ÉPANDAGE AGRICOLE DES EFFLUENTS VINICOLES

Congrès mondial de la Vigne et du Vin, OIV; 1996

Francis DESAUTELS - ITV FRANCE

Centre Technique Interprofessionnel de la Vigne et du Vin 5, rue Henri Martin - 51200 EPERNAY - FRANCE Tél. 33. 03. 26. 51. 19. 30 - Fax. 33. 03. 26. 55. 19. 79

Joël ROCHARD - CIVC

Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne 5, rue Henri Martin, 51 200 EPERNAY - FRANCE Tél. 33. 03. 26. 51. 19. 30 - Fax. 33. 03. 26. 55. 19. 79

Professionnel: joel.rochard@vignevin.com

Privé: rochard.joel@gmail.com

Mots Clés: Épandage, effluents vinicoles, métaux lourds

Key Words: Spreading, winery waste water, heavy metals

RESUME

L'épandage sur terre agricole des effluents vinicoles est souvent utilisé dans de nombreuses régions viticoles, pour des raisons liées à la simplicité de la technique par rapport aux autres procédés d'épuration.

Les rejets vinicoles, constitués essentiellement de matières organiques présentent une bonne aptitude au recyclage par épandage agricole, néanmoins, la mise en œuvre de cette filière doit respecter certains principes pour assurer une gestion optimale des effluents : adaptation des matériels et procédures de lavage dans la cave, étude de périmètre d'épandage, suivi agronomique et cahier d'épandage.

Deux techniques d'épandage sont classiquement employées : l'aspersion par canon et l'utilisation de citerne d'épandage du type tonne à lisier. Le choix de la technique d'épandage dépend étroitement de l'importance et de la localisation géographique de la cave.

I - INTRODUCTION

La gestion optimale de l'hygiène dans les caves est une préocupation permanente des élaborateurs. Les eaux usées qui en résulte représentent une source de pollution essentiellement organique. Elle est liée aux principaux composés des moûts et des vins (acide, alcool, composés phénoliques etc.).

A l'image de nombreux effluents de l'industrie agro-alimentaire, les effluents vinicoles sont classés parmi les eaux résiduaires valorisables par épandage agricole.

Ce procédé de recyclage, simple au premier abord demande en réalité une attention toute particulière lors de son exécution et de son suivi afin d'assurer la pérennité de la technique et éviter tout transfert de pollution vers les eaux de surface, voire les eaux souterraines.

II - PRINCIPE D'UN EPANDAGE AGRICOLE

Le principe de l'épandage agricole d'effluents organiques repose sur la capacité d'épuration d'un système complexe constitué du sol, de micro-organismes et de plantes. Il associe une capicité de filtration, les propriétés absorbantes et le complexe biologique lié aux micro-organismes qui aboutit à une dégradation de la matière organique en composés assimilables par les plantes.

L'épandage sous entend ainsi, l'exportation par les plantes en place des éléments apportés par les effluents vinicoles. De ce fait, le sol sur lequel l'épandage a lieu doit être exploité avec une culture adaptée et des méthodes culturales qui prennent en compte les apports fertilisants liés aux effluents.

Par ailleurs, la technique utilisée et les conditions de son application vont directement conditionner la « qualité » de l'épandage. Pour les caves, une réflexion préalable sur la stratégie d'épandage doit permettre de mettre en évidence l'ensemble de ces points et orienter son choix sur les deux principales techniques disponibles :

- L'épandage mobile de type tonne à lisier ;
- L'épandage par canon asperseur de type fixe ou mobile.

