



Manuel de formation - Gestion des actifs municipaux dans AIMSOIR v3.2

Atlantic Infrastructure Management - State Of Infrastructure Report

PRÉPARÉ PAR :

Meher Chelbi

Analyste de données/SIG

Inuk Simard

V.P. Environnement

CONTACT :

meherc@regenord.ca

506-378-4548

inuks@regenord.ca

506-340-0046

225-B, Boul JD Gauthier
Shippagan (NB), E8S 1N2

Cette initiative est offerte par l'intermédiaire du Programme de gestion des actifs municipaux qui est administré par la Fédération canadienne des municipalités et financé par le gouvernement du Canada.

fcm.ca/programmegestiondesactifs



Table of Contents

I.	INTRODUCTION	5
II.	PRISE EN MAIN DU AIMSOIR	6
1.	Procédure et notes importantes	6
2.	Préparation du matériel de formation	6
III.	Présentation de l’outil de gestion des actifs AIMSOIR	8
1.	Configuration requise et compatibilité.....	8
2.	Sécurité du AIMSOIR.....	8
3.	Les feuilles de calcul composants le AIMSOIR	9
IV.	COLLECTE ET STRUCTURE DE DONNÉES (PHASE 1).....	10
1.	Collecte de données sur les actifs	10
a.	Levé GPS :	10
b.	Importation d’un SIG	10
c.	Entrée de données directement dans le AIMSOIR.....	11
2.	Liste des catégories d’actifs acceptés par le AIMSOIR.....	11
3.	Structure de données entrantes dans le AIMSOIR	11
4.	Valeurs acceptées par les colonnes de la phase 1 du AIMSOIR	13
5.	Liste des codes objets selon la catégorie d’actifs.....	14
6.	Liste des matériaux	14
V.	CALCUL DES VALEURS UTILISÉES POUR GÉNÉRER LES RAPPORTS SUR L’ÉTAT DE L’INFRASTRUCTURE	15
1.	Valeurs de vérification et valeurs calculées pour la génération des rapports sur l’état de l’infrastructure.....	15
VI.	INTÉGRATION DES RÉSULTATS DU AIMSOIR DANS LE SIG	18
1.	Importer les données de Charlo dans QGIS.....	18
2.	Ajouter une carte de base.....	19
3.	Exporter les données d’un SIG à un fichier CSV	20
4.	Importer les résultats du AIMSOIR dans un SIG	21
	ANNEXE I – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Approvisionnement en eau »	25
	ANNEXE II – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Collecte des eaux usées »	27

ANNEXE III – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Collecte des eaux pluviales » 30

ANNEXE IV – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Transport »..... 31

I. INTRODUCTION

Le AIMSOIR *Atlantic Infrastructure Management - State Of Infrastructure Report* est un outil Excel de reddition de compte ou « reporting » sur la gestion des actifs municipaux. L'outil, développé pour donner suite à une initiative du AIM NETWORK et de la Fédération canadienne des municipalités, vise à aider les petites municipalités canadiennes à adopter et implémenter une approche standardisée pour la planification de la gestion des actifs.

Développé dans Excel et compatible avec les systèmes d'informations géographiques (SIG), le AIMSOIR permet aux municipalités de :

- Créer des rapports sur l'état des infrastructures incluant les coûts de remplacement, les réserves annuelles requises et les dépenses projetées.
- Prioriser le renouvellement de l'infrastructure en fonction du risque grâce à une analyse de la probabilité de défaillance et la de conséquence de la défaillance.

Le but de ce guide est de familiariser les responsables de la gestion des actifs avec le format de collecte de données nécessaires pour le bon fonctionnement du AIMSOIR. En effet, cet outil adopte une structure de base de données qui requière que les données sur les actifs municipaux soient capturées dans un format standard (le format AIMSOIR).

Une fois les données collectées et codifiées dans le format AIMSOIR, il serait possible de créer les deux rapports :

- Rapport préliminaire sur l'état de l'infrastructure (RPEI).
- Rapport Approfondi (fondé sur le risque) sur l'état de l'infrastructure (RAEI).

La collecte de données en format AIMSOIR cherche à répondre aux trois questions suivantes :

- a. Que possédons-nous?
- b. Ou est-il localisé?
- c. Quelle est sa condition actuelle?

Les actifs municipaux doivent être codés dans un format standard pour permettre la création automatisée de rapports RPEI et RAEI.

Pour assimiler le fonctionnement du AIMSOIR, nous utiliserons principalement des jeux de données sur le réseau d'approvisionnement en eau de la ville de Charlo ainsi que des données fictives ou des données d'autres municipalité du NB.

II. PRISE EN MAIN DU AIMSOIR

1. Procédure et notes importantes

Avant de commencer, il est important de respecter les points suivants lors l'utilisation du AIMSOIR.

Organisation du répertoire : Il est très important d'avoir une structure de sauvegarde de fichiers et une nomenclature qui permettent d'éviter la confusion et les duplicatas dans les données. L'utilisation de la date dans les versions du AIMSOIR mis à jour est encouragée.

Format et structure de données entrants : Le respect du format et de la structure des données entrants dans le AIMSOIR est crucial pour le bon fonctionnement de l'outil et des calculs qu'il exécute. Veuillez-vous référer à la section IV.2 et IV.3 pour plus de détails.

Macros : Le AIMSOIR est un fichier Excel contenant des macros qui permettent d'automatiser certains calculs et la production de rapports. Il est important d'activer les macros lors de l'ouverture de l'outil.

Importation de données : L'importation de données entrantes dans le AIMSOIR devrait être faite à travers le bouton « Importer les données » plutôt que de les copier façon manuelle.

Table de recherche Lookup : La table de recherche Lookup est à la base de tous les calculs du AIMSOIR. Il est très important d'enregistrer cette table avec vos résultats pour pouvoir les répliquer

2. Préparation du matériel de formation

Une bonne structure de gestion des fichiers ainsi qu'une procédure efficace de travail et de sauvegarde sont des éléments essentiels pour maintenir l'intégrité de la base de données municipale sur les infrastructures et s'assurer de l'efficacité de la gestion des actifs.

La Structure de dossier est importante pour éviter les duplicatas et faciliter la sauvegarde.

- Pour les fins de la formation, veuillez enregistrer le dossier parent « Formation – Gestion des actifs » sous le chemin de votre choix. Ex : « C:\Gestion des actifs\ AIMSOIR - Gestion des actifs - Matériel de formation ».
- Veuillez ne pas déplacer ou renommer les sous dossiers et les fichiers inclus dans le dossier parent, pour l'instant.
- Les fichiers fournis pour la formation sont structurés comme suit :

