

Fiche d'information : Programme de suivi du niveau des eaux souterraines dans les carrières et sablières

1. Mise en contexte

La présente fiche d'information s'adresse à l'initiateur d'un projet d'exploitation de carrière ou de sablière lorsqu'un programme de suivi du niveau des eaux souterraines est exigé par le Ministère.

Cette fiche d'information vise à préciser les attentes du Ministère concernant l'élaboration d'un programme de suivi du niveau des eaux souterraines (spécifiquement la détermination des seuils d'alerte et des mesures d'atténuation à mettre en œuvre lorsqu'un tel seuil est atteint).

Dans plusieurs cas, le suivi du niveau des eaux souterraines est essentiel pour protéger les autres utilisateurs de la ressource contre les impacts potentiels de l'exploitation, au-dessous du niveau des eaux souterraines, d'une carrière ou d'une sablière. L'objectif principal du programme de suivi est donc de permettre la détection d'un problème touchant le niveau des eaux souterraines le plus tôt possible afin de pouvoir y apporter les correctifs nécessaires pour minimiser l'impact du prélèvement d'eau (dans la carrière ou la sablière) sur les autres utilisateurs.

Le Ministère considère qu'un programme de suivi du niveau des eaux souterraines devrait inclure un inventaire des puits situés à proximité, la localisation des puits d'observation utilisés pour le suivi, une estimation du rabattement du niveau des eaux, une détermination d'un seuil d'alerte et les actions devant découler de l'atteinte de ce seuil. Chacun de ces éléments est décrit en détail dans les sections qui suivent.

2. Inventaire exhaustif des puits autour de la carrière ou de la sablière

L'inventaire exhaustif des puits situés autour de la carrière ou de la sablière devrait être réalisé selon les recommandations présentées dans la fiche d'information du Ministère portant sur l'inventaire exhaustif des puits¹.

3. Puits d'observation

Le programme de suivi des eaux souterraines devrait contenir l'information touchant la localisation des puits d'observation (aménagés ou à aménager) utilisés pour le suivi et une justification du nombre, de l'emplacement et de type d'aménagement de ces puits. Ces derniers devraient permettre la détection des changements dans le niveau des eaux, s'il y a lieu, avant que ces changements ne soient ressentis chez les autres utilisateurs de la ressource.

¹ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/fiche-info-inventaire-puits-prelevement.pdf>

Il est préférable que les puits d'observation utilisés pour réaliser le programme de suivi soient équipés de sondes piézométriques à enregistrement automatique. Une sonde permettant l'enregistrement de la pression atmosphérique devrait être couplée aux sondes piézométriques de manière à permettre une correction barométrique des lectures. Pour ce faire, il est recommandé de régler les deux types de sondes (piézométrique et barométrique) pour que les fréquences d'enregistrement soient identiques (une fréquence d'enregistrement journalière est recommandée).

La fréquence recommandée pour le téléchargement des données est de deux fois par année, au printemps et à l'été, de façon à représenter les périodes de crue et d'étiage des eaux. Pour chaque téléchargement de données, une mesure manuelle de niveau des eaux dans les puits est recommandée. Cette mesure manuelle peut être utilisée pour calibrer la sonde piézométrique à enregistrement automatique.

4. Rabattement attendu du niveau des eaux souterraines

Le rabattement du niveau des eaux souterraines généré par l'exploitation de la carrière ou de la sablière devrait avoir été estimé selon les règles de l'art en hydrogéologie (à l'aide d'un modèle analytique ou numérique). Pour établir le programme de suivi, le rabattement maximal, selon le pire scénario prévoyant la recharge minimale avec un pompage maximal à la profondeur maximale d'exploitation, devrait avoir été utilisé pour déterminer les seuils d'alerte. Le cône du rabattement attendu aura également permis de localiser les sites optimaux pour l'implantation des puits d'observation.

