



Réseau hydro national
Série des guides d'utilisateur

**Utilisation de données RHN
en format « File Geodatabase (FGDB) »
avec le projet ArcMap suggéré**

Édition : 1.0

2010-02-01

**Ressources naturelles Canada
Secteur des sciences de la terre
Géomatique Canada
Centre d'information topographique
2144, Rue King Ouest, bureau 010
Sherbrooke (Québec) Canada
J1J 2E8**

Téléphone : +01-819-564-4857
1-800-661-2638 (Canada et E.-U.)
Télécopieur : +01-819-564-5698
Courriel : geobase@rncan.gc.ca
Site Internet : <http://www.geobase.ca>

Avis de copyright

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

© GéoBase

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Date	Version	Description
2010-02-01	1.0	Version originale.

TABLE DES MATIÈRES

1	SÉRIES DES GUIDES D'UTILISATEUR RHN.....	1
2	CONTEXTE	1
3	DESCRIPTION DU PROJET ARCMAP (.MXD).....	1
3.1	LA REPRÉSENTATION DES DONNÉES	2
3.2	LA SÉMILOGIE GRAPHIQUE	3
4	IMPORTATION DES DONNÉES RHN DANS LE PROJET ARCMAP (.MXD)	3
4.1	OUVERTURE DU PROJET ARCMAP	3
4.2	ASSIGNATION DES DONNÉES RHN AUX DIFFÉRENTES COUCHES DU PROJET ARCMAP	3
4.3	ASSIGNATION DES DONNÉES RHN AUX COUCHES DU GROUPE ÉVÉNEMENTS HYDRO DU PROJET ARCMAP	5
4.4	SAUVEGARDE DU PROJET ARCMAP	6
5	UTILISATION DU RÉSEAU GÉOMÉTRIQUE ARCGIS	6
5.1	INSTALLATION ET UTILISATION DE L'OUTIL « <i>SET FLOW BY DIGITIZED DIRECTION</i> » DANS ARCMAP	6
5.2	UTILISATION DU RÉSEAU GÉOMÉTRIQUE RHN DANS ARCMAP	9
5.2.1	<i>Ajout de drapeaux et barrières (Adding Flags and Barriers)</i>	9
5.2.2	<i>Traçage vers l'amont (Trace Upstream)</i>	9
5.2.3	<i>Traçage vers l'aval (Trace Downstream)</i>	10
6	TRUCS ET ASTUCES POUR AMÉLIORER L'ANALYSE DU RÉSEAU GÉOMÉTRIQUE ARCGIS ISSU DE DONNÉES RHN	11
6.1	COMMENT CORRIGER DANS ARCMAP DES PARTIES DE RÉSEAUX QUI NE SONT PAS CONNECTÉES	11
6.1.1	<i>Pour ajouter un bout de filamentaire manquant :</i>	12
6.1.2	<i>Pour modifier le sens de numérisation d'un filamentaire existant :</i>	12
7	RÉFÉRENCES	13

1 SÉRIES DES GUIDES D'UTILISATEUR RHN

Le Réseau hydro national (RHN) est un produit constitué de données géospatiales vectorielles qui forme la couche hydrographique de la GéoBase (www.geobase.ca) pour le Canada. Pour plus d'information sur ce produit, veuillez consulter le lien suivant : <http://www.geobase.ca/geobase/fr/data/nhn/index.html>

La Série des guides d'utilisateur du Réseau hydro national a été créée afin d'aider les utilisateurs à exploiter au maximum les données RHN rapidement. Elle est conçue pour fournir rapidement de l'information spécifique à un SIG ou un logiciel, afin de faciliter l'utilisation ou l'exploitation des données RHN dans un environnement logiciel spécifique. Bien que certains environnements SIG ou logiciels soient ciblés pour l'atteinte de ce but, il n'est aucune intention de les couvrir tous. La Série de guides d'utilisateur du RHN vise à atteindre la majorité des utilisateurs RHN et, en conséquence, est orientée vers les systèmes et logiciels les plus populaires utilisés par ces derniers. La série de guides d'utilisateur du RHN est disponible sur le portail GéoBase dans la section « Utilisation » du produit « Réseau hydro national » <http://www.geobase.ca/geobase/fr/data/nhn/utilisation.html>.

2 CONTEXTE

Ce document traite de l'utilisation de données RHN dans un environnement ArcGIS (ESRI^{MC} – Environmental Systems Research Institute – <http://esri.com/>). Il vise à aider les utilisateurs ArcGIS à utiliser rapidement les données RHN en format « File Geodatabase (FGDB) » avec le projet ArcMap (fichier portant l'extension « .mxd ») spécifiquement conçu et mis au point pour faciliter l'exploitation des données RHN en format FGDB.

Dans ce projet ArcMap (fichier « .mxd »), l'utilisateur accède à une structure de données, une sémiologie graphique ou symbologie prédéfinie, ainsi qu'à un réseau géométrique ArcGIS déjà construit pour chaque jeu de données RHN en format FGDB. Fait à noter, il n'y a pour ainsi dire pas de limite de taille en format FGDB, contrairement au format « Personal Geodatabase (PGDB) » précédemment mis au point par ESRI.

Le réseau géométrique dont il est question ici se limite à un seul jeu de données ou Unité de travail RHN. Pour la création d'un nouveau Réseau géométrique ArcGIS à partir de plusieurs jeux de données ou Unités de travail RHN, il faut se reporter au Guide d'utilisation « *Créer un Réseau géométrique ArcGIS à partir de données RHN* » :

http://www.geobase.ca/doc/specs/pdf/GeoBase_RHNvsReseauGeometriqueArcGIS9.x_FR.pdf

Le présent document propose une approche clé en main pour des données RHN en format FGDB dans un environnement ArcGIS 9.2 ou mieux. D'aucune façon il ne tente d'explorer, présenter ou décrire toutes les possibilités ou autres approches permettant d'atteindre des résultats similaires, non plus qu'il ne tente d'expliquer ou de justifier les choix effectués dans l'approche présentée.

Note : Les images et exemples d'utilisation montrés dans ce document font référence à la version anglaise du logiciel ArcGIS.

