



**Données vectorielles nationales –  
Règles d'identification  
et  
Gestion des modifications**

**Édition 1.0**

**2012-10-11**

**Ressources naturelles Canada  
Direction de l'information cartographique  
Centre d'information topographique – Sherbrooke**  
2144, rue King Ouest, bureau 010  
Sherbrooke (Québec), Canada  
J1J 2E8

Téléphone : +01-819-564-4857 / 1-800-661-2638 (Canada et États-Unis)

Télécopieur : +01-819-564-5698

Courriel : [soutienGeobase@RNC.gc.ca](mailto:soutienGeobase@RNC.gc.ca)

URL : <http://www.geobase.ca>

**Avis de droit d'auteur**

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Ressources naturelles.  
Tous droits réservés.

© GéoBase

## HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Date	Édition	Description
2012-10-11	1.0	Version originale combinant les documents : <i>Données vectorielles nationales – Règles d'identification, édition 3.0</i> et <i>Données vectorielles nationales – Gestion des modifications, édition 4.0</i> tous deux datés de novembre 2010.  Ajout du thème du Réseau ferroviaire national (RFN).

## TABLE DES MATIÈRES

<b>SIGLES ET ABRÉVIATIONS</b> .....	<b>1</b>
<b>TERMES ET DÉFINITIONS</b> .....	<b>1</b>
ADRESSE IEEE 802 – <i>[IEEE 802 ADDRESS]</i> .....	1
DONNÉES VECTORIELLES NATIONALES (DVN) – <i>[NATIONAL VECTOR DATA (NVD)]</i> .....	1
IDENTIFIANT NATIONAL (IDN) – <i>[NATIONAL IDENTIFIER (NID)]</i> .....	1
IDENTIFIANT UNIVERSEL UNIQUE (IDUU) – <i>[UNIVERSALLY UNIQUE IDENTIFIER (UUID)]</i> .....	1
OBJET – <i>[OBJECT]</i> .....	2
<b>1 MISE EN CONTEXTE</b> .....	<b>2</b>
<b>2 RÈGLES D'IDENTIFICATION DES DVN</b> .....	<b>2</b>
2.1 INTRODUCTION.....	2
2.2 DÉFINITION ET DESCRIPTION DES IDENTIFIANTS .....	3
2.3 GÉNÉRATION DES IDENTIFIANTS POUR LES DVN.....	4
<b>3 GESTION DES MODIFICATIONS AUX DVN</b> .....	<b>5</b>
3.1 INTRODUCTION.....	5
3.2 CYCLE DE VIE DE L'OBJET .....	6
3.3 TYPES D'EFFETS SUR LES OBJETS .....	6
3.4 EXEMPLES DE MODIFICATIONS AUX DVN.....	8
3.4.1 Données du Réseau routier national (RRN).....	8
3.4.2 Données des Terres autochtones (TA) .....	9
3.4.3 Données des Limites municipales (MUNI) .....	10
3.4.3.1 Municipalités.....	11
3.4.3.2 Municipalités supérieures.....	12
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>13</b>

## SIGLES ET ABRÉVIATIONS

DVN	Données vectorielles nationales
GUID	<i>Globally Unique Identifiers</i>
ID	Identifiant
IDN	Identifiant national
IDUU	Identifiant universel unique
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers – É.-U.</i>
MUNI	Limites municipales
NSDI	<i>National Spatial Data Infrastructure – É.-U.</i>
RFN	Réseau ferroviaire national
RHN	Réseau hydrographique national
RNCan	Ressources naturelles Canada
RRN	Réseau routier national

## TERMES ET DÉFINITIONS

### **Adresse IEEE 802 – [IEEE 802 Address]**

Adresse informatique proposée par le comité 802 de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (É.-U.) qui constitue l'une des composantes de base des IDUU.

### **Données vectorielles nationales (DVN) – [National Vector Data (NVD)]**

Les Données vectorielles nationales (DVN) constituent la meilleure représentation vectorielle des phénomènes d'intérêt qui soit disponible pour l'ensemble du Canada. Les changements ont lieu quand une source d'information offre une meilleure représentation que la précédente. Le Réseau routier national (RRN), le Réseau hydrographique national (RHN), les Limites municipales (MUNI) et le Réseau ferroviaire national (RFN) sont des exemples de DVN.

### **Identifiant national (IDN) – [National Identifier (NID)]**

Identifiant national unique attribué à chaque objet des DVN. Chaque IDN est une chaîne de 32 caractères minuscules représentant un IDUU généré sur une base aléatoire et sans tiret (« - »).

