

**Examen des projets de distribution au Québec  
d'eau embouteillée importée**

Au demandeur,

Les renseignements énumérés ci-après sont exigés en vertu des dispositions de l'article 22 du Règlement sur les eaux embouteillées (R.R.Q. ch. Q-2, r.5) et sont aussi requis par la présente en vertu de l'article 32.1 de la *Loi sur les produits alimentaires* (L.R.Q., c.P-29).

Le délai de transmission de ces renseignements est laissé à la discrétion du demandeur; toutefois, l'avis de conformité à la Loi et à la Réglementation ne pourra être délivré qu'une fois que le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation aura reçu tous les renseignements.

**INSTRUCTIONS GÉNÉRALES** (édition d'août 1998)

1° Il incombe à l'importateur de veiller à faire remplir et signer par les personnes autorisées les formulaires et documents suivants:

- a) La déclaration de l'importateur et de l'embouteilleur comprenant une étude hydrogéologique dans le cas d'une eau de source ou d'une eau minérale;
- b) La déclaration du laboratoire d'analyses physico-chimiques de l'eau prélevée directement à l'émergence de chacune des installations de captage dans le cas d'une eau de source ou d'une eau minérale;
- c) La déclaration du laboratoire d'analyses microbiologiques de l'eau prélevée directement à l'émergence de chacune des installations de captage dans le cas d'une eau de source ou d'une eau minérale;
- d) La déclaration du laboratoire d'analyses radio-chimiques de l'eau prélevée directement à l'émergence de chacune des installations de captage dans le cas d'une eau de source ou d'une eau minérale;

**LES ANALYSES PRÉCÉDENTES (B, C ET D) DOIVENT ÊTRE DATÉES  
DE MOINS D'UN AN**

- e) La déclaration des autorités gouvernementales du pays d'origine;

- f) Une maquette d'imprimeur de l'étiquette pour chaque format visé par la présente demande;
- g) 5 décodeurs permettant de déterminer la date d'embouteillage inscrite sur les bouteilles de chaque format.
- 2° Il incombe à l'importateur de faire traduire les documents et les formulaires rédigés dans une langue autre que le français ou l'anglais. De plus, les traductions devront être certifiées par un traducteur assermenté au Canada.
- 3° Il incombe à l'importateur de soumettre des échantillons officiels de chaque type et de chaque format des produits finis visés par la demande; ces produits doivent avoir été manufacturés il y a moins de trois mois; les échantillons doivent être accompagnés d'une attestation de leur date d'embouteillage, signée par l'embouteilleur **AINSI QUE DES ANALYSES DATÉES DE MOINS D'UN AN**. Nombre minimal d'échantillons:
- au moins 20 bouteilles si le volume net de chaque bouteille est 500 ml ou plus
  - au moins 60 bouteilles si leur volume net est moins de 500 ml
- 4° Les analyses du produit fini visées par la directive ci-jointe sur la tarification<sup>1</sup> devront être effectuées par un laboratoire agréé exploitant dans la province de Québec sur les échantillons officiels déposés au MAPAQ.
- 5° Si d'après les renseignements ci-haut fournis, l'indice de vulnérabilité calculé selon la méthode DRASTIC est supérieur à 35 % mais inférieur à 75 %, il incombera à l'importateur ou au distributeur de l'eau au Québec de soumettre les résultats d'un suivi analytique tel que décrit sur les pages suivantes au chapitre "Information complémentaire".
- 6° Il incombe à l'importateur de transmettre à l'organisme suivant tous les formulaires, les documents et les échantillons de produit fini tels que requis dans le document ci-joint:

Direction générale à la qualité des aliments et à la santé animale  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec  
200, chemin Sainte-Foy, 11<sup>e</sup> étage  
Québec, (Québec) G1R 4X6

Téléphone: 1-800-463-6210  
1-418-380-2130

NOTE : L'examen du dossier ne pourra débuter avant que tous les formulaires, les traductions certifiées, les documents et les échantillons requis auront été transmis à l'organisme précité.

Tous les documents requis doivent être des originaux.

---

<sup>1</sup> Directive sur la tarification - Eaux et glace commerciales - révisée le 04-08-98

## INFORMATION COMPLÉMENTAIRE (EAU DE SOURCE ET EAU MINÉRALE)

En mars 1995, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec a adopté une nouvelle approche pour juger si un captage d'eau souterraine est naturellement ou géologiquement bien protégé au sens des exigences du Règlement du Québec sur les eaux embouteillées (R.R.Q., c. Q-2, r.5); ce type d'aquifère est en effet une des conditions requises pour avoir le droit de distribuer sur le territoire du Québec une eau embouteillée sous l'appellation "eau de source" ou "eau minérale".

Cette nouvelle approche consiste à diviser en trois catégories l'échelle de vulnérabilité hydrogéologique (0 à 100 %):

	Indice de vulnérabilité	Conclusion
1 <sup>ère</sup> catégorie	0 à 35 %	Assurément bien protégé
2 <sup>e</sup> catégorie	plus grand que 35 % et inférieur à 75 %	Protection hydrogéologique incertaine
3 <sup>e</sup> catégorie	75 à 100 %	Assurément vulnérable

Les eaux dont le captage appartient à la 3<sup>e</sup> catégorie ne peuvent porter l'appellation eau de source ou eau minérale selon la réglementation du Québec.