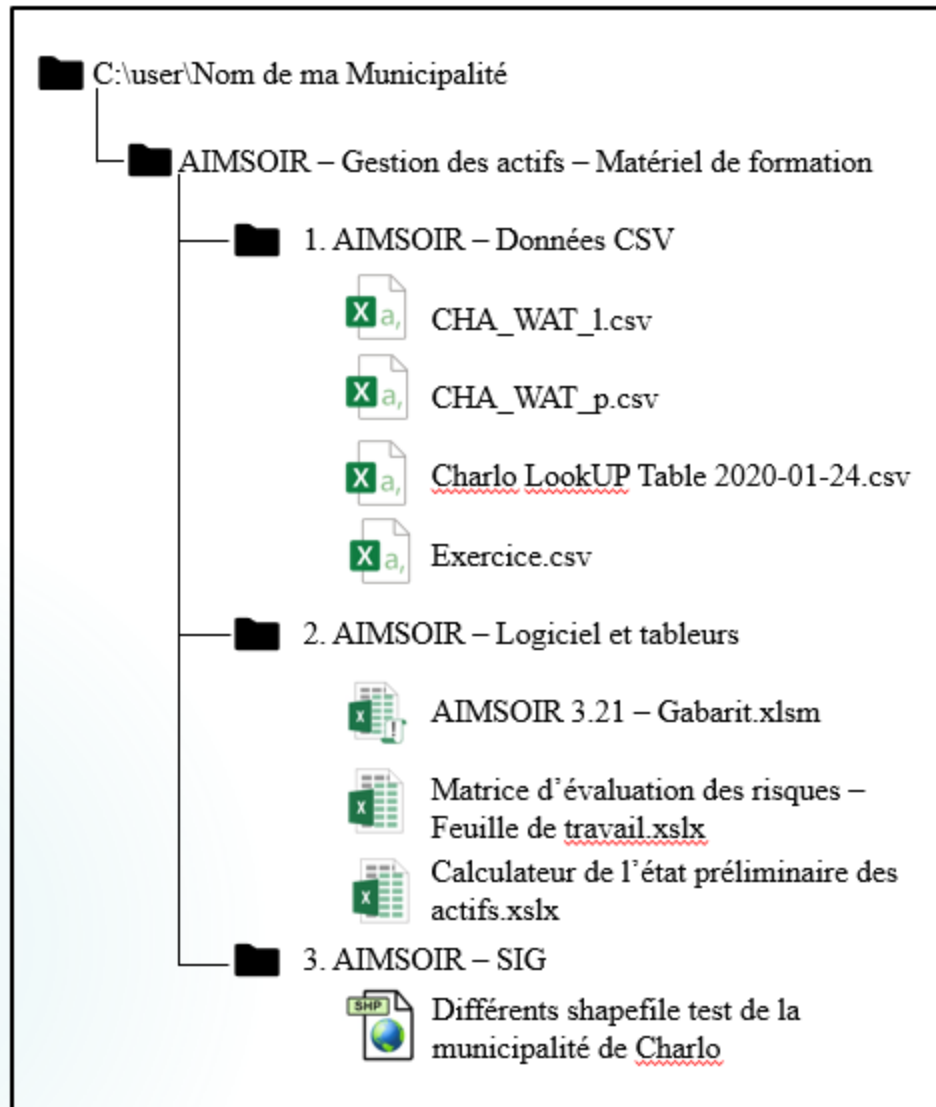


Figure 1. Structure des données nécessaires à la formation

Le dossier « 1. AIMSOIR – Données csv » est un dossier qui contient deux jeux de données brutes sur les actifs avec lesquelles nous allons travailler.

Le fichier Excel « AIMSOIR 3.21 - Gabarit.xlsm » est l'outil de gestion des actifs qui nous intéresse. Bien que la structure du fichier soit protégée par un mot de passe, il est recommandé de garder ce gabarit de l'outil intacte et de travailler dans une copie, afin de pouvoir retourner à l'original si besoin est. Pour cela :

- Veuillez copier le fichier « AIMSOIR 3.21 – Gabarit.xlsm » dans un nouveau dossier « 3. AIMSOIR – Exercices » et le renommer de la façon suivante « AIMSOIR-CHARLO-aaaa-mm-dd ». Ceci constitue notre document de travail.

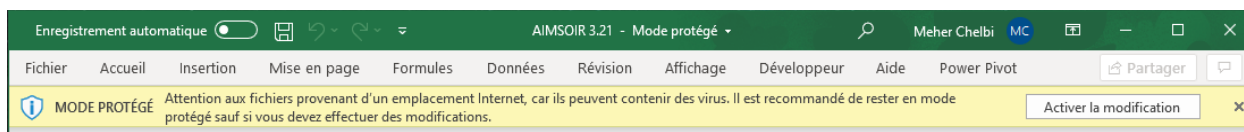
III. Présentation de l'outil de gestion des actifs AIMSOIR

Dans cette section, nous allons explorer le fonctionnement de l'outil AIMSOIR ainsi que les sections qui le composent.

1. Configuration requise et compatibilité

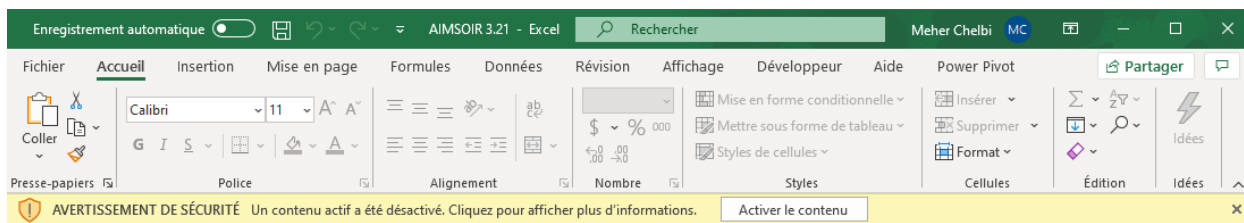
Lorsque vous ouvrez le AIMSOIR 3.21 pour la première fois, il se peut qu'Excel l'ouvre en mode protégé (visionnement seulement).

- Cliquez le bouton « Activer la modification » pour pouvoir utiliser le fichier convenablement.



Comme mentionné précédemment, le AIMSOIR contient des macros qui permettent d'automatiser les calculs et la création des rapports RPEI et RAEL.

- Activez les macros en cliquant sur le bouton « Activer le contenu ».



Si vous utilisez une version de Excel de 2003 ou plus vieux, il se peut que certaines fonctions et boutons du AIMSOIR ne fonctionnent pas correctement. Nous vous recommandons de mettre à jour votre version de Microsoft Office.

2. Sécurité du AIMSOIR

Afin de protéger vos données et le bon fonctionnement du AIMSOIR, des sections de l'outil ont été protégées de la modification par un mot de passe. Les utilisateurs ne peuvent pas modifier certains aspects du AIMSOIR tels que le nom des feuilles, l'ordre des colonnes, les filtres, le contenu de certaines cellules...

Si vous avez besoin de modifier la structure du fichier, le mot de passe pour ôter la protection se trouve dans la feuille « Contributor&Licence ». Nous vous recommandons de faire une copie de sauvegarde avant de procéder à toute modification du code source ou de la structure du AIMSOIR.

3. Les feuilles de calcul composant le AIMSOIR

L'outil standardisé de gestion des actifs municipaux, basé sur Excel, comporte 9 feuilles de calcul servant chacune un but précis :

Feuille	Description
Inventory	La feuille d'inventaire constitue le point de départ pour rentrer de nouveaux actifs dans le AIMSOIR. C'est votre inventaire, ce que vous possédez comme infrastructure. Également, c'est ici que l'attribution des niveaux de risque et le calcul de la durée de vie restante et la valeur de renouvellement de chaque actif sont faits.
PSOIR	Cette feuille contient le rapport PSOIR (<i>Preliminary State of Infrastructure Report</i>) ou le Rapport Préliminaire sur l'État de l'Infrastructure RPEI. Ce rapport classe les données sur les infrastructures par catégorie et résume leurs valeurs monétaires, les réserves annuelles nécessaires pour les entretenir et les dépenses projetées pour les remplacer.
RSOIR	La feuille RSOIR contient le <i>Refined State of Infrastructure Report</i> ou le Rapport Approfondi sur l'État de l'Infrastructure RAEI. Ce rapport vise à établir l'ordre de priorité des actifs en analysant les valeurs de risque attribuées par l'utilisateur.
Background	La feuille Background contient des tableaux qui présentent les catégories et les sous-catégories d'actifs qui sont pris en charge dans le AIMSOIR. Également, elle présente la géométrie souhaitable à utiliser pour les données GIS.
Lookup	La feuille « Lookup » contient des informations générales et standards (ex : la durée de vie, le coût de remplacement, la conséquence par défaut de défaillance...) sur chaque type d'actif. Ces informations sont la base du calcul qui se fait dans la feuille d'inventaire « Inventory » et par conséquent des valeurs qui peuplent les rapports sur l'état des infrastructures (PSOIR et RSOIR). Tout actif ajouté à l'inventaire doit être conforme aux valeurs de la table de recherche Lookup.
Risk	La feuille « Risk » contient la matrice de calcul de la côte de risque basée sur la Probabilité de défaillance-défaut et la Conséquence de la défaillance-défaut, ainsi que les catégories de risque.
PSOIR Tables	C'est là que tous les tableaux du Rapport PSOIR sont calculés de façon automatique.
RSOIR Tables	C'est là que tous les tableaux du Rapport RSOIR sont calculés de façon automatique.
Contributor & Licence	Licence de distribution du logiciel et liste des contributeurs.

