

ADDENDA #1

CRITÈRES PROVISOIRES POUR LA VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES FERTILISANTES (MRF)

Ministère de l'environnement du Québec

Mars 1999

CONTEXTE

Cet addenda a pour but d'apporter quelques modifications au document « *Critères provisoires pour la valorisation des matières résiduelles fertilisantes* » du ministère de l'Environnement (1997), document qui est utilisé pour la délivrance de certificats d'autorisation (CA).

L'addenda s'inscrit dans le contexte du *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008* (MEF, 1998a) et vise à favoriser la valorisation des MRF de qualité tout en protégeant la qualité de l'environnement et la santé humaine. En ce sens, l'addenda comporte à la fois des assouplissements et des resserrements, notamment au niveau des **pathogènes, des odeurs, de l'azote, du phosphore et des critères d'entreposage temporaire**. Il a été rédigé selon les **principes directeurs** suivants retenus par le Ministère (MEF, 1998b):

1. L'épandage au sol et le compostage doivent être encouragés seulement si l'activité engendre un **gain environnemental net** et minimise les risques environnementaux.
2. Les matières résiduelles épandues sur les sols doivent posséder une **valeur agricole** (propriétés fertilisantes, d'amendement organique ou d'amendement calcique).
3. Les critères de qualité et d'utilisation des matières résiduelles fertilisantes (MRF) doivent être **conservateurs et fondés scientifiquement** afin de minimiser les risques environnementaux et à la santé.

4. Les **contraintes d'utilisation** doivent être proportionnelles aux risques, et cela en fonction de la qualité des MRF et de l'usage qui en est fait.
5. Les modes de contrôle du respect des critères doivent favoriser la **responsabilisation** des fabricants et des professionnels du domaine, et ainsi limiter le besoin d'intervention par l'État.
6. Les critères doivent être précis, réalistes, compréhensibles, et leur application et suivi doivent être à un coût raisonnable pour les fabricants et utilisateurs.
7. Dans le contrôle des pratiques d'épandage, on doit tenir compte de l'ensemble des matières fertilisantes utilisées sur une parcelle donnée selon une **approche préventive**.

L'addenda présente d'abord les modifications aux « Critères provisoires » et apporte ensuite des éléments de justification avec les références bibliographiques correspondantes. L'erratum de février 1998 est également annexé à titre d'information complémentaire. Le ministère de l'Environnement prévoit d'ailleurs faire une **édition revue et corrigée des « Critères provisoires » en 1999** afin de simplifier le travail des lecteurs en intégrant les modifications contenues dans l'addenda et dans l'erratum.

L'addenda demeure cependant de nature provisoire, comme l'ensemble des critères de valorisation de 1997, jusqu'à la **révision complète du document prévue dans 2 ans**. À ce moment, l'ensemble des commentaires reçus dans le cadre de la consultation publique de 1998 aura fait l'objet d'analyses et de recommandations auprès des autorités du ministère de l'Environnement. La révision tiendra également compte d'une analyse de risque spécifique au contexte du Québec qui sera produite relativement au cadmium et aux dioxines et furannes (voir l'annexe correspondante).

En ce qui concerne la **problématique des surplus de fumiers**, mentionnons que l'épandage de MRF en milieu agricole doit en outre se conformer aux exigences du *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole* (Gouvernement du Québec, 1997). Ce règlement fait en sorte d'utiliser de façon prioritaire les fumiers sur les entreprises en production animale. La valorisation des engrais de ferme sur les fermes est également favorisée indirectement par rapport aux MRF, car les contraintes d'épandage des MRF sont généralement plus restrictives que pour les fumiers.

Dans une perspective de développement durable, la valorisation des MRF devrait par contre être privilégiée par rapport à l'utilisation des engrais minéraux, lorsque possible. Cela d'autant plus que les engrais minéraux, qui sont importés, contribuent déjà pour environ 43% du phosphore épandu sur les terres agricoles du Québec, comparativement à 55% pour les fumiers et environ 2% pour l'ensemble des MRF valorisées.

MODIFICATIONS AUX CRITÈRES PROVISOIRES :

P.1 Autorisations - déchets solides

Suite aux dernières modifications au *Règlement sur les déchets solides*, les installations de compostage uniquement de matières putrescibles sont soustraites de l'application du Règlement, donc également aux certificats de conformité à ce règlement.

P.2 Exclusions réglementaires

La définition du terme « engrais minéral », qu'on retrouve au tableau 1.1, est donnée dans le *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole* (RRPOA, Gouvernement du Québec, 1997). Sa portée est précisée dans le *Guide d'interprétation du RRPOA* (MEF, 1998c).

P.3 Exclusions administratives à un certificat d'autorisation

Ajouter l'exclusion suivante au tableau 1.2 « les activités agricoles de compostage d'un mélange de moins de 150 m³ de feuilles mortes et de fumier ». Par extension, les activités agricoles d'épandage du compost produit ne requièrent pas non plus de CA.

Ajouter les nouvelles exclusions à un certificat d'autorisation (à venir).

P.4 Activités généralement peu susceptibles de modifier la qualité de l'environnement

Tableau 1.3. Entreposage et compostage : enlever la mention relative aux boues de papetières.

P.5 Exigibilité des plans agro-environnementaux de fertilisation (PAEF)

Dans le cas où une ferme est visée par une demande de certificat d'autorisation (CA) pour la valorisation d'une MRF, le demandeur doit vérifier si, en vertu du RRPOA, l'exploitation agricole en question doit détenir un PAEF en plus du plan agro-environnemental de valorisation (PAEV) requis pour les parcelles recevant des MRF. Dans la négative, aucun PAEF ne devrait être demandé, car l'entreprise n'y est pas tenue légalement par le RRPOA.

Si, par contre, l'exploitation doit détenir un PAEF en vertu du RRPOA, deux options sont laissées à la discrétion des directions régionales du MEF :

demander aux signataires des PAEF d'attester que les PAEF intègrent les MRF de façon conforme aux normes du RRPOA qui s'appliquent;

ou

demander que les PAEF soient transmis intégralement.

P.6 Dioxines et furannes

Note 6 : remplacer par : « analyse requise pour tout résidu provenant d'un traitement des eaux usées d'une municipalité (exception possible : voir la note 4 du tableau 3.3), d'une usine textile ou d'une tannerie, ou provenant d'un procédé de fabrication de pâtes et papiers utilisant un produit chloré oxydant dans la mise en pâte ou le blanchiment ou le traitement des eaux usées.

P.8 Pathogènes - Boues de papetières

Tableau 3.2. Les boues de papetières réputées non contaminées par des matières fécales humaines (égouts domestiques) ne sont désormais plus considérées P1 d'office, mais plutôt de catégorie P2. Dans ce cas (P2), les analyses microbiologiques ne sont pas nécessaires.

Pour que ces boues puissent se classer de catégorie P1, les analyses microbiologiques devront être effectuées et démontrer des teneurs de moins de 1000 NPP de *E. coli*/g (base sèche) et moins de 3 salmonelles/4 g b.s.

Dans tous les cas (P1 ou P2), le demandeur devra fournir une attestation écrite, du responsable du service de l'environnement de la papetière, qu'aucun égout domestique n'est déversé dans le système de traitement des eaux usées. À défaut de quoi les boues de papetières seront considérées au même titre que les boues municipales.

P.8 Pathogènes - Âge des boues, composts

Tableau 3.2. Pour l'option de catégorie P3, la boue devra avoir une moyenne géométrique inférieure à 2 000 000 NPP (ou UFC) de coliformes fécaux (ou *E. coli*) / g (base sèche), cela en plus de respecter le critère d'âge des boues.

Le critère de maturité de la norme des composts du Bureau de normalisation du Québec est actuellement en révision. Un modificatif du BNQ est attendu d'ici quelques semaines. Les nouveaux critères seront automatiquement intégrés aux critères provisoires pour la catégorie P1.