Dans le cas de la deuxième catégorie, l'importateur ou le distributeur au Québec devra soumettre les résultats d'un suivi analytique pour observer la constance de la qualité de l'eau. Si cette qualité est constante et constamment conforme aux normes qualitatives établies par règlement, l'eau sera admissible à l'appellation eau de source ou eau minérale.

Dans le cas des eaux de la première catégorie, l'importateur n'aura pas besoin de soumettre avant la mise en marché de l'eau au Québec les résultats d'un suivi analytique de la qualité de l'eau à la source.

L'indice de vulnérabilité devra être calculé selon la méthode DRASTIC expliquée à la page du formulaire de la déclaration de l'importateur et de l'embouteilleur. Le cas échéant, le suivi analytique à soumettre doit répondre aux conditions décrites sur les pages suivantes.

### DIRECTIVE SUR LE SUIVI ANALYTIQUE

Dans les cas de vulnérabilité hydrogéologique moyenne (indice DRASTIC de 36 à 80 %), ce suivi est requis pour évaluer si la qualité demeure constamment bonne et qu'en conséquence l'aquifère est adéquatement bien protégé sur le plan géologique.

**a) Durée:**

2 années consécutives

**b) Période:**

Le suivi analytique doit avoir été exécuté au cours des 3 années précédant la demande de distribution au Québec d'une eau de source ou d'une eau minérale importée.

**c) Débit de pompage ou régime de captage:**

Pendant toute la durée du suivi analytique, le puits, ou le captage, devra être soumis 24 heures sur 24 constamment à son régime ou débit normal de production.

**d) Paramètres et fréquence des analyses:**

**Microbiologie**

- 25 analyses à 1 mois d'intervalle comprenant les paramètres suivants:
  - coliformes totaux sur 100 ml
  - *Escherichia coli* sur 100 ml
  - bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies facultatives à 35-37 °C sur 1 ml.
  
- 5 analyses à 6 mois d'intervalle portant sur la détermination suivante:
  - Identification générale des bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies sur 4 litres ou, si cette méthodologie n'est pas disponible dans la province ou le pays d'origine, l'identification des pathogènes sur 4 litres. Dans ce dernier cas, la procédure analytique devra être décrite et la liste des organismes pathogènes visés par l'analyse devra être soumise au ministère.

**Physico-chimie:**

- 25 analyses à 1 mois d'intervalle comprenant les paramètres suivants:
  - solides dissous à 180 °C
  - conductivité à 25 °C
  - température de l'eau à l'émergence
  - le cas échéant, mesure du débit naturel de la source
  
- 9 analyses à 3 mois d'intervalle comprenant les paramètres suivants:
  - calcium, magnésium, sodium, et potassium
  - chlorures, sulfates, bicarbonates et carbonates
  - silice totale
  - nitrates, fluorures, azote ammoniacal, nitrites et phosphates totaux
  - pH
  - CO<sub>2</sub> dissous dans le cas des eaux naturellement carbo-effervescentes

e) Critères d'évaluation des résultats:

Paramètres	Concentration maximale admissible	Variation maximale admissible
Coliformes totaux	Absence sur 100 ml dans 95 % des échantillons	-
<i>Escherichia coli</i>	Absence sur 100 ml dans 100 % des échantillons	-
Identification des BHAA sur 4 litres	Maximum 2 échantillons avec présence d'un microorganisme appartenant au groupe des coliformes, à l'exclusion de <i>E. coli</i> , ou aux genres: <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> , ou avec présence de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> et aucun pathogène dans 100 % des échantillons	-
Identification des pathogènes	aucun pathogène dans 100 % des échantillons	-
Dénombrement des bactéries (B.H.A.A. à 35-37 °C)	< 20 ufc/ml dans 70 % des échantillons	-
Nitrates (en N)	< 10 mg/l dans 100 % des échantillons	± 20 %
Fluorures	< 6 mg/l dans 100 % des échantillons	± 20 %
Sulfate de magnésium	< 400 mg/l dans 100 % des échantillons	± 20 %
Sulfates totaux	< 1500 mg/l dans 100 % des échantillons	± 20 %
Tous les autres paramètres physico-chimiques requis pour le suivi analytique	-	± 20 %

f) Laboratoire d'analyse du suivi analytique:

Ce laboratoire doit être indépendant de celui de l'exploitant et du promoteur dans tous les cas.

Dans le cas des eaux importées, ce laboratoire doit être un laboratoire agréé par l'autorité gouvernementale ayant primauté en cette matière dans le pays d'origine. En l'absence d'agrément à cet effet dans le pays d'origine, le laboratoire devra être un laboratoire accrédité par le ministre de l'Environnement et de la Faune du Québec.

g) Méthodes d'analyse du suivi analytique:

Dans le cas des eaux importées, les méthodes acceptées sont les méthodes agréées par l'autorité gouvernementale ayant primauté en cette matière dans le pays d'origine. Les rapports d'analyse doivent citer les méthodes utilisées.



