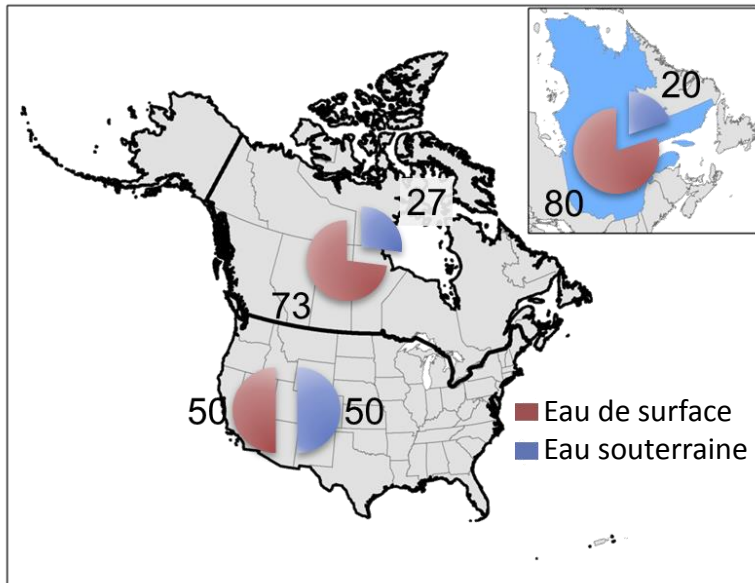


Comprendre et interpréter l'eau souterraine en aménagement du territoire: proposition d'une solution géo-informatique

