

Dans une goutte d'eau

Bactéries

coliformes

Les **coliformes totaux** constituent un groupe de bactéries que l'on retrouve fréquemment dans l'environnement, par exemple dans le sol ou la végétation, ainsi que dans les intestins des mammifères, dont les êtres humains. Les coliformes totaux n'entraînent en général aucune maladie, mais leur présence indique qu'une source d'approvisionnement en eau peut être contaminée par des micro-organismes plus nuisibles.

E. coli est le seul membre du groupe des coliformes totaux que l'on trouve exclusivement dans les intestins des mammifères, dont les humains. La présence d'*E. coli* dans de l'eau indique une contamination récente par des matières fécales, et peut indiquer la présence possible de pathogènes responsables de maladies, comme des bactéries, des virus et des parasites. Même si la plupart des souches d'*E. coli* sont inoffensives, certaines souches, comme l'*E. coli* O157:H7, peut causer des maladies.

Sources

Les coliformes totaux et l'*E. coli* servent d'indicateurs pour mesurer le degré de pollution et la qualité de l'eau de puits. En effet, analyser une eau pour tous les pathogènes connus est un procédé compliqué et coûteux.

La contamination récente par des matières fécales humaines ou animales représente la principale source de pathogènes dans l'eau potable.

- Fosses septiques et rejets d'eau usées mal traités
- Lessivage de fumiers animaux
- Eaux de ruissellement
- Animaux domestiques ou sauvages

Pendant et après des précipitations, des bactéries et d'autres micro-organismes dangereux peuvent pénétrer dans les rivières, les lacs et les nappes phréatiques. Un puits mal construit ou mal entretenu peut accroître les risques de contamination.

EN BREF

- Les coliformes totaux constituent un groupe composé de différentes espèces de bactéries.
- Les bactéries coliformes sont présentes à l'état naturel dans la nature ainsi que dans les intestins des êtres humains et des animaux.
- L'*Escherichia coli* (*E. coli*) fait partie du groupe des coliformes totaux et constitue le seul membre de ce groupe que l'on retrouve exclusivement dans les matières fécales des humains et des animaux.
- La présence d'*E. coli* dans l'eau potable résulte d'une contamination récente par des matières fécales d'origine humaine ou animale.
- Selon les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable au Canada*, la concentration maximale acceptable de *coliformes totaux* dans l'eau potable a été établie à « **aucun micro-organisme détectable par volume de 100 ml** ».
- Selon les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable au Canada*, la concentration maximale acceptable d'*E. coli* dans l'eau potable a été établie à « **aucun micro-organisme détectable par volume de 100 ml** ».

suite

Bactéries coliformes

Concentration maximale acceptable dans l'eau potable = aucun micro-organisme détectable par volume de 100 ml

Dans l'eau, les bactéries coliformes n'ont ni goût, ni odeur, ni couleur; de plus, elles ne peuvent être détectées que par une analyse faite en laboratoire.

Selon les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable au Canada*, la concentration maximale acceptable de **coliformes totaux** dans l'eau potable a été établie à « **aucun micro-organisme détectable par volume de 100 ml** ». Selon les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable au Canada*, la concentration maximale acceptable d'***E. coli*** dans l'eau potable a été établie à « **aucun micro-organisme détectable par volume de 100 ml** ».

Cela signifie donc que pour se conformer aux directives en vigueur :

- La présence de coliformes totaux ou d'*E. coli* ne doit pas être détectée dans un volume de 100 ml d'eau potable.

Si une eau est jugée potable après avoir été analysée, les résultats peuvent être présentés de différentes façons :

- Absent
- 0 colonie pour 100 millilitres (0 CFU/100 ml)
- Moins de 1 colonie pour 100 millilitres (< 1 CFU/100 ml)
- Non détectées (ND)
- 0 : nombre le plus probable pour 100 millilitres (MPN/100 ml) – seulement quand une numération bactérienne est demandée

Risques pour la santé

La présence d'*E. coli* dans l'eau potable signifie que celle-ci a été contaminée par des matières fécales pouvant contenir des micro-organismes pathogènes, comme des bactéries, des virus ou des parasites.

