



Réseau ferroviaire national (RFN)

Marcel Sabourin

201109

Ottawa



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada 

Bref historique

- Modèle de données : projet débuté au printemps 2009
 - Modèle conceptuel
 - Dictionnaire des données
 - Spécifications des données
- Analyse de sources de données
 - Transports Canada :
 - Direction générale de l'Analyse économique
 - Direction générale de la Sécurité ferroviaire
 - Données provinciales :
 - Les données suivantes ont été utilisées pour des bancs d'essai (Colombie-Britannique, Ontario, Nouveau-Brunswick et Manitoba)



Bref historique

- Portée du modèle de données :
 - Couverture des réseaux pancanadiens pour le cargo, les passagers et les trains touristiques
 - Couverture locale (municipale) des systèmes de réseau ferroviaire de transit



Partenaires

- Fédéral :
 - Transports Canada :
 - Direction générale de l'Analyse économique (rails – linéaire)
 - Direction générale de la Sécurité ferroviaire (passages à niveau – ponctuel)
 - Ressources naturelles Canada
 - Direction de l'information cartographique, Centre d'information topographique (intégration des données géospatiales)
- Provincial:
 - Colombie-Britannique, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

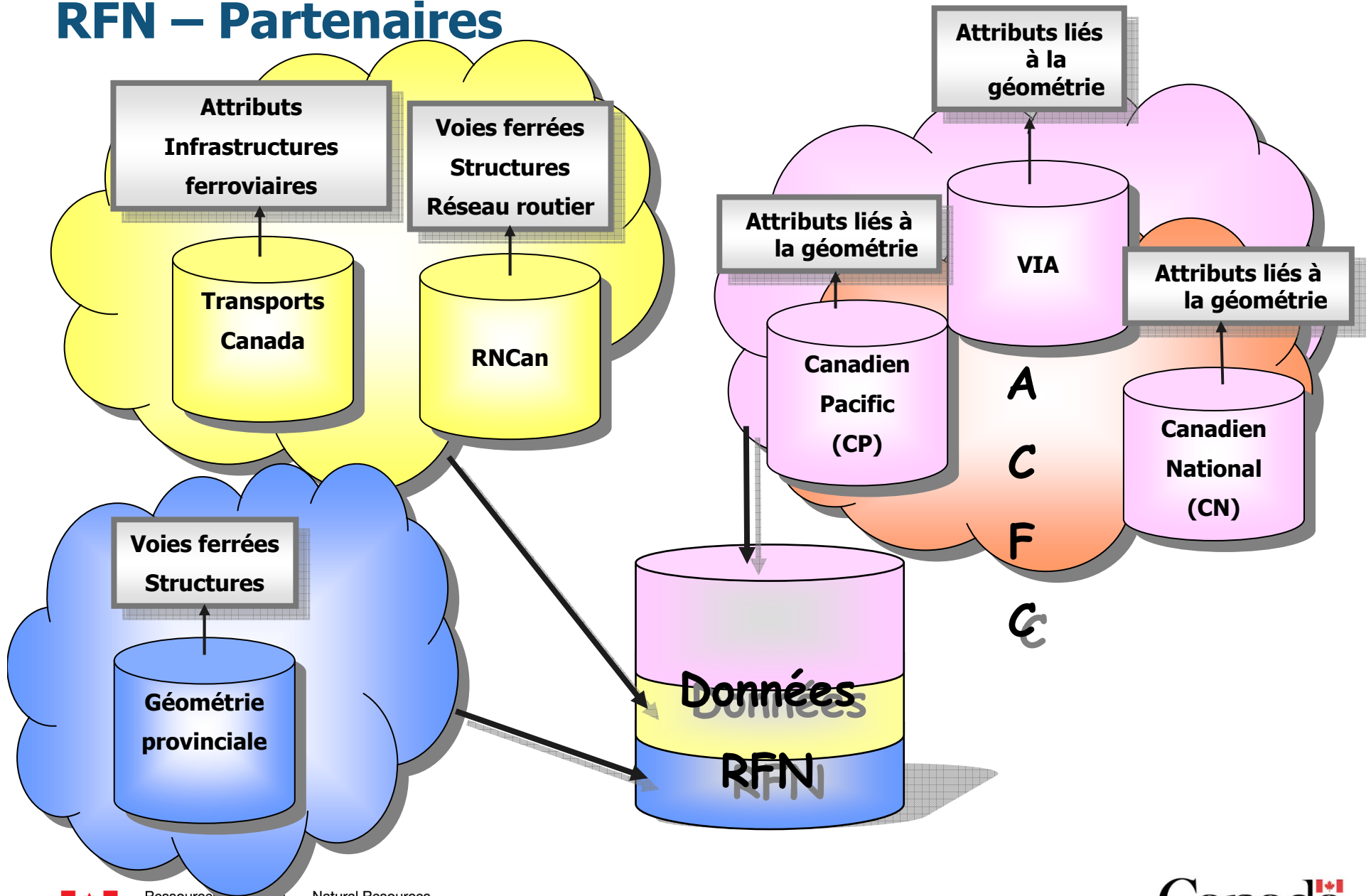


Partenaires

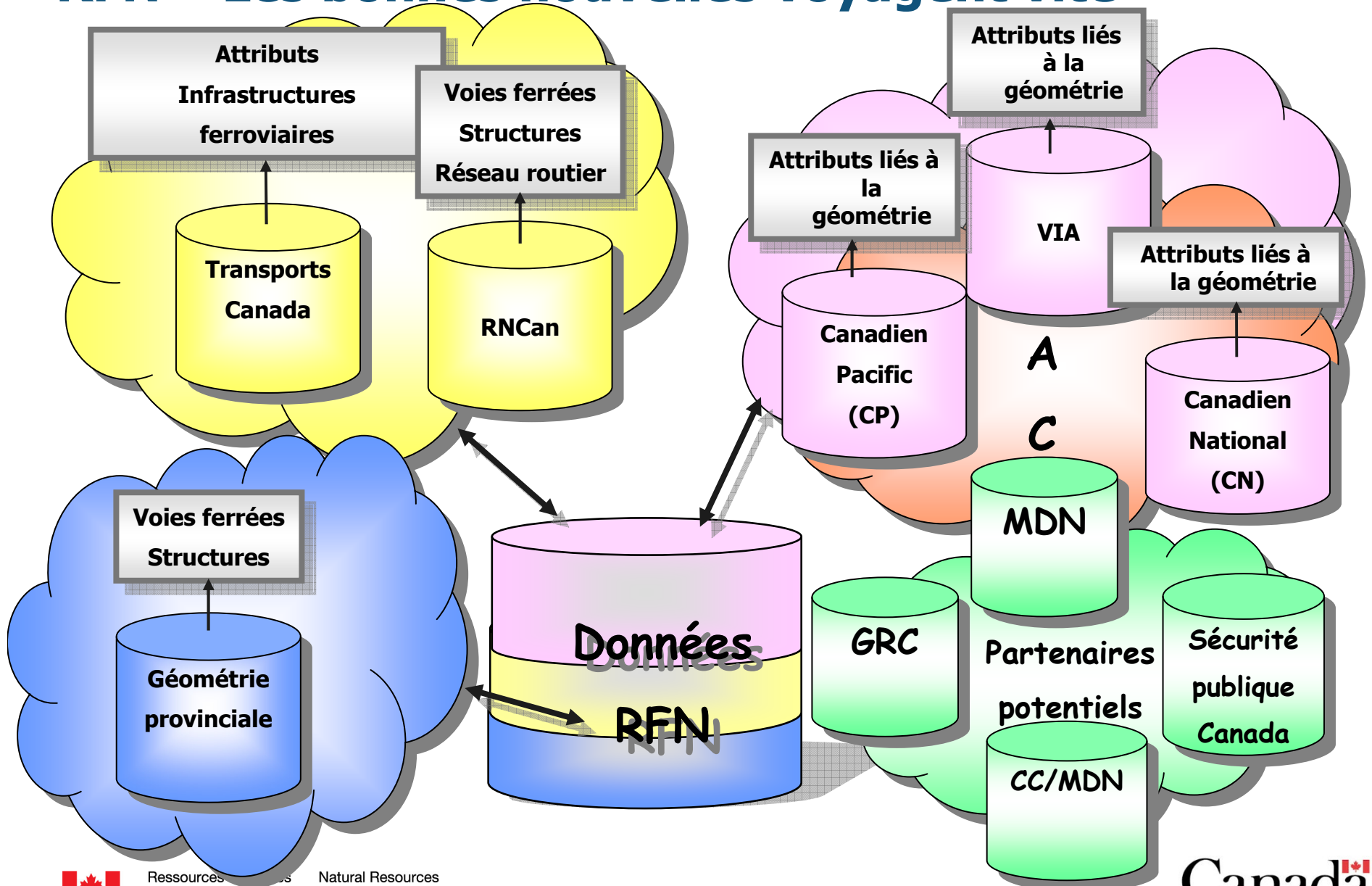
- Privé :
 - Association des chemins de fer du Canada (ACFC)
 - VIA Rail Canada (VIA)
 - Canadien National (CN)
- Partenaires potentiels :
 - Ministère de la Défense nationale (MDN)
 - Gendarmerie royale du Canada (GRC)
 - Sécurité publique Canada (SP)
 - Commandement Canada (CC/MDN)
 - ...