**Projet de distribution au  
Québec d'une eau importée**

1- Nom commercial de l'eau:

Le produit devant être distribué au Québec portera le nom commercial suivant:

\_\_\_\_\_

b) Le produit est déjà distribué en : \_\_\_\_\_  
(pays d'origine)

sous le nom commercial suivant: \_\_\_\_\_

2- Types et formats des contenants:

Le produit sera distribué au Québec dans les formats suivants:

Format	Citez la quantité volumétrique sur chaque étiquette (unités métriques obligatoires)	Citez la nature <sup>1</sup> exacte du matériau utilisé pour chaque contenant	Dites oui ou non si dans chaque cas l'eau est carbo-effervescente
N° 1			
N° 2			
N° 3			
N° 4			
N° 5			
N° 6			

<sup>1</sup> N.B.: S'il s'agit d'un plastique, précisez sa nature



3- Identification de l'importateur:

Nom de l'entreprise: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

4- Embouteilleur et lieu d'embouteillage:

a) Identification de l'embouteilleur:

Nom de l'entreprise: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

b) Identification du lieu d'embouteillage:

Nom de l'entreprise: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_



5- Origine de l'eau: (cochez à l'endroit approprié)

- a)  L'eau du produit est entièrement d'origine souterraine  
ou  
 L'eau du produit est partiellement d'origine souterraine.  
ou  
 L'eau n'est pas d'origine souterraine.
- b)  L'eau provient d'une seule installation de captage ou d'un seul puits.  
ou  
 L'eau provient de plus d'une installation de captage ou puits. Si oui, dites combien il y en a :  
\_\_\_\_\_

c) Donnez les coordonnées en longitude et en latitude de chaque installation de captage, à une seconde près:

CAPTAGE	LONGITUDE	LATITUDE
N° 1		
N° 2		
N° 3		
N° 4		
N° 5		

d) Donnez les distances rectilignes, en mètres, des deux installations de captage les plus éloignées l'une de l'autre:  
\_\_\_\_\_

6- Transport de l'eau :

- a) Donnez les distances rectilignes, en mètres, séparant l'usine d'embouteillage de chaque installation de captage et indiquez pour chaque cas le mode de transport utilisé:

CAPTAGE AU PUIITS	ÉLOIGNEMENT DE L'USINE (EN MÈTRES)	MODE DE TRANSPORT (INSCRIVEZ CAMION-CI- TERNE OU CANALISATION)
N° 1		
N° 2		
N° 3		
N° 4		
N° 5		



- b) Indiquez les numéros des installations de captage qui alimentent, en plus de l'usine d'embouteillage, soit un aqueduc municipal, soit une ou plusieurs habitations: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- c) Si l'eau est transportée par camion-citerne de la source à l'usine d'embouteillage, dites si ce(s) camion-citerne(s) transporte(nt) à l'occasion un autre produit: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

lequel (lesquels)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7- Origine de gaz carbonique:

- a) Avez-vous l'intention de déclarer sur l'étiquette ou dans la publicité relative au produit susmentionné que celui-ci est une eau "naturellement gazeuse" ou «renforcie au gaz de la source» ou «partiellement dégazéifiée»? \_\_\_\_\_

(Si oui, vous devez répondre aux questions suivantes: 7b), 7c) et 7d) )

- b) Indiquez les numéros des installations de captage citées plus haut d'où provient le gaz carbonique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- c) Si le gaz provient partiellement ou totalement d'une autre installation de captage que celle(s) d'où provient l'eau, indiquez-en les coordonnées en longitude et en latitude, à une seconde près: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CAPTAGE	DISTANCE RECTILIGNE ENTRE L'USINE ET LE CAPTAGE (EN MÈTRES)
N° 1	
N° 2	
N° 3	
N° 4	
N° 5	



8- Conditionnement:

- a) Hormis le gaz carbonique, quelles substances sont enlevées de l'eau brute?

---

Hormis le gaz carbonique, quelles substances sont ajoutées à l'eau brute?

---

- b) L'eau subit-elle un conditionnement bactéricide?

---

Si oui, dites lequel (lesquels): \_\_\_\_\_

---

9- Description de chaque installation de captage: (pour une eau de source ou une eau minérale seulement)

- a) Emplacement et environs du captage et des périmètres de protection:

i Numéro de lot et de cadastre, nom de la municipalité et du comté.

ii Preuve de propriété de l'exploitant ou de son représentant (nom, adresse, numéro de téléphone du propriétaire, si différent de celui de l'exploitant).

iii Coordonnées U.T.M. (Universal Transverse Mercator) incluant le NAD (North American Datum) 1927 ou 1983 ou coordonnées en longitude et latitude de la source, du puits et des piézomètres.