Les conséquences d'une exposition à des bactéries, des virus et des parasites pathogènes présents dans l'eau peuvent varier. Les symptômes les plus courants sont les suivants : nausée, vomissements et diarrhée. Les enfants en bas âge, les personnes âgées, ainsi que les personnes dont le système immunitaire est affaibli, peuvent avoir des symptômes plus graves. Dans les cas extrêmes, certains pathogènes peuvent infecter les poumons, la peau, les yeux, le système nerveux, les reins, ou encore le foie, et les effets peuvent être plus graves, chroniques, voire mortels.

ANALYSE RÉGULIÈRE

Le propriétaire d'une habitation est responsable de surveiller la qualité de l'eau de son puits.

- Faites analyser l'eau de votre puits tous les 6 mois pour en obtenir la qualité bactérienne.
- Faites analyser l'eau de votre puits tous les 2 ans pour en obtenir la qualité chimique.
- Faites analyser l'eau de votre puits plus souvent si vous remarquez certains changements de goût, d'odeur ou de couleur.

Effectuer des analyses régulières vous permet de déterminer la qualité de votre eau.

formes

Il ne faut jamais supposer que l'eau que nous consommons est bonne à boire simplement parce qu'elle ne nous a jamais rendu malades. Si des bactéries sont présentes dans une eau, les risques de maladies sont réels.

Analyse

Faites régulièrement analyser l'eau de votre puits (paramètres bactériens et chimiques, dont les coliformes totaux et l'*E. coli*.) par un laboratoire agréé. Veuillez visiter le site www.gov.ns.ca/nse/water/waterlabs.asp ou consulter les pages jaunes (sous « laboratoires »).

Le laboratoire que vous choisirez vous remettra des bouteilles pour les échantillons, ainsi que des instructions. Prélevez les échantillons soigneusement. Visitez le site Web suivant pour obtenir les procédures de base : www.gov.ns.ca/nse/water/docs/MicrobiologicalSamplingProcedure.pdf. Les échantillons d'eau doivent être conservés au froid et remis au laboratoire dans les 24 heures qui suivent leur prélèvement.

L'analyse d'un échantillon d'eau peut coûter entre 20 \$ (pour un seul paramètre chimique) et 250 \$ (pour tous les paramètres chimiques). Ce coût varie en fonction du laboratoire et du nombre de paramètres analysés.

Résultats de l'analyse

Si l'analyse permet de révéler la présence de bactéries dans votre eau, celle-ci est alors considérée impropre à la consommation. Faites faire une seconde analyse pour confirmer le premier résultat. Vous devez en outre faire bouillir l'eau pendant que vous attendez les résultats de l'analyse, ou utiliser une autre source pour boire, préparer des biberons, faire des jus et des glaçons, laver les fruits et les légumes, et vous brosser les dents.

Pour détruire les pathogènes, faites chauffer l'eau à gros bouillon pendant une minute. Il n'est pas nécessaire en général de faire bouillir de l'eau pour les autres usages domestiques. Les personnes pouvant éviter d'avalier l'eau peuvent prendre des douches et des bains. Les bébés et les enfants en bas âge doivent être lavés avec une éponge. Vous pouvez laver la vaisselle ou le linge, soit à la main, soit en machine.

EN BREF

- Les bactéries coliformes servent à mesurer le degré de pollution et la qualité de l'eau d'un puits.
- Les bactéries coliformes peuvent être détectées grâce à des analyses faites en laboratoire. Les résultats d'analyse indiquent la présence ou l'absence de coliformes totaux et d'*Escherichia coli* (*E. coli*).
- Il ne faut jamais supposer que l'eau que nous consommons est bonne à boire simplement parce qu'elle ne nous a jamais rendu malades. Si des bactéries sont présentes dans une eau, les risques de maladies sont réels.
- Si des coliformes totaux ou l'*E. coli* sont présents dans l'eau de votre puits, pensez à le faire réhabiliter ou le remplacer, ou encore à traiter l'eau.
- Si l'eau de votre puits contient des bactéries, celle-ci ne doit pas être consommée ou utilisée pour préparer des biberons, faire des jus et des glaçons, laver les fruits et les légumes, cuisiner, ou se brosser les dents.

