

**ÉTUDE DE CARACTÉRISATION
DES SOLS ET RAPPORT TECHNIQUE**

IDENTIFICATION DU PROJET ET DU PROPRIÉTAIRE

Monsieur Jean-Pierre Therrien

Adresse postale

1092, rue de Corbon
Boucherville, Qc
J4B 6B8

Adresse du projet

Terrain #2, chemin de la Bête Puante
Rivière Matawin, Qc

—
Téléphone : 450-655-6328
Télécopieur : --

LOCALISATION DU SITE

No de lot : 475-2
Rang : —
Cadastre : —
Municipalité : Rivière Matawin
MRC : Mékinac

IDENTIFICATION DE LA FIRME DE CONSULTANTS

Consultants S.B.
Monsieur Stéphane Bergeron, Technologue Professionnel
10, avenue Chatel
St-Élie-de-Caxton (Québec)
G0X 2N0

Téléphone : (819) 221-4241
Télécopieur : (819) 221-4445
Courriel : info@consultants-sb.com

MANDAT

Notre client, **monsieur Jean-Pierre Therrien**, a mandaté notre firme pour la préparation d'une étude de caractérisation des sols et d'un rapport technique contenant les plans de l'élément épurateur à construire pour le traitement des eaux usées du nouveau chalet sur sa propriété localisée sur le terrain numéro 2, chemin de la Bête Puante à Rivière Matawin et identifiée par le numéro de lot 475-2. Cette étude est requise dans le but de présenter une demande de permis pour construction d'une installation septique au près de la municipalité.

Notre mandat consiste à :

- Relevés de terrain et caractérisation des sols en place
- Prélèvement d'un échantillon de sol pour fin d'analyse granulométrique et sédimentométrique si requise
- Choix du type d'élément épurateur en fonction de la nature des sols et du règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.8.
- Dimensionnement du système
- Préparation du rapport technique incluant un devis descriptif et les plans de localisation et de construction

Il est également important de spécifier que le consultant ne se tient pas responsable de la surveillance des travaux de même que de l'alimentation en eau potable de la maison. Cependant, il est possible d'effectuer la surveillance des travaux et d'émettre une lettre de conformité des travaux si le client le désire. Des frais d'honoraires supplémentaires seront alors facturés.

GENRE D'ÉTABLISSEMENT ET DÉBIT DE CONCEPTION

Chalet comprenant deux (2) chambres à coucher.

Le débit utilisé pour la conception provient du règlement sur le traitement et l'évacuation des eaux usées des résidences isolée Q-2,r.8 et est basé sur le tableau B.1.4. déterminant la capacité hydraulique du dispositif de traitement des eaux usées du guide technique sur le traitement des eaux usées des résidences isolées édition janvier 2009 ainsi que le tableau 1 de l'annexe B-7 provenant également du même guide. Le débit de conception pour une résidence s'établit par le nombre de chambre dont le débit unitaire est de 540 litres/chambre/jour.

Détermination de la capacité hydraulique :

Débit total quotidien (en litres)	Nombre de chambres à coucher de la résidence isolée
0 à 540	1
541 à 1080	2
1081 à 1620	3
1621 à 2160	4
2161 à 2700	5
2701 à 3240	6

Deux (2) chambres @ 540 litres/chambre=1080 litres/jour

Débit de conception quotidien : 1080 litres/jour

APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

La propriété sera approvisionnée en eau potable par un puits tubulaire à construire ou par le lac. Une distance minimale de 30,0 mètres entre le puits et l'élément épurateur devra être respectée et 15,0 mètres entre le puits et la fosse septique. Une distance minimale de 2,0 mètres entre la conduite d'alimentation en eau potable et l'élément épurateur doit être respectée de même qu'une distance de 1,5 mètre entre la fosse septique et toute conduite d'eau potable. Le positionnement exact du puits n'était pas connu lors de la confection du rapport.

CARACTÉRISATION DES SOLS

MÉTHODOLOGIE

Les méthodes utilisées pour la détermination de la perméabilité du sol du terrain récepteur lors de l'étude sont les suivantes :

- Sondages à la mini-pelle mécanique sur une profondeur de 0,87 mètre, 0,50 mètre, 0,90 mètre et 0,83 mètre
- Analyse granulométrique du sol sous le futur lit d'absorption de l'élément épurateur
- Utilisation de la méthode exhaustive

Les sondages du sol ont été réalisés le 9 juin 2010 à l'aide d'une mini-pelle mécanique. L'emplacement des sondages est localisé sur le plan de localisation annexé au rapport sous l'indication S-1, S-2, S-3 et S-4.