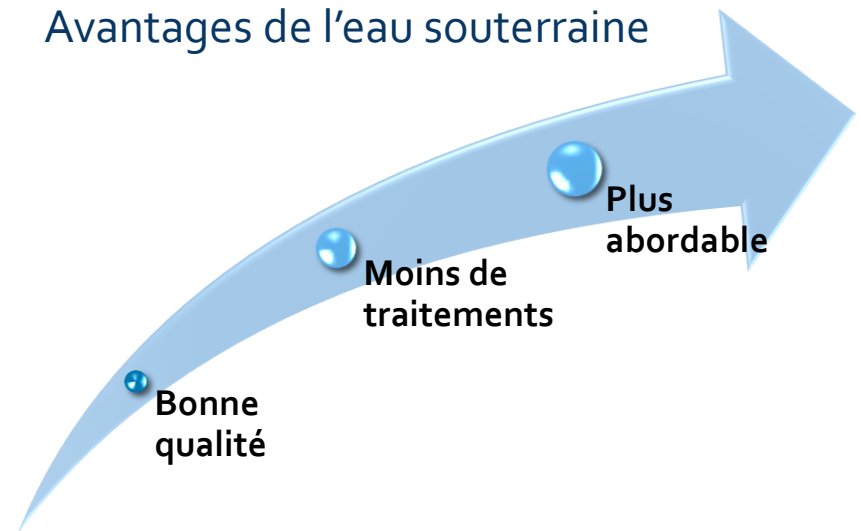
ACFAS – 7 MAI 2013

Contexte du projet

Approvisionnement en eau souterraine

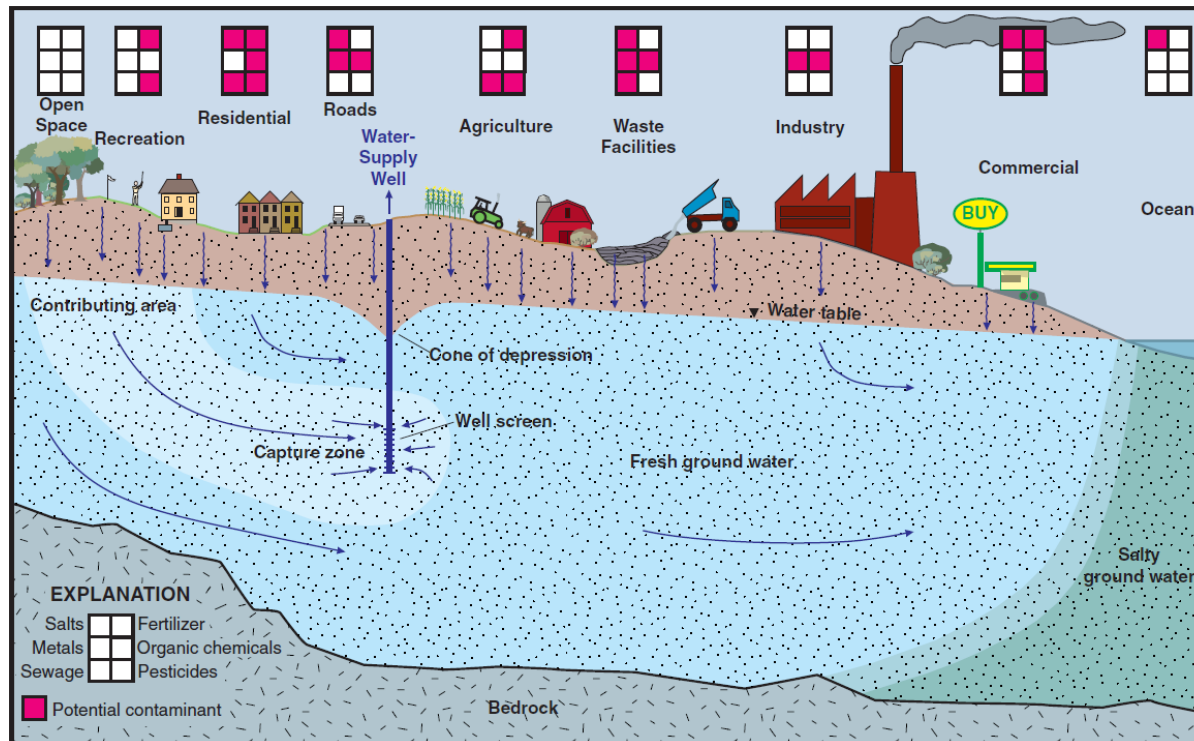


Avantages de l'eau souterraine



Contexte du projet

Relation entre l'eau souterraine et l'aménagement du territoire



Source: Granato et Smith, 2002

Contexte du projet

En 2008, les projets PACES ont été lancés

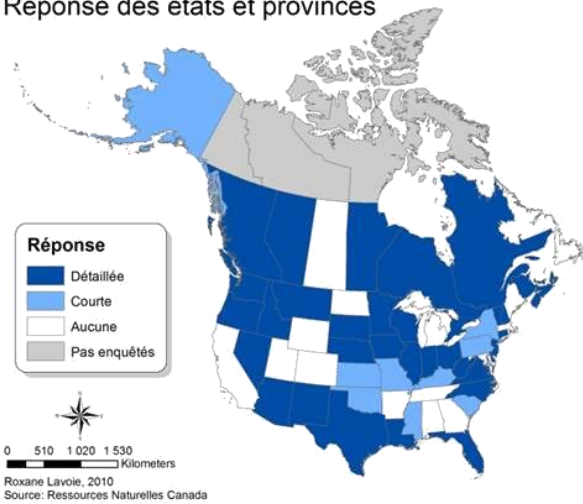
L'information de ces projets peut être très utile en aménagement du territoire

Mais elle est difficile à prendre en compte pour les intervenants

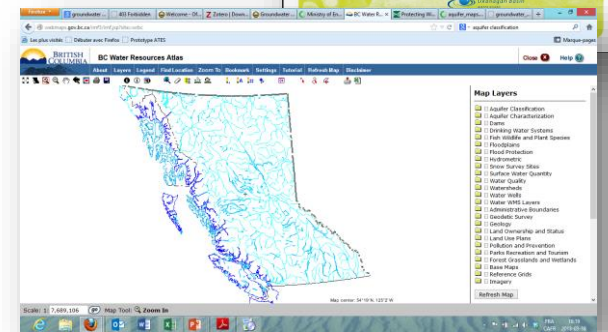
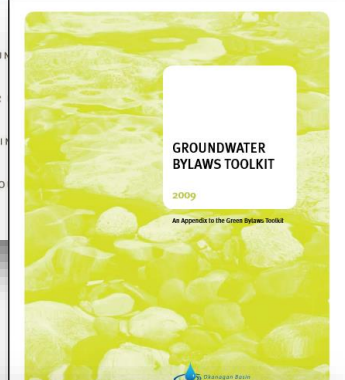
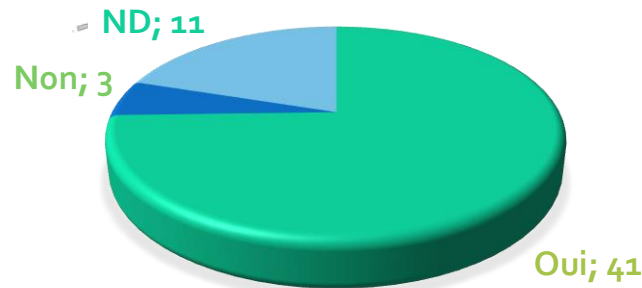