3 DESCRIPTION DU PROJET ARCMAP (.MXD)

Le projet ArcMap (.mxd) dont il est question ici est conçu pour faciliter l'exploitation des données RHN en format FGDB et comprend notamment une structure de données et une sémiologie graphique prédéfinies, de même qu'un réseau géométrique ArcGIS déjà construit. Ce projet, qui s'apparente à un gabarit de représentation des données RHN en format FGDB, est disponible sous « Guides

d'utilisateur », section « Utilisation » du produit « Réseau hydro national (RHN) » sur le portail GéoBase, à l'adresse suivante: <http://geobase.ca/geobase/fr/data/nhn/utilisation.html>.

Note : Il existe une version française et anglaise du projet ArcMap susmentionné. Il est très important de s'assurer d'utiliser la version du projet ArcMap qui correspond à la langue des données RHN en format FGDB utilisées. Le présent document décrit la version française du projet ArcMap et son utilisation avec des données RHN en format FGDB version française.

Note : L'utilisation de ce projet ArcMap nécessite un environnement logiciel ArcGIS 9.2 ou mieux.

3.1 La représentation des données

Dans le projet ArcMap (.mxd) susmentionné, les données RHN en format FGDB sont divisées en six groupes de couches de données (*Group Layers*). Pour chaque groupe, les données sont réparties comme suit :

- 1) Toponymie :
 - Entités nommées de type point, ligne et surface (respectivement RHN_TO_ENTNOMME_0, RHN_TO_ENTNOMME_1 et RHN_TO_ENTNOMME_2).
- 2) Analyse Réseau (Réseau géométrique ArcGIS) :
 - Filamentaires d'écoulement primaires orientés (RHN_RH_FilamentairePrimaireOriente_1).
- 3) Réseau Hydro :
 - Jonctions hydro (RHN_RH_JONCTHYDRO_0);
 - Délimiteurs (RHN_RH_DELIMITEUR_1);
 - Filamentaires d'écoulement (RHN_RH_FILAMENTAIRE_1);
 - Littoral (RHN_RH_LITTORAL_1);
 - Rives (RHN_RH_RIVE_1).
- 4) Événements Hydro :
 - Événements Hydro sur Filamentaire :
 - Événements anthropiques de type point et ligne (respectivement RHN_EH_ANTHROPPT_6 et RHN_EH_ANTHROPLI_6);
 - Événements écoulement hydrographique linéaires (RHN_EH_ECOULEMENTLI_6);
 - Événements obstacle de type point et ligne (respectivement RHN_EH_OBSTACLEPT_6 et RHN_EH_OBSTACLELI_6).
 - Événements Hydro sur Littoral :
 - Événements anthropiques de type point et ligne (respectivement RHN_EH_ANTHROPPT_6 et RHN_EH_ANTHROPLI_6).
 - Événements Hydro sur Rive :
 - Événements anthropiques de type point et ligne (respectivement RHN_EH_ANTHROPPT_6 et RHN_EH_ANTHROPLI_6).

5) Hydrographique :

- Entités hydrographiques anthropiques de type point, ligne et surface (respectivement RHN_HD_ANTHROP_0, RHN_HD_ANTHROP_1 et RHN_HD_ANTHROP_2);
- Entités obstacle hydrographique de type point, ligne et surface (respectivement RHN_HD_OBSTACLE_0, RHN_HD_OBSTACLE_1 et RHN_HD_OBSTACLE_2);
- Cours d'eau simples (RHN_HD_COURSDEAU_1);
- Régions hydriques (RHN_HD_REGIONHYDRIQUE_2).
- Îles (RHN_HD_ILE_2);

6) Unité de travail RHN :

- Limite d'unité de travail RHN (RHN_LIMITE_UNITETRAV_2).

3.2 La sémiologie graphique

L'approche retenue pour la sémiologie graphique des données RHN s'inspire d'une légende de carte. Dans le projet ArcMap suggéré pour le format FGDB, l'on retrouve tous les symboles et éléments de présentation graphique des entités RHN pouvant être présentes dans les jeux de données. À noter cependant que les jeux données RHN contiennent rarement tous les types d'entités RHN possibles.

4 IMPORTATION DES DONNÉES RHN DANS LE PROJET ARCMAP (.MXD)

4.1 Ouverture du projet ArcMap

Le projet ArcMap (fichier « .mxd ») suggéré est disponible sous « Guides d'utilisateur » à cet endroit :

<http://www.geobase.ca/geobase/fr/data/nhn/utilisation.html>

Copier tout d'abord le projet ArcMap à l'endroit désiré. À noter qu'il s'agit d'un gabarit qui pourra être utilisé ultérieurement avec d'autres jeux de données RHN en format FGDB.

Pour ouvrir ce projet, il suffit de double-cliquer sur le fichier « .mxd » en question, ou encore de lancer le logiciel ArcGIS (ArcMap), puis sélectionner la commande « *Open* » sous le menu déroulant « *File* », en prenant soin de naviguer jusqu'au fichier « .mxd » en question.

4.2 Assignation des données RHN aux différentes couches du projet ArcMap

Avant de pouvoir intégrer des données RHN en format FGDB au projet ArcMap, il faut au préalable télécharger puis sauvegarder un jeu de données RHN en format FGDB, directement à partir de la couche de données RHN du portail GéoBase (<http://www.geobase.ca/geobase/fr/find.do?produit=nhn>). Ensuite, pour intégrer les données RHN au projet ArcMap, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur la première couche (*Layer*) du projet ArcMap (ex : RHN_TO_ENTNOMME_0). Glisser ensuite le curseur jusqu'à « *Data* », puis sélectionner « *Repair Data Source...* ». Une fois ces étapes effectuées, il ne reste qu'à préciser le chemin du répertoire où se trouve la *File Geodatabase* (FGDB) contenant le jeu de données RHN désiré, choisir la classe à associer (ex : RHN_TO_ENTNOMME_0) puis cliquer sur le bouton « *Add* ». (Voir figures 1 et 2.)

Cette simple action permet d'intégrer d'un coup toutes les données RHN aux couches du projet ArcMap, à l'exception des couches sous le groupe « Événements Hydro ». Les couches de ce dernier groupe sont spécifiquement traitées à la section suivante.

