

FICHE D'INFORMATION N° 17

UTILISATION ET GESTION DU FUMIER ET DES AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES OU DES MATIÈRES PRESCRITES

Solutions aux enjeux soulevés dans la fiche de travail n° 17
du plan agroenvironnemental (PAE)



Supplément
au Manuel du
programme des plans
agroenvironnementaux,
4^e éd. 2013

La présente fiche d'information apporte des éléments de solution aux enjeux soulevés par l'utilisation et la gestion des fumiers et d'autres matières organiques ou matières prescrites à votre exploitation.

Dans le cas de matières prescrites utilisées dans une zone de protection des sources d'eau, les mesures de gestion des risques requises pour contrer ces risques seront établies dans le cadre du processus de protection des sources d'eau de votre région. Ces mesures peuvent être identiques à celles qui sont exigées dans le cadre du PAE, ou plus rigoureuses que ces dernières si une source d'approvisionnement municipal en eau potable est située à proximité. Pour plus d'information, communiquez avec votre municipalité ou consultez le site Web de cette dernière sous « Planification de la protection des sources d'eau ».

Ces solutions prennent soit la forme de **mesures**, de **facteurs compensatoires** ou de **contrôles**.

- Les **mesures** remédient aux problèmes et font passer votre note PAE à (3) ou (4) – la plus haute note.
- Les **facteurs compensatoires** sont des solutions de rechange qui répondent adéquatement aux préoccupations, mais qui ne modifient pas la note obtenue dans la fiche de travail du PAE.
- Les **contrôles** conviennent seulement dans des circonstances précises et selon les modalités décrites dans la fiche d'information.

En règle générale, vous aurez besoin de renseignements supplémentaires pour bien choisir vos solutions et les mettre en œuvre. D'autres sources d'information sont proposées à la fin du présent document.

Pour connaître la définition de termes techniques, consultez le glossaire fourni dans le manuel du programme PAE.

L'UTILISATION DE MATIÈRES PRESCRITES ET SON IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

17-1. Plan de gestion des éléments nutritifs

CONTEXTE

Le plan de gestion des éléments nutritifs (PGEN) est un document évolutif qui examine l'ensemble des éléments nutritifs produits à la ferme sous l'angle des besoins des cultures et des répercussions environnementales.

Lorsqu'un PGEN est préparé au moyen du logiciel NMAN du MAAARO :

- les **avertissements rouges** indiquent que la pratique envisagée va générer un risque plus élevé de contamination de l'environnement;
- les **avertissements jaunes** indiquent qu'un risque environnemental ou économique est possible.

Un plan détaillé (sans avertissements rouges) vous aidera à optimiser le rendement des cultures et la qualité des produits ainsi qu'à protéger vos ressources en sol et en eau. Parce qu'il permet de suivre l'emploi des éléments nutritifs (ou « nutriments »), le PGEN est un bon outil pour diminuer les coûts d'apports d'engrais.

Sans PGEN, les agriculteurs peuvent sans le savoir épandre trop de matières nutritives, ce qui pourrait causer la contamination des eaux de surface ou souterraines et une concentration excessive d'éléments nutritifs dans le sol.

Parce qu'elles avaient épandu trop souvent du fumier par le passé, de nombreuses fermes d'élevage se sont retrouvées avec des concentrations de phosphore (P) dans le sol dépassant les 30 mg/L (soit 30 ppm). Si la concentration est plus élevée, la culture n'a pas besoin de plus de phosphore et il existe alors un plus grand risque que le phosphore se rende jusqu'à l'eau de surface. Pour ne pas élever la concentration de P dans le sol, il faut que les épandages apportent seulement la quantité de phosphore qui sera assimilée par la culture.

Le PGEN vous permet aussi d'examiner vos pratiques de gestion et leurs effets sur les éléments nutritifs présents dans le sol ainsi que les contraintes environnementales. Un bilan des éléments nutritifs peut être établi annuellement ou pour la durée de la rotation culturale. Il peut aussi vous servir d'outil pour la collecte des données.

CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE

SOLUTION 1 – MESURES

Préparer un PGEN qui inclut ce qui suit :

- les résultats d'analyse de la teneur en éléments nutritifs du sol et du fumier;
- les besoins des cultures en éléments nutritifs, selon les résultats des analyses du sol et les objectifs de rendement – ou, si le sol est suffisamment fertile, les quantités d'éléments nutritifs prélevées par les cultures;
- un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement de fumier ou de défaillance du système d'entreposage ou de transfert du fumier.
- Si le logiciel NMAN est employé, le PGEN ne doit comporter aucun avertissement rouge.

SOLUTION 2 – MESURES

Préparer un PGEN (voir ci-dessus) ET s'assurer de ce qui suit :

- Les doses de phosphore appliquées ne doivent pas dépasser les quantités prélevées par la culture lorsque la teneur du sol en phosphore est supérieure à 30 ppm.
 - La fréquence d'épandage de fumier doit être proportionnelle aux quantités de phosphore absorbées.
- Vous pouvez ainsi plus facilement maintenir ou réduire le niveau de fertilité du sol au fil du temps.

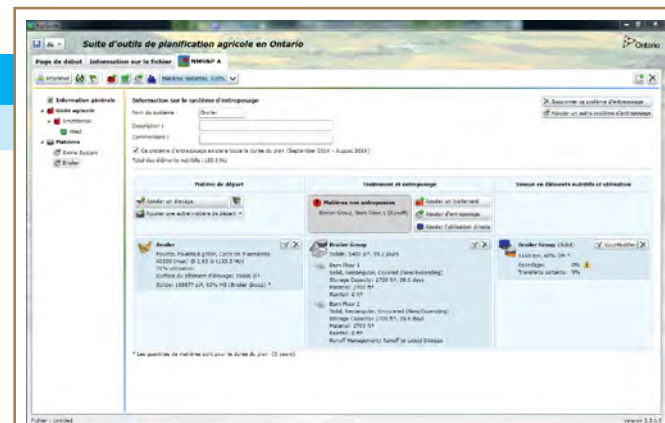
Assister à des cours, des ateliers et des rencontres annuelles pour se tenir au courant des progrès en matière de gestion des éléments nutritifs.

Mettre le plan en œuvre en tenant les registres à jour.

- Le PGEN doit être considéré comme un document évolutif.
- Rester le plus fidèle possible à votre plan sous tous ses aspects.
- Considérer vos registres relatifs au PGEN comme le journal de votre exploitation agricole.

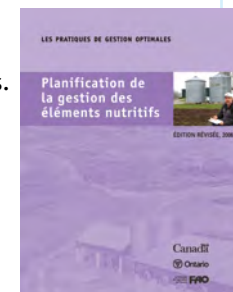
Remarque : Si vous avez déjà préparé votre PGEN (sans avertissements rouges et pour lequel vos registres sont à jour), passez à la section 17-5.

Pour les questions touchant les plaines inondables, adressez-vous à l'office de protection de la nature de votre région.



Un plan de gestion des éléments nutritifs (PGEN) vous aidera à optimiser le rendement des cultures et la qualité des produits, à réduire au minimum les coûts d'apports d'engrais et à protéger vos ressources en sol et en eau.