- b) Étude hydrogéologique:

L'étude hydrogéologique doit être réalisée par un hydrogéologue. Elle doit comprendre les sections suivantes :



i. *Description des conditions naturelles de terrain*

Avec l'appui d'une carte topographique, échelle 1:5000, fournir une description des conditions naturelles du terrain dans un rayon de 1 km du captage. Cette description doit comporter, au minimum, les éléments suivants:

- Description des caractéristiques de drainage de surface; localisation des zones marécageuses, de ruisseaux, rivières et lacs.
- Description de la topographie (plat, vallonné, escarpé).
- Localisation et description des affleurements rocheux (géologie, structure, degré de fracturation, etc.).
- Localisation et description des dépôts meubles.

ii. *Inventaire des activités humaines*

Toutes les activités humaines existantes dans un rayon minimal de 1 km à partir du captage doivent être répertoriées. Les usages antérieurs, actuels et projetés du site et des terrains avoisinants doivent aussi être documentés. Une carte à l'échelle 1:5000 montrant l'emplacement des sources probables de contaminations doit être produite: routes, habitations, bâtiments, fosses septiques, réservoirs d'hydrocarbures et autres produits chimiques, usines, lieux d'élimination de déchets, carrières, sablières, entreprises agricoles, épandage aérien de pesticides, etc.

Inventorier tous les pesticides utilisés sur l'aire d'alimentation de chaque captage.

iii. *Description des unités stratigraphiques*

À partir de l'information existante (cartes et rapports géologiques, photos aériennes, rapports de forage, études hydrogéologiques, etc.) et des données spécifiques au projet (essais de pompage, sondages, etc.) décrire et identifier de façon exhaustive les unités stratigraphiques et hydrogéologiques du secteur d'étude (rayon de 1 km autour de l'emplacement du puits de pompage). Cette description doit être accompagnée d'un document cartographique à l'échelle 1:5000 et de deux coupes stratigraphiques passant par le point de captage (parallèle et perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'eau souterraine). Au minimum, les éléments d'information suivants doivent y apparaître:

- Épaisseur et nature des sols (profondeur de 2 mètres et moins).
- Épaisseur et nature des dépôts meubles.



- Nature et profondeur du roc par rapport à la surface.
- Piézométrie par unité hydrostratigraphique.
- Localisation et profondeur des puits d'observation et de pompage.
- Profil topographique.

iv. *Cartes piézométriques de l'aquifère*

Deux cartes piézométriques (échelle 1:5000) de l'aquifère capté doivent être tracées; l'une à partir des niveaux d'eau statiques avant pompage et la deuxième à partir des niveaux en pompage une fois l'équilibre atteint. La première carte servira à déterminer les vitesses ainsi que les directions d'écoulement naturelles des eaux souterraines alors que la deuxième servira à définir les conditions induites par le captage. Sur cette deuxième carte, l'aire d'alimentation et l'aire d'influence du captage doivent être délimitées. À cet effet, des guides<sup>2,3,4,5</sup> sont actuellement disponibles pour déterminer l'aire d'alimentation d'un puits.

v. *Évaluation des caractéristiques hydrauliques*

### Réalisation de l'essai de pompage

Un essai de pompage, selon les règles de l'art<sup>6,7,8</sup> est requis pour tout puits proposé pour l'embouteillage d'eau. L'essai de pompage doit permettre de donner les informations suivantes :

- débit d'exploitation;
- durée de vie du captage;
- interférence avec d'autres captages et conflits d'usages potentiels;

---

<sup>2</sup> Bradbury, K.-R., *et al.* 1991. Delineation of Wellhead Protection Areas in Fractured Rocks, EPA-570/9-91-009. États-Unis

<sup>3</sup> Lallemand-Barrès A., Roux, J.-C., 1989. Guide méthodologique d'établissement de périmètres de protection des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. Manuels et méthodes, n° 19. BRGM. France

<sup>4</sup> USEPA, 1987. Guidelines for Delineation of Wellhead Protection Areas EPA/6-87-010. États-Unis

<sup>5</sup> MEF, 1995. Guide pour la détermination des périmètres de protection autour de captage d'eau souterraine (préliminaire), Québec

<sup>6</sup> ASTM, 1994. Ground Water and Vadose Zone Investigations, Second Edition, États-Unis

<sup>7</sup> Chapuis, R.P., 1995. Guide d'interprétation sur les essais de pompage (en préparation), éditeur MEF, Québec

<sup>8</sup> Kruseman, G.P., de Ridder N.A., 1991. Analysis and Evaluation of Pumping Test Data, Second Edition, International Institute for Land Reclamation and Improvement, Publication 47, The Netherlands



## Déclaration de l'embouteilleur et de l'importateur

- établir l'aire d'alimentation;
- établir l'aire d'influence;
- phénomènes de recharge ou limites imperméables.

vi. *Discussion sur le degré de protection du gîte aquifère:*

L'évaluation de la vulnérabilité doit se faire à l'aide de la méthode DRASTIC<sup>9</sup>. Le consultant devra s'assurer de recueillir tous les éléments nécessaires et présenter une discussion détaillée sur le degré de vulnérabilité de la nappe aquifère. Dans les cas où les éléments recueillis ne permettent pas de définir clairement le degré de vulnérabilité de l'aquifère, des éléments complémentaires devront être fournis. Ceux-ci peuvent, par exemple, comprendre des relevés géophysiques et des techniques de datation de l'eau souterraine.