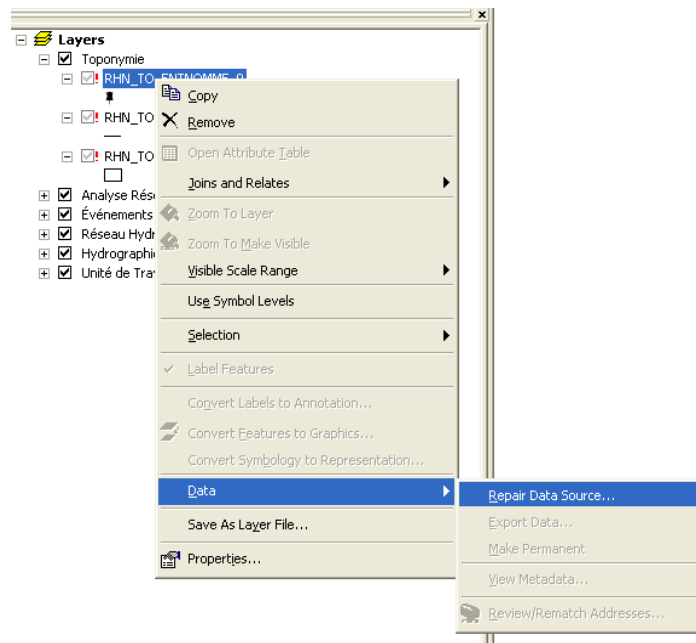


Figure 1 : Assignment des données RHN aux couches du projet ArcMap

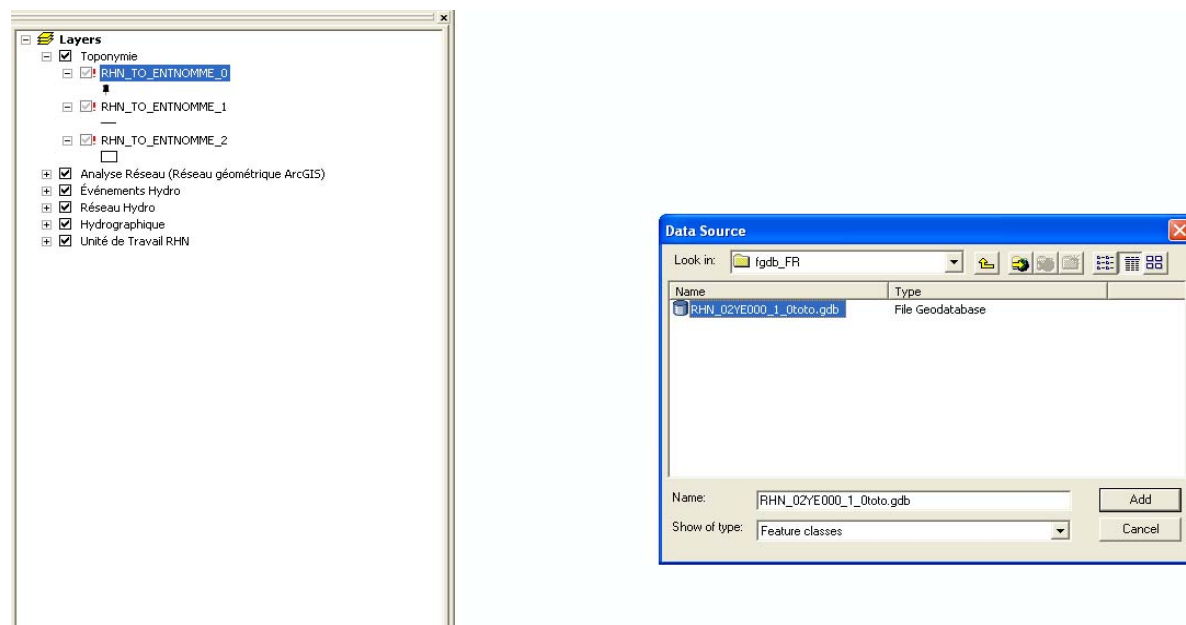


Figure 2 : Indication du répertoire contenant le jeu de données RHN source en format FGDB

Note : Dans ArcMap, la visualisation des données n'est pas nécessairement automatique. Il faut tout d'abord s'assurer que la ou les couches à visualiser sont bien cochées (onglet « *Display* »). De plus, il peut s'avérer nécessaire de zoomer sur les données ou encore de les recentrer, par exemple en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la couche RHN_LIMITE_UNITETRAV_2 et en sélectionnant l'option « *Zoom to Layer* ».

Avertissement : La destruction d'une ou plusieurs sources de données dans ArcMap entraîne la destruction des couches d'entité avec la symbologie correspondantes.

4.3 Assignation des données RHN aux couches du groupe Événements Hydro du projet ArcMap

En ce qui concerne les Événements hydro, les données source doivent être intégrées au projet ArcMap couche par couche. Cela ne peut se faire qu'après avoir assigné au préalable les données source des couches qui se trouvent sous le groupe (*Group Layer*) « Réseau Hydro » (voir section précédente). À noter que seules les couches du groupe « Événements Hydro » pour lesquelles il existe des données source correspondantes (se référer aux couches existantes du groupe « Hydrographique ») peuvent être assignées. Comme vu précédemment pour les autres entités, il faut tout d'abord cliquer sur une couche (*Layer*) du groupe « Événements Hydro » du projet ArcMap (ex.: RHN_EH_ECOULEMENTLI_6 Events) à l'aide du bouton droit de la souris, puis sélectionner « *Data* » et enfin « *Repair Data Source* ». Par la suite, une fenêtre intitulée « *Display Route Events* » s'affichera. (Voir figure 3.)

Cette fenêtre requiert différentes informations, à savoir :

Étape 1 : Indiquer la référence des routes (*Route Reference*) auxquelles les Événements hydro réfèrent, soit RHN_RH_FILAMENTAIRE_1 pour les événements du sous-groupe « Événements Hydro sur Filamentaire », RHN_RH_LITTORAL_1 pour les événements du sous-groupe « Événements Hydro sur Littoral » et RHN_RH_RIVE_1 pour les événements du sous-groupe « Événements Hydro sur Rive ». Il faut également fournir l'identifiant de ces routes (*Route Identifier*), soit l'attribut « *idn* ».