P.13 Bilan de l'azote

À l'item 7, remplacer le deuxième paragraphe par les suivants :

«A- Épandage durant la saison de croissance des végétaux

- Le bilan de l'azote disponible devra être égal ou inférieur aux besoins des plantes par rapport aux plus récentes « Grilles de référence en fertilisation » du CPVQ inc. (Agdex 540). Le bilan doit notamment inclure les engrais minéraux et les fumiers utilisés ;
- pour les cultures non visées par l'Agdex 540, le besoin en azote devra être justifié ;
- respecter les autres critères d'épandage et d'incorporation au sol de la section 4 des « Critères provisoires » ;
- exceptionnellement, pour la végétalisation de sites dégradés, le bilan de l'azote pourra être plus élevé, moyennant une évaluation des impacts potentiels sur l'eau de surface et souterraine par l'azote.

B- Épandage en post-récolte (fin d'été et automne)

Si l'épandage se fait après la dernière récolte pour la saison en cours, avec ou sans semis d'engrais vert, les conditions suivantes doivent être rencontrées :

- ratio $N-NH_4^+ / N$ total de la MRF $\leq 0,15$;
- bilan de l'azote disponible pour le reste de la saison en cours ≤ 30 kg N/ha (les prélèvements faits par un engrais vert ou une prairie de graminées doivent être considérés) ;
- respecter les autres critères d'épandage et d'incorporation au sol de la section 4 des « Critères provisoires » ;
- bilan de l'azote disponible pour la prochaine saison de culture qui respecte les exigences de la section A ;
- exceptionnellement, pour la végétalisation de sites dégradés, le bilan de l'azote et la proportion d'azote sous forme minérale pourront être

plus élevés, moyennant une évaluation des impacts potentiels sur l'eau de surface et souterraine par l'azote. »

P. 14 Analyses de sols requises

La dernière rangée du tableau 4.1 doit être remplacée par la suivante :

« Tout type de MRF : analyser P assimilable et Al extractible (Mehlich III) (pour les sols agricoles uniquement²). »

Ajouter également l'énoncé suivant : **« L'analyse de matière organique du sol peut être requise dans certains cas ».**

P. 15 Phosphore - Zones prohibées

Abroger le contenu des notes J et K de la première section du tableau 4.2 et la note 2 en bas de tableau. Ajouter : **« J. L'épandage de cendres est interdit sur les sols agricoles dont la teneur en phosphore (Mehlich III) est supérieure à 150 kg P/ha ».**

P. 15 Phosphore - Restrictions d'épandage en sols riches

Ajouter la note suivante dans la deuxième section du tableau 4.2 : **« C : Dans le cas d'épandages sur des sols agricoles dont la teneur en phosphore (Mehlich III) est supérieure à 150 kg P/ha, respecter les conditions suivantes :**

- **apports en phosphore total (incluant la fertilisation complémentaire) ≤ quantité prélevée par la partie récoltée des plantes cultivées sur la parcelle.**
- **pourcentage de saturation du sol en phosphore (S) ≤ 10, selon l'équation suivante : $S = 100 \times P \text{ (Mehlich III)} / Al \text{ (Mehlich III)}$;**

Exception : Dans le cas de sols agricoles pauvres en matière organique (< 3 %), le pourcentage de saturation maximum est porté à 15 si la MRF utilisée a une siccité d'au moins 15 % et contient plus de 50 % de matière organique, base sèche (30 % dans le cas d'un compost). »

P. 15 **Résidus liquides** - Compaction des sols et ruissellement

Restriction B, ajouter la mention suivante : « Pour les épandages de résidus liquides après le 1^{er} octobre, la charge hydraulique totale maximale est réduite à 25 m³/ha, avec obligation d'utiliser des équipements d'épandage spécialisés limitant la compaction des sols. »

P.16 **Aluminium et fer** - Sols

Tableau 4.3. Remplacer le contenu des notes E et F par les suivants :

Note E : « Si le résidu contient entre 25 000 et 50 000 mg Al + 0,5 Fe / kg b.s., la teneur du sol en Al+0,5 Fe extractible (Mehlich III) devra être ≤ 2000 mg/kg sol, en plus de la contrainte de pH mentionnée en D. »

Note F : « Si le résidu contient entre 50 000 et 100 000 mg Al + 0,5 Fe / kg b.s., la teneur du sol en Al+0,5 Fe extractible (Mehlich III) devra être ≤ 1600 mg/kg sol, en plus de la contrainte de pH mentionnée en D. »

P.18 **Épandage, manutention - odeurs**

Tableau 4.5. Changer le titre pour le suivant : « Contraintes d'épandage et de manutention supplémentaires relativement aux résidus malodorants »

Intégrer les éléments suivants au tableau:

- MRF **fortement malodorantes** :
 - interdiction d'épandage ou de manutention le samedi, le dimanche et les jours fériés ;
 - interdiction d'épandage ou de manutention du 15 mai au 15 septembre, à moins qu'un plan de communication ait été produit et soit réalisé au préalable (voir la section 8).
- MRF **malodorantes** :
 - interdiction d'épandage ou de manutention du 15 juin au 15 août, à moins qu'un plan de communication ait été produit et soit réalisé au préalable (voir la section 8).

Le plan de communication ne sera cependant pas requis si le promoteur démontre qu'il n'y aura pas de nuisances auprès de la population (ex. : lieu isolé), ou qu'il s'agit de très petites quantités de résidus, ou dans le cas où le résidu est injecté instantanément et complètement dans les sols avec des appareils spécialisés. Cela, à moins qu'il n'y ait un historique de plaintes.

P.21 **Terreaux**

Tableau 5.1. La teneur limite en Al+0,5 Fe extractible du terreau (Mehlich III) est portée à 2 000 mg/kg.

Note 4 : L'analyse de consommation d'oxygène s'applique également aux terreaux fabriqués à partir de boues de papetières.

P.22 **Entreposage - Odeurs**

L'annexe 10 est supprimée.

En contrepartie, et de façon concordante avec les critères d'épandage (p. 18), un amas de MRF « malodorant » ne pourra être situé à moins de 75 m d'une habitation voisine. La distance minimale est de 300 m pour les résidus « fortement malodorants ». Le caractère malodorant peut cependant être atténué par certaines pratiques (toiles, neutralisants d'odeurs, etc.) dans la mesure où leur efficacité est démontrée. À l'inverse, la distance minimale peut être augmentée pour les résidus « très fortement malodorants ». Voir aussi la section 8 sur le plan de communication lorsqu'il y a de la manutention ou de la mise en amas de MRF durant les périodes critiques.

P.23 **Entreposage - Volume limite d'entreposage (MRF en général)**

Tableau 6.1. Pour les résidus non liquides de classe de siccité comprise entre 15 et 20%, le volume limite de 150 m³/établissement est porté à 250 m³/établissement.

P.23 **Entreposage hivernal - Boues de papetières**

L'entreposage hivernal de boues de papetières est permis si toutes les conditions suivantes sont rencontrées :

- recouvrement des amas avec une toile imperméable et résistante en polyéthylène (pour protéger des précipitations) ;
- conformation des amas pour réduire les poches d'eau (qui risquent de déchirer la toile et de s'infiltrer) ;
- conformation des amas pour réduire le refroidissement et le gel :

- amas le plus haut et le plus massif possible (pour réduire le ratio surface/volume),
 - amas longitudinaux dans l'axe est-ouest si possible (pour réduire le refroidissement par le vent) ou installation de clôtures à neige aux endroits appropriés (pour réduire le vent ou fournir une isolation thermique par la neige accumulée, car le polyéthylène protège l'amas de l'eau de fonte des neiges),
- température initiale élevée dans les boues lors de la livraison ;
 - respect des autres critères des tableaux 6.1 et 6.2 des " Critères provisoires ", dont ceux sur les volumes maximum, et à l'exception du point J du tableau 6.2 en présence de toiles polyéthylène ;
 - enlèvement de toute trace de résidu au sol lors de la reprise du résidu pour l'épandage. En pratique, de 3 à 5 cm de sol sous-jacent doivent être prélevés à la reprise.