### **Identifiant universel unique (IDUU) – [Universally Unique Identifier (UUID)]**

Identifiant unique à l'intérieur d'un univers limité bien défini caractérisé par un domaine d'application. Les identifiants IDUU sont ceux proposés par la norme ISO 19118 : *Information géographique – Codage*. Ils sont représentés par une chaîne de 32 caractères hexadécimaux.

La définition et la méthode utilisée pour la création d'un IDUU sont présentées dans le présent document.

## Objet – [Object]

Modélisation d'un phénomène du monde réel.

# 1 MISE EN CONTEXTE

La présente documentation s'adresse aux utilisateurs et aux fournisseurs de données vectorielles nationales (DVN) sur GéoBase et vise à décrire ainsi qu'à normaliser l'actualisation des données.

Les DVN constituent la meilleure représentation vectorielle des phénomènes d'intérêt qui soit disponible pour l'ensemble du Canada. Ce sont des couches de données vectorielles ayant des caractéristiques communes (telles un identifiant unique et permanent pour chacun de ses éléments de base) et partagent donc les mêmes spécifications.

Les DVN présentent la possibilité d'être actualisées sur une base régulière par différents acteurs. Pour ce faire, on utilise des mécanismes d'actualisation des données parmi les partenaires de DVN. Ces mécanismes sous-tendent des principes de gestion des modifications des données pour lesquels deux concepts sont nécessaires :

- des règles d'identification des objets constituant les DVN
- des règles de gestion des modifications aux données.

Les **règles d'identification** des DVN font l'objet de la première partie (section 2) du présent document alors que les règles de **gestion des modifications** aux DVN font l'objet de la deuxième partie (section 3).

En technologie de l'information, la modélisation d'un phénomène du monde réel est appelée un Objet. Lorsque le phénomène du monde réel à modéliser est considéré comme étant une entité géographique, le terme entité est typiquement utilisé pour décrire la modélisation de l'entité. En d'autres termes, une entité est un type d'objet.

# 2 RÈGLES D'IDENTIFICATION DES DVN

Cette section porte sur les règles d'identification des DVN. On y présente : 1) une introduction, 2) la définition et la description des identifiants et 3) la génération des identifiants pour les DVN.

## 2.1 Introduction

Les objets qui illustrent les phénomènes du monde réel varient avec le temps, soit par leur description, soit par leur précision, soit par les instruments et méthodes utilisés pour leur acquisition initiale ou leur actualisation. Il est donc possible que plus d'une représentation des mêmes phénomènes existe. Notre objectif est d'élaborer et de maintenir **une seule** représentation de chaque produit de DVN (du réseau routier national, par exemple) tout en permettant que ces représentations proviennent de sources multiples (la meilleure source disponible). Les rôles des identifiants sont fondamentaux en vue d'assurer le bon échange et la bonne circulation des objets qui ont été modifiés à la source et qui ont déjà été livrés aux utilisateurs. L'implantation d'une norme pour l'identification permanente d'un phénomène et de son application vise deux objectifs primaires :

- faciliter la gestion et la distribution des modifications d'objets de manière incrémentielle;
- faciliter le processus de fusion, si nécessaire.

Chaque occurrence des entités fondamentales des DVN doit être identifiée de façon unique et permanente. Par exemple, dans le RRN, chaque objet géométrique : *élément routier, liaison par*

*transbordeur* et *jonction*, décrivant des caractéristiques spécifiques du réseau linéaire doit également être identifié de façon unique.

La section qui suit traite de la définition et de la description des identifiants alors que celle d'ensuite porte sur la génération des identifiants pour les DVN.

## 2.2 Définition et description des identifiants

Selon [Bédard et al., 2000], les identifiants doivent être attribués de manière à être permanents. Pour assurer leur stabilité, les ID attribués doivent être insignifiants (non significatifs et sans conséquence) dans leur expression <sup>[1]</sup>. En d'autres mots, les ID ne doivent pas contenir d'information relative aux données. Des expériences antérieures ont démontré qu'encapsuler de l'information dans les ID peut provoquer une modification des ID sans qu'aucun changement réel ne se soit produit dans les données.

