

Dans une goutte d'eau

Carte interactive en ligne sur les ressources en eau souterraine

Le ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse a conçu une carte interactive en ligne sur les ressources en eau souterraine de la province. Cette carte comprend plusieurs « couches », chacune représentant un thème différent; par exemple, les couches topographiques, le substratum, ou encore les limites du principal bassin hydrologique et les puits d'observation des eaux souterraines. Ces différentes couches peuvent être activées ou désactivées, permettant ainsi à l'utilisateur de personnaliser la carte.

Les six régions hydrogéologiques de la Nouvelle-Écosse

Les six grandes régions hydrogéologiques de la Nouvelle-Écosse sont indiquées sur la carte interactive qui se trouve à l'adresse suivante : gis4.natr.gov.ns.ca/website/nsgroundwater.

Vous pouvez télécharger la carte de ces régions (échelle de 1:500 000) à l'adresse suivante : www.gov.ns.ca/natr/meb/data/mapgallery/ofm/pdf/ofm_2008-003_d428_dp.pdf, ou reportez-vous à l'Image 1 située à la fin de ce document.

Les six régions hydrogéologiques de la Nouvelle-Écosse ont été délimitées à partir d'un certain nombre de cartes géologiques. Les régions dont la géologie est semblable, c'est-à-dire qui possèdent des roches et une composition minérale similaires, ont été regroupées pour former une seule région.

1. Quaternaire

Cette région est faite de sédiments relativement perméables composés essentiellement de sable et de gravier qui ont été déposés pendant et après la glaciation. Elle ne comprend pas de sédiments moins perméables comme du limon, de l'argile ou du till.

