

Diagnostic sur la gestion de l'azote organique et minéral dans les élevages de la région Alsace

M. LENORMAND (1), C. PERROT (1), A.C. DOCKES (1), M.L. BURTIN (2), R. KOLLER (2), C. MORHAIN (3)

(1) Institut de l'Elevage

(2) Association pour la Relance Agronomique en Alsace

(3) Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux

RÉSUMÉ – La dégradation de la qualité de la nappe phréatique alsacienne est préoccupante. Responsable en partie de la pollution nitratée, la profession agricole souhaite disposer de références techniques pour négocier les conditions d'application des programmes réglementaires de maîtrise des pollutions et pour contribuer à l'élaboration du contenu d'actions de conseil (Ferti-Mieux). A la demande de l'Association pour la relance Agronomique en Alsace, l'Institut de l'Elevage a réalisé un diagnostic sur l'élevage et les manières de gérer l'azote. Ce diagnostic s'organise en deux parties : caractérisation de l'élevage de la région et analyse technique à l'échelle de l'exploitation des manières et moyens de gérer l'azote organique et minéral. L'association de différents outils et méthodes ; description statistique, cartographie assistée par ordinateur, typologie des systèmes de production, diagnostics d'exploitation... permet d'élaborer un panorama et de hiérarchiser les risques à l'échelle de la région pour orienter les programmes d'action.

A diagnostic about the gestion of organic and mineral nitrogen in livestock farming of Alsace (France)

M. LENORMAND (1), C. PERROT (1), A.C. DOCKES (1), M.L. BURTIN (2), R. KOLLER (2), C. MORHAIN (3)

(1) Institut de l'Elevage

SUMMARY – The degradation of quality of the alsacian's phreatic water is worrying. In order to negotiate the application of regular programs to subdue the nitrate pollution, agricultural responsible persons (the agriculture is one of the causes of this pollution) need a better aknowledgement about the maners to use nitrogen in alsacian's stock farming. The ARAA (an agricultural alsacian association) asked the French Breeding Institut to realise a study about this subject. This diagnoses includes two parts : a description of alsacian livestock productions and an analysis of the aricultural pratices to manage nitrogen. Many methods have been employed for this study : statistic description, mapping, farms typology...