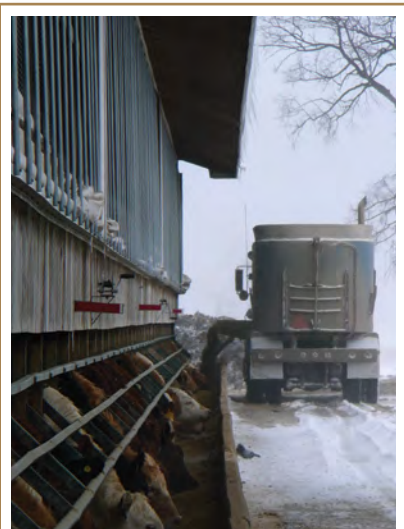
Utilisez le logiciel de gestion des éléments nutritifs et d'estimation des dimensions d'entreposage de fumier.



Ce fascicule de la série PGO est un outil indispensable pour tout exploitant qui se dote d'un plan de gestion des éléments nutritifs. Apprenez comment répertorier les sources d'éléments nutritifs, interpréter les résultats, planifier les épandages, tenir les registres, assurer un suivi et adapter votre plan.

17-2. Rapport du nombre d'animaux sur la superficie de l'unité agricole

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Pour calculer les unités nutritives (UN) de votre unité agricole, utilisez la grille figurant aux pages 191 à 195 du Manuel du PAE.</p> <p>Un grand nombre d'animaux d'élevage entassés dans un espace restreint créent un environnement bruyant et malodorant. De plus, on s'expose davantage aux plaintes concernant les odeurs et à un risque de contamination du sol ou des eaux lorsque des volumes importants de fumiers sont entreposés à la ferme ou épandus sur une petite superficie.</p> <p>Bon nombre d'exploitations agricoles qui se dotent d'un PGEN comptent environ une unité nutritive par acre de terre cultivée. Lorsqu'elles atteignent deux unités nutritives/acre (plus grand nombre d'animaux pour une superficie moindre), les exploitations requièrent une gestion plus serrée. Elles doivent en effet s'assurer d'appliquer le fumier de façon à réduire le plus possible les risques environnementaux en même temps que le coût des intrants.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Diminuer le nombre d'animaux par rapport à la superficie de l'unité agricole.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est de moins de 0,6 unité nutritive par acre – que vous soyez propriétaire ou locataire des terres ou que vous ayez une convention d'épandage avec un voisin ou un courtier. • Ce ratio permet des taux d'épandage de fumier qui favorisent un bon rendement économique des cultures. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Diminuer le nombre d'animaux par rapport à la superficie de l'unité agricole.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est de moins de 0,6 à 1 unité nutritive par acre – que vous soyez propriétaire ou locataire des terres ou que vous ayez une convention d'épandage avec un voisin ou un courtier.



Une forte densité animale représente un défi lorsqu'il s'agit d'équilibrer les apports en éléments nutritifs avec la superficie d'épandage disponible.

17-3. Épandage de matières prescrites

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Lorsque vous épandez des matières de source agricole (MSA) ou de source non agricole (MSNA), n'oubliez pas que celles-ci fournissent aussi des éléments nutritifs.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Utiliser deux champs en alternance pour l'épandage annuel (ou plus fréquent) des matières prescrites (MSA et MSNA) pour éviter un apport excessif d'éléments nutritifs dans les champs.</p> <p>Faire analyser le sol périodiquement pour connaître son niveau de fertilité dans les champs et le maintenir dans des limites acceptables.</p> <p>Réduire les apports d'engrais en fonction de la valeur nutritive de la matière prescrite utilisée.</p>



À chaque épandage de matières prescrites (MSA ou MSNA), choisissez une partie différente du champ de façon à éviter un apport excessif d'éléments nutritifs à certains endroits.

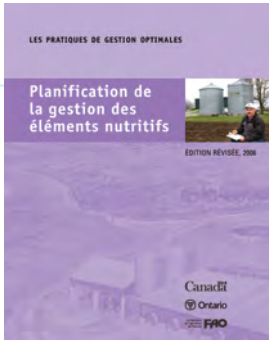
17-4. Taux d'épandage – généralités

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Lorsqu'ils ne sont pas assimilés, les éléments nutritifs comme l'azote et le phosphore peuvent se concentrer dans le sol.</p> <p>Les efforts pour répondre aux besoins en éléments nutritifs d'une culture en particulier doivent s'accompagner de précautions pour prévenir l'accumulation des éléments nutritifs non utilisés.</p> <p>Les sols à haute teneur en phosphore contiennent plus de phosphore biodisponible qu'il est nécessaire pour la plupart des cultures. Il est peu probable que l'ajout de phosphore se traduise ici par un gain de rendement économique.</p> <p>Lorsque les résultats des analyses de sol indiquent une probabilité très faible ou nulle qu'une fertilisation soit rentable, il faut calculer l'indice-phosphore avant d'appliquer toute matière contenant du phosphore. La détermination de l'indice-phosphore permet d'évaluer le risque de contamination des eaux de surface à la suite d'une application de phosphore. Cela permet aussi d'échelonner les distances de retrait par rapport aux cours d'eau selon trois zones : zone sans épandage, zone où on n'applique que les doses équivalant aux quantités prélevées par la culture et zone où les taux d'épandage normaux sont recommandés.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Faire analyser le sol. Ces analyses déterminent la quantité d'éléments nutritifs déjà présente dans le sol.</p> <p>Estimer la quantité d'éléments nutritifs nécessaire à la culture.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la valeur nutritive de la matière qui sera appliquée, puis la quantité à utiliser. <ul style="list-style-type: none"> – C'est généralement la teneur en phosphore (et parfois en azote) qui sert à établir le taux d'épandage de la matière – possibilité qu'un apport d'engrais commercial soit requis pour satisfaire aux besoins des plantes. – Ajouter l'azote en fonction des besoins agronomiques de la culture et le phosphore, soit aux quantités exigées par les besoins agronomiques ou selon les quantités prélevées par la culture pour la durée de la rotation culturale ou le délai d'attente entre les applications, selon l'estimation la plus élevée (remarque : un taux de phosphore dans le sol atteignant 30 ppm suffit à combler les besoins agronomiques de la majorité des cultures horticoles). • Appliquer uniformément les quantités exactes requises d'éléments nutritifs.



Grâce aux technologies d'épandage évoluées, les matières sont maintenant distribuées plus uniformément.

