

Série sur les eaux souterraines

Désinfection des puits d'eau privés

H. Simpson, P.Geo. et J. Myslik, ing.

Les Ontariens peuvent tous contribuer à préserver la qualité et l'abondance des eaux souterraines. La présente fiche technique est la sixième d'une série de sept qui permettra aux producteurs agricoles de l'Ontario et à la population rurale d'en apprendre davantage sur les eaux souterraines. Cette fiche traite des méthodes de désinfection des puits d'eau privés à suivre en cas d'inquiétudes concernant la qualité de l'eau.

Voici les titres des fiches techniques du MAAARO de la série sur les eaux souterraines :

- *Comprendre les eaux souterraines*
- *Gérer les réserves d'eaux souterraines*
- *Protéger la qualité des réserves d'eaux souterraines*
- *Les puits d'eau privés en milieu rural*
- *Réserves d'eaux hautement vulnérables*
- *Désinfection des puits d'eau privés*
- *Analyse et traitement des eaux de puits privés*

Les eaux souterraines sont une ressource précieuse pour les familles agricoles et rurales, de même que pour les exploitations agricoles (abreuvement des animaux d'élevage, irrigation, eau de lavage, etc.) et les entreprises établies en milieu rural. Elles constituent même parfois l'unique source d'eau. Si l'on vit en milieu rural, il est important de comprendre ce qu'il faut faire pour s'assurer que la source d'approvisionnement en eau dont on dispose peut fournir de l'eau potable.

On peut vérifier si l'eau du puits est potable, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de preuves de contamination bactérienne, en soumettant des échantillons de l'eau à Santé publique Ontario ou au [bureau local de santé publique](#). Pour de l'information sur l'analyse de la qualité de l'eau provenant d'un puits privé, consultez la fiche technique du MAAARO intitulée *Analyse et traitements des eaux de puits privés*.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES ET PUIITS D'EAU PRIVÉS

Certaines réserves d'eaux souterraines sont plus vulnérables que d'autres. C'est le cas notamment des aquifères peu profonds dont l'épaisseur de la couche de sol protectrice qui les surmonte est insuffisante (moins de 3 m [10 pi]) et des aquifères soumis à l'action directe (infiltration rapide et directe) des eaux de surface. Les puits peuvent aussi être vulnérables, y compris ceux dans lesquels les eaux de surface peuvent pénétrer directement en raison d'un tubage défectueux, ceux qui sont situés dans une baissière propice aux accumulations d'eau ou facilement inondable ainsi que ceux qui se trouvent à proximité ou en aval d'une source potentielle de contaminants. Des fluctuations saisonnières dans la qualité de l'eau ou à la suite d'orages peuvent être un signe qu'un puits est à risque de contamination.

Pour en savoir davantage sur les réserves d'eaux hautement vulnérables, consultez la fiche technique du MAAARO intitulée *Réserves d'eaux hautement vulnérables*. On peut aussi trouver de l'information sur les termes et les concepts concernant les eaux souterraines dans la fiche du MAAARO intitulée *Comprendre les eaux souterraines*.

Le risque de problèmes de qualité de l'eau associés à une réserve d'eaux souterraines dépend directement de la profondeur de la couche de sol au-dessus de l'aquifère, du type de puits, de son état de conservation, de la profondeur du puits et de la distance qui le sépare de sources potentielles de contaminants. De manière générale, plus un puits est profond, plus longue sera la durée d'infiltration des eaux de surface à travers la couche de sol au-dessus du puits, ce qui augmentera le potentiel de filtration des microorganismes et réduira les risques de contamination. Ces risques diminuent aussi lorsque la distance entre le puits et les sources potentielles de contamination augmente.

Un puits est conçu pour extraire de l'eau d'un aquifère tout en empêchant les eaux de surface et les contaminants d'y accéder. Un puits bien construit doit empêcher que les eaux de surface puissent y pénétrer directement et qu'elles soient plutôt filtrées à travers le sol et se déplacent vers le bas avant de pénétrer dans le puits à sa base (figure 1). Un puits pourvu d'un tubage de la bonne hauteur et d'un couvercle étanche empêchera l'entrée directe des eaux de surface, de la poussière, des débris et de la vermine. La présence d'un monticule autour de la tête du puits dirigera l'eau à l'écart du tubage et le coulis de ciment étanche à l'eau (scellant) dans l'espace entourant le tubage empêchera les eaux de surface de s'écouler facilement le long de la paroi du puits vers les eaux souterraines ou directement dans le puits.