IV. COLLECTE ET STRUCTURE DE DONNÉES (PHASE 1)

1. Collecte de données sur les actifs

Les données sur les infrastructures peuvent être collectées pour l'importation dans le AIMSOIR de trois façons différentes : Levé GPS, importation à partir d'un SIG ou par entrée manuelle directement dans la feuille « Inventory ».

a. *Levé GPS :*

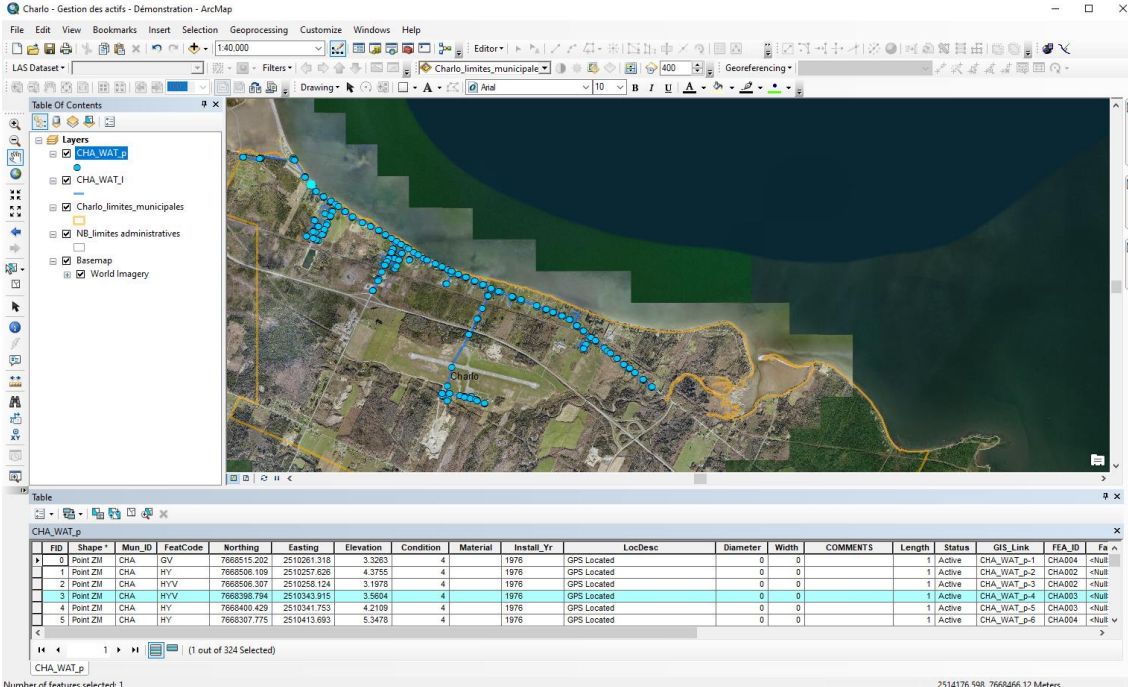
La collecte de données sur les infrastructures par levé GPS constitue la meilleure option lorsque qu'on part de zéro et que des ces données n'existent pas déjà sous format CAD ou SIG. Les données peuvent être créés dans un équipement muni d'un GPS qui permet de collecter les coordonnées géographiques de l'infrastructure ainsi que des notes de terrains.

Les données peuvent ensuite être converties en fichier CSV, nettoyées et éditées au besoin, pour être importées dans le AIMSOIR.

b. *Importation d'un SIG*

Si vous posséder des données dans un format SIG, vous n'avez pas besoin de les collecter de nouveau. Ces données peuvent être éditées et converties en format CSV qui respecte la structure du AIMSOIR.

Le format SIG le plus commun pour enregistrer des données géospatiales est le format Shapefile d'ESRI. Il permet de stocker des informations tabulaires en compagnie des vecteurs qui les représentent dans un système de coordonnées spatiales précis.



FID	Shape	Mun_ID	FeatCode	Northing	Easting	Elevation	Condition	Material	Install_Yr	LocDesc	Diameter	Width	COMMENTS	Length	Status	GIS_Link	FEA_ID	Fa	
0	Point ZM	CHA	GV	7668515.202	2510261.318	3.3263	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-1	CHA004	<Null
1	Point ZM	CHA	HY	7668506.109	2510257.626	4.3755	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-2	CHA002	<Null
2	Point ZM	CHA	HYV	7668506.307	2510256.124	3.1978	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-3	CHA002	<Null
3	Point ZM	CHA	HYV	7668398.794	2510343.915	3.5604	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-4	CHA003	<Null
4	Point ZM	CHA	HY	7668400.429	2510341.753	4.2109	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-5	CHA003	<Null
5	Point ZM	CHA	HY	7668307.775	2510413.693	5.3478	4		1976	GPS Located		0			1	Active	CHA_WAT_p-6	CHA004	<Null

c. Entrée de données directement dans le AIMSOIR

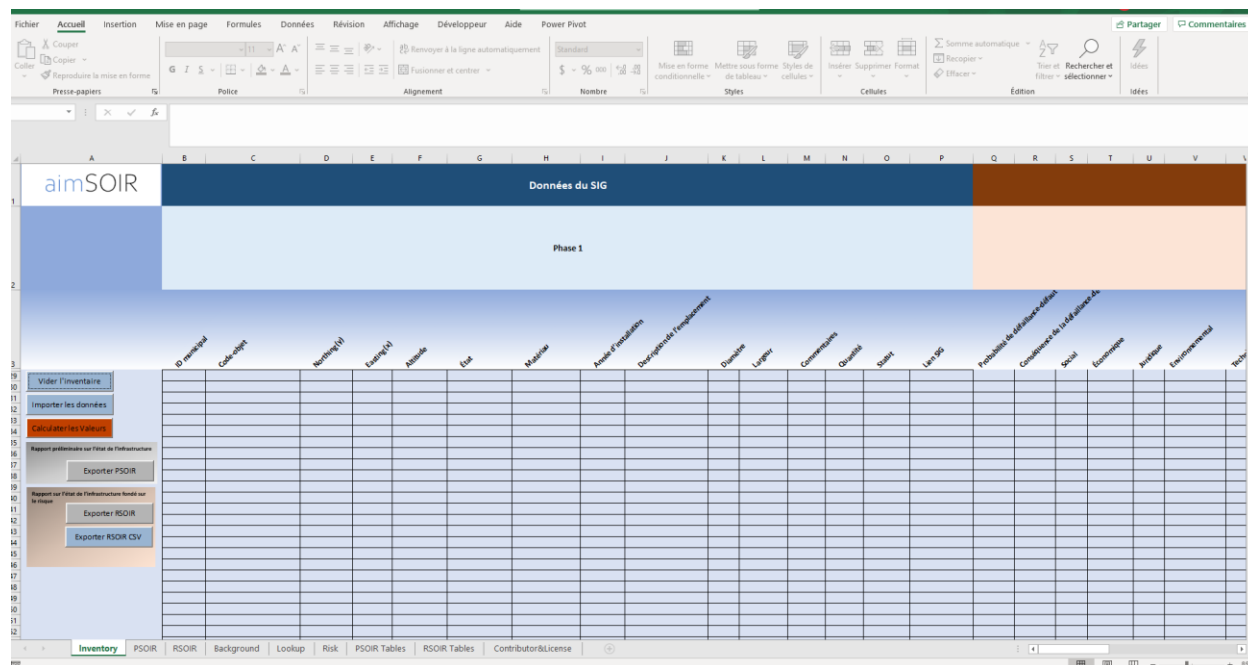
Des données individuelles sur les actifs peuvent être entrées manuellement dans le AIMSOIR en respectant la structure préétablie. Toutefois, il est important de noter que, en l'absence de coordonnées géographiques ou de « Lien SIG » (lien avec les données SIG), l'utilisateur ne pourra pas représenter l'actif et les résultats du AIMSOIR spatialement.

2. Liste des catégories d'actifs acceptés par le AIMSOIR

Codes des catégories d'actifs		
Description FR	Description EN	ID de la catégorie d'actif
Collecte des eaux pluviales	Stormwater Collection	SWC
Transport	Transportation	TRN
Collecte des eaux usées	Wastewater Collection	WWC
Approvisionnement en eau	Water Supply	PWS

3. Structure de données entrantes dans le AIMSOIR

Cette section décrit les exigences et le déroulement de la phase 1 de l'utilisation du AIMSOIR, soit l'importation de données sur les actifs.



Comme mentionné précédemment, lors de l'importation des données sur les actifs municipaux dans le AIMSOIR, il est nécessaire que ces dernières respectent une structure préétablie.

Ainsi, les données sur les actifs municipaux à traiter dans le AIMSOIR doivent être sauvegardées dans un fichier CSV qui comporte un certain nombre de champs ou colonnes.

