> Par défaut : false	
chkIncludeCoords	Facultatif	<true ou false> Par défaut : false	

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
chkIncludeOverlaps	Facultatif	<true ou false> Par défaut : false	
chkAllowGlobal	Facultatif	<true ou false> Par défaut : false	
fromMonth	Facultatif	<1 à 12>	Le mois du début de l'intervalle.
fromDay	Facultatif	<1 à 31>	Le jour du début de l'intervalle.
fromYear	Facultatif	<nombre entier à 4 chiffres>	L'année du début de l'intervalle.
ToMonth	Facultatif	<1 à 12>	Le mois de la fin de l'intervalle.
ToDay	Facultatif	<1 à 31>	Le jour de la fin de l'intervalle.
ToYear	Facultatif	<nombre entier à 4 chiffres>	L'année de la fin de l'intervalle.
subjectBoolExpr	Facultatif	Voir A3.4.3, Préciser des expressions booléennes de recherche.	Restreint la recherche aux attributs du FGDC— expression booléenne complexe arbitraire.
Subject	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour une liste des valeurs admissibles. http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&servletName=bizServlet&service=searchForData	Limite les résultats à une liste de sujets prédéfinis.
productTypeBoolExpr	Facultatif	Voir l'annexe A3.4.3, Préciser des expressions booléennes de recherche.	Restreint la recherche aux attributs du FGDC — expressions booléennes complexes arbitraires.
productType	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour une liste des valeurs admissibles. http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&servletName=bizServlet&service=searchForData	Limite les résultats à une liste de sujets prédéfinis.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
locationBoolExpr	Facultatif	Voir l'annexe A3.4.3, Préciser des expressions booléennes de recherche.	Restreint la recherche aux attributs du FGDC — expressions booléennes complexes arbitraires.
location	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour une liste des valeurs admissibles. http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&servletName=bizServlet&service=searchForData	Limite les résultats à une liste d'endroits prédéfinis.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
locationName	Facultatif	/world /africa /asia /australia /europe /northAmerica /northAmerica/canada /northAmerica/canada/alberta /northAmerica/canada/british Columbia /northAmerica/canada/manitoba /northAmerica/canada/north America/canada/Newfoundland AndLabrador /northAmerica/canada/north westTerritories /northAmerica/canada/nova Scotia /northAmerica/canada/nunavut /northAmerica/canada/ontario /northAmerica/canada/prince EdwardIsland /northAmerica/canada/quebec /northAmerica/canada/sask atchewan /northAmerica/canada/Yukon Territory /northAmerica/unitedStatesOf America /southAmerica	

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
productType	Facultatif	productType/allProductTypes productType/airborneProducts productType/airborneProducts/ airborneImagery productType/airborneProducts/ airPhotos productType/mapsCharts productType/mapsCharts/ aeronautical productType/mapsCharts/digital ElevationModel productType/mapsCharts/ geopolitical productType/mapsCharts/ nautical productType/mapsCharts/ thematic productType/mapsCharts/ topographic productType/satelliteProducts productType/satelliteProducts/ satellitelmagery productType/onsiteMeasure ments productType/studies Par défaut : Tous les types de produits	

Tableau 10 Paramètres et valeurs pour la recherche de bases de données

Il faut noter que, pour le caractère « / », il faut utiliser la séquence d'échappement **%2f** dans les requêtes HTTP GET.

Par exemple :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=productCollection&language=fr&displayHeader=false&locationName=%2FnorthAmerica%2Fcanada%2Fsaskatchewan&northbc=60&westbc=-110&eastbc=-101.5&southbc=49&chkIncludePlaceName=true&chkIncludeCoords=true&chkAllowOverlap=true&chkAllowGlobal=true&subject=subject%2FlandSurface%2Fagriculture&fromMonth=06&formType=advanced&fromDay=30&fromYear=1998&toMonth=06&toDay=30&toYear=2003&productType=productType%2FmapsCharts>

A3.2.6.5 Recherche de services

Ce mode vous permet d'effectuer une recherche de services.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête (tel qu'exigé par l'interface HTML décrite à l'annexe A2.3.2, Forme et adresse URL d'un appel API GET).

Le tableau 11, Paramètres et valeurs pour la recherche de services, présente des spécifications et des définitions de paramètres. Les descriptions des services sont présentées à l'annexe A3.2.7.6, Exécuter une recherche de services.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
Action	Obligatoire	executeSearch	
entryType	Obligatoire	service	
request	Obligatoire	searchForService	
levelOfDetail	Obligatoire	brief ou summary	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés.
numResultsPerPage	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 50	Nombre de résultats à retourner pour une seule requête.
Page	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 1	Nombre de pages de résultats à retourner.
language	Facultatif	En ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
sortOrder	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour la liste des valeurs admissibles. Par défaut : alphabétique http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&servletName=bizServlet&service=searchForService	Détermine la méthode de classement des résultats.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
		Voir le formulaire de l'API Web pour la liste des valeurs admissibles.	
keywords	Facultatif	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.	Expression en texte libre. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec le paramètre serviceType.
serviceType	Facultatif	SoftwareHardwareIT DesignDevelopment Engineering	Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de types de services. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec le paramètre keywords.
		GeomaticsMappingRS DataAcquisition MappingCharting GISDevelopmentCustom ization ConsultingManagement SaleRentalOfSoftware Equipment RelatedTraining SaleOfImagesMapsData ValueAdded	
		OtherGeomatics Services Careers LibrariesArchives Consulting PublicAdministration CollegesUniversities ProfessionalTraining ResearchDevelopment	
		GeographicInformation SystemGISDevelopment AndCustomization	

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
		SoftwareHardware SoftwareProducts HardwareProducts	
		DiscoveryAccess CataloguesWarehouses Clearinghouses Portals Tools WebSites	
		Info Directories OtherResources	
		DeveloperResources SearchServers SearchClients WebMapFeatureClients WebMapFeatureServers ProgrammableInterfaces ReusableComponents StandardSpecification TechnicalPublications	
		Air Environment Geomatics HumanDimensions Land NaturalResources ResearchTechnology Vegetation Water Zoology	

Tableau 11 Paramètres et valeurs pour la recherche de services

Par exemple :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=service&serviceType=Portals&displayHeader=false&numResultsPerPage=30&displayHeader=false&numResultsPerPage=30>

A3.2.6.6 Recherche d'organisations

Ce mode vous permet d'effectuer une recherche d'organisations.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête (tel qu'exigé par l'interface HTML décrite à l'annexe A3.2.2, Forme et adresse URL d'un appel API GET).

Le tableau 12, Paramètres et valeurs pour la recherche d'organisations, présente des spécifications et des définitions de paramètres. Les descriptions de services sont présentées à l'annexe A3.2.7.8, A3.2.7.8 Exécuter une recherche d'organisations.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
action	Obligatoire	executeSearch	
entryType	Obligatoire	organization	
request	Obligatoire	searchForOrganization	
level of detail	Obligatoire	brief ou summary	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés.
numResultsPerPage	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 50	Nombre de résultats à retourner pour une seule requête.
page	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 1	Nombre de pages de résultats à retourner.
language	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
sortOrder	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour une liste des valeurs admissibles. Par défaut : alphabétique http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&serviceName=bizServlet&service=searchForOrganizations	Détermine la méthode de classement des résultats.
keywords	Facultatif	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.	Expression de recherche en texte libre. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres location ou cdnOrgType.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
location	Facultatif	canada Alberta manitoba britishColumbia northwestTerritories yukonTerritory ontario quebec saskatchewan newBrunswick newfoundlandAndLabrador novaScotia nunavut princeEdwardIsland	Ce paramètre détermine la situation géographique d'une organisation. Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de noms de lieux. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres keywords ou cdnOrgType.
cdnOrgType	Facultatif	academic associationOrConsortium commercial municipal federalOrganizations agrifood heritage internationalTrade environment fisheries health indianAffairs industryCanada stateMinister nationalDefence publicWorks transportCanada naturalResources privyCouncil provincialOrganizations	Ce paramètre détermine le type d'organisation (p. ex. un gouvernement d'une région géographique particulière, une organisation commerciale, etc.) Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de types d'organisations. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres keywords ou location.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
cdnOrgType	Facultatif	alberta manitoba britishColumbia northwestTerritories yukonTerritory ontario quebec saskatchewan newBrunswick newfoundlandAndLabrador novaScotia nunavut princeEdwardIsland	Ce paramètre détermine le type d'organisation (p. ex. un gouvernement d'une région géographique particulière, une organisation commerciale, etc.) Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de noms de lieux. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres keywords ou location.

Tableau 12 Paramètres et valeurs pour la recherche d'organisations

Par exemple :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=organization&language=en&location=novaScotia&language=en&displayHeader=true&numResultsPerPage=30>

A3.2.7 Définitions des paramètres de l'API HTML

La présente section décrit la façon d'utiliser les paramètres pour chacune des demandes de services. Les demandes de services suivantes sont disponibles dans l'API HTML.

- A3.2.7.1 Affichage de la page d'accueil du Portail de découverte;
- A3.2.7.2 Affichage d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier;
- A3.2.7.3 Affichage de la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier;
- A3.2.7.4 Exécution d'une recherche dans un répertoire;
- A3.2.7.5 Affichage d'un formulaire de services ;
- A3.2.7.6 Exécution d'une recherche de services;
- A3.2.7.7 Affichage d'un formulaire de recherche d'organisations;
- A3.2.7.8 Exécution d'une recherche d'organisations;

- A3.2.7.9 Recherche d'un produit individuel dans une base de données reliée à Internet;
- A3.2.7.10 Affichage des entrées qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier; et
- A3.2.7.11 Affichage de l'interface d'inscription (publicité) pour mettre à jour la publicité d'un service, d'une base de données ou d'une organisation.

A3.2.7.1 Afficher la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions

Le tableau 13, Paramètres et valeurs de l'API HTML pour l'affichage de la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions, indique les paramètres que vous devez préciser pour l'affichage de la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions :

Le mode « index.jsp » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/index.jsp?language=fr>).

Paramètre	Valeur	Signification
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
language	en ou fr	Affiche la liste en anglais ou en français.

Tableau 13 Paramètres et valeurs de l'API HTML pour l'affichage de la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher en anglais la page d'accueil du Portail de découverte de GéoConnexions, sans la bannière de la page :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/index.jsp?language=fr&displayHeader=false>

A3.2.7.2 Afficher un service, une base de données ou une organisation en particulier

Le tableau 14, Paramètres et valeurs pour l'affichage d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier, présente les paramètres que vous devez préciser en vue de l'affichage d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher en anglais une liste de tous les services décrits dans le répertoire :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=listEntries&entryType=service&selectionCriterion=c&numResultsPerPage=20&page=3&displayHeader=true&language=en>

Paramètre	Valeur	Signification
Action	getListOfEntries	Affiche une liste du contenu du répertoire.
entryType	organization service productCollection	Affiche la liste des organisations. Affiche la liste des services. Affiche la liste des bases de données (collections de produits).
selectionCriterion	<un caractère simple de a à z > all nonAlpha isFree isFreeCanadian numeric	Affiche la liste des entrées qui commencent par le caractère demandé. Affiche la liste de toutes les entrées. Affiche toutes les entrées qui ne commencent pas par un caractère alphabétique. Affiche toutes les entrées qui sont disponibles gratuitement (ne s'applique qu'aux services et aux collections de produits). Affiche toutes les entrées canadiennes qui sont disponibles gratuitement (ne s'applique qu'aux services et aux collections de produits). Affiche la liste des entrées qui commencent par un chiffre.
numResultsPerPage	<nombre entier>	Le nombre de résultats à afficher par page.
Page	<nombre entier>	Le numéro de la page de résultats à afficher.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
language	en ou fr	Affiche la liste en anglais ou en français.

Tableau 14 Paramètres et valeurs pour l'affichage d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier

A3.2.7.3 Afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier

Le tableau 15, Paramètres et valeurs pour afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier, indique les paramètres que vous devez préciser pour faire afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher la description d'une base de données. Comme aucun paramètre ne précise la langue à utiliser, par défaut la liste s'affiche en anglais.

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=fullMetadata&entryType=productCollection&entryId=5136&entryLang=en&displayHeader=true&language=en>

Paramètre	Valeur	Signification
Action	entrySummary	Affiche une publicité (la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation).
	fullMetadata	Affiche toutes les métadonnées du FGDC (pour une collection de produits seulement).
entryType	organization	Affiche la description d'une organisation.
	service	Affiche la description d'un service.
	productCollection	Affiche la description d'une base de données (collection de produits).
EntryId	<nombre entier>	L'identificateur du Portail de découverte de GéoConnexions pour l'entrée à afficher.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
entryLang	en ou fr	Affiche en anglais ou en français le contenu des métadonnées pour l'entrée. Si l'entrée n'est disponible que dans une seule langue, alors le contenu ne sera affiché que dans cette langue.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.

Tableau 15 Paramètres et valeurs pour afficher la description d'un service, d'une base de données ou d'une organisation en particulier

A3.2.7.4 Effectuer une recherche dans des répertoires ou afficher un formulaire de recherche de produits

Une recherche dans un répertoire vous permet de chercher des bases de données et des organisations qui vous intéressent dans le répertoire central. L'API Web offre deux interfaces pour la fonction de recherche dans le répertoire du système :

1. L'**affichage** d'un formulaire « Recherche de collections de produits » (où une collection de produits est l'équivalent d'une base de données) présente des critères spécifiques de recherche. Ce formulaire permet à l'utilisateur final de modifier les paramètres de recherche prédéfinis, puis de soumettre le formulaire pour exécuter la recherche.

2. L'**exécution** d'une « Recherche de collections de produits » (où une collection de produits est l'équivalent d'une base de données) utilise des contraintes spécifiques de recherche et affiche les résultats de cette recherche. Cette interface n'offre pas la possibilité à l'utilisateur de modifier les paramètres de recherche; seuls les résultats de la recherche définie sont affichés.