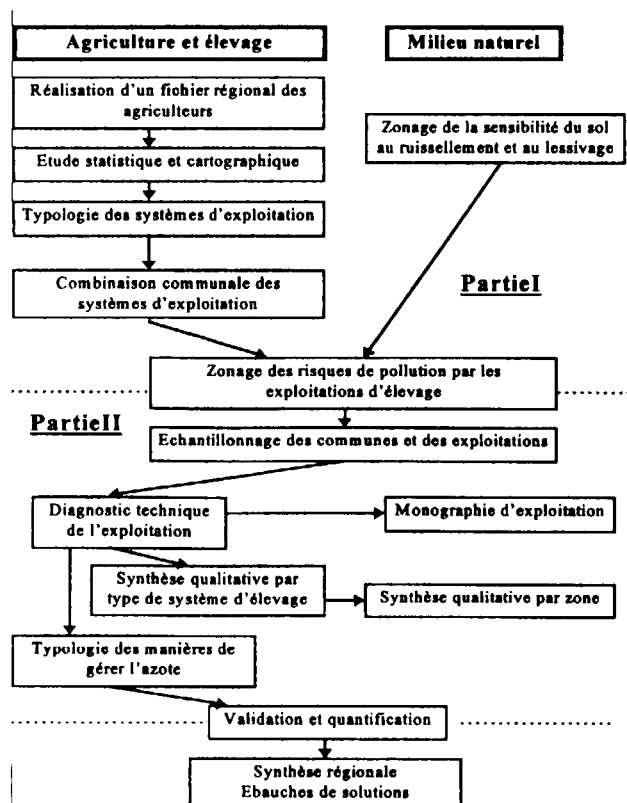
INTRODUCTION

La nappe phréatique alsacienne, immense réserve d'eau (35 à 50 milliards de m³), située de 2 à 4 mètres sous la surface du sol, est particulièrement fragile et sensible aux pollutions diverses. La teneur moyenne de la nappe de 13 mg de nitrate par ml en 1973 était en 1991 de 27,5 mg/l. En parallèle, les surfaces où la teneur en nitrate dépasse les 50 mg/l représentaient 1 % de la surface de la nappe en 1973 et 8 % en 1991. Pour maîtriser ces pollutions dues en partie à l'activité agricole, des programmes réglementaires et des actions de conseil ont été mis en place (en plus du programme national de maîtrise des pollutions). Ainsi, la plaine d'Alsace est déclarée zone vulnérable et est couverte en quasi totalité par des actions de conseil Ferti-Mieux. Ce diagnostic, que nous présentons ici rapidement, a été réalisé par l'Institut de l'Elevage à la demande de l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace qui a aussi participé à sa réalisation. Cette étude a pour objectif d'apporter des informations techniques sur l'élevage de la région et sur les pratiques de gestion de l'azote organique et minéral. Ces résultats doivent permettre de négocier l'application des programmes réglementaires régionaux et contribuer à l'élaboration du contenu des campagnes Ferti-Mieux. Cet exposé s'attachera à décrire la méthodologie de ce travail en l'illustrant avec quelques résultats obtenus lors de cette étude. Un document complet de présentation des résultats est disponible à l'Institut de l'Elevage et à l'ARAA (Lenormand 98).

1. UNE ANALYSE DES RISQUES DE POLLUTION À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

1.1 LES ÉTAPES DU DIAGNOSTIC

Fig. 1 : Schéma du déroulement du diagnostic



La méthodologie employée pour cette étude s'appuie sur un travail similaire réalisé par l'Institut de l'Elevage sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse (Dockes-Guinamard 1993) mais accorde plus de place aux travaux statistiques et cartographiques. Cette étude peut se décomposer en plusieurs étapes qui s'organisent en deux grandes parties (cf. fig.1). La première

partie s'attache surtout à décrire qualitativement et quantitativement l'élevage sur l'ensemble de la région Alsace afin de cerner les risques de pollution d'origine agricole et à confronter ces premiers résultats à une carte de sensibilité du milieu. La deuxième partie approfondit cette analyse de risques. Son but est de décrire pour chacun des systèmes de production les moyens et les façons de gérer l'azote organique et minérale.

1.2 PREMIÈRE PARTIE, ÉTAPE PAR ÉTAPE : CARACTÉRISATION DU MILIEU NATUREL ET DE L'ÉLEVAGE

La sensibilité du milieu naturel

La sensibilité du milieu naturel aux pollutions azotées a été caractérisée à dire d'experts par la sensibilité du sol au ruissellement et au lessivage. Compte tenu de l'étendue de la zone d'étude, la commune a été retenue comme unité de travail.

Des données exhaustives, récentes et cartographiables

Pour mener à bien cette analyse, nous nous sommes appuyés sur un fichier d'agriculteurs exhaustif et récent. Ce fichier se compose : des déclarations des primes PAC et primes animales des DDAF du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, de l'Inventaire Permanent Généralisé et de données recueillies auprès de coopératives de collecte. Le regroupement par commune des informations de ce fichier individuel permet d'obtenir une base de données communale.

La typologie à dire d'experts des systèmes de production

La typologie employée s'intéresse à la logique de fonctionnement des exploitations. La méthode utilisée est une typologie par agrégation autour de pôles à dire d'experts (Ch. Perrot 1990).

ombinaison communale des systèmes d'exploitation

L'étude statistique des combinaisons des types d'exploitations à l'échelle communale a permis de dégager 6 profils types. Cette caractérisation constitue une approche synthétique de l'activité agricole de la commune.

Zonage des risques de pollution par les exploitations d'élevage

Le croisement des données communales : sensibilité du milieu et combinaison des systèmes de production, permet de zoner les risques de pollution. Ils seront plus importants pour les communes où les systèmes potentiellement à risques pour l'environnement dominent sur un milieu naturel sensible.

