

Table des matières

AVANT-PROPOS DE L'ÉDITEUR ALLEMAND	7
AVANT-PROPOS D'UN CHERCHEUR	10
CHAPITRE 1 INTRODUCTION.....	13
1.1 LA CONCEPTION DU MONDE INFLUE SUR LES RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES ET LEUR INTERPRÉTATION.....	15
1.2 VIVRE C'EST CROÎTRE ET SE DÉVELOPPER.....	16
CHAPITRE 2 UN PEU D'HISTOIRE : LES DÉBUTS DE LA NUTRITION DES PLANTES.....	18
2.1 L'ÉVOLUTION DE LA NOTION DE FERTILISATION DEPUIS LE MOYEN ÂGE	18
2.2 LES DÉBUTS DE LA THÉORIE DES SUBSTANCES MINÉRALES	20
2.3 LES CONCEPTIONS DE JOHANN RUDOLF GLAUBER SUR L'AZOTE.....	21
2.4 JUSTUS VON LIEBIG.....	22
2.5 MANQUE DE NOURRITURE ET FAMINES, DEUX PROBLÈMES AIGUS À L'ÉPOQUE DE LIEBIG ..	23
2.6 LE SPECTRE DE LA HAUSSE DES PRIX	24
2.7 ANNÉES GRASSES, ANNÉES MAIGRES	25
2.8 L'AGRICULTURE, UNE TÂCHE SOCIÉTALE DEPUIS LA FIN DU XVIII ^e SIÈCLE.....	25
CHAPITRE 3 LE CONCEPT DE FERTILISATION EN AGRICULTURE CONVENTIONNELLE	29
3.1 L'ANALYSE DU SOL EN SUBSTANCES NUTRITIVES DE BASE SOLUBLES.....	30
3.2 REPRÉSENTATIONS SUR L'ABSORPTION ET LA MOBILISATION DES NUTRIMENTS DES PLANTES PAR LEURS RACINES, DURANT LES ANNÉES 70 ET 80.....	35
CHAPITRE 4 RENDEMENTS ET QUANTITÉS DE FERTILISANTS SONT-ILS LIÉS ?	38
4.1 AVEC L'ACCROISSEMENT DES RENDEMENTS, LES QUANTITÉS RÉCOLTÉES DEVENAIENT INDÉPENDANTES DE L'APPORT EN PHOSPHORE ET EN POTASSIUM.....	38
4.2 RÉSULTATS DE L'ESSAI DE FERTILISATION PERMANENT EN POTASSIUM À GELDERSHEIM PRÈS DE SCHWEINFURT	41
CHAPITRE 5 LA NOTION DE FERTILISATION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE	48
5.1 GENÈSE DU MOUVEMENT DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU DÉBUT DES ANNÉES 20	48
5.2 EXTENSION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DEPUIS LE MILIEU DES ANNÉES 70	49

5.3	LA NOTION DE FERTILISATION EN AGRICULTURE BIODYNAMIQUE.....	51
5.4	LA NOTION DE FERTILISATION CHEZ HANS PETER RUSCH.....	54
5.5	L'INCOMPRÉHENSION SCIENTIFIQUE ET SOCIALE DU CONCEPT DE FERTILISATION ENTRAVA LA PROPAGATION DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS SA PHASE PIONNIÈRE	55
5.6	PRINCIPES DE BASE DE L'APPROVISIONNEMENT EN SUBSTANCES ESSENTIELLES DANS L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE	56
CHAPITRE 6 BASES POUR UNE COMPRÉHENSION DE LA FERTILITÉ DES SOLS		58
6.1	QUESTIONS SUR L'UTILISATION DES RÉSERVES DE NUTRIMENTS DANS LE SOL	59
6.2	STRUCTURE ANORGANIQUE DU CORPS PÉDOLOGIQUE.....	61
6.3	PROPRIÉTÉS LIANTES DES MINÉRAUX ARGILEUX.....	69
6.4	LA FIXATION DU POTASSIUM	69
6.5	APPORT SUPPLÉMENTAIRE DE NUTRIMENTS EN PROVENANCE DES SURFACES DES MINÉRAUX ARGILEUX ET DES SUBSTANCES HUMIQUES.....	71
6.6	TENEURS TOTALES EN ÉLÉMENTS DANS LES SOLS EUROPÉENS CLASSIQUES	72
CHAPITRE 7 CAPACITÉS DES PLANTES ET DES MICRO-ORGANISMES À MOBILISER ACTIVEMENT LES SUBSTANCES MINÉRALES		78
7.1	INFLUENCE DE LA PRODUCTION D'HYDRATES DE CARBONE DANS LE SOL SUR LA DÉCOMPOSITION DES SILICATES PRIMAIRES	81
7.2	LA TRANSFORMATION DES MINÉRAUX DU SOL AVEC LE DÉVELOPPEMENT DU SOL.....	82
7.3	TAUX ANNUELS DE LIBÉRATION DE POTASSIUM DANS L'AGRICULTURE INTENSIVE ALLEMANDE.....	85
7.4	INFLUENCE DE L'APPORT D'AZOTE SUR LA CAPACITÉ DE MOBILISATION ACTIVE DE NUTRIMENTS PAR LES PLANTES EXISTANTES	87
7.5	VALIDITÉ LIMITÉE DE LA LOI DU MINIMUM	89
CHAPITRE 8 IMPORTANCE DE LA MOBILISATION ACTIVE DE NUTRIMENTS POUR LA PRODUCTION VÉGÉTALE		91
8.1	MOBILISATION ACTIVE DE NUTRIMENTS AU COURS DES DIFFÉRENTES PHASES DE DÉVELOPPEMENT DE LA PLANTE	91
8.2	POTASSIUM.....	93
8.3	MAGNÉSIUM	100
8.4	PHOSPHORE.....	102
8.5	OLIGOÉLÉMENTS	117