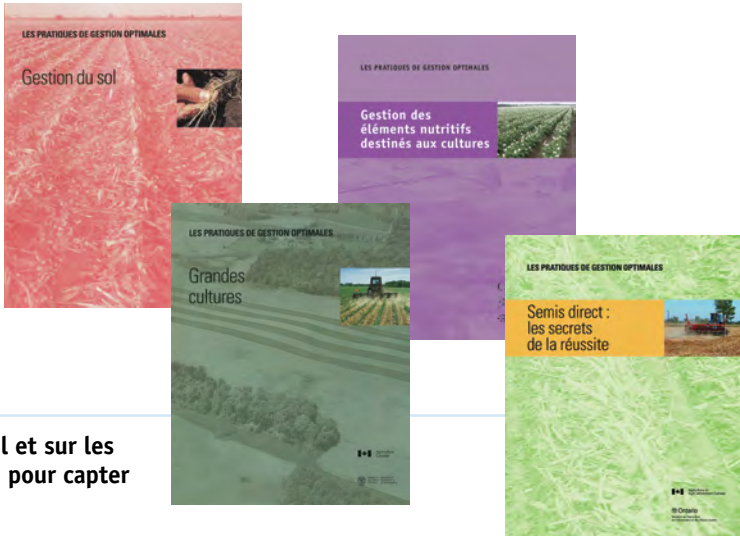

17-5. Taux d'épandage de matières liquides

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Lors de l'épandage de matières liquides, il faut garder à l'esprit que celles-ci peuvent s'écouler vers l'aval ou même être emportées hors du champ.</p> 	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Utiliser des taux d'épandage de sorte que les matières liquides appliquées ne puissent pas migrer à plus d'un mètre (3 pi) du point d'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'augmentation du volume de liquide appliqué fait augmenter le risque que cette matière s'écoule à plus d'un mètre (3 pi). <p>Consultez ce fascicule PGO pour profiter de conseils, notamment sur les aspects à considérer au moment de déterminer les taux d'épandage.</p>



La pente du terrain et le potentiel de ruissellement doivent être évalués avant de procéder à l'épandage.

17-6. Déplacement des nitrates vers les eaux souterraines

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>L'azote (N) présent dans le sol et dans les matières organiques se retrouve principalement sous trois formes : azote ammoniacal, azote nitrique et azote organique.</p> <p>Dans le fumier, l'azote existe surtout sous forme organique. Avant d'être assimilable par les plantes, l'azote organique doit se transformer en azote ammoniacal. Cette conversion est plus ou moins rapide selon la température, l'humidité et la dégradabilité de la matière organique. Le plus gros de l'azote ammoniacal est converti en azote nitrique dans le sol avant d'être assimilé par les plantes.</p> <p>Durant la période qui va de l'automne au début du printemps, alors que les cultures sont en dormance et n'absorbent pas de nutriments, il y a un risque réel de migration descendante des nitrates sous la rhizosphère, c.-à-d. hors de la portée des racines. À l'origine des concentrations trop élevées de nitrates, on trouve notamment l'azote subsistant dans le sol après la récolte (lorsque les apports dépassent les besoins de la culture) et l'azote apporté par un épandage de fumier en automne.</p> <p>L'azote contenu dans le fumier se présente surtout sous forme ammoniacale et organique. Toutefois, la fraction ammoniacale est rapidement convertie en azote nitrique lorsque les conditions de croissance sont bonnes (soit à la fin de l'été). Ces deux formes d'azote sont celles qu'utilisent les plantes; ces formes sont aussi les plus exposées aux pertes.</p> <p>Le risque que les nitrates atteignent la nappe d'eau souterraine est particulièrement élevé à la fin de l'été et au début de l'automne, après la récolte des céréales, lorsque du fumier est épandu sur des sols sablonneux non occupés par une culture (sans couverture végétale).</p> <p>Le fumier épandu l'automne sur les sols argileux et les loams argileux est peu susceptible d'être entraîné sous la zone racinaire par lessivage. Par contre, les pertes dans l'atmosphère par dénitrification augmentent dans ces conditions. La dénitrification est le processus par lequel les nitrates (NO₃) sont convertis en azote gazeux (N₂) ou en oxyde nitreux (N₂O).</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>En vue de l'épandage de matières nutritives en automne, semer des cultures couvre-sol qui assimileront de l'azote et le maintiendront dans le sol sous une forme organique plus stable.</p> <ul style="list-style-type: none">• Vous pouvez notamment utiliser le trèfle rouge, le seigle, l'ivraie de Perse (ou ray-grass), le radis oléagineux, l'avoine ou l'orge, un peuplement uniforme de blé spontané, une culture de blé d'automne, etc.• Si vous prévoyez utiliser le blé spontané comme culture de couverture et comptez faire la récolte de blé avec une moissonneuse-batteuse à large coupe, songez à semer d'autres céréales entre les andains pour uniformiser le peuplement de blé spontané.• Les mauvaises herbes ne sont pas un choix envisageable étant donné leurs effets potentiellement néfastes sur les cultures subséquentes. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p><i>Épandage de matières nutritives l'automne dans des champs sans couvre-sol</i></p> <p>Épandre plus tard en saison, juste avant le gel, lorsque les températures s'abaissent.</p> <p>SOLUTION 3 – MESURES</p> <p><i>Épandage de fumier printanier</i></p> <p>Faire l'épandage le plus près possible du moment où la culture est prête à assimiler l'azote, pour des résultats optimaux tant du point de vue du rendement de la culture que de celui de l'utilisation de l'azote.</p> <div data-bbox="842 972 1577 1505"></div> <div data-bbox="1644 829 2049 1352"><p>Après la récolte de cultures qui consomment beaucoup d'azote, l'ensemencement de cultures de couverture permet une assimilation des nitrates et leur libération pendant la prochaine saison de croissance.</p></div>

Pour vous renseigner sur les façons d'améliorer la santé du sol et sur les cultures de couverture et autres pratiques culturales utilisées pour capter les surplus de nutriments, consultez ces fascicules PGO.

17-7. Zone tampon aux abords des eaux de surface

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Les ruisseaux de toutes tailles et autres eaux de surface peuvent être contaminés par des liquides s'écoulant des matières prescrites épandues dans les champs avoisinants.</p> <p>Par conséquent, il est conseillé d'aménager des bandes tampons de végétation permanente.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Aménager et entretenir une bande tampon végétalisée de 3 m (10 pi) de largeur aux abords des plans d'eau de surface.</p> <ul style="list-style-type: none"> Les bandes tampons protègent les eaux de surface en ralentissant l'écoulement des liquides dans les champs; les matières charriées ont ainsi le temps de se déposer avant d'atteindre un cours d'eau.



Si elle est bien entretenue, la bande tampon riveraine permanente permettra de ralentir et de filtrer l'eau qui s'écoule dans le champ.

17-8. Épandage dans des champs situés à moins de 150 m (500 pi) d'une eau de surface