DESCRIPTION DES SOLS

Toutes les profondeurs des trous stratigraphiques (sondages) ci-dessous sont inscrites en mètre.

Sondage	Profondeur (m)	Type de sol	Équipement utilisé pour sondage
S-1	0,00 à 0,10 0,10 à 0,42 0,42 à 0,87	Humus, terre noire et matières organiques Silt-limon, trace à un peu de sable brun rougeâtre et matières organiques (branches en surface) Till gris composé de blocaux et petit gravier Arrêt sur le roc Absence d'eau	Mini-pelle mécanique
S-2	0,00 à 0,12 0,12 à 0,45 0,45 à 0,50	Humus, terre noire et matières organiques Silt-limon brun rougeâtre avec tr. de sable Till gris composé de petit gravier et blocaux Arrêt sur le roc Absence d'eau	Mini-pelle mécanique
S-3	0,00 à 0,10 0,10 à 0,56 0,56 à 0,90	Humus, terre noire et matières organiques Silt-limon brun rougeâtre avec trace à un peu de sable Till gris composé de petit gravier et blocaux Arrêt sur le roc Absence d'eau	Mini-pelle mécanique
S-4	0,00 à 0,13 0,13 à 0,60 0,60 à 0,83	Humus, terre noire et matières organiques Silt-limon brun rougeâtre avec trace à un peu de sable Till gris composé de petit gris et blocaux Arrêt sur le roc Absence d'eau	Mini-pelle mécanique

Le roc a été rencontré dans tous les sondages. Les observations et les descriptions du sol se limitent uniquement aux diamètres des trous de sondage réalisés et ne constituent qu'une estimation générale de la stratigraphie du sol.

RÉSULTATS DES ESSAIS

RÉSULTATS D'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Un essai de perméabilité a permis de démontrer que le sol en place est de nature perméable. Le résultat obtenu est de $5,3 \times 10^{-4}$ cm/sec. La méthode exhaustive a corroboré cette valeur soit par la couleur et sa texture.

La nature du sol rencontrée est du type **perméable** près de l'endroit de l'élément épurateur.

NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Tableau des niveaux d'eau :

Numéro du sondage	Date	Élévation TN (m)	Profondeur	Élévation nappe d'eau (m)
S-1	9 juin 2010	99.39	--	Absente
S-2	9 juin 2010	98.51	--	Absente
S-3	9 juin 2010	97.94	--	Absente
S-4	9 juin 2010	97.78	--	Absente

Le niveau de l'eau souterraine à l'endroit du sondage pourrait se situer à des profondeurs différentes selon les saisons et les précipitations.

TOPOGRAPHIE DU SITE ET PENTE DU TERRAIN RÉCEPTEUR

La topographie à l'endroit où sera situé l'élément épurateur est un terrain avec une pente faible de $\pm 5,1\%$. La propriété est située dans un secteur forestier. Les relevés topographiques du terrain ont été effectués à l'aide d'un tachéomètre Leica modèle TCR-803.

CHAÎNE DE TRAITEMENT PROPOSÉE

NORMES DE LOCALISATION DES SYSTÈMES DE TRAITEMENT

7.1 & 7.2. Système étanche et non étanche: Tout système de traitement ou toute partie d'un tel système qui n'est pas étanche doit être installé dans un endroit:

- a) qui est exempt de circulation motorisée;
- b) où il n'est pas susceptible d'être submergé;
- c) qui est accessible pour en effectuer la vidange;
- d) qui est conforme aux distances indiquées au tableau suivant:

Tableau 1 : Distance minimale à respecter selon les différents points de référence

Points de référence	Distance minimale (en mètres)	
	Système étanche	Système non étanche
Puits tubulaire dont la profondeur est de 5 m ou plus et aménagé conformément au Règlement sur le captage des eaux souterraines.	15	15
Autre puits ou source servant à l'alimentation en eau	15	30
Lac ou cours d'eau	À l'extérieur de la bande riveraine	15
Marais ou étang	10	15
Résidence	1,5	5
Conduite souterraine de drainage de sol	N/A	5
Limite de propriété, conduite d'eau de consommation	1,5	2
Arbre	N/A	2
Haut d'un talus	N/A	3

FOSSE SEPTIQUE (système étanche)