Le tableau suivant présente la structure du CSV qui contient des données entrantes dans le AIMSOIR :

Champ	Type	Description	Requis
<i>ID Municipal</i>	Texte	Code de caractère, qui désigne le nom de la municipalité. Permet de générer des identifiants uniques pour l'actif.	Requis
<i>Code-objet</i>	Texte	Obligatoire pour tous les calculs dans le AIMSOIR. On doit attribuer à chaque actif un <i>Code-objet</i> qui est disponible dans la feuille Background. Ex : Une borne d'incendie doit avoir la valeur « HY ».	Requis
<i>Nothing (y)</i>	Double	Ce champ est nécessaire pour représenter les données spatialement si elles ne sont pas déjà en format SIG. Pas obligatoire pour le fonctionnement du AIMSOIR. C'est la coordonnée Y selon un système de références spatiales connu. Au Nouveau-Brunswick on recommande l'utilisation de la projection NAD83 (CSRS), NB Double Stéréographique.	
<i>Easting (x)</i>	Double	Ce champ est nécessaire pour représenter les données spatialement si elles ne sont pas déjà en format SIG. Pas obligatoire pour le fonctionnement du AIMSOIR. C'est la coordonnée X selon un système de références spatiales connu. Au Nouveau-Brunswick on recommande l'utilisation de la projection NAD83 (CSRS), NB Double Stéréographique.	
<i>Altitude</i>	Double	Élévation du point provenant d'un système de collecte GPS.	
<i>État</i>	Entier	Nécessaire pour les calculs de risque et la création des rapports. La condition doit être évaluée de 1 à 5.	Requis
<i>Matériau</i>	Texte	Permet d'augmenter la précision des calculs. Doit correspondre aux valeurs standards qui se trouvent dans la feuille « Lookup ».	Préféré
<i>Année d'installation</i>	Entier	Permet d'augmenter la précision des calculs notamment pour la durée de vie utile restante.	Préféré
<i>Description de l'emplacement</i>	Texte	Permet de préciser la localisation de l'actif. Pas obligatoire pour le fonctionnement du AIMSOIR.	
<i>Diamètre</i>	Entier	Permet de préciser le calcul des coûts pour les actifs dont le diamètre est une caractéristique (ex : tuyaux). Peut correspondre aux valeurs standards qui se retrouvent dans la feuille « Lookup ».	Préféré
<i>Largeur</i>	Entier	Permet de préciser le calcul des coûts pour les actifs dont la largeur est une caractéristique (ex : routes).	Préféré
<i>Commentaires</i>	Texte	Pour les utilisateurs qui désirent ajouter du détail. Pas obligatoire pour le fonctionnement du AIMSOIR	
<i>Quantité</i>	Double	La quantité des actifs selon l'unité correspondante. Doit être une valeur numérique.	Requis
<i>Statut</i>	Texte	Permet de préciser le statut : actif ou inactif « INACT ».	Requis
<i>GIS Link</i>	Texte	Identifiant unique pour chaque actif stocké dans le fichier SIG. Ce champ permet de faire le lien et de transférer les informations calculées dans le AIMSOIR au SIG.	

4. Valeurs acceptées par les colonnes de la phase 1 du AIMSOIR

Les données entrantes dans le AIMSOIR doivent être codifiées selon le tableau suivant pour que le logiciel puisse les traiter de façon adéquate.

Champ	Valeurs	Référence
<i>Code-Objet</i>	Voir les valeurs énoncées dans la feuille « Background » pour chaque type d'actif. <u>Ex :</u> DIMN : Eau – Conduite principale de distribution / <i>Water Distribution Main</i> CB : Eaux pluviales – Puisard / <i>Stormwater Catch Basin</i>	Annexes
<i>État</i>	Décrit la condition ou l'état de l'actif. Un système répliquable d'évaluation de l'état doit être utilisé. Un bon point de départ consiste à utiliser le % de vie restante comme base de l'évaluation de la l'état, voir formule suivante : État = 5 – (% de vie restant * 4) 1 : Très bon 2 : Bon 3 : Passable 4 : Mauvais 5 : Très Mauvais	
<i>Matériau</i>	Voir les valeurs énoncées dans la feuille « Lookup » pour chaque type d'actif.	IV.6
<i>Diamètre</i>	Voir les valeurs énoncées dans la feuille « Lookup » pour chaque type d'actif.	
<i>Quantité</i>	Longueur en mètre des actifs linéaires. Sinon, quantité des actifs ponctuels. Ex : Conduite principale de distribution : 136.5 (m) Eau – puits : 1	
<i>Statut</i>	Actif : Infrastructure utilisée INACT : Actif improductif.	
<i>Lien SIG</i>	CODE unique provenant de la couche SIG. Idéalement une combinaison de texte et de chiffres. Ex : CHA-PWS-L-1 Évitez d'utiliser des codes numériques seulement.	

5. Liste des codes objets selon la catégorie d'actifs

Veillez consulter les ANNEXES pour une liste complète des codes objets classés par catégorie d'actif. Ces codes objets sont conformes aux tableaux de recherche fournis avec la version 3.2 du AIMS OIR.

6. Liste des matériaux

Matériau	Material
Asphalte	Asphalt
Béton	Concrete
Brique	Brick
Gravier	Gravel
Fonte	CI
Fonte ductile	DI
Acier ordinaire	CS
Acier galvanisé	GI
Cuivre	Cu
Ciment d'asphalte	AC
PVC	PVC
HDPE	HDPE

V. CALCUL DES VALEURS UTILISÉES POUR GÉNÉRER LES RAPPORTS SUR L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE

Une fois la structure des données susmentionnées créée et importée dans le AIMSOIR, il est possible déjà de procéder au calcul des valeurs utilisées dans la création des deux rapports RPEI (Rapport Préliminaire sur l'État de l'Infrastructure) et RAEI (Rapport Approfondi sur l'État de l'infrastructure).

1. Valeurs de vérification et valeurs calculées pour la génération des rapports sur l'état de l'infrastructure

Le tableau suivant décrit les valeurs calculées dans la feuille « Inventory ».

ID	Champ	Type	Description
1	<i>Probabilité de défaillance-défaut</i>	Calculé	<ul style="list-style-type: none"> • Si <i>Statut</i> « Actif » = État • Sinon = « » (chaîne de caractères vide)
2	<i>Conséquence de la défaillance-défaut</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « lookup ».
3	<i>Social</i>	Entrée	Veillez-vous référer au Fichier de la matrice d'évaluation des risques.
4	<i>Économique</i>	Entrée	Veillez-vous référer au Fichier de la matrice d'évaluation des risques.
5	<i>Juridique</i>	Entrée	Veillez-vous référer au Fichier de la matrice d'évaluation des risques.
6	<i>Environnemental</i>	Entrée	Veillez-vous référer au Fichier de la matrice d'évaluation des risques.
7	<i>Technique</i>	Entrée	Veillez-vous référer au Fichier de la matrice d'évaluation des risques.
8	<i>Probabilité de défaillance-approfondie</i>	Entrée	À attribuer si vous sentez que la probabilité de défaillance-défaut ne correspond pas à votre évaluation de l'actif en question.
9	<i>Conséquence de la défaillance-approfondie</i>	Calculé	= Valeur maximale des colonnes 3 à 7.
10	<i>Risque 1-25</i>	Vérification	Cote de risque : Valeur de vérification provenant de la matrice des risques et correspondant au croisement des valeurs de <i>Probabilité de défaillance</i> vs <i>Conséquence de défaillance</i> .
11	<i>Risque</i>	Vérification	Catégorie de risque selon la côte calculée.
12	<i>Stratégie de gestion du risque</i>	Entrée	Stratégie préétablie pour chaque type d'actif
13	<i>Niveau de service 1-4</i>	Entrée	Niveau de service préétablie pour le type d'actif.
14	<i>Cote de priorité</i>	Entrée	Identification des actifs prioritaires selon une échelle de 1 à 100.

