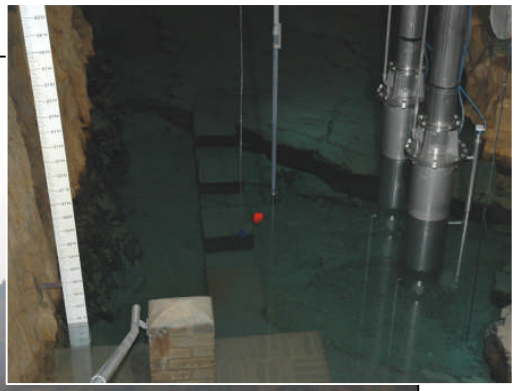
GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur et à la Grande Région / Administration de la Gestion de l'Eau

Rapport

conformément à l'article 10 de la directive 91/676/CEE concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Période 2008 - 2011



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
ET À LA GRANDE RÉGION
Administration de la gestion de l'eau

Projet: Rapport conformément à l'article 10 de la directive 91/676/CEE concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Août 2012

Auteur: Administration de la Gestion de l'Eau
51, rue de Merl
L-2146 Luxembourg
Téléphone : +352 26 02 86 – 1
Téléfax : +352 26 02 86 – 63
eau@eau.etat.lu
www.waasser.lu

Contact: Claude NEUBERG
Tél. : (+352) 26 02 86 48
e-mail : Claude.Neuberg@eau.etat.lu

Consultance: efor-ersa ingénieurs-conseils
7, rue Renert
L-2422 Luxembourg
Tél. : (+352) 40 03 04
e-mail: info@efor-ersa.lu

Remerciements

Nous tenons à remercier les administrations et organismes suivants pour leur collaboration et la mise à disposition de données.

Administration de l'Environnement

Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA)

Service d'Economie Rurale (SER)

Chambre d'Agriculture

CONVIS s.c.

Ekologësch Landwirtschaftsberodung (Oekozenter Lëtzebuerg et Jongbaueren&Jongwënzer)

Naturpark Öewersauer

Unité de Contrôle du Ministère de l'Agriculture (UNICO)

Sommaire

1. INTRODUCTION 3

2. BILAN ET CARTES DE QUALITE DES EAUX - RESEAU DE SUIVI 4

2.1. EAUX DE SURFACE 4
2.1.1. Généralités *4*
2.1.2. Surveillance de l'eutrophisation des eaux de surface dans le cadre de l'inventaire national *7*
2.1.2.1. Généralités 7
2.1.2.2. Teneur en nitrates des eaux de surface 9
2.1.2.3. Niveaux d'eutrophisation des eaux de surface 16
2.2. LES EAUX SOUTERRAINES 19
2.2.1. Résultats d'analyses de surveillance *19*
2.3. Tableaux récapitulatifs sur la qualité de l'eau *27*
2.3.1. Eaux de surface *27*
2.3.2. Eaux souterraines *28*

3. ZONES VULNERABLES **31**

4. MISE EN OEUVRE DU CODE DE BONNES PRATIQUES ET DU PROGRAMME D'ACTION **33**

4.1. DONNEES GENERALES 33
4.1.1. Nombre d'exploitations, surface épandable et utilisation des surfaces *33*
4.1.1.1. Nombre d'exploitations 33
4.1.1.2. Surface agricole 33
4.1.1.3. Surface épandable 34
4.1.1.4. Affectation des sols 35
4.1.1.5. Situation en matière des installations de biogaz et des cultures nonfood 35
4.1.2. Apports et utilisation d'azote *38*
4.1.2.1. Bilans azotés 38
4.1.2.2. Azote des engrais minéraux 39
4.1.2.3. Azote des engrais organiques 42
4.1.3. Pourcentage de sol de cultures laissé nu l'hiver *42*
4.1.4. Distance moyenne des cultures aux cours d'eau *43*
4.1.4.1. Méthode 43
4.1.4.2. Résultats 44
4.2. REJETS D'AZOTE AU MILIEU NATUREL 45
4.3. CODE DE BONNES PRATIQUES AGRICOLES - ECOCONDITIONNALITE 46
4.4. APPLICATION DU CODE DE BONNES PRATIQUES AGRICOLES, HORS ZONES VULNERABLES 50
4.5. TABLEAUX RECAPITULATIFS 51

5. PRINCIPALES MESURES APPLIQUEES SUR LE TERRITOIRE NATIONAL ET EVOLUTION DE LA MISE EN OEUVRE DES ACTIONS 52

5.1. ACTIVITES AGRICOLES : EVOLUTION ET BILAN AZOTE 52
5.1.1. Activité agricole *52*
5.1.2. Principales évolutions observées dans les cultures *53*
5.1.2.1. Evolutions favorables observées 53
5.1.2.2. Points critiques nécessitant une surveillance renforcée 60
5.2. NOMBRE TOTAL D'ANALYSES STANDARD DE SOL ET NOMBRE D'ANALYSES D'AZOTE MINERAL (NMIN) 64
5.3. BILAN DE LA MISE EN OEUVRE DES ACTIONS : CONTROLE 65
5.3.1. Administration de la Gestion de l'Eau, Police et Douanes *65*
5.3.2. L'Unité de Contrôle du Ministère de l'Agriculture *65*
5.3.2.1. Généralités 65
5.3.2.2. Organisation des contrôles sur place 65
5.3.2.3. Résultats 65

6. PREVISION DE L'EVOLUTION DE LA QUALITE DES MASSES D'EAUX 67

7. CONCLUSIONS 69

8. BIBLIOGRAPHIE 70

9. ANNEXES 71

1. Introduction

La directive 91/676/CEE concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (directive «Nitrates») dispose qu'à l'issue de chaque programme d'action quadriennal (portant sur les périodes 1995 – 1999, 2000 – 2003, 2004 - 2007, 2008 - 2011) et à l'occasion de chaque rapport de surveillance de la qualité des eaux et d'évaluation des mesures associées à ce programme, les États membres soumettent à la Commission un rapport décrivant la situation en relation avec les nitrates dans les eaux souterraines et de surface et son évolution. Le présent rapport traite ainsi les informations pour la période 2008 à 2011 conformément *à l'article 10 de la directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.*

Le rapport se base sur le document de 2011 « Directive «Nitrates» (91/676/CEE), État de la situation et évolution de l'environnement aquatique et des pratiques agricoles, Guide pour l'élaboration de rapports par les États membres ».

2. Bilan et cartes de qualité des eaux - réseau de suivi

2.1. Eaux de surface

2.1.1. Généralités

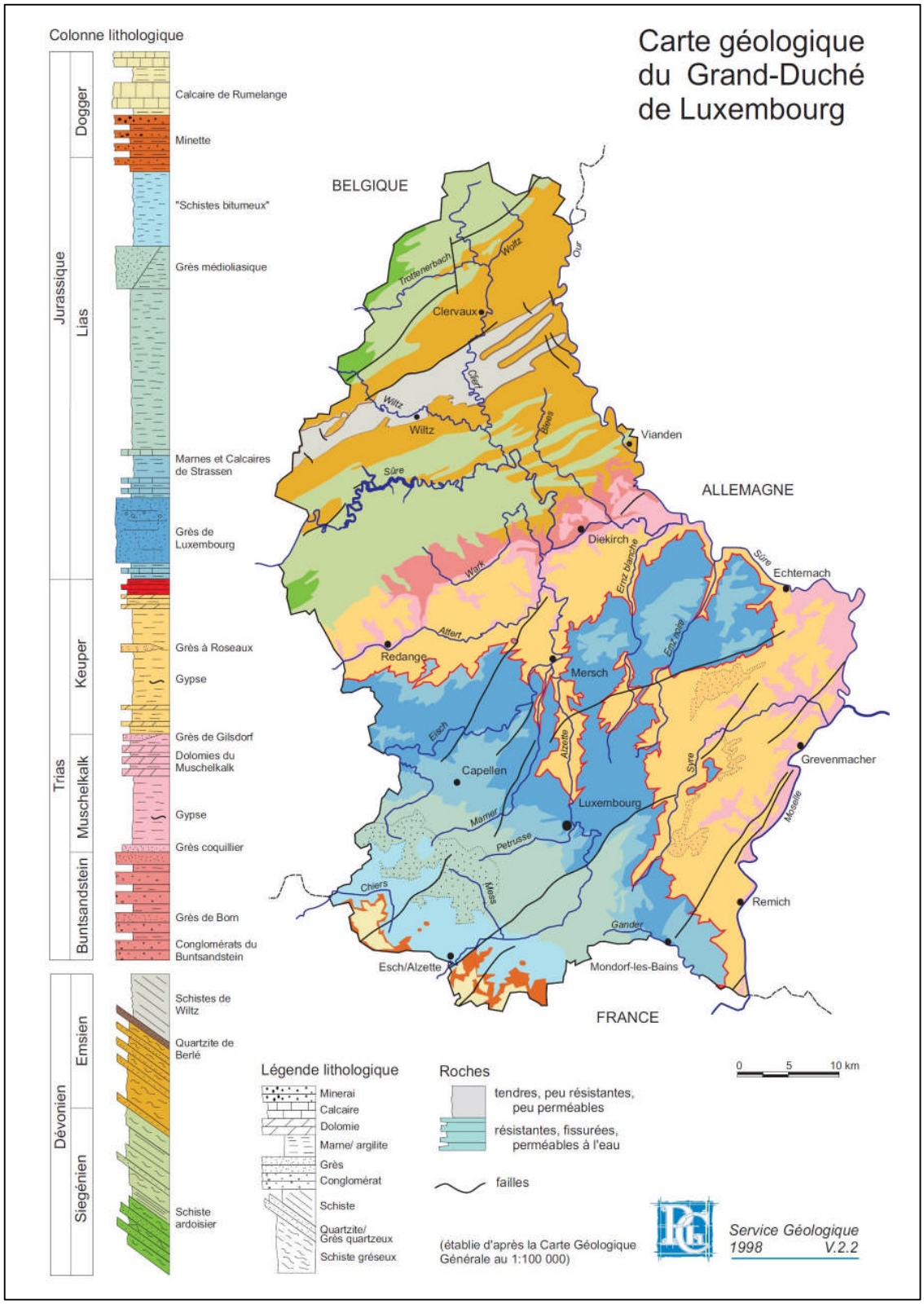
Le Grand-Duché de Luxembourg est situé entre la Belgique à l'ouest et au nord, l'Allemagne à l'est et la France au sud. La surface totale est de 2.586 km^2.

Les deux régions naturelles du Luxembourg sont au nord l'Oesling et au sud le Bon pays (Gutland). L'Oesling fait partie des Ardennes ou du massif schisteux dévonien rhénan et forme un haut-plateau étendu entrecoupé par des vallées étroites aux versants abrupts. L'Oesling a une étendue de 828 km^2 (32% de la surface totale). Le Bon pays présente une grande variété morpho-pédologique sur des substrats sableux, argileux et marneux du Secondaire. Les sols du Bon pays sont issus en majeure partie des formations géologiques du Lias et du Trias (voir carte 2-1). L'étendue du Bon pays est de 1.758 km^2 (68% de la surface totale).

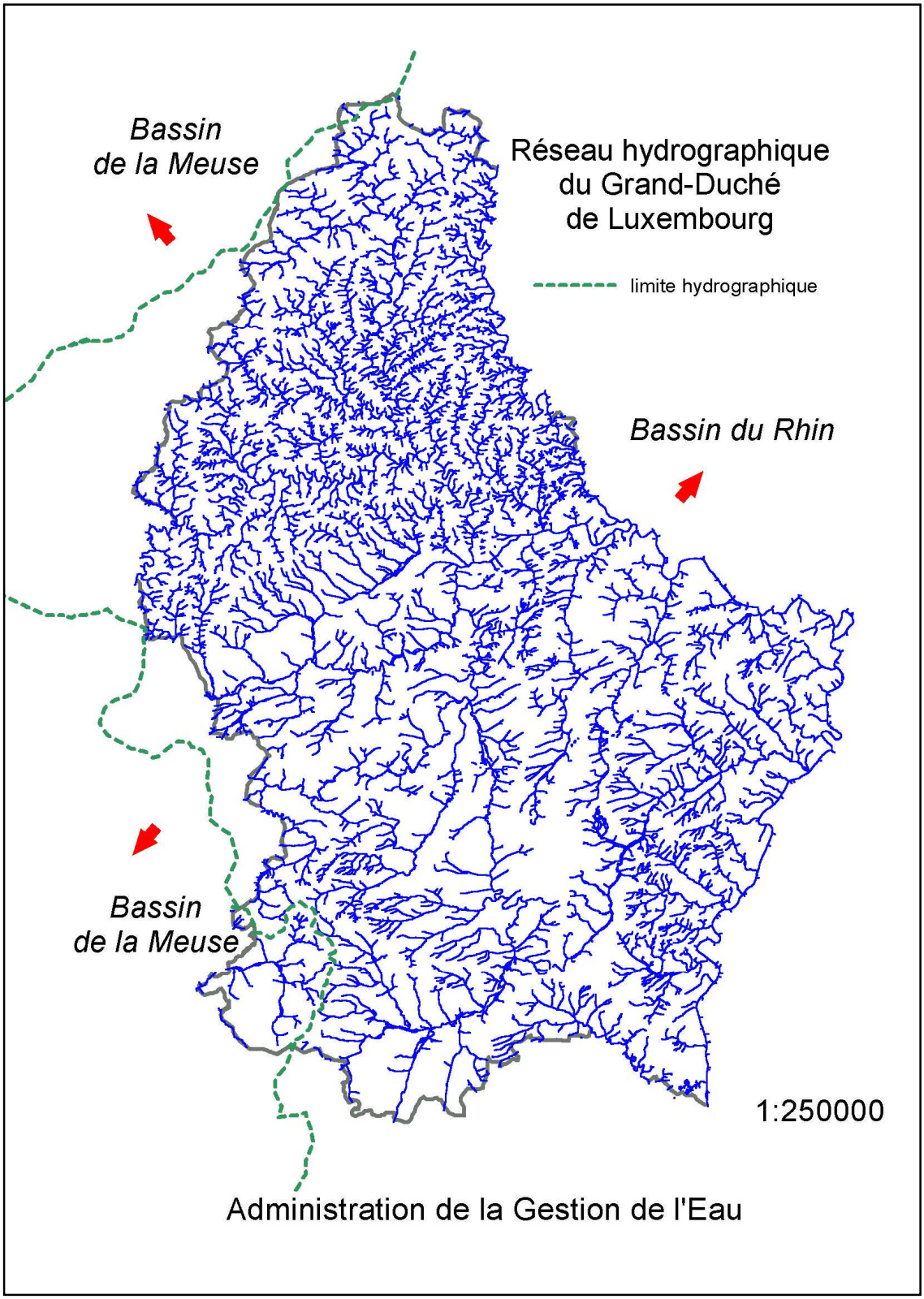
Le Grand-Duché de Luxembourg est caractérisé par des ruisseaux et cours d'eau à faibles débits d'étiage dû au fait que le territoire national se situe à proximité immédiate de la limite hydrographique de deux bassins versants, à savoir celui du Rhin (98% du territoire national) et celui de la Meuse (voir carte 2-2).

Les eaux de surface sont soumises à un contrôle régulier de la part de l'Administration de la Gestion de l'Eau. Ces campagnes de contrôle sont menées, d'une part, sur les eaux de surface dans le cadre de programmes de surveillance de l'évolution des teneurs en nitrates et du suivi de l'eutrophisation et, d'autre part, sur les eaux utilisées pour la production d'eau potable.

Carte 2-1 : Carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg (Administration des Ponts et Chaussées. Service Géologique, 1998)



Carte 2-2 : Le réseau hydrographique du Grand-Duché de Luxembourg



2.1.2. Surveillance de l'eutrophisation des eaux de surface dans le cadre de l'inventaire national

2.1.2.1. Généralités

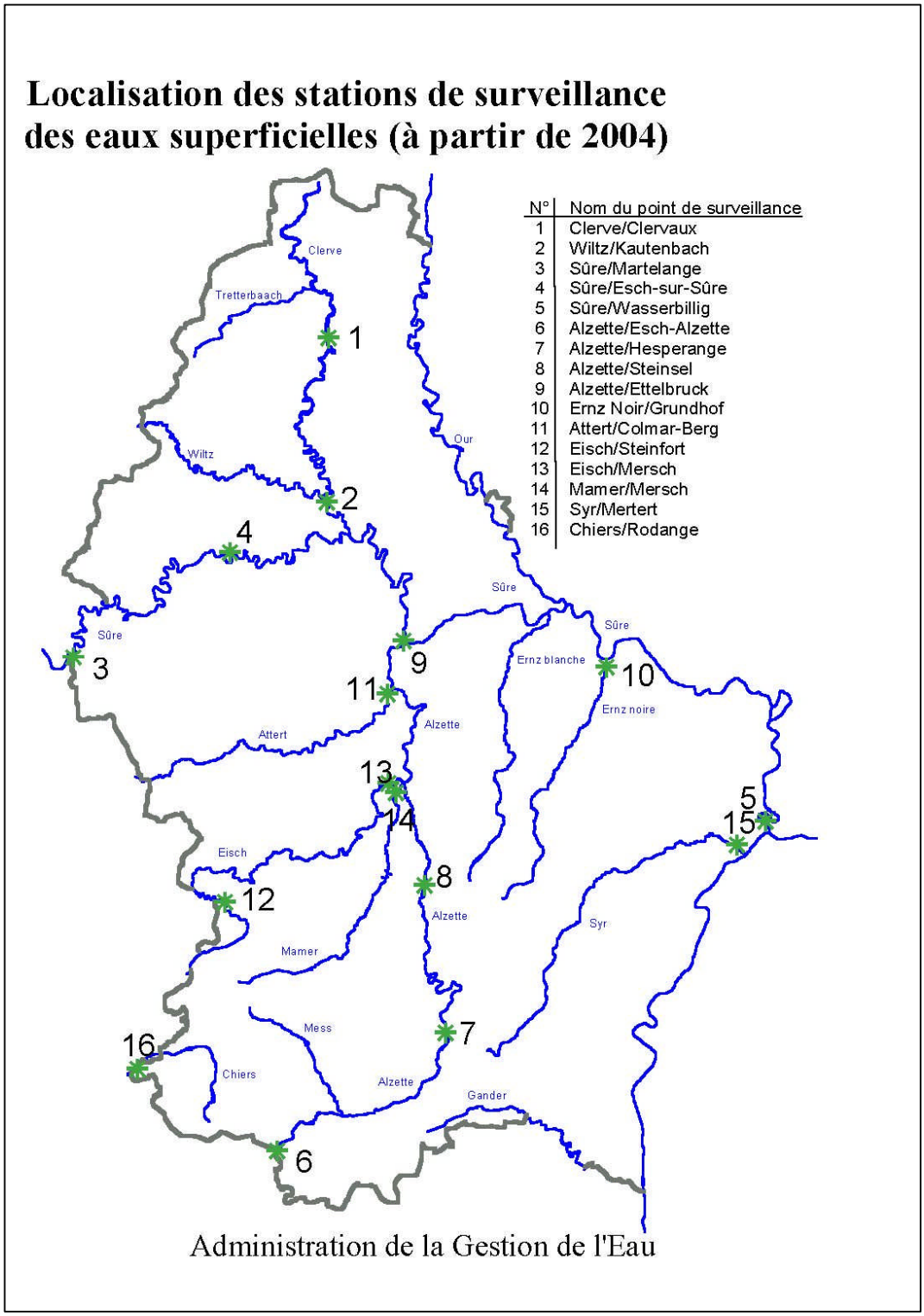
En ce qui concerne la surveillance de l'état d'eutrophisation des eaux de surface, 16 stations de surveillance, réparties sur 10 cours d'eau principaux, ont été retenues pour documenter l'évolution de la qualité des eaux de surface (voir carte 2-3). Malgré le fait que ces stations n'ont été retenues officiellement qu'en 2005 pour faire le suivi de l'évolution de la teneur en nitrates et des paramètres d'eutrophisation, des données sont disponibles pour dix des seize stations depuis 1996. Le tableau ci-dessous reprend le codage des points de surveillance des eaux de surface ainsi que leurs coordonnées GAUSS-Luxembourg. Quatre de ces 16 stations – les stations « Kautenbach », « Ettelbruck », « Wasserbillig » et « Rodange » - sont aussi des points de contrôle dans le cadre du règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 relatif à l'évaluation de l'état des masses d'eau de surface.