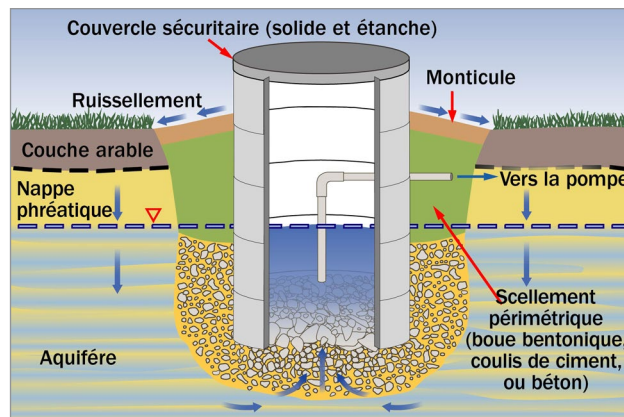


Figure 1. Un puits de grand diamètre bien construit empêche les eaux de surface et les contaminants d'y pénétrer.

En Ontario, le [Règlement 903](#) (le Règlement sur les puits) stipule les exigences relatives à la construction, à l'entretien et à l'abandon des puits d'eau privés. Le Règlement sur les puits exige que le propriétaire d'un puits l'entretienne de manière à prévenir la pénétration des eaux de surface et d'autres matières étrangères dans le puits. Un puits correctement construit et bien entretenu permettra d'empêcher l'eau de surface et les contaminants d'atteindre les eaux souterraines. Lorsqu'un puits n'est plus utilisé, il doit être abandonné de manière appropriée (c.-à-d. obturé et scellé). Les exigences en matière de construction sont modifiées périodiquement. Il est donc recommandé que les propriétaires de puits consultent les exigences en vigueur en vertu du Règlement sur les puits.

ANALYSE DE L'EAU

Si votre eau potable provient d'un puits qui se trouve sur votre propriété, vous êtes tenu de faire tout en votre pouvoir pour assurer que l'eau est potable, actuellement et pour les années à venir. Vous êtes responsable de faire analyser votre eau régulièrement. Il est recommandé de la faire analyser au moins trois fois par année, et plus au besoin. Il s'agit d'une mesure proactive qui permet de s'assurer que l'approvisionnement en eau de votre résidence, exploitation agricole ou entreprise en milieu rural convient pour une utilisation d'eau potable. Vous pouvez ainsi être plus confiant que l'eau que vous buvez est exempte de bactéries.

À quelle fréquence doit-on faire analyser l'eau du puits? Faites analyser l'eau du puits afin d'évaluer à quel point la qualité de l'eau fluctue et à quelle fréquence vous devez la faire analyser. Dans certains puits, la qualité est assez stable et il n'est pas nécessaire de faire analyser l'eau souvent, alors que pour d'autres, les résultats sont plus variables et leur eau devrait donc être analysée plus souvent. Ainsi, les puits plus profonds bien construits présentent des niveaux statiques de l'eau plus stables et une meilleure qualité de l'eau que les puits peu profonds. Il faut également analyser l'eau plus souvent en présence d'événements inhabituels, notamment durant la fonte des neiges.

Une analyse régulière de l'eau vous permettra de vérifier si votre puits peut être utilisé comme source d'approvisionnement en eau potable. L'analyse bactérienne d'échantillons d'eau provenant de puits est offerte gratuitement aux propriétaires et aux utilisateurs de puits privés. On peut se procurer les bouteilles nécessaires au prélèvement de l'eau auprès de Santé publique Ontario et de bureaux locaux de santé publique. La fiche technique du MAAARO intitulée *Analyse et traitement des eaux de puits privés* offre de l'information additionnelle sur la qualité de l'eau des différentes sources d'approvisionnement et des possibilités existantes en matière de traitement de l'eau.