Notes :

La toile est requise pour l'entreposage hivernal, même avec des volumes inférieurs à 350 m³/établissement.

La toile polyéthylène peut cependant être remplacée par une toile imperméable à l'eau et perméable à l'air, de type Compostex :

- si la siccité de la boue est supérieure à 25%
- ou si l'amas possède une hauteur d'au moins 1,80 m et est bien conformé de manière à éviter les poches d'eau.

Cependant, il faut alors éviter d'utiliser les clôtures à neige.

Évidemment, les quelques cas d'entreposage hivernal sans toile déjà permis dans les " Critères provisoires " continuent de l'être sans modification, comme l'entreposage sans toile de résidu de siccité supérieure à 30% et de faible teneur en N et P, telles les boues primaires de désencrage.

P.24 Entreposage - Dépôt de sable (définition et exceptions) et sols drainés souterrainement

À la note E, un sol est considéré comme un sable ou un sol sableux s'il fait partie des classes texturales suivantes :

- sable
- sable loameux
- loam sableux

Ces sols ont les caractéristiques suivantes :

- ≥ 70 % de sable
- % limon + 2x % d'argile ≤ 30

La note E ne s'applique pas cependant pour les boues de papetières qui rencontrent les deux caractéristiques suivantes :

- catégorie P1
- C/N ≥ 70

Ajouter la note M : « Les amas ne doivent pas être situés à moins de 1 m d'un drain agricole souterrain pour les résidus P1, et à moins de 3 m pour les résidus P2 et P3 ».

P.26 Méthodes d'analyse - Pathogènes, assimilation d'oxygène et pouvoir neutralisant.

De nouvelles méthodes d'analyses microbiologiques ont été mises au point par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

Dénombrement de *Escherichia coli* (coliformes fécaux confirmés)

Il s'agit de la méthode MA.700 - Fec - tm 1.0

Dénombrement des salmonelles

Il s'agit de la méthode MA.700 - Sal - tm 1.0

Les accréditations de laboratoires du Ministère de l'Environnement ne sont cependant pas encore disponibles pour ces paramètres microbiologiques. Il existe par contre des laboratoires accrédités par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) pour les analyses de coliformes fécaux (non confirmés) et les salmonelles (présence-absence). Dans ce dernier cas, il faut s'assurer cependant que le seuil de détection est compatible avec le critère P1 de 3 NPP salmonelles /4 g b.s.

Pour les analyses de taux d'assimilation d'oxygène et de pouvoir neutralisant (amendements calciques et magnésiens), il existe des laboratoires accrédités par le BNQ.

P.27 Analyse des sols - matière organique

L'analyse de la matière organique des sols devra se faire conformément à l'Agdex 533 du CPVQ inc. (1997) « *Méthodes d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux* » ou selon l'analyse des solides totaux volatiles par un laboratoire accrédité du CEAEQ.

Plan de communication - Section 8

Une nouvelle section est ajoutée : il s'agit du « **Plan de communication** ».

Un plan de communication est requis dans les cas suivants :

- MRF fortement malodorantes : épandage ou manutention du 15 mai au 15 septembre ;
- MRF malodorantes : épandage ou manutention du 15 juin au 15 août ;
- Activités d'épandage ou de manutention de MRF avec un historique de plaintes relativement aux odeurs.

Le plan de communication ne sera cependant pas requis si le promoteur démontre qu'il n'y aura pas de nuisances auprès de la population (ex. : lieu isolé), ou qu'il s'agit de très petites quantités de résidus, ou dans le cas où le résidu est injecté instantanément et complètement dans les sols avec des appareils spécialisés. Cela, à moins qu'il n'y ait un historique de plaintes.

Le plan de communication sera destiné aux personnes ou intervenants susceptibles de porter plainte ou d'édicter des règlements municipaux relativement à la valorisation. Un tel plan pourrait comprendre notamment les éléments suivants :

- les objectifs du plan de communication ;
- les intervenants externes ciblés (voisins, municipalités, MRC, groupes de citoyens, etc.) ;
- les responsables des activités (promoteur, papetière, etc.) ;
- les activités pour atteindre les objectifs, s'il y a lieu (par exemple : rencontres préalables d'information, avis publiques, dépliants, journée portes ouvertes ;
- les mesures supplémentaires d'atténuation ou de contrôle des odeurs spécifiques au contexte local (distances séparatrices, période d'épandage, essais de nouvelles techniques de réduction des odeurs, etc.) ;

- le traitement des plaintes d'odeurs
- l'échéancier de réalisation.

Le plan doit être réalisé tel qu'il apparaît dans la demande de certificat d'autorisation.

Annexe 4 - âge des boues

Dans la formule de calcul de l'âge des boues (catégorie P3), le terme « Va » doit également comprendre le volume de boues se trouvant dans les décanteurs, s'il y a lieu.

Annexe 5 - Bulletins de commande et de livraison

D'autres modèles de bulletins ont été élaborés par des directions régionales du ministère de l'Environnement et peuvent être utilisés.

Annexe 7 - affichage

Cette annexe s'applique uniquement dans le cas des résidus P2 ou P3 épandus en milieu forestier.

Annexe 10 - entreposage

Cette annexe est supprimée.

JUSTIFICATIONS ET COMMENTAIRES

ADDENDA - CRITÈRES PROVISOIRES

DÉCHETS SOLIDES - AUTORISATIONS REQUISES

Le *Règlement sur les déchets solides* a été modifié en 1998. Un guide d'interprétation est en rédaction.

EXCLUSIONS RÉGLEMENTAIRES

Problématique

Le terme « engrais minéral » a fait l'objet d'une demande d'interprétation réglementaire auprès des services juridiques du Ministère.

Solutions

L'interprétation se trouvant dans le *Guide d'interprétation du RRPOA* (MEF, 1998c) a été validée par un avis juridique. En pratique, les engrais organiques, comme les boues granulées, sont exclus de la définition du terme « engrais minéral ».

EXCLUSIONS ADMINISTRATIVES

Problématique

Certaines activités de valorisation des matières résiduelles fertilisantes (MRF) ne sont pas susceptibles de modifier la qualité de l'environnement et par conséquent ne devraient pas

nécessiter de certificat d'autorisation (CA) au préalable. La liste de ces activités doit être complétée et mise à jour.

Solutions

Une exclusion administrative datant du 11 mars 1994, relative aux activités agricoles de compostage de moins de 150 m³ de feuilles mortes et de fumier, est rajoutée à la liste du tableau 1.2. L'exclusion s'étend de façon implicite à l'épandage du compost produit sur des entreprises agricoles.

De nouvelles exclusions à un CA seront diffusées par le ministère de l'Environnement.

ACTIVITÉS GÉNÉRALEMENT PEU SUSCEPTIBLES DE MODIFIER LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Problématique

Voir la section « Pathogènes - boues de papetières ».

Solutions

Modifier le tableau 1.3 en enlevant la mention relative aux boues de papetières à la section sur l'entreposage et le compostage.

EXIGIBILITÉ DU PAEF

Problématique

L'épandage des boues et autres MRF, en plus d'être généralement assujéti à un CA de valorisation, est tributaire du *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole* (RRPOA). Or, ce règlement exige dans certains cas un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) complet pour la ferme qui doit mentionner toutes les matières fertilisantes utilisées sur toutes les parcelles de la ferme.

Il existe actuellement une confusion quant à savoir si le MEF doit exiger un PAEF conforme au RRPOA lors de l'analyse des demandes de certificats d'autorisation pour l'épandage des MRF, cela en plus des exigences spécifiques au CA de valorisation des MRF.