Dans la norme *ISO 19118: Information géographique – Codage* <sup>[2]</sup>, il y a une définition des identifiants qui correspond exactement aux exigences fondamentales recherchées pour les DVN :

« Un domaine d'application définit un univers et un schéma d'identification appelés *identifiants universels uniques* (IDUU). Un IDUU est attribué à un objet quand il est créé et demeure stable pendant toute la durée de vie de l'objet. L'IDUU d'un objet supprimé ne peut pas être réutilisé. Les IDUU servent à faire la gestion à long terme de données distribuées et à réaliser des mécanismes d'actualisation. Ces identifiants sont également appelés *identifiants persistants*. Un serveur spécial pour les noms peut être utilisé pour résoudre les identifiants persistants. Les identifiants sont uniques à l'intérieur d'un univers limité bien défini caractérisé par un domaine d'application. » [Traduction libre]

L'IDUU consiste en un enregistrement de 16 octets et ne doit pas contenir de remplissage entre les champs. Les valeurs hexadécimales « a » à « f » doivent être en minuscule. La taille totale est de 128 bits. Pour fin de lecture par des humains, une représentation de chaîne IDUU (32 caractères) est spécifiée comme une séquence de champs. La chaîne suivante est un exemple d'IDUU :

- 378a3917e824422cb25f268b8295da51

Pour plus de renseignements sur les IDUU :

[http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/apdxa.htm#tagcjh\\_20](http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/apdxa.htm#tagcjh_20) (en anglais seulement)

Cette définition de l'ISO pour les identifiants a été adoptée comme Identifiant national (IDN) pour les DVN. En d'autres mots, chaque IDN est une chaîne de 32 caractères minuscules représentant un IDUU généré sur une base aléatoire et sans tiret (« - »). Le mécanisme de génération des IDN (et donc des IDUU) est présenté à la section suivante.

### 2.3 Génération des identifiants pour les DVN

Le caractère unique des ID est l'une des caractéristiques fondamentales nécessaire aux DVN. La méthode retenue pour la génération d'ID uniques consiste à utiliser un algorithme <sup>[1]</sup> de génération d'ID dont peuvent se servir les producteurs de données sans gestion particulière de l'étendue ou du domaine de l'identifiant.

La génération des IDN (et donc des IDUU) ne nécessite pas une autorité d'enregistrement pour chacun des identifiants. On utilise plutôt la valeur unique temporelle de chacun des générateurs d'IDUU (ordinateurs). Cette valeur unique dans le temps est spécifiée en tant qu'adresse IEEE 802, qui est normalement déjà appliquée aux systèmes reliés en réseau. Cette adresse de 48 bits peut être attribuée à partir d'un bloc d'adresses obtenu par l'entremise de l'autorité d'enregistrement (intégrée dans l'équipement). Nous présumons de la disponibilité d'une adresse IEEE 802 dans chaque appareil qui génère un IDUU.

L'algorithme abordé ci-dessus donne aux fournisseurs toute la souplesse dont ils ont besoin pour travailler avec plusieurs partenaires. Cet algorithme peut être utilisé par tous les fournisseurs de données à la source pour modifier les données et ajouter un nouvel IDN au besoin. **Les IDN doivent être générés seulement par des organismes autorisés** (c'est-à-dire ceux qui fournissent ou modifient les données à la source). Un soin particulier doit être accordé à la gestion des IDN. Ces IDN permettront éventuellement la synchronisation des données parmi des organismes. Les utilisateurs de données doivent s'assurer de **ne modifier ces valeurs d'IDN d'aucune manière**. Sinon, l'utilisation d'IDN modifiés les rendra inutiles pour fin de synchronisation des DVN.

---

<sup>i</sup> Si vous désirez consulter (en anglais seulement) une définition officielle des IDUU/GUID, nous vous encourageons à aller à : *ISO/IEC 11578:1996 Technologies de l'information -- Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) -- Appel de procédures à distance (RPC)* : [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=2229](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=2229) (non gratuit) site non disponible); ou à : *DCE 1.1: Remote Procedure Call Open Group Technical Standard Document Number C706*, août 1997, 737 pages. (Ce document remplace *C309 DCE: Remote Procedure Call 8/94* qui a servi de base pour la spécification ISO) : <http://www.opengroup.org/publications/catalog/c706.htm>

### 3 GESTION DES MODIFICATIONS AUX DVN

Cette section porte sur les règles de gestion des modifications aux DVN. On y présente : 1) une introduction, 2) le cycle de vie de l'objet (en d'autres mots ce qui constitue un changement), 3) les types d'effets sur les objets et 4) des exemples de modifications pour chaque produit de DVN pour lequel il y a de la mise à jour.

#### 3.1 Introduction

Plusieurs projets (ou leur documentation) traitent de la gestion des mises à jour et de la modélisation temporelle [voir références 3, 4, 5]. Le modèle de gestion des modifications des DVN dans le présent document a été mis au point en collaboration avec le Centre de recherche en géomatique (CRG) de l'Université Laval [voir référence 6] et a été défini de façon à être compatible avec la terminologie utilisée par l'*Open Geospatial Consortium*.