L'analyse d'échantillons d'eau provenant d'un puits privé par un laboratoire de Santé publique Ontario ne permet d'établir que si une réserve d'eau peut être potable, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de preuves de contamination bactérienne. Santé publique Ontario n'effectue pas d'analyse permettant de vérifier la présence d'autres contaminants, comme des substances chimiques. Cela signifie que même si les résultats montrent qu'il n'y a pas de contamination bactérienne dans l'eau consommée, cette dernière peut quand même présenter des risques. Pour de l'information sur les analyses d'eau visant à détecter la présence d'autres contaminants que des bactéries, consultez la fiche technique du MAAARO intitulée *Protéger la qualité des réserves d'eaux souterraines*.

L'eau peut aussi contenir des substances chimiques dissoutes qui peuvent rendre malades. Ces substances dissoutes peuvent provenir de minéraux présents naturellement dans l'environnement ou de déversements de produits ou de substances fabriquées. L'eau peut aussi être affectée par des « paramètres esthétiques » (p. ex. de goût, de couleur ou d'odorat). La fiche technique du MAAARO intitulée *Protéger la qualité des réserves d'eaux souterraines* fournit des renseignements sur les substances chimiques qui peuvent être naturellement présentes dans les eaux souterraines. En cas de doute sur la présence éventuelle de substances chimiques dans l'eau potable, consultez la liste des [laboratoires autorisés](#) du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs, pour connaître ceux qui effectuent des analyses d'eau visant la détection de contaminants particuliers.

Si l'eau de votre puits n'est pas potable (c.-à-d. que les résultats d'analyse démontrent la présence de contamination bactérienne), communiquez avec le bureau local de santé publique pour une interprétation plus précise des résultats d'analyse et pour des conseils sur ce qu'il faut faire pour protéger votre eau potable. La fiche technique du MAAARO intitulée *Analyse et traitement des eaux de puits privés* donne également de l'information qui pourra vous aider à interpréter les résultats d'analyse.

Remarque: Les conseils concernant la désinfection des puits privés peuvent varier selon les entreprises consultées, et selon les raisons qui exigent que le puits soit désinfecté. Les conseils fournis dans la présente fiche constituent des mesures minimales à suivre pour s'assurer que votre approvisionnement en eau est potable. Il est possible que votre bureau local de santé publique vous donne des conseils différents pour la désinfection d'un puits existant, selon l'âge de ce dernier, le type de puits ou d'autres conditions locales.

Construction déficiente d'un puits

Lorsque les analyses de l'eau du puits présentent à répétition des résultats indiquant une contamination, plusieurs mesures peuvent être prises pour vérifier si c'est la construction du puits qui est ou non à l'origine des problèmes de qualité de l'eau *avant d'envisager de recourir à des méthodes de traitement de l'eau.*

La première étape consiste à inspecter visuellement le puits afin de vérifier les points suivants autour de celui-ci :

- les environs du puits doivent être exempts de sources potentielles de contaminants (comme les déjections animales, les produits d'entretien des pelouses et jardins);
- présence d'un monticule autour du puits ou de la fosse de visite afin que l'eau de pluie puisse s'écouler en direction opposée;
- pente descendante à partir du puits afin que les eaux de surface s'écoulent à l'écart du puits, prévenant ainsi la formation de flaques d'eau près de celui-ci.

La présence d'un monticule de terre immédiatement autour du tubage permettra de diriger les eaux de surface à l'écart du puits. Cette mesure contribuera à réduire le risque d'accumulation des eaux de surface à l'emplacement du puits et à réduire le risque que ces eaux s'infiltrent dans le puits le long de la paroi du tubage.

