



Traitement des effluents d'élevage des petites et moyennes exploitations

Guide technique à l'usage des concepteurs,
bureaux d'études et exploitants

Colin Burton, Vincent Jaouen et José Martinez

Ce guide a été réalisé avec le soutien financier
du ministère de l'Écologie et du Développement durable
Direction de l'Eau

Collection Guide pratique

Alimentation des bovins, ovins et caprins
Besoins des animaux - Valeurs des aliments.
Tables Inra 2007
2007, 330 p.

Les végétations d'alpage de la Vanoise. Description agro-écologique et
gestion pastorale
André Bornard, Mauro Bassignana, Claude Bernard-Brunet,
Sophie Labonne, Philippe Cozic
2007, 236 p.

Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable
Coordination éditoriale de Antoine Gama
Yann Dumas, Henri Frochet
2007, 320 p.

Petit guide de l'observation du paysage
Jean-Pierre Deffontaines, Jean Ritter, Benoît Deffontaines, Denis Michaud
2007, 32 p.

La surveillance et l'entretien des petits barrages
Paul Royet
2006, 84 p.

Plantes des rizières de Camargue
Pascal Marnotte, Alain Carrara, Estelle Dominati, Fanny Girardot
2006, 260 p.

ISBN 13 : 978-2-7592-0024-5 ; ISSN : 1952-2770

© Éditions Quæ, 2007.

c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex

Avant-propos

L'objectif de ce guide est de fournir des informations sur la gestion des effluents d'élevage des petites et moyennes exploitations. Même si la catégorisation entre petites et grandes exploitations n'est pas très claire, les exploitations concernées par ce document ne produisent annuellement pas plus de 1 000 tonnes de solides ou 5 000 tonnes de lisier. À ce titre, beaucoup de solutions de haute technologie (lesquelles ne sont économiquement viables que lorsqu'elles sont mises en place à grande échelle) ne sont pas appropriées et, dans ce cadre, différentes options de gestion et de traitement des effluents plus simples sont présentées. Ces options ne sont pas forcément moins efficaces, mais elles sont inévitablement moins automatisées et nécessitent donc plus de temps de travail. Précisons que la catégorisation retenue dans ce guide ne peut être comparée aux valeurs définies dans les textes relatifs aux exploitations à développement économique insuffisant (EDEI).

Le problème central concernant la gestion des effluents d'élevage est l'excédent de nutriments, ce qui conduit inévitablement, dans le temps, à diverses formes de pollution de l'air ou de l'eau. Ainsi, la principale stratégie développée dans cet ouvrage est de permettre la mise en œuvre d'une politique de gestion au niveau de la ferme qui identifie et prend en compte, de façon satisfaisante, les principaux nutriments concernés (azote, phosphore et potassium). La première étape est d'estimer les quantités annuelles d'effluents produits sur l'ensemble de la ferme ainsi que les quantités de nutriments qu'ils contiennent. Ensuite, l'application du plafond de 170 kilogrammes d'azote par hectare et par an, défini dans la directive Nitrates de l'Union européenne (UE), permet une évaluation des possibilités de valorisation agronomique localement disponibles et d'en déduire l'excédent à éliminer. La méthode de gestion des effluents doit alors permettre d'éliminer cet excédent, ce qui peut être réalisé, soit directement par le traitement lui-même, soit *via* l'exportation des co-produits (sous la forme d'un produit organique).

Les différentes technologies de traitement ayant un impact sur les principaux nutriments sont présentées ainsi que leurs effets sur les autres nuisances relatives aux déjections telles que les odeurs. Ces technologies peuvent être divisées en procédés physiques (tels que les divers systèmes de séparation comprenant le tamisage, la centrifugation ou la sédimentation) ou biologiques (tels que le compostage, le traitement aérobie ou la digestion anaérobie). Concernant les procédés physiques, l'objectif est de produire un solide ou un concentré qui, d'une part, peut être facilement exporté comme produit organique et qui, d'autre part, contient les nutriments en surplus. Les procédés biologiques peuvent également contribuer à la gestion de l'excédent en éliminant une partie de l'azote et de la matière organique par des processus de dégradation : l'azote est éliminé sous forme d'azote moléculaire (N_2) et la matière organique sous forme de dioxyde de carbone (CO_2) et d'eau, ou, pour la digestion anaérobie (DA), sous forme de méthane (CH_4).

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Sylviane Ganitta et Marie-Noëlle Maudet pour leur aide rédactionnelle, ainsi que Marie-Line Daumer et Fabrice Béline pour leurs relectures critiques.

Sommaire

Avant-propos	3
Introduction	7
L'objectif de ce guide	7
La directive Nitrates 91/676 CE	8
Les zones en excédents structurels (ZES)	8
Les objectifs de résorption par filière de production	9
Définition du périmètre d'emploi de ce guide	9
Les différents types d'élevage et d'effluents étudiés	9
La taille des petites et moyennes exploitations	10
Les quantités d'effluents produits	10
Les procédés pour le traitement et la gestion des excédents	11
Principes généraux	11
Les procédés basés sur la séparation	12
Les principes de fonctionnement	12
Les équipements utilisés pour la séparation	13
Les procédés physico-chimiques	15
Les procédés biologiques	15
Le compostage	16
Le traitement biologique aérobie	19
Les filtres plantés de roseaux	20
La digestion anaérobie	21
Lagunage et stockage	22

Quel mode de traitement ou procédé ?	25
Critères à prendre en compte	25
Type d'exploitation	25
Nombre d'animaux ou surface de bâtiment	25
Durée de stabulation	25
Mode de gestion des déjections	25
Surface d'épandage	26
Capacité de stockage	26
Éléments spécifiques à prendre en compte pour les exploitations bovines	26
Éléments spécifiques à prendre en compte pour les exploitations porcines	27
Éléments spécifiques à prendre en compte pour les exploitations avicoles	28
Options de traitement dans les petites et moyennes exploitations	28
Discussion à propos des technologies disponibles	30
Repères d'efficacité pour les options possibles	30
Analyse de trois cas types	33
Exemple A	33
Exemple B	34
Exemple C	36
Discussions	38
Conclusion	39
Références bibliographiques	41