Tableau 2-1 : Code et localisation des stations de surveillance

N°	Code de la station	Nom de la station	Cours d'eau	code du bassin	Coordonnées[1] X	Coordonnées Y
6	L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette	LU_VI-4.2	65580	61405
7	L100011A09	Hesperange	Alzette	LU_VI-4.1.1	79138	70916
8	L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	LU_VI-2.1	77426	82636
9	L100011A21	Ettelbruck	Alzette	LU_VI-1.1	75525	101226
14	L104030A11	Mersch	Mamer	LU_VI-11	74845	89168
12	L105030A04	Steinfort	Eisch	LU_VI-10.1	61633	80979
13	L105030A12	Mersch	Eisch	LU_VI-10.1	75731	90527
11	L106030A12	Colmar-Berg	Attert	LU_VI-6.1	74540	97473
2	L110030A11	Kautenbach	Wiltz	LU_IV-1.1	69478	112810
1	L110040A03	amont Clervaux	Clerve	LU_IV-3.1	69767	127233
3	L112010A01	Martelange	Sûre	LU_III-3	49012	99758
4	L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre	LU_III-2.2.1	63143	108606
5	L112010A24	Wasserbillig	Sûre	LU_II-1	103696	87628
10	L144030A09	Grundhof	Ernz noire	LU_II-4.1.1	91640	99952
15	L202030A12	Mertert	Syr	LU_I-2.1	102624	84899
16	L300030A06	Rodange	Chiers	LU_VII-1.1	56460	69212

[1] GAUSS-Luxembourg

Carte 2-3 : Localisation des stations de surveillance des eaux de surface



2.1.2.2. Teneur en nitrates des eaux de surface

Le tableau 2-4 montre les concentrations moyennes en nitrates des 4 dernières périodes de rapport ainsi que les tendances observées entre les différentes périodes, ceci moyennant la définition des tendances du tableau 2-2.

Tableau 2-2 : Définition des tendances de l'évolution de la teneur en nitrates (moyenne arithmétique annuelle) dans les eaux de surface et les eaux souterraines

Tendance		Changement
Augmentation	Forte	> + 5 mg/l NO_3^-
	Faible	+1 à + 5 mg/l NO_3^-
Stable		-1 à + 1 mg/l NO_3^-
Diminution	Faible	-1 à - 5 mg/l NO_3^-
	Forte	< -5 mg/l NO_3^-

Pendant la période de rapport 2008-2011, une station montre une concentration moyenne en nitrates en dessous de 10 mg/l (« Esch/Alzette frontière »). Quatre stations montrent une concentration moyenne en nitrates au-dessus de 25 mg/l avec un maximum de 26,95 mg/l pour la station « amont Clervaux ». La majorité des stations ont une concentration moyenne en nitrates variant entre 10 et 25 mg/l.

Il faut noter que deux stations se situant dans la masse d'eau du schiste dévonien, les stations « amont Clervaux » et « Kautenbach » montrent les concentrations moyennes en nitrates les plus hautes. Ceci est dû aux concentrations en nitrates mesurées pendant la période hivernale (octobre à mars) et au sol sensible au lessivage (voir tableau 2-3 et carte 2-5).

En ce qui concerne les tendances observées depuis la période 2004/2007, la quasi-totalité des stations sont soit restées stables, soit ont même connu une diminution de la concentration en nitrates. La diminution qui concerne la moitié des stations observées intervient cependant en partie après des augmentations faibles ou même fortes observées entre les deux périodes précédentes (voir tab. 2-4).

Seules deux stations ont connu une faible augmentation à savoir les stations « Steinsel-Heisdorf » et « Rodange ». Pour la station « Steinsel-Heisdorf » on reste cependant en-dessous de la moyenne mesurée pendant la période 2000-2003. La qualité de l'eau au niveau de cette station est détériorée par les eaux urbaines résiduaires de l'agglomération de Luxembourg et ceci malgré des améliorations dans le domaine de l'épuration des eaux, ce qui est surtout visible pendant des périodes de sécheresse comme celle de 2011. Pour la station de « Rodange » le même cas de figure est très probable.

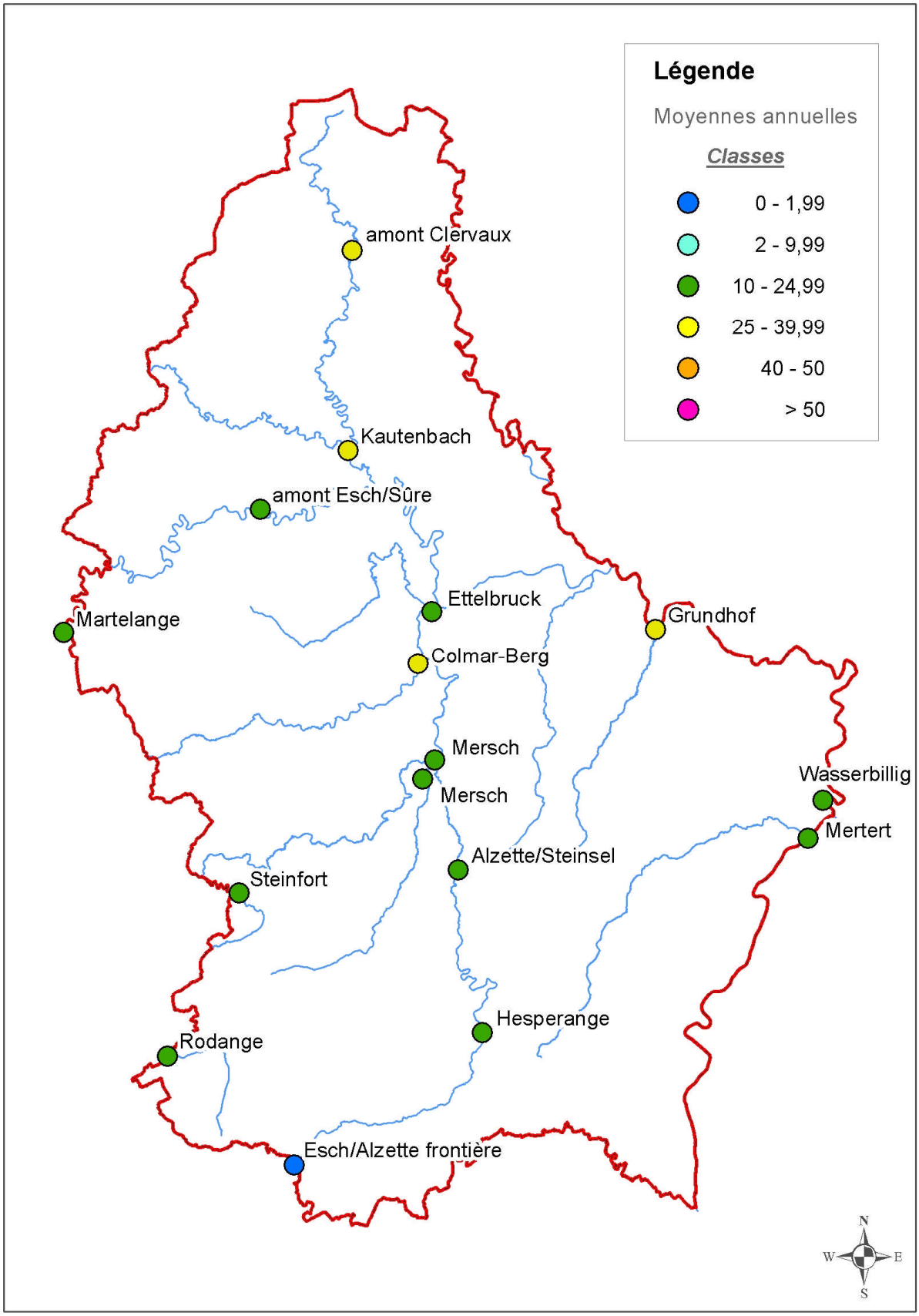
Tableau 2-3: Teneurs moyennes hivernales et teneurs maximales en nitrates (mg/l)

N°	Code de la station	Nom de la station	Cours d'eau	code du bassin	Moyennes hivernales	Teneurs maximales
6	L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette	LU_VI-4.2	10,4	26
7	L100011A09	Hesperange	Alzette	LU_VI-4.1.1	14,1	28
8	L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	LU_VI-2.1	16,5	47
9	L100011A21	Ettelbruck	Alzette	LU_VI-1.1	22,3	32
14	L104030A11	Mersch	Mamer	LU_VI-11	19,7	37
12	L105030A04	Steinfort	Eisch	LU_VI-10.1	22,6	50
13	L105030A12	Mersch	Eisch	LU_VI-10.1	21,5	31
11	L106030A12	Colmar-Berg	Attert	LU_VI-6.1	25,2	32
2	L110030A11	Kautenbach	Wiltz	LU_IV-1.1	29,8	43
1	L110040A03	amont Clervaux	Clerve	LU_IV-3.1	29,2	41
3	L112010A01	Martelange	Sûre	LU_III-3	18,3	24
4	L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre	LU_III-2.2.1	19,2	26
5	L112010A24	Wasserbillig	Sûre	LU_II-1	25,0	36
10	L144030A09	Grundhof	Ernz noire	LU_II-4.1.1	25,8	33
15	L202030A12	Mertert	Syr	LU_I-2.1	19,4	30
16	L300030A06	Rodange	Chiers	LU_VII-1.1	12,4	20

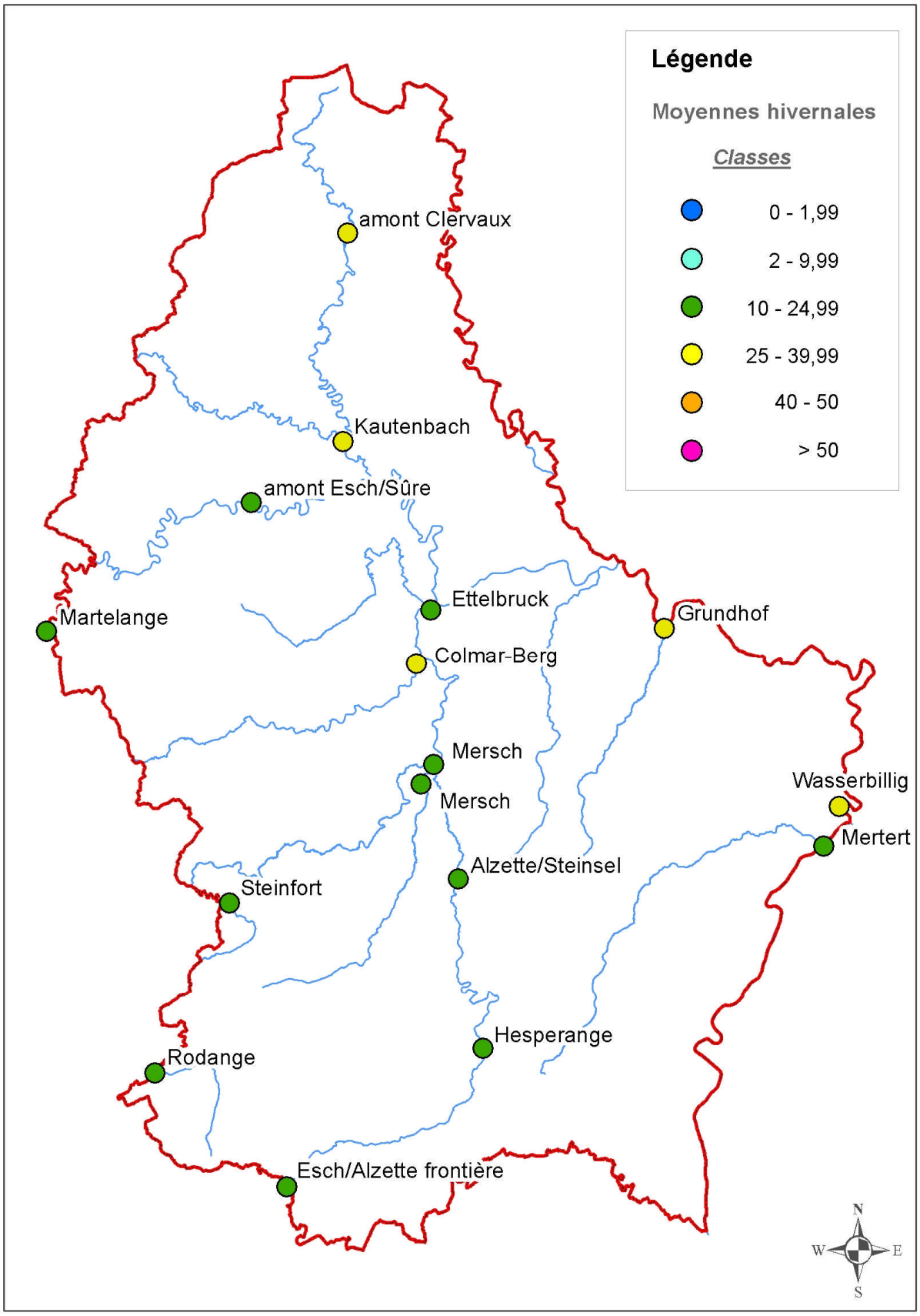
Tableau 2-4: Teneurs moyennes en nitrates pour les quatre dernières périodes de rapport et tendances dans les eaux de surface [mg/l]

N°	Nom de la station		Moyenne 1996/99	Moyenne 2000/03	Evolution 1996/99 – 2000/03	Moyenne 2004/07	Evolution 2000/03 – 2004/07	Moyenne 2008/11	Evolution 2004/07 – 2008/11
L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette	---	---	/	7,75	/	8,63	stable
L100011A09	Hesperange	Alzette	---	---	/	20,12	/	13,78	diminution forte
L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	14,0	18,0	augmentation faible	16,52	diminution faible	17,58	augmentation faible
L100011A21	Ettelbruck	Alzette	---	---	/	23,12	/	23,48	stable
L104030A11	Mersch	Mamer	21,5	22,5	stable	21,03	diminution faible	19,73	diminution faible
L105030A04	Steinfort	Eisch	11,8	12,5	stable	19,32	augmentation forte	19,18	stable
L105030A12	Mersch	Eisch	19,3	19,5	stable	20,20	stable	20,35	stable
L106030A12	Colmar-Berg	Attert	17,8	24,0	augmentation forte	25,39	augmentation faible	25,15	stable
L110030A11	Kautenbach	Wiltz	21,8	23,0	augmentation faible	30,54	augmentation forte	26,45	diminution faible
L110040A03	amont Clervaux	Clerve	---	---	/	31,08	/	26,95	diminution faible
L112010A01	Martelange	Sûre	11,0	11,0	stable	17,57	augmentation forte	16,05	diminution faible
L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre	---	---	/	21,39	/	19,88	diminution faible
L112010A24	Wasserbillig	Sûre	18,3	22,3	augmentation faible	25,78	augmentation faible	23,23	diminution faible
L144030A09	Grundhof	Ernz noire	24,0	22,0	diminution faible	26,78	augmentation faible	26,40	stable
L202030A12	Mertert	Syr	19,3	20,0	stable	22,93	augmentation faible	19,13	diminution faible
L300030A06	Rodange	Chiers	---	---	/	10,90	/	12,25	augmentation faible

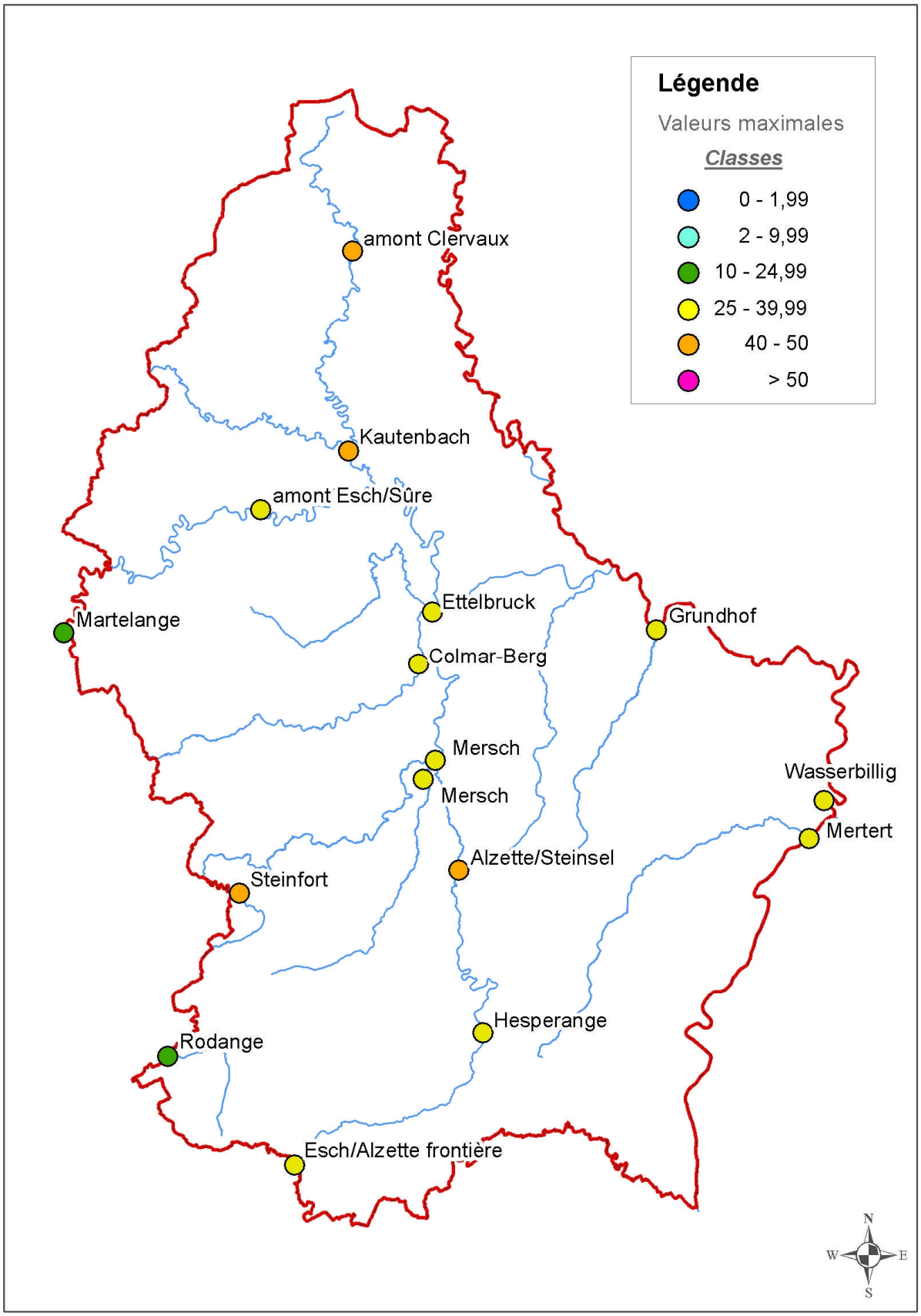
Carte 2-4 : Teneurs moyennes en nitrates des eaux de surface durant la période 2008/2011