Étape 2 : Identifier ensuite la table d'événements (*Event Table*) correspondant à la couche (*Layer*) pour laquelle il faut assigner une source (ex.: RHN_EH_ECOULEMENTLI_6) et fournir l'identifiant associé à la route (*Route Identifier*), soit l'attribut « *idnElementLineaireReseau* » dans ce cas.

Étape 3 : Indiquer si ces événements sont de type point (*Point Events*) ou ligne (*Line Events*).

Étape 4 : Préciser enfin le type de mesure (*Measure Field(s)*) qui corresponde aux événements. Dans le cas d'événements de type point, entrer la valeur « *debut* » dans le champ « *Measure* ». Pour les événements de type ligne, entrer la valeur « *debut* » dans le champ « *From-Measure* » et la valeur « *fin* » dans le champ « *To-Measure* ». Cliquer enfin sur le bouton « *OK* ».

Cette procédure doit être répétée pour chacune des couches figurant sous le groupe « Événements Hydro », à condition que des données source correspondantes existent. À noter que dans ArcMap, le nom des couches d'événements (voir le groupe « Événements Hydro ») se termine toujours par le mot « *Events* ».

Note : Dans ArcMap, la visualisation des données n'est pas automatique. Il faut tout d'abord s'assurer que la ou les couches à visualiser sont bien cochées (onglet « *Display* ») et ensuite que le positionnement de la fenêtre et le niveau de zoom sont adéquats.

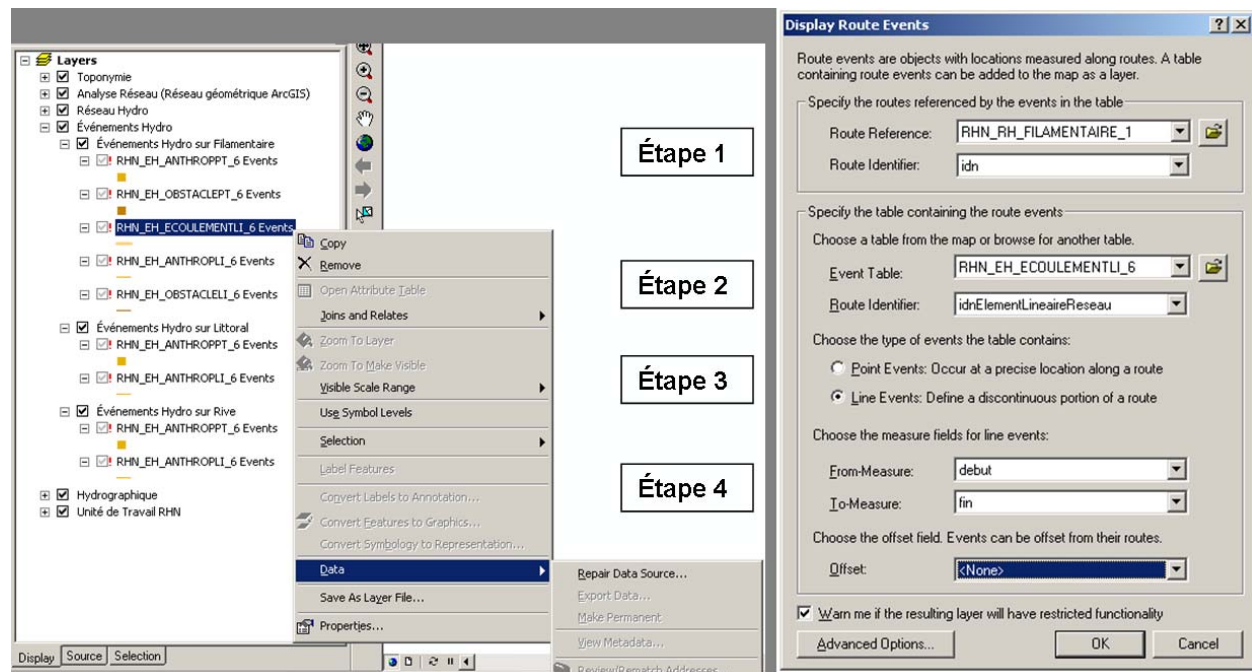


Figure 3 : Assignment des données aux couches d'Événements hydro du projet ArcMap

4.4 Sauvegarde du projet ArcMap

Une fois les sources de données RHN assignées aux différentes couches de données du projet ArcMap, il devient alors judicieux de sauvegarder le projet ArcMap (.mxd), préférablement dans le même répertoire que les données source, en prenant soin de lui attribuer un nom représentatif du jeu de données ou Unité de travail RHN auquel il est associé (ex.: RHN_02PL000_1_0.mxd).

5 UTILISATION DU RÉSEAU GÉOMÉTRIQUE ARCGIS

Afin de permettre une utilisation et une exploitation rapide des données RHN en format FGDB, le réseau géométrique ArcGIS a préalablement été créé et est déjà présent dans le projet ArcMap (.mxd), sous le groupe (*Group Layer*) « Analyse Réseau (Réseau géométrique ArcGIS) ». La couche « RHN_RH_FilamentairePrimaireOrientée_1 », qui se trouve sous ce groupe, fut créée à partir des occurrences de l'entité « RHN_RH_Filamentaire_1 » qui possèdent la valeur « Primaire (1) » pour l'attribut « NiveauPriorite » et la valeur « Meme direction (1) » pour l'attribut « DirectionEcoulement ». Pour utiliser ce réseau via la barre d'outils (*toolbar*) ArcMap « *Utility Network Analyst* », il faut au préalable l'orienter, c'est-à-dire préciser que le sens d'écoulement de l'eau est égal au sens de numérisation des filamenteuses. L'outil ArcMap « *Set Flow By Digitized Direction* » est utilisé pour effectuer cette opération.

