

Réduire les pertes d'azote dans l'élevage

Expertise scientifique collective



059426

AGR 268

Réduire les pertes d'azote dans l'élevage

Expertise scientifique collective

059426



059426

Éditions Quæ

Sommaire

Introduction

6

PARTIE I : CONTRIBUTION DE L'ÉLEVAGE À LA PRESSION AZOTÉE SUR LES TERRITOIRES

1. Les flux d'azote dans l'environnement et leurs impacts

Le développement des engrais de synthèse au xx ^e siècle	11
La cascade de l'azote	13
Place de l'élevage dans la cascade de l'azote	15
Les impacts environnementaux	18
Liens avec les cycles du carbone et du phosphore	21

2. Pression azotée sur les territoires

D'importants transferts d'azote réactif à l'échelle mondiale	23
Répartition des flux, des pressions azotées et des émissions entre bassins de production européens	25
Devenir de l'azote à des échelles plus restreintes : bassins versants, paysages ruraux	30
Des territoires d'élevage très contrastés en France	31
Différence de sensibilité entre milieux récepteurs	34

3. Les causes socio-économiques des déséquilibres territoriaux

Genèse d'un débat de société	35
Les effets de la logique économique de concentration spatiale des productions	37
Un empilement de politiques peu efficace	41

PARTIE 2 : DESCRIPTION ET QUANTIFICATION DES FLUX D'AZOTE DANS LES ÉLEVAGES

4. Devenir des flux d'azote dans les élevages

Cadre d'analyse des flux d'azote dans une exploitation	51
Faible efficacité azotée à l'échelle de l'animal	52
Devenir de l'azote contenu dans les déjections	58
Techniques de conservation et de traitement des déjections	65
Valorisation agronomique des effluents d'élevage	69
Gestion de l'azote dans les systèmes de culture	75

5. Les flux d'azote de l'exploitation au territoire

Intérêt d'une approche au niveau de l'exploitation	81
Diversité des systèmes de production animale	82
Importance du chargement animal dans les risques de fuites d'azote	84
Agriculture biologique et systèmes à bas niveau d'intrants	87
Comparaison entre systèmes d'élevage	89
Gestion des flux d'azote à l'échelle territoriale	93

PARTIE 3 : UTILISER MOINS ET MIEUX L'AZOTE**6. Les outils pour évaluer les pertes d'azote**

Types d'indicateurs et fonctions	99
Cas particulier des bilans azotés	106
Choix d'indicateurs et limites à leur utilisation	112

7. Analyse des instruments de régulation des pollutions azotées

Incidations financières	116
Instruments quantitatifs ou normatifs	117
L'association quota-pénalités	118
Comparaison avec les pays d'Europe du Nord	119
Régime de responsabilité	121

8. Leviers d'action identifiés

Objectifs visés	123
Indicateurs de progrès permettant d'appréhender la sensibilité des territoires	125
Accroître l'efficacité de l'azote au sein des systèmes de production animale	127
Gérer l'azote à l'échelle des territoires sensibles	132
Effets indirects des mesures prises	133
Pistes pour l'action publique	135
Éléments pouvant affecter la gestion de l'azote	139

Conclusion 141**Annexe 1. Tableau chronologique** 148**Annexe 2. Analyse de la bibliographie** 152**Remerciements** 154**Glossaire, sigles et acronymes** 155**Références bibliographiques** 157**Auteurs de l'expertise scientifique collective** 166

Le développement de l'élevage dans le monde fait actuellement l'objet de débats.

Les flux d'azote constituent une porte d'entrée de ce débat. Le cycle agronomique vertueux de l'azote allait des cultures qui fournissent la matière azotée aux animaux et de ceux-ci aux protéines (lait, œufs, viande) et aux déjections, riches en azote, qui fertilisent en retour les cultures. Mais l'essor des engrais chimiques au xx^e siècle a permis de produire de l'azote en abondance sans le recours des animaux. Parallèlement, l'élevage s'est intensifié, spécialisé et concentré sur certains territoires. L'azote est alors émis en excès provoquant des perturbations dans les milieux aquatiques, terrestres et dans l'atmosphère. Les pertes dans l'environnement correspondent aussi à un gaspillage de la ressource azotée.

Depuis plus de 20 ans, des politiques luttent contre la pollution des eaux, via notamment la directive européenne « Nitrates » ou des protocoles internationaux sur les polluants atmosphériques. L'application de la réglementation fait cependant régulièrement l'objet de tensions et de contentieux.

Les ministères en charge de l'Écologie et de l'Agriculture ont sollicité à l'INRA une expertise scientifique collective sur les bilans et flux d'azote liés aux élevages. L'objectif était de mettre à disposition des décideurs et des acteurs publics et privés les connaissances sur ces flux, leur devenir, et d'identifier des pistes permettant de réduire la pression environnementale des émissions azotées liées aux élevages. Cet ouvrage pédagogique et richement illustré est issu du rapport d'expertise.

En couverture : Vache normande en bocage breton © Cauvin Brigitte, Inra, 2013

éditions
Quæ

Éditions Cirad, Ifremer, Inra, Irstea
www.quae.com



35 €

ISBN : 978-2-7592-2245-2



ISSN : 2115-1229
Réf. : 02455