Enquête en Amérique du Nord

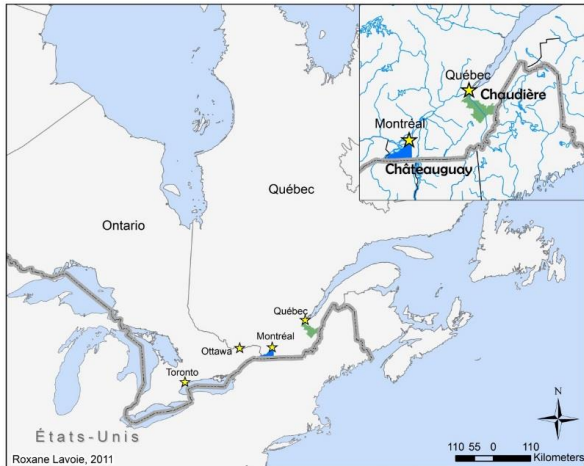
Réponse des états et provinces



DISPONIBILITÉ DE L'INFORMATION SUR L'EAU SOUTERRAINE



Entretiens semi-dirigés



Recommandations



Campagne de sensibilisation auprès de toute la population



Formation pour les intervenants en aménagement du territoire



Orientations ou directives provinciales pour la protection de l'eau souterraine

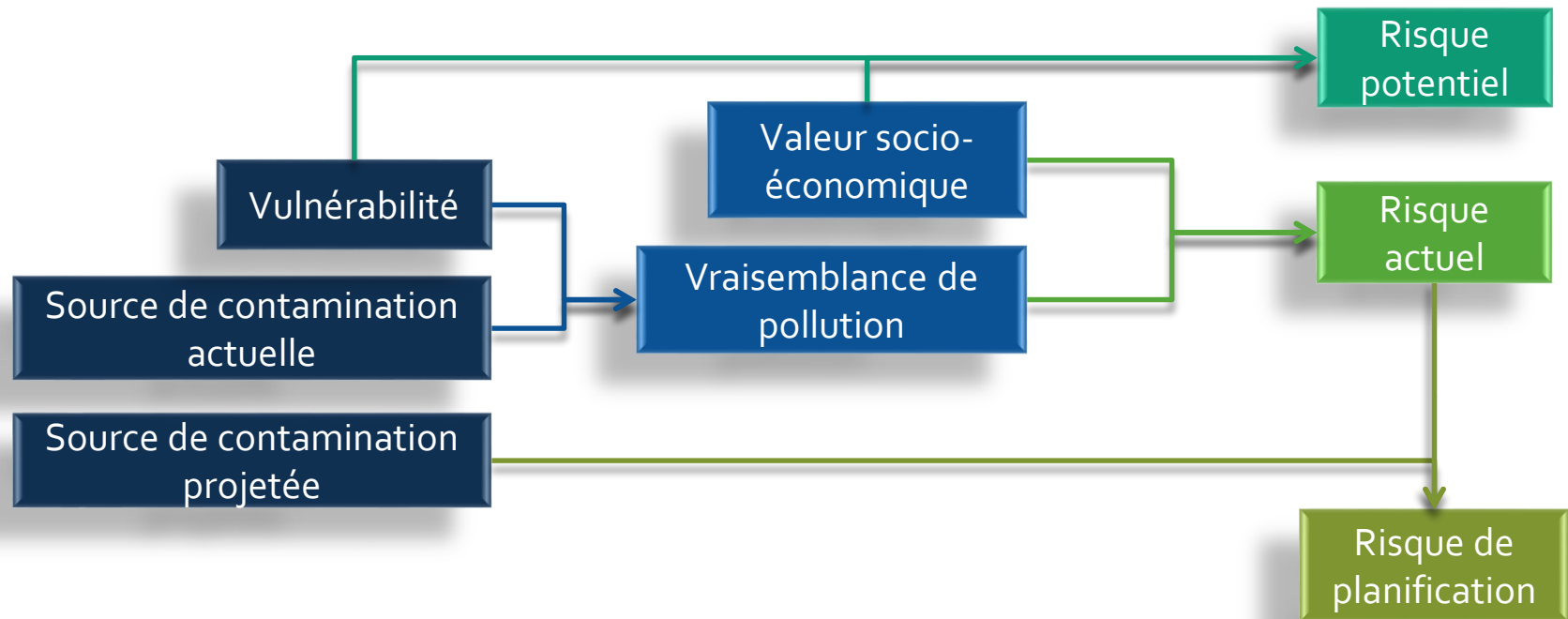


Recommandations pour l'aménagement du territoire

Outil

Destiné aux intervenants en aménagement du territoire

Permet d'évaluer le risque de contamination de l'eau souterraine



Outil informatique

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser:** Firefox, address bar: `nxheadquarters.dyndns.org:81/eaux_souterraines/index.php#`
- Navigation:** Les plus visités, Débuter avec Firefox, Prototype ATES, Marque-pages
- Menu:** Gestion des risques, Contenu cartographique, Indicateurs de gestion durable, Importations / Exportations
- Filters:**
 - Territoire:** Limites administratives
 - Aménagement:** Utilisation de feau souterraine
 - Sol et eau souterraine:** Stations Piezometriques (Puits)
- Map:** A map of the Montreal region showing various municipalities and geographical features. Labels include: Réservé faunique Rouge-Matawin, Parc national du Mont-Tremblant, Grand-Mère, Shawinigan, Saint-Jean-Christostome, Sainte-Marie, Trois-Rivières, Nicolet, Bécancour, Plessisville, Thetford Mines, Beauceville, Saint-Georges, Joliette, Sorel-Tracy, Drummondville, Asbestos, Warwick, Victoriaville, Saint-Jérôme, Repentigny, Laval, Saint-Léonard, Blainville, Boisbriand, Lachute, Hawkesbury, Windsor, Lac-Mégantic, Saint-Hubert, Granby, Sherbrooke, Rock Forest, Magog, Coaticook, Farnham, Cowansville, Cornwall, Embrun, Sloucester, Cumberland, Vaudreuil-Dorion, LaSalle, Brossard, Saint-Jean-sur-Richelieu, Salaberry-de-Valleyfield, and Mont-Tremblant.
- Sidebar (Left):**