1.3 DEUXIÈME PARTIE, ÉTAPE PAR ÉTAPE : DIAGNOSTIC DES RISQUES DE POLLUTION

Echantillonnage des communes et des exploitations

Des communes représentatives de chaque zone décrite à l'étape précédente ont été sélectionnées. Toutes les exploitations d'élevage de ces communes ont été enquêtées (120 enquêtes).

Le diagnostic technique de la gestion de l'azote

Une version légèrement modifiée du Diagnostic Environnement de l'Exploitation d'Elevage (Madeline Y., Dockes A.C., 1994) a été retenue comme outil de diagnostic.

Une typologie des manières de gérer l'azote organique et minéral

Une classification ascendante hiérarchique a permis de définir des groupes d'éleveurs dont les pratiques de gestion de l'azote sont proches.

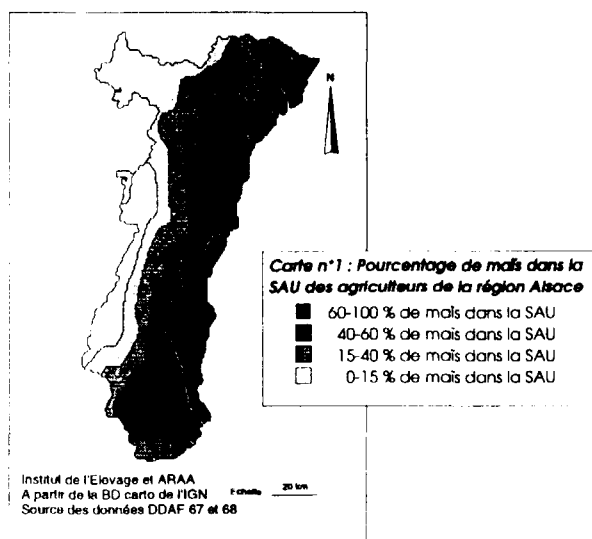
Validation auprès des experts, quantification et synthèse

Les résultats validés par les experts locaux permettent à l'aide du fichier régional d'agriculteurs de quantifier l'importance des différents risques mis en avant lors de l'enquête et d'ébaucher des solutions par familles de problèmes.

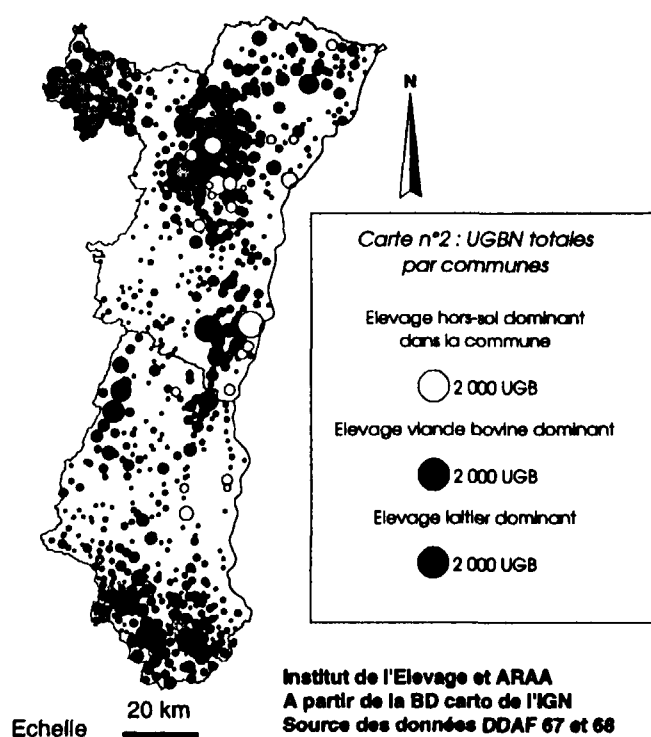
2. QUELQUES RÉSULTATS DE CE DIAGNOSTIC

2.1 DES CARTES : LE MAÏS EST LA CULTURE DOMINANTE, LE LAIT EST LA PRODUCTION ANIMALE DOMINANTE

Les documents suivants sont réalisés avec le logiciel Mapinfo 4.1. Cette première carte est le résultat d'un traitement géostatistique et d'un lissage de la carte communale d'origine. Elle permet de distinguer de grandes tendances plutôt que de s'attarder sur des cas particuliers.