RFN – Partenaires



RFN – Les bonnes nouvelles voyagent vite



Questions

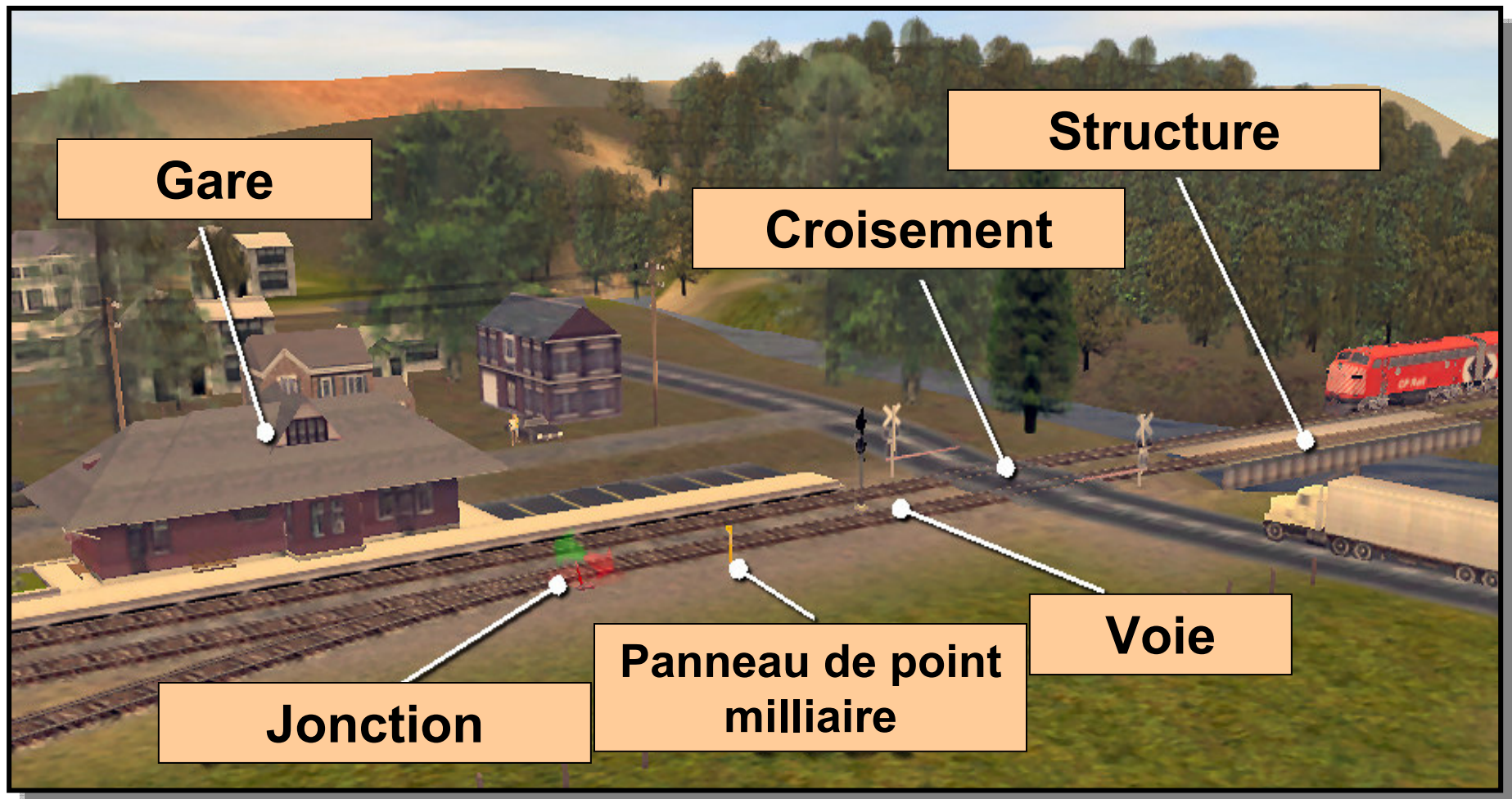


Entités du RFN

- Voie
- Croisement
- Gare
- Structure
- Panneau de point milliaire
- Jonction



Données du RFN



Graphic – J. Gratton created in Trainz Simulator 2006



Voie

- **Définition:**
 - **Guide pour les mouvements des trains et d'autres équipements dans le monde réel. En général, une entité linéaire représente les deux rails d'une voie. Une voie est délimitée par deux points de jonction et est segmentée à chaque changement d'attribut sur toute sa longueur.**
- **Attributs:**
 - **Types de transport** : train, monorail, métro, tramway, suspendu
 - **Écartement** : standard, étroit, autre
 - **Classification** : principal, évitement, épi, triage, bretelle, liaison, triangle de virage, transbordeur, inconnu
 - **Électrification** : oui, non
 - **Types d'utilisation** : marchandise, passager, touriste, marchandise et passager, marchandise et touriste



Voie

- Source des données
 - Ressources naturelles Canada
 - données topographiques existantes (géométrie linéaire)
 - Transports Canada, Direction générale de l'Analyse économique
 - rails (géométrie linéaire et attributs)
 - Données provinciales
 - rails (géométrie linéaire)



Voie : Intégration géospatiale et attributive

- Données (avant)
- Source (TC - Direction générale de l'Analyse économique)
- (1/50 000 données d'inventaire)
 - Subdivision Sussex (Gordon Yard)



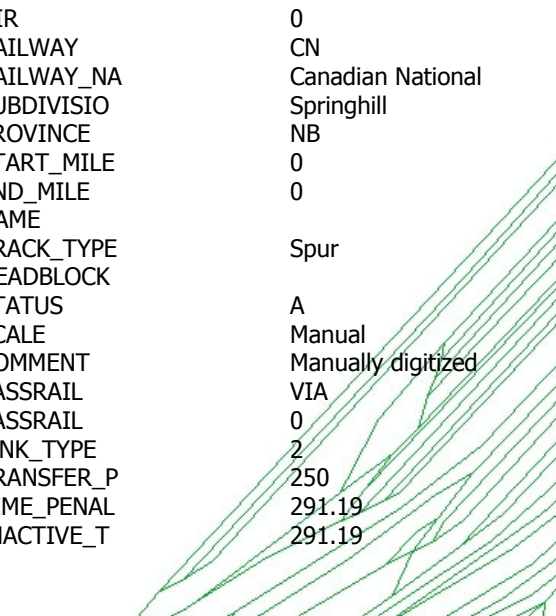
Voie : Intégration géospatiale et attributive