Solutions

Le promoteur doit d'abord vérifier si, en vertu du RRPOA, la ou les fermes impliquées (s'il s'agit de valorisation agricole) doivent détenir un PAEF. Dans la négative, aucun PAEF ne devrait être demandé, car l'entreprise n'y est pas tenue légalement par le RRPOA. À ce sujet, on ne doit pas confondre la demande de CA pour une activité (temporaire) de valorisation de MRF, sur des parcelles de sol spécifiques, avec la demande de CA pour modifier un établissement d'élevage. Mentionnons toutefois qu'en l'absence d'un PAEF les *Critères provisoires* offrent des contraintes très sévères et généralement plus restrictives que les normes d'épandage du RRPOA.

Si, par contre, la ferme doit détenir un PAEF en vertu du RRPOA, deux options sont considérées dans l'addenda, à la discrétion des directions régionales.

DIOXINES ET FURANNES

Problématique

Des dioxines et furannes sont susceptibles d'être générées lors de l'ajout de produits chlorés oxydants dans les systèmes d'épuration des eaux usées de papetières.

Solutions

Analyser les boues issues de ces procédés. La note 6 corrigée tient compte de l'erratum de février 1998 (en annexe)

PATHOGÈNES - BOUES DE PAPETIÈRES

Problématique

Une caractérisation a été effectuée en 1997 auprès d'une vingtaine d'usines pour lesquelles aucun égout domestique (matières fécales humaines) n'était censé être rejeté dans le système de traitement des eaux usées. Or il s'avère que trois boues contenaient des salmonelles et plusieurs autres contenaient des teneurs élevées en coliformes fécaux (*E. coli* confirmés). Cela vient infirmer l'hypothèse selon laquelle ce type de résidu pouvait d'office être considéré P1.

Solutions

Il y a d'abord lieu d'être assuré (attestation écrite d'un responsable de la papetière) qu'aucun égout domestique n'est déversé dans le système de traitement des eaux usées qui génère les boues de papetières.

Si cette condition est remplie, le résidu sera alors considéré d'office de catégorie P2, sans obligation d'analyses supplémentaires, mais avec les contraintes d'épandages qui s'appliquent aux résidus P2.

Le résidu pourra aussi se voir attribuer la catégorie P1 si les résultats d'analyses microbiennes rencontrent les critères de cette catégorie. Néanmoins, on n'exigera pas de critère complémentaire de traitement ou de réduction d'attraction de vecteur (séchage, incorporation au sol, etc.), contrairement aux boues municipales ou aux boues de papeteries provenant d'eaux usées souillées par des matières fécales humaines.

PATHOGÈNES - FORMULE DE CALCUL DE L'ÂGE DES BOUES, COMPOSTS

Problématique

Certaines municipalités contestent la formule de calcul de l'âge des boues relative au critère de la catégorie P3. Cela bien qu'il s'agisse de la formule officielle véhiculée historiquement par la Société québécoise d'assainissement des eaux et le ministère des Affaires municipales pour la conception et le suivi des stations d'épuration des eaux usées municipales. Ville de Jonquière a pour sa part proposé une formule alternative équivalente, fondée sur les arguments de la compagnie MCR 55, et qui lui permettrait de rencontrer le critère de 20 jours d'âge des boues.

D'autre part, le critère de maturité de la norme des composts du BNQ est actuellement en révision.

Solutions

Le ministère de l'Environnement considère actuellement que, peu importe la formule retenue, l'âge des boues n'est pas suffisamment corrélé avec la réduction des pathogènes pour en faire un critère d'hygiénisation. Ainsi, pour une formule donnée, avoir plus ou moins de 20 jours n'influence pas forcément le niveau d'hygiénisation. Le Ministère remet donc plus en cause le critère d'âge des boues que la formule de calcul pour y arriver. L'âge des boues serait par contre un indicateur corrélé à la réduction d'attraction des vecteurs (insectes, vermine, etc.) de pathogènes contenus dans les boues.

Le critère P3 est donc remis en cause, et non seulement la formule. Cependant, compte tenu de l'historique d'utilisation du critère P3 (depuis 1987 au Québec), des contraintes très sévères d'épandage qui y sont rattachées, des travaux de recherche sur le sujet au Québec et de l'absence de cas de contamination connus suite à la valorisation de ce type de boues, le MEF est d'avis qu'il n'est pas nécessaire, d'un point de vue environnemental, d'éliminer la catégorie P3. Il faut cependant la circonscrire davantage. C'est pourquoi la formule du calcul de l'âge des boues est partiellement modifiée. En contre-partie, un critère de teneur en coliformes fécaux est ajouté. Ce dernier critère correspond à la teneur limite permise

pour la valorisation des boues municipales aux Etats-Unis, critère qui a déjà été retenu pour la catégorie P2.

Pour ce qui est de la maturité des composts, les nouveaux critères du BNQ seront automatiquement intégrés aux critères provisoires. La révision complète de la norme de maturité a d'ailleurs été faite à la demande du ministère de l'Environnement, compte tenu des nouvelles informations disponibles à ce sujet.

BILAN DE L'AZOTE

Problématique

Les épandages en post-récolte, à la fin de l'été ou à l'automne, sont avantageux à plusieurs niveaux, car ils :

- limitent le dégagement d'odeurs à une période moins critique pour les citoyens ;
- facilitent la gestion du temps de travail pour les agriculteurs ;
- limitent les besoins d'entreposage hivernal à la ferme, avec les coûts et les inconvénients qui y sont associés ;
- limitent les problèmes logistiques comparativement aux conditions printanières de transport, de manutention et d'épandage ;
- augmentent par conséquent les quantités de MRF valorisables, ce qui va dans le sens des objectifs du *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles* (MEF, 1998a).

Toutefois, en termes de **valorisation**, une bonne partie de l'azote rendu disponible à l'automne sera perdue suite au lessivage par les eaux de pluie ou fonte des neiges, ou par le ruissellement et la dénitrification, ce qui réduit la valeur fertilisante azotée pour l'année suivante.

De plus, au **plan environnemental**, l'azote ammoniacal libéré au niveau du sol suite à des épandages d'automne d'engrais organiques riches en azote est susceptible d'être entraîné vers les eaux de surface par le ruissellement et le drainage souterrain (Gangbazo et al., 1997). Ceci peut avoir pour conséquences d'affecter le traitement et la potabilité de l'eau de consommation. En outre, l'ammoniac peut être transformé en nitrates et migrer vers les eaux souterraines. D'une manière ou d'une autre, les épandages en post-récolte sont donc susceptibles d'altérer la qualité de l'eau dans certaines conditions.

Solutions

En termes de **valorisation**, l'épandage automnal sera possible pour les résidus dont la proportion d'azote sous forme ammoniacale immédiatement disponible est relativement faible, soit moins de 15 % de l'azote total. Les pertes agronomiques d'azote seront donc

limitées. Il s'agit d'une proportion d'azote ammoniacal inférieure à ce qu'on retrouve dans le lisier de porc, dans le fumier de bovins solide et dans les boues municipales liquides. En pratique, si cette proportion est dépassée, pour un résidu donné, sa valorisation automnale deviendra impossible en agriculture. D'ailleurs, le Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ, 1996) déconseille l'épandage automnal de lisier de porc (riche en azote ammoniacal), notamment à cause des pertes importantes au plan agronomique.

Au **plan environnemental**, le critère de 30 Kg N disponible/ha vise à limiter le risque de perte d'azote vers l'eau de surface ou souterraine. Cette valeur est dérivée des travaux de recherche sur l'épandage automnal du lisier de porc réalisés par Gangbazo et al. (1997). En fait, pour une application automnale de lisier sur prairie correspondant à environ 55 kg N total/ha, dont 30 kg N-NH₄⁺/ha, les pertes en azote étaient du même ordre que celles du traitement témoin sans épandage automnal.