15	<i>Vérification d'erreur</i>	Calculé	<ul style="list-style-type: none"> • Si <i>Statut</i> « Actif » = à la concaténation de (<i>Code-objet</i> + <i>Matériau</i> + <i>Diamètre</i>). • Sinon = INACT
16	<i>Code de vérification</i>	Calculé	<p>Si <i>Statut</i> « Actif » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « » : si la concaténation de (<i>Code-objet</i> + <i>Matériau</i> + <i>Diamètre</i>) correspond à un <i>code de vérification</i> dans la table « lookup ». • Actif similaire trouvé : si <i>Code-objet</i> uniquement correspond à un <i>code de vérification</i> dans la table « lookup ». <p>Sinon : Actif improductif</p>
17	<i>Catégorie d'actif</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
18	<i>Sous-catégorie d'actif</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
19	<i>Coût de renouvellement par unité</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
20	<i>Coût annuel de l'entretien par unité</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
21	<i>Unité</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
22	<i>Durée de vie de l'actif existant</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
23	<i>Durée de vie de remplacement</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
24	<i>Courbe de dégradation</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ».
25	<i>Nombre total d'unités</i>	Calculé	<ul style="list-style-type: none"> • Si <i>unité</i> « m2 » = <i>Quantité</i> × <i>Largeur</i> • Sinon = <i>Quantité</i>
26	<i>Coût de renouvellement de l'actif</i>	Calculé	= <i>Coût de renouvellement par unité</i> × <i>Nombre total d'unités</i>
27	<i>Coût d'entretien annuel de l'actif</i>	Calculé	= <i>Coût annuel de l'entretien par unité</i> × <i>Nombre total d'unités</i>
28	<i>Pourcentage de vie restant</i>	Vérification	Valeur de vérification standard provenant de la table « Lookup ». <i>État</i> vs <i>Courbe de dégradation</i> .
29	<i>Années de vie restant</i>	Calculé	= <i>Durée de vie de l'actif</i> × <i>Pourcentage de vie restant</i>
30	<i>Réserve annuelle requise</i>	Calculé	= (<i>Coût d'entretien annuel de l'actif</i> + <i>Coût de renouvellement de l'actif</i>) / <i>Durée de vie de l'actif existant</i>
31	<i>Valeurs d'état pondérées</i>	Calculé	= <i>Quantité</i> × <i>État</i>

32 à 62	2020 - 2050	Calculé	<ul style="list-style-type: none">• Si année de fin de vie = <i>Coût de renouvellement de l'actif</i>• Sinon = <i>Coût d'entretien annuel de l'actif</i>
------------	-------------	---------	---

- Les noms de champs sont indiqués en italique dans ce tableau.

VI. INTÉGRATION DES RÉSULTATS DU AIMSOIR DANS LE SIG

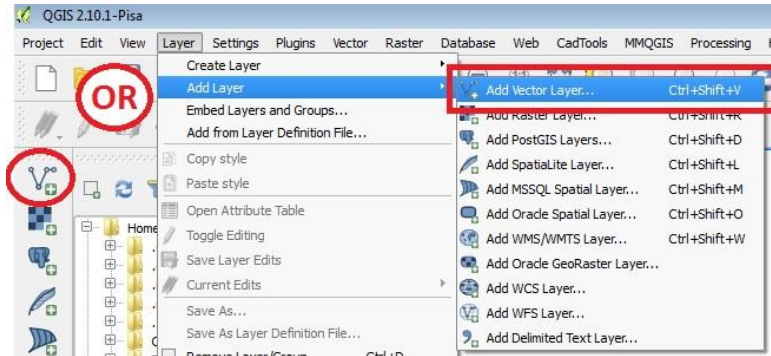
Il existe plusieurs logiciels SIG dans lesquels vous pouvez créer, représenter et traiter vos données spatiales. Parmi ceux-là, les plus connus sont ArcGIS (Logiciel payant) et QGIS (Son équivalent Gratuit). Afin de pouvoir rejoindre tous les participants de cette formation, la démonstration de l'intégration des données du AIMSOIR dans le SIG se fera dans QGIS.

Le présent guide n'a pas pour but de décrire en détail les étapes à suivre pour entretenir les bases de données GIS mais uniquement de documenter et rappeler les étapes importantes.

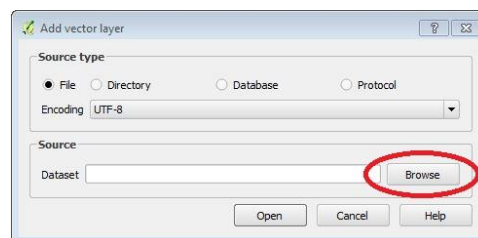
1. Importer les données de Charlo dans QGIS

Les données de Charlo sont sauvegardées dans un format SIG. Celui-ci est appelé « shapefile » ou « Fichier de formes ». Afin de l'importer dans QGIS, veuillez suivre les étapes suivantes :

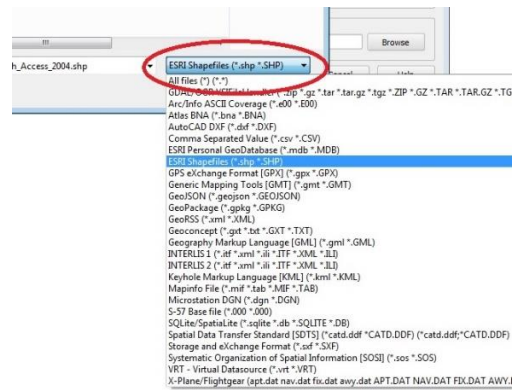
- Cliquez sur le menu *Layer*, ensuite *Add Layer* et enfin *Add Vector Layer*.



- Cliquez sur *Browse* et naviguez au dossier qui contient le shapefile de Charlo.



- Une fois que vous avez trouvé le dossier qui contient vos données, assurez-vous de sélectionner le type « ESRI shapefiles ». Ensuite sélectionnez le shapefile qui vous intéresse.

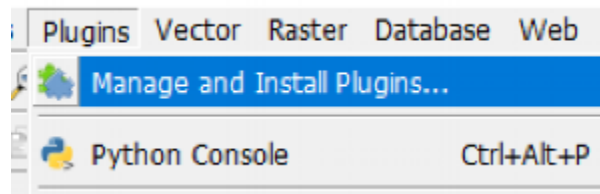


L'ajout du shapefile de Charlo, permet de définir le système de références spatiales pour votre projet. Différents types de données spatiales du NB (ex : routes, cadastre, limites administratives...) sont disponibles gratuitement à l'adresse suivante : (<http://www.snb.ca/geonb1/e/DC/catalogue-E.asp>).

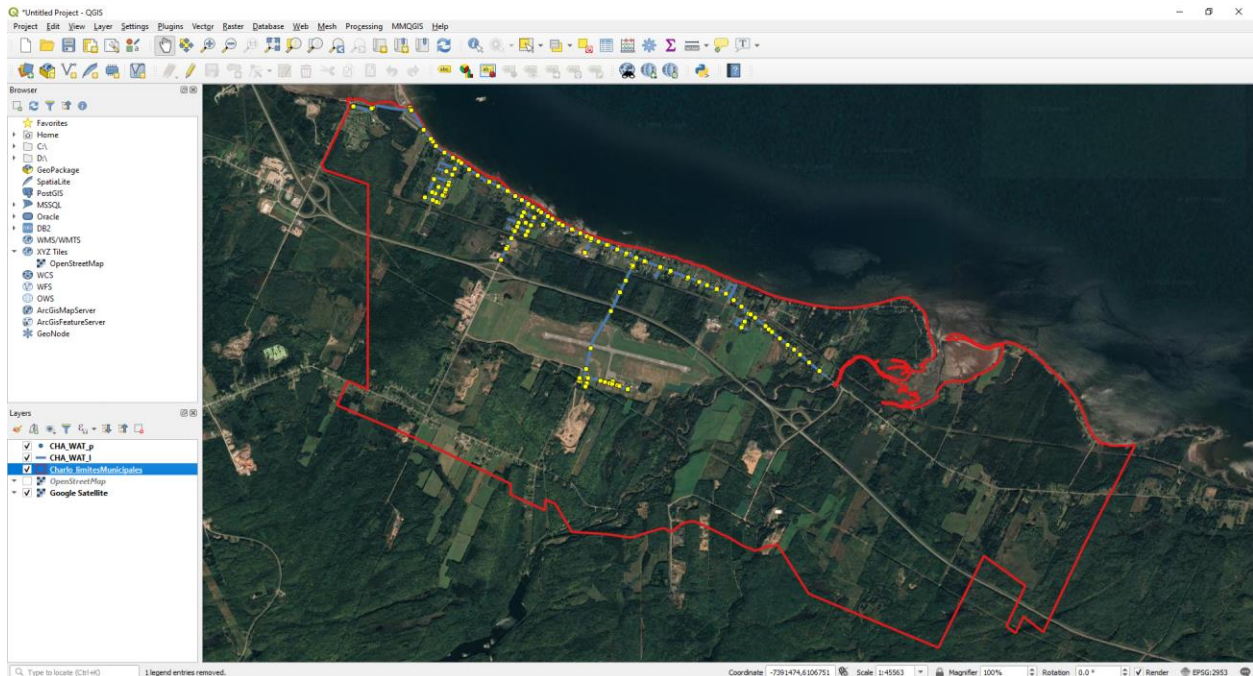
2. Ajouter une carte de base

Pour ajouter une carte de base dans QGIS, veuillez suivre les instructions suivantes :

- Dans la barre des menus, cliquez sur « Plugins ».
- Sélectionnez l'option *Manage and Install Plugins...*