5.1 Installation et utilisation de l'outil « *Set Flow By Digitized Direction* » dans ArcMap

1. Télécharger le fichier d'archive contenant l'outil « *Set Flow By Digitized Direction* » et sa documentation à partir du lien ci-dessous. Assurez-vous que la version téléchargée est compatible avec votre version de logiciel ArcMap. Le fichier téléchargé devrait ressembler à quelque chose comme "53e1f8e9-af49-4941-8d9e-322c51d3c63cVisual_Basic.zip". Ce fichier compressé devrait être téléchargé/copié dans un répertoire où il sera possible de le décompresser.

http://edndoc.esri.com/arcobjects/9.2/CPP_VB6_VBA_VCPP_Doc/COM_Samples_Docs/Network/Utility_Network_Analysis/Flow_Direction/Flow_by_Digitized_Direction/53e1fbe9-af49-4941-8d9e-322c51d3c63c.htm

- Décompresser le fichier ZIP nouvellement téléchargé. Cela peut être fait via un logiciel de compression/décompression de fichiers zip tel que Winzip (www.winzip.com), PKZIP (www.pkzip.com), etc.
- Ajouter la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » à ArcMap. À partir du menu déroulant « *View* », sélectionner « *Toolbars* », puis sélectionner/cocher la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». La barre d'outils est maintenant ajoutée à ArcMap (Figure 4).

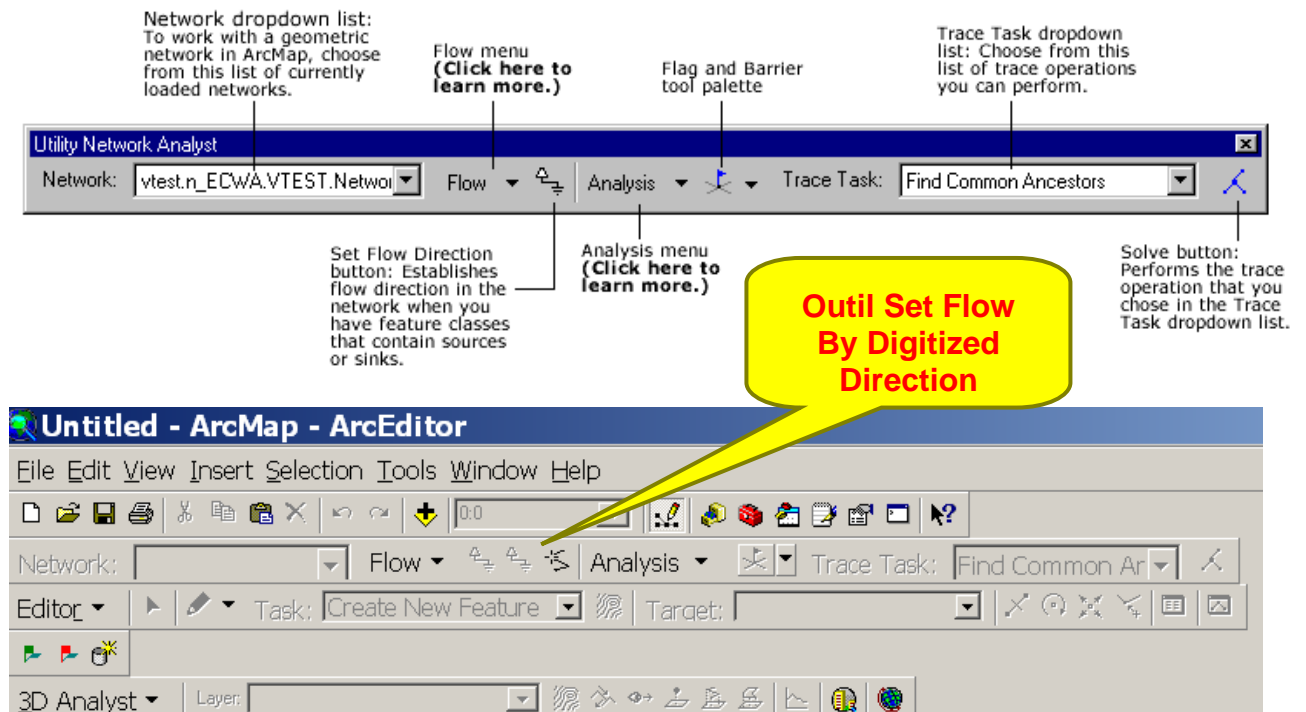


Figure 4 : Barre d'outils « *Utility Network Analyst* » et outil « *Set Flow by Digitized Direction* »

- Dans ArcMap, ajouter maintenant l'outil « *Set Flow By Digitized Direction* » à la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». À partir du menu déroulant « *View* », sélectionner « *Toolbar* », puis « *Customize...* ». Dans la fenêtre « *Customize...* », sélectionner l'onglet « *Commands* », puis sous « *Categories* » sélectionner « *Utility Network Analyst* » et enfin cliquer sur le bouton « *Add from file...* ». Dans la fenêtre « *Open* » qui apparaît, naviguer jusqu'au répertoire où le fichier d'archive ZIP a été décompressé et puis, trouver, sélectionner et ouvrir le fichier « *MyFlowDirectionSolver.dll* » (Figure 5). Dans la fenêtre « *Added Objects...* » qui apparaît, s'assurer que l'entrée « *clsFDSolver* » est bien affichée dans la boîte (Figure 6) et cliquer ensuite le bouton « *OK* ».
- Maintenant que « *MyFlowDirectionSolver.dll* » est enregistré, il reste à l'ajouter dans la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » afin de pouvoir l'utiliser. Toujours à partir de la fenêtre « *Customize...* », sous l'onglet « *Commands* » et dans la section « *Categories* » (à gauche), cliquer sur « *Developer Samples* » puis sélectionner « *Set Flow By Digitized Direction* » de la section « *Commands* » (à droite). En maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, le glisser-déposer sur la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». Positionner l'icône à l'endroit désiré. Une fois l'icône ajoutée à la barre d'outils, cliquer sur le bouton « *Close* » afin de fermer la

fenêtre « *Customize...* ». L'outil « *Set Flow By Digitized Direction* » est maintenant prêt à être utilisé.

Note : L'icône « *Set Flow By Digitized Direction* » est identique à l'icône « *Set Flow Direction* » déjà présente sur la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » (Figure 4). Il est cependant possible de voir le nom de l'outil en pointant le curseur de la souris au dessus de l'icône.