Le critère de 30 kg N disponible/ha retenu pour les matières résiduelles fertilisantes (plutôt que 30 kg N-NH₄⁺/ha) est calculé selon l'équation détaillée des critères de 1997. Cette équation comprend pour sa part d'autres composantes que l'azote ammoniacal uniquement, ce qui amène un facteur de sécurité supplémentaire. Cela est d'autant plus justifié que des études québécoises démontrent que certains résidus, dont les boues mixtes de papetières, minéralisent rapidement une quantité non négligeable d'azote organique suite aux épandages d'automne lorsque la température du sol demeure élevée, soit avant le mois de novembre. L'annexe 1 des *Critères provisoires* fournit quelques points de repère afin de mieux préciser le coefficient de minéralisation de l'azote organique à retenir dans le calcul du N disponible. Ceux-ci seront complétés par des travaux en cours, notamment ceux sur la valeur fertilisante des boues de papetières. Mentionnons également que la destruction d'une prairie augmentera l'azote disponible du sol si la température du sol est favorable.

Les ouvertures consenties dans le cas des épandages d'automne de MRF demeurent plus restrictives que les *Mesures préventives relatives à l'épandage d'automne des fumiers* (MEF, 1998d). D'ailleurs, une MRF qui aurait une teneur en azote ammoniacal semblable aux fumiers ne pourrait être épandue à l'automne. Des restrictions supplémentaires relatives aux résidus liquides ont également été retenues (voir la section « résidus liquides - compaction et ruissellement »).

Les quantités d'azote disponible épandues peuvent être cependant plus importantes dans les cas de végétalisation de sols dégradés. On estime en effet que l'épandage sur ces sols sera globalement positif en termes environnementaux (réduction de l'érosion, amélioration du paysage, etc.). Une évaluation des impacts potentiels sur l'eau doit néanmoins être fournie en contrepartie. Elle devrait notamment faire l'inventaire des puits d'eau environnants.

ANALYSES DE SOL REQUISES

Il s'agit d'un ajustement concordant avec les modifications concernant l'azote (section précédente) et le phosphore (section suivante).

PHOSPHORE - PROHIBITIONS ET RESTRICTIONS D'ÉPANDAGE

Problématique

Les critères phosphore pour l'épandage des MRF doivent être davantage harmonisés avec ceux du *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole*. Or, les normes de ce règlement sont actuellement en révision.

Solutions

Les critères sont modifiés de façon à atteindre les objectifs suivants :

- s'harmoniser le plus possible avec l'approche proposée dans le rapport du Groupe de travail interministériel et UPA sur la norme phosphore (1998) ;
- être cependant plus restrictif que les critères « fumiers », en considérant qu'un enrichissement d'un sol déjà riche en phosphore n'est pas justifié dans le cas des MRF exogènes à l'agriculture;
- être par contre plus flexible que les critères qui s'appliquent aux « engrais minéraux », basés strictement sur les recommandations du CPVQ.

Lorsqu'un sol agricole contient plus de 150 kg P/ha, le pourcentage de saturation du sol en phosphore (S) maximum retenu est de 10, alors que dans les cas des exigences réglementaires pour les fumiers, il est envisagé que des épandages soient permis même au-delà de cette valeur. Le paramètre S est déterminé aisément à partir des analyses de sol standard. La cendre constitue un cas d'exception et n'est pas permise sur ces sols riches en phosphore. La cendre peut toutefois être remplacée, dans ce cas, par des produits à faible teneur en phosphore, dont la chaux agricole ou d'autres MRF ayant un pouvoir neutralisant de l'acidité des sols.

La façon de calculer le bilan du phosphore total est la même que celle qui s'applique dans le cadre des PAEF en vertu du RRPOA (voir également MEF, 1998c).

Pour les sols agricoles riches en phosphore, mais pauvres en matière organique, une légère ouverture est consentie. L'apport de matière organique sur ces sols est en effet susceptible de limiter les impacts agronomiques et environnementaux suivants :

- érosion du sol, ruissellement et entraînement du phosphore vers l'eau de surface
- compaction
- sécheresse
- perte de rendement
- surfertilisation par des engrais minéraux phosphatés et autres pour compenser la perte de rendement.

En d'autres termes, les sols pauvres en matière organique doivent être considérés comme des sols dégradés devant faire l'objet de dispositions particulières. Le critère de sols « pauvres » en matière organique de 3 % provient de Rompré et Carrier (1997). Un apport de MRF solides, riches en matière organique, peut donc être indiqué, même si sa teneur en phosphore est élevée, car les bénéfices seront réels et le niveau de risque (phosphore) demeurera limité par le critère S de 15. Cependant, il doit s'agir d'une MRF riche en matière organique fraîche ou humifiée. Dans le cas d'un compost conforme aux normes du BNQ, la teneur minimale en matière organique est de 30 % pour la catégorie B (BNQ, 1997). Un critère de 50 % est cependant utilisé pour les MRF non compostées et dont la matière organique est moins persistante dans le sol.

Dans le cas des sols agricoles contenant moins de 150 kg P/ha, et des sites dégradés à végétaliser pauvres en phosphore, les quantités épandues devront être justifiées au cas par cas.

RÉSIDUS LIQUIDES - COMPACTION DES SOLS ET RUISSELLEMENT

Problématique

Les épandages de résidus liquides en post-récolte sont particulièrement à risque de compacter le sol, ce qui va à l'encontre du principe de valorisation. Ils sont aussi susceptibles d'entraîner un ruissellement vers les eaux de surface.

Solutions

Des restrictions supplémentaires sur le type d'équipement d'épandage requis et la charge maximum sont apportées. Ces mesures s'ajoutent aux contraintes déjà très sévères relatives à l'azote. La date du 1^{er} octobre et le volume maximum de 25 m³ s'harmonisent de plus avec les « *Mesures préventives* » (MEF, 1998d) pour l'épandage du fumier (MEF, 1998c).

ALUMINIUM ET FER - SOLS

Problématique

Les critères de sol pour Al et Fe extractibles (méthode Mehlich III) ont été développés à partir de statistiques du MAPAQ sur les teneurs normales pour les sols du Québec. Cependant, il s'avère que les sols des régions du Saguenay et du Lac St-Jean, et plusieurs autres sols au Québec comportent naturellement des teneurs souvent plus élevées. De plus, les résultats d'analyses (Mehlich III) semblent très variables selon le laboratoire et l'échantillonneur, ce qui a pour effet d'accroître l'incertitude relative à l'exactitude des valeurs obtenues, lesquelles sont ensuite confrontées aux critères.

Solutions

Les critères sont révisés à la hausse, avec une valeur limite de 2 000 mg Al + 0,5 Fe/kg extractible pour tenir compte des différents types de sols du Québec. Le critère de 2 000 s'applique aussi aux terreaux. Le seul impact négatif potentiel (agricole) est la réduction à long terme du phosphore disponible dans les sols pauvres en phosphore. Mais ces sols sont de plus en plus rares et l'impact, s'il existe, peut être compensé par l'utilisation des surplus de lisier de porcs ou par des engrais minéraux.

ÉPANDAGE - ODEURS

Problématique

Suite à des plaintes d'odeurs, relatives à la valorisation de MRF sur les terres agricoles, des activités de valorisation ont dû être interrompues. De plus, certaines municipalités et MRC ont adopté ou sont sur le point d'adopter des règlements limitant ou interdisant la valorisation des MRF sur leur territoire. Dans certains cas, on assiste à de véritables syndromes « pas dans ma cour » qui peuvent faire « boule de neige » et compromettre la valorisation des MRF dans plusieurs régions.

Solutions

Les critères sont renforcés et s'appliquent à la fois à l'épandage et à la manutention (manipulations diverses) qui sont les activités à risque de dégagement d'odeurs. Dans certains cas, il y a des interdictions d'épandage ou l'obligation d'avoir et de réaliser un plan de communication sur mesure, avec au besoin des restrictions d'épandage supplémentaires.