III - OPERATIONS PREALABLES A L'EPANDAGE

3.1 <u>Caractérisation des effluents</u>

La caractéristique des effluents vinicoles est étroitement liée à la politique de gestion de l'eau au sein de la cave. Les effluents vinicoles sont à l'image des vins, riches en potassium et pauvres en azote et phosphore. Ceux-ci présentent également une grande variabilité dans leur composition (cf Tableau 1).

| | Équivalent engrais en Kg pour 100 m³ d'effluents | | |
|-------------------------------|---|---------------|------------------|
| | N total | P_2O_5 | K ₂ O |
| Effluents vinicoles | 4 (6 à 18) | 4 (3 à 21) | 35 (45 à 165) |
| Effluents vinicoles + Bourbes | 6 (1,5 à 10) | 5 (1 à 11) | 43 (10 à 76) |
| Bourbes seules | 70 | 60 | 400 |

Source : Chambre d'agriculture de la Marne

Tableau 1 : Valeurs moyennes des apport d'éléments fertilisants

Les variations de composition existent pour tous les paramètres, ainsi les métaux lourds, éléments extrêmement importants lorsqu'il est envisagé un recyclage en agriculture, subissent aussi des variations. Cependant, au niveau des effluents vinicoles les seuils sont toujours très inférieurs aux valeurs retenues par la norme NF U 44.041¹. A noter que cette norme ne concerne pas directement les effluents vinicoles, mais elle est souvent utilisée comme référentiel dès lors qu'il y a un épandage de boues d'effluents vinicoles. Le Tableau 2 indique quelques exemples de mesures de métaux sur effluents vinicoles et sur des boues d'effluents vinicoles comparativement à la norme NF U 44.041. Les valeurs sont faibles, et le risque d'un incident lié aux métaux lourds est de ce fait extrêmement limité.

¹ NF U 44.041 : Norme Française de juillet 1985 qui s'applique pour l'épandage des boues des ouvrages de traitement des eaux usées urbaines

| Mesures en mg par Kg de matières sèches | Exemple 1* | Exemple 2* | Exemple 3** | Exemple 4** | Norme NF U 44.041 |
|---|------------|------------|-------------|-------------|----------------------|
| Zn | 238 | 170 | - | - | 3.000 |
| Cr | 38 | 33 | 78 | 60 | 1.000 |
| Cu | 140 | 60 | 590 | 476 | 2.000 |
| Pb | 41 | 30 | 109 | 98 | 800 |
| Ni | 12 | 18 | 35 | 32 | 200 |
| Se | - | - | 5 | 5,2 | 100 |
| Cd | 1,1 | 1,5 | 2 | 1,8 | 20 |
| Hg | - | - | <1 | 0,4 | 4.000 |

^{*} Exemples 1 et 2 : mesures sur effluents vinicoles de pressurage

Tableau 2 : Teneurs en métaux des effluents vinicoles

3.2 Mesures internes à la cave

Il est au minimum nécessaire de séparer les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées. De même, les eaux de ruissellement ou de refroidissement doivent être déviées du reste des eaux usées.

Les mesures internes doivent également permettre de réduire la consommation d'eau sans porter préjudice à l'hygiène. Les aménagements concernent notamment les aspects suivants :

- mise en place de système de lavage à arrêt automatique ;
- utilisation de supresseurs ;
- optimisation de la nettoyabilité (sol, cuves) ;
- choix de dipositifs d'écoulement adaptés.

Le choix des produits de nettoyage doit prendre en compte l'épandage agricole, vis-à-vis notamment de leur biodégradabilité. Concernant le détartrage, le recyclage dans industrie de l'acide tartrique naturel des solutions alcalines est souhaitable, en particulier pour les caves importantes.

Par ailleurs, les relevés réguliers des compteurs d'eau pourront permettre un dimensionnement plus aisé de l'installation d'épandage.

^{**} Exemples 2 et 3 : mesures sur boues d'effluents vinicoles

3.3 Étude préalable

L'objectif de l'étude épandage est de déterminer l'aptitude des parcelles agricoles à recevoir ce type d'effluent et de fournir les modalités pratiques d'application.

Plusieurs points sont nécessairement étudiés :

A) La caractérisation de la cave

Une appréciation qualitative et quantitative des effluents est nécessaire afin de définir quel type d'effluent est généré. Compte tenu de la variabilité dans les consommations d'eau, il est souhaitable de procéder à des mesures régulières afin d'évaluer les besoins pour les différentes étapes de l'élaboration.

B) Contraintes environnementales du milieu

Cette partie de l'étude, qualifiée «d'étude de périmètre » est très importante puisqu'elle constitue la base de la faisabilité de l'épandage. L'étude doit comporter un plan des parcelles avec leur aptitude à l'épandage en fonction du contexte géographique, pédologique, hydrogéologique et climatique des terrains sélectionnés.

