

Rapport Implantation des structures Contrôle de nappe



Présenté à
Stéphane Gariépy
Gestionnaire de transfert de
connaissances et de technologies,
Direction générale des
sciences et la technologie
Agriculture et agroalimentaire Canada/
Gouvernement du Canada
2560, Boulevard Hochelaga
Québec (Québec)
G1V 2J3

Réalisée par
Eveline Mousseau, agronome
26 janvier 2018

1. Mandat

Le client a retenu les services du prestataire en vue de réaliser le mandat suivant : Planification et réalisation de l'installation de 11 structures de contrôle de drainage souterrain pour la gestion des eaux souterraines dans le bassin versant de la rivière des Hurons.

2. Introduction

Le contrôle du drainage est le sujet de nombreuses recherches. Le contrôle du drainage vise deux buts, soit d'augmenter le rendement en gérant mieux la hauteur de la nappe d'eau à différents moments de l'année, et réduire les impacts environnementaux du drainage, comme les pertes de nutriments via l'eau du drainage. Les structures de contrôle de nappe sur les systèmes de drainage sont très peu implantées sur les terres agricoles au Québec. Dans le cadre de ce projet, une recherche de sites propices à l'établissement d'un système de drainage contrôlé fut réalisée dans le bassin versant de la rivière des Hurons. Des systèmes de contrôles de drainage ont été installés à l'automne 2017 dans le bassin versant de la rivière des Hurons et à St-Eugène. La chargée de projet a supervisé ces installations et les conditions d'installation sont détaillées dans ce rapport.

3. Démarche

Les critères de sélection avaient été déterminés au préalable avec le chercheur David Lapen d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il est recommandé de limiter l'emploi d'un tel système pour des champs possédant une pente régulière ne dépassant jamais 1%. La superficie moyenne contrôlée varie entre 2 et 5 hectares. Il est important que les sols soient de nature minérale et possèdent une couche imperméable se trouvant au maximum à 3 mètres de profondeur. La disposition du système de drainage doit convenir pour contrôler la nappe sur l'ensemble du champ. Le système de drainage doit donc avoir un ratio longueur/largeur faible. 11 sites ont été choisis chez 9 producteurs. Quatre systèmes ont été installés sous la supervision du chargé de projet, dont 3 dans le bassin des Hurons, en figure 1. Les producteurs signent une lettre d'entente lors de l'installation, où ils acceptent de payer un montant forfaitaire pour chacun des contrôles de nappe installés, ainsi que d'accorder un droit d'entrée au site au Groupe ProConseil, à La Fédération de l'UPA de la Montérégie et à Agriculture et Agroalimentaire Canada pour une durée de 3 ans, pour faire le suivi du fonctionnement du (des) systèmes, prendre des échantillons d'eau et faire des démonstrations à des tiers.



Figure 1 : Plan de localisation des structures installés dans le bassin versant des Hurons

4. Sites d'implantations des contrôles de nappe

4.1 Jean Hamel

4.1.1 Site 1 (6")

Le drain non percé menant au contrôle a été installé à partir de la jonction du dernier drain latéral avec le collecteur. Le plan indiquait un collecteur 8", mais sur le terrain, le collecteur et la sortie de drain était de diamètre 6", donc la tour de contrôle installée est finalement de 6". Une déviation de 18m de long en drain non-percé 6" a été installée (en rouge sur le croquis ci-dessous). La tranchée a une pente régulière de 0,1% vers la sortie de drain, mesurée au laser. Le sol était argileux dans tout le profil creusé.

La tour de contrôle (carré bleu dans le croquis ci-dessous) a été mise à 1 m du fossé et à 10 m du ruisseau. La tour dépasse de 0,75m de la surface du sol.