 - Bassin versant:** Flueuve Saint-Laurent
 - Adresse:** [Empty input field]
 - Gestion des Alertes:** Alertes, Archives
 - Risque actuel élevé
 - Utilisation de l'eau - Zone Châteauguay
 - Risque potentiel élevé
 - Utilisation de l'eau - Zone Acton
 - Légende [Cacher]**

Risque de planification

Firefox | Eaux souterraines | nxheadquarters.dyndns.org:81/eaux_souterraines/index.php#

Les plus visités | Débuter avec Firefox | Prototype ATES | Marque-pages

Gestion des risques | Contenu cartographique | Indicateurs de gestion durable | Importations / Exportations

Risque actuel

- Vraisemblance de pollution
- Valeur socio-économique
- Risque actuel

Risque de planification

- Vraisemblance de pollution (CUBF:8530 - Risque:38)
- Valeur socio-économique
- Risque de planification

Pondération de la valeur socio-économique

- Valeur naturelle ?
- Protection ?
- Experts ?
- Recherche en eau ?

Pondération du risque (Valeur socio-économique / Vraisemblance de pollution)

- 33% / 67%
- 50% / 50%
- 67% / 33%

Bassin versant

Flleuve Saint-Laurent

Adresse

Gestion des Alertes

Alertes | Archives

- Risque actuel élevé** [Détails]
- Utilisation de l'eau - Zone Châteauguay** [Détails]
- Risque potentiel élevé** [Détails]
- Utilisation de l'eau - Zone Acton** [Détails]

Légende [Cacher]

Risque de planification

Firefox | Eaux souterraines | nxheadquarters.dyndns.org:81/eaux_souterraines/index.php#

Les plus visités | Débuter avec Firefox | Prototype ATES | Marque-pages

Gestion des risques | Contenu cartographique | Indicateurs de gestion durable | Importations / Exportations

Risque actuel

- Vraisemblance de pollution
- Valeur socio-économique
- Risque actuel

Risque de planification

- Vraisemblance de pollution (CUBF:8530 - Risque:38)
- Valeur socio-économique
- Risque de planification

Pondération de la valeur socio-économique

- Valeur naturelle ?
- Protection ?
- Experts ?
- Recherche en eau ?