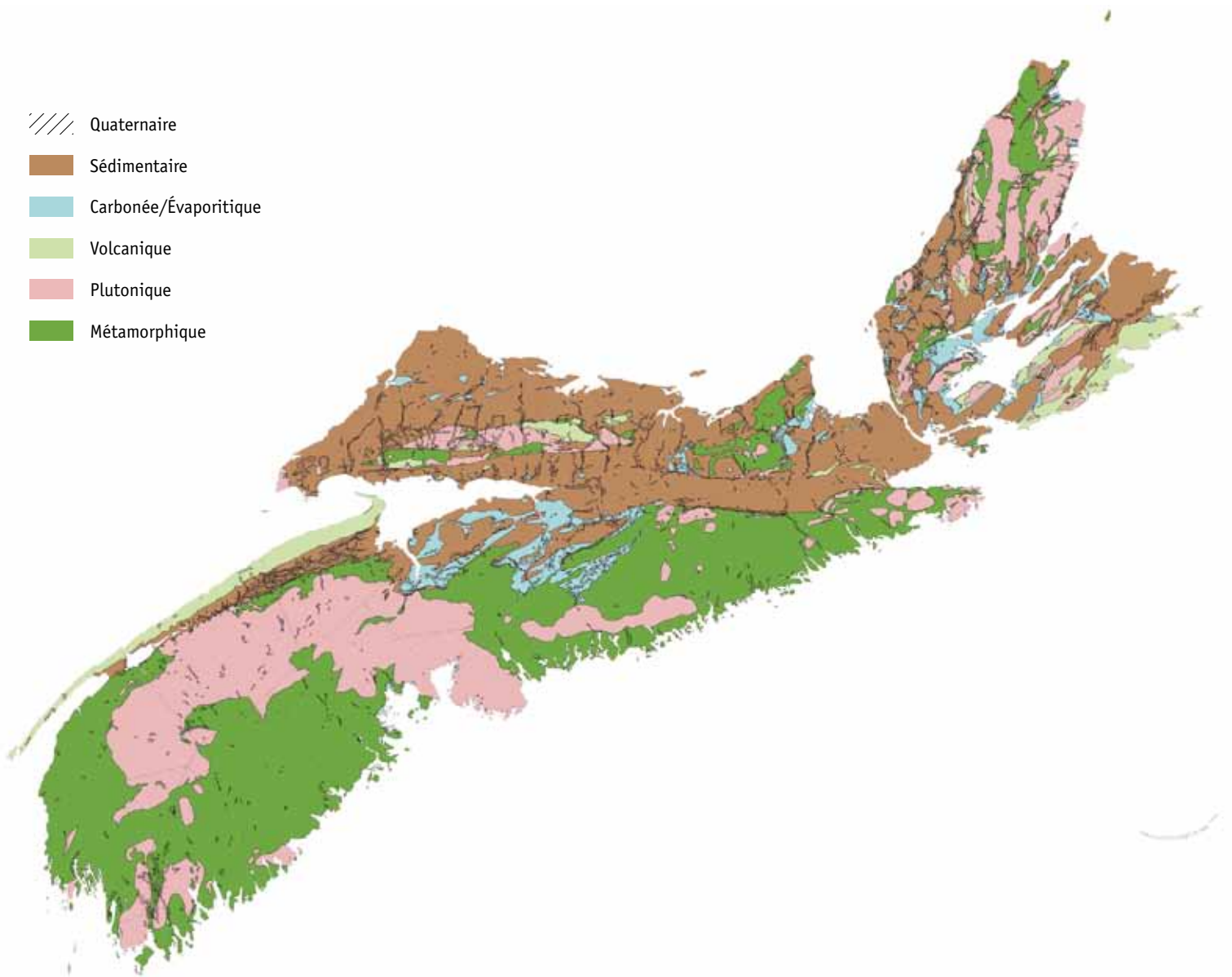
EN BREF

- Pour utiliser la carte interactive en ligne sur les ressources en eau souterraine du ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, veuillez cliquer sur gis4.natr.gov.ns.ca/website/nsgroundwater.
- La Nouvelle-Écosse possède six grandes régions hydrogéologiques : quaternaire, sédimentaire, carbonée/évaporitique, volcanique, plutonique et métamorphique.
- Les données sur la quantité et la qualité des eaux souterraines indiquées sur la carte fournissent également des informations sur les caractéristiques générales de ces six régions.
- La carte en ligne fournit d'autres types de données, par exemple sur les puits d'eau et les essais de pompage.

Carte interactive en ligne sur les

Image 1 – Régions hydrogéologiques de la Nouvelle-Écosse

- //// Quaternaire
- Sédimentaire
- Carbonée/Évaporitique
- Volcanique
- Plutonique
- Métamorphique





ressources en eau souterraine

2. Sédimentaire

Les roches sédimentaires se forment quand des sédiments, comme de la matière organique ou du sable, sont déposés par l'eau, le vent ou la glace, et durcissent pendant de longues périodes de temps.

3. Carbonée / Évaporitique

Les roches carbonées et évaporitiques sont des types de roches sédimentaires. Les roches carbonées sont principalement composées de carbonate de calcium (CaCO_3) et/ou de carbonate de magnésium (MgCO_3). Le calcaire et la dolomie sont deux types de roches carbonées. Les roches évaporitiques, comme la halite, se forment grâce à l'évaporation d'eau de surface, ce qui entraîne la formation de dépôts qui durcissent pendant de longues périodes de temps.

4. Volcanique

Les roches volcaniques sont des roches ignées extrusives, comme le basalte, qui se sont formées suite à des activités volcaniques près de la surface de terre ou à son niveau. Les basaltes de North Mountain résultent de coulées de lave.

5. Plutonique

Les roches plutoniques sont des roches ignées intrusives, issues de magma qui s'est solidifié sous la surface de la terre. Les roches granitiques de South Mountain font partie des formations plutoniques.

6. Métamorphique

Les roches métamorphiques sont des roches qui étaient d'abord sédimentaires ou ignées et qui se sont transformées sous l'effet de températures et de pressions extrêmes à l'intérieur de la terre. Nous retrouvons parmi ces roches les quartzites (qui étaient à l'origine du grès) et de l'ardoise (qui était à l'origine du schiste argileux).

Carte interactive en ligne sur les

Caractéristiques des régions hydrogéologiques

Les tableaux statistiques de la carte interactive résument les quantités et la qualité de l'eau de chacune des six régions.