Une fois que les environs du puits ont été vérifiés, examinez attentivement le puits lui-même. Dans le cas d'un puits en place depuis longtemps, assurez-vous que le couvercle et le joint d'étanchéité autour du tubage ne sont pas fissurés ni endommagés. S'ils le sont, réparez-les ou remplacez-les immédiatement. Pour de l'information sur la manière d'inspecter un puits, ainsi qu'une liste des points à vérifier à cette fin, consultez la fiche technique du MAAARO intitulée *Protéger les réserves d'eaux souterraines.*

S'il est impossible de trouver l'origine du problème, consultez un entrepreneur en construction de puits autorisé pour vous aider à identifier la cause du problème et à trouver la meilleure manière de le régler. Vous pouvez épargner beaucoup d'argent

en procédant ainsi plutôt que de vous précipiter et d'acheter un système de traitement de l'eau qui pourrait être coûteux à installer, à utiliser et à entretenir, sans même peut-être éliminer la cause du problème.

Désinfection de la source d'approvisionnement en eau

Désinfectez le puits ou le système d'approvisionnement en eau chaque fois que le puits est ouvert pour des réparations ou pour y prendre des mesures. Le but de la désinfection est d'assurer qu'un minimum de chlore soit distribué dans le système d'eau potable durant une période de temps suffisante pour permettre d'éliminer les bactéries. Avant la désinfection, veillez à prévoir une réserve d'eau d'au moins 12 heures.

Étapes de désinfection d'un puits d'eau privé (aussi appelées étapes de chloration concentrée)

1. Mesurer le diamètre du puits (figure 2).
2. Mesurer la profondeur du puits et le niveau statique (niveau au repos sans pompage), puis calculer la profondeur de l'eau dans le puits.
3. S'il est impossible de mesurer le puits, vérifier l'information à ce sujet dans le registre du puits.
4. Calculer la quantité d'eau de Javel requise (figure 3). Le tableau 1 indique le volume d'eau de Javel requis pour des dimensions courantes de puits (mesures métriques) pour chaque 3 m de profondeur de l'eau. Mesurer ensuite la quantité nécessaire d'eau de Javel à ajouter dans un seau contenant de l'eau et verser le mélange dans le puits. La dilution de l'eau de Javel dans un seau d'eau facilitera sa distribution ainsi que le mélange dans le puits. Faire attention en utilisant de l'eau de Javel et éviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Communiquer avec le bureau local de santé publique pour des conseils additionnels de sécurité à ce sujet.
5. Avant d'ajouter du chlore au puits, retirer ou contourner tout filtre au charbon du système de traitement de l'eau, car ces filtres vont éliminer le chlore de l'eau, et tous les conduits situés au-delà de ce filtre ne seront pas désinfectés. Installer de nouveaux filtres après la chloration afin d'éviter la réintroduction de bactéries dans le système.

6. Si possible, mélanger encore l'eau dans le puits en attachant un boyau à un robinet, puis en faisant couler l'eau du puits à travers le boyau pour la retourner dans le puits.
7. Ouvrir tous les robinets de la maison (et de l'étable, le cas échéant) jusqu'à ce qu'une forte odeur de chlore soit détectée. Il peut arriver cependant que quelqu'un soit moins en mesure de détecter l'odeur du chlore.
8. S'il n'y a aucune odeur de chlore ou si elle est très légère, ajouter d'autre eau de Javel au puits et répéter l'étape 6.
9. Vidanger le chauffe-eau, fermer la source de chauffage du réservoir, le remplir d'eau chlorée ou ouvrir le robinet d'eau chaude jusqu'à ce qu'une forte odeur de chlore soit perçue.
10. Rincer à grand jet l'adoucisseur d'eau et tous les filtres à eau (sauf les filtres au charbon), si recommandé par le fabricant.
11. Laisser l'eau chlorée au repos sans circulation dans le système pendant au moins 12 heures.
12. Éliminer le chlore du système en arrosant le sol autour du puits avec un boyau extérieur. Puis, faire couler de l'eau par les robinets (d'eau chaude et d'eau froide) jusqu'à ce que l'eau ne sente plus le chlore.
13. Éviter d'introduire trop de chlore dans la fosse septique, car les bactéries nécessaires à la décomposition des matières organiques pourraient être tuées.
14. Ne pas boire l'eau sans la faire bouillir jusqu'à ce que les résultats d'analyse de l'eau démontrent qu'elle est potable.