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Certains éléments nutritifs que contiennent les matières prescrites deviennent des substances polluantes lorsqu'ils atteignent une eau de surface. Il s'agit de l'ammoniaque, du phosphate, des bactéries et de la matière organique.</p> <p>Afin de réduire les risques pour les cours d'eau avoisinants, respectez les distances de séparation réglementaires par rapport aux eaux de surface et aux entrées des drains. D'autre part, les taux d'épandage de matières prescrites doivent suffire aux besoins de la culture, mais être inférieurs aux taux qui pourraient provoquer un ruissellement.</p> <p>La limite de chargement pour les matières prescrites liquides dépendra de la pente du champ et de la texture du sol. Plus la pente est raide et le sol argileux, plus les matières risquent de s'écouler et de menacer l'eau de surface.</p> <p>Quand on épand des matières prescrites près d'une eau de surface, on doit observer une distance de retrait, mesurée à partir du haut de la berge, qui varie selon le produit épandu, la pente, les caractéristiques du sol et la méthode d'incorporation utilisée. La présence d'une bande tampon de végétation au bord d'un plan d'eau de surface contribue à réduire la quantité de sol érodé et de contaminants susceptibles d'y pénétrer.</p> <p>On doit aussi éviter les applications dans des secteurs des champs où des écoulements concentrés peuvent se déverser dans une eau de surface. Les épandages de fumier au printemps augmentent les risques de ruissellement et d'érosion à cause de la neige qui fond, des sols gorgés d'eau et des pluies fréquentes.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Respecter une distance minimale de séparation lors de l'épandage de matières prescrites près d'une eau de surface et l'incorporer au sol dans la même journée, dans la mesure du possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> Épandre le lisier et les MSNA de catégorie 1 liquides à 30 m (100 pi) ou plus de l'eau de surface. Épandre les fumiers et les MSNA de catégorie 1 solides à plus de 15 m (50 pi) de l'eau de surface. Épandre les MSNA de catégories 2 et 3 en respectant les limites établies dans le plan MSNA. <p>Remarque : Si la teneur en phosphore du sol dépasse 30 ppm, seules de minimes quantités de phosphore (toutes sources confondues) peuvent être appliquées à moins de 60 m (200 pi) d'une eau de surface (p. ex., engrais de démarrage seulement).</p> <p>La consultation de ces fascicules PGO vous aidera à conserver plus d'éléments nutritifs dans les champs et loin des eaux de surface. Dans <i>Notions élémentaires sur le phosphore</i>, cet élément est décrit sous toutes ses formes dans le sol et dans l'eau, et on suggère des pratiques optimales pour sa gestion dans le cadre d'activités d'élevage et de culture. Le fascicule <i>Bandes tampons</i> présente divers modèles de bande tampon et modes d'ensemencement de celles-ci.</p>



Lors d'un épandage de fumier près d'une eau de surface, restez à la distance requise du haut de la berge. Cette distance peut varier selon le type de fumier, le degré de la pente, les caractéristiques du sol et la méthode d'incorporation utilisée.

17-9. Distance des puits

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Un puits peut être contaminé de deux façons :</p> <ul style="list-style-type: none">• le puits est mal construit et l'eau de surface contaminée parvient à s'y infiltrer;• des contaminants s'infiltrent dans le sol et atteignent la nappe phréatique. <p>Un puits mal construit et un sol mince accroissent le risque de contamination des eaux souterraines.</p> <p>Les puits inutilisés qui ne sont pas scellés et désaffectés convenablement donnent directement accès à la nappe d'eau souterraine. L'épandage de fumier par-dessus ou près d'un puits non signalé crée un risque élevé de pollution de ces eaux.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p><i>Puits municipal</i></p> <p>Ne pas épandre de matières nutritives à moins de 100 m (330 pi) d'un puits municipal. Cela permettra de respecter en grande partie le « périmètre de protection de 2 ans », soit l'aire où l'eau circulant sous la zone racinaire peut atteindre la nappe phréatique en l'espace de deux ans.</p> <p><i>Puits foré</i></p> <p>Ne pas épandre de fumier à moins de 15 m (50 pi) d'un puits foré; celui-ci doit être doté d'un tubage étanche jusqu'à au moins 6 m (20 pi) de profondeur.</p> <p><i>Puits creusé, puits à pointe filtrante ou puits foré peu profond</i></p> <p>Ne pas épandre de fumier à moins de 30 m (100 pi) de ces types de puits.</p>

La brochure *Les puits* vous aide à mieux comprendre ce qui peut menacer la qualité de l'eau de puits et indique quoi faire pour la protéger. Ce fascicule PGO décrit les types de puits courants, explique comment les construire, les entretenir, assurer leur dépannage et les prendre en charge lorsqu'ils ne servent plus.



Les puits qui ne sont pas désaffectés de façon appropriée donnent directement accès aux eaux souterraines.

17–10. Analyses du fumier

CONTEXTE

Les fumiers et matières organiques de diverses sources diffèrent beaucoup du point de vue de la valeur nutritive. Celle-ci peut même varier pour un même type de fumier ou de matière, d'un chargement à l'autre.

Lorsqu'on fait analyser le fumier pour établir sa teneur en nutriments comme l'azote ou le phosphore, on peut mieux savoir quelles quantités de ces nutriments sont ajoutées au sol. On peut alors déterminer s'il est nécessaire ou non d'épandre des engrais complémentaires pour la culture projetée, et à quelle dose.

Il est également utile de connaître la valeur nutritive du fumier (exprimée en quantité équivalente d'engrais commercial) au moment de conclure une convention d'épandage ou lorsqu'on veut vendre du fumier à d'autres agriculteurs. D'autres analyses courantes servent à mesurer les oligo-éléments (p. ex., soufre, magnésium, manganèse, zinc), le rapport carbone-azote (pour voir si des apports en azote sont nécessaires) ou la teneur du sol en matières organiques ou en sels.



On peut faire analyser du fumier dans n'importe quel laboratoire accrédité pour effectuer des analyses de sol en Ontario. L'analyse doit porter sur l'azote total, l'azote ammoniacal, le phosphore, le potassium et la matière sèche.

CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE

SOLUTION 1 – MESURES

Faire analyser le fumier.

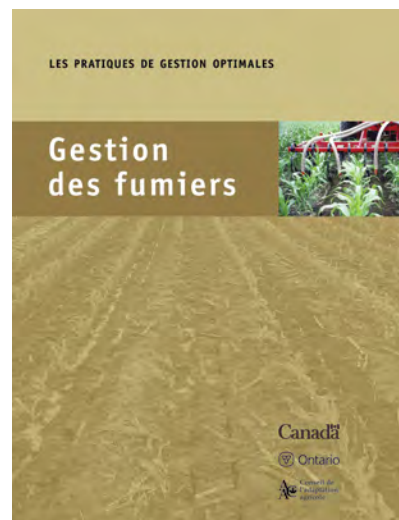
Commencer par vous référer aux valeurs nutritives moyennes des fumiers pour connaître la quantité approximative d'éléments nutritifs fournis au taux d'épandage projeté. Ensuite, lors de l'épandage, prélever un échantillon composite représentatif et le faire analyser (chaque fois que l'installation de stockage est vidée, pendant trois années subséquentes ou jusqu'à ce que les résultats vous semblent représentatifs pour ce fumier). Pour faire analyser du lisier, ne remplir qu'à moitié la bouteille d'échantillonnage en plastique propre pour éviter les risques de fuite, en cas d'expansion du contenu. Garder l'échantillon au frais jusqu'au moment de l'expédier par messagerie ou de l'apporter vous-même au laboratoire.

Tous les laboratoires accrédités pour effectuer les analyses de sol en Ontario peuvent faire l'analyse du fumier. Celle-ci doit porter sur l'azote total, l'azote ammoniacal, le phosphore, le potassium et la matière sèche.

Les résultats d'analyse aident à fixer le bon taux d'épandage ainsi que les doses de fumier et d'engrais commercial requises. D'autres facteurs tels que le délai épandage-incorporation, la saison où a lieu l'épandage et le stade de croissance de la culture ont aussi une incidence sur la quantité d'éléments nutritifs assimilables.

Le rapport d'analyse du fumier vous indique assez précisément sa teneur en azote; toutefois le fumier perd beaucoup de son azote s'il n'est pas enfoui rapidement après l'épandage ou si celui-ci a lieu en dehors de la saison de végétation ou pendant une période de pluie prolongée.