On distingue nettement un gradient décroissant de la part de la surface en maïs dans la SAU du Rhin vers la montagne Vosgienne. Les risques de pollution seront plus élevés dans ces zones, en particulier par l'importance de sols nus en hiver et par les capacités d'intensification des élevages en liaison avec la culture du maïs. En revanche, la carte de sensibilité du milieu fait apparaître un gradient inverse de sensibilité du sol au ruissellement et au lessivage ; ce qui atténue les risques.



On peut distinguer les principaux bassins d'élevage et juger de l'importance relative des différentes productions. La production laitière apparaît dominante, répartie sur quatre bassins. La production de viande bovine présente dans ces quatre zones est surtout importante dans la zone nord-ouest. Les élevages hors-sol sont peu importants, ils se localisent plutôt en plaine dans le Bas-Rhin. L'élevage ovin est marginal.

2.2. LA TYPOLOGIE DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Dans notre cas, les systèmes sans ou avec peu de bovins (- de 5 UGB) ont été décrits de manière succincte. Seuls les systèmes d'élevage bovin lait et viande ont été décrits de façon

plus détaillée car ils sont dominants dans les systèmes d'élevage.

9 systèmes laitiers ont été définis par les experts pour caractériser la diversité des combinaisons de production (grandes cultures, cultures spéciales...) et les niveaux d'intensification des 1100 exploitations laitières situées en zone vulnérable. Le gradient d'intensification est particulièrement important dans cette zone entre les types extrêmes suivants :

Type lait traditionnel : petites exploitations (moins de 25 ha de SAU, environ 50 000 l de quota) 50 % de la surface en prairie, pas ou peu de maïs. L'exploitant est souvent proche de la retraite sans successeur. L'abandon de la production laitière est fréquente, dans ce cas l'herbe est valorisée par un petit troupeau allaitant.

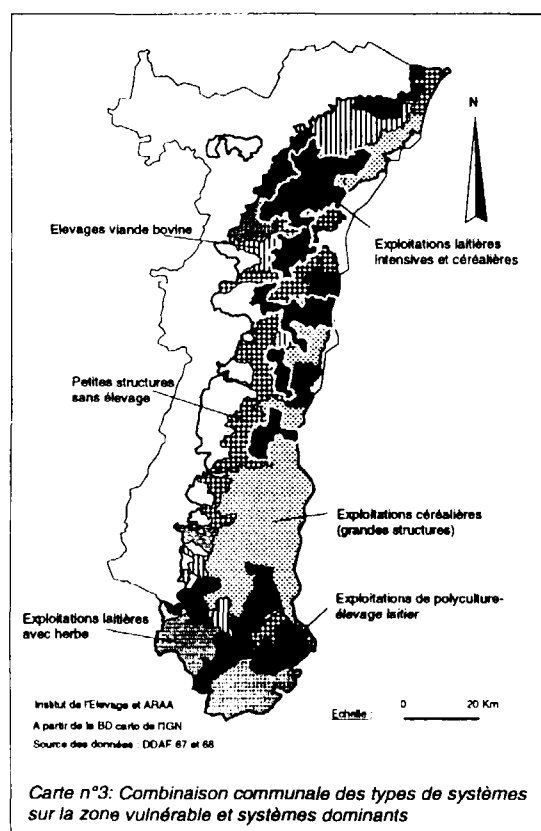
Type lait spécialisé avec et sans sous-produits : 350 000 l de quota, 50 ha de SAU pour le premier qui utilise beaucoup de sous-produits dans la ration des animaux, et 60 pour le second. 44 % de la SAU des systèmes avec sous-produits est en maïs et moins de 30 % en herbe. L'herbe représente un tiers de la SAU des exploitations sans sous produit avec moins de 40 % en maïs. Ces exploitations intensives, souvent de forme sociétaire, ont un fonctionnement assez spécifique de la plaine d'Alsace.

Quantification des systèmes de production

Tous les éleveurs du fichier ont été typés. Il est ainsi possible de quantifier les types décrits (nombre, occupation du territoire...).