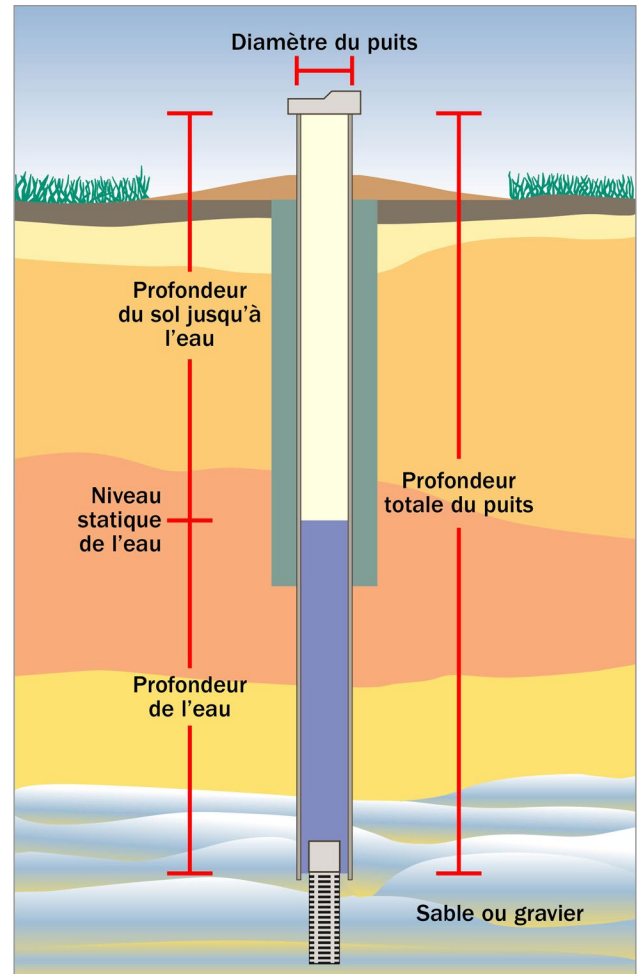


Figure 2. Principales mesures utiles pour la désinfection d'un puits.

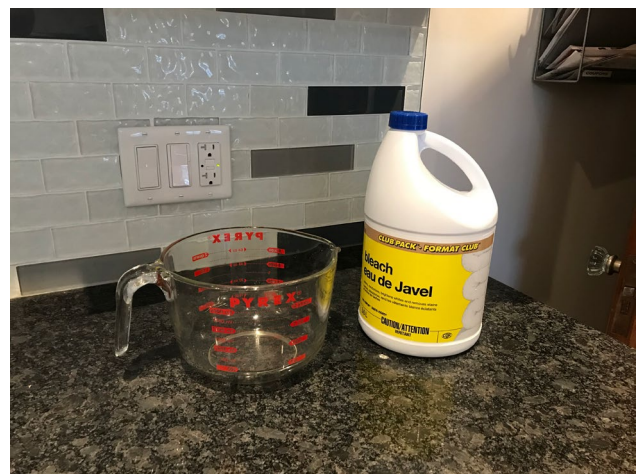


Figure 3. De l'eau de Javel liquide peut être ajoutée avec précaution afin de désinfecter un puits d'eau privé.

Tableau 1. Quantité d'eau de Javel requise en fonction du diamètre du tubage

Diamètre du tubage (le plus long segment joignant deux points de la circonférence du tubage dans le haut de celui-ci)	Volume d'eau de Javel (mL d'eau de Javel domestique à 5,25 % requis pour chaque 3 m de profondeur d'eau dans le puits)
100	30
150	60
200	100
250	200
300	250
400	400
500	650
600	900
900	2 000
1 200	3 600

Le tableau 1 donne des exemples de volume (en millilitres) d'eau de Javel domestique non parfumée requis pour chaque 3 m (10 pi) de profondeur d'eau en fonction de diamètres courants de puits. Les calculs sont basés sur une concentration courante d'eau de Javel à 5,25 %, non parfumée, nécessaire pour obtenir une concentration résiduelle de chlore de 50 parties par million (ppm). Différents volumes seront requis pour différents types et concentrations de solution chlorée.

