

Réussir son nivellement et son drainage souterrrain en 3 étapes

La gestion efficace de l'eau est essentielle pour maximiser les rendements agricoles, préserver la santé des sols, réduire les risques de compaction, optimiser l'utilisation des intrants et minimiser la mortalité hivernale des cultures pérennes. Il faut gérer les eaux de surface et les eaux souterraines de manière à évacuer les excédents, surtout dans le contexte des changements climatiques.

Un conseiller peut vous accompagner dans la planification de votre projet.
Communiquez avec votre [Direction régionale du MAPAQ](#) ou avec le [réseau Agriconseils](#) de votre région.

Photos de projets de drainage souterrrain



Étape 1 – Diagnostic

Avant d'entreprendre tout projet de nivellement ou de drainage souterrain, il est impératif de procéder à une évaluation des problèmes de gestion de l'eau des parcelles visées par le projet. Voici les étapes du diagnostic.

Retenez les services d'un conseiller. Il peut vous aider.
Communiquez avec le [réseau Agriconseils](#) de votre région.

L'**analyse des informations numériques** : elle permet de connaître et d'anticiper les problèmes de gestion de l'eau avant la visite au champ.

Exemples de données numériques et d'outils Web

EXEMPLES DE DONNÉES NUMÉRIQUES À RECUEILLIR		EXEMPLES D'OUTILS WEB PERMETTANT DE RECUEILLIR LES DONNÉES
• Orthophotos • Pédologie • Hydrographie • Tracé d'écoulement • Imageries satellitaires • Hypsométrie	• Modèle numérique de terrain • Pente • Ombrage du relief • Cartes de rendement • Milieux humides • Plans de drainage existants	• Info-Sols • Forêt ouverte • Milieux humides potentiels

La **visite au champ** : elle permet de discuter avec le producteur et ainsi de connaître l'historique de la parcelle et les zones problématiques. Des profils de sol sont creusés avec une pelle ronde et une tarière ou avec une pelle mécanique. Ils renseignent sur la texture, la structure, la couleur et l'épaisseur des couches de sol, la provenance de l'eau dans le profil et le niveau de la nappe phréatique. Ils fournissent des indices sur la perméabilité du sol (ex. : changement textural, zone compactée, profondeur et distribution des racines, odeur) et rendent possible la comparaison des zones de bons et de mauvais rendements. Des observations sur l'état global du champ, tant en ce qui concerne le réseau hydraulique qu'en ce qui a trait au drainage de surface, sont également faites lors de la visite au champ.

Exemple d'un profil de sol fait avec une pelle ronde et une tarière manuelle de 4 pieds



Tableau présentant les trois aspects de gestion de l'eau à évaluer

	1. Réseau hydraulique	2. Drainage de surface (y compris le nivellement)	3. Drainage souterrain
Qu'est-ce que c'est?	C'est le réseau qui permet d'évacuer les eaux de surface et les eaux souterraines. Il comprend principalement les cours d'eau, les fossés, les raies de curage, les rigoles d'interception et les voies d'eau.	C'est l'évacuation, vers le réseau hydraulique, du surplus d'eaux de surface d'un champ. Il comprend les travaux de nivellement et les ouvrages hydroagricoles comme les avaloirs, les puisards, les tranchées filtrantes et les puits d'infiltration ou de captage.	C'est l'abaissement de la nappe phréatique à un niveau optimal pour permettre le développement des cultures et la circulation de la machinerie, tout en protégeant la structure du sol.
Comment l'améliorer?	On isole hydrauliquement le champ, c'est-à-dire qu'on empêche l'eau provenant de l'amont d'atteindre le champ, et ce, grâce à la présence de fossés en bon état (fossés de bois, mitoyens ou d'interception). On s'assure aussi que l'exutoire, c'est-à-dire le cours d'eau ou le fossé en aval, est suffisamment profond pour recevoir les eaux de surface et les eaux souterraines.	On nivelle le champ en respectant la topographie naturelle du terrain et en minimisant les déplacements de sol, afin que l'eau de surface atteigne le réseau hydraulique. Il faut tenir compte du fait que, selon la texture et la structure du sol, l'eau s'infiltre plus ou moins bien dans le sol. De plus, à certaines périodes de l'année, par exemple durant la fonte des neiges, pendant les redoux hivernaux ou lors d'événements pluvieux prolongés, l'infiltration est presque nulle. Finalement, en général, l'eau circule mieux dans le sens de la culture, donc on prévoit le nivellement et le sens de la culture en conséquence.	On installe des drains souterrains. Ceux-ci sont efficaces en sol profond. Des drains enrobés d'un filtre sont recommandés lorsque la proportion d'argile dans l'ensemble du profil de sol est inférieure à 20 %. L'écartement entre les drains est déterminé, entre autres, par le taux souhaité de rabattement de la nappe phréatique, l'épaisseur de sol à drainer en une journée et la conductivité hydraulique au-dessus et en dessous des drains (un indice de la facilité avec laquelle un sol peut se drainer) ¹ . Enfin, l'orientation des drains est définie en fonction de la pente du terrain : il est préférable de drainer perpendiculairement à la pente lorsque celle-ci dépasse 2 % pour optimiser l'interception de l'eau, et il est fortement déconseillé de poser des drains latéraux dans le sens de la pente lorsque celle-ci excède 3 %.

Saviez-vous que...