- Données (RFN)
- Source (Nouveau-Brunswick – Mises à jour RNCan)
 - Sussex Subdivision (Gordon Yard)



Attributs des voies (avant) source :

Transports Canada - Direction générale de l'Analyse économique



▪ FID	494
▪ Shape	Polyline
▪ ID	63732
▪ LENGTH	1.16
▪ DIR	0
▪ RAILWAY	CN
▪ RAILWAY_NA	Canadian National
▪ SUBDIVISIO	Springhill
▪ PROVINCE	NB
▪ START_MILE	0
▪ END_MILE	0
▪ NAME	
▪ TRACK_TYPE	Spur
▪ HEADBLOCK	
▪ STATUS	A
▪ SCALE	Manual
▪ COMMENT	Manually digitized
▪ PASSRAIL	VIA
▪ PASSRAIL	0
▪ LINK_TYPE	2
▪ TRANSFER_P	250
▪ TIME_PENAL	291.19
▪ INACTIVE_T	291.19

Voie 1

▪ FID	431
▪ Shape	Polyline
▪ ID	820
▪ LENGTH	6.55
▪ DIR	0
▪ RAILWAY	CN
▪ RAILWAY_NA	Canadian National
▪ SUBDIVISIO	Springhill
▪ PROVINCE	NB
▪ START_MILE	0
▪ END_MILE	136.7
▪ NAME	
▪ TRACK_TYPE	Main Single
▪ HEADBLOCK	
▪ STATUS	A
▪ SCALE	1:50
▪ COMMENT	
▪ PASSRAIL	VIA
▪ PASSRAIL	1
▪ LINK_TYPE	2
▪ TRANSFER_P	250
▪ TIME_PENAL	1636.42
▪ INACTIVE_T	1636.42

Voie 2



Voie : Attributs (avant)

FID	494
Shape	Polyline
ID	63732
LENGTH	1.16
DIR	0
RAILWAY	CN
RAILWAY_NA	Canadian National
SUBDIVISIO	Springhill
PROVINCE	NB
START_MILE	0
END_MILE	0
NAME	
TRACK_TYPE	Spur
HEADBLOCK	
STATUS	A
SCALE	Manual
COMMENT	Manually digitized
PASSRAIL	VIA
PASSRAIL	0
LINK_TYPE	2
TRANSFER_P	250
TIME_PENAL	291.19
INACTIVE_T	291.19

Attributs

Géométrie et attributs de Transports Canada

Attributs

Attributs de Transports Canada intégrés à la géométrie provinciale



Voie : Attributs (RFN)

▪ NID	e4e7efc3d0f54b6b81bfbff066b12ab99f0b2679a275461a93a3a02fa4db17e8
▪ trackSegmentID	
▪ trackName	Vic Indust. Spur A
▪ trackClassification	Spur
▪ trackOperator	Canadian National
▪ trackUser1	None
▪ trackUser2	None
▪ trackUser3	None
▪ trackUser4	None
▪ type	Train
▪ use	Freight
▪ gauge	Standard
▪ numberOfTracks	1
▪ electrification	False
▪ status	Operational
▪ designSpeedFreight	Unkown
▪ designSpeedPassenger	Unkown
▪ unitOfSpeed	Mile
▪ sourceID	None
▪ subdivision1NID	53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
▪ subdivision1Name	Springhill
▪ subdivision1Start	0
▪ subdivision1End	138.4
▪ subdiv1UnitOfDistance	Mile
▪ subdivision2NID	None
▪ subdivision2Name	None
▪ subdivision2Start	Unknown
▪ subdivision2End	Unknown
▪ subdiv2UnitOfDistance	Mile
▪ operatorStart	None
▪ operatorEnd	None
▪ datasetName	New Brunswick
▪ standardsVersion	1.0
▪ securityClass	Unclassified
▪ geoCreationDate	201109
▪ geoRevisionDate	
▪ geoAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ geoPlanimetricAccuracy	10
▪ geoProvider	Provincial Territorial
▪ attCreationDate	201010
▪ attRevisionDate	
▪ attAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ attProvider	Federal

▪ NID	d6ad5f0c1f8a47f4a6288e4da04b7435de845c55b62c4619a6b3798a30446a56
▪ trackSegmentID	
▪ trackName	
▪ trackClassification	Main
▪ trackOperator	Canadian National
▪ trackUser1	VIA
▪ trackUser2	None
▪ trackUser3	None
▪ trackUser4	None
▪ type	Train
▪ use	Freight And Passenger
▪ gauge	Standard
▪ numberOfTracks	1
▪ electrification	False
▪ status	Operational
▪ designSpeedFreight	Unkown
▪ designSpeedPassenger	Unkown
▪ unitOfSpeed	Mile
▪ sourceID	None
▪ subdivision1NID	53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
▪ subdivision1Name	Springhill
▪ subdivision1Start	0
▪ subdivision1End	138.4
▪ subdiv1UnitOfDistance	Mile
▪ subdivision2NID	None
▪ subdivision2Name	None
▪ subdivision2Start	Unknown
▪ subdivision2End	Unknown
▪ subdiv2UnitOfDistance	Mile
▪ operatorStart	None
▪ operatorEnd	None
▪ datasetName	New Brunswick
▪ standardsVersion	1.0
▪ securityClass	Unclassified
▪ geoCreationDate	201109
▪ geoRevisionDate	
▪ geoAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ geoPlanimetricAccuracy	10
▪ geoProvider	Provincial Territorial
▪ attCreationDate	201010
▪ attRevisionDate	
▪ attAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ attProvider	Federal



Questions



Croisement

- **Définition :**
 - **Endroit le long de la voie ferrée où une voie croise un autre réseau. Il identifie l'endroit et le type de croisement qui traverse une autre voie soit au-dessus, sous ou au même niveau que cette dernière. Un croisement comprend toute structure qui soutient ou protège la voie ou facilite le passage sur celle-ci. Les croisements sont souvent équipés de panneaux d'avertissement et de systèmes de signalisation auditive/visuelle visant à contrôler et à protéger la circulation automobile et piétonnière.**
- **Attributs :**
 - **Niveau de croisement** : passage à niveau, au-dessus, sous, combinaison
 - **Types de croisement** : sentier, hydrographique, route, voie, pipeline, ligne de transmission
 - **Types d'avertissement** : FCC, FCCB, PSAPN, arrêt, PSAPN et arrêt, aucun, barrière fermée, signal pour piétons, autre