Pondération du risque (Valeur socio-économique / Vraisemblance de pollution)

- 33% / 67%
- 50% / 50%
- 67% / 33%

Bassin versant

Fleuve Saint-Laurent

Adresse

Gestion des Alertes

Alertes | Archives

- Risque actuel élevé** [Détails]
- Utilisation de l'eau - Zone Châteauguay** [Détails]
- Risque potentiel élevé** [Détails]
- Utilisation de l'eau - Zone Acton** [Détails]

Légende [Cacher]

Risque de planification

Firefox | Eaux souterraines | nxheadquarters.dyndns.org:81/eaux_souterraines/index.php#

Les plus visités | Débuter avec Firefox | Prototype ATES

Gestion des risques | Contenu cartographique | Indicateurs de gestion durable | Importations / Exportations

Risque actuel

Vraisemblance

Valeur socio-économique

Risque potentiel

Détails de l'alerte

Risque élevé

L'activité culture de légumes pose un risque de contamination élevé pour l'eau souterraine. Cette activité utilise les contaminants suivants : déchets des eaux usées d'élevage, nitrates, phosphates; coliformes et bactéries. Ceux-ci peuvent porter atteinte à la qualité de l'eau souterraine.

- Les nitrates sont toxiques pour la faune aquatique, provoquent l'eutrophisation des eaux de surface, peuvent causer la méthémoglobinémie chez les nourrissons et présentent un risque potentiel chronique de cancer et de malformation de la glande thyroïde.
- Les pesticides présentent un risque chronique de cancer et sont toxiques pour la vie aquatique.
- Les coliformes et bactéries présentent un risque accru pour la santé humaine.

L'activité culture de légumes se trouve dans une zone où la vulnérabilité de l'eau souterraine est élevée (indice DRASTIC de XXX).

L'activité est présente dans un secteur où la valeur socio-économique de l'eau est élevée

- Le coût d'aménagement d'un nouveau puits est faible;
- La qualité de l'eau est bonne;
- La quantité d'eau est modérée;
- Le débit de l'eau est bon;
- L'utilisation de l'eau est élevée.

Fermer

Bassin versant: Fleuve Saint-Laurent

Adresse:

Gestion des Alertes: Alertes | Archives

Risque actuel élevé

Utilisation de l'eau - Zone Châteauguay

Risque potentiel élevé

Utilisation de l'eau - Zone Acton

Légende [Cacher]

FRA 17:20
CAFR 2013-03-15

Risque de planification

The screenshot shows a web browser window with the URL `nxheadquarters.dyndns.org:81/eaux_souterraines/index.php`. The page title is "Eaux souterraines". A modal window titled "Détails de l'alerte" is open, displaying the following content:

Suggestion de mesures

- Modifier le lieu d'implantation de l'activité.
- Diminuer les superficies en culture et reboiser, principalement dans les secteurs où l'eau est particulièrement vulnérable.