Le tableau 16, Paramètres et valeurs pour effectuer une recherche dans un répertoire ou afficher un formulaire de recherche de produits, indique les paramètres que vous devez préciser pour effectuer la recherche d'une base de données (collection de produits) dans un répertoire, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Paramètre	Valeur	Signification
Action	searchForm	Affiche le formulaire de recherche contenant les paramètres de recherche prédéfinis.
	execSearch	Affiche les résultats de la recherche (c.-à-d. exécute la recherche avec les paramètres de recherche prédéfinis).
entryType	ProductCollection	Recherche dans le répertoire central des bases de données (collections de produits).
SortBy	metadata placename coordinates	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine l'ordre de pertinence des résultats de la recherche en se fondant sur la meilleure correspondance entre les métadonnées et les critères de recherche pour l'attribut sortBy indiqué.
numResultsPerPage	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le nombre de résultats à afficher par page.
Page	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le numéro de la page à afficher.
northbc	<nombre réel de -90 à 90>	Définit lacoordonnce la plus au nord,pour les fins de la recherche.
southbc	< nombre réel de -90 à 90>	Définit La coordonnée la plus au sud,pour les fins de la recherche.
Eastbc	< nombre réel de - 180 à 180>	Définit La coordonnée la plus à l'est, pour les fin de la recherche.
Westbc	< nombre réel de - 180 à 180>	Définit La coordonnée la plus à l'ouest de la recherche.
chkIncludePlaceName	<on ou off>	Détermine si le toponyme doit faire partie des critères de recherche.

Paramètre	Valeur	Signification
chkIncludeCoords	<on ou off>	Détermine si les coordonnées de délimitation doivent faire partie des critères de recherche.
chkIncludeOverlaps	<on ou off>	Lorsque les coordonnées de délimitation font partie des critères de recherche, ce paramètre précise si les régions qui chevauchent la zone de délimitation seront incluses dans les résultats de la recherche.
chkAllowGlobal	<on ou off>	Lorsque les coordonnées de délimitation font partie des critères de recherche et que les régions qui chevauchent la zone de délimitation sont incluses dans les résultats de la recherche, ce paramètre précise si les couvertures mondiales doivent être incluses dans les résultats de la recherche.
fromMonth	<1 à 12>	Le mois du début de l'intervalle.
fromDay	<1 à 31>	Le jour du début de l'intervalle.
fromYear	<nombre entier à 4 chiffres>	L'année du début de l'intervalle.
toMonth	<1 à 12>	Le mois de la fin de l'intervalle.
ToDay	<1 à 31>	Le jour de la fin de l'intervalle.
ToYear	<nombre entier à 4 chiffres>	L'année de la fin de l'intervalle.
keywords	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.	Expression de recherche en texte libre.
subject	Voir l'annexe A3.2.6.4, Recherche de bases de données, pour les valeurs admissibles du paramètre subject.	Limite les résultats à certains sujets.
productType	Voir l'annexe A3.2.6.4, Recherche de bases de données, pour les valeurs du paramètre productType.	Limite les résultats à certains types de produits.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.

Paramètre	Valeur	Signification
location	Voir l'annexe A3.2.6.6, Recherche d'organisations, pour les valeurs admissibles du paramètre location.	Limite les résultats à certaines régions (noms de lieux).
formType	basic ou advanced	Indique s'il faut afficher le formulaire de recherche de base ou de recherche avancée, ou si une recherche approfondie entraîne l'affichage du formulaire de recherche de base ou de recherche avancée.
SortBy	placeName metadata coordinates	Ne s'applique qu'à la recherche avancée. Précise s'il faut classer les résultats selon la meilleure correspondance obtenue de la recherche de noms de lieux ou de la recherche de métadonnées (sujet, mots-clés, type de produits) ou encore selon le meilleur ajustement à l'intérieur des coordonnées de délimitation indiquées.

Tableau 16 Paramètres et valeurs pour effectuer une recherche dans un répertoire ou afficher un formulaire de recherche de produits

A3.2.7.5 Afficher un formulaire de recherche de services

Une recherche dans un répertoire vous permet de chercher les services qui vous intéressent dans le répertoire central. L'API Web offre une interface permettant l'affichage du formulaire de recherche de services.

Le tableau 17, Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche de services, indique les paramètres que vous devez préciser pour faire afficher le formulaire de recherche de services, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher en anglais le formulaire « Recherche de collections de produits » ("collection de produits" = "base de données") contenant les valeurs indiquées dans les champs de critères spatiale et temporel :

[http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=searchForm&entryType=productCollection&language=en&formType=advanced&location=%28-69+-64+48+45%29%2FnorthAmerica%2Fcanada%2FnewBrunswick&locationName=%2FnorthAmerica%2Fcanada%2FnewBrunswick&northbc=48&westbc=-69&eastbc=-64&southbc=45&chkIncludePlaceName=true&chkIncludeCoords=true&chkAllowOverlap=true&chkAllowGlobal=true&subject=subject%2FatmosphereWeather%2Fwinds&keywords=&date=All&fromMonth=&fromDay=&fromYear=&toMonth=&toDay=&toYear=&CurrentYear=2003&CurrentMonth=10&CurrentDay=14&productType=productType%2fallProductTypes&sortBy=placename](http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=searchForm&entryType=productCollection&language=en&formType=advanced&location=%28-69+-64+48+45%29%2FnorthAmerica%2Fcanada%2FnewBrunswick&locationName=%2FnorthAmerica%2Fcanada%2FnewBrunswick&northbc=48&westbc=-69&eastbc=-64&southbc=45&chkIncludePlaceName=true&chkIncludeCoords=true&chkAllowOverlap=true&chkAllowGlobal=true&subject=subject%2FatmosphereWeather%2Fwinds&keywords=&date=All&fromMonth=&fromDay=&fromYear=&toMonth=&toDay=&toYear=&CurrentYear=2003&CurrentMonth=10&CurrentDay=14&productType=productType%2FallProductTypes&sortBy=placename)

Lorsque vous changez l'action « searchForm » par « executeSearch », la recherche est exécutée et les résultats sont affichés.

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher un formulaire de recherche en français :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=searchForm&entryType=service&language=fr>

Paramètre	Valeur	Signification
Action	searchForm	Affiche le formulaire de recherche contenant les paramètres indiqués pour la recherche.
entryType	service	Affiche le formulaire de recherche de services.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
formType	basic ou advanced	Ne s'applique qu'au formulaire de recherche de produits. Indique s'il faut afficher le formulaire de recherche de base ou le formulaire de recherche avancée.

Tableau 17 Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche de services

A3.2.7.6 Exécuter une recherche de services

Une recherche dans un répertoire vous permet de chercher les services qui vous intéressent dans le répertoire central. L'API Web offre une interface permettant d'exécuter une recherche de services donnée.

Le tableau 18, Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche de services, indique les paramètres que vous devez préciser pour exécuter une recherche de services, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet l'exécution d'une recherche de produits logiciels dans le domaine géospatial :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=service&serviceType=SoftwareProducts&numResultsPerPage=25&page=3>

Paramètre	Valeur	Signification
Action	execSearch	Affiche le formulaire de recherche avec les paramètres à utiliser pour la recherche.
entryType	service	Affiche le formulaire de recherche de services.
keywords	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.	Expression de recherche en texte libre. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec le paramètre serviceType.
serviceType	Voir l'annexe 2.6.5, Recherche de services, pour les valeurs admissibles du paramètre serviceType.	Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de types de services. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec le paramètre keywords.
numResultsPerPage	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le nombre de résultats à afficher par page.
Page	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le numéro de la page à afficher.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.

Tableau 18 Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche de services

A3.2.7.7 Afficher un formulaire de recherche d'organisations

Une recherche dans un répertoire vous permet de chercher des organisations qui vous intéressent dans le répertoire central. L'API Web offre une interface permettant d'afficher le formulaire de recherche d'organisations.

Le tableau 19, Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche d'organisations, indique les paramètres que vous devez préciser pour afficher le formulaire de recherche d'organisations, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher en français le formulaire de recherche d'organisations :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=searchForm&entryType=organization&language=fr>

Paramètre	Valeur	Signification
Action	searchForm	Affiche le formulaire de recherche contenant les paramètres indiqués pour la recherche.
entryType	organization	Affiche le formulaire de recherche d'organisations.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.

Tableau 19 Paramètres et valeurs pour afficher le formulaire de recherche d'organisations

A3.2.7.8 Exécuter une recherche d'organisations

Une recherche dans un répertoire vous permet de chercher les organisations qui vous intéressent dans le répertoire central. L'API Web offre une interface permettant d'exécuter une recherche d'organisations spécifique.

Le tableau 20, Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche d'organisations, indique les paramètres que vous devez préciser pour exécuter une recherche d'organisations, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « search » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'exécuter une recherche d'organisations liées au domaine géospatial au sein du gouvernement provincial du Nouveau-Brunswick :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=organization&language=en&orgType=newBrunswick>

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'exécuter une recherche de tous les types d'organisations liées au domaine géospatial et situées au Nouveau-Brunswick :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/search?action=executeSearch&entryType=organization&language=en&location=newBrunswick>

Paramètre	Valeur	Signification
action	execSearch	Affiche le formulaire de recherche contenant les paramètres indiqués pour la recherche.
entryType	organization	Affiche le formulaire de recherche d'organisations.
keywords	<texte libre> Voir l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.	Expression de recherche en texte libre. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres location ou cdnOrgType.

Paramètre	Valeur	Signification
location	Voir l'annexe A3.2.6.6, Recherche d'organisations, pour les valeurs admissibles du paramètre localisation.	Ce paramètre définit l'emplacement de l'organisation. Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de lieux. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres keywords ou cdnOrgType.
cdnOrgType	Voir l'annexe A3.2.6.6, Recherche d'organisations, pour les valeurs admissibles du paramètre cdnOrgType.	Ce paramètre définit le type d'organisation (c.-à-d. un gouvernement d'une région géographique particulière, une organisation commerciale, et ainsi de suite. Il s'agit d'une sélection dans une liste prédéfinie de lieux. Ce paramètre ne peut être utilisé conjointement avec les paramètres keywords ou location.
numResultsPerPage	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le nombre de résultats à afficher par page.
page	<nombre entier>	Ne s'applique qu'à l'action execSearch; détermine le numéro de la page à afficher.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.

Tableau 20 Paramètres et valeurs pour exécuter une recherche d'organisations

A3.2.7.9 Rechercher un produit individuel dans une base de données reliée à Internet

Cette interface sera disponible plus tard. Lorsque ce service sera offert, il sera documenté dans les « pages d'aide » du Portail de découverte de GéoConnexions à l'adresse : <http://geodecouverte.icdg.ca/qdp/about/fr/6.4.html>.

A3.2.7.10 Afficher les entrées qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier

Le tableau 21, Paramètres et valeurs pour afficher les entrées qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier, indique les paramètres que vous devez préciser pour afficher le résumé des inscriptions de l'utilisateur dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

Le mode « advertising » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/advertising>).

Dans l'exemple suivant, l'URL permet d'afficher le contenu du résumé propre à un utilisateur après son authentification :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/advertising?entryType=productCollection&language=fr&displayHeader=false>

Paramètre	Valeur	Signification
entryType	organization	Affiche la page de publicité d'une organisation pour une mise à jour.
	service	Affiche la page de publicité d'un service pour une mise à jour.
	productCollection	Affiche la page de publicité d'une base de données (collection de produits) pour une mise à jour.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.

Table 21 Paramètres et valeurs pour afficher les entrées qu'un utilisateur possède ou qu'il peut modifier

Si l'utilisateur n'est pas déjà inscrit, le système d'authentification du Portail de découverte de GéoConnexions intercepte la requête avant que la page du résumé des entrées ne s'affiche et demande à l'utilisateur de s'identifier.

Après l'authentification de l'utilisateur, celui-ci recevra un résumé de ses entrées dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

A3.2.7.11 Afficher l'interface d'inscription (pour mettre à jour l'entrée d'un service, d'une base de données ou d'une organisation)

Le tableau 22, Paramètres et valeurs pour afficher l'interface d'inscription (pour mettre à jour l'entrée d'un service, d'une base de données ou d'une organisation), indique les paramètres que vous devez préciser pour faire afficher l'interface de publicité, ainsi que la signification de chacune des valeurs.

Le mode « advertising » est utilisé pour cette requête HTML (ainsi l'URL se présente comme suit : <http://geodecouverte.icdg.ca/gdp/advertising>).

Dans l'exemple suivant, l'URL affiche une page de mise à jour d'une publicité :

<http://geodiscover.cgdi.ca/gdp/advertising?action=edit&entryType=productCollection&entryLang=en&entryId=5136&language=fr&displayHeader=false>

Vous pouvez utiliser cette interface pour permettre à l'utilisateur d'appeler une opération de suppression.

Paramètre	Valeur	Signification
action	Edit	Affiche l'interface de publicité pour mettre à jour la publicité d'un service, d'une base de données ou d'une organisation.
entryType	Organization	Affiche la page de publicité d'une organisation pour une mise à jour.
	Service	Affiche la page de publicité d'un service pour une mise à jour.
	ProductCollection	Affiche la page de publicité d'une base de données (collection de produits) pour une mise à jour.
entryId	<nombre entier>	L'identificateur (ID) de l'entrée à modifier dans le Portail de découverte de GéoConnexions.
displayHeader	true ou false	Affiche (ou non) la bannière de la page.
entryLang	en ou fr	Modifie le contenu anglais ou français des métadonnées de l'entrée. Si l'entrée n'est disponible que dans une langue, le contenu ne sera modifié que pour cette langue.
language	en ou fr	Affiche la page Web en anglais ou en français.

Tableau 22 Paramètres et valeurs pour afficher l'interface d'inscription (pour mettre à jour l'entrée d'un service, d'une base de données ou d'une organisation)

Si l'utilisateur n'est pas déjà identifié, le système d'authentification du Portail de découverte de GéoConnexions intercepte la requête avant que la page d'édition des entrées ne s'affiche et demande à l'utilisateur de s'identifier.

Après l'authentification de l'utilisateur, celui-ci pourra modifier l'entrée.

Toutefois, si l'utilisateur n'est pas propriétaire ou éditeur de l'entrée qu'il tente de modifier, il ne pourra pas sauvegarder les modifications de l'entrée. L'utilisateur peut cependant sauvegarder une copie de l'entrée (et de tous les changements qu'il aura apportés) sous forme d'une nouvelle entrée dont il est propriétaire.

ANNEXE A3.3

Programmer et utiliser des API XML pour le Web

Si vous utilisez des API XML du Portail de découverte de GéoConnexions dans votre application, il faut tenir compte de plusieurs principes de programmation. La présente annexe décrit :

- les méthodes et principes généraux pour la programmation des API XML;
- la structure globale des paramètres, des valeurs, ainsi que leur signification;
- les conditions pour inclure des paramètres; et
- les spécifications visant l'API XML.