En première étape, la méthode DRASTIC exige donc d'identifier les différentes unités hydrogéologiques qui sont présentes sur le territoire à l'étude. Une unité hydrogéologique se définit sur la base d'un ensemble de caractéristiques géologiques et hydrogéologiques. Les caractères qui sont propres à une unité hydrogéologique " conditionnent " son degré de vulnérabilité à la contamination. Par exemple, l'existence ou l'absence d'une couche " imperméable " au-dessus d'une formation aquifère peut faire la différence entre un risque élevé ou un faible risque de contamination. Sur les cartes de vulnérabilité, une unité hydrogéologique correspond à une zone géographique bien délimitée.

Le système de cotation numérique DRASTIC intègre sept paramètres physiques différents qui interviennent dans les processus de transport et d'atténuation des contaminants : profondeur de l'eau, recharge efficace, milieu aquifère, type de sol, topographie, zone vadose et conductivité hydraulique du milieu aquifère. À chacun de ces paramètres correspond un poids (valeur prédéterminée) compris entre 1 et 5, qui traduit l'importance du paramètre dans les processus de transport et d'atténuation des contaminants. Un paramètre prépondérant est affecté d'un poids égal à 5 alors qu'un paramètre ayant moins d'impact sur le devenir d'un contaminant se voit assigner un poids de 1. Chaque poids a été fixé par un consensus de type Delphi. Pour chaque unité hydrogéologique, les sept paramètres doivent ensuite faire l'objet d'une évaluation afin d'attribuer à chacun, une cote pouvant faire varier entre 1 et 10. Une cote de 1 correspond aux conditions de moindre vulnérabilité alors qu'une cote de 10 reflète les conditions les plus propices à la contamination.

En dernière étape, le calcul de l'indice DRASTIC propre à chaque unité hydrogéologique est obtenu par la somme des produits de chaque cote par son poids. L'indice ainsi calculé représente une mesure du niveau de risque de contamination de l'unité hydrogéologique à laquelle il se rattache. Ce risque augmente avec la valeur de l'indice. Il peut prendre une valeur maximale de 226 (100 %) et une valeur minimale de 23 (0 %).

vii. *Évaluation de la stabilité de la source d'eau:*

<sup>9</sup> Aller, L., *et al.* 1987. Drastic : A Standardized System for Evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings. EPA-600/2-87-035.  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation



Utilisant des données géologiques, physico-chimiques et bactériologique, identifier les causes probables des variations substantielles dans la qualité de l'eau captée.

viii. *Périmètres de protection:*

À partir de données recueillies sur la géologie et l'environnement autour de l'emplacement du captage, délimiter les périmètres de protection (immédiat, rapproché et éloigné)<sup>2,3,4,5</sup>.

ix. *Plan de construction du captage (partie sous terre):*

Un plan détaillé de l'aménagement du captage, approuvé par un hydrogéologue, doit être présenté.

x. *Plans d'installations et spécifications:*

Les spécifications (et plans) doivent couvrir tous les aspects suivants:

- système de captage (hors-terre)
- entreposage à la source (si applicable)
- et la protection des installations sur le site.

Soumettre trois copies de l'étude hydrogéologique contenant l'information précédente.

## **MÉTHODE DE CALCUL DE L'INDICE DRASTIC**

La nappe d'eau captée présente les caractéristiques géologiques assurant un niveau de protection élevé de la qualité de l'eau dans l'aquifère vis-à-vis des contaminants naturels ou anthropiques provenant de la surface du sol. Parmi les outils pour déterminer cette protection, il a été décidé d'évaluer la vulnérabilité des eaux souterraines à l'aide de la méthode DRASTIC préconisé par l'USEPA (17). Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution en faisant appel à un système de cotation numérique (calcul d'un indice) qui est appliqué à l'échelle de chaque "unité hydrogéologique".

En première étape, la méthode DRASTIC exige donc d'identifier les différentes unités hydrogéologiques qui sont présentes sur le territoire d'étude. Une unité hydrogéologique se définit sur la base d'un ensemble de caractéristiques géologiques et hydrogéologiques. Les caractères qui sont propres à une unité hydrogéologique "conditionnent" son degré de vulnérabilité à la contamination. Par exemple, l'existence ou l'absence d'une couche "imperméable" au-dessus d'une formation aquifère peut faire la différence entre un risque élevé ou un faible de contamination. Sur les cartes de vulnérabilité, une unité hydrogéologique correspond à une zone géographique bien délimitée.



Le système de cotation numérique DRASTIC intègre sept paramètres physiques différents qui interviennent dans les processus de transport et d'atténuation des contaminants: profondeur de l'eau, recharge efficace, milieu aquifère, type de sol, topographie, zone vadose et conductivité hydraulique du milieu aquifère. À chacun de ces paramètres correspond un poids (valeur prédéterminée) compris entre 1 et 5, qui traduit l'importance du paramètre dans les processus de transport et d'atténuation des contaminants. Un paramètre prépondérant est affecté d'un poids égal à 5 alors qu'un paramètre ayant moins d'impact sur le devenir d'un contaminant se voit assigner un poids de 1 (voir tableau 1). Chaque poids a été fixé par un consensus de type Delphi. Pour chaque unité hydrogéologique, les sept paramètres doivent ensuite faire l'objet d'une évaluation afin d'attribuer à chacun une cote pouvant varier entre 1 et 10. Une cote de 1 correspond aux conditions de moindre vulnérabilité alors qu'une cote de 10 reflète les conditions les plus propices à la contamination (voir exemple tableau 2).