Le critère de « période critique » du 15 juin au 15 août provient de la *Directive relative à la détermination des distances séparatrices relatives à la gestion des odeurs en milieu agricole* (Gouvernement du Québec, 1998). Il s'agit de la période générale des vacances estivales où le risque de plaintes est le plus élevé. La période du 15 mai au 15 septembre est une période plus étendue pour limiter les risques de plaintes pour les MRF fortement malodorantes. En mai et juin, la température extérieure est relativement chaude et favorise le dégagement d'odeurs nauséabondes. On ajoute d'autres périodes à risque que sont le samedi, le dimanche et les jours fériés.

Il y a cependant certains cas d'exceptions pour lesquels les risques de nuisance par les odeurs sont faibles. Voir aussi les commentaires relatifs à la section 8.

TERREAUX

Il s'agit d'ajustements conséquents aux modifications des critères de sols récepteurs et de boues de papetières (voir les sections précédentes).

ENTREPOSAGE - ODEURS

Problématique

Les critères de l'annexe 10 sont difficilement transposables aux matières résiduelles fertilisantes. D'autre part, les critères d'entreposage doivent être cohérents aux distances d'épandage.

Solutions

L'annexe 10 est abrogée. Les critères **minimum** de distance d'entreposage sont harmonisés avec les critères d'épandage et de manutention.

Mentionnons que les risques de dégagement d'odeurs sont les plus élevés lorsqu'il y a manutention (mise en tas ou manipulation des amas), plutôt que lorsque qu'il n'y a aucune manutention. Ainsi, un plan de communication ne serait pas exigé d'emblée si, pour un amas déjà entreposé, aucune manutention n'est effectuée durant la période critique pour les odeurs, à moins qu'il n'y ait un historique de plaintes d'odeurs. Voir aussi les commentaires relatifs au plan de communication (section 8).

Mentionnons, à titre d'information, que la nouvelle directive relative aux odeurs en milieu agricole (Gouvernement du Québec, 1998) est entrée en vigueur en mars 1998 et s'avère plus permissive à plusieurs égards que l'ancienne. Toutefois, les MRF n'étant pas des engrais de ferme, leur épandage ou leur entreposage ne jouit d'aucune immunité réglementaire, contrairement aux fumiers. De plus cette directive n'est pas bien adaptée à la valorisation des MRF. C'est pourquoi elle n'a pas été retenue ici.

ENTREPOSAGE - VOLUME MAXIMAL

Problématique

Le volume maximal d'entreposage de 150 m³/établissement pour les résidus de siccité entre 15 et 20 % limite fortement leur potentiel de valorisation agricole.

Solutions

Le volume maximal est porté à 250 m³/établissement. Le volume demeure néanmoins restreint, car les résidus de faible siccité sont beaucoup plus à risque de lixiviation spontanée. De plus, leur faible consistance favorise leur évasement, ce qui les expose davantage aux précipitations, à la lixiviation et au gel.

ENTREPOSAGE HIVERNAL - BOUES DE PAPETIÈRES

Problématique

Plusieurs projets de R et D entrepris en 97-98 démontrent que, dans certaines conditions, l'entreposage hivernal des boues de papetières n'est pas à risque au plan environnemental.

Solutions

En se basant sur les résultats de recherche (AIFQ, 1999), l'entreposage hivernal au champ sera permis en fonction de contraintes précises. L'obligation de la toile imperméable nous assure notamment que les eaux de surface et souterraines seront protégées. Il s'agit de critères d'application générale. Des critères spécifiques peuvent cependant être déterminés pour des cas spécifiques en fonction des résultats de recherche.

ENTREPOSAGE - DÉPÔT DE SABLE, SOLS DRAINÉS SOUTERRAINEMENT

Problématique

Le terme « dépôt de sable » doit être défini. De plus, certains résidus sont à très faible risque de générer des lixiviats pouvant contaminer la nappe phréatique, même en sol sableux. À l'inverse, la présence de drains souterrains dans les sols, juste sous les amas de MRF, est susceptible d'entraîner un écoulement rapide de contaminants dont les pathogènes vers les eaux de surface (fossés).

Solutions

Selon le MAPAQ (Giroux et al., 1992), les sols sableux regroupent les sables, les sables loameux et les loams sableux tel que définis par Agriculture Canada (1976). On peut déterminer si le sol fait partie de ces classes texturales à partir de cartes pédologiques ou à partir d'une analyse granulométrique. Ces sols sont plus à risque en termes de contamination de l'eau souterraine. En effet, ils ont une conductivité hydraulique élevée, une faible rétention des cations (CEC) et un plus faible potentiel de dénitrification.

Par ailleurs, les boues de papetières rencontrant les spécifications de l'addenda ne généreront pas de lixiviats chargés en azote ou contenant des pathogènes qui sont les contaminants les plus à risque pour l'eau souterraine. L'entreposage sur le sable est donc possible dans ce contexte.

Pour ce qui est des drains souterrains, il s'agit de s'informer si le sol récepteur est drainé souterrainement. Dans l'affirmative, les drains devront être localisés à partir du plan de drainage et les amas ne devront pas être situés au-dessus d'un drain agricole. Les critères de distance horizontale de 1m, pour les résidus P1, et 3 m, pour les résidus P2 et P3, feront en sorte que les lixiviats devront se déplacer latéralement pour se rendre au drain souterrain.

Or, les écoulements préférentiels de liquide sont en principe moins nombreux pour un transfert latéral qu'un transfert vertical (ex : les tunnels verticaux des vers de terre). De plus, la distance par rapport aux drains augmente le potentiel de rétention de contaminants comme le phosphore et les pathogènes par les particules de sol. L'idéal est cependant d'être le plus loin possible d'un drain agricole.

MÉTHODES D'ANALYSES - PATHOGÈNES, ASSIMILATION D'OXYGÈNE ET POUVOIR NEUTRALISANT

Problématique

Les méthodes d'analyses microbiologiques ne sont pas indiquées dans les Critères provisoires. D'autres informations doivent aussi être mises à jour, notamment celles relatives aux laboratoires certifiés.

Solutions

Les mises à jour ont été effectuées.

ANALYSE DES SOLS - MATIÈRE ORGANIQUE

Il s'agit d'ajustements conséquents aux modifications relatives à la gestion de l'azote et du phosphore.

PLAN DE COMMUNICATION

Problématique

Suite à des plaintes d'odeurs, relatives à de l'épandage ou de l'entreposage de MRF sur les terres agricoles, des activités de valorisation ont dû être interrompues. De plus, certaines municipalités et MRC ont adopté ou sont sur le point d'adopter des règlements limitant ou interdisant la valorisation des MRF sur leur territoire. Dans certains cas, on assiste à de véritables syndromes « pas dans ma cour » qui peuvent faire « boule de neige » et compromettre la valorisation des MRF dans plusieurs régions.

Solutions

Un plan de communication doit être envisagé pour les cas les plus à risque (voir la section épandage - odeurs). Le contenu du plan est présenté à titre indicatif. L'important, c'est qu'il soit adapté au contexte local. Les générateurs de résidus (papetières, stations dépuration municipales, abattoirs, etc.) ont un rôle important à jouer à ce niveau. Un excellent résumé de différents aspects à considérer a été produit par Touart (1998).

ANNEXE 4 - AGE DES BOUES

Voir la section « Pathogènes - Boues municipales ».

ANNEXE 5

Il s'agit d'une précision.

ANNEXE 7

Il s'agit d'une précision.

ANNEXE 10 - ENTREPOSAGE - odeurs

Problématique

Pour l'entreposage au champ, les *Critères provisoires* suggèrent de s'inspirer de l'ancienne Directive 038 relative aux odeurs provenant des établissements d'élevage, cette dernière contenant différentes normes de localisation dans le cas des fumiers. Or, ces critères sont difficilement transposables et applicables dans le cas des MRF.