A3.3.1 Forme d'un appel POST de l'API dans l'interface XML

Veillez consulter l'annexe A3.2.1-A3.2.5 pour les méthodes générales.

`http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?Parameter=Value&Parameter=Value&Parameter=Value`

Dans l'interface XML, la forme générale de l'appel POST de l'API du Portail de découverte de GéoConnexions est définie ci-dessous :

```
<FORM ACTION="http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz"
METHOD="POST">

<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">

<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">

<INPUT TYPE="hidden" NAME="Paramètre" Value="Valeur">

...

<INPUT TYPE="submit" Value="">
```

Voici un exemple d'un appel POST de l'API dans l'interface XML :

```
FORM ACTION="http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz"
METHOD="POST">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="request" Value="searchForData">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="levelOfDetail" Value="brief"
<INPUT TYPE="hidden" NAME="includeCoordinates" Value="true">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="northCoordinates" Value="70">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="southCoordinates" Value="40">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="eastCoordinates" Value="-80">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="westCoordinates" Value="-100">
<INPUT TYPE="hidden" NAME="language" Value="en">
```

Le présent manuel définit les « modes » pour chaque interface dans l'interface XML.

A3.3.2 Structure des entrées et sorties des API XML

Un formulaire en ligne est mis à votre disposition pour vous aider à comprendre la structure des spécifications de l'API XML, ainsi qu'à formuler et exécuter des exemples d'appels API XML. Vous pouvez obtenir les listes de codes du formulaire en ligne pour le service demandé. Le présent manuel traite de la façon d'utiliser les paramètres; par contre, il ne traite pas des listes de codes pour les paramètres.

Vous pouvez établir tous les services API XML à l'aide de ce formulaire en ligne, que vous pouvez trouver à l'adresse suivante : <http://geodecouverte.icdg.ca/ceonetWeb/index.jsp>; cliquez sur le lien « *business layer servlet* » (servlet de la couche commerciale).

Le schéma de sortie XML

Un fichier de définition du schéma XML (XML Schema Definition) (XSD) est disponible à l'adresse :

<http://geodecouverte.icdg.ca/schemas/gdp/bizAPI.xsd>

Ce manuel ne traite pas de la forme des sorties XML.

A3.3.3 Spécifications de l'API XML

Les tableaux suivants énumèrent les différents paramètres que vous pouvez préciser, ainsi que les valeurs possibles pour chaque paramètre. Dans la plupart des cas, une **valeur** est une chaîne de caractères qui doit être précisée exactement de la façon indiquée dans le tableau. Toutefois, toutes les valeurs du tableau qui sont entre les parenthèses en chevron (<...>) peuvent varier, c.-à-d. que c'est à vous de les remplacer par le texte qui correspond à ce que vous voulez faire. Les sections suivantes définissent l'action de chacun de ces paramètres. L'ordre des paramètres dans l'URL n'a pas d'importance.

N'oubliez jamais d'insérer une perluète (&) entre chaque paire **paramètre** et **valeur** que vous inscrivez dans une requête HTTP GET. Il faut noter que, si elles ne sont pas indiquées, certaines valeurs de paramètres auront des valeurs <par défaut>. Si l'URL de base est défini sans aucun paramètre, dans ce cas une aide en ligne détaillée est envoyée au navigateur de l'utilisateur.

A3.3.3.1 Recherche de bases de données

Nom de la requête

SearchForData

Description

Exécute une recherche de bases de données (collections de produits); retourne une réponse XML contenant tous les résultats.

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=searchForData>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForData>

Exemple

http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForData&language=en&numResultsPerPage=400&page=1&levelOfDetail=brief&sortOrder=&northCoord=60&southCoord=49&eastCoord=-110&westCoord=-120&keywords=&subjectBoolExpr=themekey%3Aforest*&subject=&productTypeBoolExpr=&productType=&locationBoolExpr=&location=%2FnorthAmerica%2Fcanada%2Falberta&includeCoordinates=true&allowOverlap=true&allowGlobal=true&fromDay=&fromMonth=&fromYear=&toDay=&toMonth=&toYear=

Le tableau 10, Paramètres et valeurs pour la recherche de bases de données, résume les paramètres de ce service.

A3.3.3.2 Recherche de services

Nom de la requête

SearchForService

Description

Exécute une recherche de services ou d'autres ressources; retourne une réponse XML contenant tous les résultats.

Formulaire de l'API Web

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/
biz/dispatchRequest.jsp?service=searchForService](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=searchForService)

URL de base de la requête

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/
biz?request=searchForService](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForService)

Exemple

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?
request=searchForService&language=fr&numResultsPerPage=30&page=1&levelOfDetail=
brief&sortOrder=&keywords=&serviceType=Portals](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForService&language=fr&numResultsPerPage=30&page=1&levelOfDetail=brief&sortOrder=&keywords=&serviceType=Portals)

Le tableau 11, Paramètres et valeurs pour la recherche de services, résume les paramètres de ce service.

A3.3.3.3 Recherche d'organisations

Nom de la requête

SearchForOrganization

Description

Exécute une recherche d'organisations du domaine géospatiale; retourne une réponse XML contenant tous les résultats.

Formulaire de l'API Web

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/
dispatchRequest.jsp?service=searchForOrganization](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=searchForOrganization)

URL de base de la requête

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?
request=searchForOrganization](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForOrganization)

Exemple

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?
request=searchForOrganization&language=en&num
ResultsPerPage=1000&page=&levelOfDetail=brief&](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForOrganization&language=en&numResultsPerPage=1000&page=&levelOfDetail=brief&)

[sortOrder=&keywords=&location=&cdnOrgType=commercial](#)

Le tableau 12, Paramètres et valeurs pour la recherche d'organisations, résume les paramètres de ce service.

A3.3.3.4 Recherche de données de services Web

Nom de la requête

SearchForWebServiceData

Description

Exécute une recherche de couches de cartes Web dans le catalogue de l'ICDG et retourne un document de contexte de l'OGC avec les couches qui correspondent à la requête.

La spécification visant les documents de contexte de l'OGC est disponible à l'adresse :

<http://test.opengis.org/docs/03-036r2.pdf>

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&servletName=bizServlet&service=searchForWebServiceData>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForWebServiceData>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=searchForWebServiceData&language=en&northCoord=60&southCoord=49&eastCoord=-110&westCoord=-120&width=400&height=400&keywords=forest&subject=&srs=&version=1.0.0&useBaseMap=true&filterCascade=true>

Le tableau 23, Définitions des paramètres pour la recherche de données de services Web, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	searchForWeb ServiceData	
northCoord	Obligatoire	<nombre réel de -90 à 90 >	Définit la coordonnée la plus au nord pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
southCoord	Obligatoire	<nombre réel de – 90 à 90 >	Définit la coordonnée la plus au sud pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
eastCoord	Obligatoire	< nombre réel de – 180 à 180 >	Définit la coordonnée la plus à l'est, pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
westCoord	Obligatoire	< nombre réel de – 180 à 180 >	Définit la coordonnée la plus à l'ouest pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
width	Obligatoire	<nombre entier>	Largeur à attribuer à la visionneuse. Il s'agit d'une coordonnée d'intercommunication qui sera écrite dans le document de contexte; elle est nécessaire pour récupérer la carte résultante.
height	Obligatoire	<nombre entier>	Hauteur à attribuer à la visionneuse. Il s'agit d'une coordonnée d'intercommunication qui sera écrite dans le document de contexte; elle est nécessaire pour récupérer la carte résultante.
language	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
keywords	Facultatif	<texte libre>	Une expression en en texte libre qui sera utilisée pour la recherche dans les descriptions des couches.
subject	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour la liste des valeurs admissibles. http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&serviceName=bizServlet&service=searchForWebServiceData	Une expression en de texte qui sera utilisée pour la recherche dans les descriptions des couches.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
srs	Facultatif	Un code de l'EPSG (European Petroleum Survey Group) (une base de données de projections cartographiques)	Limite la recherche à des WMS qui utilisent un SRS (système de référence spatiale) particulier; le contexte résultant utilisera également le même SRS.
version	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour la liste des valeurs admissibles. http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&serviceName=bizServlet&service=searchForWebServiceData	Version demandée du document de contexte.
useBaseMap	Facultatif	<true ou false> Par défaut : true	Indique s'il faut inclure des couches cartographiques de base normalisées dans le document de contexte.
filterCascade	Facultatif	<true ou false> Par défaut : true	Visé à éviter d'inclure des couches plus d'une fois, lorsqu'elles sont décrites par plus d'un serveur WMS.

Tableau 23 Définitions des paramètres pour la recherche de données de services Web

A3.2.3.5 Recherche de données à distance

La recherche de données distantes n'est pas encore offerte dans la couche commerciale. Elle est cependant disponible grâce à un servlet distinct, appelé servlet « distant ». Pour avoir accès aux interfaces pour le servlet « distant », aller à l'adresse <http://geodecouverte.icdg.ca/ceonetWeb/index.jsp> et cliquer sur le lien « *remote site servlet* » (servlet distant).

Cette recherche vous raccordera à des serveurs distants de recherche de base de données (habituellement des serveurs Z39.50 GEO) et vous retournera les produits qui correspondent aux critères de recherche.

Nom de la requête

ExecSearch

Description

Exécute une recherche au moyen d'un ou plusieurs serveurs de recherche à distance (utilisant divers protocoles de recherche) et retourne en XML les données des produits qui correspondent aux critères de recherche de chacun des serveurs

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=execSearch>

URL de base de la requête

<http://geodecouverte.icdg.ca/ceonetWeb/rs?request=execSearch>

Le tableau 24, Définitions des paramètres pour la recherche de données distantes, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
Request	Obligatoire	execSearch	
NorthBc	Obligatoire	<nombre réel de -90 à 90 >	Définit la coordonnée la plus au nord pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
SouthBc	Obligatoire	<nombre réel de -90 à 90 >	Définit la coordonnée la plus au sud de pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
EastBc	Obligatoire	<nombre réel de -180 à 180 >	Définit la coordonnée la plus au l'est de pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
WestBc	Obligatoire	<nombre réel de -180 à 180 >	Définit la coordonnée la plus au l'ouest de pour les fins de la recherche et l'étendue de la carte retournée.
searchDuration	Obligatoire	Nombre entier	Indique durée (en secondes) de la recherche. La recherche se terminera lorsque la valeur de searchDuration sera atteinte.
resultsReturned	Obligatoire	Nombre entier	Indique le nombre maximal de résultats à retourner par chacun des serveurs. Lorsque le serveur a atteint le nombre maximal de résultats, la recherche se termine pour ce serveur seulement.
EntryLang	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Certaines inscriptions du Portail de découverte de GéoConnexions ont différentes cibles de recherche en anglais et en français. Ce paramètre précise la cible à utiliser.
FreeText	Facultatif	texte	Expression de recherche en texte libre.
FromDay	Facultatif	< 1 à 12 >	Le mois du début de l'intervalle.
fromMonth	Facultatif	< 1 à 31 >	Le jour du début de l'intervalle.
FromYear	Facultatif	<nombre entier à 4 chiffres>	L'année du début de l'intervalle.
ToDay	Facultatif	< 1 à 12 >	Le mois de la fin de l'intervalle.

Tableau 24 Définitions des paramètres pour la recherche de données à distance

A3.2.3.6 Lister des entrées

Nom de la requête

getListOfEntries

Description

Dresse une liste des entrées de tout type en fonction d'un critère de sélection alphabétique ou de tout autre critère de sélection courant, et retourne une réponse en XML renfermant tous les résultats.

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=getListOfEntries>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=getListOfEntries>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=getListOfEntries&language=en&entryType=productCollection&selectionCriterion=hasSearchService&levelOfDetail=brief&sortOrder=&numResultsPerPage=1000&page=>

Le tableau 25, Définitions des paramètres pour dresser la liste des entrées, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
Request	Obligatoire	getListOfEntries	
levelOfDetail	Obligatoire	brief ou summary	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés.
entryType	Obligatoire	organization productCollection service	Affiche la liste des organisations. Affiche la liste des bases de données (collections de produits). Affiche la liste des services ou d'autres ressources.
selectionCriterion	Obligatoire	<un caractère simple de a à z> all nonAlpha isFree isFreeCanadian numeric	Affiche la liste des entrées qui commencent par un caractère donné. Affiche la liste de toutes les entrées. Affiche la liste de toutes les entrées qui ne commencent pas par un caractère alphabétique. Affiche toutes les entrées qui sont disponibles gratuitement (ne s'applique qu'aux services et aux collections de produits). Affiche toutes les entrées canadiennes qui sont disponibles gratuitement (ne s'applique qu'aux services et aux collections de produits). Affiche la liste des entrées qui commencent par un chiffre.
language	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
numResultsPerPage	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 50	Nombre de résultats à retourner pour une seule requête.
page	Facultatif	<nombre entier> Par défaut : 1	Numéro de la page de résultats à retourner.
sortOrder	Facultatif	Voir le formulaire de l'API Web pour une liste des valeurs admissibles. Par défaut : alphabétique http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/biz&serviceName=bizServlet&service=getListOfEntries	Détermine la méthode de classement des résultats.

Tableau 25 Définitions des paramètres pour dresser la liste des entrées

A3.3.3.7 Obtenir les métadonnées d'une entrée

Nom de la requête

GetEntry

Description

Affiche les métadonnées d'une entrée dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=getEntry>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=getEntry>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=getEntry&language=en&entryId=5134&entryType=productCollection&levelOfDetail=full>

Pour utiliser ce service, un identificateur d'inscription valide doit avoir été attribué par le Portail de découverte de GéoConnexions, par suite d'une recherche, dans une liste d'entrées ou par un service dans l'interface de publicité tel que addNewEntry.

Le tableau 26, Définitions des paramètres pour obtenir les métadonnées d'une entrée, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	getEntry	
language	Obligatoire	en ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
levelOfDetail	Obligatoire	brief ou summary ou full	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés. Dans le cas d'une base de données (collection de produits), le niveau de détail « full » (complet) retournera l'enregistrement complet du FGDC sous forme d'une structure XML enchâssée dans la réponse XML du Portail de découverte de GéoConnexions.
entryType	Obligatoire	organization productCollection service	Affiche la liste des organisations. Affiche la liste des bases de données (collections de produits). Affiche la liste des services ou d'autres ressources.
entryId	Obligatoire	<nombre entier>	Un identificateur numérique d'une entrée existante dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

Tableau 26 Définitions des paramètres pour obtenir les métadonnées d'une entrée

A3.3.3.8 Obtenir la liste des entrées d'un utilisateur particulier

Nom de la requête

GetListOfEntriesForUser

Description

Dresse la liste des entrées qui appartiennent à un utilisateur inscrit au Portail de découverte de GéoConnexions.