En dernière étape, le calcul de l'indice DRASTIC propre à chaque unité hydrogéologique est obtenu par la somme des produits de chaque cote par son poids (voir exemple tableau 3). L'indice ainsi calculé représente une mesure du niveau de risque de contamination de l'unité hydrogéologique à laquelle il se rattache. Ce risque augmente avec la valeur de l'indice. Il peut prendre une valeur maximale de 226 et une valeur minimale de 23. Le tableau 4 qualifie la valeur de l'indice en terme de degré de vulnérabilité.

Pour de plus amples détails sur la méthode DRASTIC, le lecteur est invité à consulter sur la page suivante un exemple d'application de la méthode DRASTIC à l'échelle du territoire de la MRC de Montcalm.

L'utilisation et l'évaluation de la méthode DRASTIC sont brièvement exposées ci-après.



**Tableau 1: Les sept paramètres DRASTIC et leurs poids**

Symbole	Paramètre	Poids
(D)	Depth = Profondeur	5
(R)	Recharge = Recharge efficace	4
(A)	Aquifer = Milieu aquifère	3
(S)	Soil = Type de sol	2
(T)	Topography = Pente du terrain	1
(I)	Impact = Impact de la zone vadose	5
(C)	Conductivity = Conductivité hydraulique	3

a) **Tableau 2: Exemple d'intervalles et de cotes pour la profondeur de l'eau**

Intervalle (m)	Cote
0 - 1,5	10
1,5 - 4,5	9
4,5 - 9,0	7
9 - 15	5
15 - 23	3
23 - 31	2
> 31	1

**Tableau 3: Exemple de calcul de l'indice DRASTIC. Unité hydrogéologique: roches sédimentaires recouvertes de till**

Paramètre	Intervalle	Poids	Cote	Indice
Profondeur de l'eau	1,5 - 4,5 m	5	9	45
Recharge annuelle	5 - 10 cm	4	3	12
Milieu aquifère	Dolomie	3	7	21
Type de sol	Loam sableux	2	6	12
Pente du terrain	0 - 2 %	1	10	10
Impact de la zone vadose	Sable + Gravier + Silt + Argile	5	6	30
Conductivité hydraulique	12 - 29 m/j	3	4	12
	Indice DRASTIC (= Total)			142



Tableau 4: Indice DRASTIC et degré de vulnérabilité (tiré et adapté de Fréchette [1987])

Indice DRASTIC (I)	Degré de vulnérabilité
23 à 84 (0 à 30 %)	Très faible
85 à 114 (31 à 45 %)	Faible
115 à 145 (46 à 60 %)	Moyenne
146 à 175 (60 à 75 %)	Élevée
176 à 226 (76 à 100 %)	Très élevée

FORMULE DE CONVERSION DE L'INDICE DRASTIC EN %:

$\text{Indice en \%} = \frac{I - 23}{203} \times 100$
---

10- Description du transport de l'eau: (pour une eau de source ou une eau minérale seulement)

a) Plan et description physique:

Premier cas: Transport par canalisation

- aérienne et souterraine
- distance entre captage et usine
- profondeur installée

Deuxième cas: Transport par camion-citerne

- diagramme (réservoir, plomberie, vannes, trou d'homme, etc.)
- matériaux (réservoir, tuyaux, installations, etc.)
- isolation: description et valeur de résistance thermique (valeur R)
- conduite, prévention de poussière
- capacité du réservoir
- longueur de la route en miles ou kilomètres

b) Processus d'opération et horaire de maintenance:

Premier cas: Transport par canalisation

- description de la méthode de désinfection utilisée
- fréquence, etc.



Deuxième cas: Transport par camion-citerne

- description détaillée des méthodes de maintenance et de désinfection et l'horaire
- description détaillée des méthodes de chargement et de déchargement (accouplement)

11- Description de l'usine:

a) Diagramme et description générale de l'usine (situer et décrire):

- les sections d'embouteillage et lavage de contenant (murs, planchers, égouts, plafonds, portes, fenêtres, ventilation, convoyeurs, équipement, etc.)
- sections d'emmagasinage (robinets, contenants non lavés, produit fini, etc.)
- section de mélange
- toilettes (lavabos, eau chaude, eau froide)
- laboratoire
- salon des employés(es)
- dock de chargement de camion

b) Plans et une description très détaillée du système de plomberie, les réservoirs, l'appareil de traitement, etc.