Solutions

L'annexe 10 est abrogée. D'autres critères sont proposés (voir les sections sur l'entreposage)

Service de l'assainissement agricole et des activités de compostage
Ministère de l'environnement du Québec
99.03.16

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agriculture Canada, 1976. Glossaire des termes de la science des sols. Publication 1459.

AIFQ, 1999. Atelier sur l'entreposage au champ des boues de traitement des papetières. Recueil des conférences. Association des industries forestières du Québec.

BNQ, 1997. Amendements organiques - composts. Norme nationale du Canada CAN/BNQ 0413-200. Bureau de normalisation du Québec.

CPVQ inc., 1997. Méthodes d'analyse des sols des fumiers et des tissus végétaux.

CPVQ inc., 1996. Grilles de référence en fertilisation.

Gangbazo, G., A.R. Pesant et G. M. Barnett, 1997. Effets de l'épandage des engrais minéraux et des grandes quantités de lisier de porc sur l'eau, le sol et les cultures. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

Giroux, M., M. Rompré, D. Carrier, P. Audesse et M. Lemieux, 1992. Caractérisation de la teneur en métaux lourds totaux et disponibles des sols du Québec. Agrosol, Vol. 5, no. 2, pp. 46 à 55.

Gouvernement du Québec, 1998. Directive relative à la détermination des distances séparatrices relatives à la gestion des odeurs en milieu agricole. Gazette officielle du Québec. 18 mars 1998.

Gouvernement du Québec, 1997. Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. Gazette officielle du Québec.

Groupe de travail MAM, MAPAQ, MEF, MSSS et UPA sur la norme phosphore, 1998. Rapport au ministre de l'Environnement et de la Faune sur une proposition d'une norme sur la fertilisation organique phosphatée. Annexe : Proposition de norme sur la fertilisation phosphatée au Groupe de travail interministériel. Groupe de travail sur la norme phosphore, février 1998.

Hébert, M. 1998 a). Règlements et critères environnementaux relatifs à la valorisation des matières résiduelles fertilisantes et au compostage. Agrosol, vol 10, No. 1, pp.10-16.

Hébert, M. 1998 b). Contamination des sols agricoles du Québec par les éléments traces. Situation actuelle et perspectives. Agrosol, vol 10, No. 2, pp.87-93.

MEF, 1998 a). Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

MEF, 1998 b). Orientations et principes pour la détermination des *Critères provisoires pour la valorisation des matières résiduelles fertilisantes*. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

MEF, 1998 c). Guide d'interprétation du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

MEF, 1998 d). Mesures préventives relatives à l'épandage d'automne des fumiers - Fiche technique. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

MEF, 1997. *Critères provisoires pour la valorisation des matières résiduelles fertilisantes*. Ministère de l'Environnement et de la Faune.

Rompré, M. et D. Carrier, 1997. Étude pédologique des sols défrichés de l'Abitibi-Témiscaminque. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Touart, A.P. 1998. Winning biosolids support. *Biocycle*, février 1998, pp. 86-90.

ANNEXES

**CRITÈRES PROVISOIRES POUR LA
VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES FERTILISANTES**

- ERRATUM -

(février 1998)

P. 5 $IMV = (\text{matière sèche (\%)} \div 100) \times [(\text{matière organique (\% b.s.)} \div 15) + (\text{pouvoir neutralisant (\% ECC)} \div 25) + (N + P_2O_5 + K_2O (\% \text{ b.s.})) \div 2]$

P. 6 Tableau 3.1 :

Boues de papetières : le K_2O total doit être analysé.

Boues et résidus d'abattoirs : analyser la matière sèche, le N total, le $N-NH_4$, le P_2O_5 total, le K_2O total et la matière organique.

Boues d'épuration municipales : analyser Al, Fe dans tous les cas.

~~Note 6 : remplacer par : « analyse requise pour tout résidu provenant d'un traitement des eaux usées d'une municipalité, d'une usine textile ou d'une tannerie, ou provenant d'un procédé de fabrication de pâtes et papiers utilisant un produit chloré dans la mise en pâte ou le blanchiment (exception possible pour les boues municipales : voir la note 4 du tableau 3.3). » (voir l'Addenda de mars 1999).~~

P. 11 *L'usage d'un résidu de classe C1-P2 et C2-P2 en culture vivrière est possible dans certains cas.*

P. 17 Zone prohibée M :

L'énoncé ne s'applique qu'aux résidus de catégorie P3

Restriction E :

L'énoncé est complété par « Pour la catégorie P2, le délai est réduit à 14 mois si la partie récoltée est au-dessus du sol, mais est en contact avec le mélange sol-résidus. Le délai est réduit à 30 jours si la partie récoltée est au-dessus du sol, mais qu'il n'y a aucun contact entre la partie récoltée et le mélange sol-résidus (catégorie P2 uniquement). »

P. 26 *La fréquence d'échantillonnage de base est indiquée au tableau 3.3.*

Annexe 1, p.9 :

l'équation doit se lire ainsi :

$$\%P \text{ disponible} = 70 - ((Al_{\text{total}} + 0,5 Fe_{\text{total}} \text{ en mg/kg}) - 20000)/2000$$

Annexe 3 :

Deuxième section du tableau, lire : « « théoriquement épandables » au sol agricole... ».

Dernière section du tableau, en bas, lire : « charges maximales probables... ».

Note : Ce scénario intègre une utilisation maximale de boues municipales et de composts de catégorie C2, lesquels sont visés par des certificats d'autorisation (CA) et des cendres conformes aux normes du BNQ dont l'utilisation n'est pas assujettie à un CA.

Annexe 7 :

Lire : « ...zones traitées en milieu forestier ».

SAAAC / 98.01.27

Révisé le 98/02/27 (la révision apparaît en italique dans le texte)

CRITÈRES RELATIFS AU CADMIUM ET AUX DIOXINES ET FURANNES

Le Ministère de l'Environnement a publié en 1997 les « *Critères provisoires pour la valorisation des matières résiduelles fertilisantes* » (MEF, 1997). Suite à cette publication, une consultation a été entreprise en 1998 auprès des intervenants externes en vue d'apporter les correctifs jugés nécessaires (MEF 1998b) étant donné la nature provisoire du document de 1997.

En réponse à cette consultation, une vingtaine de mémoires ont été reçus. D'autres part, de nouveaux résultats de recherche ont pu être considérés. À la lueur de ces informations, un addenda aux « Critères provisoires » a été produit.

Certains critères cependant faisaient l'objet d'une controverse particulière, dont le cadmium et les dioxines et furanes, et n'ont pas fait l'objet de modification dans l'Addenda. Des intervenants externes considéraient en effet que les nouveaux critères étaient inutilement sévères, alors que d'autres avaient l'opinion contraire.

À la demande du ministère de la Santé et des services sociaux, et dans un souci de concertation, le ministère de l'Environnement procédera donc sous peu à une analyse de risque adaptée aux conditions du Québec pour les paramètres cadmium et dioxines et furanes. Cette étude devrait être terminée en 2001, les critères seront alors révisés à la baisse ou à la hausse s'il y a lieu.