5. Seuil d'alerte pour le niveau d'eau souterraine

Les seuils d'alerte dans les puits d'observation sont des éléments déclencheurs qui permettent de déterminer si des vérifications supplémentaires ou des travaux correctifs sont nécessaires. Un ou plusieurs seuils d'alerte peuvent être calculés en fonction des résultats de l'inventaire exhaustif des puits situés dans la zone à l'étude et des rabattements attendus (estimés selon le point 4 de cette fiche). Pour déterminer le seuil d'alerte, il est recommandé de suivre les étapes suivantes :

- a) Localiser l'ensemble des puits qui se trouvent à l'intérieur de la zone d'impact potentiel du projet (cône de rabattement);
- b) Pour chaque puits situé dans la zone d'impact, calculer la colonne d'eau disponible²;
- c) Préciser la capacité spécifique de chaque puits;

² La colonne d'eau disponible = la profondeur du haut de la pompe – le niveau d'eau statique – une marge de sécurité de 2 m au-dessus de la pompe. Par exemple, pour un puits équipé d'une pompe positionnée à 40 m sous la surface du sol et dont le niveau d'eau statique est mesuré à 10 m de profondeur par rapport au sol, considérant une marge de sécurité de 2 m au-dessus de la pompe, la colonne d'eau disponible serait de 28 m (40 m – 10 m – 2 m = 28 m).

- d) À l'emplacement de chaque puits, préciser le rabattement maximal attendu du niveau d'eau;
- e) En utilisant les informations précédentes (a, b, c et d), calculer le niveau d'eau critique qu'il convient de maintenir en tout temps dans chaque puits (par exemple, 50 % de la colonne d'eau disponible);
- f) Calculer le ou les seuils d'alerte dans les puits d'observation³. Le nombre de seuils d'alerte dépend de plusieurs facteurs, notamment l'ampleur du rabattement attendu, la disponibilité de la ressource en eau souterraine et la possibilité ou non de conflits d'usages. Dans certains cas, un seul seuil d'alerte est suffisant, mais il arrive que des cas plus complexes nécessitent deux seuils d'alerte associés, chacun, à des exigences spécifiques.

Les résultats devraient être présentés sous forme des tableaux (voir les tableaux I et II à la page suivante).

6. Actions à prévoir lorsqu'un seuil d'alerte est atteint

L'initiateur d'un projet devrait présenter les actions à réaliser lorsqu'un seuil d'alerte est atteint dans l'un des puits d'observation choisis pour le suivi. Ces actions pourront être les suivantes (liste non exhaustive) :

- Communiquer l'information au Ministère dans un délai raisonnable en lui transmettant les résultats obtenus;
- Communiquer avec les utilisateurs les plus proches de la carrière ou de la sablière afin de déterminer si un impact a été ressenti à leur puits;
- Mesurer les niveaux d'eau statiques dans ces puits;
- Installer une sonde à enregistrement automatique dans les puits visés par la vérification pendant quelques jours pour suivre l'impact de l'exploitation de la carrière ou de la sablière sur le niveau de l'eau dans ce ou ces puits;
- Fournir l'eau potable pendant les travaux de correction.

Dans le cas où des impacts négatifs, soit un rabattement problématique, seraient clairement observés ou attendus à court terme dans les puits affectés par le rabattement induit par le prélèvement réalisé sur le site, le promoteur devrait indiquer à la direction régionale du Ministère les mesures correctives qu'il entend mettre en œuvre dans un délai raisonnable.

³ Le seuil d'alerte dans le puits d'observation = le rabattement maximal permis dans le puits d'observation qui causerait l'atteinte du niveau d'eau critique dans l'un des puits avoisinant la carrière ou la sablière.

Tableau I : Niveau d'eau critique dans les puits situés dans la zone d'impact potentiel de la carrière ou de la sablière

N° du puits	Nom du propriétaire	Adresse	Profondeur de la pompe	Profondeur d'eau initiale	Capacité spécifique	Rabattement estimé	Colonne d'eau disponible	Niveau d'eau critique
PP-1								
PP-2								
PP-3								

Tableau II : Seuils d'alerte dans les puits d'observation

Puits d'observation	Profondeur du puits d'observation	Niveau d'eau dans le puits d'observation	Seuil d'alerte (1)	Seuil d'alerte (2)
PO-1				
PO-2				
PO-3				