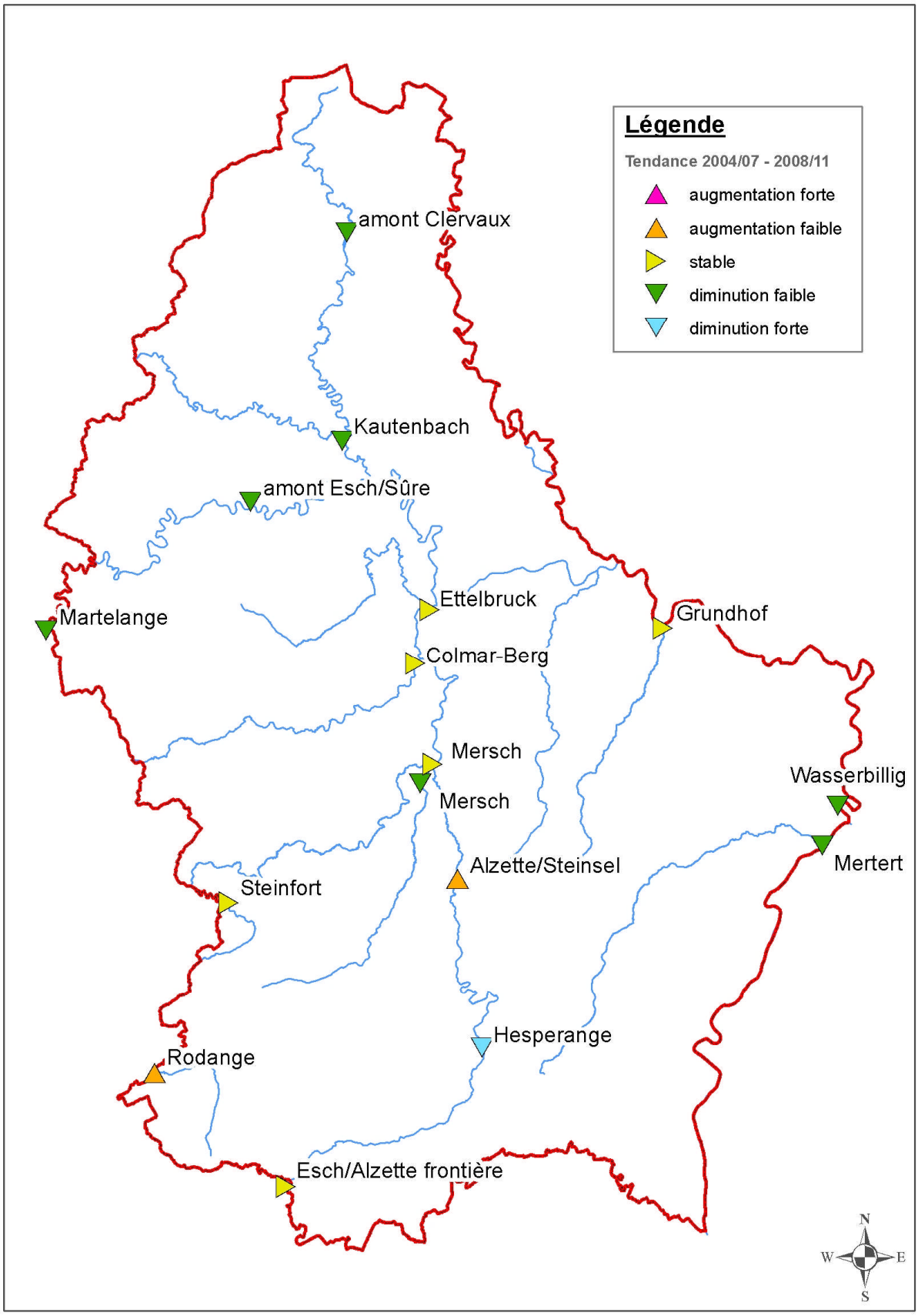
Carte 2-5 : Teneurs moyennes en nitrates des eaux de surface en période hivernale 2008/2011



Carte 2-6 : Teneurs maximales en nitrates des eaux de surface durant la période 2008/2011



Carte 2-7 : Evolution de la teneur en nitrates dans les eaux de surface



2.1.2.3. Niveaux d'eutrophisation des eaux de surface

En ce qui concerne les niveaux d'eutrophisation des eaux de surface en relation avec les nitrates, la situation est mitigée avec des réductions importantes, des augmentations ainsi que de réductions limitées qui suivent une augmentation assez importante entre les périodes 2000/03 et 2004/07 (Tab. 2-4). Il est en plus difficile de faire la part des choses entre l'origine agricole et l'origine urbaine de la pollution des eaux de surface.

Tableau 2-5 : Concentrations moyennes des eaux de surface en nitrates

			Nitrates (mg/l)			
			Moyennes 1996/99	Moyennes 2000/03	Moyennes 2004/07	Moyennes 2008/11
L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette			7,75	8,63
L100011A09	Hesperange	Alzette			20,12	13,78
L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	14,0	18,0	16,52	17,58
L100011A21	Ettelbruck	Alzette			23,12	23,48
L104030A11	Mersch	Mamer	21,5	22,5	21,03	19,73
L105030A04	Steinfort	Eisch	11,8	12,5	19,32	19,18
L105030A12	Mersch	Eisch	19,3	19,5	20,20	20,35
L106030A12	Colmar-Berg	Attert	17,8	24,0	25,39	25,15
L110030A11	Kautenbach	Wiltz	21,8	23,0	30,54	26,45
L110040A03	amont Clervaux	Clerve			31,08	26,95
L112010A01	Martelange	Sûre	11,0	11,0	17,57	16,05
L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre			21,39	19,88
L112010A24	Wasserbillig	Sûre	18,3	22,3	25,78	23,23
L144030A09	Grundhof	Ernz noire	24,0	22,0	26,78	26,40
L202030A12	Mertert	Syr	19,3	20,0	22,93	19,13
L300030A06	Rodange	Chiers			10,90	12,25

Pour ce qui est du niveau de la teneur des eaux en phosphore (Tableau 2-6), on constate après une diminution importante entre les périodes 1996/99 et 2000/03, que la tendance reste positive avec une réduction des concentrations (Tab. 2-5). Ceci est surtout dû aux investissements faits dans les stations de traitement d'eaux résiduaires urbaines.

Tableau 2-6 : Concentrations moyennes des eaux de surface en phosphore

			Phosphore (Ptot) (mg/l)			
			Moyennes 1996/99	Moyennes 2000/03	Moyennes 2004/07	Moyennes 2008/11
L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette			0,85	0,39
L100011A09	Hesperange	Alzette			0,45	0,38
L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	1,0	0,5	0,56	0,48
L100011A21	Ettelbruck	Alzette			0,38	0,34
L104030A11	Mersch	Mamer	0,5	0,3	0,33	0,26
L105030A04	Steinfort	Eisch	0,5	0,2	0,26	0,25
L105030A12	Mersch	Eisch	0,3	0,2	0,22	0,23
L106030A12	Colmar-Berg	Attert	0,7	0,2	0,23	0,21
L110030A11	Kautenbach	Wiltz	0,4	0,3	0,22	0,17
L110040A03	amont Clervaux	Clerve			0,15	0,17
L112010A01	Martelange	Sûre	0,3	0,1	0,09	0,07
L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre			0,06	0,05
L112010A24	Wasserbillig	Sûre	0,5	0,3	0,23	0,20
L144030A09	Grundhof	Ernz noire	0,5	0,2	0,32	0,26
L202030A12	Mertert	Syr	0,5	0,3	0,35	0,30
L300030A06	Rodange	Chiers			0,52	0,46

L'évaluation du potentiel d'eutrophisation des eaux de surface a été faite à l'aide des paramètres nitrates, phosphore total, orthophosphates, chloropylle pour lesquels des catégories ont été fixées par voie réglementaire (repris au Tableau 2-7) ainsi qu'à l'aide de l'indice IBMR[2] et des diatomées. Pour les 4 stations faisant partie du contrôle de surveillance dans le cadre de l'évaluation de l'état des masses d'eau de surface d'autres paramètres chimiques et biologiques peuvent être consultés afin d'évaluer l'état de la masse d'eau de surface.

Tableau 2-7 : Evaluation du potentiel d'eutrophisation des eaux de surface

Paramètres	Unité	Potentiel d'eutrophisation				
		très faible	faible	modéré	élevé	très élevé
Nitrates	mg/l NO_3	≤10	10 à ≤25	25 à ≤ 40	40 à ≤50	> 50
Ortho-phosphates	mg/l o-PO_4^{3-}	≤0,1	0,1 à <0,5	0,5 à ≤ 1	1 à ≤2	
Phosphore total	mg/l P	≤ 0,05	0,05 à ≤0,2	0,2 à ≤0,5	0,5 à ≤1	
Chlorophylle	µg/l	≤2,5	2,5 à ≤8	8 à ≤25	25 à ≤75	

Des 16 stations de surveillance, 14 stations ont été classées comme eutrophes et deux comme mésotrophes (Tableau 2-8). Cependant il faut remarquer que pour la station « Martelange » des données concernant l'indice IBMR et les diatomées font défaut et que des phénomènes d'eutrophisation ont été observés au printemps 2011, un printemps anormalement sec. Pour l'autre station, la station « amont Esch/Sûre », il faut noter que celle-ci se situe en amont du barrage du Lac de la Haute-Sûre et que ces données ne sont donc pas

[2] Indice Biologique Macrophytique en Rivière

représentatifs pour ce cours d'eau.

Tableau 2-8 : Evaluation du potentiel d'eutrophisation des eaux de surface (moyennes 2008/2011)

Code national	Nom de la station	Cours d'eau	Nitrates	Phosphore	
L100011A01	Esch/Alzette frontière	Alzette	très faible	modéré	eutrophe
L100011A09	Hesperange	Alzette	faible	modéré	eutrophe
L100011A15	Steinsel-Heisdorf	Alzette	faible	modéré	eutrophe
L100011A21	Ettelbruck	Alzette	faible	modéré	eutrophe
L104030A11	Mersch	Mamer	faible	modéré	eutrophe
L105030A04	Steinfort	Eisch	faible	modéré	eutrophe
L105030A12	Mersch	Eisch	faible	modéré	eutrophe
L106030A12	Colmar-Berg	Attert	modéré	modéré	eutrophe
L110030A11	Kautenbach	Wiltz	modéré	faible	eutrophe
L110040A03	amont Clervaux	Clerve	modéré	faible	eutrophe
L112010A01	Martelange	Sûre	faible	faible	mésotrophe
L112010A04	amont Esch/Sûre	Sûre	faible	faible	mésotrophe
L112010A24	Wasserbillig	Sûre	faible	faible	eutrophe
L144030A09	Grundhof	Ernz noire	modéré	modéré	eutrophe
L202030A12	Mertert	Syr	faible	modéré	eutrophe
L300030A06	Rodange	Chiers	faible	modéré	eutrophe

2.2. Les eaux souterraines

2.2.1. Résultats d'analyses de surveillance

La localisation des stations de surveillance des eaux souterraines, prévues à l'article 6 point ii) de la directive 91/676/CEE, est représentée sur la carte 2-8. Le tableau ci-dessous reprend la localisation exacte en indiquant, pour chacune des 21 stations de surveillance, le code national ainsi que les masses d'eau auxquelles elles appartiennent et les coordonnées GAUSS-Luxembourg.

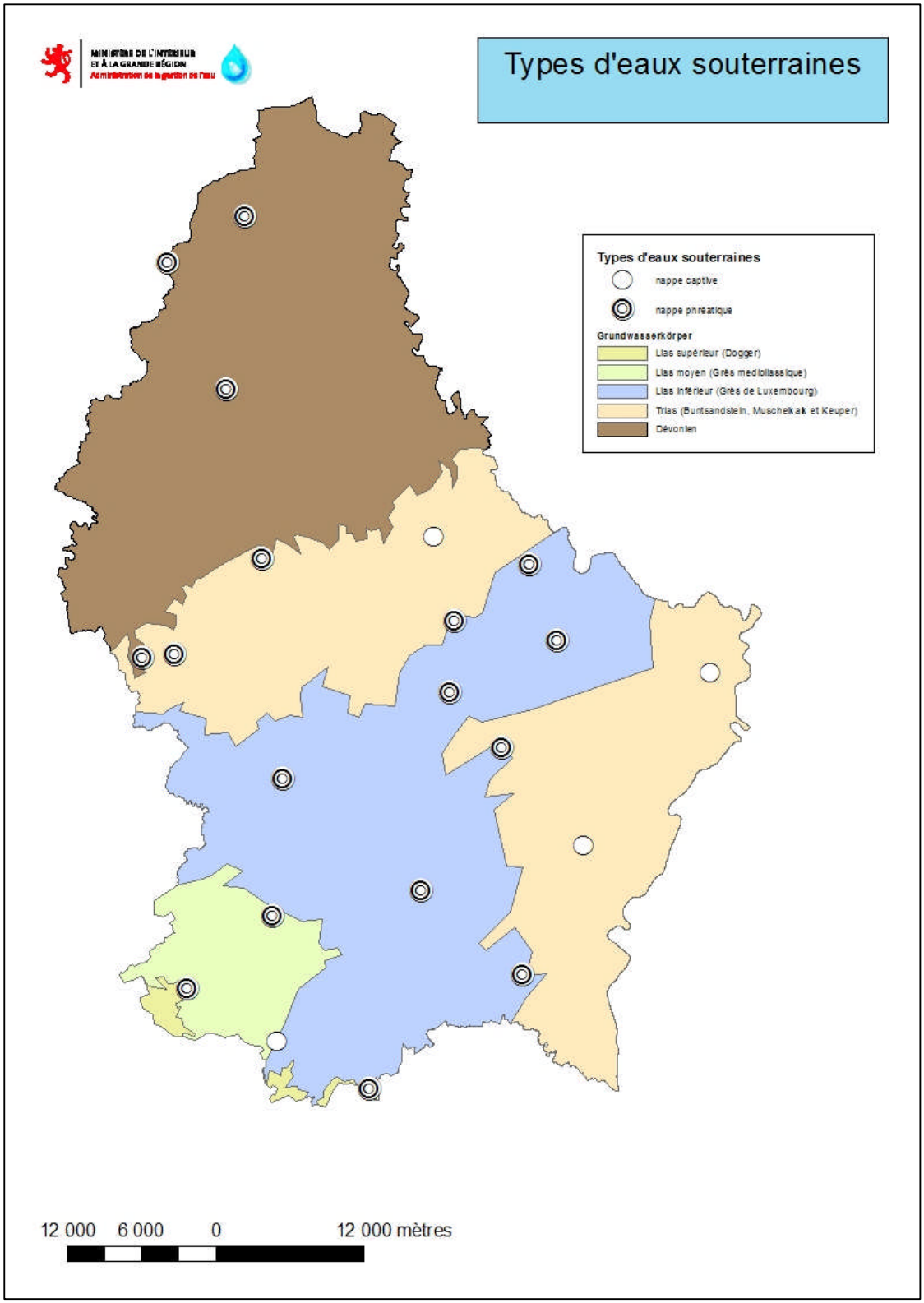
Tableau 2-9 : Localisation des stations de surveillance des eaux souterraines

N°	Code national	Nom	Masse d'eau	Coordonnée[3] X	Coordonnée Y
1	COC-118-11	Schiessentümpel collecteur 2	Lias inférieur	89589	94791
2	FCC-116-06	Boursdorf	Trias	102047	92187
3	FCC-304-04	Weisen 3	Lias moyen	66902	62349
4	FCC-704-12	Terrain Football	Trias	79660	103213
5	FCP-911-01	Brasserie Simon	Dévonien	62873	115125
6	FCS-123-16	Forage Doudboesch	Trias	91729	78209
7	FCS-601-39	Emeschbach	Dévonien	64308	129094
8	PCC-504-01	Debicht	Lias inférieur	80898	90555
9	SCC-111-09	Houschbur 1	Lias inférieur	87386	100895
10	PCC-125-01	Eschbour	Lias inférieur	85107	86062
11	SCC-132-05	Source Klingelbur	Lias inférieur	86801	62779
12	SCC-1-56	P1-Pulvermuehle	Lias inférieur	78588	74582
13	SCC-203-01	Lavoir Dippach	Lias moyen	66587	72499
14	SCC-303-10	Leitschebierg 1	Lias supérieur	74525	58420
15	SCC-510-08	Aechelbur	Lias inférieur	81279	96333
16	SCC-601-01	Troine	Dévonien	58091	125386
17	SCC-805-02	Bei Schrodeschweiher	Trias	56020	93341
18	SCC-807-03	Maescheierchen 1	Trias	65738	101398
19	SCC-809-09	Kuelemeeschter	Trias	58650	93573
20	SCP-302-03	Soeur Grosch	Lias supérieur	59680	66572
21	SCS-210-52	Feyder 2	Lias inférieur	67449	83610

La carte 2-8 montre les types d'eaux souterraines ainsi que la localisation des stations de surveillance avec le type de captage respectif en faisant la distinction entre nappe phréatique et nappe captive.

[3] GAUSS Luxembourg

Carte 2-8 : Localisation des stations de surveillance des eaux souterraines avec indication du type de captage



Le réseau de surveillance a été adapté en 2005 aux obligations découlant de la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (directive-cadre sur l'eau) qui exige la délimitation de masses d'eau souterraine, à savoir :

1) Dévonien
2) Lias inférieur (Grès de Luxembourg)
3) Lias moyen
4) Lias supérieur (Dogger)
5) Trias (Muschelkalk, Buntsandstein, Keuper)

Les points échantillonnés comprennent non seulement des points de captage d'eau souterraine utilisée à des fins de production d'eau potable (sources, puits et forages), mais aussi des points de surveillance de la qualité des masses d'eau souterraines du Grand-Duché.