Seule une fraction (de 5 % à 20 %) de l'azote organique est assimilable par la culture l'année même de l'épandage. Ce taux peut varier selon le type d'élevage, la litière, la saison choisie pour l'épandage, les conditions météo et la teneur du sol en matières organiques. Avec le temps, le reste de l'azote organique deviendra lui aussi biodisponible.



La brochure *Gestion des fumiers* explique étape par étape comment faire l'échantillonnage des fumiers. De plus, ce fascicule PGO indique la composition du fumier, propose des moyens pour atténuer les préoccupations et risques relatifs au stockage, aux odeurs et aux écoulements, et indique comment planifier et organiser un épandage et déterminer le meilleur moment pour le faire.

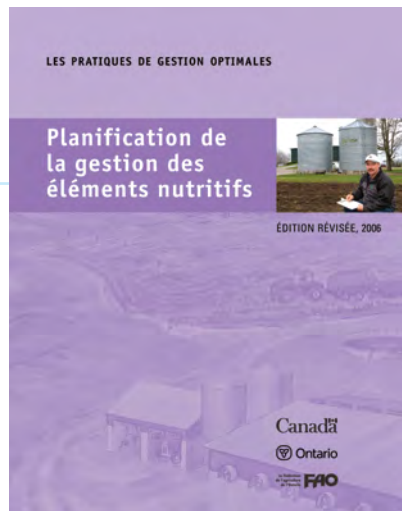
17–11. Étalonnage

CONTEXTE

Il est important de mesurer la quantité de fumier ajoutée et de veiller à ce qu'il soit épandu uniformément. En réglant correctement les épandeurs, on peut éviter d'appliquer trop ou trop peu d'éléments nutritifs.

Un épandage uniforme est le meilleur moyen d'assurer un apport en éléments nutritifs constant dans l'ensemble du champ.

Des technologies évoluées et des outils de localisation par SIG/GPS sont offerts qui permettent de régler plus précisément le taux d'épandage et de répartir le fumier plus uniformément.



CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE

SOLUTION 1 – MESURES

Étalonner les épandeurs périodiquement (note PAE 3) ou régulièrement (note PAE 4).

Pour commencer, il est suggéré d'étalonner l'épandeur en suivant les instructions du manuel fourni par le fabricant. C'est toutefois au champ que l'étalonnage permet d'obtenir les mesures les plus précises quant à la quantité de fumier ou de matière organique appliquée. Ensemble, ce réglage et l'analyse du fumier fournissent les valeurs les plus précises pour les registres des taux d'épandage et des éléments nutritifs appliqués.

Fumier solide

- Étaler une membrane de plastique à un endroit du champ où passera l'épandeur. Mesurer la surface de la membrane où le fumier a été déposé et le poids de ce dernier pour calculer le taux d'épandage.

Lisier

- Mesurer la superficie couverte par le volume de lisier provenant d'une citerne. Cela permet de déterminer le taux d'épandage moyen par chargement ainsi que la répartition sur la largeur de l'épandage du début jusqu'à la fin du chargement. Installer un seau à bord droit pour récolter le lisier et mesurer l'épaisseur de matière accumulée dans le seau. Pour savoir comment calculer le taux d'épandage à partir de données propres à un site, consulter la page 87 du fascicule PGO *Planification de la gestion des éléments nutritifs*.
- Songer à la possibilité d'acquérir de nouveaux équipements qui vous permettraient de régler plus précisément vos doses d'épandages de lisier.



L'étalonnage de l'épandeur permet de contrôler la quantité de fumier appliquée et d'assurer un épandage uniforme.

17–12. Conditions du sol lors des épandages de fumier ou de matières prescrites

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Il vaut mieux éviter d'épandre du fumier ou des matières prescrites quand le sol est détrempé, à cause du risque accru de compactage du sol. Le compactage du sol ralentit l'infiltration, augmente le risque de ruissellement et nuit à la santé du sol en général. Les cultures semées sur des sols compactés ont souvent de moins bons rendements et sont plus prédisposées aux maladies racinaires.</p> <p>Évitez d'épandre du fumier ou des matières prescrites à la surface de champs en pente raide, surtout à proximité d'une eau de surface : le risque de contamination de l'eau par ruissellement augmente en effet en proportion de la pente.</p> <p>De même, ne faites pas d'épandage si des précipitations sont prévues, car cela pourrait causer une contamination de l'eau de surface par ruissellement. Pour la même raison, il faut dans la mesure du possible incorporer le fumier dans le sol avant l'arrivée de la pluie.</p> <p>L'enfouissement doit être réalisé dès que possible également pour réduire les pertes d'éléments nutritifs au minimum.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Avant l'épandage, attendre que le sol soit assez sec pour être travaillé au préalable (notamment avec un cultivateur), même s'il existe un risque de compactage.</p> <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Avant l'épandage, attendre que le sol présente les conditions optimales pour être travaillé au préalable (notamment avec un cultivateur) sans grand risque de compactage.</p>



Évitez d'épandre du fumier ou d'autres matières organiques à la surface de champs en pente raide, surtout à proximité d'une eau de surface.



Le fascicule PGO *Gestion du sol* vous servira de guide pour poser un diagnostic devant un problème lié au sol et pour renforcer la santé et la productivité du sol.

Consultez le *Guide agronomique des grandes cultures* du MAAARO (publication 811F).

17–13. Période écoulée avant l'incorporation des matières prescrites épandues

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Dans le cas du lisier, l'azote ammoniacal constitue la plus grande part de l'azote total, soit de 50 à 75 % ou même plus. Sous cette forme, l'azote se volatilise rapidement dans l'air à l'état gazeux.</p> <p>Lorsqu'on tarde à incorporer le fumier dans le sol, l'odeur s'accroît et le risque de perte de l'azote ammoniacal s'accroît. Par temps chaud et sec, ce risque est particulièrement élevé. Le lisier épandu en surface peut dans ces conditions perdre jusqu'à 90 % de l'azote ammoniacal qu'il contient dans les jours qui suivent son application. À l'opposé, une dizaine de millimètres de pluie fine aideront à la pénétration des éléments nutritifs du fumier.</p> <p>Quand le fumier est épandu dans des champs en culture ou portant une épaisse couche de résidus, les pertes par volatilisation peuvent être importantes, mais moins qu'avec les épandages sur des sols dénudés.</p> <p>Quand il est épandu à une période où la température du sol et de l'air est inférieure à 10°C, l'activité microbienne dans le sol étant ralentie, cela freine aussi la volatilisation.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Incorporer ou injecter les matières prescrites dans le sol.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfouir la totalité ou la plus grande part du lisier ou des matières organiques liquides le plus tôt possible dans les 24 heures suivant l'épandage, afin de réduire les odeurs et la volatilisation de l'azote ammoniacal au minimum. • Incorporer la totalité ou la plus grande part du fumier ou des matières organiques solides dans le sol travaillé, en procédant le plus tôt possible et avant la pluie. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Dans les pâturages, les terres à foin et les champs cultivés sans labour, épandre le fumier ou les matières organiques selon les besoins de la culture et les caractéristiques du terrain.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Consultez ces documents du MAAARO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Manuel sur la fertilité du sol</i>, publication 611F • <i>Guide agronomique des grandes cultures</i>, publication 811F. </div>



Parce qu'ils facilitent le maintien dans le sol des éléments nutritifs ajoutés, les injecteurs font diminuer le recours aux engrais du commerce.