12- Contrôle de la qualité et programme sanitaire:

- a) Description des méthodes de désinfection pour les contenants et bouchons.
- b) Description de la fréquence de contrôle pour les opérations de désinfection des contenants et bouchons.
- c) Description et fréquence de maintenance sanitaire de la tuyauterie et la canalisation, réservoirs, filtres, soutireuse, salle d'embouteillage et section de lavage de contenant.
- d) Description et fréquence du contrôle de qualité du produit fini.

13- Dépôt d'échantillons officiels:

L'importateur ou l'embouteilleur transmet, ci-joint, au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec:

- au moins 20 unités de produit fini si chaque unité contient 500 ml ou plus d'eau,
- ou au moins 60 unités de produit fini si chaque unité contient moins de 500 ml d'eau,

dont l'embouteilleur déclare par attestation écrite, signée et datée, qu'ils ont, pour chaque format, tous été produits en même temps et il y a moins de trois (3) mois.



date

volume

le \_\_\_\_\_ pour le format \_\_\_\_\_  
le \_\_\_\_\_ pour le format \_\_\_\_\_

14- Analyses de l'eau brute:

L'importateur ou l'embouteilleur soumet ci-joint les déclarations des analyses physico-chimiques, microbiologiques et actinologiques de l'eau prise à chacune des installations de captage précédemment identifiées. **CES ANALYSES DOIVENT ÊTRE DATÉES DE MOINS D'UN AN.** Ces analyses ont été faites par un laboratoire qui est indépendant de l'importateur et du manufacturier et qui est agréé en vertu des dispositions légales existantes dans le pays, l'État ou la province d'où provient l'eau.

15- Étiquetage:

L'importateur ou l'embouteilleur soumet ci-joint une maquette d'imprimeur des étiquettes qui seront utilisées pour la distribution au Québec de chaque format visé par la présente demande.

16- Date d'embouteillage:

Le contenant ou l'étiquette pour chaque format qui sera distribué au Québec portera la date d'embouteillage, selon la manière décrite ci-après:

Format N° 1: \_\_\_\_\_

Format N° 2: \_\_\_\_\_

Format N° 3: \_\_\_\_\_

Format N° 4: \_\_\_\_\_

Format N° 5: \_\_\_\_\_



Si un décodeur est nécessaire pour pouvoir lire la date d'embouteillage, alors l'importateur ou l'embouteilleur en soumet ci-joint 5 exemplaires:

Oui

Non

17- Attestation des autorités gouvernementales du pays d'origine:

L'importateur ou l'embouteilleur soumet ci-joint une attestation gouvernementale à l'effet que les installations et les opérations de production de l'eau embouteillée visées par la présente sont conformes aux dispositions légales en vigueur dans le pays d'origine.

Signature et titre du représentant de l'importateur:

---

---

Lieu et date de la signature:

---

---

Nous, soussignés, déclarons que les renseignements précédents (pages 1 à 6) sont véridiques et exacts:

---

---

Sceau de l'importateur:

Signature et titre du représentant de l'embouteilleur:

---

---

Lieu et date de la signature:

---

---

Sceau de l'embouteilleur:



- ci-joints:
- 1° Transport de l'eau (point 6)
  - 2° Origine du gaz carbonique (point 7)
  - 3° Conditionnement de l'eau (point 8)
  - 4° Description de chaque installation de captage (point 9)
  - 5° Description du transport de l'eau (point 10)
  - 6° Description de l'usine (point 11)
  - 7° Contrôle de la qualité et programme sanitaire à l'usine (point 12)
  - 8° Les échantillons officiels (point 13)
  - 9° Les déclarations des laboratoires d'analyses
    - a) physico-chimique,
    - b) microbiologique,
    - c) actinologiqueseffectuées sur l'eau brute prise directement de chaque captage (point 14)
  - 10° Les maquettes d'imprimeur des étiquettes pour chaque format et chaque type d'eau visée (point 15)
  - 11° Les cinq exemplaires pour chaque décodeur utilisé (point 16)
  - 12° L'attestation des autorités gouvernementales (point 17)
  - 13° En plus les originaux et les traductions certifiées des documents ci-haut mentionnés.
  - 14° Le cas échéant, les résultats d'un suivi analytique de la qualité de l'eau à l'émergence de chaque captage.



**Projet de distribution au  
Québec d'une eau importée**

Nom du laboratoire: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

Nous certifions que les renseignements ci-après sont véridiques et exacts:

- Notre laboratoire est agréé en vertu des dispositions légales qui prévalent à l'adresse ci-haut mentionnée.
- Nous avons prélevé et analysé les échantillons visés par la présente à la demande de:

Nom du demandeur: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

- Les échantillons visés par la présente ont tous été prélevés directement à l'émergence commercialement appelée par le nom suivant:

Nom commercial de l'eau : \_\_\_\_\_

- Nous avons analysé les échantillons visés par la présente selon les méthodes ci-après identifiées et nous avons obtenu les résultats suivants:



PARAMÈTRES	MÉTHODE D'ANALYSE	UNITÉS DE MESURE	CAPTAGE N° 1	CAPTAGE N° 2	CAPTAGE N° 3	CAPTAGE N° 4	CAPTAGE N° 5
<b>SUBSTANCES INORGANIQUES II</b>							
Fer total							
Aluminium							
Argent							
Cuivre							
Plomb							
Zinc							