Bactéries coliformes

Bactéries coliformes

Si l'***E. coli*** est présent dans une eau, cela signifie qu'elle a récemment été contaminée par des matières fécales et que d'autres pathogènes peuvent être présents. Il faut donc rechercher la source de la contamination et corriger la situation.

Si l'***E. coli*** est absent, mais que les **coliformes totaux sont présents**, il y a trois possibilités :

- Il se peut qu'une couche de bactéries se soit formée à l'intérieur de votre puits ou de la tuyauterie. Cette couche porte le nom de pellicule biologique.
- Il se peut que l'eau de surface pénètre dans votre puits, ce qui accroît les risques de contamination par matières fécales animales.
- Il se peut que l'eau de votre puits provienne d'un aquifère contenant des bactéries. Cela peut se produire quand l'eau souterraine provient d'une source peu profonde.

Faire bouillir l'eau

Pour éliminer les micro-organismes présents dans de l'eau, vous devez la faire chauffer à gros bouillons pendant au moins une minute, par exemple dans une casserole ou une bouilloire sur une cuisinière, dans un four à micro-ondes, ou dans une bouilloire électrique qui ne s'arrête pas automatiquement.

Si vous faites bouillir de l'eau dans un four à micro-ondes, déposez dans le contenant une baguette de verre, de bois ou de plastique pour que des bulles puissent se former. Cela empêche l'eau d'être surchauffée

formes

Solutions

Si l'analyse confirme la présence de la bactérie *E. coli* dans l'eau de votre puits :

- Inspectez-le et faites faire les réparations nécessaires. Vérifiez les distances qui séparent le puits des sources de contamination. Vérifiez s'il existe une source d'*E. coli* près de votre puits, comme une fosse septique qui fonctionne mal. Le Tableau 1 indique les distances minimales à respecter selon les règlements de la Nouvelle-Écosse sur la construction des puits. Pour en savoir plus à ce sujet, veuillez consulter ces règlements à l'adresse suivante : www.gov.ns.ca/just/regulations/regs/envwellc.htm. Si cela est nécessaire, faites reconstruire votre puits. Dans certains cas, il peut être nécessaire de faire désaffecter votre puits et d'en construire un nouveau. Pour en savoir plus à ce sujet, veuillez consulter la fiche d'informations sur la désaffectation des puits.
- Entre-temps, veuillez consommer l'eau de votre puits seulement si vous la faites bouillir convenablement, de l'eau en bouteille, ou encore une autre source d'eau (celle-ci doit avoir été analysée et ne doit comporter aucun danger pour la santé) pour :
 - boire;
 - préparer des biberons;
 - faire des jus et des glaçons;
 - laver les fruits et les légumes;
 - cuisiner;
 - vous brosser les dents.
- Faites installer un système qui permet de traiter votre source d'eau actuelle si vous n'avez accès à aucune autre source et s'il n'est pas possible de supprimer la source de contamination.

Bactéries coliformes

Bactéries coliformes

Tableau 1

Distances de séparation requises selon les règlements sur la construction des puits

Sources possibles de contamination	Type de puits	Distance minimale à partir du puits
Puisard d'absorption (réception des eaux usées brutes)	Puits creusé ou foré	61 m
Système d'évacuation des eaux usées sur place	Puits foré	15,2 m
	Puits creusé	30,5 m
Égout avec tuyaux solidement raccordés ou matériaux semblables, branchement d'égout dans la fondation ou siphon de sol, ou évacuation des eaux usées	Puits foré	15,2 m
	Puits creusé	30,5 m
Égout avec confinement secondaire, point de décharge des écoulements d'eau à partir du toit, égout non branché à la fondation ou absence de siphon de sol, ou citerne	Puits creusé ou foré	3 m
Siphon de sol pour station de pompage	Puits creusé ou foré	610 mm
Réservoir de fuel en surface d'une capacité maximale de 1 200 litres	Puits foré	5 m
	Puits creusé	15,2 m
Réservoir de fuel en surface d'une capacité supérieure à 1 200 litres	Puits creusé ou foré	15,2 m
Réservoir de fuel sous terre	Puits creusé ou foré	15,2 m
Limite extérieure avec une route ou une autoroute publique	Puits creusé ou foré	6,1 m
Installations de gestion des déchets solides, sites d'enfouissement, anciens dépôts d'ordures, ou autre source importante de contamination possible	Puits creusé ou foré	61 m

formes

Si la bactérie *E. coli* est absente, et si seuls les **coliformes totaux sont présents**, les solutions dépendent de l'origine de ces coliformes :