Les règles de gestion des modifications permettent de suivre l'évolution des objets dans le but de relever tout changement qui peut s'être produit entre deux observations, successives ou non. Les différences notées entre deux observations constituent ce qu'on appelle l'*écart*<sup>ii</sup>. Dans le contexte des DVN, le but de la gestion des modifications est de faciliter la synchronisation des bases de données provenant de divers partenaires producteurs et clients selon les normes nationales en vigueur (voir la figure 1 : *Évolution de la base de données dans le temps*).

Le processus de gestion des mises à jour doit aussi permettre la reconstitution des données comme elles existaient à une date antérieure. Selon la méthode de gestion des modifications utilisée (telles que décrites ci-après), le processus peut en quelque sorte permettre d'évoluer dans le temps à travers le jeu de données, et ce, de façon à pouvoir rétablir l'état de chacune des entités à un temps donné.

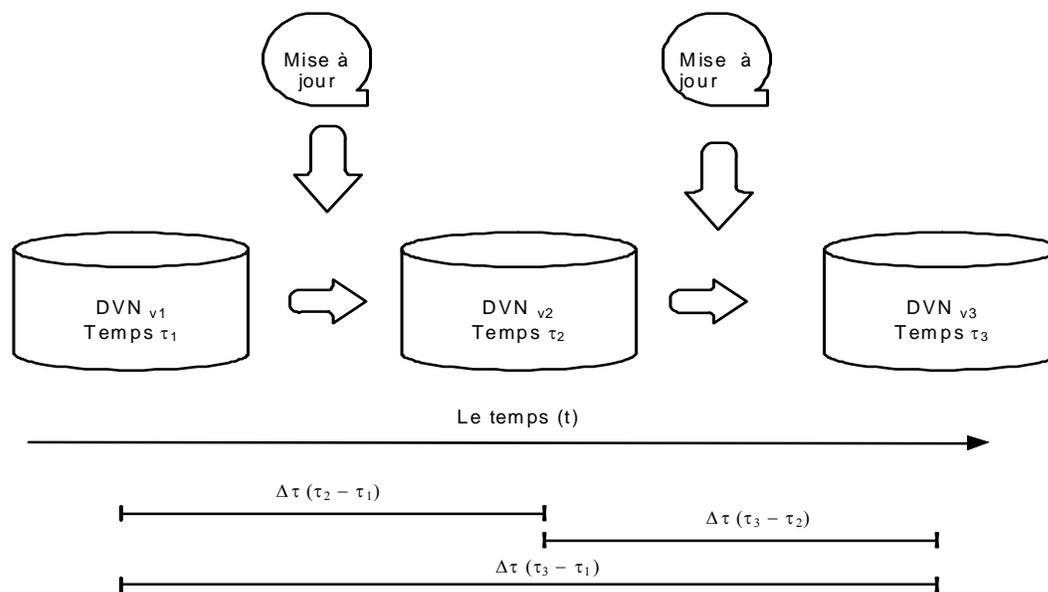


Figure 1 : Évolution de la base de données dans le temps

<sup>ii</sup> L'écart correspond à l'ensemble des différences notées entre deux repères du territoire [voir référence 4].

### 3.2 Cycle de vie de l'objet

Les DVN constituent la meilleure représentation vectorielle des phénomènes d'intérêt qui soit disponible pour l'ensemble du Canada. Les changements ont lieu quand une nouvelle source d'information offre une meilleure représentation que la précédente.

Les effets sur les DVN sont établis en fonction de la représentation précédente. Le cycle de vie des données est limité par deux événements. Le cycle débute toujours par un « ajout » (attribution d'un nouvel IDN) et se termine par une « élimination ». Entre ces deux événements, la modification géométrique ou descriptive, ou encore la confirmation de l'état précédent, peut se produire, tout en conservant le même IDN. Les données ayant les effets « ajout », « modification géométrique ou descriptive » et « confirmation » sont des entités dites *actives* (ou actuelles). Les entités ayant l'effet « élimination » sont des données dites *non actives* (historiques).

### 3.3 Types d'effets sur les objets

Divers types de mise à jour sont reconnus selon l'*effet* de la mise à jour sur les données. (Ils sont similaires aux transactions utilisées dans une base de données de type transactionnel.) Les effets touchent soit l'existence ou l'évolution de l'objet et sont classés comme suit :

#### Ajout (Existence)

Quand un nouvel objet n'a pas son équivalent dans les DVN, une nouvelle entité est *ajoutée* avec un nouvel IDN.

#### Élimination (Existence)

Quand un objet ne représente plus une entité, il est *éliminé*. Cette entité est *éliminée* des données courantes tout en conservant son IDN.