Préserver la santé de votre sol peut vous aider à prévenir des problèmes d'égouttement liés à une infiltration déficiente. Quelques stratégies existent pour améliorer ou maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol :

- Limiter le poids à la roue à 3 500 kg et la pression des pneus à 12,5 psi;
- Opter pour le trafic contrôlé de la machinerie;
- Favoriser la rotation des cultures, en y incluant idéalement des plantes pérennes;
- Adopter le travail réduit du sol;
- Planter des cultures de couverture.

¹ Guide technique *Diagnostic et drainage souterrain des terres agricoles*

Pour aller plus loin...

[Diagnostic et drainage souterrain des terres agricoles – guide technique](#)

[Diagnostic et solutions de problèmes d'érosion au champ et de drainage de surface – fiche technique](#)

[Méthode d'évaluation des problèmes de drainage et de santé des sols](#)

[Problèmes et solutions associés à une mauvaise gestion de l'eau](#)

Étape 2 – Planification

Maintenant que le diagnostic est terminé, vous connaissez les opérations à entreprendre. La prochaine étape consiste à planifier le projet en termes de **calendrier** et de **budget**.

L'exemple de calendrier suivant (**échéancier court**) montre l'importance de planifier les différents travaux à réaliser au cours de l'année selon la culture visée.

Exemple de calendrier de planification d'un projet

Période	Étapes
L'année avant les travaux	
• Automne	Diagnostic
L'année des travaux	
• Printemps	Réalisation du relevé microtopographique
• Été	Élaboration du plan de nivellement et du plan de drainage, obtention de l'autorisation municipale et des soumissions des entrepreneurs, obtention du financement
• Mi-août	Nivellement
• Fin août	Semis de culture de couverture
• Septembre	Drainage souterrain dans les cultures de couverture

Le nivellement par GPS requiert un relevé microtopographique du champ. Ensuite, un conseiller (ex. : agronome) élabore un **plan de nivellement**. Le nivellement doit se faire lorsque le sol est sec. Comme cette opération abîme la structure du sol et laisse le sol à nu, il est conseillé de semer une culture de couverture tout de suite après. De plus, si le sol a été compacté, il peut être nécessaire de procéder à un sous-solage.

Le drainage souterrain assisté par GPS requiert également la réalisation d'un relevé microtopographique. L'élaboration du **plan de drainage** doit être confiée à un conseiller compétent (ex. : ingénieur, agronome) qui se basera sur le diagnostic et les données topographiques actuelles du terrain ou encore sur le plan de nivellement si un nivellement par GPS est prévu avant le drainage souterrain.

Communiquez avec le [réseau Agriconseils de votre région](#) pour obtenir le nom d'un conseiller.

Si des sorties de drains sont aménagées dans un cours d'eau, une **autorisation** de la municipalité ou de la municipalité régionale de comté est généralement nécessaire. D'autres autorisations pourraient être requises.

Saviez-vous que....

Les aménagements doivent être réalisés selon une approche globale, et ce, toujours dans cet ordre : réseau hydraulique, nivellement, drainage souterrain. Aussi, il est possible que vous n'ayez pas besoin des trois types de drainage.

Peu importe l'ampleur des travaux à réaliser, une **planification financière** est souhaitable. Il importe d'estimer le coût total du projet avant sa réalisation en obtenant des soumissions pour les différents travaux à effectuer et en prévoyant des frais de services-conseils pour le diagnostic et l'élaboration des plans. Le coût prévu est-il cohérent avec votre capacité financière? Comment allez-vous financer les travaux?

Voici quelques astuces :

- Vérifiez si des aides financières sont offertes.
- Évaluez la rentabilité du projet : en combien d'années récupérerez-vous votre investissement? Plus le délai est court, plus le projet est rentable.
- Mettez à jour votre plan d'affaires en fonction des nouvelles informations disponibles (coût du projet, revenus additionnels anticipés, etc.).
- Communiquez avec votre prêteur pour demander un financement pour une partie ou la totalité du coût des travaux. **La règle d'or est d'assortir le type de financement au type de dépenses : « ce qui dure longtemps se finance longtemps ».** Ainsi, un actif qu'on prévoit utiliser pendant 5, 10 ou 20 ans (durée de vie) devrait faire l'objet d'un financement à peu près de cette durée. On s'assure alors de conserver le maximum de liquidités pour répondre aux besoins courants de l'entreprise ou pour pallier un imprévu.

Pour aller plus loin...

[Calculateur du délai de récupération des améliorations foncières considérant la rotation des cultures](#)

[Guide de rédaction d'un plan d'affaires pour le démarrage d'une entreprise agricole](#)

[Comment contrôler ses liquidités?](#)

Étape 3 – Réalisation

Votre projet est bien défini, il est prévu à votre calendrier, les services des entrepreneurs retenus sont réservés et le financement de votre projet est bouclé. Vous êtes maintenant prêt à effectuer le nivellement et le drainage.

- Assurez-vous que les opérations sont réalisées avec le **plus grand soin**. Ce ne sont pas des opérations courantes (même si le nivellement demande parfois des corrections au fil des ans).
- Obtenez un **croquis de pose** de votre entrepreneur après les travaux de drainage souterrain, c'est-à-dire un schéma qui présente la localisation des drains réellement posés. Le croquis permettra de retrouver les drains en cas d'obstruction ou de bris.
- Vérifiez les **sorties de drains** au moins une fois par année. Elles comprennent normalement un tuyau rigide, une grille amovible, une protection contre l'érosion (telle qu'un empierrement avec un géotextile) ainsi qu'un panneau d'identification.
- Pendant la réalisation des travaux, prenez des **photos** du chantier, des jonctions et des sorties de drains pour vous rafraîchir la mémoire au besoin.

Pour aller plus loin...

[Aménagement des sorties de drains – fiche technique](#)