Vu le petit nombre de stations de surveillance, il faut être prudent lors de l'interprétation des résultats. Ceci est vrai pour toutes les masses d'eau. Un changement (positif ou négatif) au niveau d'une station peut signifier une différence importante au niveau du pourcentage même si la situation au niveau de la masse d'eau concernée est restée inchangée.

Tableau 2-10 : Concentrations moyennes en nitrates des stations de surveillance des eaux souterraines pour la période 2008-2011 [mg/l]

N°	Code national	Nom	Masse d'eau	Moyenne 2008-2011
1	COC-118-11	Schiessentümpel collecteur 2	Lias inférieur	30,33
2	FCC-116-06	Boursdorf	Trias	32,31
3	FCC-304-04	Weisen 3	Lias moyen	n.d.
4	FCC-704-12	Terrain Football	Trias	22,33
5	FCP-911-01	Brasserie Simon	Dévonien	36,38
6	FCS-123-16	Forage Doudboesch	Trias	7,84
7	FCS-601-39	Emeschbach	Dévonien	n.d.
8	PCC-504-01	Debicht	Lias inférieur	38,67
9	SCC-111-09	Houschbur 1	Lias inférieur	86,63
10	PCC-125-01	Eschbour	Lias inférieur	69,63
11	SCC-132-05	Source Klingelbur	Lias inférieur	23,63
12	SCC-1-56	P1-Pulvermuehle	Lias inférieur	31,38
13	SCC-203-01	Lavoir Dippach	Lias moyen	32,92
14	SCC-303-10	Leitschebierg 1	Lias supérieur	6,70
15	SCC-510-08	Aechelbur	Lias inférieur	58,00
16	SCC-601-01	Troine	Dévonien	43,81
17	SCC-805-02	Bei Schrodeschweiher	Trias	13,28
18	SCC-807-03	Maescheierchen 1	Trias	3,15
19	SCC-809-09	Kuelemeeschter	Trias	40,63
20	SCP-302-03	Soeur Grosch	Lias supérieur	8,99
21	SCS-210-52	Feyder 2	Lias inférieur	37,67

Tableau 2-11 : Pourcentage des stations de surveillance par catégories de pollution par les nitrates, différencié selon les masses d'eau

		2004 - 2007				2008 - 2011		
	stations de surveillance	<25 mg/l	25-50 mg/l	>50 mg/l	stations de surveillance	<25 mg/l	25-50 mg/l	>50 mg/l
Dévonien	3	33,3	66,7	0,0	2	0,0	100,0	0,0
Lias inférieur	8	12,5	50,0	37,5	8	12,5	50,0	37,5
Lias moyen	1	0,0	100,0	0,0	2	50,0	50,0	0,0
Lias supérieur	1	100,0	0,0	0,0	2	100,0	0,0	0,0
Trias	6	66,7	33,3	0,0	6	66,7	33,3	0,0

Pour les masses d'eau du **Dévonien**, une station de surveillance n'est plus accessible. Pour les deux restantes une amélioration et une détérioration au niveau des teneurs en nitrates ont été constatées. L'amélioration pour la station FCP-911-01 est probablement due à la météo des dernières années. Surtout les deux années de sécheresse (2009 et 2011) ont eu comme conséquence moins de lessivage. Pour l'autre station (SCC-601-01) des mesures ont été prises afin d'améliorer la situation.

Le **Lias inférieur** (Grès de Luxembourg) représente la masse d'eau où on doit constater le plus de dépassement de la valeur-seuil de 50 mg/l. 37,5% des points de surveillance du lias inférieur montrent notamment un dépassement de la valeur-seuil de 50 mg/l, seuls 12,5% des points présentent une concentration inférieure à 25 mg/l. Il faut cependant noter qu'il s'agit des trois mêmes stations de surveillance où les taux de nitrates se trouvent depuis la période de rapport 2000-2003 au-dessus de la valeur-seuil de 50 mg/l. Même si un conseil agricole est en place depuis des années pour deux de ces trois stations l'inversion de tendance se fait attendre.

Pour la station SCC-510-08 des études supplémentaires s'avèrent nécessaire pour mieux cerner l'origine de la pollution par les nitrates. Pour la station PCC-125-01 on observe une tendance à la baisse depuis 1996. Cependant la baisse est très lente (environ 10 unités en 15 ans).

Il faut aussi évoquer l'évolution de la tendance de la station SCS-210-52. Depuis 1996 le taux de nitrates a baissé pour atteindre en 2006 un niveau de ±40 mg/l et pour rester par la suite à un niveau plus ou moins stable. Les bonnes mesures ont donc été prises. Avant 1996 il y a aussi eu une période de 7 années où la concentration en nitrates était restée plus ou moins au même niveau. Ceci laisse présumer que pour certains points de prélèvements du Lias inférieur il faut s'attendre à une période assez longue jusqu'à ce que la concentration en nitrates baisse. Plusieurs études du Centre de Recherche Public Henri Tudor ont ainsi démontré que le temps de transfert moyen de l'eau pour la très grande majorité des points de prélèvements situés dans le Grès de Luxembourg est au moins une décade.

Les points de surveillance situés dans les masses d'eau du **Lias moyen** et du **Lias supérieur** sont surveillés depuis 2000, suite à la directive 2000/60/CE. Avec 1 resp. 2 stations de surveillance, une interprétation des résultats est cependant délicate. On peut cependant dire que surtout le **Lias supérieur** représente une masse d'eau de très bonne qualité au niveau des nitrates avec des valeurs en-dessous de 10 mg/l.

Les masses d'eau du **Trias** présentent également une qualité assez bonne avec deux tiers des stations de surveillance étant en dessous de 25 mg/l et ceci de manière constante depuis la période 1996/1999. Puisque une tendance à la hausse a été constatée pour la station SCC-809-09 et puisque le seuil de 37,5 mg/l de la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) a été dépassé des mesures ont été prises (voir chapitre 3).

Il faut cependant faire remarquer que les stations de surveillance choisies en 2005 ne sont pas nécessairement représentatives pour les différentes masses d'eau souterraine. C'est pourquoi une évaluation

des stations de surveillance a été entamée dans le cadre des dispositions découlant de la directive 2000/60/CE. Ceci est d'ailleurs souligné par les données suivantes : Pendant la période 2008-2010 des échantillons de 347 ouvrages ont été prélevés et analysés au laboratoire de l'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE) quant au paramètre « Nitrates ».

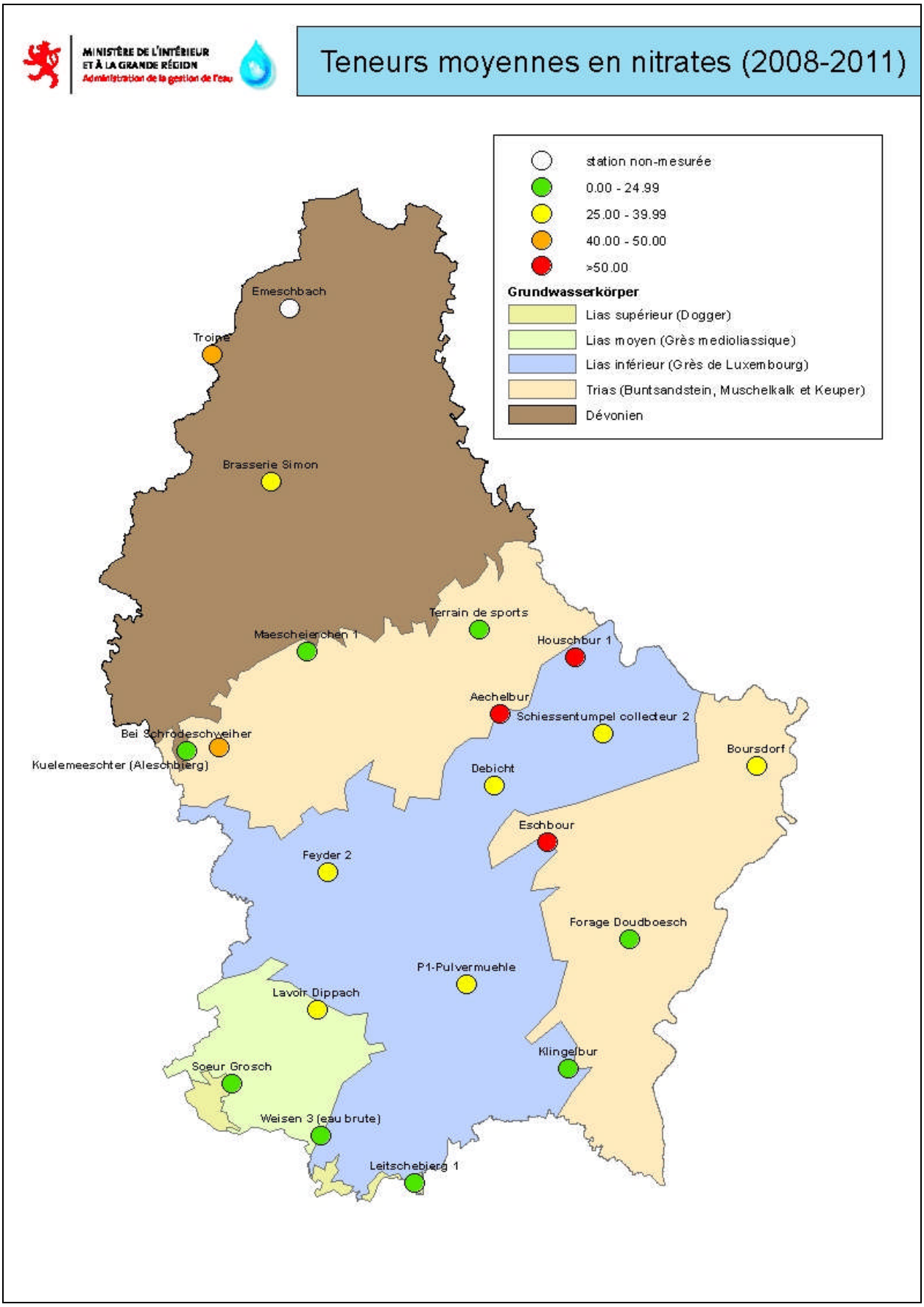
Le résumé des résultats est repris dans le tableau ci-dessous. Plus de la moitié (53,03%) des ouvrages présentent des teneurs inférieures à 25 mg/l alors que 46,97% des ouvrages analysés pendant la période 2008-2010 présentent une moyenne en nitrates dépassant la valeur seuil de 25 mg NO_3/l. 10,66% des ouvrages analysés ont montré un dépassement de la valeur seuil pour une eau potable de 50 mg NO_3/l. 27,37% (10,66% + 16,71%) des ouvrages analysés ont dépassé la valeur de 37,5 mg NO_3/l (=75% de la valeur seuil). La valeur la plus haute enregistrée est de 99,70 mg NO_3/l (Moyenne 2008-2010).

Tableau 2-12 : Répartition par catégories des concentrations de nitrates dans les ouvrages analysés (années 2008-2010)

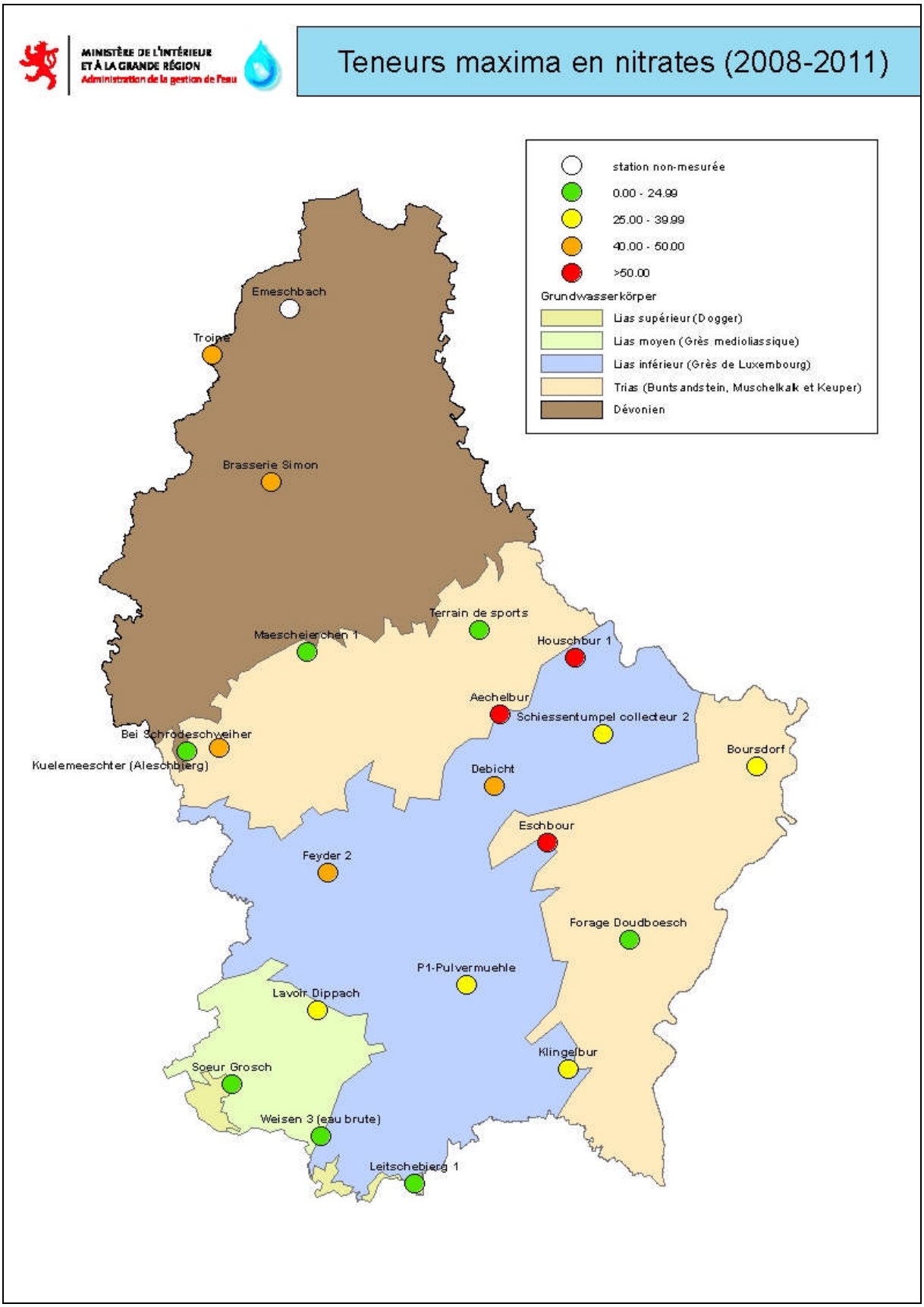
Catégories	nombre d'ouvrages	
		en %
> 50 mg NO_3/l	37	10,66
> 37,5 et ≤50 mg NO_3/l	58	16,71
> 25 mg et ≤ 37,5 mg NO_3/l	68	19,60
> 10 et ≤ 25 mg NO_3/l	123	35,45
≤ 10 mg NO_3/l	61	17,58
TOTAL	347	100,00

Il reste à signaler que les dépassements de la valeur-seuil sont situés dans quelques régions respectivement sont des phénomènes très locaux. Dans presque tous les cas, des mesures d'améliorations ont été prises ensemble avec les autorités locales.

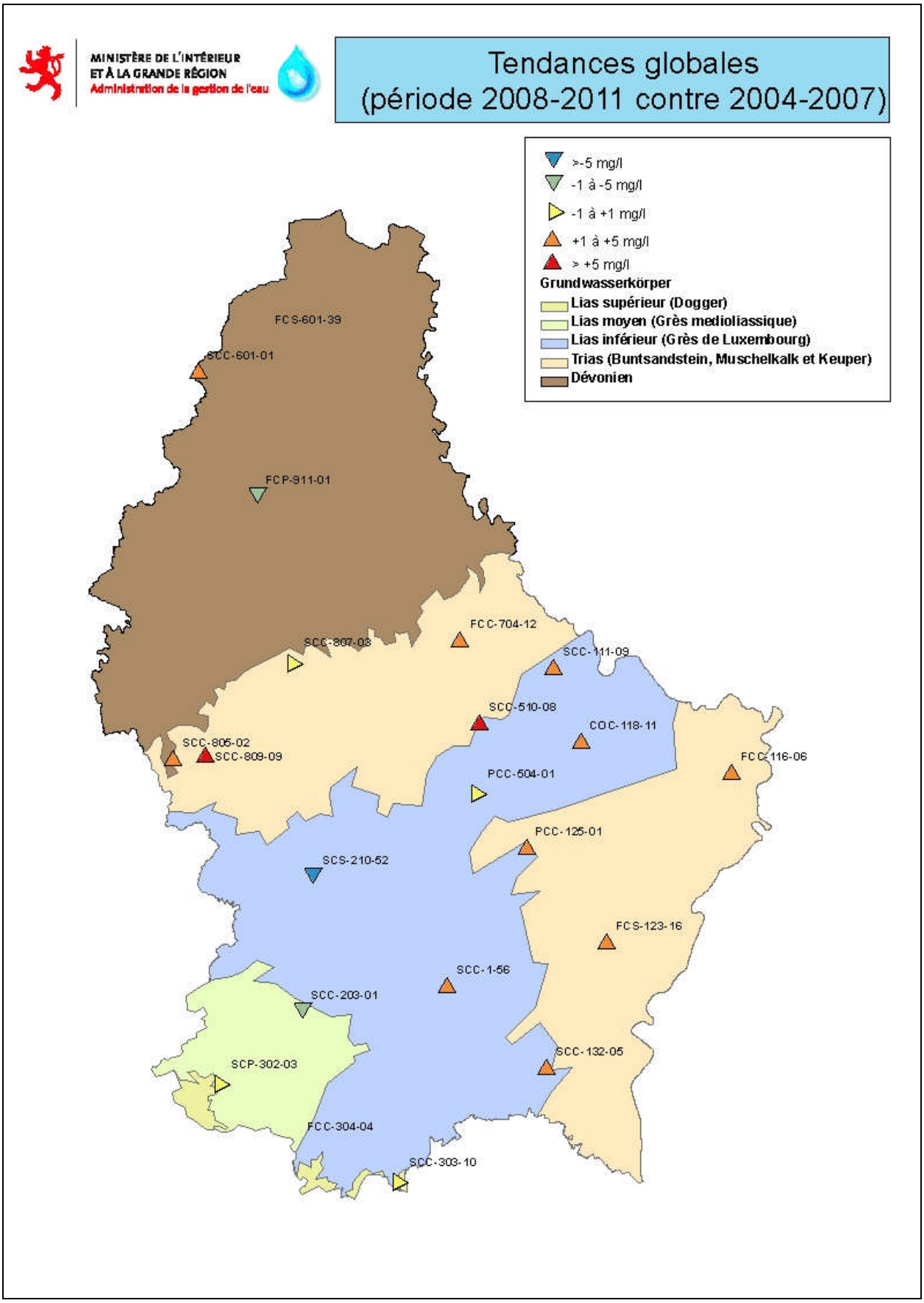
Carte 2-9 : Teneurs moyennes en nitrates aux points de surveillance des eaux souterraines (2008/2011)