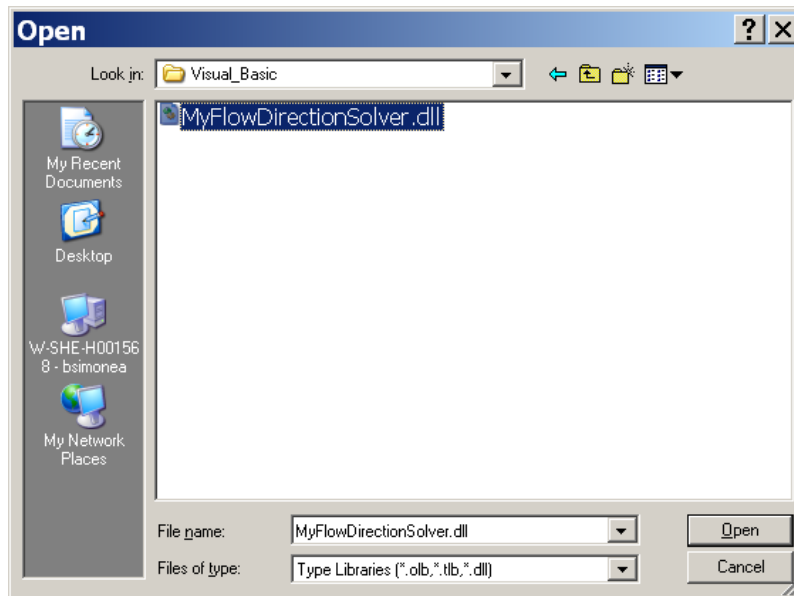


Figure 5



Figure 6

- Utiliser maintenant l'outil « *Set Flow By Digitized Direction* » pour ajouter le sens d'écoulement dans le Réseau géométrique ArcGIS: l'outil requiert que le réseau soit au préalable en mode édition pour pouvoir fonctionner. Dans la barre d'outils « *Editor* » d'ArcMap, cliquer sur le bouton « *Editor* » et sélectionner « *Start Editing* ». « *ReseauGeometrique* » devrait normalement apparaître dans la liste déroulante « *Network:* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». Cliquer ensuite sur l'icône « *Set Flow By Digitized Direction* » dans la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». L'opération peut prendre un certain temps, lequel est fonction de la taille du réseau. Une fois le tout terminé, le Réseau géométrique ArcGIS se trouve orienté vers l'aval, tout comme les données RHN elles-mêmes. Finalement, dans la barre d'outils « *Editor* », cliquer sur le menu déroulant « *Editor* » et sélectionner « *Save Edits* » pour enregistrer le tout, puis « *Stop Editing* » pour mettre fin au mode édition.

5.2 Utilisation du réseau géométrique RHN dans ArcMap

Il est maintenant temps d'utiliser et d'exploiter le réseau géométrique ArcGIS issu du RHN par le biais des options d'analyse offertes dans la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » d'ArcMap. Les exemples d'utilisation se limiteront ici aux fonctions de « Traçage vers l'amont (*Trace upstream*) » et « Traçage vers l'aval (*Trace downstream*) ». Pour de l'information détaillée sur les autres fonctions de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* », référer au Guide d'utilisateur « *Créer un Réseau géométrique ArcGIS à partir de données RHN* » qui se trouve sur le portail GéoBase à l'adresse suivante :

http://www.geobase.ca/doc/specs/pdf/GeoBase_RHNvsReseauGeometriqueArcGIS9.x_FR.pdf

5.2.1 Ajout de drapeaux et barrières (*Adding Flags and Barriers*)

Dans ArcMap, les drapeaux (*Flags*) servent à définir les points de départ des parcours. Par exemple, pour le traçage d'un parcours vers l'amont, un drapeau est positionné sur le réseau afin d'indiquer à partir de quel endroit le traçage doit débuter. Les drapeaux peuvent être placés à n'importe quel endroit sur le réseau. Les barrières (*Barriers*) elles, définissent les endroits dans le réseau au-delà desquels le traçage d'un parcours ne peut continuer. Les barrières sont utilisées lorsqu'on veut limiter l'analyse à une section particulière du réseau. Comme pour les drapeaux, les barrières peuvent être placées à n'importe quel endroit sur le réseau.

Pour ajouter un drapeau ou une barrière, il suffit de procéder comme suit :

1. Cliquer sur la flèche de la palette d'outils « *Flag and Barrier* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » et sélectionner le bouton représentant le drapeau ou la barrière à ajouter au réseau.
2. Pointer ensuite sur une jonction ou segment précis du filamentaire (soit la couche (*Layer*) RHN_RH_FilamentairePrimaireOriente_1 du groupe (*Group Layer*) « Analyse Réseau (Réseau géométrique ArcGIS) ») à l'endroit exact où doit être ajouté un drapeau ou encore une barrière.
3. Cliquer à cet endroit pour ajouter le drapeau ou la barrière. À noter qu'il est généralement plus aisé de positionner les drapeaux ou barrières lorsque le niveau de zoom est adéquat.
4. Pour enlever les drapeaux ou barrières précédemment mis en place, par exemple avant de débuter une nouvelle analyse, cliquer sur « *Clear Flags* » ou « *Clear Barriers* » du menu « *Analysis* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ». Il en va de même pour se débarrasser des résultats d'une analyse précédente via la commande « *Clear Results* ».

5.2.2 Traçage vers l'amont (*Trace Upstream*)

Pour un traçage vers l'amont :

1. Ajouter d'abord des drapeaux aux endroits précis à partir desquels le traçage doit débuter.
2. Cliquer sur la flèche du menu déroulant « *Trace Task :* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » puis sélectionner « *Trace Upstream* ».
3. Cliquer ensuite le bouton « *Solve* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ».

Tous les éléments en amont des drapeaux sont alors affichés. (Figure 7)

4. Avant de passer à une nouvelle analyse du réseau, il est facile d'effacer les résultats, les drapeaux et barrières précédents en cliquant respectivement sur « *Clear Results* », « *Clear Flags* » et « *Clear Barriers* » du menu déroulant « *Analysis* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ».