Croisement

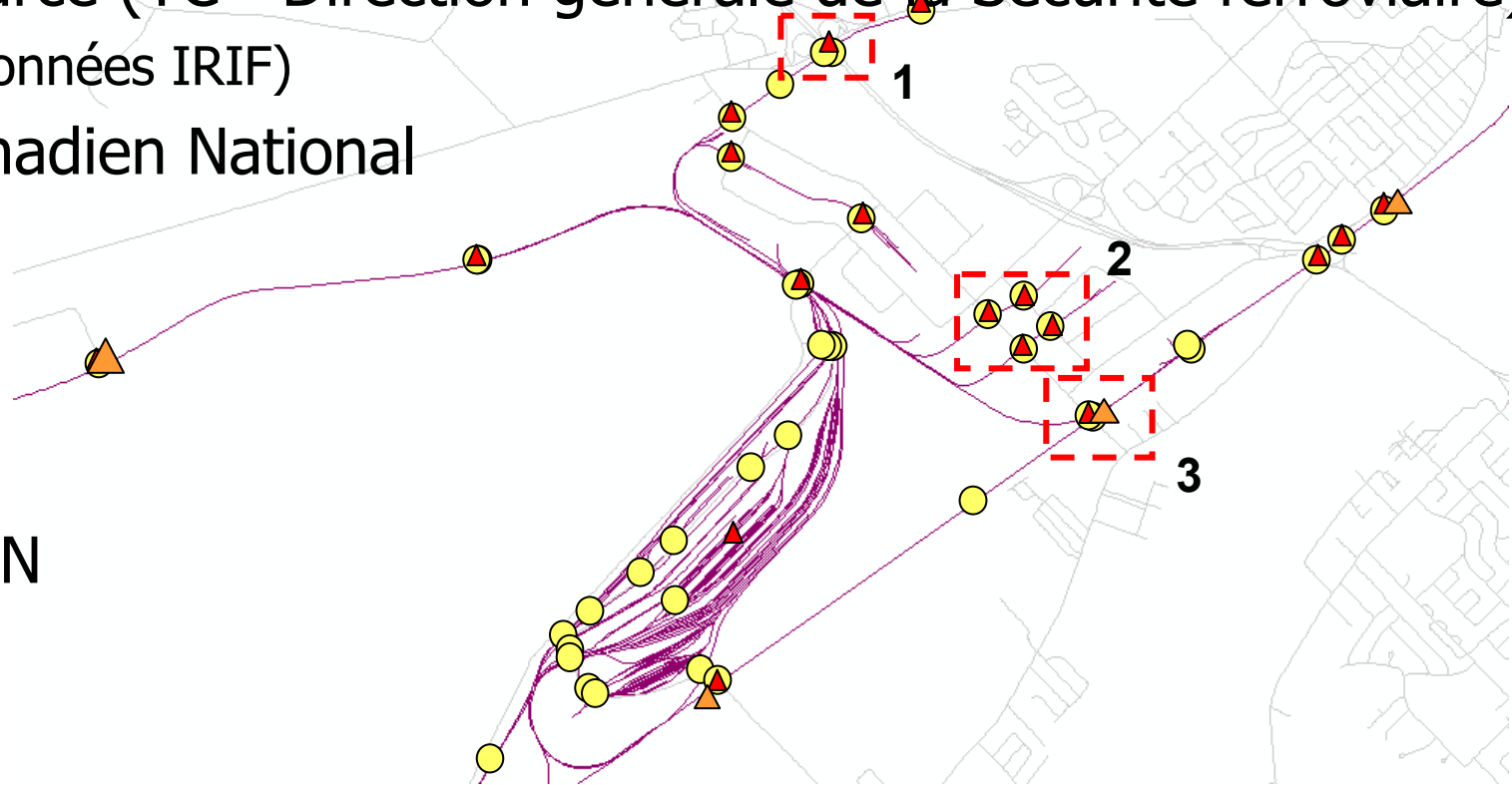
- Source des données
 - Ressources naturelles Canada
 - Réseau routier national – RRN (géométrie linéaire)
 - Transports Canada, Direction générale de la Sécurité ferroviaire
 - Base de données de l'Inventaire du réseau d'infrastructures ferroviaires (IRIF) - croisements (points)
 - Provincial
 - Réseau hydrographique (géométrie linéaire)
 - Rails (géométrie linéaire)
 - CN



Croisement: Intégration géospatiale et attributive

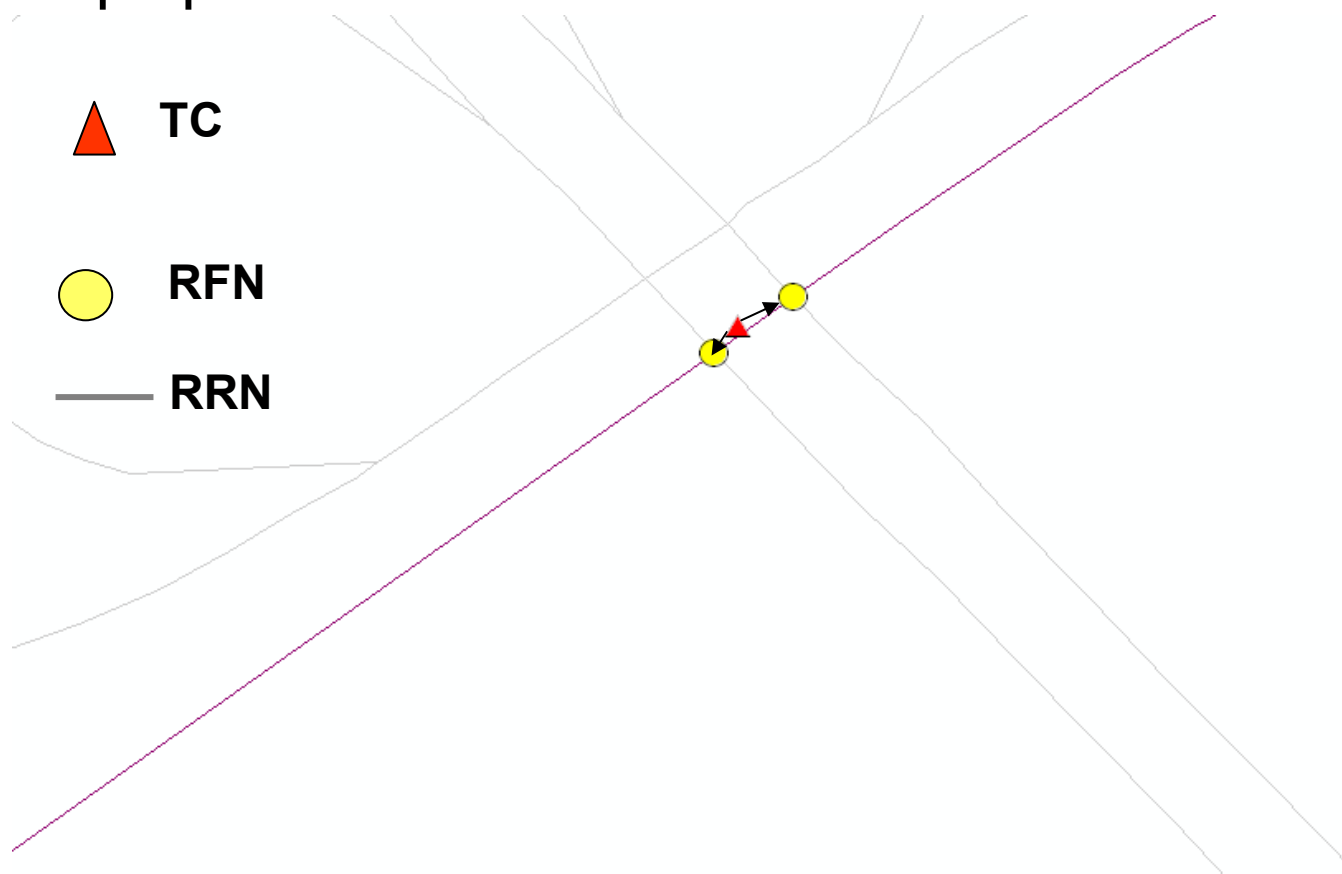
- ▲ Source (TC - Direction générale de la Sécurité ferroviaire)
(Données IRIF)
- ▲ Canadien National