Carte 2-10 : Teneurs maximales en nitrates aux points de surveillance des eaux souterraines (2008/2011)



Carte 2-11 : Evolution des teneurs en nitrates entre 2004/2007 et 2008/2011



2.3. Tableaux récapitulatifs sur la qualité de l'eau

2.3.1. Eaux de surface

Tableau 2-13 : Nombre de points de surveillance des nitrates dans les eaux de surface

	Période précédente	Période actuelle	Points communs
Rivière	16	16	16

Tableau 2-14 : Classes de qualité en relation avec la concentration des nitrates (mg NO_3/l) dans les eaux de surface (en % des points de surveillance)

	Classes de qualité (mg NO_3/l)					
Rivières:	0- 1,99	2- 9,99	10-24,99	25-39,99	40-50	≥ 50
Moyenne annuelle		6,25	68,75	25,00		
Moyenne hivernale			68,75	31,25		
Valeur maximale			12,50	62,50	18,75	6,25

Tableau 2-15 : Tendance des concentrations de NO_3 dans les eaux de surfaces en % des points de surveillance

	% des points de surveillance (mg NO_3/l)				
Rivières:	< - 5	-5 to -1	-1 to + 1	+1 to +5	> +5
Moyenne annuelle	6,25	43,75	37,50	12,50	
Moyenne hivernale	18,75	50,00	31,25		
Valeur maximale	18,75	31,25	18,75	12,50	18,75

Tableau 2-16 : Nombre de stations de surveillance où des phénomènes d'eutrophisation ont été notés

	Période de survaillance	
	2004/2007	2008/2011
Rivières	14	14

Tableau 2-17 : Classes de trophie pour rivières (en % des points de surveillance)

	% des points de surveillance				
	Ultra-Oligotrophique	Oligotrophique	Mesotrophique	Eutrophique	Hypertrophique
Rivières			12,50	87,50	

Tableau 2-18 : Tendances d'eutrophisation dans les eaux de surface (en % des points de surveillance communs)

	% des points (mg NO_3/l)				
	Augmentation forte	Augmentation faible	Stable	Diminution faible	Diminution forte
Rivières		12,50	37,50	43,75	6,25

2.3.2. Eaux souterraines

Tableau 2-19 : Nombre de points de surveillance des eaux souterraines

	Période 2004/07	Période 2008/11	Points communs
Nombre de points	21	21	20

Tableau 2-20 : Nombre de points de surveillance des eaux souterraines par type d'eau

	Période précédente	Période actuelle	Points communs
nappe phréatique (0-5 m)	15	15	15
nappe phréatique (5-15 m)	1	1	1
nappe phréatique profonde (15-30 m)			
nappe phréatique (> 30 m)	1	1	1
nappe captive	4	4	4
nappe karstique			

Tableau 2-21 : Classe de qualité pour la concentration moyenne en nitrates des eaux souterraines

	% des points (mg NO_3/l)			
	< 25	25 – 39,99	40 - 50	≥ 50
nappe phréatique (0-5 m)	33,33	33,33	13,33	20,00
nappe phréatique (5-15 m)		100,00		
nappe phréatique profonde (15-30 m)				
nappe phréatique (> 30 m)				
nappe captive	75,00	25,00		
nappe karstique				

Tableau 2-22 : Classe de qualité pour la concentration maximale en nitrates des eaux souterraines

	% des points (mg NO_3/l)			
	< 25	25 – 39,99	40 - 50	≥ 50
nappe phréatique (0-5 m)	26,66	26,66	26,66	20,00
nappe phréatique (5-15 m)			100,00	
nappe phréatique profonde (15-30 m)				
nappe phréatique (> 30 m)				
nappe captive	75,00	25,00		
nappe karstique				

Tableau 2-23 : Tendances de la concentration moyenne en nitrates des eaux souterraines

	% des points (mg NO_3/l)				
	< - 5	-5 to -1	-1 to + 1	+1 to +5	> +5
nappe phréatique (0-5 m)	6,67	13,33	20,00	46,66	13,33
nappe phréatique (5-15 m)			100,00		
nappe phréatique profonde (15-30 m)					
nappe phréatique (> 30 m)					
nappe captive				100,00	
nappe karstique					

Tableau 2-24 : Tendances de la concentration maximale en nitrates des eaux souterraines

	% des points (mg NO_3/l)				
	< - 5	-5 to -1	-1 to + 1	+1 to +5	> +5
nappe phréatique (0-5 m)	13,33	13,33	26,67	20,00	26,67
nappe phréatique (5-15 m)			100,00		
nappe phréatique profonde (15-30 m)					
nappe phréatique (> 30 m)					
nappe captive			66,67	33,33	
nappe karstique					

3. Zones vulnérables

L'article 20 (3) de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau désigne tout le territoire national comme zone vulnérable, notamment dans le contexte de la protection de la mer du Nord contre l'eutrophisation.

Comme évoqué au chapitre 2 des actions renforcées ont été prises pour des zones qui connaissent un dépassement de la valeur seuil de 50 mg/l respectivement pour des zones où une tendance à la hausse a pu être observée. Ceci est notamment le cas pour les zones d'alimentation des stations de surveillance SCC-601-01 et SCC-809-09. Les figures 3-1, 3-2 et 3-3 montrent les actions mises en œuvre ensemble avec les autorités locales et la vulgarisation agricole. Ainsi dans la zone d'alimentation de la station de surveillance SCC-601-01, station où une tendance à la hausse de la teneur en nitrates a été observée, la grande majorité des terres arables (marquées en brun dans les figures 3-1 et 3-2) a déjà en 2012 été converties en prairies ou pâturages (marquées en vert) et soumis à des mesures d'extensification (notamment limitation d'application d'engrais azotés et limitation des périodes d'épandage). Dans la zone d'alimentation de la station de surveillance SCC-809-09 (ainsi que de deux forages), station où une tendance à la hausse de la teneur en nitrates a été observée, des mesures d'extensification sont aussi en train d'être mises en place. La figure 3-3 montre l'occupation du sol en 2011, donc après que les premières actions renforcées ont été mises en place. Ainsi plusieurs parcelles de terres arables sont soumises à un régime d'extensification (parcelles marquées par un point rouge).

Figure 3-1 : Occupation du sol de la zone d'alimentation de la source SCC-601-01 en 2010 (avant la mise en place d'actions renforcées) (Chambre d'agriculture, *2012*)

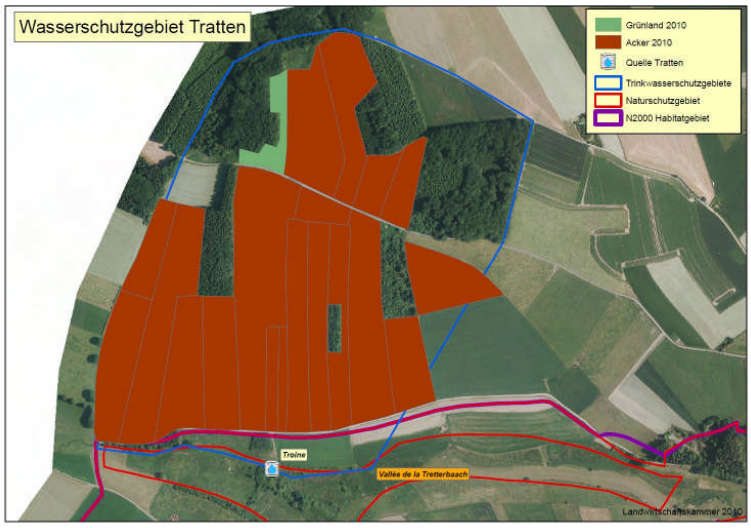


Figure 3-2 : Occupation du sol de la zone d'alimentation de la source SCC-601 en 2012 (après la mise en place d'actions renforcées) (*Chambre d'agriculture, 2012*)

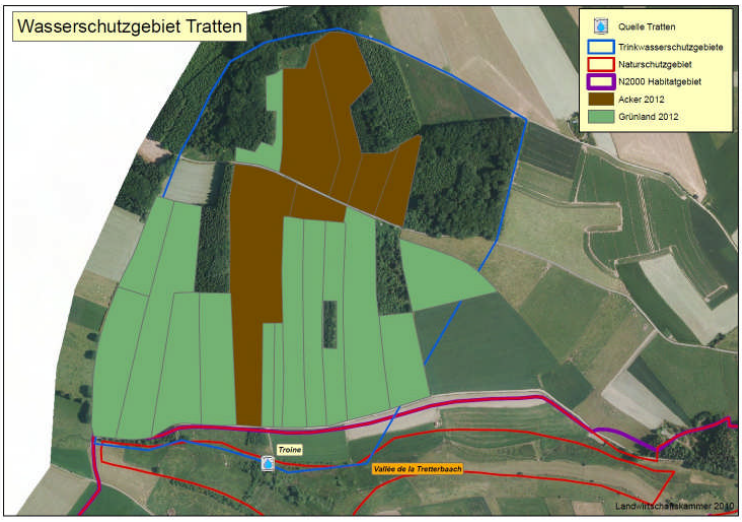
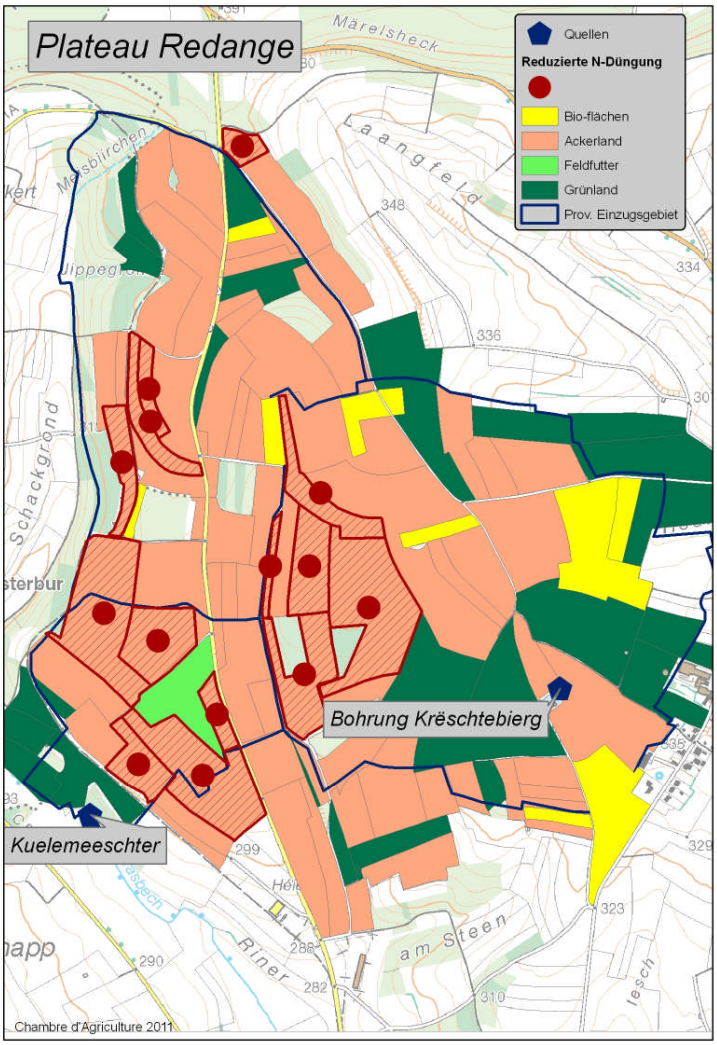


Figure 3-3 : Occupation du sol de la zone d'alimentation de la source SCC-809-09 en 2011 (après la mise en place d'actions renforcées) (*Chambre d'agriculture, 2012*)



4. Mise en oeuvre du Code de Bonnes Pratiques et du programme d'action

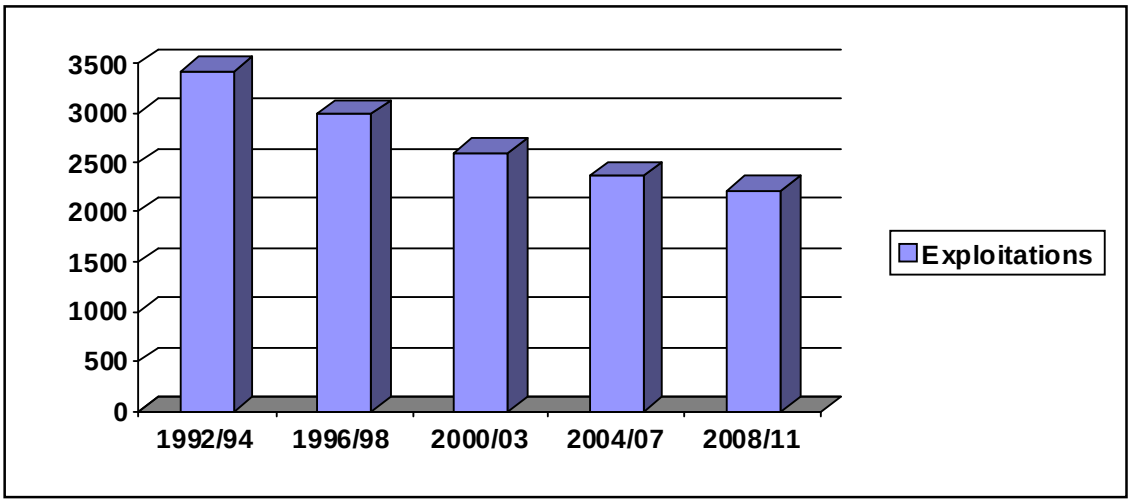
4.1. Données générales

4.1.1. Nombre d'exploitations, surface épandable et utilisation des surfaces

4.1.1.1. Nombre d'exploitations

En 2011, le nombre total d'exploitations agricoles au Luxembourg était de 2.175, dont 1.952 exploitations agricoles de 2 ha et plus (Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural 2012).

Figure 4-1 : Evolution du nombre total d'exploitations agricoles au Luxembourg (moyenne des périodes concernées)



4.1.1.2. Surface agricole

En 2011, l'agriculture luxembourgeoise exploitait 131.330 ha dont 6.658 ha à l'étranger (Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural 2012 ; SER 2012). Les surfaces agricoles représentent ainsi 48,2% de la surface totale du pays (2.586 km^2).

L'évolution de la surface agricole exploitée et des surfaces exploitées dans les régions limitrophes est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4-1 : Evolution de la surface agricole utile depuis 2005

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
SAU nationale	123.634	123.642	125.240	124.934	124.306	124.724	124.672
SAU exploitée à l'étranger	5.494	5.233	5.644	5.487	6.456	6.382	6.658
Total	129.128	128.875	130.884	130.421	130.762	131.106	131.330

4.1.1.3. Surface épandable

L'étendue des surfaces épandables a été estimée comme suit :

Pour évaluer les surfaces épandables, il y a lieu de déduire de la Surface Agricole Utile (SAU) totale les surfaces suivantes :

(1) Les surfaces dont l'accès est difficile avec un tonneau à lisier ou un épandeur à fumier (p.ex. chemin insuffisamment stabilisé, étroit, pentu).

(2) Les surfaces trop humides (prairies), donc à portance insuffisante pour des engins ; il s'agit presque toujours de prairies permanentes humides, non adaptées à une exploitation intensive.

(3) Les surfaces trop pentues pour permettre un épandage d'engrais organiques (l'épandage par tuyaux à partir d'un point fixe n'étant pas pratiqué au Grand-Duché).

(4) Les surfaces agricoles qui présentent des distances trop éloignées des fermes pour que l'agriculteur puisse épandre des effluents d'élevage. Dans le cadre du processus de concentration qui a lieu en agriculture, la part de ces surfaces est en augmentation.

(5) Les surfaces agricoles qui sont exploitées dans le cadre d'un contrat interdisant la fertilisation organique (règlement grand-ducal « biodiversité » ou mesures agri-environnementales).

(6) Les surfaces agricoles trop près des habitations.

(7) Les vignobles, qui ne sont pas utilisés comme surface épandable pour les déjections animales, mais qui sont utilisés pour l'épandage du compost urbain.

Il faut cependant être conscient du fait qu'une bonne partie de ces surfaces non épandables sont pâturées. Même s'il n'y a pas d'épandage mécanique de fertilisants organiques sur ces surfaces, ces parcelles reçoivent quand même en bonne partie des engrais organiques sous forme de déjections animales.

Ces différentes surfaces se superposent en partie de façon à ce que la surface non épandable est surestimée par cette approximation.

Tableau 4-2 : Estimation de la surface épandable et de la surface utilisée pour l'épandage mécanique

Surface agricole utile (SAU) totale (2011)	131.330 ha	100%
Prairies humides (selon carte OBS, Min. Env. 1999) (pâturage admis)	503 ha	
Vignobles (surface 2011, STATEC)	1.273 ha	
Surfaces sous contrat biodiversité (sans fertilisation) (dont ± ¾ avec pâturage)	4.079 ha	
Surfaces sous mesure agri-environnement (sans fertilisation) (mais, le cas échéant, pâturé)	768 ha	
Surface épandable y compris surface pâturée	124.707 ha	95,0%
Surface sans épandage pour cause de proximité d'habitations (pâturage admis)	1.200 ha	
Terrains pentus resp. à accès difficile, hors vignobles (estimés à 2% de la SAU hors vignobles) (souvent pâturés)	2.600 ha	
Surface sans épandage pour cause de distance trop grande (souvent pâturée)	500 ha	
Surface utilisée pour l'épandage mécanique (maximum arrondi)	120.407 ha max	91,7% max

En conclusion, suite aux estimations ci-dessus, on peut évaluer la surface épandable à 95% environ de la SAU. Elle correspond en 2011 à environ 124.000 ha. Sur une partie très réduite des surfaces épandables, aucun épandage mécanique n'a lieu, d'une part, pour éviter de gêner les personnes habitant à proximité et, d'autre part, parce que la distance entre ferme et parcelle est trop grande. La surface utilisée réellement pour l'épandage de déjections animales est estimée à 92% de la SAU au maximum.