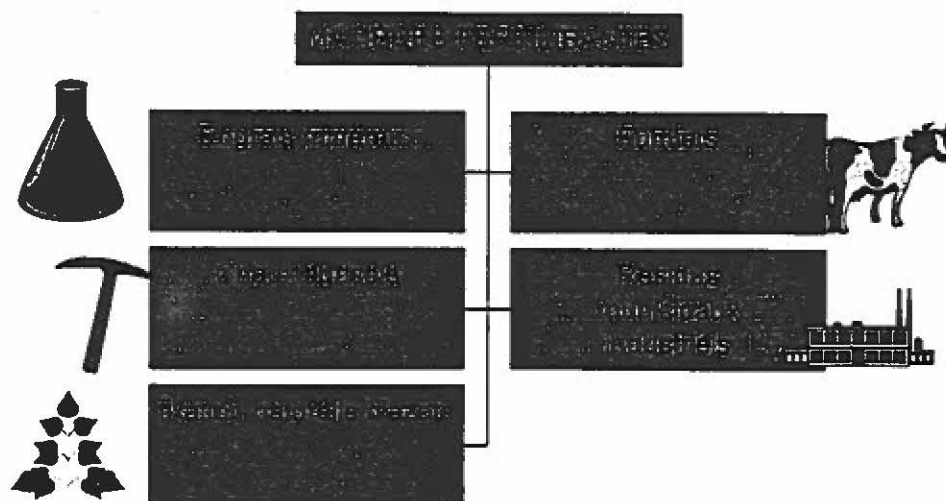
Le Service de l'assainissement agricole et des activités de compostage est cependant d'avis que les « Critères provisoires » actuels sont fondés scientifiquement et sécuritaires. Des justifications à ce sujet se retrouvent à l'annexe 1 des « Critères provisoires ». Des informations supplémentaires ont également été publiées dans la revue *Agrosol* (Hébert, 1998 a et b).

À titre indicatif, mentionnons que le critère limite de teneur en cadmium pour les MRF valorisées en agriculture est respectivement 3,4 et 7,5 fois plus sévère que les critères correspondants ontariens et américains (USEPA), voir la figure en annexe. D'ailleurs, les critères de l'USEPA ont été développés à partir d'analyses de risque sophistiquées, soumis à une revue par les pairs, et reconnus par le National Research Council des États-Unis.

Quant aux dioxines et furanes, les critères québécois C1 et C2 sont basés principalement sur des normes allemandes et s'appliquent à l'ensemble des MRF. Mentionnons à titre de comparaison que le gouvernement américain (USEPA) et le ministère de l'Environnement et de l'énergie de l'Ontario n'ont pas défini de critères limites pour les boues municipales. Or, il s'agit des MRF les plus susceptibles d'en contenir. Nous croyons d'ailleurs que les exigences du ministère de l'Environnement du Québec sont plus sévères comparativement que l'ensemble des autres juridictions en Amérique du Nord.

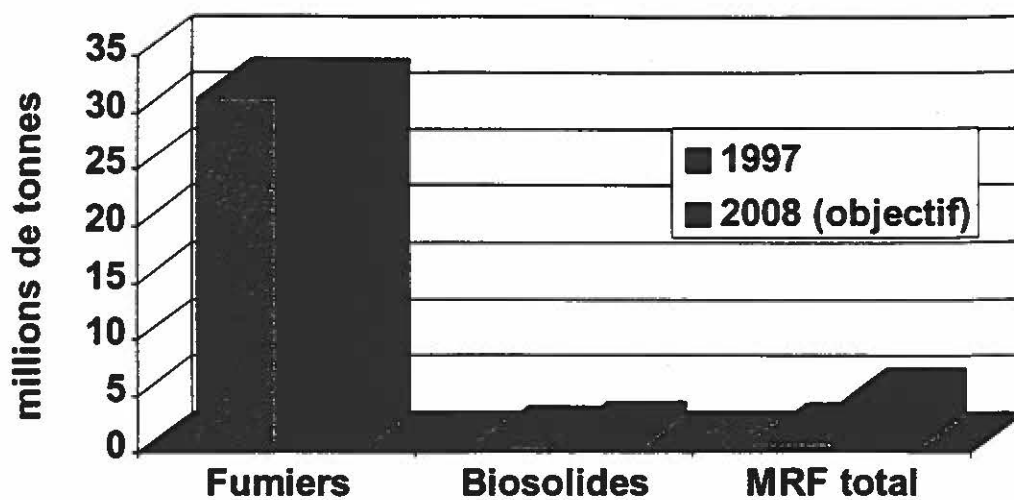
Service de l'assainissement agricole et des activités de compostage
Ministère de l'environnement du Québec
99.03.04

MATIÈRES FERTILISANTES

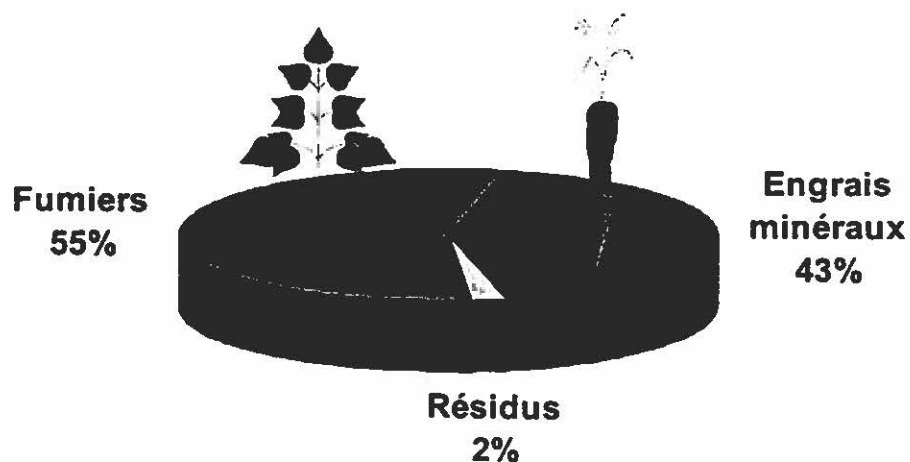


MRF vs fumiers...

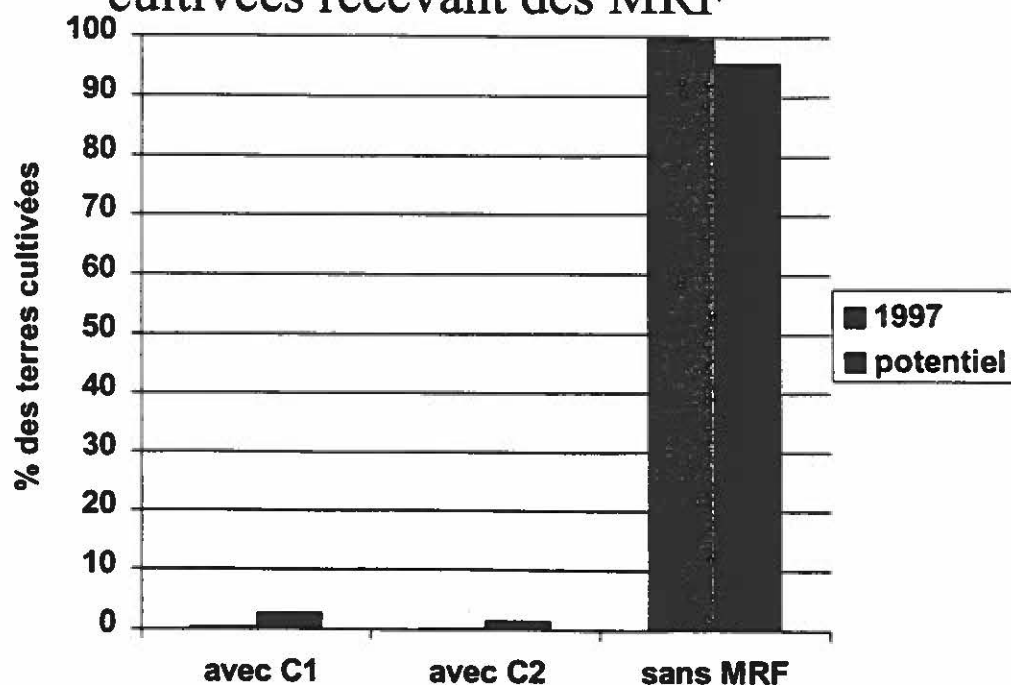
Quantités épandues ou compostées



ENGRAIS: utilisation au Québec - cas du Phosphore -



Estimé du pourcentage des superficies cultivées recevant des MRF



Critère limite en Cd des résidus - valorisation agricole