● RFN



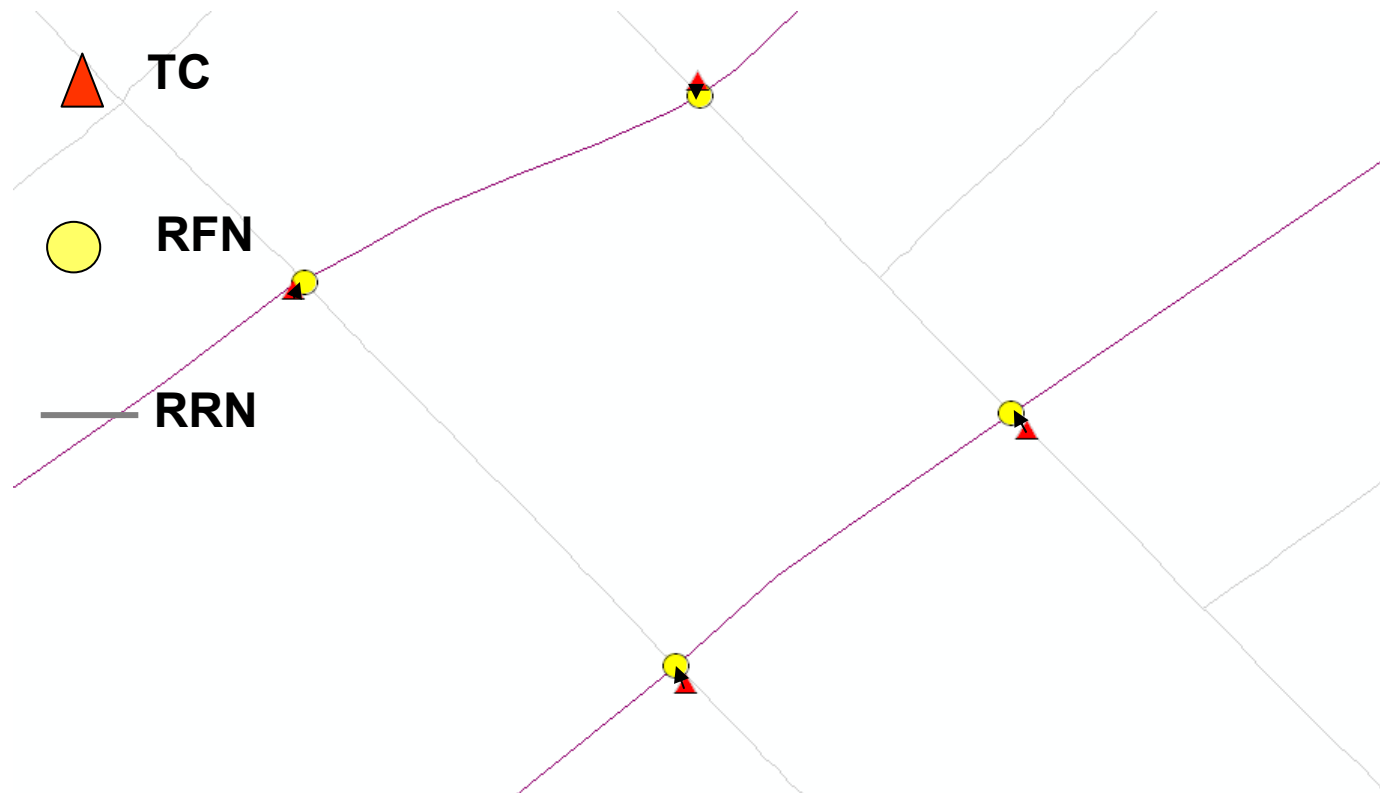
Croisement: Intégration géospatiale et attributive

- (1) Dupliqué



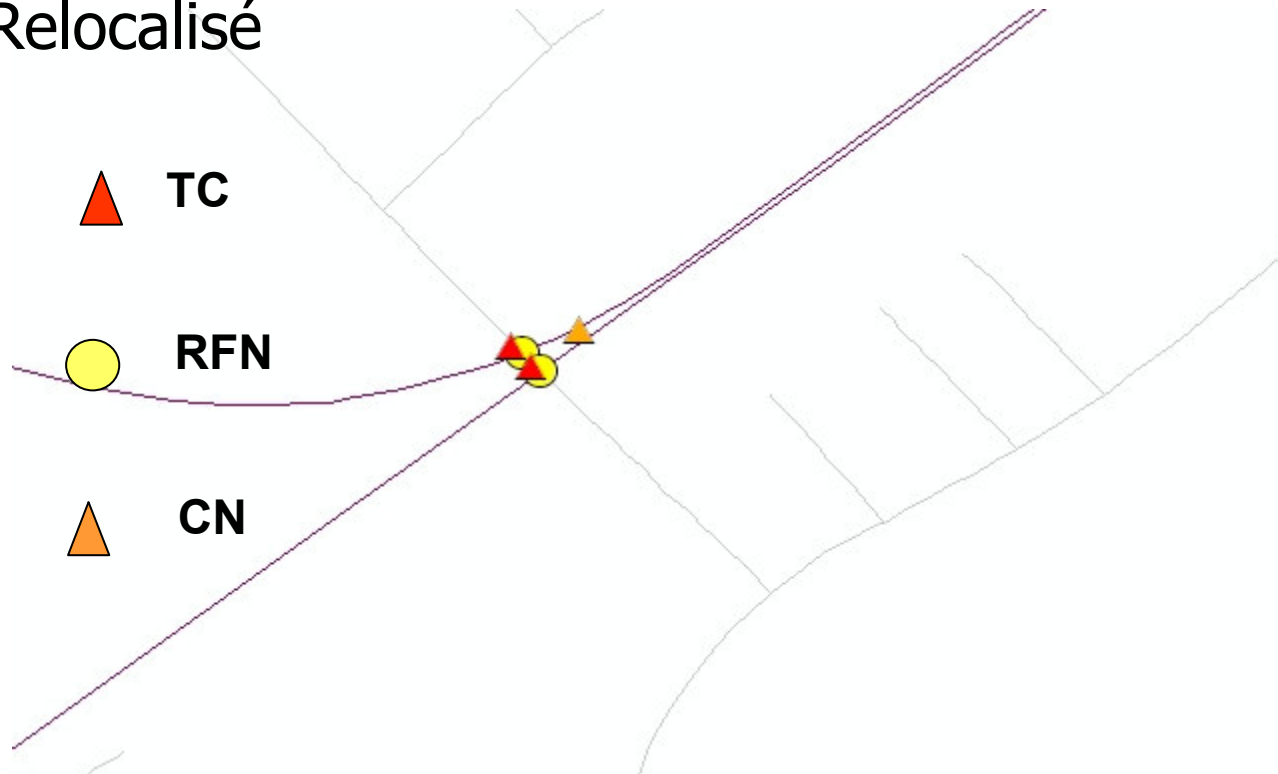
Croisement : Intégration géospatiale et attributive

- (2) Relocalisé



Croisement : Intégration géospatiale et attributive

- (3) Relocalisé



Croisement : Attributs (avant), source Transports Canada

FID	9096
Shape	Point
LATITUDE	46.0941
LONGITUDE	-64.8376
TC_CROSSING	34264
RWY	CN
ACCESS	PUBLIC
PROTECTION	GS-SUBWAY
LOCATION	WHEELER BLVD.
LOC_TYPE	Xing
MILE	0.88
MAIN	128.9
SUB	SPRINGHILL
LEVEL01	0.88
SPUR_01	FRANKLIN
LEVEL02	0
SPUR_02	
LEVEL03	0
SPUR_03	
LEVEL04	0
SPUR_04	
LEVEL_05	0
SPUR_05	

FID	9091
Shape	Point
LATITUDE	46.0769
LONGITUDE	-64.8326
TC_CROSSING	6803
RWY	CN
ACCESS	PUBLIC
PROTECTION	SRCS
LOCATION	LOFTUS ST.
LOC_TYPE	Xing
MILE	0.66
MAIN	128.17
SUB	SPRINGHILL
LEVEL01	0.66
SPUR_01	MONCTON IND LEAD 1
LEVEL02	0
SPUR_02	
LEVEL03	0
SPUR_03	
LEVEL04	0
SPUR_04	
LEVEL_05	0
SPUR_05	



Croisement : Attributs (avant), source Canadien National (CN)

▪ FID	2809
▪ Shape	Point
▪ SUB_NO	146
▪ TRACK_ID	01
▪ TRACK_NAME	SUSSEX S/D
▪ MILEAGE	1.9
▪ PROVINCE	NB
▪ CROSSING_T	Public
▪ HIGHWAY_NU	
▪ HIGHWAY_NA	YMCA HUMP YARD
▪ TC_DOT_NO	42760
▪ POSITION	At Grade
▪ TRAFFIC_CO	Flashing Lights
▪ METHOD	CTC
▪ CANTILIVER	
▪ SURFACE_TY	Asphalt
▪ LAT	46.068595
▪ LON	-64.865493
▪ DQI	8