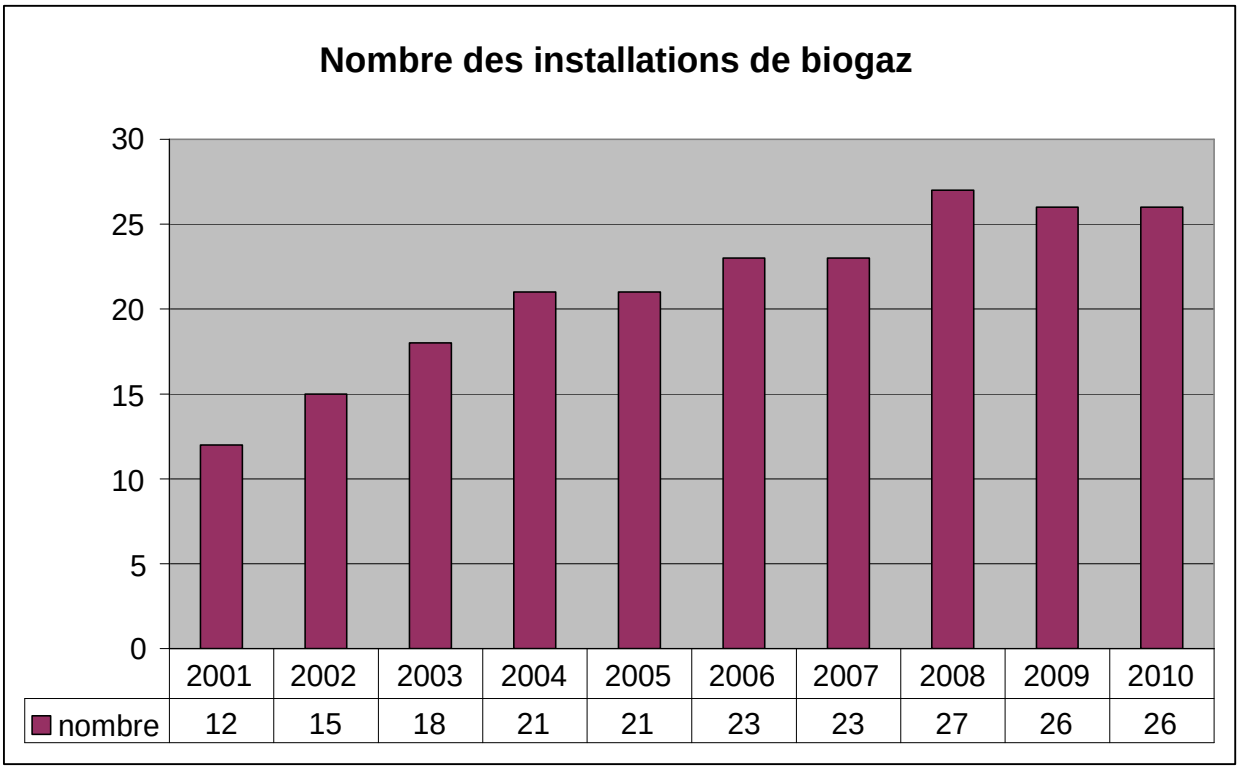
4.1.1.4. Affectation des sols

Du point de vue de l'affectation de la SAU, la part des prairies permanentes (prairies et pâturages) est légèrement supérieure à celle des terres arables. Elle atteint 51,3% de la SAU en 2011 (67.400 ha) (www.ser.public.lu). La part des terres arables atteint en 2011 47,46% de la SAU (62.212 ha). Enfin, les cultures permanentes (vignes, arbres fruitiers, pépinières) occupent une surface relativement stable. Celle-ci était de 1.512 ha en 2011, soit 1,15% de la SAU.

4.1.1.5. Situation en matière des installations de biogaz et des cultures nonfood

La production d'énergie à partir de biomasse, et notamment la biométhanisation, a connu une croissance importante ces dernières dix années comme le montre notamment le développement des installations de biogaz (voir Figure ci-dessous). En parellèle les cultures *nonfood*, et notamment la culture du maïs destiné à la production d'énergie, ont augmenté.

Figure 4-2 : Evolution du nombre des installations de biogaz



	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
nombre	12	15	18	21	21	23	23	27	26	26

Les données chiffrées concernant les culturers *nonfood* proviennent des déclarations faites dans les demandes surfaces des années respectives. Sont prises en compte les surfaces indiquées au résumé et celles indiquées au tableau spécifique sur les cultures *nonfood*. Parmi les cultures figurant au résumé seuls les codes cultures spécifiques *nonfood* sont retenus. L'impact des cultures ayant produit de la matière première *nonfood*, mais étant renseignées comme cultures « normales », ne peut pas être apprécié.

La comparaison des années 2008 à 2011 n'est pas aisée, comme l'obligation de gel (dans le cadre du régime de paiement unique) a cessé de facto en 2008 et de jure en 2009. Ceci a impacté la liste des codes cultures comme certains sont devenus obsolètes. La disparition de l'obligation du gel et, une année plus tard, la suppression du régime d'aide aux cultures énergétiques ont influencé les producteurs dans leurs habitudes de déclaration des cultures *nonfood*. Nous estimons que depuis lors des surfaces de cultures *nonfood* sont déclarées comme cultures ordinaires et échappent ainsi au présent inventaire. Il n'est pas non plus certain que tous les producteurs de matière première *nonfood* déclarent toutes les surfaces de production *nonfood* au tableau spécifique.

Tableau 4-3 : Evolution des cultures spécifiques nonfood déclarées

	2008	*2009*	*2010*	*2011*
Culture	*Surface au Luxembourg (ha)*			
Colza	63,61	76,71		
Maïs ensilé	413,66	480,43		542,23
Céréales ensilées (GPS)	29,92	63,70		59,11
Mélange graminées/légumineuses fourragères	28,30	62,31		21,95
Miscanthus	30,51	31,97	36,58	34,99
Autres cultures	14,07	27,01		
Sorgho du Soudan			13,17	16,29
Taillis à courte rotation			15,35	2,60
Total	580,07	742,13	65,10	677,17

4.1.2. Apports et utilisation d'azote

4.1.2.1. Bilans azotés

Depuis 1992, la Fédération agricole CONVIS (anc. Fédération des Herdbooks Luxembourgeois) collecte et traite, sur un échantillon déterminé d'exploitations agricoles à production laitière et bovine, des données concernant les flux d'éléments nutritifs tel qu'azote, phosphore et potassium ainsi que les flux d'énergie entrant dans et sortant des exploitations agricoles, ceci dans le cadre de la vulgarisation agricole. Ces informations sont utilisées au sein de cette organisation agricole pour l'établissement des bilans entrée/sortie au niveau des exploitations, avec pour buts la caractérisation de la durabilité des modes d'exploitation et l'optimisation du conseil agricole visant une réduction des surplus sans effets préjudiciables sur la rentabilité. A partir de 1999, le même type de bilan était également établi annuellement par le Service d'Economie Rurale (SER) du Ministère de l'Agriculture et Agrigestion, service de comptabilité agricole de la Chambre d'Agriculture, sur un ensemble d'exploitations agricoles participant dans la comptabilité agricole et sur base des données utilisées pour la comptabilité agricole.

Cependant suite à un changement de programme informatique, et en concordance avec le partenaire allemand du SER en ce qui concerne l'évaluation de la comptabilité agricole (NLB), les bilans N, P et K sont calculés depuis 2009 au niveau de la parcelle (« Feld-Stall-Bilanz ») et non plus au niveau de l'exploitation (« Hof-Tor-Bilanz ») comme il en était le cas auparavant. Face à ce changement majeur du cadre de bilancement, il en résulte des différences substantielles entre les valeurs. Suite à ce changement de système, Agrigestion a arrêté de faire de tels bilans.

Tableau 4-4 : Résultats des bilans azotés calculés par le Service d'Économie Rurale (SER) et Agrigestion

Bilans calculés pour les années		SER	Agrigestion	
	Moyenne (00-02)	*2004 - 2006*	*2004-2007*	*Moyenne[4] (04 – 06/07)*
Nombre d'exploitations		274	388	
SAU concernée en ha		24.727	34.471	
SAU par exploitation en ha	84,3	90,34	88,84	89,42
Apport N (kg) par ha (1)	163,5	156,7	139	146,39
Dont azote minéral (kg)	127,0	115,6	106	110,01
	(77,7%)			(75,1%)
Sortie N (kg) par ha (2)	40,1	45,7	39	41,80
Bilan (entrée – sortie) par ha (kg N)	123,4	111	100	104,59

(1) : Les apports comprennent les postes : engrais minéraux, aliments pour le bétail, achats de semences et d'animaux.

(2) : Les sorties comprennent les postes suivants : vente de productions végétales et animales, animaux morts, réduction du cheptel.

[4] Moyenne pondérée sauf pour SAU globale concernée.

Tableau 4-5 : Résultats des bilans azotés calculés par le Service d'Économie Rurale (SER) depuis 2004

Bilans calculés pour les années	SER		
	2004 - 2006	2007	2008
Apport N (kg) par ha	156,7	135,53	137,03
dont azote minéral (kg)	115,6	101,7	102,2
Sortie N (kg) par ha	45,7	39,85	45,94
Bilan (entrée – sortie) par ha (kg N)	111,0	95,68	91,09

Tableau 4-6 : Résultats des bilans azotés calculés par le SER depuis 2009 selon la nouvelle méthode

Bilans calculés pour les années	SER	
	2009*	2010
Apport N (kg) par ha	171,94	170,25
dont azote minéral (kg)	102,35	101,86
Sortie N (kg) par ha [(2)]	108,89	105,39
Bilan (entrée – sortie) par ha (kg N)	60,74	62,43

4.1.2.2. Azote des engrais minéraux

Comme le montre le tableau 4-5, la moyenne des apports d'azote minéral peut être chiffrée à plus ou moins 100 kg N par hectare et par an et a encore diminué de 10 % depuis 2007, ceci après une réduction importante depuis le début des années 1990.

La comparaison entre les périodes 2000/02 et les deux dernières années selon l'ancienne méthode de calcul des bilans (années 2007 et 2008) montre une diminution nette du bilan azoté, liée à la baisse des apports, notamment en azote minéral. Cette diminution représente environ 25 kg N/ha. Depuis la période 1996/1998 l'évolution sur ce point continue d'être positive.

Le surplus des entrées par rapport aux sorties (solde du bilan) représente la quantité d'azote perdue vers le milieu aquatique et vers l'atmosphère ainsi que les variations de stock en matière organique du sol. La part de chacun de ces compartiments est néanmoins difficile à évaluer car une multitude de facteurs entrent en jeu, dont les conditions atmosphériques. Accessoirement, ce surplus comprend également les variations de stock dans les exploitations agricoles.

Les chiffres concernant l'apport d'azote dans les bilans azotés des tableaux 4-3 à 4-5 sont probablement surestimés pour l'échelle nationale puisque ces bilans concernent essentiellement un échantillonnage d'exploitations les plus performantes avec un cheptel au-dessus de la moyenne nationale.

L'estimation de l'utilisation de l'azote minéral via les chiffres sur les importations d'engrais minéraux est repris dans le tableau 4-6. Ces données ont été récoltées par l'institut national de la statistique et des études économiques de Luxembourg (STATEC) jusqu'en 1998 et depuis lors par le Service d'Economie Rurale (1999-2010). En ce qui concerne les données venant du Service d'Economie Rurale, donc pour les données après 1998, celles-ci proviennent d'une extrapolation sur l'ensemble de la surface agricole utile à partir des données de la comptabilité agricole (SER/Agrigestion). Comme évoqué préalablement ces chiffres sont très probablement surestimés également puisqu'il s'agit d'une extrapolation sur base des données comptables des bilans calculés par le SER/Agrigestion. Il faut également savoir que les données fournies par le STATEC jusqu'en 1998 concernaient les quantités d'engrais minéraux importées au Luxembourg. Or une partie de ces engrais était de nouveau réexportée par les exploitants agricoles des régions limitrophes (Allemagne, France, Belgique) et n'était donc pas utilisée sur les terrains agricoles luxembourgeois. Ceci explique que les données

utilisées jusqu‘en 1999 surévaluaient l‘utilisation des engrais minéraux au Luxembourg.

En moyenne, sur la période 2000/2003, environ 122 kg d‘azote minéral ont donc été utilisés par ha et par an. Cette quantité a ensuite diminuée et a atteint 112 kg/ha en moyenne des années 2004 à 2007. Depuis 2007 on table à un niveau de 102 kg d’azote minéral par ha.

Tableau 4-7 : Importations resp. consommation d'engrais minéraux au Luxembourg

	1990/1991	Moyenne 1994 -1999	Moyenne 2000 -2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2004 - 2007	2008	2009	2010
Consommation totale (en t)											
Engrais azotés (t N)	19.689	17.920	15.440	16.355	14.230	14.034	13.312	14.483	12.781	13.383	13.354
Engrais phosphatés (t P_2O_5)	5.702	3.695	2.060	2.062	2.171	1.708	1.696	1.909	1.265	990	1.082
Engrais potassiques (t K_2O)	7.307	4.889	2.249	2.267	2.388	1.876	1.853	2.096	1.290	735	973
Consommation par ha cultivé (en kg)											
Engrais azotés (kg N/ha)	156,92	141	120,67	127,70	110,20	108,90	101,78	112,13	102,2	102,4	101,9
Engrais phosphatés (kg P_2O_5/ha)	45,45	29	16,10	16,10	16,81	13,25	12,96	14,79	8,3	7,6	8,3
Engrais potassiques (kg K_2O/ha)	58,24	38	17,58	17,70	18,49	14,56	14,16	16,24	8,6	5,6	7,4

4.1.2.3. Azote des engrais organiques

En ce qui concerne les apports en azote organique, le tableau suivant estime les quantités d'azote contenues dans les déjections animales via les Unités Fertilisantes (UF).

Pour rappel, la valeur des Unités Fertilisantes a été modifiée à partir de 2008, surtout pour le secteur porcin et avicole suite à une harmonisation des classes avec le système statistique européen. La valeur des unités fertilisantes utilisées pour chaque catégorie d'animal figure dans les tableaux en annexe 3. Les principales modifications effectuées à partir de 2008 concernent les porcs à l'engrais, regroupés avec les porcs à l'engrais de plus de 30 kg (diminution de 0,12 à 0,09 UF/animal), et les poules pondeuses (diminution de 0,01 à 0,007 UF/animal). Pour rappel, en ce qui concerne les vaches laitières, la valeur moyenne de 1,1 UF/animal a été utilisée.

Le tableau permet de comparer l'évolution de l'azote contenu dans les déjections entre les quatre périodes présentées. La quantité d'azote contenue dans les déjections, après une diminution de 4% environ entre les périodes 2000/2003 et 2004/2007 due à la diminution du cheptel, montre à nouveau une légère augmentation de 2,5% environ entre 2004/2007 et 2008/2011. Cette augmentation est liée à un accroissement du cheptel constatée depuis 2008, qui varie cependant selon le type de bétail, et, par exemple en ce qui concerne les bovins, a trouvé une fin en 2011, année de sécheresse.

Tableau 4-8 : Evolution des quantités d'azote contenues dans les effluents d'élevage (en tonnes N ; calcul d'après STATEC et UF)

	Moyenne 1996/1999	*Moyenne 2000/2003*	*Moyenne 2004/2007*	*Moyenne 2008/2011*
Tonnes d'azote (N)	13.418	12.603	12.095	12.392
kg N/ha SAU		98,49	93,59	94,76

Tableau 4-9 : Evolution du cheptel détenu par les exploitations luxembourgeoises (STATEC, SER)

	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovins	205.072	186.725	185.235	183.640	191.928	195.661	196.470	198.892	192.535
Porcins	80.141	84.611	90.147	84.151	83.255	81.374	80.217	83.774	89.158
Ovins	7.971	9.743	10.277	9.644	9.339	8.477	8.824	9.084	8.951
Caprins	297	2010	2.203	1.950	2.814	2.914	3.130	5.084	5.821
Poules et poulets	71.785	73.111	83.407	81.252	81.908	81.375	97.418	89.581	101.549
Chevaux	3.154	3.686	4.193	4.336	4.334	4.536	4.562	4.601	4.594

4.1.3. Pourcentage de sol de cultures laissé nu l'hiver

Le pourcentage de sol de cultures laissé nu l'hiver est estimé à partir des données du STATEC, qui ont permis d'évaluer le total des cultures de printemps. Ensuite, le calcul a considéré que 75% des cultures de printemps constituent un sol nu l'hiver, ceci afin de tenir compte de la couverture du sol par les cultures dérobées (estimation : 25% de la surface des cultures de printemps est utilisée pour une culture dérobée). Les résultats des calculs figurent dans le tableau suivant.

Tableau 4-10 : Pourcentage de sol de cultures laissé nu en hiver (valeurs moyennes des 4 années d'une période, calcul d'après STATEC)

	1992/94	*1996/98*	*2000/03*	*2004/07*	*2008/11*
Cultures de printemps (ha) (1)	23.669	21.187	21.332	19.674	19.344
Surface de sol de culture laissé nu l'hiver (ha) (75% de (1))	17.752	15.890	15.999	14.756	14.508
% des terres labourables	31,4	26,5	26,0	24,4	23,4
% de la SAU	14,0	12,5	12,5	11,4	11,1

Ainsi, sur la période 2008/2011, on obtient une part de sol de cultures laissé nu l'hiver, qui est de l'ordre de 11% de la SAU. Cette valeur est en baisse depuis la période 1992/1994. La tendance dans ce domaine est donc positive ce qui est notamment dû aux primes payées aux agriculteurs pour la mise en place de cultures dérobées sur leurs terres. Ainsi les surfaces sur lesquelles les mesures agri-environnementales « cultures dérobées » resp. « sous-semis » sont appliquées ont augmenté de 19% entre les périodes 2004/2007 et 2008/2011. Parallèlement, les organisations agricoles s'occupant du conseil agricole, notamment en zones de protection des eaux, s'efforcent avec succès de promouvoir l'établissement ciblé de cultures dérobées en zones sensibles.

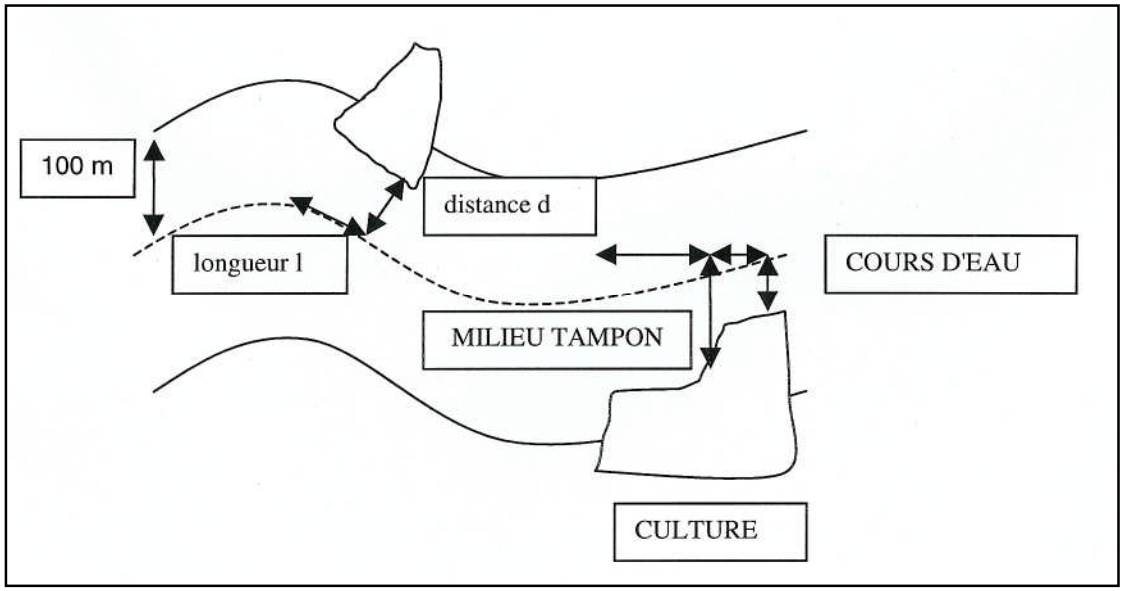
4.1.4. Distance moyenne des cultures aux cours d'eau

4.1.4.1. Méthode

Il est très difficile d'estimer une distance moyenne des terres labourables aux cours d'eau. Le nombre de parcelles sur l'ensemble du pays est trop grand pour pouvoir effectuer un relevé exhaustif de celles-ci dans le cadre de ce rapport. Se pose également la question de la distance maximale au-delà de laquelle le risque de lessivage est minime, en fonction du relief, des sols, des milieux présents, etc.

