



29943 RM



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

**CONSEQUENCES DE L'EPANDAGE
DE DECHETS OU PRODUITS ISSUS DE DECHETS
SUR LA QUALITE DES SOLS
ET DES PRODUITS RECOLTES**

**EXPERIMENTATION DE LONGUE DUREE
DU SITE DE COLMAR**

**Bilan de la Première Phase
2000-2004**

Février 2007



Mission Recyclage Agricole
du Haut-Rhin



ADEME



CONSEQUENCES DE L'EPANDAGE DE DECHETS OU PRODUITS ISSUS DE DECHETS SUR LA QUALITE DES SOLS ET DES PRODUITS RECOLTES

EXPERIMENTATION DE LONGUE DUREE DU SITE DE COLMAR

Bilan de la Première Phase : campagne 2000-2004

Denis Leclercq (1), Sabine Houot (2), Denis Montenach (1), Thomas Munier (1), Anne Schaub-Tremel (3),

Ont également collaboré à la conception du projet, sa gestion, son animation et/ou la mise en œuvre de l'expérimentation :

- Mlle V. Parnaudeau (4) et Mme N. Valentin (3)
- MM. D. Baize (5), G. Bodineau (2), JY. Chapot (8), JE. Delphin (8), C. Herre (4), C. Maginieau (1), F. Millon (4), B. Nicolardot (4), J. Masson (7), C. Putz (7), JN. Rampon (2) et P. Valentin (6)
- l'équipe technique du Domaine Expérimental de l'INRA Colmar
- l'équipe technique de la Mission Recyclage Agricole du Haut-Rhin
- le Service Déconcentré d'Appui à la Recherche de l'Inra Colmar

Les différentes analyses ont été réalisées par les laboratoires suivants :

- Brasseries Kronenbourg – Strasbourg (67)
- INRA – Laboratoire d'Analyses des Sols – Arras (62)
- INRA – Unité de Service et de Recherche en Analyses Végétales et Environnementales – Villenave d'Ornon (33)
- INRA – Unité Mixte de Recherche INRA INA-PG Environnement et Grandes Cultures – Thiverval Grignon (78)
- INRA – Unité Mixte de Recherche INRA / ULP* Vigne et Vin – Colmar (68)
- Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche – Laon (02)
- SADEF – Pôle Agro-Environnemental – Aspach Le Bas (68)

- (1) INRA Colmar – UE Service d'Expérimentation Agronomique et Viticole
- (2) INRA Grignon – UMR INRA INA-PG Environnement et Grandes Cultures
- (3) Mission Recyclage Agricole du Haut Rhin
- (4) INRA Reims – UR Agronomie
- (5) INRA Orléans – Unité de Sciences du Sol
- (6) INRA Colmar – Service Déconcentré d'Appui à la Recherche
- (7) INRA Colmar – Présidence du centre
- (8) INRA Colmar – Unité Mixte de Recherche Vigne et Vin

* l'astérisque renvoie à l'index des sigles utilisés p.52

SOMMAIRE

1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	6
2. RÉSUMÉ DU PROJET DE RECHERCHE	7
2.1. Les impacts environnementaux des épandages : une thématique d'actualité	7
2.1.1. Le contexte du recyclage des déchets en agriculture	7
2.1.2. Effets des apports de déchets sur le fonctionnement des sols.....	7
2.1.3. Les composts nettement moins connus que les boues d'épuration.....	8
2.1.4. Nécessité des essais de longue durée pour observer et prédire les effets des épandages	8
2.2 Les objectifs du programme.....	9
3. PRESENTATION DU SITE EXPERIMENTAL.....	10
3.1. Le dispositif expérimental.....	10
3.2. Succession de cultures	12
3.3. Instrumentation du site.....	12
3.3.1. Bougies poreuses	12
3.3.2. Station météorologique.....	13
3.3.3. Investissements 2004, installations printemps-été 2005.....	13
3.4. Conditions climatiques.....	13
3.5. Paramètres analysés	16
3.5.1 Dans les sols	16
3.5.2 Dans les cultures.....	17
3.5.3 Dans les Produits Résiduaire Organiques	17
3.5.4 Dans les engrais.....	18
3.5.5 Dans les eaux de pluie	18
3.5.6 Dans la solution du sol à 140 cm.....	18
3.6. Méthodes d'analyse.....	18
3.6.1 Pour les sols	18
3.6.2 Pour les cultures.....	19
3.6.3 Pour les Produits Résiduaire Organiques.....	19
3.6.4 Pour les engrais.....	20
3.6.5 Pour les eaux.....	20
4. PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PERIODE 2000-2004.....	21
4.1. Caractéristiques initiales du sol.....	21
4.1.1. Caractéristiques pédologiques du sol de l'essai.....	21
4.1.2. Variabilité initiale des caractéristiques analytiques des horizons superficiels (0-30 cm) et sous-jacents (30-60 cm).....	22
4.2. Qualité des PRO épandus.....	23
4.2.1. Les produits apportés.....	23
4.2.2. Caractéristiques physico-chimiques des PRO apportés.....	24
4.2.3. Caractéristiques des matières organiques des PRO apportés.....	28
4.2.4. Flux d'éléments lors des 2 apports	29
4.3. Caractérisation des engrais épandus	33
4.4. Qualité des eaux issues des précipitations atmosphériques	33
4.5. Rendement et qualité des cultures entre 2001 et 2004.....	35
4.5.1. Rendement des cultures	35
4.5.2. Valorisation de l'azote des PRO apportés	35
4.5.3. Valorisation des autres éléments fertilisants.....	36
4.5.4. Effets des apports de PRO sur le transfert des ETM vers les plantes	36
4.5.5. Qualité technologique des grains récoltés	39
4.6. Evolution de la qualité des sols	39
4.7. Qualité des eaux percolant à travers le sol.....	39

5.	AUTRES PRODUITS DE LA PERIODE 2000-2004	44
5.1.	Conception d'une base de données relationnelle	44
5.2.	Synthèse des protocoles expérimentaux.....	44
6.	CONCLUSION DE LA PREMIERE PHASE	45
7.	BILAN FINANCIER PREMIERE PHASE 2000-2004	46
8.	PREVISIONS POUR LA SECONDE PHASE (2005-2010)	47
8.1.	Objectifs de la seconde phase de mesures.....	47
8.2.	Réalisation d'une échantillothèque	48
8.3.	Finalisation du recueil de protocoles expérimentaux.....	48
8.4.	Proposition pour l'organisation d'une expérimentation en réseau.....	48
9.	CONCLUSION	49
	ACTEURS ET PARTENAIRES.....	50
	INDEX DES SIGLES UTILISES	52
	LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	53
	BIBLIOGRAPHIE	55