Croisement : Attributs (avant), source IRIF

Géométrie et attributs de Transports Canada IRIF

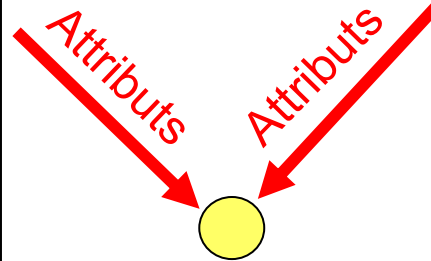


FID	9096
Shape	Point
LATITUDE	46.0941
LONGITUDE	-64.8376
TC_CROSSING	34264
RWY	CN
ACCESS	PUBLIC
PROTECTION	GS-SUBWAY
LOCATION	WHEELER BLVD.
LOC_TYPE	Xing
MILE	0.88
MAIN	128.9
SUB	SPRINGHILL
LEVEL01	0.88
SPUR_01	FRANKLIN
LEVEL02	0
SPUR_02	
LEVEL03	0
SPUR_03	
LEVEL04	0
SPUR_04	
LEVEL_05	0
SPUR_05	

Géométrie et attributs de CN



FID	2809
Shape	Point
SUB_NO	146
TRACK_ID	01
TRACK_NAME	SUSSEX S/D
MILEAGE	1.9
PROVINCE	NB
CROSSING_T	Public
HIGHWAY_NU	
HIGHWAY_NA	YMCA HUMP YARD
TC_DOT_NO	42760
POSITION	At Grade
TRAFFIC_CO	Flashing Lights
METHOD	CTC
CANTILIVER	
SURFACE_TY	Asphalt
LAT	46.068595
LON	-64.865493
DQI	8



Attributs d'IRIF et CN
intégrés avec la
meilleure géométrie
des voies et des
intersections
routières



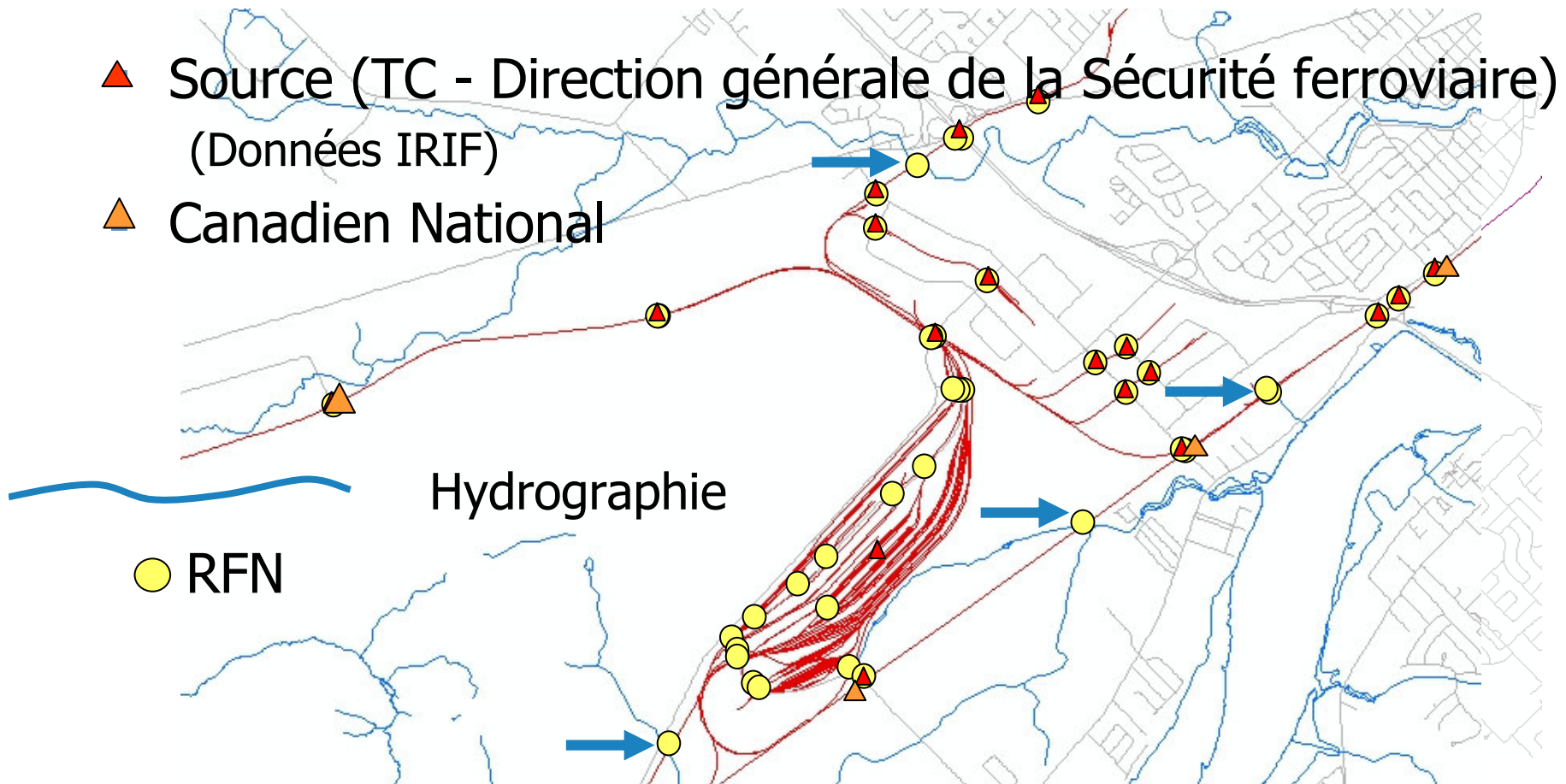
Croisement : Attributs (RFN)

▪ NID	0d594482e127426198cfefbcf464f1be
▪ crossingID	None
▪ levelOfCrossing	At Grade
▪ type	Road
▪ warningSystem	SRCS
▪ functionalRoadClassification	Local Street
▪ crossingTypeName	Loftus Street
▪ routeNumber	None
▪ access	Public
▪ TCID	6803
▪ trackNID	fc0573b478aa4528917e5264a45fe05b
▪ trackName	Moncton Ind Lead 1
▪ trackClassification	Spur
▪ subdivision1NID	53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
▪ subdivision1Name	Springhill
▪ subdivision1Distance	0.66
▪ subdiv1UnitOfDistance	Mile
▪ subdivision2NID	None
▪ subdivision2Name	None
▪ subdivision2Distance	None
▪ subdiv2UnitOfDistance	Mile
▪ datasetName	New Brunswick
▪ standardsVersion	1.0
▪ securityClass	Unclassified
▪ geoCreationDate	201109
▪ geoRevisionDate	
▪ geoAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ geoPlanimetricAccuracy	10
▪ geoProvider	Federal
▪ attCreationDate	201010
▪ attRevisionDate	
▪ attAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ attProvider	Federal

▪ NID	387769365ba441aba7f12fd75fa3ee15
▪ crossingID	eea20c363add4e42be0b22a44ce65d87
▪ levelOfCrossing	Over
▪ type	Road
▪ warningSystem	None
▪ functionalRoadClassification	Freeway
▪ crossingTypeName	Wheeler Boulevard
▪ routeNumber	15
▪ access	Public
▪ TCID	34264
▪ trackNID	03ab29eed61542ecafa4d39b7a37dbf2
▪ trackName	Franklin
▪ trackClassification	Spur
▪ subdivision1NID	53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
▪ subdivision1Name	Springhill
▪ subdivision1Distance	0.88
▪ subdiv1UnitOfDistance	Mile
▪ subdivision2NID	None
▪ subdivision2Name	None
▪ subdivision2Distance	None
▪ subdiv2UnitOfDistance	Mile
▪ datasetName	New Brunswick
▪ standardsVersion	1.0
▪ securityClass	Unclassified
▪ geoCreationDate	201109
▪ geoRevisionDate	
▪ geoAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ geoPlanimetricAccuracy	10
▪ geoProvider	Federal
▪ attCreationDate	201010
▪ attRevisionDate	
▪ attAcquisitionTechnique	Vector Data
▪ attProvider	Federal



Croisement : Intégration de l'hydrographie



Croisement : Intégration d'autres données

- Lignes de transport d'électricité
- Pipelines
- Sentiers récréationnels

- Ces entités font partie du modèle RFN. Cependant, le développement de chacun de ces thèmes doit être réalisé et les sources de données validées avant de procéder à leur intégration au RFN.