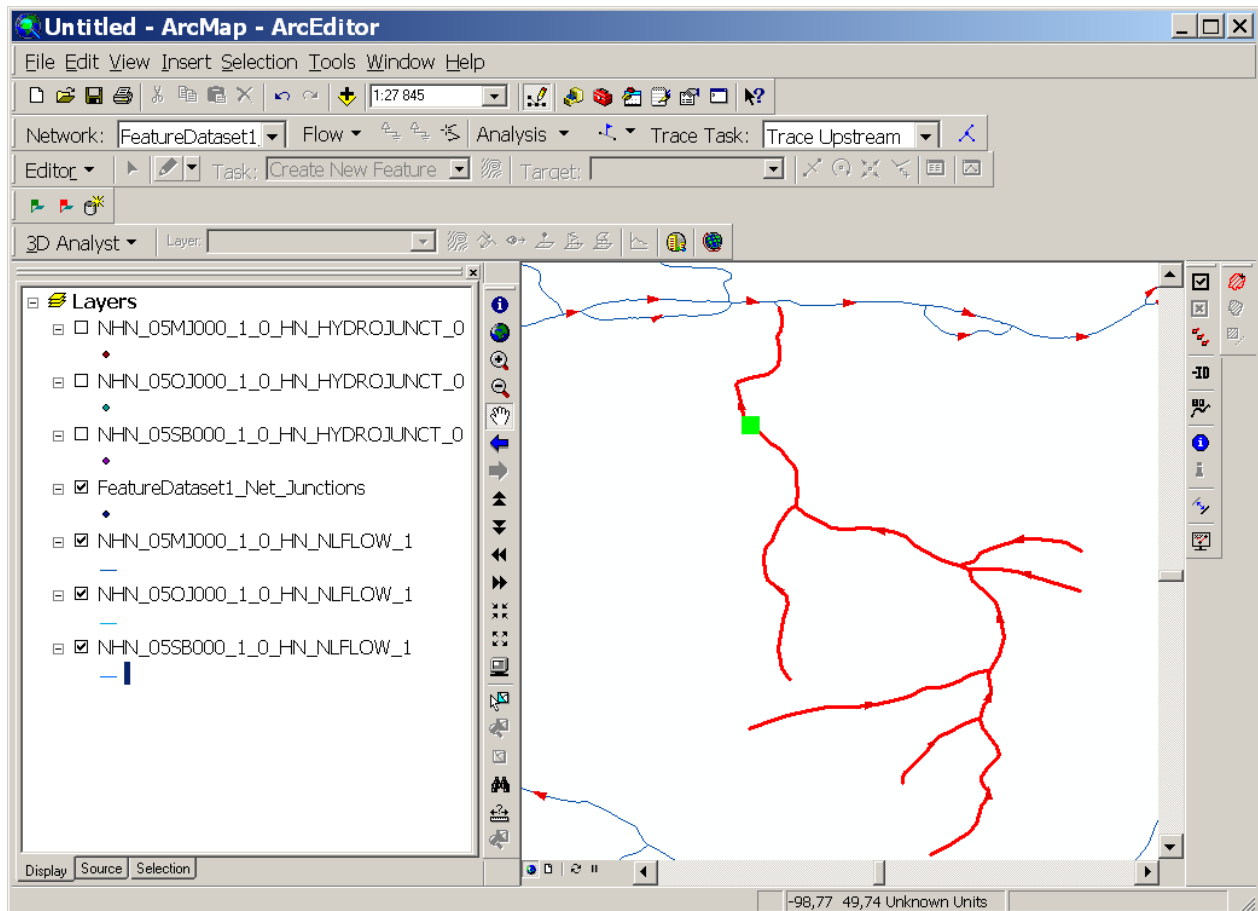


Figure 7

5.2.3 Traçage vers l'aval (*Trace Downstream*)

Pour un traçage vers aval :

1. Ajouter d'abord des drapeaux aux endroits précis à partir desquels le traçage doit débiter.
2. Cliquer sur la flèche du menu déroulant « *Trace Task* : » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » puis sélectionner « *Trace Downstream* ».
3. Cliquer ensuite le bouton « *Solve* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ».

Tous les éléments en aval des drapeaux sont alors affichés. (Figure 8)

4. Avant de passer à une nouvelle analyse du réseau, il est facile d'effacer les résultats, les drapeaux et barrières précédents en cliquant respectivement sur « *Clear Results* », « *Clear Flags* » et « *Clear Barriers* » du menu déroulant « *Analysis* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* ».