Les trois caractéristiques suivantes, qui servent à mesurer le rendement d'un puits ou d'un aquifère, sont comprises dans les tableaux en question :

- Rendement potentiel d'un puits à long terme (Q_{20}) – Ce chiffre indique le volume d'eau pouvant être pompé à partir d'un puits pendant 20 ans.
- Transmissivité apparente (T) – Ce chiffre indique la capacité d'un aquifère à conduire l'eau vers un puits.
- Débit spécifique (SC) – Ce chiffre indique le débit d'un puits correspondant à un rabattement unitaire.

En général, plus ces chiffres sont élevés (Q_{20} , T et SC), plus le volume d'eau d'un puits l'est également.

Eau souterraine : quantité

Les puits situés dans la région quaternaire ont tendance à avoir le rendement le plus élevé (Q_{20} , T et SC les plus élevés) parce que les dépôts en question possèdent une plus grande capacité de stockage et d'acheminement de l'eau souterraine que les autres régions hydrogéologiques.

Les puits situés dans les régions composées de roches sédimentaires ainsi que de roches carbonées/évaporitiques ont tendance à avoir des rendements plus élevés que les puits situés dans les trois autres régions hydrogéologiques faites d'un substratum rocheux. Les roches des régions composées de roches sédimentaires ainsi que de roches carbonées/évaporitiques ont tendance à être davantage fracturées. L'eau souterraine peut donc couler dans ces fractures.

Le rendement des puits situés dans les régions métamorphiques, plutoniques et volcaniques est plus faible parce que l'eau ne peut couler que le long des fractures situées dans les roches.



ressources en eau souterraine

Eau souterraine : qualité

Le tableau statistique de chaque région hydrogéologique comporte seize paramètres chimiques : alcalinité, arsenic, calcium, chlorure, fluorure, dureté, fer, magnésium, manganèse, nitrate/nitrite, pH, potassium, sodium, sulfate, matières dissoutes totales et uranium.

Pour en savoir plus sur ces paramètres, veuillez consulter la série intitulée *Dans une goutte d'eau* à l'adresse suivante : www.gov.ns.ca/nse/water/thedroponwater.fr.asp.

La composition chimique de l'eau souterraine dépend de la géologie de la région. Pour la région quaternaire, cette composition varie mais elle est généralement caractérisée par une faible alcalinité et dureté, avec des concentrations modérées de matières dissoutes. L'eau des puits situés dans les régions à roches sédimentaires ou carbonées/évaporitiques possède une dureté et des taux de matières dissoutes moyens à élevés par rapport à l'eau souterraine des régions métamorphiques, plutoniques ou volcaniques. Les concentrations de sulfates et de sel peuvent être élevées dans la région carbonée/évaporitique.

Les métaux traces présents à l'état naturel, comme l'arsenic, le fer, le manganèse, l'uranium, et à l'occasion le fluorure, peuvent se retrouver dans toutes les régions hydrogéologiques, même s'il sont le plus souvent associés aux régions métamorphiques et plutoniques. Cependant, étant donné que ces contaminants naturels peuvent être présents dans toutes les régions, les propriétaires de puits devraient régulièrement faire analyser la qualité chimique (tous les deux ans) et bactérienne (tous les six mois) de leur eau. Faites analyser votre eau plus souvent si vous remarquez des changements liés à la qualité physique de l'eau, c'est-à-dire au niveau du goût, de l'odeur et de la couleur.

Carte interactive en ligne sur les

Couches interactives

Outre les six grandes régions hydrogéologiques, la carte interactive propose les informations suivantes :

- Couches topographiques
- Limites du principal bassin hydrologique
- Composition géologique du substratum
- Puits d'observation des eaux souterraines, entretenus pas le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse
- Puits d'eau
- Résultats des essais de pompage

La carte interactive contient des données sur quelque 100 000 puits construits entre 1940 et l'époque actuelle. Cette carte permet donc d'obtenir des informations précises, comme la situation d'un puits, sa profondeur, le niveau de l'eau souterraine, la profondeur du substrat rocheux, son rendement, ainsi que son type. La carte interactive permet de plus de faire d'autres types de recherche, par exemple vérifier si un nouveau système d'approvisionnement en eau est prévu.