Cartographie synthétique de l'activité agricole

Les informations contenues dans le fichier permettent de localiser les systèmes. On peut en outre décrire des combinaisons communales de systèmes, ainsi sur la zone vulnérable d'Alsace on a défini 6 catégories de communes :



Cette carte constitue une bonne représentation synthétique de l'activité agricole en Alsace. On retrouve ainsi les bassins d'élevage déjà caractérisés. Il est possible en plus de distinguer des zones où les risques de pollution sont potentiellement plus importants compte tenu de la combinaison de systèmes (communes B).

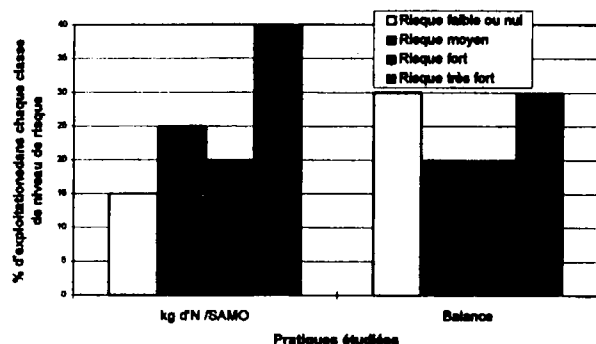
2.3 DES DIAGNOSTICS « DEXEL » SUR LA ZONE VULNÉRABLE

Les résultats des 120 enquêtes peuvent s'analyser dans un premier temps d'une manière globale. On caractérise ainsi les principaux problèmes de la population enquêtée.

– Des risques forts à très forts pour les quantités d'azote épanchées par ha dans 60 % des élevages enquêtés (plus de 170 kg d'N épanché par ha). Globalement les apports sont concentrés, toute la surface potentielle d'épandage n'est pas utilisée.

– Des risques forts à très forts pour les balances azotées dans 50 % des élevages. La moitié des éleveurs surfertilisent de façon importante, généralement le maïs. Globalement, la fertilisation azotée du maïs n'est pas raisonnée.

Graphique 1 : Niveau de risque moyen pour quelques pratiques



2.4 TYPOLOGIE DES MANIÈRES DE GÉRER L'AZOTE ORGANIQUE ET LA FERTILISATION AZOTÉE

Cinq manières de gérer l'azote sont apparues :

• Groupe A : (8 % des éleveurs enquêtés) beaucoup d'azote organique épanché sur prairies qui représentent une part importante de leur SAU. Ils concentrent les apports mais épanchent de faibles quantités, ce sont de petits élevages. Il apparaît possible d'améliorer les pratiques de fertilisation et de mieux répartir l'azote organique.

• Groupe B : (22 % des éleveurs enquêtés) les pratiques de ces éleveurs sont peu intensives et maîtrisées. Les pressions en azote organique sont semblables à celles des éleveurs du groupe D. Les différences de pratiques s'expliquent par des comportements individuels et non par des différences structurelles. L'effort pourrait porter sur une fertilisation minérale mieux raisonnée.

• Groupe C : (7 % des éleveurs enquêtés) beaucoup d'azote organique épanché sur prairie (forte proportion dans la SAU). Ils épanchent beaucoup dans les zones non autorisées. Une information sur les périmètres réglementaires peut apporter des modifications de pratiques.

• Groupe D : (38 % des éleveurs enquêtés) risques forts pour toutes les pratiques de gestion de l'azote organique. Ils concentrent les apports et épanchent des quantités importantes. Une meilleure répartition des engrais de ferme sur l'ensemble de la surface disponible est la principale amélioration à envisager.

• Groupe E : (23 % des éleveurs enquêtés) exploitations très chargées, ce qui implique des niveaux de risque forts à très forts pour tous les critères étudiés. La fertilisation raisonnée pourrait cependant réduire les risques sans remettre en cause le système de production.

2.5 UNE FAÇON DE GÉRER L'AZOTE ORGANIQUE N'EST PAS CARACTÉRISÉE PAR UN SYSTÈME DE PRODUCTION

Il n'est pas possible d'établir de lien direct entre les façons de gérer l'azote et le système de production. On note cependant que pour un même système de production on distingue au maximum deux profils de pratiques. Ces différences sont souvent liées aux pressions en azote organique sur l'exploitation : plus les pressions sont fortes plus les pratiques sont problématiques. Des seuils de chargement ont pu être ainsi établis qui diffèrent d'un système de production à l'autre.