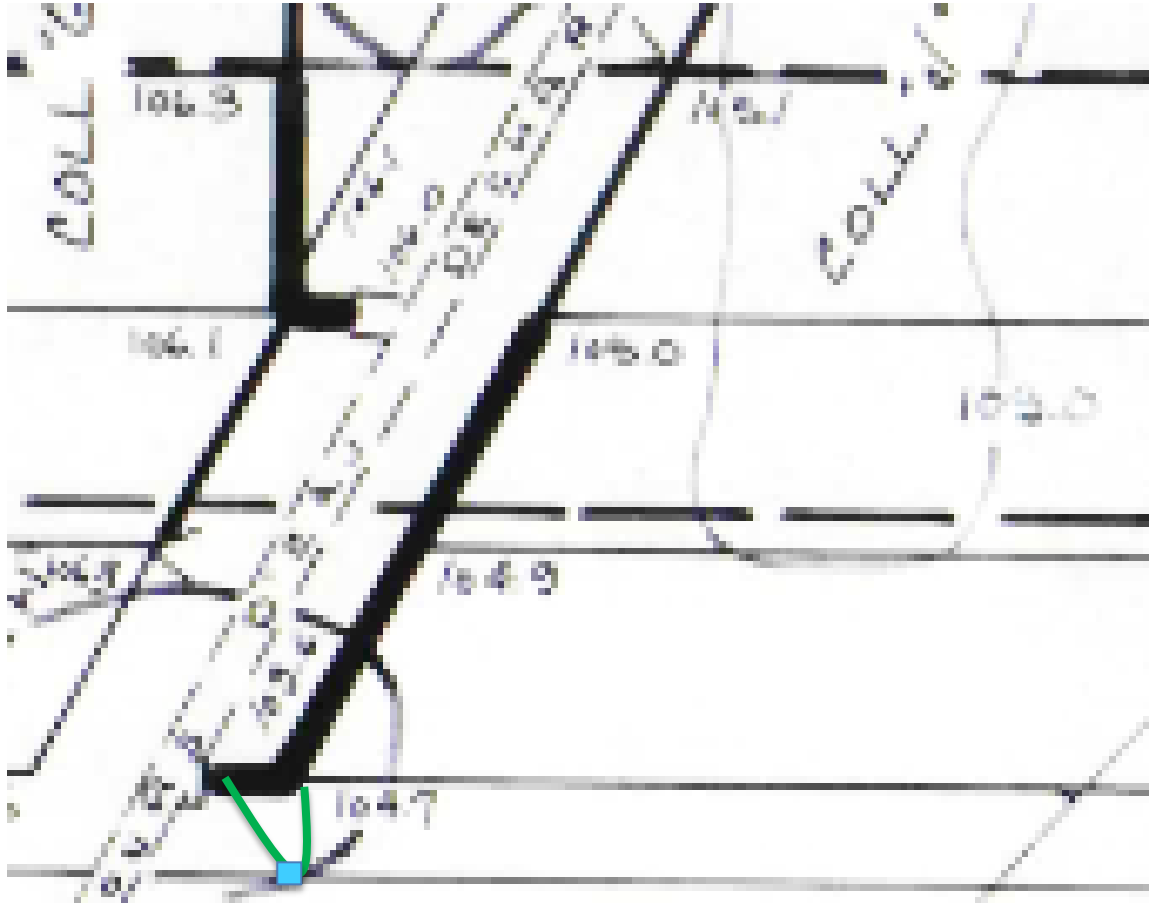


Figure 2 : Croquis d'installation

Étape 1 : Trouver le drain.



Étape 2 : Creuser pour la déviation avec le drain non-percé.



Étape 3 : Poser le contrôle de nappe et les drains; la jonction a été fixée avec les deux collets de métal et scellée avec du ruban adhésif à drain.



Étape 4 : Tenir le contrôle de nappe pour qu'il soit droit, et enterrer les drains



Étape 5 : Le contrôle de nappe est à 1 m du fossé et 10 m du ruisseau.



4.1.2 Site 2

L'installation était prévue la même journée que le site 1. Cependant, après qu'on ait creusé pour trouver le collecteur, nous avons constaté que la nappe était trop haute pour pouvoir creuser la tranchée en respectant une pente régulière de 0,1% minimum vers la sortie de drain, mesurée au laser. De plus, en discutant avec le producteur, il constatait que la sortie de drain est presque toute l'année sous l'eau en raison du faible écoulement du cours d'eau. Ce qui a amené un questionnement sur la pertinence d'installer un contrôle si la nappe est trop haute presque toute l'année. Le producteur va y réfléchir et faire une demande de nettoyage de cours d'eau.