Formulaire de l'API Web

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/adv&serviceName=advServlet
&service=getListOfEntriesForUser](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/adv&serviceName=advServlet&service=getListOfEntriesForUser)

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/adv?request=getListOfEntriesForUser>

Exemple

[http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/adv?request=getListOfEntriesForUser&language=
&username=joeUser&entryType=productCollection&resourceEditPermission=all&sortLangu
age=](http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/adv?request=getListOfEntriesForUser&language=&username=joeUser&entryType=productCollection&resourceEditPermission=all&sortLanguage=)

Afin d'utiliser ce service, l'utilisateur doit d'abord être reconnu sous son nom d'utilisateur dans le Portail de découverte de GéoConnexions pour obtenir la liste de ses entrées.

Le tableau 27, Paramètres et définitions pour obtenir une liste d'entrées appartenant à un utilisateur particulier, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	getListOfEntriesForUser	
levelOfDetail	Obligatoire	brief ou summary ou full	Détermine le niveau de détail utilisé pour décrire chacun des résultats retournés. Dans le cas d'une base de données (collection de produits), le niveau de détail « full » (complet) retournera l'enregistrement complet du FGDC sous forme d'une structure XML enchâssée dans la réponse XML du Portail de découverte de GéoConnexions.
entryType	Obligatoire	organization	Affiche la liste des organisations.
		productCollection	Affiche la liste des bases de données (collections de produits).
		service	Affiche la liste des services ou d'autres ressources.
username	Obligatoire	<texte>	Le nom d'un utilisateur du Portail de découverte de GéoConnexions. L'utilisateur de ce service doit être reconnu comme tel. Voir l'annexe A.3.3.3.9, Authentification (ouverture d'une session) par le système.
resourceEdit Permission	Obligatoire	all ou owner ou editor	Affiche les entrées dont l'utilisateur est le propriétaire ou l'éditeur ou les deux.
language	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Langue utilisée pour le contenu des métadonnées des entrées correspondantes.
sortLanguage	Facultatif	en ou fr Par défaut : en	Si l'utilisateur possède des entrées dont les métadonnées se présentent dans les deux langues, les entrées seront énumérées dans l'ordre de la langue sélectionnée.

Table 27 Définitions des paramètres pour obtenir une liste des entrées appartenant à un utilisateur particulier

A3.3.3.9 Ajouter une nouvelle entrée

Nom de la requête

AddNewEntry

Description

Télécharge au Portail de découverte de GéoConnexions des métadonnées pour une nouvelle entrée. Si le téléchargement vers l'amont réussit, l'identificateur de la nouvelle entrée est fourni dans une réponse en XML.

Formulaire de l'API Web

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz?request=addNewEntry>

L'utilisateur doit d'abord être authentifié avant d'utiliser ce service. Le service d'authentification d'un utilisateur est décrit ci-dessus à l'annexe A3.3.3.9, Authentification (ouverture d'une session) par le système.

Le tableau 29, Définitions des paramètres pour l'ajout d'une nouvelle entrée, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	addNewEntry	
language	Obligatoire	en ou fr Par défaut : en	Langue des métadonnées téléchargées vers l'amont.
entryType	Obligatoire	organization productCollection service	Ajout d'une organisation. Ajout de la base de données (collection de produits). Ajout du service ou d'une autre ressource.
metadata	Obligatoire	<une structure XML>	Une structure XML. Dans le cas de collections de produits, cela pourrait être sous forme d'un enregistrement du FGDC bien formulé en XML. Actuellement, il n'est pas recommandé d'utiliser ce service pour télécharger vers l'amont des métadonnées d'une organisation ou d'un service.
Publish	Facultatif	< true ou false > Par défaut : false	Pour sauvegarder cette entrée en la publiant, utiliser « true ». Pour la sauvegarder sans la publier dans le répertoire, utiliser « false ». Utilisez « false » si vous souhaitez faire d'autres modifications avant de la mettre à la disposition du public pour la recherche.
acronym	Facultatif	<n'importe quel texte>	Vous pouvez indiquer un acronyme pour l'entrée. Cet acronyme peut être important pour distinguer des entrées qui ont le même nom.
informationURL	Facultatif	<une URL valide>	Une URL qui permet d'obtenir plus d'information sur l'entrée.
accessURL	Facultatif	<une URL valide>	Une URL qui permet d'accéder à l'entrée (c.-à-d. télécharger, commander, etc.).

Tableau 29 Définitions des paramètres pour l'ajout d'une nouvelle entrée

A3.3.3.10 Mettre à jour une entrée existante

Nom de la requête
UpdateEntry

Description

Télécharge au Portail de découverte de GéoConnexions des métadonnées pour une entrée existante. Si la langue avait déjà été choisie pour l'affichage des métadonnées

téléchargées, elle est remplacée par celle des nouvelles métadonnées fournies par cette requête. Par contre, si la langue n'avait pas été choisie pour l'affichage des métadonnées téléchargées, alors le nouvel affichage est créé dans une langue donnée.

Si le téléchargement réussit, l'identificateur de l'inscription est fourni dans une réponse en XML.

Formulaire de l'API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/biz/dispatchRequest.jsp?service=updateEntry>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/ceonetDb?request=updateEntry>

L'utilisateur doit d'abord être authentifié avant d'utiliser ce service et, de plus, il doit être propriétaire ou éditeur de l'inscription à mettre à jour. Le service d'authentification d'un utilisateur est décrit ci-dessus à l'annexe A3.3.3.9, Authentification (ouverture d'une session) par le système.

Pour utiliser ce service, un identificateur d'inscription valide doit avoir été attribué par le Portail de découverte de GéoConnexions, par suite d'une recherche, dans une liste d'entrées ou par un service dans l'interface de publicité tel que addNewEntry.

Le tableau 30, Définitions des paramètres pour mettre à jour une entrée existante, résume les paramètres de ce service.

Paramètre	Obligation	Valeur	Signification
request	Obligatoire	addNewEntry	
language	Obligatoire	en ou fr Par défaut : en	Langue des métadonnées téléchargées vers l'amont.
entryId	Obligatoire	<nombre entier>	Un identificateur numérique d'une entrée existante dans le Portail de découverte de GéoConnexions.
entryType	Obligatoire	organization productCollection service	Ajout d'une organisation. Ajout d'une base de données (collection de produits). Ajout du service ou d'une autre ressource.
metadata	Obligatoire	<structure XML>	Une structure XML. Dans le cas de collections de produits, cela pourrait être sous forme d'un enregistrement du FGDC bien formulé en XML. Actuellement, il n'est pas recommandé d'utiliser ce service pour télécharger vers l'amont des métadonnées d'une organisation ou d'un service.
Publish	Facultatif	< true ou false > Par défaut : false	Pour sauvegarder cette entrée en la publiant, utiliser « true ». Pour la sauvegarder sans la publier dans le répertoire, utiliser « false ». Utilisez « false » si vous souhaitez faire d'autres modifications avant de la mettre à la disposition du public pour la recherche.
acronym	Facultatif	<n'importe quel texte>	Vous pouvez indiquer un acronyme pour l'entrée. Cet acronyme peut être important pour distinguer des entrées qui ont le même nom.
informationURL	Facultatif	<URL valide>	Une URL qui permet d'obtenir plus d'information sur l'entrée.
accessURL	Facultatif	<URL valide>	Une URL qui permet d'accéder à l'entrée (c.-à-d. télécharger, commander, etc.).

Tableau 30 Définitions des paramètres pour mettre à jour une entrée existante

A3.3.4 API de site éloigné

Bien que l'API de site éloigné fasse partie du XML API, il fonctionne assez différemment de celui-ci. Il permet la connexion à des serveurs de recherche éloignés par le biais d'Internet, et la recherche de produits individuels. Pour utiliser cette API :

- Vous devez avoir en main l'ID d'entrée d'un ou de plusieurs produits de données sur lesquels vous pouvez faire une recherche dans le Portail de découverte GéoConnexions (si vous faites une recherche API sur un produit de données et que la valeur d'un élément comme « hasSearchService » est Yes ou True dans les résultats obtenus, ou encore si vous faites une recherche HTML API et que la colonne « Search Databases » correspondant au produit de données est cochée dans les résultats, cela signifie que le produit peut faire l'objet d'une recherche). Le cas échéant, un serveur de recherche doit être connecté à Internet et il doit utiliser le protocole Z39.50, Simple Search ou IMS de la NASA. Une recherche peut porter sur un nombre illimité de produits de données, peu importe le protocole qui est utilisé.
- Vous devez vous rappeler que l'interface de site éloigné conserve en mémoire les connexions en cours (*stateful*). Cela signifie que lorsque vous faites une recherche, la connexion de l'appel API se termine avant que la recherche soit terminée. Le contrôleur vous attribue alors un jeton (identificateur de contrôleur ou controllerid) dont vous devez vous servir pour connaître l'état de vos recherches subséquentes et en obtenir les résultats. Le temps de réponse imparti du contrôleur est 10 minutes.

A3.3.4.1 Entrer une recherche générale à partir d'un site éloigné

Nom de la requête

execSearch

Description

Recherche de jeux de données individuels pour un ou plusieurs produits de données, qui doivent être enregistrés dans le Portail de découverte GéoConnexions. Connexion simultanée à un ou à plusieurs serveurs Z39.50, IMS (système de gestion de l'information) ou Simple Search.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=execSearch>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=execSearch>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=execSearch&entryLang=en&entryIds=8360&northbc=90&southbc=45&eastbc=-50&westbc=-120&searchDuration=30&resultsReturned=10>

Cette requête retourne une structure XML qui inclut un identificateur de contrôleur dont vous devez vous servir pour connaître l'état de vos recherches subséquentes et en obtenir les résultats.

La table 31, Définition des paramètres d'exécution d'une recherche générale – Site éloigné, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	execSearch	
entryLang	Obligatoire	en ou fr Valeur par défaut : en	Langue de préférence pour le contenu des métadonnées des entrées listées. Cette valeur n'est pas transmise aux serveurs de recherche éloignés; elle est utilisée lorsqu'il existe pour une entrée du Portail de découverte GéoConnexions des détails de connectivité avec les serveurs de recherche qui ne sont pas les mêmes pour l'affichage en français ou en anglais du produit de données.
entryIds	Obligatoire	<liste des identificateurs (séparés par des virgules) des entrées du Portail de découverte GéoConnexions pour les produits de données>	Le Portail de découverte GéoConnexions vérifie les détails de connectivité des entrées enregistrées dans les bases de données.
northbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus au nord, pour les fins de la recherche.
southbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus au sud, pour les fins de la recherche.
eastbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus à l'est, pour les fins de la recherche.
westbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus à l'ouest, pour les fins de la recherche.
searchDuration	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 30b	Période, en nombre de secondes, après laquelle la recherche cesse automatiquement (dépassement du temps imparti)
freeText	Facultatif	<texte>	Si ce champ est rempli, seules les métadonnées qui contiennent exactement le texte entré sont extraites.
fromDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « De »

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
fromMonth	Facultatif	<entre 1 et 12>	Mois qui doit figurer dans la date « De »
fromYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « De »
toDay	Facultatif	<entre 1 et 31>	Jour qui doit figurer dans la date « À »
toMonth	Facultatif	<entre 1 et 12>	Mois qui doit figurer dans la date « À ».
toYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « À »

**Table 31 - Définition des paramètres d'exécution
d'une recherche générale – Site éloigné**

A3.3.4.2 Rechercher une cible Z39.50 particulière

Nom de la requête
z3950ExecSearch

Description

Recherche effectuée par le biais d'un serveur de recherche Z39.50. Il n'est pas nécessaire qu'un produit de données soit enregistré dans le Portail de découverte GéoConnexions.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=z3950ExecSearch>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=z3950ExecSearch>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=z3950ExecSearch&host=ceonet.cgdi.gc.ca&port=5566&dbName=PRODUCTS&connectivityType=Z39.50&northbc=90&southbc=45&eastbc=-50&westbc=-120&searchDuration=30&resultsReturned=10&freeText=&fromDay=&fromMonth=&fromYear=&toDay=&toMonth=&toYear=>

Cette requête retourne une structure XML qui inclut un code d'identification pour le contrôleur dont vous devez vous servir pour connaître l'état de vos recherches subséquentes et en obtenir les résultats.

La table 32, Définitions des paramètres de recherche d'une cible Z38.50 particulière, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	z3950ExecSearch	
host	Obligatoire	<adresse IP>	Adresse IP du serveur Z39.50
port	Obligatoire	<numéro de port>	Numéro du port, de l'appareil cible, auquel le serveur Z39.50 se connecte
dbName	Obligatoire	<chaîne>	Nom d'une base de données enregistrée dans le serveur Z39.50 dans laquelle la recherche doit être faite
connectivityType	Obligatoire	Z39.50	
northbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus au nord, pour les fins de la recherche.
southbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus au sud, pour les fins de la recherche.
eastbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus à l'est, pour les fins de la recherche.
westbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus à l'ouest, pour les fins de la recherche.
searchDuration	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 30	Période, en nombre de secondes, après laquelle la recherche cesse automatiquement (dépassement du temps imparti)
freeText	Facultatif	<texte>	Si ce champ est rempli, seules les métadonnées qui contiennent exactement le texte entré sont retournées.
fromDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « De »
fromMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « De ».
fromYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « De ».
toDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « À ».
toMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « À ».
toYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « À ».

**Table 32 - Définitions des paramètres de recherche
d'une cible Z38.50 particulière**

A3.3.4.3 Rechercher une cible IMS particulière

Nom de la requête

imsExecSearch

Description

Recherche effectuée par le biais d'un serveur de recherche IMS. Il n'est pas nécessaire qu'un produit de données soit enregistré dans le Portail de découverte GéoConnexions.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=imsExecSearch>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=imsExecSearch>

Cette requête retourne une structure XML qui inclut un code d'identification pour le contrôleur dont vous devez vous servir pour connaître l'état de vos recherches subséquentes et en obtenir les résultats.