Protection des puits

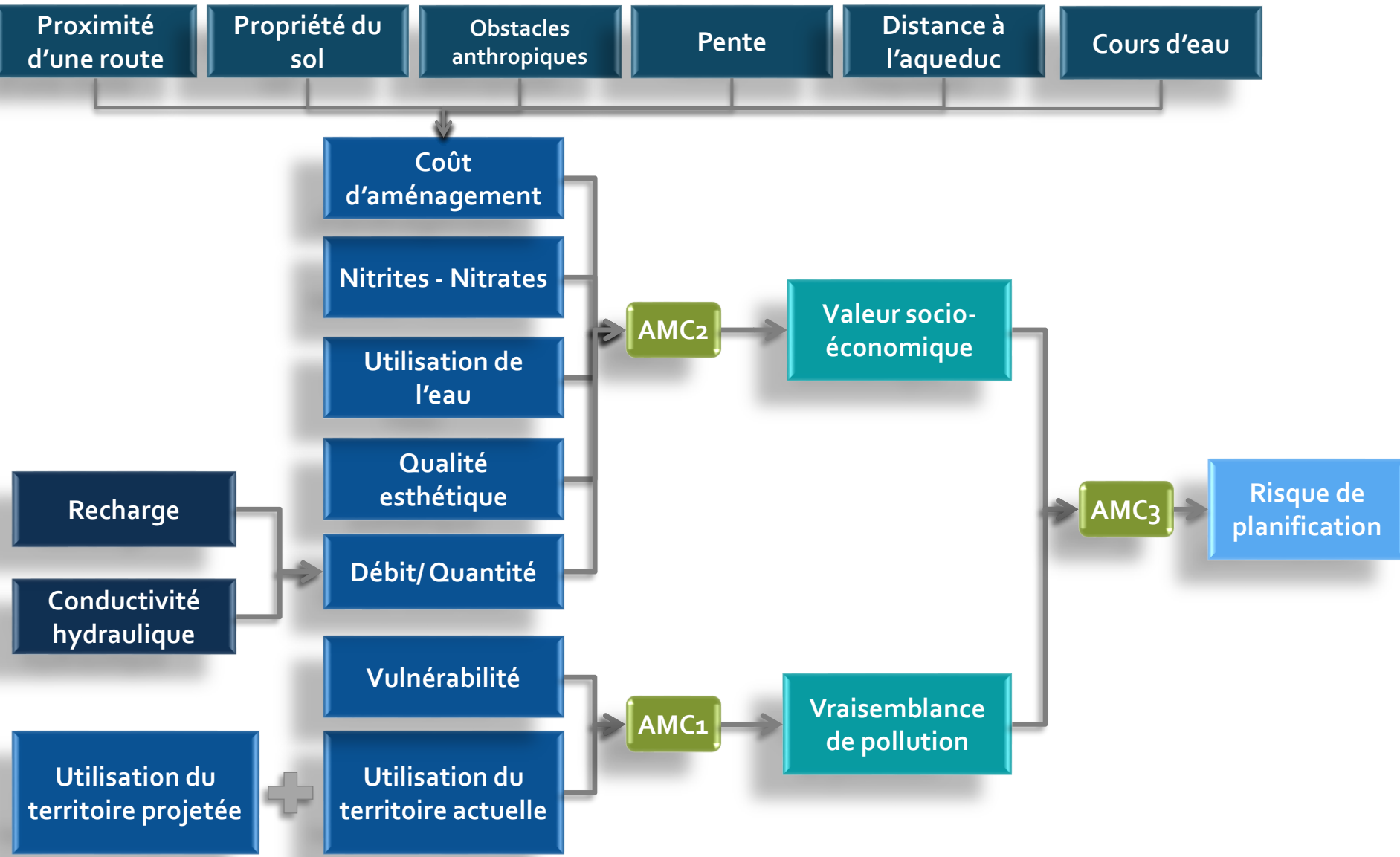
- Déplacer un puits municipal s'il y a lieu.
- S'assurer qu'il n'y ait aucun puits à moins de 30m de l'activité.
- Prolonger l'aqueduc vers ce secteur pour éviter une contamination des puits individuels.
- Faire un suivi de la qualité de l'eau des puits dans le secteur. Identifier les types de contaminants, le cas échéant.