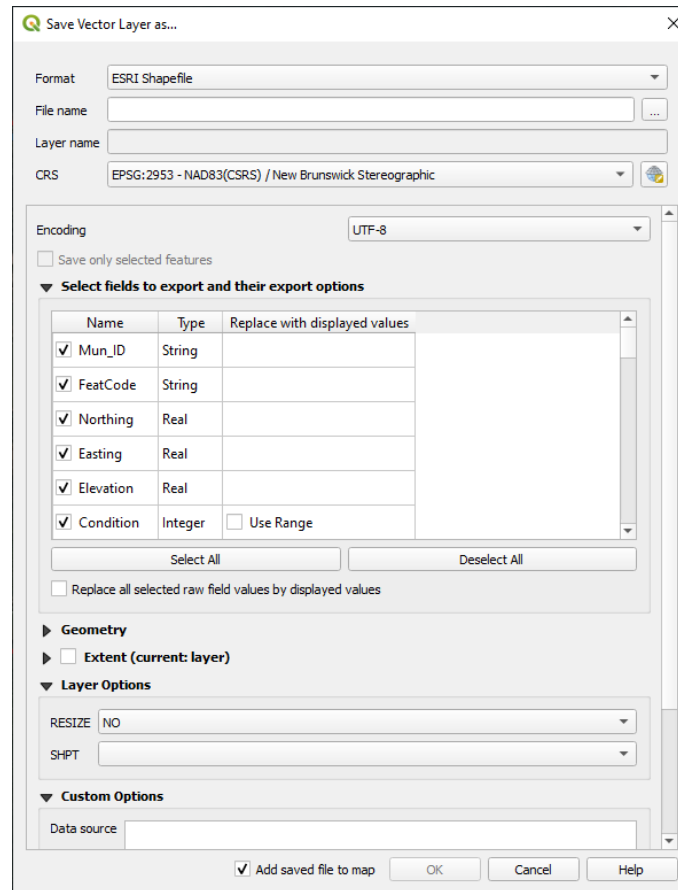
- Dans la fenêtre Plugins, cherchez l'extension « QuickMapServices » ou « OpenLayers Plugin ».
- Installez l'une des deux extensions.
- Une fois que les extensions installées correctement, cliquez sur *Web* dans la barre des menus, sélectionnez l'extension de votre choix et une des cartes de base qui y sont présentes.



3. Exporter les données d'un SIG à un fichier CSV

Si vos données sont enregistrées dans un format SIG (ex : shapefile), vous pourrez les exporter en CSV pour pouvoir les traiter dans le AIMSOIR. Si celles-ci respectent déjà la structure de données du AIMSOIR, leur intégration sera d'autant plus facile. Pour exporter des données en CSV. Veuillez suivre les étapes suivantes :

- Faites un clic droit sur le nom de la couche que vous voulez exporter. Sélectionnez l'option *Export* ensuite *Save Feature As...*
- Dans la nouvelle fenêtre qui s'affiche, choisissez le Format *Comma Separated Value [CSV]*.
- Sous la section *File Name*, Naviguez à l'emplacement où vous voulez sauvegarder votre fichier.
- Sélectionnez la liste des colonnes à exporter et confirmez.

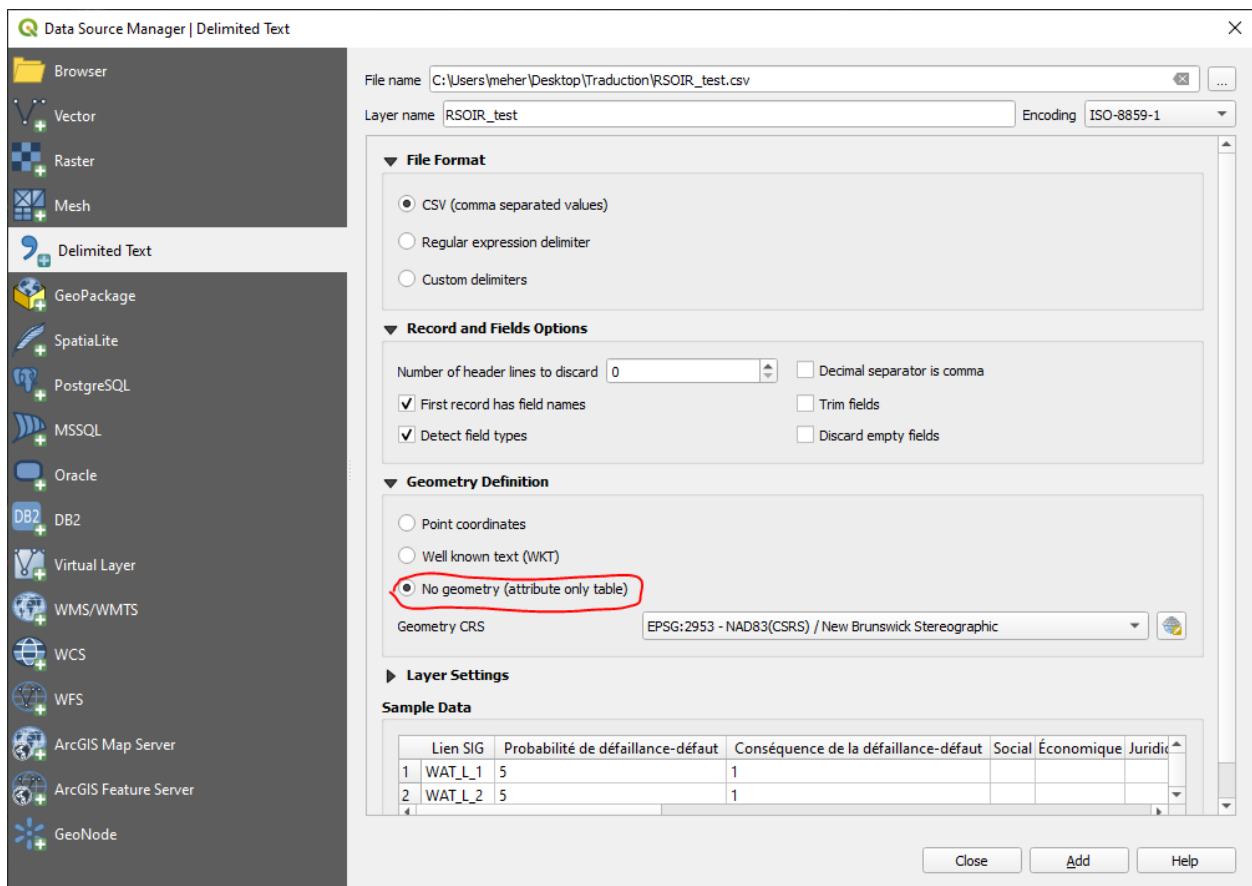
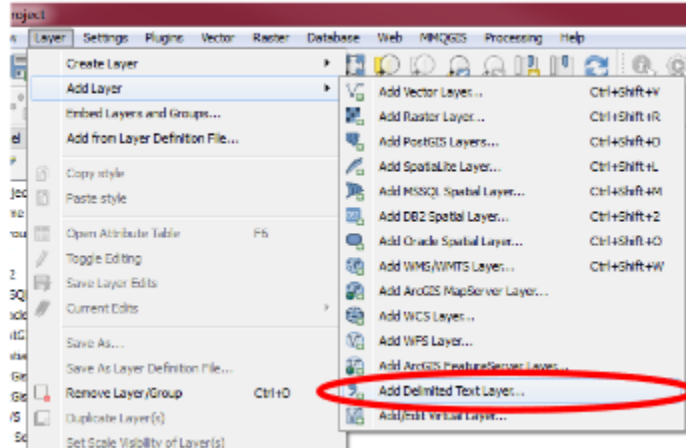


Vous pouvez maintenant consulter votre fichier CSV dans Excel. Attention, si vous avez coché l'option *Add saved file to map*, ce dernier sera ouvert dans votre projet QGIS et vous ne pourrez pas le modifier dans Excel.