La table 33, Définitions des paramètres de recherche d'une cible IMS particulière, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	imsExecSearch	
host	Obligatoire	<adresse IP>	Adresse IP du serveur IMS
port	Obligatoire	<numéro de port>	Numéro du port, de l'appareil cible, auquel le serveur IMS se connecte
dataSetId	Obligatoire	<chaîne>	Nom de l'ensemble de données qui doit être recherché dans le serveur IMS
dataCentreId	Obligatoire	<chaîne>	Nom du centre des données qui doit propager la recherche
connectivityType	Obligatoire	IMS V0	
northbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus au nord, pour les fins de la recherche.
southbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus au sud, pour les fins de la recherche.
eastbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus à l'est, pour les fins de la recherche.
westbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus à l'ouest, pour les fins de la recherche.
searchDuration	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 30	Période, en nombre de secondes, après laquelle la recherche cesse automatiquement (dépassement du temps imparti)
freeText	Facultatif	<texte>	Si ce champ est rempli, seules les métadonnées qui contiennent exactement le texte entré sont retournées.
fromDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « De »
fromMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « De ».
fromYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « De »
toDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « À ».
toMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « À ».
toYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « À ».

**Table 33 - Définitions des paramètres de recherche
d'une cible IMS particulière**

A3.3.4.4 Rechercher une cible Simple Search particulière

Nom de la requête
simpleExecSearch

Description

Recherche effectuée par le biais d'un serveur de recherche Simple Search. Il n'est pas nécessaire qu'un produit de données soit enregistré dans le Portail de découverte GéoConnexions.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=simpleExecSearch>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=simpleExecSearch>

Exemple

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=simpleExecSearch&url=http%3A%2F%2FAtlas.gc.ca%2Fccatlas%2Fceonet.php&connectivityType=Simple+Search&northbc=70&southbc=50&eastbc=-70&westbc=-90&searchDuration=30&resultsReturned=10&freeText=&fromDay=&fromMonth=&fromYear=&toDay=&toMonth=&toYear=>

Cette requête retourne une structure XML qui inclut un code d'identification pour le contrôleur dont vous devez vous servir pour connaître l'état de vos recherches subséquentes et en obtenir les résultats.

La table 34, Définitions des paramètres de recherche d'une cible Simple Search particulière, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	simpleExecSearch	
url	Obligatoire	<adresse IP>	Adresse IP du CGI du serveur Simple Search
connectivityType	Obligatoire	Simple Search	
northbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus au nord, pour les fins de la recherche.
southbc	Obligatoire	<nombre réel entre -90 et 90 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus au sud, pour les fins de la recherche.
eastbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : 90	Définit la coordonnée la plus à l'est, pour les fins de la recherche.
westbc	Obligatoire	<nombre réel entre -180 et 180 > Valeur par défaut : -90	Définit la coordonnée la plus à l'ouest, pour les fins de la recherche.
searchDuration	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 30	Période, en nombre de secondes, après laquelle la recherche cesse automatiquement (dépassement du temps imparti)
freeText	Facultatif	<texte>	Si ce champ est rempli, seules les métadonnées qui contiennent exactement le texte entré sont retournées.
fromDay	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « De »
fromMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « De ».
FromYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « De ».
<input type="checkbox"/> oday	Facultatif	<entre 1 et 31 >	Jour qui doit figurer dans la date « À ».
ToMonth	Facultatif	<entre 1 et 12 >	Mois qui doit figurer dans la date « À ».
ToYear	Facultatif	<nombre entier de 4 chiffres>	Année qui doit figurer dans la date « À ».

**Table 34 - Définitions des paramètres de recherche
d'une cible Simple Search particulière**

A3.3.4.5 Entrer une interrogation pour connaître l'état d'une recherche

Nom de la requête

getState

Description

Mécanisme d'interrogation qui permet à l'utilisateur de savoir si une recherche effectuée à partir d'un site éloigné est terminée ou si elle a échoué. Le programme client retransmet l'appel à getState jusqu'à ce qu'il obtienne de l'information sur l'état (réussite ou échec) pour toutes les cibles. Si la recherche porte sur plus d'un produit de données, un état séparé est fourni pour chaque cible.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=getState>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getState>

Exemple

Il convient de noter qu'il s'agit seulement d'un exemple : l'hyperlien ne fonctionne pas parce que la session avec le contrôleur est terminée.

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getState&controllerId=1067973726835>

La table 35, Définition des paramètres d'une interrogation pour obtenir de l'information sur l'état d'une recherche, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	getState	
ControllerId	Obligatoire	<identificateur>	Identificateur extrait d'un appel execSearch antérieur

Table 35 - Définition des paramètres d'une interrogation pour obtenir de l'information sur l'état d'une recherche

A3.3.4.6 Extraire les résumés de la recherche

Nom de la requête

getSummaries

Description

Extraction des résumés de la recherche, dans lesquels figurent l'identificateur et la description du produit, les coordonnées limites, l'adresse URL de la vignette, l'adresse URL de l'image d'exploration, l'adresse URL de l'image complète (utilisée pour accéder au produit) et l'adresse URL de la description du produit. Connexion au serveur de recherche éloigné pour obtenir les résultats.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=getSummaries>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getSummaries>

Exemple

Il convient de noter qu'il s'agit seulement d'un exemple : l'hyperlien ne fonctionne pas parce que la session avec le contrôleur est terminée.

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getSummaries&controllerId=1067973726835&targetIds=1&initialResultId=1&numResults=10->

La table 36, Définition des paramètres d'extraction des résumés de la recherche, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	getSummaries	
controllerId	Obligatoire	<identificateur>	Identificateur extrait d'un appel execSearch antérieur
targetIds	Obligatoire	<liste de nombres entiers séparés par des virgules>	Bases de données consultables dont les résultats doivent être extraits (si la recherche est effectuée dans 5 cibles, par exemple, il faut entrer targetIds=1,3,5 pour extraire les résultats de la première, de la troisième et de la cinquième cibles.
initialResultId	Obligatoire	<nombre entier>	Pour pouvez entrer une valeur de décalage pour chaque cible. Si vous spécifiez initialResultId=5, par exemple, vous obtiendrez les résultats à partir du 5 ^e , pour chaque cible.
numResults	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 1	Nombre de résultats à extraire de chaque cible

Table 36 - Définition des paramètres d'extraction des résumés de la recherche

A3.3.4.7 Extraire les images d'exploration provenant d'une cible particulière

Nom de la requête

getBrowse

Description

S'il existe des images d'exploration pour les résultats obtenus, vous pouvez demander qu'elles soient extraites des serveurs éloignés.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&servletName=remoteSiteServlet&service=getBrowse>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getBrowse>

Exemple

Il convient de noter qu'il s'agit seulement d'un exemple : l'hyperlien ne fonctionne pas parce que la session avec le contrôleur est terminée.

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getBrowse&controllerId=1068039769621&targetIds=1&resultIds=1->

La table 37, Définition des paramètres d'extraction des images d'exploration provenant d'une cible particulière, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	getBrowse	
controllerId	Obligatoire	<identificateur>	Identificateur extrait d'un appel execSearch antérieur
targetIds	Obligatoire	<liste de nombres entiers séparés par des virgules>	Bases de données consultables dont les résultats doivent être extraits (si la recherche est effectuée dans 5 cibles, par exemple, il faut entrer targetIds=1,3,5 pour extraire les résultats de la première, de la troisième et de la cinquième cibles.
resultIds	Obligatoire	<liste de nombres entiers séparés par des virgules>	Numéros des résultats (1, 2, etc.) dont les images doivent être extraites, pour chaque cible

Table 37 - Définition des paramètres d'extraction des images d'exploration provenant d'une cible particulière

A3.3.4.8 Extraire de l'information au sujet d'une cible de recherche

Nom de la requête

getInfo

Description

Extraction des détails de connectivité et de l'état de la recherche (session courante) d'une ou de plusieurs cibles de recherche. L'information provient des serveurs de recherche éloignés.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=getInfo>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getInfo->

Exemple

Il convient de noter qu'il s'agit seulement d'un exemple : l'hyperlien ne fonctionne pas parce que la session avec le contrôleur est terminée.

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getInfo&controllerId=1068039769621&targetIds=1>

La table 38, Définition des paramètres d'extraction de l'information sur une cible de recherche, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	getInfo	
targetIds	Obligatoire	<liste de nombres entiers séparés par des virgules>	Bases de données consultables dont les résultats doivent être extraits (si la recherche est effectuée dans 5 cibles, par exemple, il faut entrer targetIds=1,3,5 pour extraire les résultats de la première, de la troisième et de la cinquième cibles.

Table 38 - Définition des paramètres d'extraction de l'information au sujet d'une cible de recherche

A3.3.4.9 Extraire les métadonnées d'un produit

Nom de la requête

getDetails

Description

Connexion aux serveurs éloignés pour obtenir la description complète des métadonnées pour un ou plusieurs produits extraits en réponse à la recherche effectuée pendant la session courante. Le contenu et le format des détails proviennent directement des serveurs éloignés.

Formulaire API Web

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/doc?dispatchServlet=/rs&serviceName=remoteSiteServlet&service=getDetails>

URL de base de la requête

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getDetails>

Exemple

Il convient de noter qu'il s'agit seulement d'un exemple : l'hyperlien ne fonctionne pas parce que la session avec le contrôleur est terminée.

<http://geodiscover.cgdi.ca/ceonetWeb/rs?request=getDetails&controllerId=1068040532255&targetIds=1&initialResultId=1&numResults=1>

Table 39, Définition des paramètres d'extraction des détails sur les métadonnées pour un produit, présente le résumé des paramètres pour ce service.

Paramètre	Obligatoire/Facultatif	Valeur	Explication
request	Obligatoire	getInfo	
targetIds	Obligatoire	<liste de nombres entiers séparés par des virgules>	Bases de données consultables dont les résultats doivent être extraits (si la recherche est effectuée dans 5 cibles, par exemple, il faut entrer targetIds=1,3,5 pour extraire les résultats de la première, de la troisième et de la cinquième cibles.
initialResultId	Obligatoire	<nombre entier>	Vous pouvez entrer une valeur de décalage pour chaque cible. Si vous spécifiez initialResultId=5, par exemple, les résultats affichés pour chaque cible commenceront à la 5 ^e entrée.
numResults	Obligatoire	<nombre entier> Valeur par défaut : 1	Nombre de résultats à extraire de chaque cible

Table 39 - Définition des paramètres d'extraction des détails sur les métadonnées d'un produit

ANNEXE A3.4

Spécifications pour toutes les interfaces

La présente annexe décrit comment préciser :

- une région d'intérêt pour une recherche;
- un texte libre pour une recherche; et
- une expression booléenne pour une recherche.

A3.4.1 Préciser une région d'intérêt pour une recherche

L'API Web délimite très simplement la région géographique. Vous devez utiliser des valeurs de latitude et de longitude, en décimales (et non en degrés/minutes). Les valeurs de longitude dans l'hémisphère ouest et de latitude au sud de l'équateur sont toujours négatives et doivent donc être précédées du signe moins. Ainsi, les valeurs varient d'ouest en est de -180 degrés à 180 degrés et, du nord au sud, de 90 degrés à -90 degrés.

La figure 38 montre des exemples de régions d'intérêt acceptables. Dans chaque exemple, les valeurs correspondantes des coordonnées de délimitation (**BoundingWENS**) sont présentées en bordure des figures :

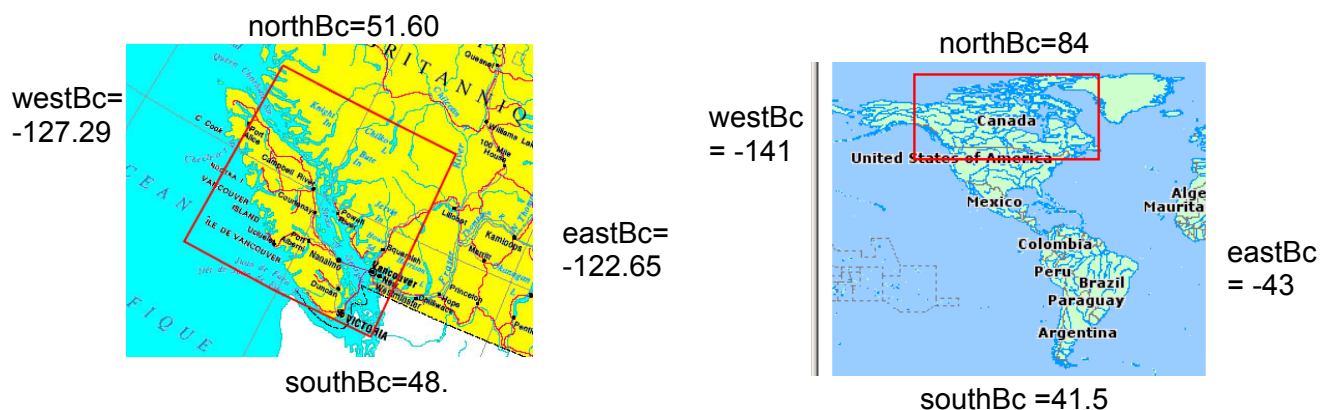


Figure 38 Régions d'intérêt acceptables

A3.4.2 Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données

Pour inclure une expression exacte lorsque vous introduisez un texte libre, inscrivez-la entre guillemets anglais ("). Pour faire apparaître un terme ou une expression en particulier dans les résultats de la recherche, faites-les précéder du symbole d'addition (+). Pour exclure un terme ou une expression en particulier des résultats de la recherche, faites-les précéder du symbole de soustraction (-). Les recherches textuelles ne sont pas sensibles à la casse.

Lorsque vous introduisez un terme ou une expression de recherche dans la zone de texte appropriée, utilisez les méthodes illustrées par les exemples suivants pour raffiner la fonction de recherche :

- Inscrivez **ressources naturelles** pour extraire des entrées qui renferment l'un de ces mots ou les deux.