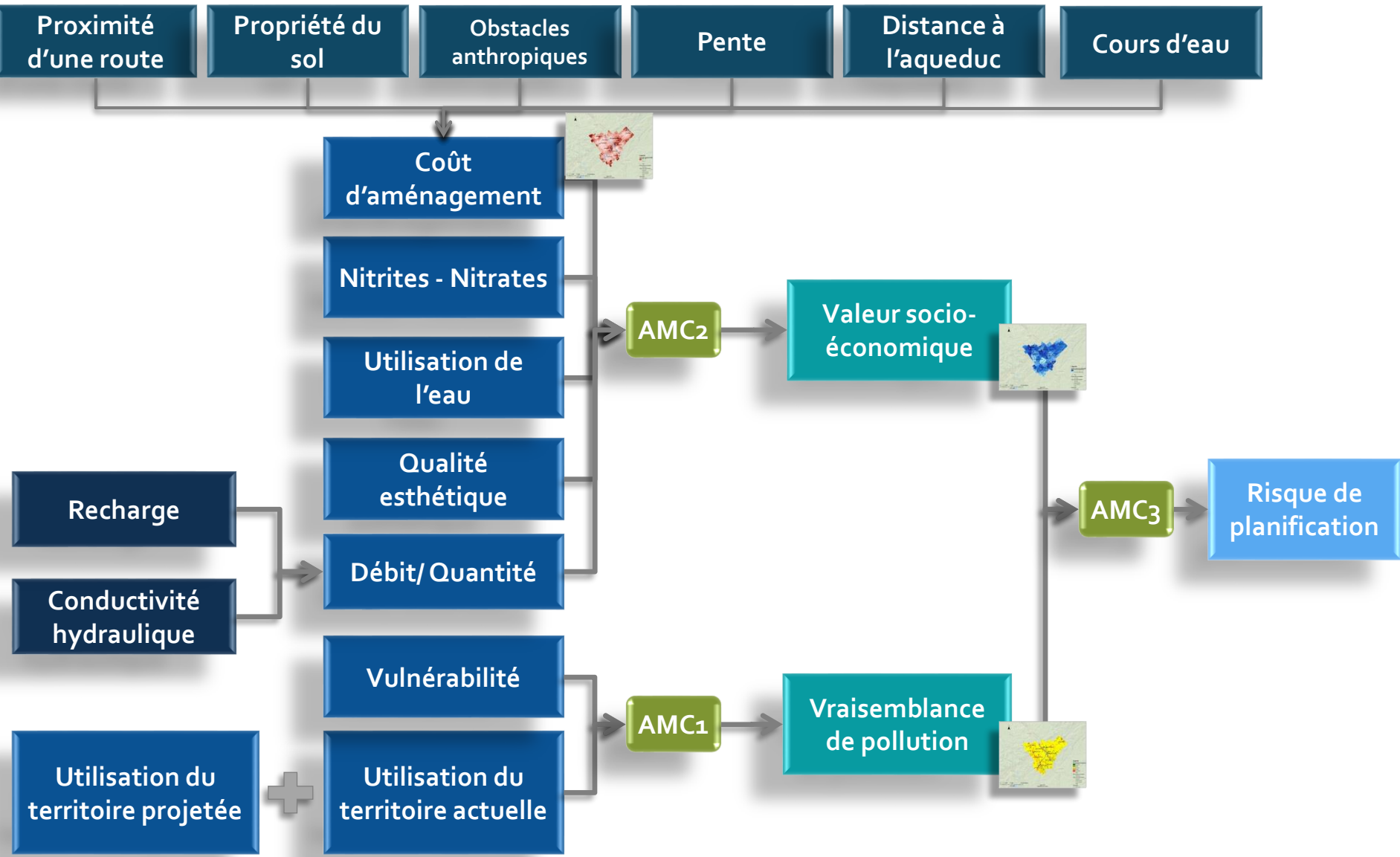
Bonnes pratiques agricoles

- S'assurer que tous les agriculteurs aient produit un PAEF et le respectent.
- S'assurer de respecter les recommandations du Guide de référence en fertilisation de la CRAAQ, notamment pour la quantité d'azote nécessaire selon le type de culture.
- Optimiser les applications de fertilisants en les répartissant au cours de la période de croissance des végétaux. Notamment, promouvoir les applications au printemps et pendant l'été.
- S'assurer que le fumier soit bien caractérisé en termes d'azote

A "Fermer" button is located at the bottom right of the modal window.

The background interface includes a navigation menu with "Gestion des risques", "Contenu cartographique", "Indicateurs de gestion durable", and "Imports / Exports". On the left, there is a "Bassin versant" dropdown set to "Fleuve Saint-Laurent" and a "Gestion des Alertes" section with "Alertes" and "Archives" tabs. The main content area shows a map of the region with various locations marked, including Sainte-Marie, Beauceville, Saint-Georges, Thetford Mines, and Lac-Mégantic. A sidebar on the right contains "Experts" and "Recherche en eau" sections with radio buttons and a "Vraisemblance de pollution" indicator showing 67% / 33%.