Par exemple : presque toutes les exploitations du type lait traditionnel se retrouvent dans la catégorie A.

Les exploitations de type lait spécialisé sans sous-produits se répartissent dans les groupes D et E. Ces élevages du groupe D ont un chargement de moins de 1 UGB par ha de SAU alors que ceux du groupe E présentent des chargement nettement supérieurs.

Les exploitations de type lait spécialisé avec sous-produits sont majoritairement dans le groupe E.

2.6 L'UTILISATION DES RÉSULTATS

Des résultats discutés et validés par les experts locaux

Au cours des différentes étapes de ce diagnostic, les experts locaux (techniciens des organismes d'élevage et d'organismes de collecte) ont été souvent sollicités pour valider mais aussi pour apporter les connaissances et les références nécessaires. Ce travail en partenariat a favorisé l'appropriation des résultats par les partenaires.

Des résultats utilisés pour négocier les programmes réglementaires régionaux

L'ensemble des données collectées et des analyses constituent une base d'informations techniques et des arguments pour les négociations de l'application des programmes réglementaires. De même, nous avons pu localiser et estimer la quantité d'éleveurs concernés par les programmes de mise aux normes sur la zone vulnérable (pour le PMPOA 41 % des UGB de la zone et 16,5 % des élevages). Cette estimation permet de juger de l'impact de ces programmes, de l'intérêt de mettre en place des actions complémentaires pour toucher des publics non concernés.

Des références techniques pour orienter les actions de conseil comme Ferti-Mieux

La caractérisation de l'agriculture d'une zone Ferti-Mieux aide à identifier les publics cibles et donc à l'élaboration des messages à diffuser. Ainsi pour deux opérations Ferti-Mieux :

Tableau 2. Caractérisation de 2 zones Ferti-Mieux

Nom de l'opération	part des éleveurs parmi les agriculteurs de la zone	part des UGB détenues sur la zone par rapport à la zone vulnérable	Ordre d'importance des façons de gérer l'azote
Collines Eau et Terroir	15 %	4 %	D-B-E-A
Ferti-Zorn	39 %	18 %	D-E-B-A

CONCLUSION

Au cours de ce diagnostic, nous avons décrit l'élevage selon différentes approches, statistiques sur les structures des exploitations, fonctionnement de l'exploitation et environnemental ; et à différentes échelles, de la région à l'exploitation en passant par différents périmètres géographiques. La constitution d'un fichier quasi exhaustif des éleveurs est une des clefs nécessaire pour changer d'échelle d'étude. La cartographie assistée par ordinateur et le Système d'Information Géographique représentent aussi des outils précieux pour la valorisation de tels résultats et leur représentation. L'association de toutes ces méthodes permet d'élaborer un panorama et de hiérarchiser des risques pour orienter les programmes d'action. La participation permanente des experts locaux est un facteur important de réussite, pour la validité du travail réalisé et pour son utilisation par la suite. Les outils et informations de ce diagnostic pourraient être utilisés pour d'autres problématiques agricoles, par exemple l'impact de la PAC sur les systèmes alsaciens ou pour l'aménagement du territoire.

Dockes A.C., Guinamard C., 1993. Diagnostic élevage environnement dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse (3 tomes). Institut de l'Elevage, PARIS, 12 P., 56 p. et annexes

Lenormand M. 1998. Diagnostic Régional Elevage et Environnement en Alsace (4 tomes)

Madeline Y., Dockes A.C., 1994. Diagnostic Environnement de l'Exploitation d'Elevage. Document Institut de l'Elevage, PARIS, 5 p.

Morhain C., 1997. Diagnostic élevage et environnement en Alsace. Institut de l'Elevage, PARIS, 73 P.

Perrot C., 1991. Un système d'information construit à dire d'experts pour le conseil technico-économique aux éleveurs de bovins. Thèse de doctorat. INA-PG, PARIS, 211 p. et annexes.