4. Importer les résultats du AIMSOIR dans un SIG

Afin de pouvoir transférer des données du SIG au AIMSOIR et inversement, un lien permanent doit exister pour identifier chaque infrastructure de façon unique. C'est l'information de la colonne *Lien_SIG*. Si cette colonne a été créée correctement, vous pouvez joindre les résultats du AIMSOIR au fichier SIG source en effectuant ce qu'on appelle une jonction par attributs. Pour cela :

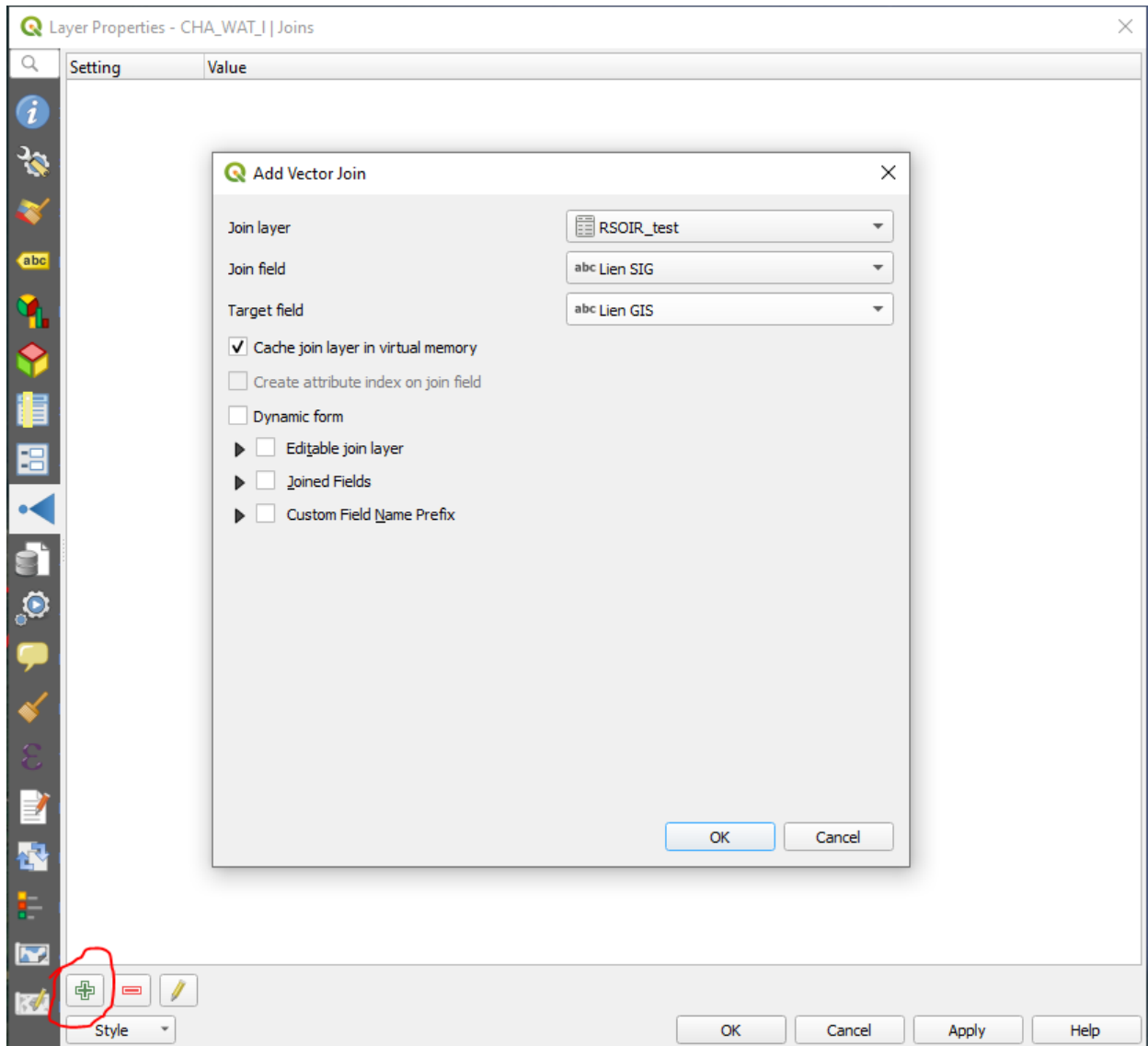
- Importez le CSV contenant le résultat du AIMSOIR en suivant les étapes décrites dans la figure suivante.



➤ Le nouveau tableau CSV apparaît dans la section *Layers*.

La deuxième étape consiste à joindre les données du CSV à votre shapefile des actifs source. Pour cela :

- Faites un clic droit sur la couche d'infrastructure que vous avez traité dans le AIMSOIR et choisissez l'option *Properties*.
- Dans la fenêtre des propriétés, sélectionnez l'onglet Joins et cliquez sur le signe « + » en bas de la fenêtre.



Important : Les liens établis par jonction par attributs ne sont pas permanents. Vous devez exporter votre couche dans un nouveau shapefile afin de conserver ce lien de façon permanente.

VII. Bibliographie

Federation of Canadian Municipalities and National Research Council (2005). Managing Infrastructure Assets – Decision Making and Investment Planning – Managing Infrastructure Assets (Version 1.1). ISBN 1–897094–58–2. Consulté sur le site: <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/infraguide-managing-infrastructure-assets-mamp.pdf>

Federation of Canadian Municipalities and National Research Council (2006). Managing Infrastructure Assets – Decision Making and Investment Planning – Managing Risk (Version 1.0). ISBN 1–897249–10–1. Consulté sur le site: <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/infraguide-managing-risk-mamp.pdf>

Nova Scotia – Department Of Municipal Affairs (2018). Asset management data collection pilot project – Data collection standard operating procedure (version 1).

AIMnetwork (2020). AIMSOIR quick start Guide. Consulté sur le site: <https://www.aimnetwork.ca/tools-templates>

ANNEXE I – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie
« Approvisionnement en eau »

Approvisionnement en eau			
Description FR	Description EN	Code-objet	Géométrie
Eau – Conduite principale de distribution	Water Distribution Main	DIMN	Ligne
Eau – Conduite maîtresse	Water Transmission Main	TRNS	Ligne
Eau – Branchement	Water Service Connection	WTCN	Ligne
Eau – Soupape de surpression d'air	Water Air Pressure Relief Valve	APV	Point
Eau – Clapet de surpression	Water Blow Off Valve	BOV	Point
Eau – Station de pompage-relais	Booster Station	BST	Point
Eau – Regard de nettoyage	Water Clean Out	CO	Point
Eau – Arrêt corporatif	Water Corporate Stop	CRS	Point
Eau – Robinet d'arrêt de distribution	Water Curb Stop	CS	Point
Eau – Robinet-vanne	Water Galve Valve	GV	Point
Eau – Borne d'incendie	Water Hydrant	HY	Point
Eau – Compteur d'eau	Water Meter	METER	Point
Eau – Robinet réducteur de pression	Water Pressure Reducing Valve	PRV	Point
Eau – Raccord	Water Fitting	PWSFT	Point
Eau – Puits	Water Well	WELL	Point
Eau – Source	Water Source	WS	Point
Eau – Système d'alimentation de produits chimiques	Water Chemical Feed System	WSCCSYS	Point
Eau – Clarificateur	Water Clarifier	WSCLAR	Point
Eau – Détecteur de fuite de chlore	Water Chlorine Leak Detector	WSCLLD	Point
Eau – Ordinateur	Water Computer	WSCOMP	Point
Eau – Pompe conventionnelle	Water Conventional Pump	WSCPMP	Point
Eau – Dispositif d'écumage pour la FAD	Water Daf Skimmer	WSDAFS	Point
Eau – Réservoir de FAD	Water Daf Tank or Saturation Vessel	WSDAFT	Point

Eau – Moteur électrique	Water Electric Motor	WSELECM	Point
Eau – Débitmètre	Water Flow Meter	WSFLME	Point
Eaux – Pompe à résidus fonctionnant à l'essence	Water Gasoline Driven Trash Pump	WSGDTP	Point
Eau – Prise d'eau et vannes	Water Instake Structure and Valves	WSISV	Point
Eau – Matériel de laboratoire	Water Lab Equipment	WSLAB	Point
Eau – Fosse de décantation	Water Lagoon	WSLAG	Point
Eau – Système de filtration à membrane	Water Membrane Filter System	WSMFS	Point
Eau – Filtre à plusieurs couches	Water Mixed Media Filter	WSMMF	Point
Eau – Meubles et fournitures de bureau	Water Office Furniture and Supplies	WSOFS	Point
Eau – Réservoir de pré-sédimentation	Water Presedimentation Tank	WSPTNK	Point
Eau – Détecteur de courant d'écoulement	Water Streaming Current Monitor	WSSCM	Point
Eau – Pompe submersible	Water Submersible Pump	WSSPMP	Point
Approvisionnement en eau – Réservoir de stockage	Water Supply Storage Tank	WSST	Point
Approvisionnement en eau – Installation de traitement	Water Supply Treatment Facility	WSTF	Point
Eau – Compresseur d'air	Water Air Compressor	WSTFAC	Point
Eau – Bâtiment	Water Building	WSTFBLD	Point
Eau – Génératrice	Water Generator	WSTFGEN	Point
Eau – Télémétrie	Water Telemetry	WSTLEM	Point
Eau – Lumière ultraviolette	Water UV Light	WSUV	Point
Eau – Chloromètre sous vide	Water Vacuum Chlorinator	WSVACCL	Point