C) Recommandation, aspects pratiques

Il s'agit là de la partie synthétique de l'étude qui constitue le cahier des charges pour le maître d'œuvre de l'épandage. Les bases de ces recommandations reposent sur l'ensemble des investigations précitées et sur la connaissance des pratiques des exploitants agricoles. L'étude précise notamment les doses admissibles, la fréquence des épandages et les périodes recommandées et/ou autorisées.

Des conseils sur la pratique de l'épandage lui même peuvent être aussi formulés : épandage fixe ou mobile.

IV - MISE EN ŒUVRE DE L'EPANDAGE

La bonne organisation du chantier d'épandage permet une réalisation optimale de cette technique. Son déroulement général se situe comme suit :

Étape 1 : dégrillage des effluents vinicoles

Étape 2 : stockage dans une cuve tampon dont la capacité est variable selon la cave concernée (localisation, volume d'activité et aspects réglementaires).

Étape 3 : épandage par citerne, par canon fixe ou mobile

5.1 Dégrillage des effluents

Le dégrillage est une opération réalisée en aval du collecteur principal des effluents. L'objectif de cette étape est d'éviter le passage d'éléments grossiers dans les canalisations et les pompes pour prévenir la détérioration de ces matériels.

Bien qu'il ne soit pas indispensable lors d'un épandage par tonne à lisier, le dégrillage reste fortement conseillé. Cependant, il est indispensable, dans le cas d'un épandage par canon asperseur, de disposer d'un système de dégrillage performant, pour éviter notamment le risque de colmatage de la buse et la détérioration de la pompe de mise en pression.

Plusieurs types de dégrilleurs existent, cependant le principe de base reste le même, il s'agit d'un simple tamisage sur une grille à pores calibrés. Le diamètre généralement retenu dans le cadre des effluents vinicoles est de l'ordre d'un millimètre.

5.2 Stockage des effluents

Les ratios moyens de consommation sont de l'ordre de 30 à 150 litres d'eau par hectolitre de vin élaboré, mais il n'existe pas réellement de ratio fiable. Il est par conséquent préférable de déterminer les bases de sa consommation en eau pour l'activité vinicole. Généralement, le point important d'utilisation d'eau dans les caves est la période des vendanges. Le stockage des effluents devra être d'un niveau suffisant important pour :

- respecter la réglementation des installations classées²;
- se mettre à l'abri de tout problème climatique et technique ;
- s'affranchir des impossibilités d'épandage à certaines périodes de l'année.

Une attention particulière doit être portée par rapport au problème d'odeurs, au risque d'explosion lié à la formation éventuelle de méthane et à l'attaque acide des effluents vis-vis de la cuve de stockage (ciment, acier, alu etc).

53 L'épandage par citerne

Technique simple à mettre en œuvre, l'épandage par citerne est largement utilisé dans toutes les régions viticoles. Sa mise en œuvre nécessite une bonne organisation, surtout lors des périodes de vendanges. Souvent, les prestataires de service qui sont

² arrêté du 1^{er} mars 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

généralement des agriculteurs, proposent leur service afin de décharger les caves des aspects organisationnels.

Parmi l'ensemble des citernes d'épandage disponibles sur le marché, les critères de choix seront en définitive guidés par les conditions de travail et d'exploitation : le volume à épandre; l'accessibilité du lieu de stockage des effluents; la puissance du tracteur agricole, sont des éléments de base dans le choix de la taille de la citerne. La qualité d'exécution du travail, la souplesse et le confort d'utilisation, sont d'autres éléments de choix qui à volume de citerne égale vont influencer fortement le prix du matériel. En effet, la plupart des constructeurs proposent un matériel de base avec la possibilité d'effectuer des aménagements spécifiques, propres à chaque utilisateur. Les équipements les plus notables sont :

- les pneumatiques basse pression qui respectent mieux l'intégrité du sol ;
- l'ouverture à distance de la vanne d'épandage ;
- le revêtement intérieur antiacide (les effluents sont essentiellement acides) ;

54 L'épandage par canon

Quel que soit le système retenu, le canon asperseur doit permettre une bonne couverture de la parcelle, avec une bonne répartition au sol de l'effluent. Ce type d'épandage peut se décliner en deux configurations : le canon fixe ou le canon mobile à enrouleur automatique (type irrigation).