17–14. Entreprises d'épandage à forfait

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Lorsqu'ils sont assujettis à la réglementation afférente à la <i>Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs (LGEN)</i>, les exploitants agricoles qui engagent une entreprise d'épandage à forfait doivent s'assurer que cette dernière possède un permis d'épandage en règle en vertu de ladite loi.</p> <p>Demandez qu'on vous fournisse un rapport sur les travaux effectués pour savoir notamment quels volumes ont été appliqués, à quelles dates, sous quelles conditions météorologiques, dans quels champs et à quelle dose, et quelles distances de séparation ont été observées par rapport aux plans d'eau et autres éléments vulnérables du milieu.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Si vous engagez une entreprise d'épandage à forfait, vérifiez ces conditions avant le début des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'entreprise possède un permis en règle en vertu de la LGEN. • Elle s'engage à vous fournir un rapport détaillé sur l'épandage de fumier à votre site d'exploitation – lequel assurera votre protection en cas de plainte. • Ce rapport inclura divers renseignements tels que les dates des épandages, les champs visés, les volumes appliqués, la direction du vent, les conditions météorologiques et toute autre information pertinente.



Pour être engagée par un agriculteur assujéti à la réglementation découlant de la LGEN, une entreprise d'épandage à forfait doit posséder un permis en règle en vertu de cette loi et être prête à fournir un rapport détaillé sur les épandages effectués.

17–15. Épandage hivernal de matières prescrites liquides (lisier, MSA ou MSNA)

On entend par « conditions hivernales » la présence d'une couche de sol gelé d'au plus 5 cm (2 po) dans les 15 premiers cm (6 po) du sol, OU un sol recouvert d'au plus 5 cm (2 po) de neige.

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Dans certaines circonstances, on peut être amené à épandre du lisier ou des matières prescrites (avec incorporation immédiate) pendant l'hiver. L'épandage de fumier en hiver ne sera cependant jamais planifié et s'inscrira plutôt dans le cadre du plan d'intervention d'urgence.</p> <p>Quand on épand du fumier à la surface d'un sol gelé ou enneigé, le risque d'infiltration est négligeable, mais les conditions favorables à la perte de matières font augmenter les risques environnementaux et économiques. La fonte des neiges s'accompagne souvent d'épisodes de pluie, ce qui favorise l'écoulement de surface d'une eau contaminée vers les cours d'eau (rivières ou ruisseaux) ou l'accumulation d'éléments nutritifs dans les étangs.</p> <p>Si vous devez faire un épandage d'hiver en raison d'un problème de stockage, selon ce que prévoit votre plan d'intervention d'urgence, étudiez votre terrain pour choisir la superficie qui présente le moins de risques de contamination de l'eau de surface.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Si des matières liquides ou du lisier doivent être épandus lorsque le sol est gelé ou enneigé, prendre des mesures pour réduire le risque d'écoulement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir un champ situé le plus loin possible de toute eau de surface et dont la pente est inférieure à 3 % dans un périmètre de 100 m (330 pi) par rapport au sommet de la berge adjacente à cette eau de surface. • Injecter le lisier ou l'incorporer au sol dans les six heures suivant l'épandage. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Augmenter l'espace de stockage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transférer toute quantité excédentaire de matières ou de fumier pour éviter un débordement ou un épandage hivernal.

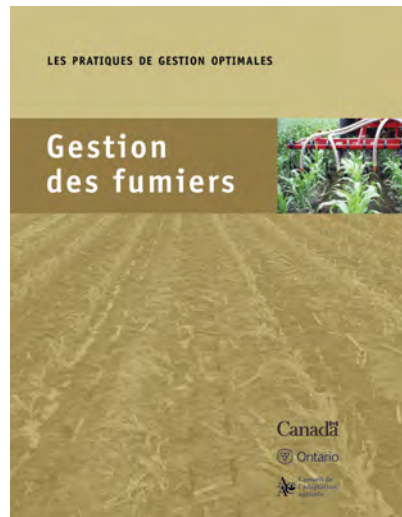


L'épandage de lisier dans des champs enneigés ne doit pas être de pratique courante.

17-16. Épandage hivernal de matières prescrites solides (fumier, MSA ou MSNA)

On entend par « conditions hivernales » la présence d'une couche de sol gelé d'au plus 5 cm (2 po) dans les 15 premiers cm (6 po) du sol, OU un sol recouvert de 15 cm (6 po) de neige ou moins.

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Il faut éviter d'épandre du fumier ou d'autres matières prescrites solides dans des champs gelés ou enneigés. Il est en effet fort possible que du fumier soit transporté par la pluie ou l'eau de fonte des neiges jusqu'à une eau de surface.</p> <p>Si vous devez faire un épandage d'hiver en raison d'un problème de stockage, selon ce que prévoit votre plan d'intervention d'urgence, et qu'il n'est pas possible d'entasser le fumier dans un site d'entreposage temporaire, étudiez votre terrain pour choisir la superficie qui présente le moins de risques de contamination de l'eau de surface et n'attendez pas plus de six heures pour incorporer la matière au sol.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Éviter les épandages hivernaux en optant pour un site temporaire d'entreposage au champ où la matière peut être entassée de façon sécuritaire en attendant que se présentent des conditions plus propices pour son épandage.</p> <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Lorsqu'une matière doit être épandue pendant l'hiver pour réduire le risque d'écoulement, prendre ces précautions :</p> <ul style="list-style-type: none">• Choisir un champ dont la pente est inférieure à 6 % pour atténuer les pertes d'éléments nutritifs par ruissellement, et rester à plus de 20 m (66 pi) de tout plan d'eau de surface.• Si votre champ a une pente supérieure à 6 %, observer une distance de plus de 100 m (330 pi) par rapport à l'eau de surface pour épandre la matière et l'incorporer au sol.• Ne pas attendre plus de six heures pour incorporer la matière.



Pour vous renseigner davantage et bénéficier de conseils concernant les modes et périodes d'épandage des matières prescrites solides ou liquides, consultez le fascicule PGO *Gestion des fumiers*.



Si l'épandage ne peut être évité, incorporez la matière dans les six heures.