Calcul du volume d'eau de Javel requis

Formule pour établir la quantité d'eau de Javel à 5,25 % (la plus courante) requise pour obtenir le traitement souhaité pour d'autres diamètres de puits et d'autres profondeurs de l'eau (millilitres) :

$$\text{Volume d'eau de Javel requis} \\ = (0,785 \times D \times D \times H) / 1\,000$$

D = diamètre intérieur du tubage (mm)

H = profondeur de l'eau (mètres)

Exemple : S'il y a 6 m d'eau dans le puits et que le diamètre du tubage est de 100 mm, on doit ajouter 60 mL (2 x 30 mL) d'eau de Javel domestique non parfumée à 5,25 %.

Cette formule provient d'une information technique fournie au chapitre 8 sur la désinfection des puits de la publication en ligne [Manuel sur les puits : exigences et pratiques exemplaires](#) du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs.

Communiquez avec votre bureau local de santé publique pour de l'information additionnelle ou pour des questions sur les méthodes de désinfection des puits.

La présente fiche technique est conforme au Règlement sur les puits, sans toutefois le refléter entièrement. Pour obtenir de l'aide en ce qui concerne ce Règlement, consultez le Service d'information sur les puits du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPP). Composez le 1 888 396-9355 faites parvenir un courriel à wellshelpdesk@ontario.ca.

RESSOURCES

Entité offrant le service	Circonstances justifiant de consulter	Coordonnées
Bureau de santé publique	<ul style="list-style-type: none">• En cas de problèmes soupçonnés avec le puits, qui sont associés à des eaux de surface ou à des déchets d'origine humaine ou animale.• Pour une bouteille servant au prélèvement d'eau, pour une analyse bactérienne de l'eau.• Pour de l'aide concernant l'interprétation des résultats d'analyse de l'eau.	Bureaux de santé publique
Laboratoires de santé publique	<ul style="list-style-type: none">• Pour une bouteille servant au prélèvement d'eau en vue d'une analyse bactérienne de l'eau ou pour une interprétation des résultats d'analyse de l'eau.	Laboratoires de santé publique
Laboratoires privés autorisés	<ul style="list-style-type: none">• En cas de doute sur la présence de substances chimiques dans l'eau du puits, comme des produits soufrés ou des nitrates.	Laboratoires autorisés à effectuer des analyses d'eau en Ontario
Entrepreneurs autorisés en construction de puits	<ul style="list-style-type: none">• En cas de doute sur la construction du puits, ou pour savoir si le puits a besoin d'amélioration ou de réparation.	Entrepreneurs en construction de puits autorisés en Ontario. Consultez les entrées sous « Forage de puits et Services » dans les pages jaunes de votre municipalité. Assurez-vous que les entrepreneurs sont autorisés à fournir le service en question.

Fiches techniques du MAAARO

Séries sur les eaux souterraines

Voir ontario.ca et rechercher « Eaux souterraines ».

- *Comprendre les eaux souterraines*
- *Gérer les réserves d'eaux souterraines*
- *Protéger la qualité des réserves d'eaux souterraines*
- *Les puits d'eau privés en milieu rural*
- *Réserves d'eaux hautement vulnérables*
- *Désinfection des puits d'eau privés*
- *Analyse et traitement des eaux de puits privés*

Autres ressources

Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario :

- [Manuel sur les puits : exigences et pratiques exemplaires](#)
- [Bulletin technique - Désinfection des puits](#)

Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario. Le Manuel du [programme des plans environnementaux Canada-Ontario](#) et [les fiches d'information](#) correspondantes contiennent de l'information sur les différents moyens à prendre pour protéger la qualité des eaux souterraines et de l'approvisionnement en eau potable.

Santé publique Ontario. [Calculateur de dilution pour la désinfection des puits](#)

La présente fiche technique a été rédigée par Hugh Simpson, analyste de programme, MAAARO, Guelph, et Jim Myslik, JPM Consulting. Elle a été révisée par John Warbick, ingénieur, systèmes de production des cultures et questions environnementales, MAAARO, Vineland. Des experts techniques du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario ont aussi fourni certaines recommandations.