Avant d'être acheminées à l'élément épurateur, les eaux usées du bâtiment devront subir un traitement primaire par une fosse septique. Selon le propriétaire, la résidence comprendra deux (2) chambres à coucher. Une fosse septique d'un volume minimum de 2,8 mètres cubes avec pré-filtre sera requise. Pour un meilleur temps de décantation des solides, nous recommandons une fosse septique fabriquée en béton armé par MEI modèle FSM-3500 d'une capacité correspondante à trois (3) chambres à coucher soit 3.62 mètres cubes (2.90 mètres cubes effectif) (750 gals) ou en polyéthylène Xactics modèle X142350 ou équivalent conforme à la norme NQ 3680-905. ***Il est important de spécifier que le remblai maximal sur la fosse septique selon le règlement est de 0,9 mètre. La fosse septique doit être placée le plus haut possible afin d'éviter l'installation d'une pompe.***

Note : Suite à son installation, la fosse septique devra être remplie d'eau claire afin qu'elle reste bien en place et que les colonies de bactéries puissent effectuer le traitement rapidement.

La capacité minimale de la fosse septique se calcule selon le tableau suivant :

Résidence isolée	Débit total quotidien (Litres)	Capacité totale minimale (Mètres cubes)
Nombre de chambres à coucher		
1	0 à 540	2,3
2	541 à 1080	2,8
3	1081 à 1620	3,4
4	1621 à 2160	3,9
5	2161 à 2700	4,3
6	2701 à 3240	4,8

Une fosse septique de plus grande dimension serait plus sécuritaire puisqu'elle permettrait un temps de rétention supérieur en limitant le transfert des matières en suspension (MES) vers l'élément épurateur.

Sur un fond sec, la fosse septique reposera sur 0,30 m de sable pour enrobage ou de gravier compacté uniformément.

Aucun drain de fondation, aucune eau provenant de la toiture, ni d'adoucisseur d'eau et aucune eau de ruissellement ne devra être dirigé vers la fosse septique.

VENTILATION (obligatoire)

La fosse septique devra être ventilée de façon conforme au règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.8 et selon le code de plomberie.

PRÉ-FILTRE (obligatoire)

L'effluent de l'égout domestique ne devra pas être dirigé directement à la fosse septique par pompage à moins d'avoir transité préalablement par une conduite gravitaire. Il ne devra pas y avoir de broyeur à déchets dans la résidence. Nous recommandons d'installer un pré-filtre EFT-080 de Premier Tech Environnement ou équivalent à la sortie de la fosse. Le pré-filtre est important et nécessaire pour pallier à un mauvais fonctionnement du traitement primaire qui aurait comme conséquence de colmater l'élément épurateur. Le pré-filtre devra être nettoyé au moins une fois par année selon les indications du fabricant.

Préfiltre pour la fosse septique

Quantité	1
Compagnie	Premier Tech Environnement
Modèle	EFT-080
Capacité litres/jour	10 000 litres/jour

STATION DE POMPAGE

L'effluent de la fosse septique ne nécessitera pas d'être relevé à l'aide d'une pompe élévatrice dans la perspective où le niveau de sortie de l'égout domestique permettra de respecter les pentes minimales. Sinon une pompe sera nécessaire. Les distances séparatrices prévues au Q-2, r.8 devront être respectées.

SYSTÈME DE TRAITEMENT PROPOSÉ

Sur la base des conditions de sols rencontrés et en considérant la superficie disponible du terrain récepteur due aux distances minimales à respecter par rapport aux limites de propriété, puits d'alimentation en eau potable, bâtiment principal et au type de sol rencontré, nous recommandons un système de traitement conventionnel pour traiter les eaux usées de l'effluent de la fosse septique. **À ce titre, nous recommandons un filtre à sable hors sol de 26 mètres carrés pouvant desservir un chalet de deux (2) chambres à coucher soit un débit variant entre 541 et 1080 litres/jour.**

La superficie du filtre à sable se détermine selon les tableaux suivants :

Superficie minimale du lit à sable filtrant		
Résidence isolée	Débit total quotidien (Litres)	Superficie totale minimale (Mètres carrés)
Nombre de chambres à coucher		
1	0 à 540	18
2	541 à 1080	26
3	1081 à 1620	39
4	1621 à 2160	52
5	2161 à 2700	65
6	2701 à 3240	78

Distance minimale entre les sections	
Perméabilité du terrain récepteur	Distance minimale (m)
Très perméable	1,2
Perméable	2,5
Peu perméable	5,0

Largeur maximale du lit de sable filtrant	
Perméabilité du terrain récepteur	Largeur maximale (m)
Très perméable	3,1
Perméable	1,9
Peu perméable	1,3

PROFONDEUR DU LIT D'ABSORPTION

Le dessous du lit d'absorption devra être implanté sur un remblai de sable filtrant tel que spécifié dans la norme édictée dans le règlement et annexé dans le rapport sur une épaisseur minimale de 0,30 m reposant au niveau du sol naturel actuel au sondage S-3 préalablement labouré en surface afin que soit respecté une distance de 0,90 m par rapport à toute couche limitative (nappe d'eau, roc ou couche imperméable).