ANNEXE II – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Collecte des eaux usées »

Collecte des eaux usées			
Description FR	Description EN	Code-objet	Géométrie
Eaux usées – Conduite principale combinée raccordée par gravité	Wastewater Gravity Main Combined	GRVPCO	Ligne
Eaux usées – Conduite principale raccordée par gravité	Wastewater Gravity Main	GRVPSA	Ligne
Eaux usées – Conduite principale sous pression	Wastewater Force Main	WWFRCM	Ligne
Eaux usées – Branchement	Wastewater Service Connection	WWCN	Ligne
Eaux usées – Soupape d'évacuation d'air	Wastewater Air Release Valve	ARSA	Point
Eaux usées – Clapet anti-refoulement	Wastewater Check Valve	CVSA	Point
Eaux usées – Trou d'homme combiné	Wastewater Combined Manhole	MHCO	Point
Eaux usées – Trou d'homme	Wastewater Manhole	MHSA	Point
Eaux usées – Station de pompage	Wastewater Pump Station	PMPS	Point
Eaux usées – Champ d'épuration	Wastewater Septic Field	SEPT	Point
Eaux usées – Ventilateur	Wastewater Blower	WWBLWR	Point
Eaux usées – Chambre de la grille à barreaux	Wastewater Bar Screen Chamber	WWBSC	Point
Eaux usées – Système d'alimentation de produits chimiques	Wastewater Chemical Feed System	WWCCSYS	Point
Eaux usées – Raccord	Wastewater Fitting	WWCFT	Point
Eaux usées – Clarificateur	Wastewater Clarifier	WWCLAR	Point
Eaux usées – Bassin de chloration	Wastewater Chlorine Contact Chamber	WWCLCC	Point
Eaux usées – Ordinateur	Wastewater Computer	WWCOMP	Point
Eaux usées – Pompe conventionnelle	Wastewater Conventional Pump	WWCPMP	Point
Eaux usées – Installation de traitement	Wastewater Treatment Facility	WWCTF	Point
Eaux usées – Dispositif d'écumage pour la FAD	Wastewater Daf Skimmer	WWDAFS	Point

Eaux usées – Réservoir de FAD	Wastewater Daf Tank or Saturation Vessel	WWDAFT	Point
Eaux usées – Moteur électrique	Wastewater Electric Motor	WWELECM	Point
Eaux usées – Réservoir d'alimentation à filtre	Wastewater Filter Feed Tank	WWFFT	Point
Eaux usées – Débitmètre	Wastewater Flow Meter	WWFLME	Point
Eaux usées – Pompe à résidus fonctionnant à l'essence	Wastewater Gasoline Driven Trash Pump	WWGDTP	Point
Eaux usées – Prise d'eau et vannes	Wastewater Intake Structure and Valves	WWISV	Point
Eaux usées – Matériel de laboratoire	Wastewater Lab Equipment	WWLAB	Point
Eaux usées – Fosse de décantation	Wastewater Lagoon	WWLAG	Point
Eaux usées – Meubles et fournitures de bureau	Wastewater Office Furniture and Supplies	WWOFS	Point
Eaux usées – Fosse d'oxydation	Wastewater Oxidation Ditch	WWOXDI	Point
Eaux usées – Aérateur à palettes	Wastewater Paddle Aerators	WWPADAE	Point
Eaux usées – Réservoir de pré-sédimentation	Wastewater Presedimentation Tank	WWPTNK	Point
Eaux usées – Réacteur biologique séquentiel	Wastewater SBR Tank	WWSBRT	Point
Eaux usées – Détecteur de courant d'écoulement	Wastewater Streaming Current Monitor	WWSCM	Point
Eaux usées – Chambre de la grille à barreaux	Wastewater Screen Chamber	WWSCRC	Point
Eaux usées – Lit de séchage	Wastewater Sludge Drying Bed	WWSDDB	Point
Eaux usées – Pompe submersible	Wastewater Submersible Pump	WWSPMP	Point
Eaux usées – Fosse septique	Wastewater Septic Tank	WWST	Point
Eaux usées – Compresseur d'air	Wastewater Air Compressor	WWTFAC	Point
Eaux usées – Bâtiment	Wastewater Building	WWTFBLD	Point
Eaux usées – Génératrice	Wastewater Generator	WWTFGEN	Point
Eaux usées – Télémessure	Wastewater Telemetry	WWTLEM	Point
Eaux usées – Réservoir d'égalisation	Wastewater Equalization Tank	WWEQT	Point
Eaux usées – Réservoir d'effluents	Wastewater Effluent Tank	WWEFT	Point
Eaux usées – Chambre des vannes d'effluents	Wastewater Effluent Valve Chamber	WWEVC	Point

Eaux usées – Système de désinfection par UV	Wastewater UV Disinfection System	WWUV	Point
Eaux usées – SCADA	Wastewater SCADA	WWSCADA	Point
Eaux usées – Siphon	Wastewater Syphon	WWSYP	Point
Eaux usées – Tuyau de décharge des effluents	Wastewater Effluent Discharge Pipe	WWEFDP	Ligne

ANNEXE III – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Collecte des eaux pluviales »

Collecte des eaux pluviales			
Description FR	Description EN	Code-objet	Géométrie
Eaux pluviales – Puisard	Stormwater Catch Basin	CB	Point
Eaux pluviales – Tuyau de puisard	Stormwater Catch Basin Lead	CBLD	Ligne
Eaux pluviales – Ponceau	Stormwater Culvert	CLVT	Ligne
Eaux pluviales – Regard drainant	Stormwater Dry Well	DW	Point
Eaux pluviales – Conduite principale raccordée par gravité	Stormwater Gravity Main	GRVPST	Ligne
Eaux pluviales – Prise d'eau/sortie d'eau	Stormwater Inlet/Outlet	IO	Ligne
Eaux pluviales – Station de relèvement	Stormwater Lift Station	LIFT	Point
Eaux pluviales – Trou d'homme	Stormwater Manhole	MHST	Point
Eaux pluviales – Bassin	Stormwater Pond	PND	Point
Eaux pluviales – Caniveau d'écoulement	Stormwater Gutter	RRGT	Ligne
Eaux pluviales – Raccord	Stormwater Fitting	SWCFT	Point
Eaux pluviales – Conduite principale sous pression	Stormwater Forcemain	SWFRCM	Ligne
Eaux pluviales – Puits de roche	Stormwater Rock Pit	SWRP	Point
Eaux pluviales – Bande rocheuse	Stormwater Rock Pit Line	SWRPL	Ligne
Eaux pluviales – Branchement	Stormwater Service Connection	SWSRVC	Ligne
Eaux pluviales – Dispositif de traitement	Stormwater Treatment Device	TRMTD	Point
Eaux pluviales – Stockage souterrain	Stormwater Underground Storage	UGS	Point

ANNEXE IV – Liste des Codes Objets pour les actifs de la catégorie « Transport »

Transport			
Description FR	Description EN	Code-objet	Géométrie
Transport – Ligne de clôture	Transportation Fence Line	FL	Ligne
Transport – Route	Transportation Road	RR	Ligne
Transport – Route	Transportation Road	RR	Ligne
Transport – Promenade	Transportation Boardwalk	RRBW	Ligne
Transport – Route avec bordure	Transportation Curbed Road	RRCB	Ligne
Transport – Trottoir	Transportation Sidewalk	RRSW	Ligne
Transport – Chemin	Transportation Trail	RRTR	Ligne
Transport – Rail de guidage	Transportation Guide Rail	STGR	Ligne
Transport – Lampadaire	Transportation Street Light	TFSL	Point
Transport – Poteau indicateur	Transportation Sign Post	TFSP	Point
Transport – Feu de circulation	Transportation Traffic Light	TFTL	Point
Transport – Feu de circulation sur panneau d'arrêt	Transportation Traffic Signal on Stop Sign	TSIG	Point
Transport – Poteau de ligne de transmission	Transportation Utility Pole	UTPO	Point
Transport – Sentier	Transportation Pathway	RRPW	Ligne
Transport – Barre latérale	Transportation Side Bar	SB	Ligne
Transport – Plaque de rue ornementale standard	Transportation Ornamental Street Sign Standard	TFSLOR	Point
Transport – Pile de pont	Transportation Pier (Bridge Support)	STPR	Point