- Si une pellicule biologique s'est formée dans votre puits ou dans la tuyauterie, vous pouvez les désinfecter.
- Si de l'eau de surface pénètre dans votre puits, vous devez déterminer de quelle façon cette eau pénètre et corriger la situation. Il se peut que vous deviez faire appel à un expert en puits.
- Si l'eau de votre puits provient d'un aquifère qui contient des bactéries, ce qui peut se produire quand l'eau souterraine provient d'une source peu profonde, vous avez alors deux options :
 - Faites forer un puits plus creux en respectant bien les distances minimales indiquées au Tableau 1, puis faites désaffecter votre vieux puits.
 - Faites installer un système de traitement.

Comparez le coût associé au forage d'un nouveau puits à celui nécessaire à l'achat et à l'entretien d'un système de traitement. Pour en savoir plus sur la salubrité de votre source d'approvisionnement en eau, consultez la série de fiches intitulée *L'eau de votre puits* à l'adresse suivante :

www.gov.ns.ca/nse/water/privatewells.your.wellwater.fr.asp.

Traitement

Les systèmes de filtration au carbone pour pichets ne permettent pas de supprimer les bactéries présentes dans l'eau. Vous devez donc faire chauffer votre eau à gros bouillons pendant au moins une minute pour les éliminer.

Pour la contamination microbienne, les méthodes de traitement suivantes sont efficaces :

- Systèmes de désinfection permanents au point d'entrée utilisant :
 - Chlorure
 - Ozone
 - Rayons ultraviolets (rayons UV)
- Distillation

Bactéries coliformes

Bactéries coliformes

Achetez un système de traitement conforme aux normes de la NSF pour l'inactivation des bactéries. NSF International est un organisme de certification et d'homologation non gouvernemental à but non lucratif présent dans 80 pays (www.nsf.org).

Tout système à rayons ultraviolets acheté pour inactiver des micro-organismes pathogènes présents dans l'eau doit être conforme à la norme NSF 55, Classe A. Les systèmes UV n'appartenant pas à la Classe A sont seulement utilisés pour la réduction d'organismes nuisibles non pathogènes. Les systèmes UV sont destinés aux eaux qui sont claires à l'œil (c'est-à-dire qui ne sont ni colorées, ni troubles, ni turbides). Si l'eau est turbide, elle doit être d'abord filtrée pour la rendre claire.

Une fois installé, faites de nouveau analyser votre eau pour vous assurer que le système de traitement fonctionne bien. Les systèmes de désinfection doivent être entretenus conformément aux instructions du fabricant. L'eau des sources contaminées par des bactéries doit être analysée tous les trois mois.

Pour en savoir plus sur le traitement de l'eau, veuillez consulter les fiches d'information intitulées *Rétablir la qualité microbiologique*, *Les options de traitements* et *L'entretien de votre système de traitement*, lesquelles font partie de la série *L'eau de votre puits*, à l'adresse suivante :

www.gov.ns.ca/nse/water/privatewells.your.wellwater.fr.asp.

Prévention

Voici quelques conseils pour empêcher la pénétration de bactéries et d'autres organismes pathogènes dans un puits :

- Assurez-vous que le tubage du puits est hermétique et se trouve à 152 millimètres (6 pouces) au-dessus du sol.
- Assurez-vous que le puits est muni d'un capuchon à l'épreuve de la vermine.
- Désinfectez le puits, la pompe et la tuyauterie après chaque réparation.
- Désinfectez l'eau placée dans un puits pour des travaux de forage, de réparation ou d'apprêtage de la pompe. N'utilisez jamais, dans un puits, d'eau provenant d'un lac ou d'un étang.
- Pendant des réparations, ne déposez pas les pompes, les tuyaux et les équipements sur le sol, puisque cela peut entraîner une contamination.

POUR EN SAVOIR PLUS

Communiquez avec le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse au 1-877-9ENVIRO ou 1-877-936-8476

www.gov.ns.ca/nse/water/


NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE

Environnement