Le site de la carte interactive fournit des données sur les quelque 900 essais de pompage qui ont été effectués en Nouvelle-Écosse entre 1960 et nos jours. Ces données constituent l'inventaire des rapports des essais de pompage faits par le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse pour les puits à rendement plus élevé ou les puits non domestiques. Les données en question sont les suivantes : emplacement des puits, aquifères où le pompage est effectué, et rendement potentiel à long terme.

ressources en eau souterraine










Outils de la carte interactive

Le Tableau 1 explique les principaux outils de la carte interactive.

Tableau 1 – Description des outils de la carte interactive

Symbole	Nom	Explication
	Bouton à bascule Carte/Couche/Légende	Cet outil permet de passer entre la légende de la carte et la liste des différentes couches.
	Bouton à bascule Carte d'ensemble	Ce bouton permet de faire apparaître, dans le coin supérieur gauche de la page, une carte de la Nouvelle-Écosse avec un rectangle rouge indiquant la partie qui est affichée.
	Panoramique	Ce bouton permet de déplacer la carte dans n'importe quelle direction; pour ce faire, il suffit de cliquer sur le bouton puis de faire glisser la main directement sur la carte.
	Flèches pour panoramique	Ces flèches permettent de faire un panoramique vers le haut, le bas, à gauche ou à droite.
	Faire un zoom avant	Vous pouvez faire un zoom avant et arrière, soit en cliquant directement sur la carte, soit en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé pour créer le périmètre que vous souhaitez afficher.
	Faire un zoom arrière	
	Revenir à la carte intégrale	Cliquez sur ce bouton pour revenir à la carte intégrale.
	Faire un zoom vers la couche active	Ce bouton permet d'activer les différentes couches. Pour activer une couche, il suffit de cliquer sur le bouton situé à côté du nom de la couche.
	Vue précédente	Ce bouton fonctionne de la même façon que le bouton de votre navigateur Internet qui permet d'afficher la page précédente. Cliquez sur ce bouton pour retourner à la vue précédente.
	Identification des caractéristiques – Attributs	Cet outil permet de voir les caractéristiques d'une fonction particulière. Dans la vue « Layer », cliquez sur le bouton radio (●) pour activer la couche que vous souhaitez afficher. En cliquant sur une des caractéristiques de la couche active, vous obtenez des informations sur celle-ci (attributs). Ces informations sont affichées en bas de l'écran. Assurez-vous que la caractéristique voulue est bien visible pour que vous puissiez la sélectionner avec le bouton « Identify ».

Carte interactive en ligne sur les




Symbole	Nom	Explication
	Trouver une chaîne de textes	Cet outil vous permet de chercher une chaîne de textes dans les attributs d'une couche active. Cette fonction est utile quand il s'agit de trouver des données précises. Cette fonction de recherche distingue les minuscules des majuscules.
	Options de recherche	Ce bouton permet de sélectionner des caractéristiques de recherche. Choisissez un champ « Field », un opérateur « Operator » ainsi qu'une valeur « Value », puis cliquez sur le bouton « Add to Query String ». Cliquez sur « Get Samples » pour obtenir des exemples sur le formatage de la recherche quand vous cliquez sur le champ « Value ». Cette fonction de recherche distingue les minuscules des majuscules.
	Sélectionner rectangle	Pour délimiter un périmètre, cliquez sur ce bouton puis faites glisser le curseur. Toutes les caractéristiques actives qui se trouvent dans ce rectangle sont alors sélectionnées, et les attributs sont affichés.
	Sélectionner ligne/polygone	Ce bouton permet de sélectionner toutes les caractéristiques actives qui se trouvent sur une même ligne ou à l'intérieur du polygone que vous avez créé. Si vous affichez un point par erreur, cliquez sur le bouton « Delete Last Point » pour le supprimer.
	Effacer toutes les sélections	Cet outil permet de supprimer toutes les caractéristiques que vous avez sélectionnées ainsi que les éléments graphiques que vous avez ajoutés, comme des lignes ou des polygones.
	Mesurer	Ce bouton vous permet de cliquer sur deux ou plus de deux points pour obtenir la distance entre ces derniers. Les données s'affichent sur la partie supérieure de la carte. Par défaut, cet outil relie le dernier point au nouveau point que vous sélectionnez. Si vous souhaitez mesurer une seule ligne, supprimez les points que vous avez choisis en cliquant sur le bouton « Clear Selection ».
	Mettre en mémoire tampon	Cet outil permet de créer une zone liée à une caractéristique particulière. Pour utiliser cet outil, vous devez sélectionner des caractéristiques.
	Unités de distance	L'unité de distance par défaut de la carte est le kilomètre. Ce bouton vous permet de changer l'unité en question.
	Impression	Ce bouton permet d'imprimer la vue que vous avez sélectionnée. Vous pouvez également choisir un titre.