Vous trouverez en annexe le plan de l'élément épurateur.

Le filtre à sable hors-sol peut aussi être remplacé par un système de traitement secondaire avancé conforme à la norme NQ 3680-910. Voici la liste des systèmes de traitement autorisés :

- Biofiltre Écoflo avec champ de polissage de 22 mètres²,**
- Système Enviro-Septic avec champ de polissage de 26 mètres²,**

N.B : Il est à noter que toutes les technologies nommés ci-dessus (systèmes de traitements secondaires avancés) ont été expliquées au client. Les coûts d'installation sont plus élevés que le système proposé. Le choix s'est arrêté sur une installation septique conventionnelle.

Toutes les distances régies par le règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r, 8 doivent être respectées.

ISOLATION DES OUVRAGES

Dans la perspective où la conduite de l'effluent de la fosse septique serait susceptible de traverser ou longer une aire de circulation (drive-way), un stationnement ou tout autre endroit où elle pourrait geler et où le terrain est dégagé durant l'hiver, nous recommandons de l'isoler contre le gel. Cette conduite devra être recouverte d'un isolant rigide (Styrofoam Hi-40 de Dow Chemical) de 0,10 m d'épaisseur disposé par-dessus une couche de matériau granulaire de 0,15 m. L'isolant devra excéder la conduite de 0,61 m de chaque côté et être recouvert par la suite d'une couche de sol d'au moins 0,30 m d'épaisseur.

DEVIS DE CONSTRUCTION

Le règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r.8 (dernière modification juillet 2010) contient toutes les normes de construction que l'entrepreneur doit respecter dans la construction de l'élément épurateur.

Tous les travaux devront être réalisés conformément aux spécifications du règlement Q-2, r.8. Toutes les distances régies par le règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées Q-2, r, 8 doivent être respectées.

Pour la réalisation des travaux, nous recommandons de retenir les services d'un entrepreneur enregistré à la Régie du bâtiment pour cette spécialité et pouvant fournir une garantie sur ses travaux.

ENTRETIEN

Le propriétaire de l'installation septique est responsable de l'entretien du système. Le propriétaire doit s'assurer que l'entretien et l'exploitation de son système de traitement respectent les dispositions du règlement Q-2, r.8.

La vidange de la fosse septique doit être effectuée à tous les 4 ans pour une utilisation de moins de 180 jours par année, aux 2 ans si plus de 180 jours.

CONCLUSION

Le choix d'un filtre à sable hors-sol a été fait pour les raisons suivantes :

- ✓ Le sol du terrain récepteur est perméable;
- ✓ Le niveau du roc, des eaux souterraines et de toute couche de sol imperméable se trouve à au moins 0,60 m et à au plus 1,20 m sous la surface du terrain récepteur;
- ✓ La pente du terrain est inférieure ou égale à 10 %;
- ✓ Le terrain a suffisamment d'espace pour aménager le filtre à sable hors sol et ce, en fonction des normes de localisation

LIMITATIONS DU RAPPORT

Les recommandations ont été formulées pour une propriété appartenant à **monsieur Jean-Pierre Therrien**, situé sur le terrain #2, chemin de la Bête Puante à Rivière Matawin et identifiée par le numéro de lot 475-2. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie pour l'adapter à un autre terrain, ou toute référence, ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de la dite tierce partie. Consultants S.B. n'assume aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste posé en relation avec le présent rapport. Les recommandations émises dans le présent rapport sont basées sur les résultats de sondages. Toutefois dans le cas d'un changement dans la nature des sols, les commentaires et recommandations énoncés dans ce rapport devront être revus afin d'émettre de nouvelles recommandations. Il est à noter que si l'élément épurateur est déplacé par rapport à l'emplacement indiqué au plan de localisation, le consultant devra en être averti afin d'émettre ses commentaires.

La responsabilité des Consultants S.B. ne peut être invoquée si toutes les recommandations mentionnées dans le rapport et dans le règlement Q-2, r.8 n'ont pas été mises en application.

Notre responsabilité ne peut pas être invoquée pour l'utilisation des informations contenues dans le présent rapport pour d'autres fins que l'aménagement septique.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, **Monsieur Therrien**, l'expression de nos sentiments distingués.

Stéphane Bergeron, T.P.
Technologue Professionnel

P.J. Plan de localisation et vue en coupe