- Pour trouver des entrées qui renferment une expression exacte, utilisez les guillemets pour encadrer l'expression voulue. Par exemple, inscrivez **"ressources naturelles"**.
- Pour trouver des entrées qui doivent renfermer des termes précis, faites précéder le terme ou l'expression du symbole d'addition (+). Par exemple, inscrivez : **+"ressources naturelles" +foresterie**. Les entrées qui seront retournées contiendront l'expression « ressources naturelles », ainsi que le terme « foresterie ».
- Pour exclure des entrées qui renferment une expression ou un terme précis, faites précéder le terme ou l'expression du symbole de soustraction (-). Par exemple, inscrivez : **+"ressources naturelles" -foresterie** pour extraire des entrées qui renferment l'expression « ressources naturelles », mais excluent le terme « foresterie ».

Vous pouvez combiner les techniques de recherche d'inclusion (+), d'exclusion (-) et d'expression exacte ("...") dans une même chaîne de recherche.

A3.4.3 Préciser des expressions booléennes de recherche

Des **expressions booléennes de recherche** ne s'appliquent que lorsque vous recherchez des bases de données (collections de produits) dans un format du FGDC. Afin de formuler une expression booléenne de recherche, vous devez comprendre la structure d'utilisation des attributs du profil GEO et connaître les balises en langage SGML (Standard Generalized Markup Language) pour les champs CSDGM du FGDC pour lesquels vous souhaitez faire une recherche. Pour obtenir plus d'information sur les attributs utilisés par le FGDC, veuillez consulter :

http://www.blueangeltech.com/standards/GeoProfile/annex_a.htm#Use%20Attributes.

La syntaxe pour une recherche booléenne se présente sous la forme suivante :

Expression simple

```
<balise sgml>:<terme de recherche>
```

Expression composée

```
<opérateur>( expression expression expression ...)
```

Toutes les expressions de recherche sont insensibles à la casse.

Une expression composée peut contenir n'importe quel nombre d'expressions simples ou composées. Les expressions composées à l'intérieur d'expressions composées peuvent elles-mêmes renfermer n'importe quel nombre d'expressions simples ou composées.

Plus une expression devient complexe, plus la recherche sera lente.

A3.4.3.1 Syntaxe des termes de recherche

Un terme de recherche peut se présenter sous deux formes : un **mot intégral** (terme) ou une **expression**.

Par exemple, une expression simple pourrait être :

```
themekey:bois
```

dans laquelle themekey représente le nom d'une balise en langage SGML du profil FGDC/GEO.

Des expressions simples peuvent être **tronquées** soit à droite, soit à gauche. Par exemple pour obtenir « reboisement », le terme suivant pourrait être utilisé :

```
themekey:*bois*
```

En général, la troncation (particulièrement la troncation à gauche) ralentit la recherche.

Des **caractères spéciaux** peuvent être utilisés dans un mot intégral. Par exemple, les caractères « , », « = » et « / » peuvent être utilisés, bien que certains caractères, comme « / », doivent être précédés de la barre oblique inverse « \ ». Dans une expression de recherche, une barre oblique ordinaire se présente comme suit :

```
placekey:canada\alberta (qui correspond à : canada/alberta).
```

On peut influencer la pertinence des résultats retournés en appliquant un **coefficient de pondération** aux termes de recherche individuels. Pour ce faire, ajouter le symbole de numéro (#) à droite du terme de recherche, suivi d'un nombre entier de 1 à 10. Cela aura pour effet d'attribuer à ce terme une pertinence correspondante à la valeur que vous indiquez.

Par exemple :

```
OR( themekey:bois*#3 abstract:bois#10 )
```

Cette expression composée permet de rechercher le terme « bois » soit dans la balise themekey ou dans la balise abstract, mais la pondération sera plus élevée s'il est trouvé dans la balise abstract. Par conséquent, les résultats pour une recherche du terme « bois » utilisant la balise abstract obtiennent une pertinence plus élevée si le tri des sorties est effectué en fonction de la pondération accordée au mot-clé.

Les **expressions indissociables** sont codées de la façon suivante :

```
placekey:expression ( Ouest canadien )
```

Cette expression correspond à une chaîne de termes multiples qui se présente comme des mots indissociables.

Vous ne pouvez utiliser ni la troncation, ni la pondération, ni des caractères spéciaux pour des expressions.

A3.4.3.2 Expressions composées

Les opérateurs suivants sont admissibles dans des expressions composées :

- AND
- OR
- NOT

Il doit toujours y avoir un opérateur à gauche de l'expression composée. Les expressions composées qui utilisent les opérateurs AND ou OR doivent englober au moins deux expressions ou plus. Les expressions composées qui utilisent l'opérateur NOT peuvent comporter une seule expression.

Voici un exemple d'une expression composée :

```
AND( themekey:bois*#3 OR(title:bois#10 title:arbre#10) title:expression (Ouest  
canadien) )
```

Cette expression exige que la sous-chaîne « bois » figure dans le mot-clé du thème (themekey), que l'expression « Ouest canadien » figure dans le titre (title), et que le mot « bois » ou le mot « arbre » apparaissent dans le titre (title).

Pour pondérer l'expression « Ouest canadien » dans le titre, on peut reformuler l'expression comme suit :

```
AND( themekey:bois*#3 OR(title:bois#10 title:arbre#10) AND( title:Ouest#10  
title:canadien#10) )
```

Cette expression est presque identique à l'expression initiale, bien qu'elle n'exige pas nécessairement que les mots « Ouest » et « canadien » apparaissent dans l'ordre ou l'un après l'autre.

A3.4.3.3 Texte libre

Pour chercher du texte libre dans l'ensemble des champs du FGDC, utilisez les paramètres **keywords** (mots-clés) de la façon décrite pour les spécifications des interfaces à l'annexe A3.4.2, Préciser un texte libre pour la recherche dans une base de données.

A3.4.3.4 Autres considérations

L'interface XML pour la recherche de produits (searchForData) offre trois expressions booléennes : subjectBoolExpr, locationBoolExpr et productBoolExpr. Cependant, une seule de ces expressions vous sera nécessaire, puisque vous pouvez formuler une expression booléenne complexe couvrant l'ensemble des balises de métadonnées avec n'importe laquelle des expressions booléennes.

Toutefois, s'il faut rechercher de nombreuses balises, il est plus simple de les répartir dans des expressions de recherche différentes. En outre, les différentes sélections pour le degré

de pertinence calculent la pertinence en fonction des divers paramètres des interfaces et non en fonction des balises qui sont des expressions particulières.

Encore une fois, toutes les expressions de recherche sont insensibles à la casse.

ANNEXE A3.5

Pratiques exemplaires

De nombreuses organisations réussissent à mettre en pratique les concepts et les technologies décrites dans la présente section. Pour tirer profit des API disponibles du Portail de découverte de GéoConnexions, vous devriez utiliser les exemples des interfaces et des services Web présentés dans les chapitres précédents. La présente annexe fournit d'autres exemples sur la manière d'utiliser ces services.

A3.5.1 Le Portail sur la géographie du changement climatique

Le **Portail sur la géographie du changement climatique** consiste en une application qui combine plusieurs interfaces de programmation de services Web (<http://www.geoconnections.org/ccportal/>). Ce service utilise :

- un client de répertoire de codes postaux (du Portail de découverte de GéoConnexions, qui utilise le Service de recherche par code postal de l'ICDG);
- un client de toponymes (du Portail de découverte de GéoConnexions, qui utilise le Service de recherche par nom de lieu de l'ICDG); et
- l'interface de programmation d'application (API) d'avant-plan du Portail de découverte de GéoConnexions.

Ce portail combine ces services pour construire une recherche spatiale de produits de données par l'intermédiaire du Portail de découverte de GéoConnexions.

A3.5.2 Le Portail du Secteur des sciences de la Terre

Le **Portail du Secteur des sciences de la Terre (SST)** (http://www.rncan.gc.ca/sst/prod_f.php) utilise l'API XML de la couche commerciale du Portail de découverte de GéoConnexions pour rechercher les entrées du SST et mettre en cache les fichiers XML renfermant les descriptions de ces entrées. Lorsqu'un utilisateur sélectionne une entrée, la description en XML est convertie en HTML et retournée au navigateur.

A3.5.3 GéoGratis : un portail de données géospatiales gratuites

GéoGratis (<http://geogratias.icdg.gc.ca>) est un portail de données gratuites qui permet aux utilisateurs de télécharger des données à l'échelle du pays. GéoGratis utilise l'API XML de la couche commerciale du Portail de découverte de GéoConnexions pour extraire des descriptions de produits du Portail de découverte de GéoConnexions, puis les convertit du format XML au format HTML pour l'affichage.

A3.5.4 Données-cadres de GéoConnexions

Le nœud de **données-cadres** de GéoConnexions/GéoBase (<http://www.geobase.ca/>) facilite l'intégration de données-cadres à l'échelle nationale et à l'échelle régionale dans l'ensemble du Canada

A3.5.5 SentierPAQ

SentierPAQ est un service qui permet aux utilisateurs de trouver des sentiers et de les cartographier à l'aide d'un service de cartographie Web. SentierPAQ utilise un client afficheur de cartes Web qui s'appuie sur des services sous-jacents de cartographie Web de l'OGC. L'interface de cartographie Web permet une utilisation interactive pour découvrir

des sentiers et également les cartographier. Le site de SentierPAQ se trouve à l'adresse suivante : <http://www.trailpaq.com>.

ANNEXE 4

Sources d'information

La présente annexe fournit les liens aux sources d'information citées dans le *Manuel de l'ICDG*.

Sources d'information

Le *manuel de l'ICDG* utilise les sources d'information suivantes ou y fait référence :

- AltaLIS Ltd (Alberta) :
<http://www.altalis.com/>
- Atlantic Coastal Database Directory (répertoire du littoral atlantique) :
<http://www.dal.ca/aczisc/acdd/>
- Blue Angel Technologies :
<http://www.blueangeltech.com/default.html>
- Données-cadres actuellement disponibles :
http://www.geoconnections.org/ICDG.cfm/fuseaction/frameworkData.home/pgm_id/2/qcs/cfm
- Geographic Data BC :
<http://www.gov.bc.ca/bmgs/>
- Geography Network d'ESRI Canada :
<http://www.geographynetwork.com/>
- GeoNOVA en Nouvelle-Écosse :
<http://geonova.gov.ns.ca/>
- Infrastructure mondiale de données spatiales :
<http://www.gsdi.org>
- International Directory Network :
<http://gcmd.gsfc.nasa.gov>
- LandData BC :
<http://www.landdata.gov.bc.ca/>
- M³Cat (outil de catalogage de métadonnées multinorme et multilingue) :
<http://www.intelec.ca/index.html>
- Manitoba Land Initiative :
<http://mli.gov.mb.ca>
- Normes du FGDC sur les métadonnées :
<http://www.fgdc.gov/metadata//csdgm/>
- Open GIS® Consortium Inc. :
<http://opengis.org>
- Outils de métadonnées pour des données géospatiales :
<http://wisclinc.state.wi.us/metadata/mtools.html>

- Portail de découverte de GéoConnexions :
<http://geodecouverte.icdg.ca>
- Protocole de recherche Z39.50 :
<http://www.cni.org/pub/NISO/docs/z39.50-brochure>
<http://www.blueangeltech.com/standards/GeoProfile/geo22.htm>
[Z39.50 Maintenance Agency Page](http://www.z39.50.org/maintenance)
- Répertoire de données sur les terres de l'Ontario (RDTO) :
<http://www.lio.mnr.gov.on.ca/liohome.cfm?lang=FR>
- Réseau canadien de connaissances en sciences de la Terre (RCCST) :
http://cgkn.net/2002/index_f.html
- Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques (RÉSÉ) :
<http://www.eman-rese.ca/rese/>
- Réseau d'information nordique (RIN) :
<http://sdiprod2.inac.gc.ca/ninf/>
- SaskGIS en Saskatchewan :
<http://www.geomatics.isc-online.ca/>
- Service Nova Scotia and Municipal Relations :
<http://www.gov.ns.ca/snsmr/land/>
- Services Nouveau-Brunswick :
<http://www.gov.nb.ca/snb/f/index.htm>
- Site Web de GéoConnexions :
<http://www.geoconnexions.org/ICDG.cfm>
- Système national d'information forestière (SNIF) :
http://nfis.org/index_e.shtml
- Web Map Service Client Component (CWC²) (logiciel de cartographie Web configurable) de l'ICDG :
<http://geoservices.icdg.ca/cwc2/>

ANNEXE 5

Glossaire

La présente annexe fournit les définitions des termes techniques employés dans le *Manuel de l'ICDG*.

Glossaire

American National Standards Institute (ANSI)

L'ANSI est un organisme privé, sans but lucratif, qui administre et coordonne le système américain volontaire d'uniformisation et d'évaluation de la conformité. L'ANSI offre des normes consensuelles sur des produits, des processus et des services qui sont au cœur même de l'économie et de la société américaines.

Applet

Un programme conçu pour s'exécuter au sein d'une autre application. Contrairement aux applications, les applets ne peuvent pas s'exécuter directement du système opérationnel. Un applet bien conçu peut être invoqué de plusieurs opérations différentes.

Application

Un programme qui exécute directement une fonction spécifique pour un utilisateur. Les applications peuvent faire usage des services de l'ICDG.

Architecture

La structure organisationnelle et l'environnement opérationnel de l'ICDG, y compris les relations entre ses parties, ainsi que les principes et les lignes directrices qui régissent leur conception et leur évolution.

Booléen

En programmation, le terme booléen fait référence au système combinatoire conçu par George Boole qui combine des propositions au moyen des opérateurs logiques AND (ET), OR (OU), IF THEN (SI ALORS), EXCEPT (SAUF) et NOT (NON).

Cadastre

Archives publiques d'arpentages et de cartes indiquant la valeur, l'étendue et la propriété des biens-fonds à des fins de taxation.

Catalogue

Une liste complète de choses, habituellement organisées de manière systématique. La plupart des bases de données se composent de catalogues et d'inventaires.

Client

Une composante ou une application logicielles permettant d'accéder à un service.

Collection de données/produits

Les données qui possèdent un ou plusieurs éléments communs et qui ont été regroupées en fonction de ces éléments communs pour former un groupe. Par exemple, la collection de la Photothèque nationale de l'air comprend plusieurs milliers de photos aériennes du paysage canadien prises au fil du temps.

Communauté de pratique

Un groupe organisé d'utilisateurs qui partagent des intérêts communs sur un sujet ou des séries de problèmes communs ou encore qui ont des besoins communs qu'une infrastructure peut satisfaire. Dans ce dernier cas, au sein de la communauté de

pratique, les utilisateurs ont des exigences communes face à l'ICDG.