#### Modification (Évolution)

Une entité est dite *modifiée* si l'un de ses attributs descriptifs est différent du précédent ou si sa représentation géométrique est différente de la précédente. Le cas échéant, l'IDN initial est préservé pour la nouvelle version de l'entité. Deux types de modifications sont possibles.

##### Modification descriptive

Une modification descriptive se produit quand une version d'une entité est remplacée par une seconde version ayant un même IDN et une même géométrie mais ayant une ou plusieurs valeurs attributives différentes. Par exemple, le type de surface d'une route peut avoir été changé de « sans revêtement » à « avec revêtement ».

##### Modification géométrique

Une modification géométrique se produit quand une version d'une entité est remplacée par une seconde version ayant un même IDN mais ayant une géométrie distincte.

Quatre types de modifications géométriques sont actuellement définis à l'intérieur des DVN. Chacun de ces types comporte un certain niveau de complexité. En comparant deux représentations (ancienne et nouvelle), on reconnaît les méthodes suivantes de gestion des modifications :

- **Première méthode**

Comparaison des sommets d'une ancienne et d'une nouvelle version d'un objet. Si un sommet est différent ou si un sommet a été ajouté ou retiré de sa représentation précédente, l'ancienne représentation est éliminée et une nouvelle est ajoutée avec un

nouvel IDN et aucune référence explicite à la version originale n'est maintenue. L'utilisation de cette méthode signifie qu'il **n'y a pas de suivi des modifications géométriques**, rendant le suivi de l'objet dans le temps difficile ou presque impossible.

- **Deuxième méthode**

Comparaison des emplacements des anciennes et nouvelles jonctions. Deux jonctions limitent toujours un élément linéaire de réseau. Toute modification le long d'un élément linéaire (représentation géométrique) peut se produire entre ses jonctions. Cela est traité comme une modification géométrique où l'IDN de l'objet est conservé. Cependant, quelle qu'en soit la raison, si une des anciennes jonctions situées à une extrémité de l'élément linéaire de réseau a changé, cet élément linéaire de réseau est alors éliminé et un nouvel élément linéaire est ajouté avec un nouvel IDN.

- **Troisième méthode**

Comparaison des liens topologiques des éléments linéaires de réseau. Si la représentation des jonctions d'éléments linéaires conserve les mêmes liens topologiques (même si les jonctions ont changé de place et que la géométrie de l'élément linéaire de réseau a été modifiée), ce changement est alors traité comme une modification géométrique et l'élément linéaire de réseau ainsi que les jonctions conservent tous leur IDN respectif.

- **Quatrième méthode**

Cette méthode est la plus permissive. La représentation géométrique de l'entité peut sans cesse être modifiée sans que celle-ci ne perde pour autant son identité (conserve toujours le même IDN). Par exemple, la limite d'une terre autochtone ou d'une municipalité peut être modifiée et rallongée. Dans ce cas, la vieille version de l'entité est remplacée par la nouvelle avec le même IDN.

Il ne peut y avoir **qu'une seule méthode de modification géométrique par jeu de données pour les DVN**. Celle-ci doit être indiquée dans les métadonnées du jeu de données.

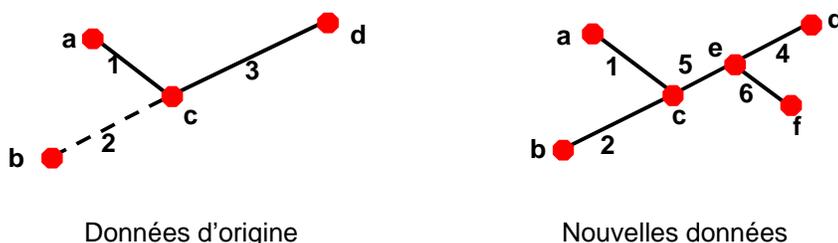
### **Confirmation (Évolution)**

L'ajout, l'élimination et la modification sont toutes des formes de changement. Cependant, une entité peut être revue sans qu'un changement géométrique ou attributif ne soit requis. Dans ce cas, il y a *confirmation* de la description courante de l'entité.

### 3.4 Exemples de modifications aux DVN

#### 3.4.1 Données du Réseau routier national (RRN)

L'exemple suivant sert à illustrer la gestion d'une mise à jour du RRN pour en faciliter la compréhension. La figure 2 ci-dessous présente la comparaison entre les données d'origine et les nouvelles données. En matière de géométrie, un seul élément route (objet 6) a été ajouté par rapport aux données d'origine. Quant à la description, le type de surface de l'élément route (objet 2) a été changé de « sans revêtement » à « avec revêtement ».