**Sceau du laboratoire**

Fait à, \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , le, \_\_\_\_\_ , 19, \_\_\_\_\_  
(municipalité) (nom du pays) (date)

Signature du directeur du laboratoire \_\_\_\_\_

**Sceau du laboratoire**

Fait à, \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , le, \_\_\_\_\_ , 19, \_\_\_\_\_  
(municipalité) (nom du pays) (date)

Signature du directeur du laboratoire \_\_\_\_\_



PARAMÈTRES	MÉTHODE D'ANALYSE	UNITÉS DE MESURE	CAPTAGE N° 1	CAPTAGE N° 2	CAPTAGE N° 3	CAPTAGE N° 4	CAPTAGE N° 5
<b>SUBSTANCES ORGANIQUES I</b>							
Carbone organique dissous							
Demande chimique en oxygène							
Composés organiques volatils							
<b>SUBSTANCES ORGANIQUES II</b>							
Composés organiques semi-volatils (EPA 525)							
<b>SUBSTANCES ORGANIQUES III</b>							
Surfactants anioniques							
Chaque pesticide utilisé sur l'aire d'alimentation de chaque captage							

**Sceau du laboratoire**

Fait à, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, le, \_\_\_\_\_, 19, \_\_\_\_\_  
(municipalité) (nom du pays) (date)

Signature du directeur du laboratoire \_\_\_\_\_



**Projet de distribution au  
Québec d'une eau importée**

Nom du laboratoire: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

Nous certifions que les renseignements ci-après sont véridiques et exacts:

- Notre laboratoire est agréé en vertu des dispositions légales qui prévalent à l'adresse ci-haut mentionnée.
- Nous avons prélevé et analysé les échantillons visés par la présente à la demande de:

Nom du demandeur: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

- Les échantillons visés par la présente ont tous été prélevés directement à l'émergence commercialement appelée par le nom suivant:

Nom commercial de l'eau \_\_\_\_\_

- Nous avons analysé les échantillons visés par la présente selon les méthodes ci-après identifiées et nous avons obtenu les résultats suivants:



PARAMÈTRES	MÉTHODE D'ANALYSE	UNITÉS DE MESURE	CAPTAGE N° 1	CAPTAGE N° 2	CAPTAGE N° 3	CAPTAGE N° 4	CAPTAGE N° 5
<b>ACTINOLOGIE I</b>							
Comptage radium 226-228 combiné							
Comptage de l'activité alpha globale : (incluant le radium 226 mais excluant le radon et l'uranium)							
Comptage de l'activité bêta totale							

**Sceau du laboratoire**

Fait à, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, le, \_\_\_\_\_, 19, \_\_\_\_\_  
(municipalité) (nom du pays) (date)

Signature du directeur du laboratoire \_\_\_\_\_



**Projet de distribution au Québec  
d'une eau importée**

Nom du laboratoire: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

N° Téléphone:( ) \_\_\_\_\_

Nous certifions que les renseignements ci-après sont véridiques et exacts:

- Notre laboratoire est agréé en vertu des dispositions légales qui prévalent à l'adresse ci-haut mentionnée.
- Nous avons prélevé et analysé les échantillons visés par la présente à la demande de:

Nom du demandeur: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

Téléphone : ( ) : \_\_\_\_\_

- Les échantillons visés par la présente ont tous été prélevés directement à l'émergence commercialement appelée par le nom suivant:  
Nom commercial de l'eau: \_\_\_\_\_
- Nous avons analysé les échantillons visés par la présente selon les méthodes ci-après identifiées et nous avons obtenu les résultats suivants:



PARAMÈTRES	MÉTHODE D'ANALYSE	UNITÉS DE MESURE	CAPTAGE N° 1	CAPTAGE N° 2	CAPTAGE N° 3	CAPTAGE N° 4	CAPTAGE N°5
Dénombrement total des bactéries par 1 ml incubées sur gélose nutritive à 35-37°C pendant 48 heures							
Identification des bactéries présentes dans 4 litres d'eau filtrée ou Identification des pathogènes (note)							
Parasites sur 380 litres	ASTM Vol. 11.02, Water tome 2, PCN 01-110292-16						
Coliformes totaux par 100 ml							
Pseudomonas Aeruginosa par 100 ml							
Streptocoques fécaux par 100 ml							



PARAMÈTRES	MÉTHODE D'ANALYSE	UNITÉS DE MESURE	CAPTAGE N° 1	CAPTAGE N° 2	CAPTAGE N° 3	CAPTAGE N° 4	CAPTAGE N° 5
Algues							
Levures							
Moisissures							

Note: Le laboratoire doit nommer expressément les pathogènes recherchés et décrire en détail la méthode d'analyse utilisée dans chaque cas, en n'oubliant pas de spécifier le volume d'échantillon utilisé.

**Sceau du laboratoire**

Fait à, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, le, \_\_\_\_\_, 19, \_\_\_\_\_  
(municipalité) (nom du pays) (date)

Signature du directeur du laboratoire \_\_\_\_\_