17–17. Transport et transfert au champ du fumier entreposé

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Avant de transporter au champ le fumier entreposé, il est indispensable de prendre toutes les précautions pour éviter que se produise une fuite ou un déversement de la matière.</p> <p>Le fumier déversé peut s'écouler jusqu'à l'eau de surface ou être lessivé et pénétrer dans la nappe phréatique; cela pose un risque de contamination des sources d'eau potable et d'effets dommageables pour les habitats aquatiques.</p> <p>Ces déversements peuvent aussi contaminer le sol si une trop grande quantité d'éléments nutritifs s'y retrouve concentrée, ce qui nuirait à la croissance des cultures.</p> <p>Lors du transport de fumier aux champs, prenez en considération l'effet d'usure sur les routes (poids par essieu). Rappelez-vous aussi qu'il est interdit de souiller de fumier les chaussées publiques.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p><i>Précautions</i></p> <p>Installer une cheminée ou un tube au-dessus de l'orifice de chargement afin d'empêcher le fumier de se répandre sur la route lorsque le véhicule démarre ou s'immobilise.</p> <p>Ne pas épandre de fumier près de l'entrée du champ avant le dernier chargement afin d'éviter qu'il n'atteigne la chaussée avoisinante.</p> <p>Tenir compte de la saison et des limites de charges (poids par essieu) que peut imposer la municipalité en période de dégel.</p> <p><i>Planification en cas d'urgence</i></p> <p>Préparer un plan d'urgence qui précise les mesures à prendre en cas de déversement de fumier. Le garder à portée de main et veiller à ce que toutes les personnes concernées le connaissent.</p> <p><i>Rapport au Centre d'intervention en cas de déversement et mesures connexes</i></p> <p>Signaler immédiatement tout déversement au centre d'intervention du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique en appelant le 1 800 268-6060.</p> <p>Éliminer la cause du déversement : arrêter tout équipement de pompage, boucher les sorties de drainage et toutes les fuites, réparer ou remplacer les tuyaux endommagés.</p> <p>Contenir le déversement en utilisant des levées de terre (bermes), des ballots de paille ou des sacs de sable.</p> <p>Arrête sans tarder les petites fuites en réparant l'équipement et en enlevant le fumier qui s'est déversé.</p> <p>Récupérer le fumier ou la matière organique pour l'utiliser dans vos champs au taux d'épandage qui convient.</p>
 <p>Contenir le déversement en utilisant des rampes du commerce, des contreplaqués, des levées de terre (bermes), des ballots de paille ou des sacs de sable.</p>	

17–18. Compactage du sol

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>La personne chargée d'épandre le fumier doit être consciente du risque de compactage du sol dans les champs visités. Il ne fait aucun doute que ce compactage a une incidence négative sur la production et le rendement des cultures.</p> <p>Le type de sol, la teneur en eau du sol, le poids par essieu et sa répartition globale, ainsi que le gonflement des pneus et le type de pneu utilisé sont autant de facteurs importants dont il faut tenir compte pour déterminer dans quelle mesure un sol sera compacté.</p> <p>Les sols contenant plus d'argile ont tendance à se compacter plus facilement, en particulier lorsqu'ils sont humides.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Au printemps ou après une chute de pluie, vérifier que le degré d'humidité du sol est adéquat avant d'épandre le fumier.</p> <ul style="list-style-type: none">• Il faut s'assurer de disposer d'une superficie d'épandage et d'une capacité de stockage suffisantes pour ne pas être obligé de travailler dans un champ mouillé. Les champs pourvus d'un réseau de drainage souterrain retrouvent en général plus rapidement une teneur en eau uniformément satisfaisante. <p>Vous devez connaître le poids total du fumier et de l'équipement, le poids par essieu ainsi que le nombre de pneus utilisés et leur degré de gonflement.</p> <ul style="list-style-type: none">• Pour les véhicules d'épandage, utiliser si possible des pneus qui laissent une empreinte moins profonde (p. ex., pneus radiaux dont la pression est abaissée pour la circulation dans le champ).



Lorsque les pneus des véhicules d'épandage sont gonflés à faible pression, la surface de contact avec le sol s'accroît, ce qui contribue à diminuer le risque de compactage.

17–19. Épandage de fumier liquide au moyen d'un système à écoulement direct

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>S'il se produit un déversement alors que personne ne surveille le panneau de contrôle du système de pompage, d'importants volumes de lisier risquent de contaminer le sol et l'eau.</p> <p>Pour prévenir un déversement, on doit être en mesure d'arrêter à tout moment les systèmes à écoulement direct.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Être en mesure d'arrêter le système de pompage au premier signe d'un problème.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'épandeur au champ, l'installation de stockage du fumier et la pompe doivent être bien à la vue de l'opérateur du système et cette personne doit se tenir assez près des contrôles pour pouvoir couper l'alimentation en moins d'une minute si un problème survient. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Être en mesure d'arrêter le système de pompage au premier signe d'un problème.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux opérateurs peuvent communiquer par radio et sont prêts à arrêter rapidement le système au besoin. <p>SOLUTION 3 – MESURES</p> <p>Être en mesure d'arrêter le système de pompage au premier signe d'un problème.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une personne est munie d'un dispositif de télécommande lui permettant d'arrêter rapidement la pompe.



Pour prévenir un déversement, l'opérateur d'un système à écoulement direct doit pouvoir l'arrêter à tout moment.

Voir la fiche technique 04-092 *Dispositifs d'arrêt automatiques et télécommandés des systèmes d'épandage par écoulement direct de fumier liquide* publiée par le MAAARO.

17–20. Épandage de matières prescrites liquides sur des terres pourvues de drains souterrains

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Les avantages d'un drainage souterrain sont indéniables. Toutefois, lorsqu'on épand du lisier dans un champ muni de drains, il faut prendre des précautions supplémentaires afin d'éviter que la matière s'infilte dans les tuyaux de drainage à travers les macropores (passages ouverts qui sont les canaux préférentiels d'écoulement dans le sol).</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p>
<p>Il est conseillé de travailler le sol afin d'en éliminer les macropores et les fissures, de façon à prévenir la pénétration du lisier dans le sol. Les agents pathogènes et les éléments nutritifs qu'il contient (comme l'azote ammoniacal et le phosphore) sont des sources de préoccupation majeures en raison des risques de contamination des eaux de surface.</p>	<p>Épandre le lisier quand il n'y a pas d'écoulement dans les tuyaux de drainage et quand aucune pluie n'est prévue avant 24 heures, et inspecter les tuyaux de drainage.</p>
<p>En règle générale, plus le taux d'épandage ou le volume de matière appliquée sont élevés, plus on s'expose à une pénétration dans les tuyaux de drainage par écoulement préférentiel. Les risques s'accroissent aussi lorsqu'une chute de pluie survient après l'épandage de fumier ou de lisier. Si des précipitations sont prévues, songez à la possibilité de reporter l'épandage ou efforcez-vous d'incorporer le fumier le plus vite possible.</p>	<p>SOLUTION 2 – MESURES</p>
<p>Lorsqu'une terre renferme des tuyaux de drainage souterrains, il est important de faire en sorte que les éléments nutritifs contenus dans le fumier ne puissent pas s'y infiltrer. Si de l'eau contaminée vient à pénétrer dans ces tuyaux, faites immédiatement le nécessaire pour corriger le problème.</p>	<p>Travailler le sol au préalable avec un cultivateur avant d'y épandre le lisier aux doses recommandées, et inspecter les tuyaux de drainage.</p>
	<p>SOLUTION 3 – MESURES</p>
	<p>Épandre seulement de faibles doses de lisier, soit moins de 16 300 L (3 600 gal) par acre.</p>
	<p>SOLUTION 4 – MESURES</p>
	<p>Épandre le lisier quand il n'y a pas d'écoulement dans les tuyaux de drainage et quand aucune pluie n'est prévue avant 48 heures, et inspecter les tuyaux de drainage.</p>

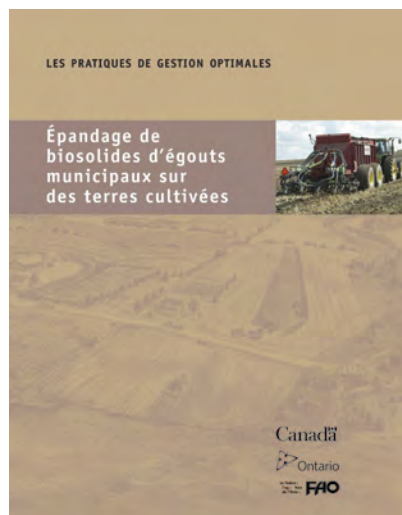
Consultez ce fascicule PGO pour accéder à une foule de renseignements sur le drainage en surface et le drainage souterrain, y compris les enjeux, l'entretien et les résolutions de problèmes.