Croisement : Table de correspondance RRN-TC-CN

- Les identifiants du RRN, de TC et de CN pointeront l'un à l'autre. La table contiendra la liste de tous les identifiants et les écarts entre chaque source.
 - Correspondance entre RRN et TC
 - Correspondance entre RRN et CN
 - Correspondance entre TC et CN

 - Pas de correspondance pour le RRN
 - Pas de correspondance pour le CN
 - Pas de correspondance pour TC



Questions



Gare

- Définition:

Emplacement identifié par un panneau du nom d'une gare et désigné par ce nom sur un horaire (liste des heures auxquelles certains événements, notamment les arrivées et les départs d'une gare, devraient se produire).

- Remarques :

- 1) Une gare ou un arrêt n'est pas nécessairement un bâtiment.

Ref: FGDC-STD-014.7b-2008

- 2) À une gare est associée jusqu'à deux entités "voie distincte" ayant la même classification et le même nom de voie pour une même subdivision ou une subdivision différente.



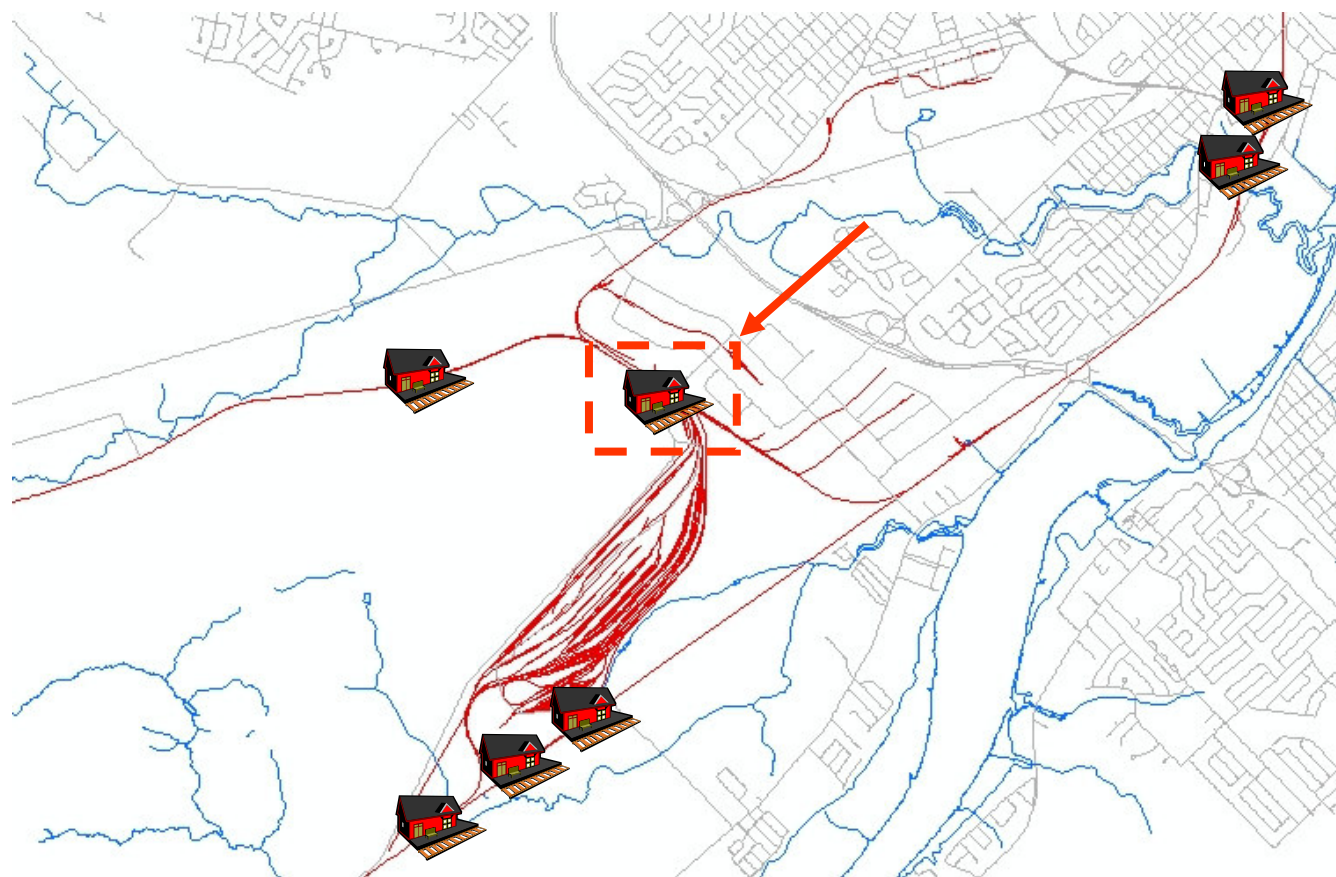
Gare

- **Attributs:**
 - **Types de gare** : voyageur, maintenance, intermodale, autre, mixte, marchandise
 - **Utilisateurs de la gare** : utilisateur1, utilisateur2, utilisateur3, utilisateur4
 - **Subdivision** : Sub1, Sub2
 - **Opérateur de la gare**
 - **Nom de la gare**
 - **Distance sur la Subdivision**
- **Source des données**
 - **Ressources naturelles Canada**
 - Réseau routier national (géométrie ponctuelle)
 - **CN**
 - **Distance sur la subdivision, subdivision, Nom (géométrie ponctuelle)**
 - **VIA**
 - **Fichier Excel – Tabulaire – Table horaire (subdivision et distance)**