Dans tous les cas, il est nécessaire de mettre en place après le dégrillage :

- une pompe de mise en pression « spéciale liquide chargé », équipée de sécurité afin de prévenir un manque d'effluent ;
- un système de comptabilisation des volumes épandus ;
- un réseau de canalisations fixes enterrés ou non, avec des possibilités de branchement multipoints pour assurer le déplacement aisé de l'asperseur ;
- un ou plusieurs canons asperseurs selon la taille du chantier d'épandage.

Les éléments de choix du canon enrouleur sont liés à la localisation de la cave et à son volume d'activité. A noter que pour des chantiers d'épandage importants (plusieurs milliers de m³), une configuration à canons fixes multiples conviendrait mieux. Pour les

petites installations le canon à enrouleur automatique apporte une bonne satisfaction malgré la contrainte liée au redéploiement obligatoire de l'asperseur.

| Épandage | Avantages | Inconvénients |
|--------------------|--|---|
| Mobile par citerne | possibilité d'épandage sur des terres distantes de la cave; possibilité d'utiliser les services d'un prestataire; faible investissement; facilité de mise en œuvre et souplesse d'utilisation | tant (main d'œuvre); • incertitude climatique nécessitant un stockage en conséquence; |
| Fixe par canon | peu de main d'œuvre nécessaire; possibilité d'automatisation; | investissement important (dégrillage, canalisations fixes); nécessite la proximité de terrains aptes à l'épandage; surveillance du chantier à assuré de façon quotidienne |

Tableau 3 : Comparaison des deux techniques d'épandage

VI - GESTION ET SUIVI DES EPANDAGES

Une bonne gestion du chantier d'épandage est indispensable, elle permettre en outre d'assurer la pérennité de cette technique. L'objectif est d'assurer une répartition la plus uniforme possible des effluents, en respectant les préconisations pratiques mentionnées dans l'étude préalable, à savoir la dose épandue, et la fréquence d'apport. En outre, il convient surtout d'éviter tout ruissellement d'effluent.

Le cas échéant, une bonne communication est nécessaire entre la personne qui reçoit les effluents sur ses terres et la cave afin d'harmoniser la conduite du chantier d'épandage en fonction des pratiques culturales de l'agriculteur.

6.1 Le cahier d'épandage

Il représente un outil indispensable au suivi de l'épandage. Ce cahier archive, doit comporter pour chaque épandage, la date, le volume, la surface arrosée, la parcelle concernée et ses références cadastrales, la nature de l'effluent et la culture en place. Il peut être aussi amendé d'annotations diverses tels que les éventuels problèmes techniques rencontrés.

Ce document est systématiquement demandé par les agences de l'eau dans le cadre de l'attribution de la prime pour épuration.

6.2 <u>Le suivi agronomique</u>

Il n'est pas systématique, car il dépend de la taille du chantier d'épandage. C'est une étude généralement demandée par les agences de l'eau. Le suivi agronomique constitue un état des lieux des parcelles recevant les effluents. Il présente généralement le suivi des productions en place et l'analyse de la campagne d'épandage avec un récapitulatif des doses totales apportées par parcelle en comparatif des recommandations faites lors de l'étude préalable.

VII - CONCLUSION

En comparaison avec d'autres types d'effluents issus de l'industrie agroalimentaire, les effluents vinicoles ne posent pas de problèmes vis à vis de l'azote qui demande une gestion très pointue pour le calcul de la fertilisation des parcelles. De même, les problèmes liés aux métaux lourds ne concernent pas directement ce type d'effluents. Cependant la gestion des effluents vinicoles est très liée aux pratiques de l'hygiène vinaire. l'utilisation de certains produits œnologiques pour le traitement des vins doit être réalisé en bonne harmonie avec la filière de recyclage en agriculture.

La vigilance et la rigueur de la part de tous est nécessaire afin de préserver cette technique simple et intéressante que représente le recyclage en agriculture des effluents vinicoles.