Face à cette diversité des situations, un calcul a été réalisé à partir d'un échantillon de 25 photos aériennes choisies au hasard : 15 dans le Gutland et 10 dans l'Ösling. Ces photos ont été prises le 27 mai 1999 pour le Gutland, et le 26 juin 1999 pour l'Ösling. A l'échelle du 1:15.000, elles couvrent chacune 11,9 km^2, ce qui représente pour les 25 photos environ 11,5% du territoire national. Le numéro des photos a été choisi au hasard par la fonction „random", et décalé d'une unité si les photos se trouvaient sur la frontière ou si les photos posaient un problème de superposition. Les cours d'eau permanents y ont ensuite été relevés à partir de la carte topographique au 1:50.000. Enfin, la distance entre le cours d'eau et les cultures situées à moins de 100 mètres de celui-ci a été mesurée, ainsi que la longueur des parcelles de cultures concernées.

Figure 4-3 : Parcelles prises en compte pour calculer la distance moyenne des cultures aux cours d'eau



4.1.4.2. Résultats

Les résultats figurent dans le tableau suivant. Ils sont exprimés en pourcentage de longueur de parcelle de culture située à moins de 100 mètres ramenée à la longueur du cours d'eau. Ils sont également répartis en trois classes en fonction de la distance entre la parcelle et le cours d'eau (de 0 à 15 m, de 15 m à 50 m, et de 50 à 100 m). Enfin, la nature du milieu tampon situé entre la parcelle de culture et le cours d'eau est notée, en pourcentage du nombre total de parcelles.

Tableau 4-11 : Longueur relative des cultures situées à moins de 100 mètres d'un cours d'eau (calcul d'après échantillon de 25 photos aériennes)

	Longueur culture <100 m / Longueur cours d'eau	Distance de la parcelle au cours d'eau			Nature du milieu tampon (% du nombre total de parcelles)	
		0-15 m	15-50 m	50-100 m		
Gutland	14,3%	41,9%	23,5%	34,6%	22,4%	prairie+ripisylve
					22,4%	ripisylve
					19,4%	prairie
					17,9%	talus
					14,9%	bois
Ösling	6,0%	43,9%	26,7%	29,4%	42,4%	prairie
					21,2%	ripisylve
					12,1%	talus
					12,1%	bois+prairie
					6,1%	bois
					3,0%	prairie+ripisylve
					3,0%	chemin

Ces résultats montrent, outre une différence importante entre le Gutland et l'Ösling, la part importante des cultures situées à une distance entre 0 et 15 mètres du cours d'eau. Ainsi, pour estimer la longueur des

cultures présentant un risque réel pour les cours d'eau, on peut utiliser la part des cultures situées à moins de 15 m du cours d'eau et séparée du cours d'eau uniquement par des éléments linéaires comme un talus, une ripisylve ou un chemin, soit:

- pour le Gutland : 14.3x0.419x(0.224+0.179)= 2,4%
- pour l'Ösling : 6.0x0.439x(0.212+0.121+0.03)= 1,0%

En conclusion, dans le Gutland, on peut considérer que 2,4% de la longueur des cours d'eau présente un risque réel élevé par rapport à la pollution azotée lié à la proximité d'une culture annuelle. Cette valeur est ramenée à 1,0% dans l'Oesling.

Enfin, ces chiffres sont à nuancer dans la mesure où le *règlement grand-ducal du 17 octobre 2008 instituant une prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement* en vigueur sur la période 2008/2011 définit que « sur les parcelles de terres arables situées le long de cours d'eau d'une largeur moyenne du lit d'été supérieure ou égale à deux mètres, une bande herbacée de trois mètres de largeur à partir de la crête berge doit être installée et entretenue de façon régulière et adéquate ». La présence de ces bandes herbacées réduit ainsi les risques de lessivage, bien qu'elle ne concerne pas les cours d'eau d'une largeur moyenne inférieure à deux mètres.

Le programme 052 « Bandes herbacées » des mesures agri-environnementales a la même finalité. Ce programme volontaire va au-delà des exigences du *règlement grand-ducal du 17 octobre 2008 instituant une prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement,* en imposant des largeurs variant de 6 à 20 le long des cours d'eau. En 2011, 96 ha de bandes se trouvaient dans ce programme, cependant pas limité aux abords de cours d'eau.

4.2. Rejets d'azote au milieu naturel

Les rejets d'azote au milieu naturel concernent à la fois les rejets dans l'eau et dans l'air.

Concernant les rejets dans l'air, environ 95% des émissions d'ammoniac vers l'atmosphère au niveau de l'Europe trouvent leur origine dans l'élevage et l'application de déjections animales comme fertilisant en agriculture (http://ec.europa.eu).

Pour le Luxembourg, les émissions d'ammoniac n'ont quasiment pas évolué depuis 1990, avec une différence maximale de 7% entre le niveau le plus bas (2007) et le niveau le plus élevé (2001). Depuis 2001, les émissions nationales de NH_3 sont à la baisse. La perte d'azote sous forme d'ammoniac gazeux en provenance de l'agriculture et de la sylviculture était de 5.270 tonnes de NH_3 en 2001. Ceci correspondait à presque 73% des émissions totales d'ammoniac au Luxembourg pour cette année.

Le présent rapport ne traite que des rejets se faisant vers le milieu aquatique. Ceux-ci sont constitués de trois composantes:

- la fraction agricole,
- les eaux résiduaires urbaines,
- les eaux industrielles non raccordées.

Le calcul de la première composante, la fraction agricole, est réalisé à partir d'une estimation générale, décrite en annexe. En effet ce calcul a déjà été effectué en 2004 et 2008 par ERSA. Il tient compte des différentes sources possibles : la nappe phréatique, qui constitue la source principale des apports, l'apport atmosphérique, le drainage, les apports directs, l'érosion et le lessivage. Pour les besoins du présent rapport, nous avons calculé les apports sur la base des paramètres des années précédentes.

Les résultats figurent dans le tableau suivant.

Tableau 4-12 : Evolution annuelle des différentes sources de rejet d'azote au milieu aquatique.

	Moyenne 2000/03	*Moyenne 2004/07*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*Moyenne 2008/11*
Fraction agricole (t N)	3.417	3.073	3.268	3.064	2.745	2.408	2.871
Eaux résiduaires urbaines (Stations d'épuration ; t N)	1.691	1.687	1.555	1.590	1.571	1.401	1.529
Eaux industrielles non raccordées (t N)	4,53	3,24	2,20	1,41	1,95	1,20	1,69
Total (arrondi) (t N)	5.113	4.763	4.825	4.655	4.318	3.810	4.402

En ce qui concerne les apports agricoles estimés, ces résultats montrent une diminution de 6,6% en moyenne entre les périodes de 2004/07 et 2008/11. Cette diminution sensible est liée d'une part à l'amélioration des bilans azotés des exploitations, alors que le cheptel est en légère hausse. D'autre part, elle est aussi liée aux conditions météorologiques qui entrent dans le calcul, l'importance des précipitations moyennes sur la période 2008/11 (751 mm) étant relativement faible par rapport à la période précédente (828 mm), caractérisée elle-même par des précipitations faibles. Surtout les années 2009 et 2011 étaient caractérisées par de longues périodes de sécheresse. Ce facteur influence directement l'impact que les apports agricoles ont sur la nappe phréatique.

En ce qui concerne les eaux résiduaires urbaines, après une stabilisation des valeurs entre les périodes précédentes, on constate une diminution des valeurs entre 2004/07 et 2008/11 (-9,4%). Cette diminution est liée au programme pluriannuel d'investissement dans l'assainissement des eaux usées ainsi qu'aux conditions météorologiques.

Les rejets industriels d'azote ont fortement régressé notamment suite à la crise économique ainsi que suite à des améliorations épuratoires mises en place dans les stations d'épuration industrielles. Enfin, la substitution du produit de déverglaçage à base de nitrites utilisé par l'aéroport national par un produit à base de sel de formiate a contribué à réduire les rejets dit industriels.

4.3. Code de bonnes pratiques agricoles - Ecoconditionnalité

C'est par le *règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture* abrogeant le *règlement grand-ducal du 20 septembre 1994 concernant l'utilisation de fertilisants organiques dans l'agriculture* qu'a été transposée la *directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles* (Directive „Nitrates") en droit luxembourgeois et qui reprend les dispositions du code de bonne pratique agricole et du programme d'action.

L'objet de ce règlement (Art. 1er) est de :

- *réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles,*
- *prévenir toute nouvelle pollution de ce type.*

A cette fin, le règlement émet dans son article 6 des interdictions et des restrictions concernant l'utilisation des fertilisants azotés (organiques et minéraux).

Le règlement définit les périodes durant lesquelles l'application de fertilisants est inappropriée. Ainsi, l'épandage de fertilisants est interdit:

- sur les jachères noires,
- sur les jachères pluriannuelles,
- sur les jachères spontanées,
- sur les sols gelés en profondeur qui sont susceptibles d'engendrer des écoulements superficiels en dehors de la zone d'épandage avant le dégel,
- sur les sols détrempés, inondés ou enneigés notamment lorsque leur capacité d'absorption est dépassée,
- à une distance de moins de 50 mètres de puits, captages et réservoirs d'eau potable pour les fertilisants organiques et de moins de 10 mètres des puits et captages d'eau potable pour les fertilisants minéraux azotés,
- à une distance de moins de 10 mètres des cours et des plans d'eau pour les fertilisants organiques. Pour les fertilisants minéraux azotés, l'épandage doit se faire de façon à ce que l'épandage soit dirigé en sens opposé de la rive du cours d'eau. Tout rejet de fertilisants azotés dans les cours d'eau est interdit.

Les conditions ont été partiellement adaptées suite à l'arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne du 29 juin 2010 dans l'affaire C-526/08 par les nouvelles dispositions du *règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture* resp. du *règlement grand-ducal du 21 mars 2012 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture*.

Ces modifications augmentent l'effectivité des dispositions prescrites pour réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole (voir tableau à la page suivante).

Tableau 4-13 : Evolution des conditions lors des modifications du règlement grand-ducal concernant les fertilisants azotés dans l'agriculture (modifications en gras)

	Art. 6 §3	Art. 6 §4	Art. 6 §5
RGD du 24 novembre 2000	Il est interdit de pratiquer l'épandage de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides pendant la période du 15 octobre au 15 février sur les sols couverts autres que les prairies et pâturages Les prairies et pâturages ayant reçu un épandage de fertilisants organiques pendant la période du 15 octobre au 15 février ne peuvent être labourées avant le 15 février de l'année en cours.	La quantité totale de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides épandue pendant la période du 1er septembre au 1er mars ne doit pas représenter plus de 80 kg d'azote par hectare.	(…) Sur des terrains à pente moyenne supérieure à 8% et non couverts de végétation, l'épandage de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides est interdit sauf s'il est suivi d'une incorporation dans les meilleurs délais et au plus tard 48 heures après son application.
RGD du 30 décembre 2010	Il est interdit de pratiquer l'épandage de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides pendant la période du 15 octobre au 15 février sur les sols couverts autres que les prairies et pâturages, **pendant la période du 16 novembre au 31 janvier sur les prairies et les pâturages**. Les prairies et pâturages ayant reçu un épandage de fertilisants organiques pendant la période du 15 octobre au 15 février ne peuvent être labourées avant le 15 février de l'année en cours.	**Il est interdit de pratiquer l'épandage de fertilisants minéraux azotés pendant la période du 16 novembre au 31 janvier.**	(…) Sur des terrains à pente moyenne supérieure à 8% et non couverts de végétation, l'épandage **de fertilisants minéraux azotés,** de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides est interdit sauf s'il est suivi **d'une incorporation au plus tard 48 heures après son application**.
RGD du 21 mars 2012	Il est interdit de pratiquer l'épandage de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides pendant la période du 15 octobre au 15 février sur les sols couverts autres que les prairies et pâturages, pendant la période du 16 novembre au **15 février** sur les prairies et les pâturages. **Il est interdit de pratiquer l'épandage de fumier mou, de fumier de volailles et de fientes de volailles pendant la période du 16 novembre au 15 février sur les prairies et pâturages.** Les prairies et pâturages ayant reçu un épandage de fertilisants organiques pendant la période du 15 octobre au 15 février ne peuvent être labourées avant le 15 février de l'année en cours.	Il est interdit de pratiquer l'épandage de fertilisants minéraux azotés pendant la période du **15 octobre** au **15 février**.	(…) Sur des terrains à pente moyenne supérieure à 8% et non couverts de végétation, l'épandage de fertilisants minéraux azotés, de lisier, de purin et de boues d'épuration liquides est interdit sauf s'il est suivi d'une incorporation au plus tard 48 heures après son application. **Sur les terrains à pente moyenne supérieure à 15% et distants de moins de 30 mètres d'un cours d'eau l'épandage de fertilisants minéraux azotés ou organiques est interdit, sauf si le terrain comporte en aval du terrain une bande enherbée d'au moins 3 mètres de largeur ou est séparée de la rivière par une prairie ou un pâturage permanents.**

Par le règlement modifié du 24 novembre 2000 ont également été fixées des quantités maximales de fertilisants azotés organiques et minéraux.

Des restrictions supplémentaires, plus sévères, sont appliquées dans les zones de protection des eaux potables. De nouvelles zones seront définies sous peu selon les dispositions de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Un règlement-type pour ces zones est sur le point d'être adopté.

Le règlement grand-ducal du 21 mars 2012 a introduit les dispositions suivantes quant au stockage des effluents d'élevage : « Les exploitants agricoles doivent avoir des cuves destinées au stockage des effluents d'élevage, soit sur l'exploitation soit auprès de tiers.

La capacité des cuves destinées au stockage des effluents d'élevage doit dépasser la capacité nécessaire au stockage durant la plus longue des périodes d'interdiction.

Toutefois, en cas d'extension ou de transformation des bâtiments destinés à abriter le bétail ou des cuves destinées au stockage des effluents d'élevage, après l'entrée en vigueur du règlement grand-ducal du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture, la capacité de stockage minimale des cuves est de six mois. »

D'autre part, depuis 2005, tous les agriculteurs recevant des paiements directs sont soumis à l'éco-conditionnalité obligatoire (règlement (CE) n° 1782/2003 du Conseil et règlement (CE) n° 796/2004 de la Commission). Une vingtaine d'actes législatifs s'appliquant directement à l'exploitation dans les domaines de l'environnement, de la santé publique, animale et végétale et du bien-être des animaux ont été adoptés et les agriculteurs doivent les respecter pour recevoir les paiements directs, sinon ils seront sanctionnés (réduction partielle ou totale de l'aide directe). Les bénéficiaires des paiements directs seront notamment tenus de conserver les terres dans des conditions agronomiques et environnementales satisfaisantes.

L'information concernant notamment la restriction quant aux périodes d'épandage est aussi assurée par des publications régulières dans la presse agricole spécialisée.

Des conditions supplémentaires sont à respecter par les exploitants qui participent à la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement (voir chapitre 5.1.2.1.).

4.4. Application du code de bonnes pratiques agricoles, hors zones vulnérables

Puisque tout le territoire du Grand-Duché est classé zone vulnérable, cette question est sans objet au Luxembourg.

4.5. Tableaux récapitulatifs

Tableau 4-14 : Données de base agricoles

	Période 2000/03	Période 2004/07	Période 2008/11
Surface totale	2.586 km^2	2.586 km^2	2.586 km^2
Terres agricoles	1.280 km^2	1.292 km^2	1.309 km^2
Terres agricoles disponibles pour l'épandage	1.220 km^2	1.233 km^2	1.198 km^2
Prairies permanentes	651 km^2	670 km^2	674 km^2
Cultures annuelles	614 km^2	606 km^2	618 km^2
Utilisation annuelle d'azote organique d'origine animal	12,6 milliers t N	12,1 milliers t N	12,4 milliers t N
Utilisation annuelle d'engrais azotés minéraux	15,4 milliers t N	14,5 milliers t N	13,2 milliers t N
Nombre d'exploitations agricoles	2.592	2.365	2.237
Bovins	0,199 Mio.	0,187 Mio.	0,197 Mio.
Porcins	0,081 Mio.	0,086 Mio.	0,082 Mio.
Avicoles	0,079 Mio.	0,081 Mio.	0,090 Mio.
Autres (ovins, caprins, chevaux)	0,013 Mio.	0,016 Mio.	0,017 Mio.
Unités fertilisantes (UF total)	148.273	142.293	147.235
Unités fertilisantes/ha SAU	1,16	1,10	1,13

Tableau 4-15 : Rejets d'azote dans l'environnement.

	Période 2000/03	Période 2004/07	Période 2008/11
Total	5.113 t N	4.763 t N	4.402 t N
Azote d'origine agricole	3.417 t N	3.073 t N	2.871 t N
Azote d'origine industrielle	5 t N	3 t N	2 t N
Azote provenant des eaux urbaines résiduaires	1.691 t N	1.687 t N	1.529 t N

5. Principales mesures appliquées sur le territoire national et évolution de la mise en oeuvre des actions

5.1. Activités agricoles : Evolution et bilan azoté

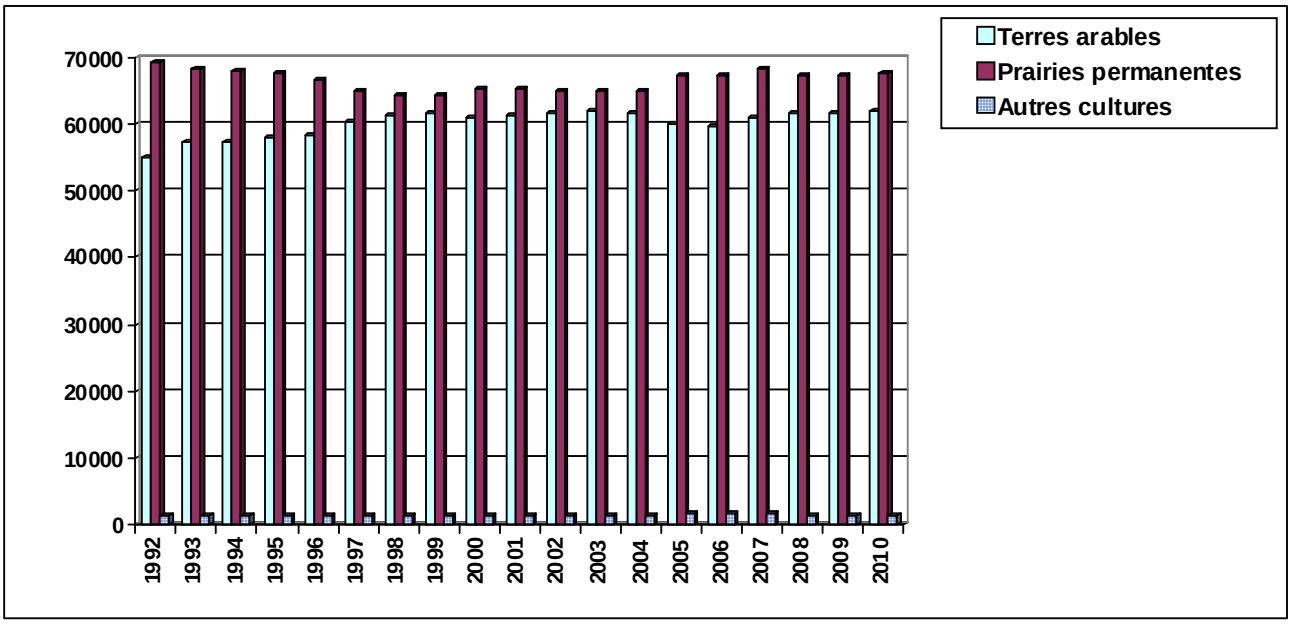
5.1.1. Activité agricole

La zone vulnérable correspond à la totalité de la Surface Agricole Utile (SAU) nationale, qui était de 131.330 ha en 2011. La surface épandable a été estimée dans le paragraphe 4.1. Elle correspondait en 2011 à environ 124.000 ha.