Composante

Logiciel qui facilite l'implantation d'un service chez un client ou sur un serveur et la mise au point d'un ensemble d'interfaces. Une composante consiste en un code logiciel (source, binaire ou exécutable) ou en équivalents tels que des fichiers scripts ou des fichiers de commandes.

Composante réutilisable (RUC)

Un outil cartographique en ligne gratuit pouvant être enchâssé dans les pages Web d'une organisation à partir du Portail de découverte de GéoConnexions. Les RUC permettent aux utilisateurs d'ajouter rapidement à leur site Web des cartes interactives et des localisateurs, ainsi que de coordonner des outils de saisie avec leur site Web. Des interfaces normalisées (assistants) permettent aux développeurs d'intégrer ces outils dans leurs applications. Chacun de ces outils cartographiques interagit automatiquement avec les autres qui sont intégrés dans une même page.

Couverture

Une représentation continue d'une portion de la surface terrestre. Une couverture peut être une collection d'entités (comme un jeu de données vectorielles) ou un ou plusieurs attributs représentés sur une matrice ou une grille.

Descripteur de couches stylisées (Styled Layer Descriptor) (SLD)

Une spécification complémentaire de la spécification de l'interface de serveur de carte Web (WMS), le SLD offre le moyen de déterminer la représentation des données retournées par un serveur WMS.

Données

Les données sont des éléments d'information distincts, particulièrement de l'information organisée pour permettre l'analyse, le raisonnement ou la prise de décisions. Elles sont habituellement formatées d'une manière spéciale et existent sous diverses formes : il peut s'agir de chiffres ou de texte sur une feuille de papier, de bits ou d'octets enregistrés dans une mémoire électronique, ou encore de faits enregistrés dans le cerveau d'une personne. Les données de l'ICDG comprennent des cartes, des images satellites, des publications et toutes autres données de caractère géospatial fournies par des organisations canadiennes et internationales.

Données-cadres

L'ensemble des données géospatiales qui constituent l'architecture de référence pour toutes les données géospatiales conformes à l'ICDG.

Données géospatiales

Données qui comprennent de l'information précise sur l'emplacement géographique de éléments. Un réseau routier tiré d'un SIG ou une image-satellite géoréférencée sont des exemples de données géospatiales. Les données géospatiales peuvent inclure des données d'attributs qui décrivent les entités contenues dans le jeu de données.

Échelle

L'échelle des cartes représente le rapport entre la distance sur la carte et la distance réelle sur le terrain. À l'échelle de 1/50 000, par exemple, 1 unité de mesure sur la carte

représente 50 000 unités de la même mesure sur le terrain. L'échelle des cartes s'exprime souvent comme une fraction représentative ou comme une échelle graphique.

Entrepôt de données

Un entrepôt de données destiné à soutenir le processus décisionnel de gestion. La création d'un entrepôt de données comprend le développement de systèmes permettant d'extraire les données des systèmes d'exploitation, ainsi que l'installation d'un système de gestion de base de données qui permet aux gestionnaires d'accéder d'une manière souple aux données.

Federal Geographic Data Committee (FGDC)

Un organisme du gouvernement américain qui coordonne le développement de la NSDI (National Spatial Data Infrastructure), l'infrastructure américaine de données spatiales. Le FGDC a été mis sur pied pour élaborer la norme CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata).

Géocommerce

Un secteur économique émergent qui exploite les utilisations commerciales des données et des services du domaine géospatial.

GéoConnexions

GéoConnexions est une initiative nationale de partenariat entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, le secteur privé et les universités qui travaillent à l'élaboration de l'ICDG, afin de faciliter l'accès aux données, outils et services géographiques du Canada sur Internet.

Géomatique

La science et la technologie visant la collecte, l'analyse, l'interprétation, la diffusion et l'utilisation de données géospatiales. La géomatique s'intègre à une large gamme de disciplines, y compris l'arpentage, les systèmes de positionnement global, la cartographie et la télédétection.

Information géospatiale (géo-info)

L'information géospatiale comprend des cartes topographiques, aéronautiques et marines, divers types de cartes telles que des cartes géologiques, agricoles et forestières, des levés officiels, le cadastre, des photographies aériennes et des images-satellites.

Infrastructure

Un environnement logiciel de support fiable, analogue à un réseau routier ou à un réseau de télécommunications, qui facilite l'accès à de l'information géographique en utilisant un ensemble minimal de pratiques, de protocoles et de spécifications normalisés.

Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG)

Une infrastructure Internet/Web constituée de l'ensemble des développements des partenaires des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que du secteur privé, lesquels sont en train de créer la technologie, les normes, les systèmes d'accès et les protocoles nécessaires pour harmoniser toutes les bases de données géospatiales du Canada et les rendre disponibles sur Internet.

Infrastructure de données spatiales (géospatiales) (IDS)

L'ensemble de base pertinent des technologies, des politiques et des mesures institutionnelles qui servent à faciliter la disponibilité des données spatiales et l'accès à celles-ci. Une infrastructure de données spatiales constitue une base pour la découverte, l'évaluation et l'application de données spatiales par des utilisateurs et des fournisseurs de tous les niveaux de gouvernement, du secteur commercial, du secteur sans but lucratif et du milieu universitaire, et parmi les citoyens en général.

Infrastructure mondiale de données spatiales (IMDS) (Global Spatial Data Infrastructure, GSDI)

L'IMDS est une organisation mondiale et ouverte qui coordonne l'organisation, la gestion et l'utilisation des données géospatiales et d'activités connexes. La promotion de l'IMDS se fait grâce à plusieurs nations et organisations représentées par un comité directeur de l'IMDS. Ce comité directeur multinational est formé de représentants de tous les continents, et de tous les secteurs (gouvernements, universités, secteur privé). La définition de l'IMDS, adoptée lors de la deuxième conférence sur l'IMDS, en décrit bien les objectifs : « L'IMDS englobe les politiques, structure organisationnelle, données, technologies, normes, mécanismes de livraison et ressources financières et humaines nécessaires afin que ceux et celles qui travaillent à l'échelle mondiale et régionale ne soient pas entravés dans l'atteinte de leurs objectifs ». (<http://www.gsdi.org/>)

Interface de programmation d'application (API)

L'interface (conventions d'appel) par laquelle un programme d'application accède à des systèmes d'exploitation et à d'autres services. Une interface API est un outil qui permet de développer des interfaces utilisateurs personnalisées. L'interface Web API offre une interface programmable au Portail de découverte de GéoConnexions.

Inventaire

Un catalogue qui énumère des produits individuels. La plupart des bases de données se composent d'inventaires et de catalogues.

Jeu de données

Un groupement de données par sujet, par thème ou par type.

Langage de balisage géographique (GML)

Une grammaire XML, indépendante du fournisseur, permettant le transfert d'entités géographiques par Internet.

Logiciel de gestion de base de données relationnelles

Un système pour la gestion de bases de données relationnelles, c.-à-d. des bases de données sous forme de tables comportant des rangées et des colonnes permettant d'établir des relations entre les éléments et dans lesquelles l'information permet d'établir des références croisées entre deux éléments ou plus afin de générer une troisième table.

Mécanisme de découverte

Un service en ligne permettant aux utilisateurs de découvrir, évaluer et obtenir des ressources (données, services et organisations). Les mécanismes de découverte font le lien entre les fournisseurs (ceux qui offrent des ressources) et les utilisateurs (ceux qui

utilisent les ressources).

Métadonnées

Les métadonnées sont des informations sur les données. Elles décrivent comment, quand et par qui un jeu particulier de données a été recueilli, et comment les données sont formatées. Les métadonnées sont essentielles à la compréhension de l'information enregistrée dans les entrepôts de données.

National Information Standards Organization (NISO)

La NISO est une association américaine sans but lucratif qui élabore et promeut des normes techniques utilisées dans un large éventail de services d'information. La NISO a élaboré des normes pour l'extraction d'information, comme le protocole de recherche Z39.50.

Norme de contenu CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata)

Les objectifs de la norme américaine CSDGM du FGDC sont d'offrir un ensemble commun de termes et de définitions pour la documentation des données géospatiales numériques. La norme définit les noms des éléments de données et des éléments composés (groupes d'éléments de données) qui sont utilisés à cette fin; elle définit également ces éléments composés et éléments de données, ainsi que l'information au sujet des valeurs que peuvent avoir les éléments de données.

Objet fenêtre

Un objet fenêtre permet d'ajuster la vitesse d'une simulation, de même que d'arrêter, de relancer et de quitter une simulation.

Open GIS® Consortium Inc. (OGC)

L'OGC est une organisation sans but lucratif qui a été créée pour régler le problème d'interopérabilité entre les systèmes qui traitent des données géospatiales. L'Open GIS Consortium, Inc. est un consortium d'industrie international composé de 253 sociétés, agences gouvernementales et universités participant à un processus de consensus afin d'élaborer des spécifications d'interface disponibles au grand public. Les spécifications OpenGIS® supportent les solutions interopérables qui ajoutent un élément géospatial aux services Web, sans fil et de localisation, ainsi que la TI courante.

Opération

Une interaction entre un client et un serveur, ayant pour résultat un transfert d'information ou une action. Une opération peut être soit une interrogation (p. ex. une requête-réponse), soit une annonce (p. ex. un avis).

Organisation

Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, une organisation désigne des ministères fédéraux et provinciaux ainsi que des administrations municipales, des organisations sans but lucratif, des établissements d'enseignement (universités, collèges), de même que des organisations commerciales qui offrent des données, des services et des ressources de nature géospatiale.

Organisation internationale de normalisation (ISO)

Une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation, représentant plus de 130 pays. La mission de l'ISO est de promouvoir le développement des travaux de

normalisation et des activités connexes dans le monde, afin de faciliter l'échange international des biens et des services et d'accroître la coopération dans les sphères de l'activité intellectuelle, scientifique, technologique et économique. Les travaux de l'ISO donnent lieu à des ententes internationales qui sont publiées sous forme de normes internationales.

Portail

Un site Web considéré comme le point d'entrée d'autres sites Web, souvent en constituant ou en offrant l'accès à un moteur de recherche. Le portail peut être universel (comme Yahoo) ou être spécialisé (comme le Portail de découverte de GéoConnexions qui est spécialisé dans le domaine géospatial).

Portail de découverte de GéoConnexions

Un service en ligne gratuit permettant aux individus et aux organisations de trouver des produits et des services géospatiaux du monde entier. Le Portail de découverte de GéoConnexions offre aux organisations la possibilité d'inscrire et d'annoncer leur organisation, leurs données, leurs services et leurs ressources. Le Portail de découverte de GéoConnexions fait partie de l'ICDG et constitue un lien vers d'autres parties de l'ICDG et vers d'autres infrastructures de données spatiales.

Produit

On utilise de manière interchangeable les termes « produits » et « collection de données » pour décrire les données disponibles sur le site Web du Portail de découverte de GéoConnexions. Toutefois, ce qui distingue un produit d'une collection de données, c'est que la collection de données regroupe plusieurs produits. Par exemple, les quatre produits suivants peuvent être groupés dans une même collection de données si on n'indique pas la résolution :

Mosaïque RADARSAT ortho-rectifiée du Canada, conique conforme de Lambert, 250 mètres;

Mosaïque RADARSAT ortho-rectifiée du Canada, conique conforme de Lambert, 500 mètres;

Mosaïque RADARSAT ortho-rectifiée du Canada, conique conforme de Lambert, 750 mètres;

Mosaïque RADARSAT ortho-rectifiée du Canada, conique conforme de Lambert, 1 000 mètres deviennent la

Mosaïque RADARSAT ortho-rectifiée du Canada, conique conforme de Lambert.

Profil

Pour un protocole de recherche, un profil désigne un ensemble de normes de base, avec des options et des paramètres appropriés, nécessaires à l'exécution de fonctions « identifier » à des fins d'interopérabilité et pour une méthodologie de référencement des divers usages des normes de base, de façon à qu'elles soient significatives à la fois pour les utilisateurs et les fournisseurs.

Pour une norme de données : un profil précise les éléments qui doivent être utilisés par un groupe particulier dans la norme nord-américaine, p. ex. le profil nord-américain de la norme 19115 de l'ISO est la norme internationale adoptée de l'Amérique du nord (les attribs sont ajoutés).

Protocole de recherche avec état

Un protocole de recherche avec état signifie qu'un mécanisme de découverte établit la

communication avec un serveur de recherche et la maintient active pendant toute la durée de la session de recherche.

Protocole de recherche sans état

Un protocole de recherche sans état signifie qu'un mécanisme de découverte établit la communication avec un serveur de recherche, envoie un peu d'information, en reçoit un peu, puis coupe la communication. Ainsi, la session de recherche comprend une série de ces interactions ouvrir-envoyer-recevoir-fermer entre le mécanisme de découverte et le serveur de recherche. Chaque interaction ouvrir-envoyer-recevoir-fermer est indépendante des autres.

Protocole de recherche Z39.50

Le protocole de recherche ANSI/NISO Z39.50 est un protocole de communication entre ordinateurs conçu pour permettre la recherche et l'extraction d'information, de documents plein texte, de données bibliographiques, d'images et d'information multimédia dans un environnement réseau réparti. Le protocole Z39.50 est actuellement utilisé dans le Portail de découverte de GéoConnexions.

Registre

Une liste des jeux de données ou des services individuels ou d'autres éléments qu'une organisation met à la disposition des utilisateurs de l'ICDG. Il existe deux types de registres : des registres des types (listes de divers types ou classes d'objets, comme des services, des composantes ou des événements que reconnaissent les services ou les applications de l'ICDG) et des registres d'instances (listes de services, de composantes et de jeux de données distincts ou d'autres éléments composant l'ICDG ou qui sont pertinents pour ses utilisateurs. Les registres d'instances permettent d'identifier, de situer et de décrire des instances individuelles).

Répertoire

Un type de catalogue dans lequel des collections de données sont décrites au moyen de métadonnées. Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, le répertoire renferme des descriptions de données géospatiales et de services (incluant des services Web), ainsi que des organisations qui les offrent. Les utilisateurs peuvent effectuer une recherche dans le contenu au moyen de limites spatiales, temporelles, textuelles et par mots-clés, ou encore explorer le contenu du répertoire.