**Figure 2 : Exemple de modifications suite à une mise à jour du RRN**

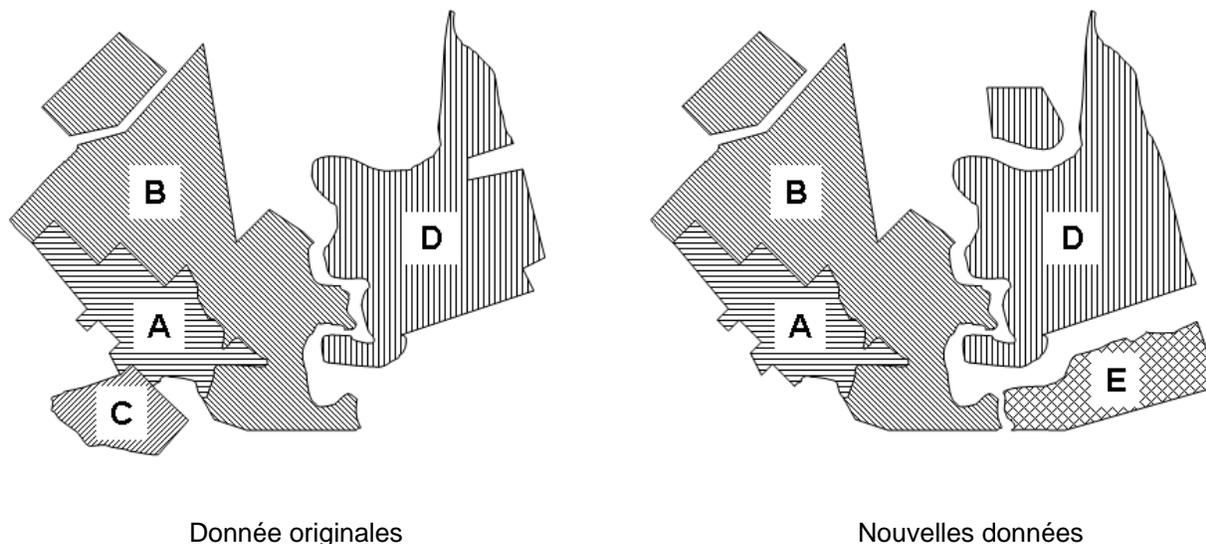
Le tableau 1 illustre les effets observés sur les objets à la suite de la mise à jour du RRN.

Objet	Explication	Effet
3	Aucune correspondance avec un nouvel objet.	Élimination
4	Aucune correspondance avec un objet dans les données d'origine; l'arrivée de l'objet 6 a modifié la structure topologique des objets (et, par conséquent, la géométrie).	Ajout
5	Aucune correspondance avec un objet dans les données d'origine; l'arrivée de l'objet 6 a modifié la structure topologique des objets (et, par conséquent, la géométrie).	Ajout
6	Aucune correspondance avec un objet dans les données d'origine; l'entité n'était pas représentée.	Ajout
e	Aucune correspondance avec un objet dans les données d'origine.	Ajout
f	Aucune correspondance avec un objet dans les données d'origine.	Ajout
2	Valeur d'attribut modifiée.	Modification descriptive
1	La géométrie et les attributs n'ont pas été modifiés.	Confirmation
a	La géométrie et les attributs n'ont pas été modifiés.	Confirmation
b	La géométrie et les attributs n'ont pas été modifiés.	Confirmation
c	La géométrie et les attributs n'ont pas été modifiés.	Confirmation
d	La géométrie et les attributs n'ont pas été modifiés.	Confirmation

**Tableau 1 : Effets de la mise à jour du RRN**

### 3.4.2 Données des Terres autochtones (TA)

L'exemple suivant illustre la gestion des modifications pour les données des TA. La quatrième méthode de gestion des modifications de la géométrie est toujours utilisée pour la gestion des modifications des données des TA. La figure 3 illustre des modifications entre des données d'origine et de nouvelles données pour des TA. La géométrie de la réserve indienne A n'a pas été modifiée, mais son nom a été changé. La géométrie et le nom de la réserve indienne B sont confirmés sans modification. La réserve indienne C a été abandonnée. Des terres sont ajoutées à la réserve indienne D. Une nouvelle réserve indienne E a été créée. Le tableau 2 décrit les effets de la mise à jour pour chacun des cinq objets des TA.



**Figure 3 : Exemple de modifications suite à une mise à jour des données des TA**

Le tableau 2 illustre les effets observés sur les objets à la suite de la mise à jour des TA dans ce jeu de données.