Lorsqu'on épand du lisier dans un champ muni de drains, il faut prendre toutes les précautions pour éviter qu'il pénètre dans les drains souterrains.

17–21. Épandage de MSNA de catégories 2 ou 3 (p. ex., biosolides d'égouts, boues traitées, résidus de transformation des aliments)

CONTEXTE	CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE
<p>Certaines matières de source non agricole peuvent être utilisées comme engrais pour les cultures. Pour pouvoir les employer, l'agriculteur doit obtenir une approbation environnementale du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique ou faire élaborer un plan MSNA par un concepteur autorisé. Si le plan MSNA prévoit l'utilisation de matières de catégorie 3 (ou de certaines matières de catégorie 2), il devra être approuvé par le MAAARO.</p> <p>Les matières de source non agricole sont aussi visées par des restrictions ou des limites concernant leurs teneurs en métaux, les taux d'épandage, le moment des épandages et les distances de séparation requises, restrictions qui sont parfois plus sévères que celles s'appliquant à l'épandage de fumiers.</p> <p>Ces épandages doivent être réalisés par une entreprise d'épandage titulaire d'un permis ou par l'exploitant agricole. Il est conseillé aux agriculteurs de suivre la formation destinée aux entreprises d'épandage, afin qu'ils puissent bien comprendre la réglementation.</p>	<p>SOLUTION 1 – MESURES</p> <p>Préparer un plan MSNA, le faire approuver et le mettre en application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les matières de source non agricole de catégorie 2 et 3 ne peuvent pas être épandues dans les champs à moins d'être régies par un plan MSNA préparé par un concepteur autorisé. • Les besoins des cultures en éléments nutritifs sont déterminés au moyen d'analyses du sol, et il faut tenir compte des apports de MSNA (y compris les éléments nutritifs de source non agricole qui ont été appliqués depuis cinq ans) au moment d'établir les apports supplémentaires d'éléments nutritifs à fournir sous forme d'engrais. • Lors de l'épandage, respecter les distances de retrait prévues dans le plan MSNA par rapport aux plans d'eau et aux puits de tous types. <p>SOLUTION 2 – MESURES</p> <p>Préparer un plan MSNA, le faire approuver et le mettre en application. Faire épandre les MSNA par une entreprise d'épandage possédant un permis ou par l'exploitant agricole lui-même (qui idéalement aura suivi une formation pertinente).</p>



Pour en savoir plus sur le traitement des biosolides dans les stations d'épuration ainsi que sur les avantages et les risques associés à leur épandage sur des terres agricoles et les mesures de protection sociales en place, consultez ce fascicule PGO qui propose un ensemble de pratiques de gestion optimales pour les travaux d'épandage.



Pour faire des épandages de matières de source non agricole, les agriculteurs doivent disposer d'un plan MSNA préparé par un concepteur autorisé.

AUTRES SOURCES D'INFORMATION

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Il existe de nombreuses sources d'information supplémentaires. Nous vous en suggérons quelques-unes pour commencer. La plupart de ces documents sont disponibles en ligne sur le site www.ontario.ca/maaaro ou peuvent être commandés auprès de ServiceOntario.

FICHES TECHNIQUES

Dispositifs d'arrêt automatiques et télécommandés des systèmes d'épandage par écoulement direct de fumier liquide, fiche technique n° 04-092

PUBLICATIONS

Guide agronomique des grandes cultures, publication 811F
Manuel sur la fertilité du sol, publication 611F

Les pratiques de gestion optimales

Les fascicules de la série PGO sont une excellente source d'information pour les agriculteurs qui souhaitent mieux comprendre les questions agroenvironnementales et découvrir un éventail de solutions pratiques déjà appliquées avec succès. Cette documentation est offerte gratuitement aux exploitants agricoles de l'Ontario. Une liste partielle des titres offerts est fournie ci-dessous. Pour les commander, adressez-vous à un centre de service de ServiceOntario.

Épandage de biosolides d'égouts municipaux sur des terres cultivées

Bandes tampons

Lutte contre l'érosion du sol à la ferme

Drainage des terres cultivées

Gestion des éléments nutritifs destinés aux cultures

Gestion des fumiers

Planification de la gestion des éléments nutritifs

Notions élémentaires sur le phosphore

Gestion du sol

Les puits

LOGICIEL

Outil NMAN/MSTOR – Logiciel de gestion des éléments nutritifs et d'estimation des dimensions d'entreposage de fumier de l'Ontario

CONSEILS

Spécialistes en environnement du MAAARO

LOIS ET RÈGLEMENTS

Règlement de l'Ontario 267/03 modifié découlant de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* ainsi que les protocoles et documents d'orientation connexes

http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regs/french/elaws_regs_030267_f.htm

Pour se renseigner auprès du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario :

Centre d'information agricole

Tél. : 1 877 424-1300

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Site Web : www.ontario.ca/maaaro

Plusieurs de ces publications sont offertes par ServiceOntario

Commandez-les **en ligne** à ServiceOntario Publications –
www.publications.serviceontario.ca

Ou **par téléphone** au Centre de service de ServiceOntario

Du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 17 h

416 326-5300

416 325-3408 ATS

1 800 668-9938 sans frais en Ontario

1 800 268-7095 ATS sans frais en Ontario

Autres ressources

Office de protection de la nature de votre région – pour toute question touchant les plaines inondables

REMERCIEMENTS

À la demande de l'Ontario Farm Environmental Coalition, qui regroupe Soins de la ferme et alimentation (Farm & Food Care Ontario), la Fédération de l'agriculture de l'Ontario et la Fédération des agriculteurs chrétiens de l'Ontario, les personnes et organisations suivantes ont participé à la mise à jour de la présente fiche d'information.

Rédacteurs collaborateurs – Fiche d'information n° 17 :

Christine Brown (responsable), Bonnie Ball, Don Hilborn, Peter Johnson, Kevin McKague, Christoph Wand, Matt Wilson – ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario; Paul Sims – ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique; Chris Attema – Beef Farmers of Ontario, Ontario Pork, Dairy Farmers of Ontario, Ecological Farmers of Ontario et Ontario Sheep Marketing Agency; Sam Bradshaw – Ontario Pork.

Comité de révision technique de la fiche d'information :

H.J. Smith (responsable), Kevin McKague, Ted Taylor et Daniel Ward – ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario; Jim Myslik – conseiller.



Les brochures de la série Les pratiques de gestion optimales offrent des explications, des suggestions et des conseils éclairés aux exploitants agricoles de l'Ontario.