Répertoire GCMD (Global Change Master Directory)

Le répertoire GCMD de la NASA est un répertoire exhaustif contenant les descriptions de jeux de données touchant la recherche sur le changement climatique planétaire. La base de données GCMD comprend les descriptions de jeux de données portant sur le changement climatique, l'agriculture, l'atmosphère, la biosphère, l'hydrosphère et les océans, la géologie, la géographie et les dimensions humaines du changement climatique planétaire.

Ressource

Dans l'ICDG, une ressource désigne des services, y compris des services et des outils Web, des données, des produits et des organisations.

Schéma

Les schémas XML et GML expriment des vocabulaires communs et permettent aux

machines d'exécuter des règles établies par de individus. Un schéma permet de définir la structure, le contenu et la grammaire des documents XML et GML.

Serveur

Un ordinateur sur un réseau, qui est consacré à un objectif particulier et qui contient toutes les données et exécute toutes les fonctions essentielles pour atteindre cet objectif (<http://www.congressonlineproject.org/glossary.html#S>).

Serveur de recherche

Un serveur de recherche est un programme fonctionnant dans un ordinateur relié à Internet. Il reçoit des requêtes de recherche par l'intermédiaire d'Internet, qui transmet ensuite à une base de données reliée au même réseau local (RL) que l'ordinateur hôte du serveur. La base de données fournit un résultat au serveur de recherche et celui-ci achemine le résultat au client Internet qui a soumis la requête originale.

Service

Un ensemble d'opérations, accessible par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs interfaces, qui permet à un utilisateur de définir une action importante pour lui. Un service est fourni par un serveur. Une « instance de service » est un autre nom pour un serveur.

Dans le Portail de découverte de GéoConnexions, un service est une description de services professionnels, de services et de logiciels en ligne offerts par des organisations ou des individus. Voir l'annexe A2.2.1, Que pouvez-vous annoncer dans le Portail de découverte de GéoConnexions?, pour obtenir une liste des services du Portail de découverte de GéoConnexions.

Service de cartes Web (Web Map Service) (WMS)

Un service disponible sur Internet qui permet aux clients d'afficher des cartes et/ou des images possédant une composante géographique et dont les fichiers de données brutes résident sur ou plusieurs serveurs WMS distants. Le WMS est conforme à la spécification de l'interface de serveur de carte Web de l'OGC.

Service de couverture Web (Web Coverage Service) (WCS)

Une nouvelle spécification pour les couvertures, c.-à-d. les grilles multidimensionnelles irrégulières décrivant de nombreux types de phénomènes terrestres en tous les points d'intersection.

Service de fonctionnalités Web (Web Feature Service) (WFS)

Une spécification qui définit les opérations de manipulation des données relatives à des entités géographiques, permettant des opérations de recherche, d'extraction et de transaction (c.-à-d. ajout, mise à jour ou suppression).

Site

Une adresse (p. ex. une URL) permettant d'accéder à un système.

Système d'information géographique (SIG)

Un système informatique pour saisir, stocker, vérifier, intégrer, manipuler, analyser et afficher des données positionnées à la surface de la Terre. Un SIG peut être utilisé pour traiter divers types de cartes. Celles-ci peuvent prendre la forme de plusieurs couches

ANNEXE 5
Glossaire

différentes où chaque couche contient des données pour un type d'entité particulier. Chacune des entités est liée à une position sur une carte et les couches de données sont organisées de façon à en permettre l'étude et l'analyse statistique.

ANNEXE 6

Liste des abréviations

La présente annexe contient les définitions des sigles et des abréviations employés dans le *Manuel de l'ICDG*.

Liste des abréviations

ANSI/NISO: American National Standards Institute/National Information Standards Organization

API : Application Program Interface (interface de programmation d'application)

ASDI : Australian Spatial Data Infrastructure

ASP : Active Server Pages (pages de serveur actives)

BDTC : Base de données toponymiques du Canada

BNDF : Base nationale de données sur les forêts

CCMF : Conseil canadien des ministres des forêts

CEOS : Committee on Earth Observation Satellites (Comité sur les satellites d'observation de la terre de la NASA)

CGI : Common Gateway Interface (interface de passerelle commune)

CORBA : Common Object Request Broker Architecture

CSDGM : Content Standard for Digital Geospatial Metadata (norme de contenu des métadonnées géospatiales numériques du FGDC)

CWC²: logiciel de cartographie Web configurable de l'ICDG

ESQL: Eiffel SQL Library

FGDC : Federal Geographic Data Committee (États-Unis)

FTP : File Transfer Protocol (protocole de transfert de fichier)

GCMD : Global Change Master Directory (NASA)

GII : Geographic Information Infrastructure (infrastructure d'information géographique, Europe)

GML : Geography Markup Language (langage de balisage géographique)

GOFC : Global Observation of Forest Cover

HTML : Hypertext Markup Language (langage de balisage hypertexte)

http : Hypertext Transfer Protocol (protocole de transfert hypertexte)

ICDG : Infrastructure canadienne de données géospatiales

IDN : International Directory Network

IDS : Infrastructure de données spatiales

IMDS : Infrastructure mondiale de données spatiales (Global Spatial Data Infrastructure, GSDI)

IP : Internet Protocol (protocole Internet)

ISO : International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)

LIO: Land Information Ontario (Information sur les terres de l'Ontario)

M³Cat : Multistandard, Multilingual Metadata Cataloguing Tool (outil de catalogage de métadonnées multinorme et multilingue)

NaLIS : National Infrastructure for Land Information System (Malaisie)

NASA : National Aeronautics and Space Administration

NGDC : National Geospatial Data Clearinghouse de la NSDI

NGDF : National Geospatial Data Framework (Royaume-Uni)

NSDI : National Spatial Data Infrastructure (États-Unis)

NSIF : National Spatial Information Framework (Afrique du Sud)

ODBC : Open Database Connectivity

OGC : Open GIS® Consortium Inc.

OGD: Other Government Departments

PNDF : Programme national de données sur les forêts

RCCST : Réseau canadien de connaissances en sciences de la Terre

RÉSÉ : Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques

RL : Réseau local

RNCan : Ressources naturelles Canada

RTA : Région de tri d'acheminement (code postal)

RUC : Reusable component (composante réutilisable)

SCF : Service canadien des forêts

SCT : Service canadien de toponymie

SDE : Spatial Database Engine (moteur de recherche dans des bases de données spatiales)

SGDBR : systèmes de gestion de bases de données relationnelles

SIBRI : Service d'information sur les biens réels dans Internet

SIG : Système d'information géographique

SLD : Styled Layer Descriptor (descripteur de couches stylisées)

SNB : Services Nouveau-Brunswick

SNIF : Système national d'information sur les forêts

SNIG : Système national d'information géographique (Portugal)

SNRC : Système national de référence cartographique

SNSMR : Service Nova Scotia and Municipal Relations (service Nouvelle-Écosse et relations municipales)

SQL : Structured Query Language (langage de requête structuré)

SQLNet : Structured Query Language Network (Réseau de Langage de requête structuré)

SST : Secteur des sciences de la Terre

TAP : Technology Advisory Committee (comité consultatif sur les technologies (GéoConnexions))

TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol (protocole de contrôle de transmission/protocole Internet)

TI : Technologie de l'information

URL : Uniform Resource Locator

VBScript : Visual Basic Script

WCS : Web Coverage Service (Service de couverture Web)

WFS : Web Feature Service (Service d'entités Web)

WMS : Web Map Service (Service de cartographie Web)

XML : Extensible Markup Language (langage de balisage extensible)

ANNEXE 7

Effets de la politique générale

La présente annexe discute des répercussions des politiques sur l'évolution de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales.

Effets de la politique générale

Tandis que la technologie numérique a éliminé de nombreuses barrières techniques au partage des données géospatiales, les politiques du gouvernement n'ont pas suivi le rythme des exigences du milieu en évolution. De nouvelles politiques sur des questions essentielles telles que l'octroi de licences, l'accès aux données géospatiales et leur financement sont nécessaires pour promouvoir l'échange et l'intégration des données, ainsi que pour garantir que les décisions socio-économiques sont prises grâce à la meilleure information disponible. Le rôle de **GéoConnexions** consiste en partie à trouver des solutions aux difficiles questions de politiques en vue d'améliorer l'accès aux données géospatiales du gouvernement.

En mars 2001, [l'Étude des politiques canadiennes relatives aux données géospatiales](#), menée par KPMG Consulting Inc. pour le compte du Comité (noyau) consultatif sur les politiques de GéoConnexions, concluait :

Les politiques et les approches du Canada devraient viser principalement à accroître l'utilisation des données. Le succès dépendra de la rapidité avec laquelle le Canada et ses organismes fédéraux pourront fournir au marché les données et les outils (ressource et services) qui répondront à la demande. L'utilisateur final ne veut pas de données compliquées. Il désire des solutions. Les organismes publics jouent un rôle crucial dans le développement d'une solide industrie de produits et services à valeur ajoutée... Nous estimons de façon générale que plus il y aura de données mises à la disposition du public, plus elles seront utilisées dans les processus de prise de décisions et de planification des politiques.

Une politique idéale relative aux données géospatiales devrait promouvoir l'utilisation de telles données pour le développement économique, social et environnemental, faciliter la diffusion des données au sein du gouvernement et entre les divers ordres de gouvernement, rendre l'industrie canadienne plus compétitive sur la scène internationale et maintenir une approche axée sur la clientèle et un « comportement d'entreprise » au sein des organismes publics de diffusion des données. L'étude de KPMG a formulé plusieurs recommandations concernant l'élaboration de la politique canadienne sur les données géospatiales, qui sont présentées ci-dessous. Les réponses de GéoConnexions à ces recommandations, rédigées en juin 2003, sont indiquées en italique.

1. **Accessibilité.** Les données géospatiales numériques créées dans le secteur public devraient, dans la mesure du possible, être mises à la disposition du public, par voie électronique, à moins de contre-indications pour des raisons de confidentialité, de sécurité ou de compétitivité. Il faudrait éliminer les restrictions sur la redistribution des données, sauf dans le cas des données commerciales utilisées dans le secteur public.

Ces principes sont largement acceptés et l'Internet a fourni les moyens de les mettre en pratique, certainement aux niveaux fédéral et provinciaux.

2. **Données-cadres fondamentales.** De telles données devraient être offertes gratuitement à titre de biens publics, c.-à-d. distribuées sous licence gratuite, pour en encourager l'utilisation, l'uniformisation et la normalisation.

Le Manitoba a été le premier dans ce domaine. D'autres administrations sont encore aux prises avec ce problème. Alors que la distribution de données par Internet est relativement peu coûteuse, certains frais de distribution doivent tout de même être déboursés par l'organisme fournisseur. Les frais de maintenance/mise à jour de ces données sont considérablement plus élevés et sont actuellement financés en partie par recouvrement des coûts par la distribution. GéoConnexions verse des fonds en contrepartie pour permettre à ses partenaires de diffuser les données gratuitement aux utilisateurs, mais des limites quant au montant et à la durée de ce financement ont empêché des organismes d'apporter des changements radicaux à leurs politiques de recouvrement des coûts.

3. **Données thématiques.** Les coûts qui donnent lieu à des avantages pour des particuliers (au-delà du bien public) devraient être à la charge de l'utilisateur.

Généralement accepté.

4. **Données cadastrales.** Il faudrait continuer à imposer des frais de transaction pour la mise à jour de données cadastrales aux échelons municipaux et provinciaux. Il faudrait également poursuivre les efforts pour intégrer les bases de données cadastrales aux bases de données d'évaluation foncière.

Généralement accepté.

5. **Droit d'auteur et licence.** Permettre l'utilisation et la redistribution de données géospatiales publiques sous licence gratuite et utiliser le droit d'auteur pour protéger la qualité des données géospatiales provenant des gouvernements.

Les restrictions discutées au paragraphe 2 ci-dessus continuent de s'appliquer. Dans l'éventualité où celles-ci seraient levées, le sous-groupe sur l'octroi de licences du Comité consultatif sur les politiques de GéoConnexions a travaillé à l'élaboration de licences normalisées permettant l'utilisation sans restrictions, l'utilisation finale et l'utilisation par un distributeur afin de réduire au minimum la charge des utilisateurs qui sont souvent confrontés, lorsqu'ils accèdent à des données de sources diverses, à une variété de licences qui prêtent à confusion.

6. **Partage des données.** Encourager et permettre le libre-échange et le partage des données géospatiales au sein des gouvernements et avec d'autres ordres de gouvernement.

Alors que les restrictions discutées au paragraphe 2 ci-dessus continuent de s'appliquer, les organismes fédéraux font des efforts soutenus en ce sens. Par exemple, Statistique Canada et Élections Canada ont élaboré conjointement une représentation du réseau routier qui répond à leurs besoins et des discussions sont en cours pour étendre ce partenariat à d'autres ministères. Certaines provinces (p. ex. la Nouvelle-Écosse) ont fait des progrès importants dans ce domaine.

7. **Services « à valeur ajoutée ».** Les clients du secteur public et privé devraient recouvrer des coûts directs raisonnables lorsqu'un organisme public offre une certaine forme de service à valeur ajoutée. Le gouvernement ne devrait fournir un tel service que lorsque le secteur privé ne peut le fournir pour des raisons de bien public, de confidentialité ou de sécurité.

Généralement accepté.

Un autre problème qui n'a pas été étudié par KMPG, mais qui est cependant préoccupant, porte sur la conservation à long terme des données géospatiales. Les éditions périmées de cartes imprimées sont relativement faciles à classer lorsque des mises à jour sont publiées, permettant d'effectuer un suivi des changements et une analyse historique. Toutefois, il est vraiment trop facile d'écraser les données périmées d'une base de données par de nouvelles données, perdant ainsi l'information qui « constitue la pierre angulaire de la croissance et du développement économiques futurs, ainsi que les bases de la mémoire collective [du Canada] ».

Même si les anciens jeux de données ne sont pas écrasés, la stabilité à long terme des supports numériques et la conversion des anciens jeux de données lors de l'avènement d'une nouvelle technologie sont des problèmes difficiles à résoudre étant donné que peu d'avantages commerciaux incitent à le faire et que le financement public pour l'archivage est limité. Le sous-groupe sur l'archivage du Comité consultatif sur les politiques de GéoConnexions reconnaît que la gestion et la conservation à long terme des données entraînent des coûts. Il faudrait envisager la façon de partager ce travail et les coûts qui en résultent dans le contexte d'un cycle de gestion des données.