Objet	Explication	Effet
A	Changement de valeur attributive.	Modification
B	Aucun changement attributif ni géométrique.	Confirmation
C	Pas de correspondance avec un objet dans le nouveau jeu de données.	Élimination
D	Modification de la géométrie.	Modification
E	Pas de correspondance avec un objet dans le jeu de données original.	Ajout

**Tableau 2 : Effets de la mise à jour des données des TA**

### **3.4.3 Données des Limites municipales (MUNI)**

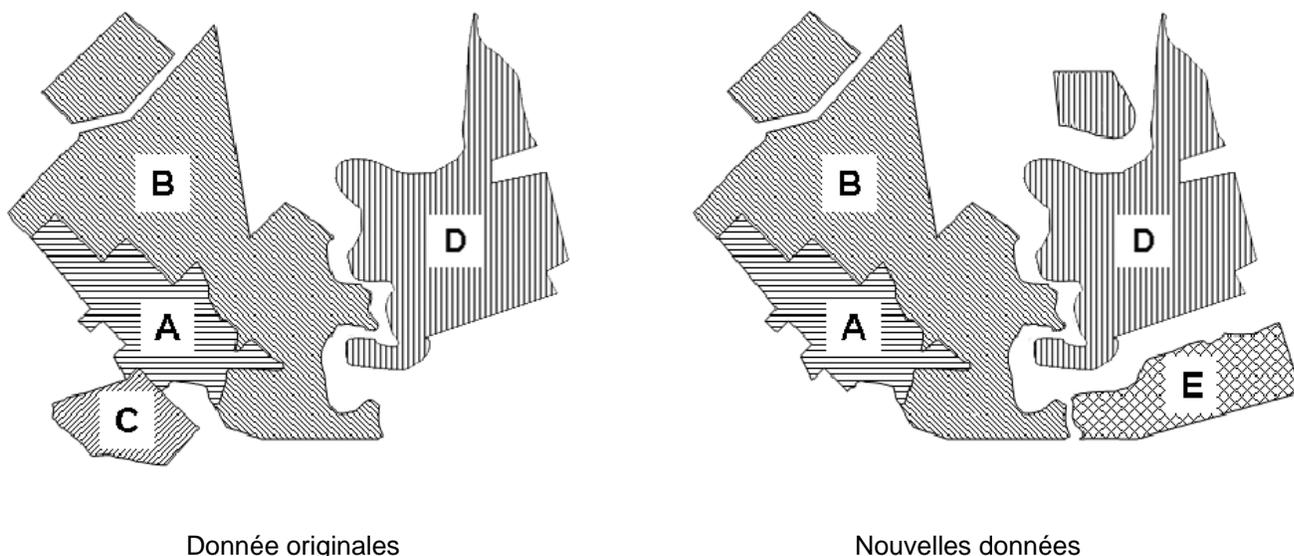
Les exemples de cette section illustrent la gestion des modifications pour les données des Limites municipales (municipalités, municipalités supérieures et zones régionales municipales). La quatrième méthode de gestion des modifications de la géométrie est toujours utilisée pour la gestion des modifications des données MUNI.

Étant donné que les données des Limites municipales comportent des niveaux hiérarchiques, la gestion des modifications sera illustrée en deux temps : 1) la gestion des modifications pour les municipalités (niveau inférieur de la hiérarchie); 2) la gestion des modifications pour les municipalités supérieures (niveau intermédiaire de la hiérarchie) correspondantes. La gestion des modifications pour les zones régionales municipales (niveau supérieur de la hiérarchie) s'effectue de manière similaire à celle des municipalités supérieures.

### 3.4.3.1 Municipalités

La figure 4 illustre des modifications entre des données d'origine et de nouvelles données de Limites municipales pour le niveau hiérarchique des municipalités.

Dans la figure 4, les objets A à E sont des municipalités. La géométrie de la municipalité A n'a pas été modifiée, mais son nom a été changé. La géométrie et le nom de la municipalité B sont confirmés sans modification. La municipalité C est annexée par une municipalité avoisinante (non montrée). Des terres sont ajoutées à la municipalité D. La municipalité E est créée.



**Figure 4 : Exemple de modifications suite à une mise à jour des Limites municipales (niveau hiérarchique des municipalités)**

Le tableau 3 illustre les effets observés sur les objets (municipalités) à la suite de la mise à jour des Limites municipales dans ce jeu de données.