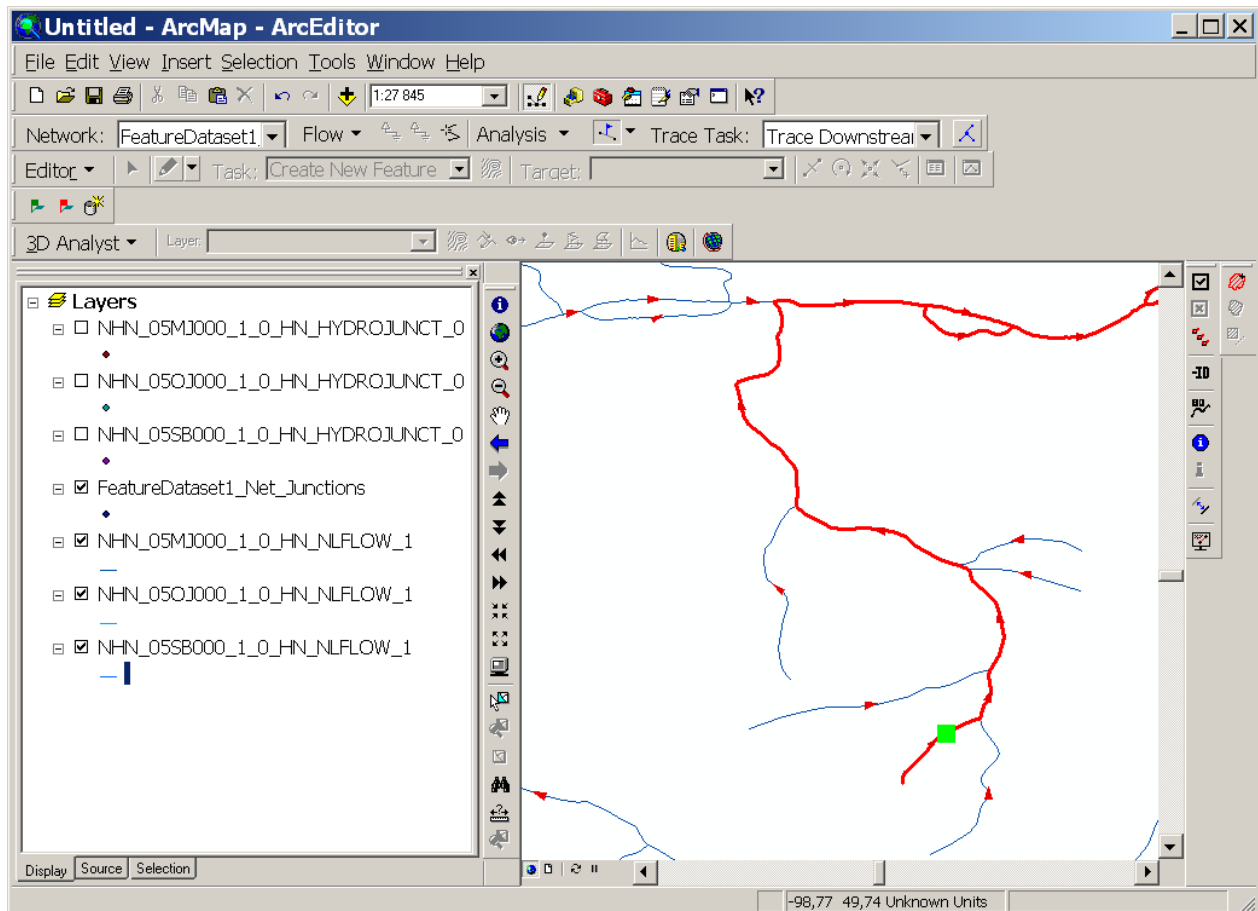


Figure 8

6 TRUCS ET ASTUCES POUR AMÉLIORER L'ANALYSE DU RÉSEAU GÉOMÉTRIQUE ARCGIS ISSU DE DONNÉES RHN


6.1 Comment corriger dans ArcMap des parties de réseaux qui ne sont pas connectées

Des discontinuités géométriques peuvent exister à l'occasion et affecter les Entités linéaires réseau, ce qui peut résulter en des interruptions au niveau du Réseau géométrique ArcGIS. Cette situation peut être corrigée directement dans le réseau géométrique, évitant ainsi d'avoir à le recréer. Pour ce faire, il importe de s'assurer que le réseau à corriger soit en mode « Édition » (Commande « *Start Editing* », sous le menu déroulant « *Editor* » de la barre d'outils « *Editor* »). (Figure 9)




Figure 9 : Barre d'outils (toolbar) « Editor » dans ArcMap

6.1.1 Pour ajouter un bout de filamentaire manquant :

1. Dans la case « *Target* » de la barre d'outils « *Editor* », s'assurer que la couche RHN_RH_FilamentairePrimaireOriente_1 soit sélectionnée (Figure 9).
2. Dans la case « *Task* » de la barre d'outils « *Editor* », s'assurer que « *Create New Feature* » soit sélectionné.
3. Cliquer sur « *Snapping...* », sous le menu déroulant « *Editor* » de la barre d'outils « *Editor* » et cocher la boîte « *End* » pour la classe d'entité « RHN_RH_FilamentairePrimaireOriente_1 ». De cette façon, l'outil « *Sketch Tool* » devrait aller se coller à l'extrémité d'un filamentairePrimaireOriente, pourvu que ce dernier soit situé à l'intérieur d'une tolérance pré-établie. Cette tolérance de « *Snapping* » peut être modifiée sous l'onglet « *General* » de l'item « *Options* » du menu déroulant « *Editor* ».
4. À l'aide de l'outil « *Sketch Tool* »  de la barre d'outils « *Editor* », numériser le bout de Filamentaire d'écoulement manquant dans la fenêtre graphique d'ArcMap. Attention, car la numérisation doit s'effectuer dans le sens de l'écoulement de l'eau (de l'amont vers l'aval).
5. Cliquer ensuite sur le bouton « *Set Flow By Digitized Direction* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* », tel que vu précédemment à la section 5.1, le tout afin de ré-initialiser le sens d'écoulement du réseau géométrique ArcGIS.
6. Cliquer enfin sur le bouton « *Solve* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » afin de refaire l'analyse réseau.
7. Sauvegarder maintenant les modifications en cliquant sur « *Save Edits* » de la liste déroulante « *Editor* » dans la barre d'outils « *Editor* ».

6.1.2 Pour modifier le sens de numérisation d'un filamentaire existant :

1. Dans la case « *Target* » de la barre d'outils « *Editor* », s'assurer que la couche RHN_RH_FilamentairePrimaireOriente_1 soit sélectionnée (Figure 9).
2. Sélectionner le filamentaire en erreur à l'aide de l'outil « *Edit Tool* »  de la barre d'outils « *Editor* », puis choisir l'option « *Modify Feature* » dans la case « *Task* » de la barre d'outils « *Editor* ».
3. Dans la fenêtre graphique d'ArcMap, avec le bouton droit de la souris, cliquer sur le filamentaire à corriger puis sélectionner « *Flip* ». Terminer l'édition de ce filamentaire en cliquant à nouveau dessus à l'aide du bouton droit de la souris et en sélectionnant « *Finish Sketch* », ou encore en appuyant sur la touche « *F2* » du clavier.
4. Cliquer ensuite sur le bouton « *Set Flow By Digitized Direction* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* », tel que vu précédemment à la section 5.1, le tout afin de ré-initialiser le sens d'écoulement du réseau géométrique ArcGIS.
5. Cliquer enfin sur le bouton « *Solve* » de la barre d'outils « *Utility Network Analyst* » afin de refaire l'analyse réseau.
6. Sauvegarder maintenant les modifications en cliquant sur « *Save Edits* » de la liste déroulante « *Editor* » dans la barre d'outils « *Editor* ».

Note : La barre d'outils « *Geometric Network Editing* » contient des outils qui peuvent aider à valider la création des connexions. Pour plus d'information, consulter « *ArcGIS Desktop Help : Repairing* ».

Geometric Network ». Sélectionner le premier document intitulé: « *Repairing geometric network connectivity (ArcInfo and ArcEditor only)* ».

7 RÉFÉRENCES

- Aide ArcGIS (*ESRI ArcGIS Desktop Help*) (*ESRI ArcCatalog™ 9.2, ESRI ArcMap™ 9.2*).
- Section des données RHN du portail GéoBase:
<http://www.geobase.ca/geobase/fr/data/nhn/index.html>
- Réseau hydro national, [Créer un Réseau géométrique ArcGIS à partir de données RHN](#), Ébauche 2008-12-01