On voit au site 2 que le collecteur est plein d'eau.

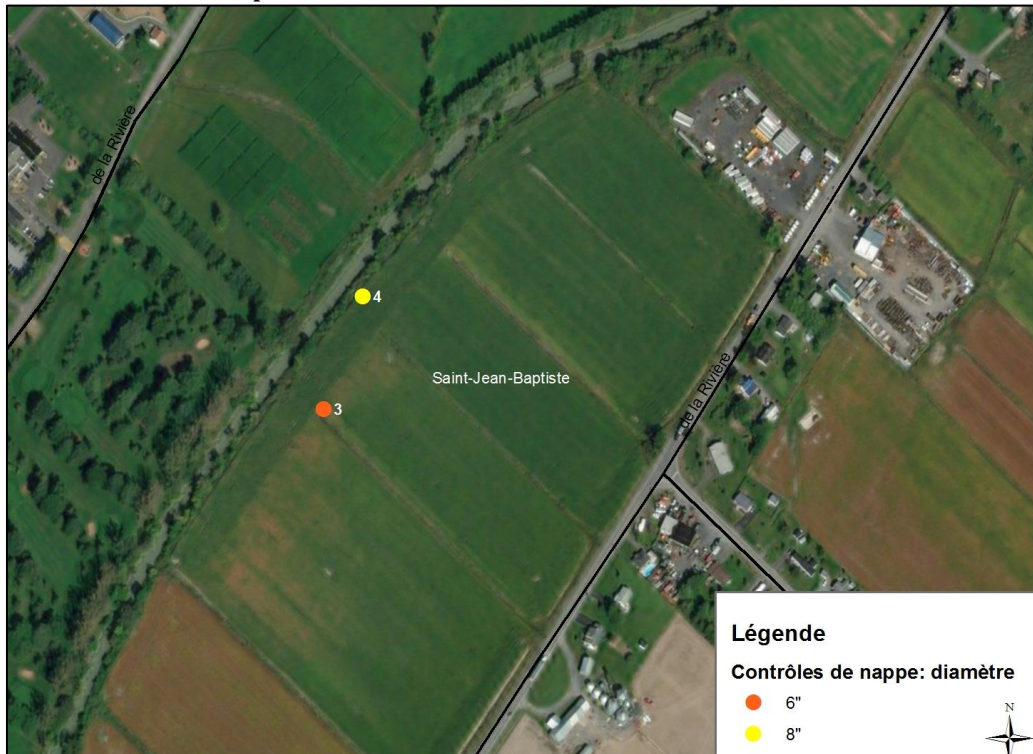


4.2 Semis 2000 Plus inc. Luc Choquette

4.2.1 Site 3 (6")

Le drain non percé menant au contrôle a été connecté sur le collecteur à la hauteur de l'avaloir dans le fossé le plus près, à 30 m du cours d'eau. Une déviation de 25 m de long en drain non-percé 6" a été installée (en vert sur le croquis ci-dessous). La tranchée a une pente régulière de 0,1% minimum vers la sortie de drain, mesurée au laser. Le sol était argileux dans tout le profil creusé.

La tour de contrôle (carré bleu dans le croquis ci-dessous) a été mise à 1 m du fossé et à 30 m du ruisseau. La tour dépasse de 0,6m de la surface du sol.



Étape 1 : Trouver le collecteur



Étape 2 : Creuser la tranchée de déviation



Étape 3 : Connecter un drain latéral 100mm croisé lors du creusage de la tranchée de déviation au drain de 150mm se rendant à la tour de contrôle.



Étape 4 : Poser le contrôle de nappe



Étape 5 : Enterrer le contrôle de nappe et les drains.