Vous pouvez afficher des données supplémentaires sur chaque couche en cliquant sur une des couches situées sur la partie droite de l'écran.





ressources en eau souterraine

Exemples de recherche

Exemple 1 – Que dois-je faire pour trouver des informations sur la composition chimique de l'eau souterraine de ma région?



- Activez soit la couche « Bedrock, Groundwater Chemistry Statistics », soit la couche « Surficial, Groundwater Chemistry Statistics » en cliquant sur le bouton radio (). Cliquez sur « Bedrock, Groundwater Chemistry Statistics » pour les puits situés dans le substratum, et sur « Surficial, Groundwater Chemistry Statistics » pour les puits qui ont été creusés ou ceux qui se trouvent dans du sable et du gravier.
- Cliquez sur le bouton « Zoom In » () pour agrandir la région que vous souhaitez afficher.
- À l'aide du bouton « Identify » (), cliquez sur la région hydrogéologique.
- Les données sur la composition chimique de cette région apparaissent alors en bas de l'écran.
- Cliquez sur la couche « Groundwater Chemistry Statistics » (sur la partie droite de l'écran) pour obtenir une description des champs utilisés dans le tableau des données.

Exemple 2 – Que dois-je faire pour obtenir des données sur les puits d'une région donnée?

- Cliquez sur le bouton radio () « Well Logs » pour activer cette couche de données.
- Cliquez sur le bouton « Zoom In » () pour agrandir la région que vous souhaitez afficher.
- À l'aide du bouton « Identify » (), cliquez sur un point particulier, ou, à l'aide de l'outil « Select by Rectangle tool » (), faites glisser votre curseur pour créer une boîte autour d'un groupe de puits. Les résultats s'affichent alors dans un tableau situé en bas de l'écran.
- Cliquez sur la couche « Well Logs » située à droite de l'écran pour obtenir une description des champs utilisés dans le tableau des données.