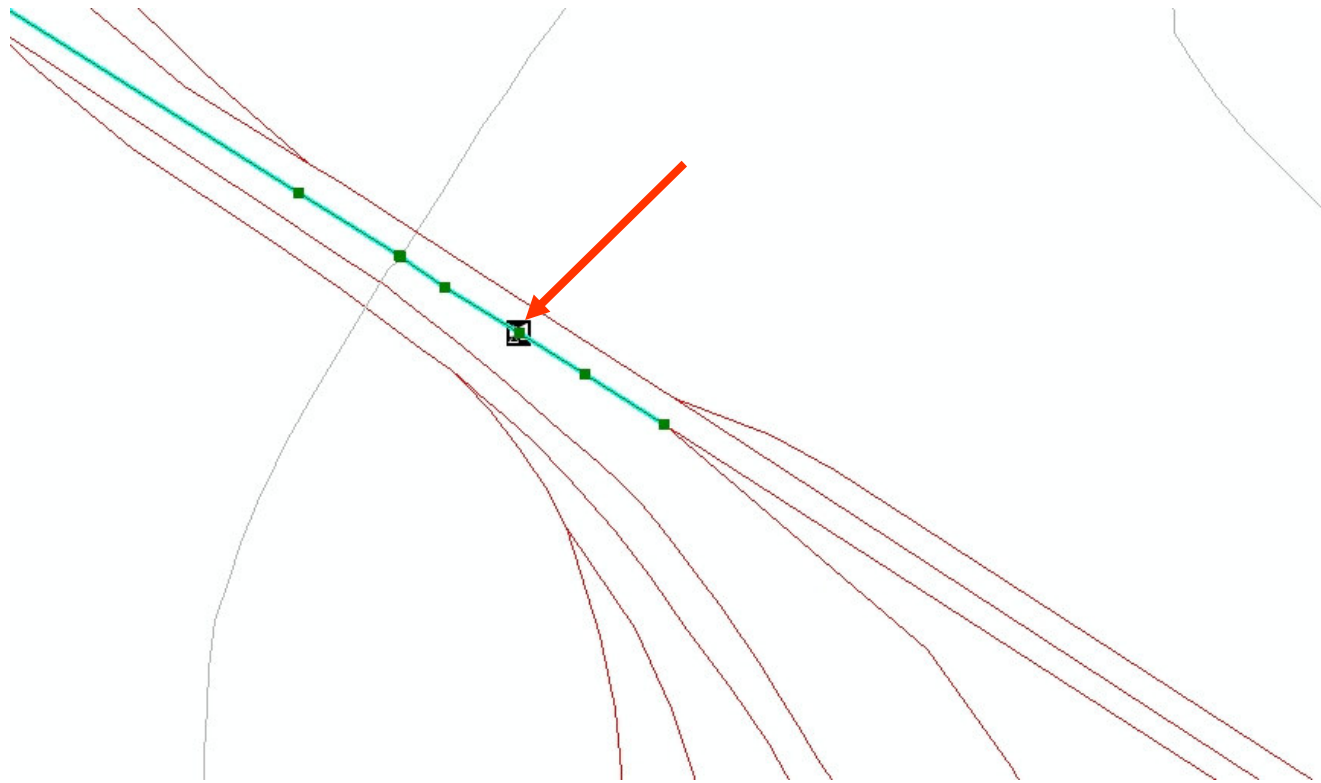
Gare

- Intégration : Données de CN et VIA



Gare

- Intégration: Gare localisée sur une coordonnée de la voie. La localisation est basée sur la distance fournie.



Gare

- Attributs provenant de VIA:
 - Distance sur la subdivision
 - Nom de la gare
- Attributs provenant de CN:
 - Distance sur la subdivision
 - Nom de la gare



Les attributs RFN de la gare

Données CN
sur les gares

Données VIA sur
les gares

Atlas
ACCF

NID	e5ee87fb940d4d54bf355f0801c7edea
englishNameStation	Odlum
frenchNameStation	Odlum
stationType	Passenger Station
stationTypeCode	1
stationUser1	VIA
stationUser2	-1
stationUser3	-1
stationUser4	-1
numberOfPlatforms	-1
trackNID	d6ad5f0c1f8a47f4a6288e4da04b7435
trackName	None
trackClassification	Main
trackClassificationCode	1
subdivision1NID	53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
subdivision1Name	Springhill
subdivision1Distance	129.7
subdiv1UnitOfDistance	Mile
subdiv1UnitOfDistanceCode	1
subdivision2NID	-1
subdivision2Name	-1
subdivision2Distance	-1
subdiv2UnitOfDistance	Mile
subdiv2UnitOfDistanceCode	1
datasetName	New Brunswick
standardsVersion	1.0
securityClassification	Unclassified
securityClassificationCode	2
geometryCreationDate	201109
geometryRevisionDate	None
geometryAcquisitionTechnique	Vector Data
geometryAcquisitionTechniqueCode	6
geometryPlanimetricAccuracy	10
geometryProvider	Federal
geometryProviderCode	2
attributeCreationDate	201010
attributeRevisionDate	
attributeAcquisitionTechnique	Vector Data
attributeAcquisitionTechniqueCode	6
attributeProvider	Federal
attributeProviderCode	2



Questions



Structure (point et ligne)

- Définition :
 - Structure artificielle construite pour soutenir ou protéger une voie. Cette Structure peut être érigée au-dessus, en dessous ou au niveau du sol (passage à niveau).
- Attributs:
 - **Types de structure type** : pont, pont mobile, paraneige, tunnel, ponceau, barrage
 - **IDNVoie, IDNSubdivision, distance sur la subdivision, nom de la voie, classification de la voie**

IDN: Identifiant national unique



Structure (point et ligne)

- Source des données
 - Ressources naturelles Canada
 - Réseau routier national (en lien avec l'entité Voie)
 - Hydrographie (en lien avec l'entité Voie)
 - Données provinciales
 - Données du RRN et de l'hydrographie (en lien avec l'entité Voie)



Structure (point et ligne)

- Structures linéaires —

- Structures ponctuelles ▲



Structure (Point et ligne)

■ Attributs

■ NID	■ 060f6fdaf7f74825b09dded96bf94181
■ structureID	■ -1
■ englishNameStructure	■ None
■ frenchNameStructure	■ None
■ structureType	■ Bridge
■ structureTypeCode	■ 1
■ trackNID	■ 03ab29eed61542ecafa4d39b7a37dbf2
■ trackName	■ Franklin
■ trackClassification	■ Spur
■ trackClassificationCode	■ 3
■ subdivision1NID	■ 53664e5b24034b84950fa5a87737c8dd
■ subdivision1Name	■ Springhill
■ subdivision1Distance	■ -1
■ subdiv1UnitOfDistance	■ Mile
■ subdiv1UnitOfDistanceCode	■ 1
■ subdivision2NID	■ -1
■ subdivision2Name	■ -1
■ subdivision2Distance	■ -1
■ subdiv2UnitOfDistance	■ Mile
■ subdiv2UnitOfDistanceCode	■ 1
■ datasetName	■ New Brunswick
■ standardsVersion	■ 1.0
■ securityClassification	■ Unclassified
■ securityClassificationCode	■ 2
■ geometryCreationDate	■ 201109
■ geometryRevisionDate	
■ geometryAcquisitionTechnique	■ Vector Data
■ geometryAcquisitionTechniqueCode	■ 6
■ geometryPlanimetricAccuracy	■ Unknown
■ geometryProvider	■ Federal
■ geometryProviderCode	■ 2
■ attributeCreationDate	■ 201010
■ attributeRevisionDate	
■ attributeAcquisitionTechnique	■ Vector Data
■ attributeAcquisitionTechniqueCode	■ 6
■ attributeProvider	■ Federal
■ attributeProviderCode	■ 2



Questions



Panneau de point milliaire

- Définition:
 - Panneau indiquant la distance le long du réseau.
- Attributs:
 - nom de la voie, IDNVoie, subdivision, classification de la voie, distance sur la subdivision, unité de mesure



Panneau de point milliaire

- Source des données
 - CN
 - Distance (géométrie ponctuelle)
 - VIA
 - Fichier Excel – Tabulaire - Table horaire (subdivision et distance)



Panneau de point milliaire

- Les panneaux de point milliaire seront disponibles dans la première version des jeux de données du RFN.
- Les utilisateurs sont priés de porter une attention particulière sur l'utilisation et la fiabilité de la localisation spatiale des panneaux de point milliaire car la position peut varier (+/- 0,5 mile).



Objectifs et cibles du RFN

- Données
 - Des ententes sur la licence d'utilisation des données des provinces de la Colombie-Britannique et du Québec sont nécessaires afin de permettre la disponibilité des données sur le Web.
- Documentation de support
 - Dictionnaire des données
 - Spécifications des données
 - Règles de gestion des changements
- Publication
 - La sortie des premiers jeux de données est prévue au printemps 2012.



Objectifs et cibles du RFN

- Définition des mécanismes de mises à jour
 - Le travail reste à faire pour le RFN.
 - Des discussions doivent être tenues sur les meilleures façons de mettre l'information à jour.
 - Les secteurs publics (provincial et fédéral) et privé doivent être impliqués afin d'assurer le succès du projet.
 - Les règles et les processus d'actualisation doivent être harmonisés afin de s'assurer que chacun demeure en synchronisation.



Questions