4.2.2 Site 4 (8'')

Comme il n'y avait pas de fossé sur le bord duquel mettre la tour de contrôle, il a été décidé avec le producteur de mettre la structure de contrôle en bordure du cours d'eau. Le collecteur étant à environ 25 mètres du ruisseau, nous avons changé la montée de 8'' perforé avec du drain non perforé jusqu'au travers du collecteur. La tranchée a une pente régulière de 0,1% minimum vers la sortie de drain, mesurée au laser. Le sol était argileux dans tout le profil creusé. La structure dépasse légèrement du sol (0,1 m). Le producteur a été avisé de bien identifier et protéger le sommet de la tour.

Étape 1 : Creuser la tranchée le long du collecteur et remplacer le drain par un drain non-percé jusqu'au collecteur.



Étape 2 : Raccord du collecteur



Étape 3 : Contrôle de nappe, bien sceller les raccords.



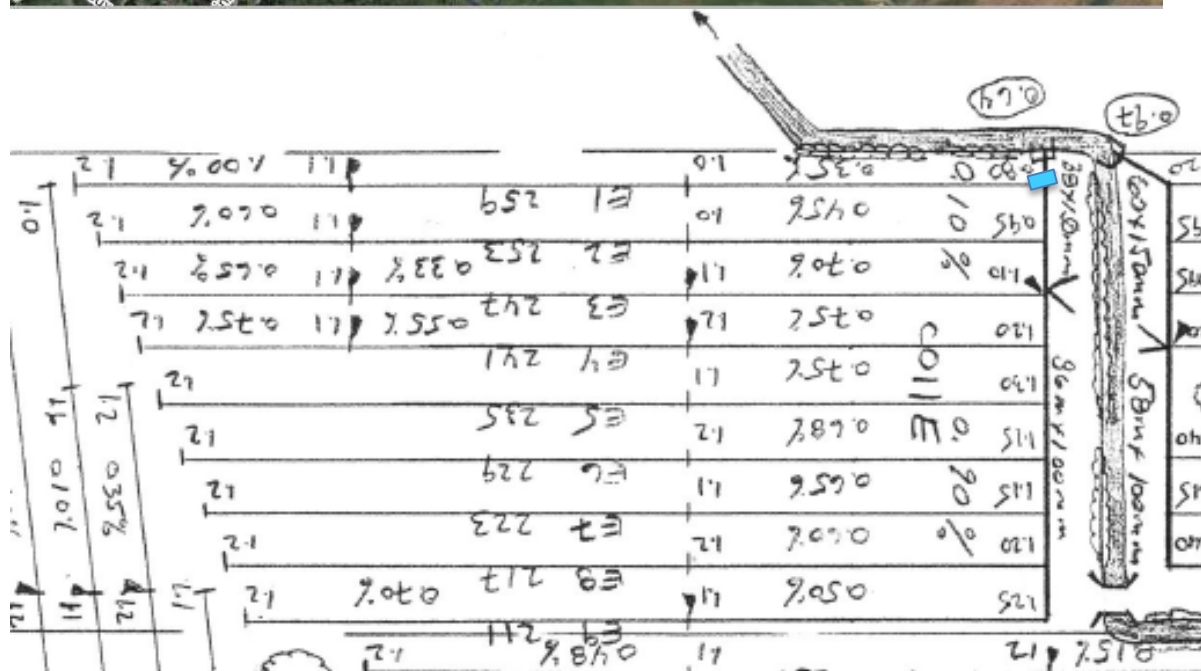
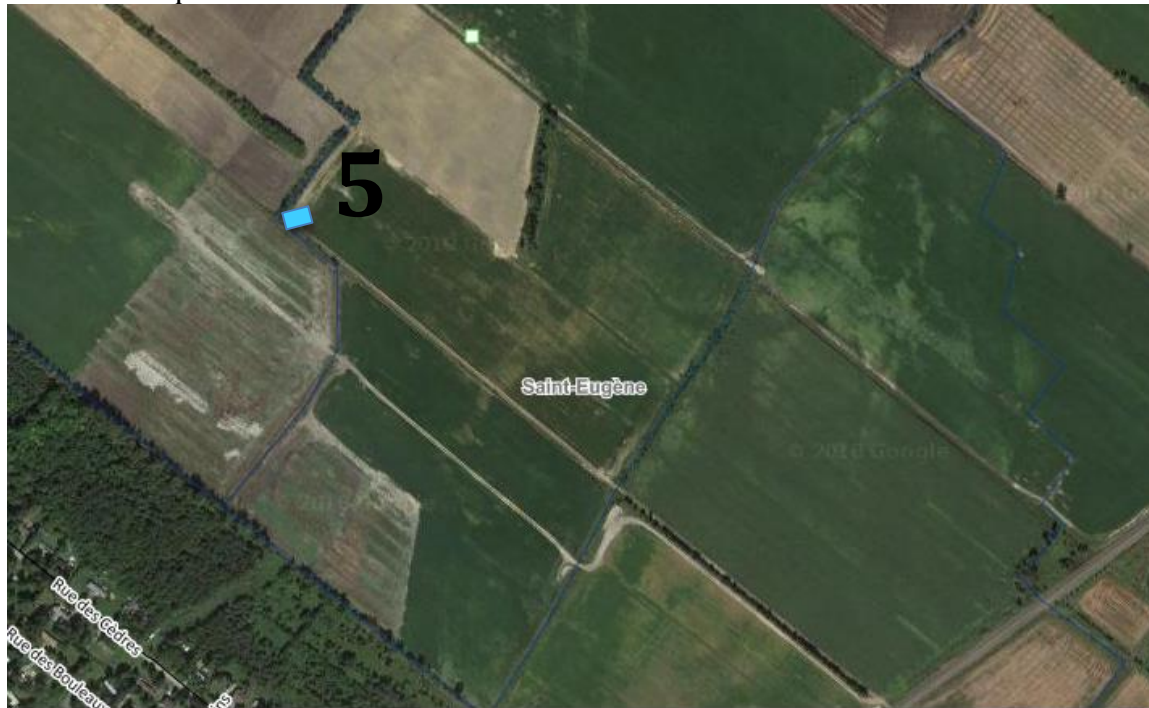
Étape 4 : Remettre la terre autour du contrôle de nappe.