Carte interactive en ligne sur les

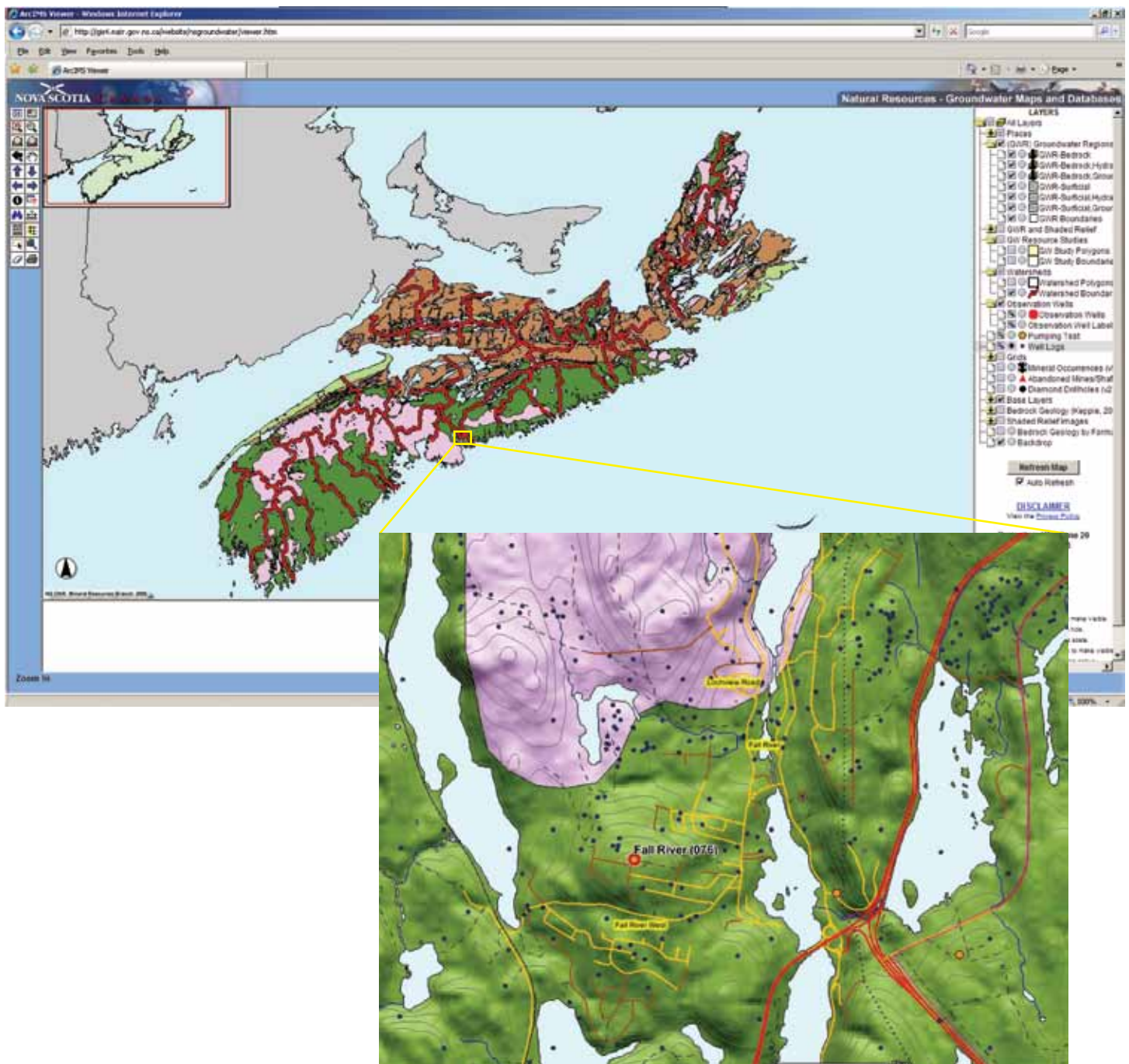
Exemple 3 – Que dois-je faire pour obtenir l'emplacement des puits qui ont été forés dans le comté de Hants après 2005?

- Cliquez sur le bouton radio () « Well Logs » pour activer cette couche de données.
- Cliquez sur le bouton « Zoom In » () pour agrandir le comté de Hants et faire apparaître les points bleus.
- Cliquez sur le bouton « Query Feature Attributes » (), puis entrez les données suivantes :
Sélectionnez le « Type » dans la liste du champ « Field ».
Sélectionnez le symbole « = » dans la liste du champ « Operator ».
Entrez « Drilled » dans le champ « Value ».
- Cliquez maintenant sur le bouton « Add to Query String », puis sur « And ».
Sélectionnez « County » dans la liste du champ « Field ».
Sélectionnez « = » dans la liste du champ « Operator ».
Entrez « Hants » dans le champ « Value ».
- Cliquez maintenant sur le bouton « Add to Query String », puis sur « And ».
Sélectionnez « Date » dans la liste du champ « Field ».
Sélectionnez « >= » dans la liste du champ « Operator ».
Entrez « 2005-01-01 » dans le champ « Value ».
- Cliquez sur « Add to Query String », puis sur « Execute » pour faire votre recherche.

Les informations que vous souhaitez obtenir s'affichent alors à l'écran. Vous pouvez centrer la carte sur les caractéristiques que vous avez sélectionnées. Le tableau fournit au maximum 100 fichiers.

ressources en eau souterraine

Image 2 – Capture d'écran de la carte interactive en ligne sur les ressources en eau souterraine de la Nouvelle-Écosse



POUR EN SAVOIR PLUS

Contactez le ministère de
l'Environnement au
1-877-9ENVIRO
ou au 1-877-936-8476
www.gov.ns.ca/nse/water/

Ou encore le ministère des
Ressources naturelles de la
Nouvelle-Écosse au
902-424-5935
www.gov.ns.ca/natr


NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE
Environnement


NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE
Ressources naturelles