Implication de nombreux acteurs

Panel d'experts pour l'évaluation de la valeur socio-économique

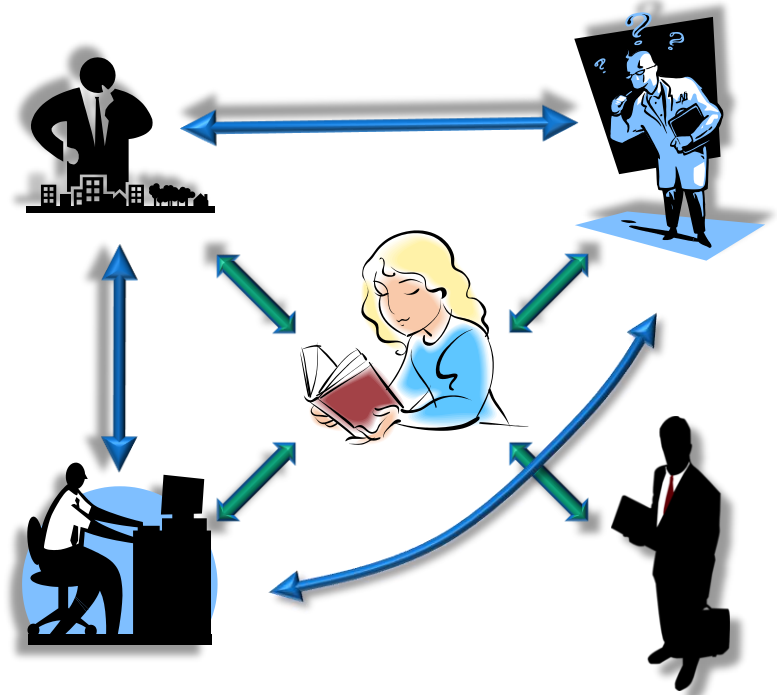
- Hydrogéologue
- Production d'eau potable
- Aménagistes
- Représentants du MDDEFP et du MAMROT
- Économiste de l'eau

Intervenants en aménagement

- Entretiens semi-dirigés
- Entretiens de validation
- Focus Groups

Consultants

- Génie civil et infrastructures
- Hydrogéologie
- Aménagement du territoire et urbanisme



Retombées et implications du projet

💧 Le gouvernement est appelé à:

- Élaborer une loi qui indiquera qui doit protéger l'eau souterraine et avec quel mécanisme
 - Probablement les MRC
- Mettre sur pied une stratégie de sensibilisation de la population
 - OBV?

💧 Formation sur l'eau souterraine

- MDDEFP?
- AARQ?
- Programmes de formation académique?

💧 Pour les intervenants en aménagement du territoire

- De nouvelles données sur les eaux souterraines
- Quand on connaît le risque, il est difficile de mettre l'information de côté
- Prise en compte dans les schémas d'aménagement
 - Pour encourager la mise en place de bonnes pratiques dans certains secteurs
 - Pour autoriser les utilisations du sol dans les affectations
 - Pour protéger un puits municipal
- Utilisation des rapports lors de discussions avec les élus, les promoteurs ou la population
- Mais aussi plus de travail...

Pistes de recherche

- 💧 Uniformisation et pré-analyse des données des projets PACES
- 💧 Données plus précises pour l'utilisation de l'eau
- 💧 Base de données sur les mesures de mitigation
- 💧 Indicateurs de gestion durable de l'eau souterraine
- 💧 Stratégie de protection des sources

Partenaires



Social Sciences and Humanities
Research Council of Canada

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

Canada

UQAC
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À CHICOUTIMI



Université du Québec
à Trois-Rivières

Hes·SO
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

*Fonds de recherche
sur la société
et la culture*

Québec

*Affaires municipales,
Régions et Occupation
du territoire*

Québec

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec



FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES MUNICIPALITÉS



Association
des aménagistes régionaux
du Québec

UMQ

UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC



Communauté
métropolitaine
de Québec



En mouvement
vers l'avenir!

VRM.ca



Société de conservation
et d'aménagement du bassin
de la rivière Châteauguay



COBARIC
COMITÉ DE BASSIN DE LA RIVIÈRE CHAUDIÈRE



OBV YAMASKA
Organisme de bassin versant de la Yamaska