4.3 Ferme Élya senc Yannick Lapointe

4.3.1 Site 5 (6'')

Comme la structure de contrôle était installée à 8m du cours d'eau, on l'a installée directement sur le collecteur. Un suivi devra être fait sur l'efficacité du contrôle de la nappe, étant donné que le drain est percé de part et d'autre de la structure. Le sol était argileux dans tout le profil creusé.



La tour de contrôle (carré bleu dans le croquis ci-dessus) a été mise à 8 m du ruisseau. La tour dépasse de 0,75m de la surface du sol.

Étape 1 : Trouver le drain.



Étape 2 : Nettoyer autour du drain.



Étape 3 : Couper le collecteur.



Étape 4 : Raccorder les drains au contrôle de nappe.



Étape 5 : Enterrer les drains et remplir de terre le trou autour du contrôle de nappe



Étape 6 : Résultat final



On voit que l'eau circule dans le contrôle de drain.



5. Conclusion

Plusieurs contrôles de nappe n'ont pu être installés, en raison des conditions météo et de la date tardive de récolte du maïs. Ces contrôles pourraient être installés après la fonte de la neige en 2018, après que le sol se soit ressuyé et avant les semis. Après l'installation de tous les contrôles de nappe, un projet de vitrine sur le contrôle de nappe comme outil de gestion de l'eau et de réduction des polluants des cours d'eau a été déposé au MapaQ. Ce projet viserait un suivi pour une utilisation optimale des contrôles de nappe déjà installés, ainsi que la sensibilisation du plus grand nombre de producteurs. Le projet viserait aussi à mesurer les impacts d'une utilisation hivernale du contrôle de nappe dans le contexte québécois, avec des comptages de populations de vers de terre et le suivi du rabaissement de la nappe au printemps avec et sans contrôle de nappe. Nous espérons assurer le succès à long terme de ces premières implantations afin de bâtir un haut niveau de confiance des producteurs agricoles envers le contrôle de drainage.