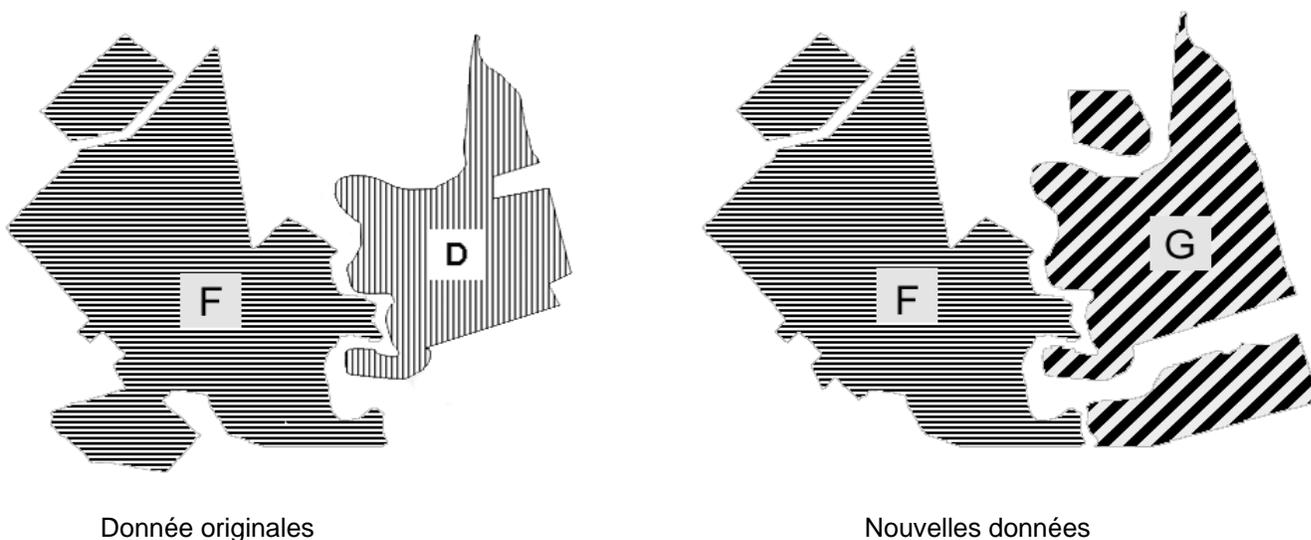
Objet	Explication	Effet
A	Changement de valeur attributive.	Modification
B	Aucun changement attributif ni géométrique.	Confirmation
C	Pas de correspondance avec un objet dans le nouveau jeu de données.	Élimination
D	Modification de la géométrie.	Modification
E	Une nouvelle municipalité est formée. Elle n'a pas de correspondance avec un objet dans le jeu de données original.	Ajout

**Tableau 3 : Effets de la mise à jour des données pour les municipalités**

### 3.4.3.2 Municipalités supérieures

La figure 5 illustre des modifications entre des données d'origine et de nouvelles données de Limites municipales pour le niveau hiérarchique des municipalités supérieures.

Dans la figure 5, l'entité municipale F est la municipalité supérieure qui est composée des municipalités A, B et C de la figure 4. Dans les données originales, la municipalité D n'est pas incluse dans une municipalité supérieure. Après que la municipalité C ait été fusionnée à une autre municipalité supérieure (non représentée), il en résulte la municipalité supérieure F qui couvre une zone plus petite que la précédente et contient seulement deux municipalités (A et B). La municipalité supérieure G est définie pour la première fois. Elle est constituée de la municipalité D redéfinie et de la nouvelle municipalité E.



**Figure 5 : Exemple de modifications pour les municipalités supérieures correspondantes**

Le tableau suivant illustre les effets observés sur les objets (municipalités supérieures) à la suite de la mise à jour des Limites municipales dans ce jeu de données.

Objet	Explication	Effet
F	La municipalité C est retirée de la municipalité supérieure F occasionnant un changement de la géométrie de la municipalité supérieure F.	Modification
G	Une nouvelle municipalité supérieure est définie. Elle est constituée des municipalités D et E.	Ajout

**Tableau 4 : Effets de la mise à jour des données pour les municipalités supérieures**

## RÉFÉRENCES

- 1 Bédard, Y., Larrivée, S. et Proulx, M.-J. *Travaux de modélisation pour la mise en place de la base de données géospatiale ISIS*, Université Laval, mars 2000.
- 2 ISO Technical Committee 211, Working Group 4. *Information géographique – Codage*, ISO/CD 19118, 15 juillet 2005.
- 3 Langran, Gail. *Time in Geographic Information Systems*, Éd. Taylor & Francis, 1993, 187 p.
- 4 PEUQUET, Donna J. *It's About Time: A Conceptual Framework for the Representation of Temporal Dynamics in Geographic Information Systems*, Annals of the Association of American Geographers, vol. 84, no. 3, 1994, p. 441-461.
- 5 Worboys, Michael F. *A Unified Model for Spatial and Temporal Information*, The Computer Journal, Vol 37, No. 1, pp. 26-34.
- 6 Pouliot, J., Larrivée, S., et Bédard, Y. *Typologie des mises à jour*, 2000, 11 p.