BIBLIOGRAPHIE	119
 ANNEXES	
PUBLICATIONS DE E. SCHELLER.....	127
ARTICLES PUBLIÉS DANS DES REVUES SCIENTIFIQUES.....	127
PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES SOUS FORME DE LIVRE	128
ARTICLES PUBLIÉS DANS DES MANUELS ET DES ACTES DE CONFÉRENCE	129
PUBLICATIONS DANS DES REVUES AGRICOLES.....	131
THÈSE DE L'AUTEUR ET DIRECTIONS DE THÈSE.....	132
 MÉTHODES EFFICACES D'ANALYSE DES SOLS.....	134
 ÉCHANGE D'ACIDES AMINÉS ET DE PROTÉINES ENTRE PLANTES ET SOLS, PAR L'INTERMÉDIAIRE DE L'ATMOSPHÈRE	137
PROBLÉMATIQUE / OBJECTIFS.....	137
HYPOTHÈSES.....	139
MÉTHODES.....	139
RÉSULTATS / DISCUSSION	141
CONCLUSION	142
BIBLIOGRAPHIE.....	143
 DIGESTATS ISSUS DES SITES DE BIOGAZ : QUALITÉ ET EFFET SUR LE RENDEMENT.....	144
INTRODUCTION ET OBJECTIFS.....	144
MÉTHODES.....	144
RÉSULTATS ET DISCUSSION	145
CONCLUSIONS	146
BIBLIOGRAPHIE.....	146
 MÉTABOLISME DES PROTÉINES DANS LE SOL ET FORMATION D'HUMUS.....	147
 LES TENEURS EN PROTÉINES DES RÉSIDUS DE RÉCOLTES ET DE RACINES, AINSI QUE LA FERTILISATION AU FUMIER INFLUENT SUR LA PRODUCTION DE PROTÉINES DANS LE SOL ET LA FORMATION D'HUMUS	147
LE PROFIL DES ACIDES AMINÉS DANS LE SOL.....	148
FABRICATION D'HUMUS AU MOYEN DE FUMIER.....	150

EFFETS VARIABLES DE L'ENGRAIS SUR LE MÉTABOLISME DU SOL AINSI QUE SUR LA DÉGRADATION OU L'INCORPORATION DE L'AZOTE	151
TENEURS EN PROTÉINES DES RACINES DE PLANTES AGRICOLES.....	152
DÉGRADATION D'HUMUS PAR ROTATIONS DE CÉRÉALES-PLANTES SARCLÉES, ET AGRICULTURE SANS ÉLEVAGE.....	153
EFFETS DU FUMIER ET DES PRÉPARATIONS BIODYNAMIQUES SUR LE MÉTABOLISME DU SOL	154
RÉSUMÉ ET PERSPECTIVE	154
BIBLIOGRAPHIE.....	155
LE BIOGAZ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : UN PROBLÈME ?.....	157
LE BIOGAZ EST EN PLEIN ESSOR — DES QUESTIONS SE POSENT TOUTEFOIS SUR L'EFFET DU LISIER DE BIOGAZ SUR LES SOLS ET LA QUALITÉ DES ALIMENTS.....	157
BIODYNAMIE : LA QUALITÉ ALIMENTAIRE, PREMIÈRE PRÉOCCUPATION	157
FUMIER DE BOVIN ET FERTILITÉ DES SOLS.....	158
HUMUS ET FUMIER DE BOVIN D'APRÈS STEINER.....	159
COMMENT LE LISIER DE BIOGAZ AGIT-IL SUR LA FERTILITÉ DES SOLS ET LA QUALITÉ ALIMENTAIRE ?	160
BACTÉRIES : INTÉGRÉES DANS LA PANSE, LIVRÉES À ELLES-MÊMES DANS LE FERMENTEUR DE BIOGAZ	161
DIGESTION DANS LES PANSES.....	161
EFFETS SUR LA CONDUITE DE LA FERME	162
EFFETS SUR LA QUALITÉ DES CÉRÉALES ET LE MARCHÉ	163
PROPOSITIONS DE SOLUTIONS PRAGMATIQUES : PRÉPARATION ET SÉPARATION DES SURFACES.....	163
POUR DEMETER, NON RECOMMANDABLE ?	164
BIBLIOGRAPHIE.....	164
EDWIN SCHELLER CURRICULUM VITAE.....	166