L'évolution de l'affectation des sols montre une nette prédominance des prairies permanentes par rapport aux cultures arables. Cette différence fait suite à une augmentation de la surface des prairies permanentes entre 2003 et 2007, alors que cette surface était en baisse au cours des périodes 1992/94 et 1996/98. Depuis 2007 la tendance est moins nette avec notamment une diminution des surfaces en herbes entre 2007 et 2008.

La part des prairies permanentes, qui atteint 54,1% en moyenne pour la période 1992/94, passe à 51,5% pour la période 1996/98 resp. 50,9% pour 2000/03, avant de remonter à 51,8% pour la période 2004/07 et de passer à 51,5% pour la période 2008/2010. La part des terres arables diminue en contre-partie jusqu'en 2007 et suit une variation inverse entre les mêmes périodes de référence et passe respectivement de 44,7% à 47,3% puis à 48,0% et 46,9% avant de remonter à 47,3% de la SAU. La surface complémentaire est affectée aux cultures permanentes (vergers, etc.).

Figure 5-1 : Evolution de l'affectation des sols (en ha) (Source : STATEC).



5.1.2. Principales évolutions observées dans les cultures

5.1.2.1. Evolutions favorables observées

1. *Règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture*

Le *règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture* définit les interdictions et restrictions au niveau des fertilisants azotés (organiques et minéraux) et présente une très grande sensibilisation du monde agricole comme le montre l'évolution positive des bilans azotés par une réduction notable des engrais azotés appliqués.

Comme le montre le tableau 4-13, les différentes modifications apportées au règlement grand-ducal de 2000 on conduit à des dispositions plus contraignantes de façon à réduire les risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines par des nitrates d'origine agricole.

2. *Prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement*

L'introduction fin 1996 de la prime à l'entretien de l'espace rural et du paysage en application du règlement CEE n° 2078/92 a contribuée à la prise de conscience des agriculteurs sur l'importance du raisonnement de la fertilisation.

Pour la période 2008/2011, c'était le *règlement grand-ducal du 17 octobre 2008 instituant une prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement* qui était en vigueur et qui définissait les conditions à respecter sur l'ensemble de l'exploitation agricole.

L'obtention de la prime dépend du respect de plusieurs conditions dont la plupart concernent une optimisation de la fertilisation tant organique que minérale, tant azotée que phosphorique ou potassique, visant à empêcher les pertes vers l'atmosphère et vers l'hydrosphère. Ces conditions complètent donc le code de bonnes pratiques agricoles du règlement grand-ducal mettant en oeuvre la directive „nitrates". Les conditions à respecter dans le cadre de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel, en rapport avec les pertes d'azote, sont reprises dans l'encadré de la page suivante. Ce programme et les conditions qui en découlent constituent un instrument important, puisque selon le rapport d'activité du Ministère de l'Agriculture, 88% de la surface agricole étaient concernés par cet instrument en 2010/2011.

Prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel allouée aux agriculteurs
- obligation de tenir un carnet parcellaire renseignant entre autre sur les épandages d'engrais organique et minéral,
- interdiction d'épandage de boues d'épuration pures ou transformées, notamment par compostage, ne peut être effectué sur les prairies et pâturages permanents, dans les vignobles, ainsi que sur les surfaces horticoles,
- le cheptel bovin ovin, caprin et équin ne doit pas dépasser 2 unités de gros bétail (UGB) par ha de surface agricole totale de l'explotation,
- obligation de faire analyser un fertilisant organique représentatif de l'exploitation au moins tous les trois ans quant à sa teneur en éléments nutritifs majeurs,
- pas d'utilisation de fertilisants organiques non agricoles lorsque l'exploitation dispose de plus de 1,5 unités fertilisantes par ha, sauf en cas de cofermentation de résidus organiques agricoles et non agricoles dans une installation de biométhanisation,
- obligation de faire une analyse de sol sur chaque parcelle agricole au moins tous les cinq ans (à l'exception des parcelles couvertes par un engagement agro-environnemental prévoyant une interdiction de fumure, ainsi que des pâturages ne permettant pas l'accès aux tracteurs agricoles en vue d'un épandage mécanique d'engrais),
- obligation de faire une analyse de sol dans un délai de trois ans dans le cas de conclusion d'un nouvel engagement sur au moins la moitié des terres de l'exploitation resp. pour l'ensemble des terres nouvellement exploitées au cours de l'engagement,
- obligation d'établir annuellement un plan d'épandage des fertilisants organiques si les unités fertilisantes dépassent 100 unités par an,
- obligation d'incorporer au sol dans les meilleurs délais lisier, purin et boues d'épuration sur les terres arables non occupées par une culture, en principe au plus tard dans les 24 heures suivant l'épandage,
- obligation d'installer une nouvelle culture ou une culture dérobée dans les meilleurs délais après épandage de fertilisants organiques sur les terres arables effectué pendant la période suivant la récolte de la culture principale jusqu'au 15 novembre,
- interdiction de l'épandage de fumier, compost ou boues d'épuration déshydratées pendant la période du 15 novembre au 15 janvier suivant la récolte sur les parcelles ayant fait l'objet d'une culture de maïs,
- interdiction, en principe, de transformation définitive de prairies et pâturages permanents en terres arables,
- obligation à l'agriculteur exploitant des terres dans une zone de protection des eaux de participer à un programme de mesures agro-environnementales concernant la réduction de fertilisants, la réduction de l'emploi de produits phytopharmaceutiques ou la prévention de l'érosion,
- obligation d'installer et d'entretenir de façon régulière et adéquate une bande herbacée de trois mètres de largeur à partir de la crête berge sur les parcelles de terres arables situées le long de cours d'eau d'une largeur moyenne du lit d'été supérieure ou égale à deux mètres.
Conditions spécifiques pour les pépinières
- fumure azotée organique et minérale limitée à 70 kg N/ha,
- couverture du sol sous forme d'une végétation herbacée vivace dans chaque deuxième interligne au moins dans les cultures permettant l'entretien mécanique de cette couverture du sol.

Conditions spécifiques pour les vignobles

Vignoble avec une pente comprise entre 15 et 30%:

- limitation de la fumure azotée organique et minérale à 70 kg d'azote disponible par hectare et par an,
- interdiction de toute fumure azotée minérale pendant la période de repos de la végétation,
- obligation de l'application d'une couverture du sol à l'aide d'une végétation herbacée dans chaque deuxième interligne au moins (cette condition ne s'applique pas si la fumure azotée organique et minérale est limitée à 60 kg d'azote disponible par hectare).

Vignobles en pente raide (>30 %) et terrasses :

- limitation de la fumure azotée organique et minérale à 70 kg d'azote disponible par hectare et par an, avec incitation (prime majorée) à limiter cette fumure à 60 kg d'azote disponible par hectare et par an,
- obligation de l'application d'une couverture du sol à l'aide de paille ou d'un produit similaire, ou, à défaut, enherbement du sol ou application de deux travaux mécaniques de la terre par an au maximum.

Conditions spécifiques pour les surfaces horticoles

- limitation de la fumure azotée organique et minérale à 70 kg d'azote disponible par hectare de surface arboricole fruitière,
- interdiction de toute fumure azotée minérale pendant la période de repos de la végétation, à l'exception de celle effectuée au moyen d'engrais ammoniacaux ou uriques à des fins de protection des arboricultures fruitières,
- obligation d'installer une couverture du sol sous forme de végétation herbacée vivace dans chaque deuxième interligne au moins des cultures en production,
- limitation de la fumure azotée organique et minérale dans les cultures maraîchères de plein air (selon la culture concernée de 63 à 210 kg d'azote disponible par hectare)

Dans son annexe I, RGD du 17 octobre 2008 indique aussi des coefficients de disponibilités des fertilisants organiques nécessaires pour le raisonnement de la fumure azotée minérale complémentaire.

3. Généralisation du plan de fertilisation comme outil de vulgarisation.

Le tableau suivant montre l'évolution du nombre de plans de fertilisation et de la surface agricole concernée entre 2004 et 2011. Sur cette période (2004-2011), les chiffres montrent une croissance importante du nombre de participants (+ 74 %) et de la surface concernée (+ 80 %) (en 2003 454 exploitant agricoles avec 40.434 ha avaient fait recours à ce conseil agricole). L'augmentation de la participation à cet outil important est considérable. Il représente en 2011 environ 40% (20% en 1999) des exploitants et 64% (26% en 1999) de la SAU nationale.

Tableau 5-1 : Plans de fertilisation établis entre 2004 et 2011 au Luxembourg

	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
Organisme de vulgarisation	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha	nombre	ha
Chambre d'Agriculture	226	21.500	239	22.500	268	27.000	295	28.300	301	29.250	330	32.780	368	38.174	376	37.985
CONVIS (anc. Fédération des Herdbooks Luxembourgeois)	173	17.957	225	22.050	284	25.818	302	29.622	321	32.354	351	37.292	373	38.888	387	40.212
Oeko-Fonds/Oekozenter & Jongbaueren & Jongwënzer	9	608	7	557	8	595	11	942	11	977	8	772	7	730	7	739
Parc Naturel de la Haute Sûre	69	4.918	76	5.250	80	5.247	79	4.930	84	6.087	85	6.105	77	5.884	77	5.440
Bureau d'études L.E.E.	24	1.811	24	1.842	25	1.946	26	1.999	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	501	46.794	571	52.199	665	60.606	713	65.793	717	68.668	774	76.949	825	83.676	874	84.376
Total en % de la SAU		36,54		40,42		47,03		50,27		52,65		58,85		63,99		64,25

Le plan de fertilisation est un très bon outil de sensibilisation des agriculteurs aux problèmes de la fertilisation. De plus, il permet de visualiser le problème et de chercher des solutions en commun avec l'agriculteur concerné. En établissant le plan de fertilisation, on touche également aux questions liées à la rotation des cultures, au travail du sol, aux cultures pièges à nitrates etc..

La pratique montre cependant que l'établissement d'un plan de fertilisation ne signifie pas nécessairement que le plan soit appliqué à 100% sur le terrain. L'établissement d'un plan de fertilisation à lui seul est souvent insuffisant pour optimiser la situation. Au-delà de l'établissement du plan de fertilisation proprement dit, l'accompagnement des agriculteurs par des services de vulgarisation lors de la mise en oeuvre des actions préconisées par les plans de fertilisation reste donc très important, notamment dans les zones sensibles au niveau protection de l'eau.

L'outil „plan de fertilisation" est très peu répandu chez les viticulteurs, puisqu'il est conçu pour des exploitations gérant des déjections animales, ce qui en général n'est pas le cas des exploitations viticoles. Par contre, depuis 1993, la *loi modifiée du 21 janvier 1993 relative au rendement des vignobles* ainsi que son règlement d'exécution à savoir le *règlement grand-ducal du 15 septembre 1993 portant exécution de la loi du 21 janvier 1993 relative au rendement des vignobles* limitent le rendement à 140 resp 120 hl/ha pour les cépages Rivaner et Elbling respectivement les cépages nobles, dans le but de favoriser la qualité. Cette limitation de rendement a évidemment un effet de limitation de la fertilisation azotée. S'y ajoutent les dispositions de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel en viticulture qui limitent notamment la fumure azotée minérale à 70 kg resp. 60 kg d'azote disponible par ha et par an et qui interdisent toute fumure azotée minérale pendant la période de repos de la végétation.

C'est aussi grâce au plan de fertilisation que le compostage du fumier a augmenté. Cette technique rend possible d'une part l'épandage du fumier sur des prairies même pâturées et d'autre part le respect des quantités maximales de fertilisants organiques sur les cultures. L'épandage sur prairies du fumier composté ne peut se faire en effet que moyennant une technique d'épandage permettant de respecter les doses maximales (épandeurs de fumier à grande largeur d'épandage). Ainsi, cette technique présente l'avantage d'étendre à la fois la surface et la période d'épandage avec un produit plus facilement assimilable par les plantes.

L'évolution du succès de cette technique figure dans le tableau suivant. Le nombre d'exploitations concernées est peu important, puisque cette technique peut être considérée comme un projet pilote adapté aux besoins spécifiques d'une partie des exploitations situées dans les zones de protection des eaux. Mais les clients de cette technique sont des clients fidèles comme le montre les données du tableau.

Tableau 5-2 : Importance du compostage du fumier (Source : Chambre d'Agriculture)

	Moyenne 2004/2007		2008		2009		2010		2011		Moyenne 2008/2011	
	février	juin	février	juin	février	juin	février	juin	février	juin	février	juin
exploitations	21	23	18	21	21	18	17	20	20	22	19	20
métrage de fumier	3.305	3.621	2.765	3.610	4.710	2.735	2.565	4.810	3.535	2.505	3.394	3.514

Lors de la phase de démarrage du projet, on pouvait observer une légère diminution du métrage de fumier composté entre 2002 et 2003. En revanche, entre 2003 et 2004, ce métrage subit une progression importante de 3.830 à 5.945 mètres, ce qui représente une augmentation de 55%. Après une nouvelle augmentation importante en 2005 (+50%), on constate une légère baisse en 2006 (-16%). Depuis lors le nombre d'exploitations ayant recours à cette technique est resté plus ou moins constant et le métrage de fumier varie

entre 6.000 et 7.500 m^3 par année. Lorsqu'on compare la moyenne entre les périodes 2004-2007 (6.926) et 2008-2011 (6.908), on constate une très légère diminution de ce métrage de 0,3% liée aux variations annuelles.

4. *Augmentation de la couverture du sol dans les cultures et réduction de l'érosion*

Les cultures dérobées, le sous-semis et le semis direct ou dans un mulch avec travail du sol réduit sont encouragées par les mesures agri-environnementales. Ces mesures ont notamment comme but de réduire l'érosion, le lessivage et le ruissellement. La surface concernée augmente fortement entre les deux périodes (+ 19% pour les sous-semis et cultures dérobées ; + 486 % pour les semis direct ou dans un mulch). Pour autant, elle ne concerne qu'une faible proportion de la surface agricole sous culture (18% des terres arables en 2011). Du fait de la proportion relativement élevée de prairies permanentes par rapport à la surface agricole utile au Luxembourg et du fait d'un recul des céréales de printemps, la part de sol nu en hiver est cependant relativement peu importante. Les surfaces les plus sensibles pour des problèmes d'érosion (terrains à forte pente notamment) sont préférentiellement exploitées comme prairies permanentes.

Le tableau suivant reprend les surfaces concernées par une mesure agri-environnementale favorisant la réduction de l'érosion, du lessivage et du ruissellement. Les chiffres montrent une progression importante des surfaces sous contrat. Dans le détail, on peut noter une baisse relative des surfaces concernées par un sous-semis et des cultures dérobées en 2007 et 2008, liée au retard de la mise en place du nouveau programme agri-environnemental. Par ailleurs, du fait de certaines contraintes liées aux mesures agri-environnementales (participation pendant 5 ans notamment), la surface agricole réellement concernée par un sous-semis ou une culture dérobée est plus importante puisque les surfaces concernées ne font pas toutes partie d'un programme subsidié et n'apparaissent donc pas dans les statistiques officielles. En effet, la surface réelle de cultures annuelles présentant une couverture du sol est supérieure à celle renseignée dans le programme agri-environnement et ceci notamment là où des projets de vulgarisation agricole favorisent activement l'installation des cultures dérobées.

Tableau 5-3 : Surfaces concernées par un programme agri-environnemental favorisant la réduction de l'érosion, du lessivage et du ruissellement (en ha) (Source : ASTA)

Programme agri-environnement	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sous-semis et culture dérobée	1.341	1.598	1.742	2.044	2.232	1.731	1.566	1.982	2.804	2.887
Semis mulch/direct	671	720	785	921	1.006	1.197	2.368	4.880	7.545	8.127

5. *Augmentation régulière de la capacité de stockage pour effluents liquides*

Selon les nouvelles dispositions du règlement grand-ducal du 21 mars 2012 les exploitants agricoles doivent au minimum avoir à leur disponibilité des équipements permettant le stockage des effluents d'élevage pour une période dépassant la plus longue des périodes d'interdiction. Toutefois pour les exploitations ayant procédées depuis 1999 à des extensions ou des transformations des bâtiments destinés à abriter le bétail ou des cuves destinées au stockage des effluents d'élevage, la capacité de stockage minimale des cuves doit être au moins six mois..

Les capacités de stockage sont ainsi en augmentation constante. Entre 2007 et 2009 (dernières données disponibles), un volume total de 59.315 m^3 de stockage pour effluents d'élevage liquides a été bâti. Sur cette période, les capacités de stockage des citernes à lisier sous caillebotis, des autres citernes à lisier et cuves à lisier sont ainsi passées de 1.035.664 à 1.094.979 m^3, ce qui représente une augmentation de 5,7% environ.

6. *Programmes sur des surfaces sous contrat „agri-environnement" ou „biodiversité"*

De nombreux contrats dans le cadre des mesures agri-environnementales ont une influence positive sur le

bilan azoté des surfaces concernées. Au total, le régime d'aides proposé comprend 14 mesures différentes en faveur de pratiques agricoles extensives ou respectueuses de l'environnement, dont les principales sont le soutien de l'agriculture biologique, le maintien d'une faible charge de bétail d'herbivores, la réduction de la fertilisation azotée de certaines cultures annuelles, l'extensification de prairies, la création de bandes herbacées p.ex. le long de cours d'eau, l'exploitation extensive de vergers traditionnels et le retrait de surfaces de l'exploitation pendant 5 ans. Les surfaces sous contrat dans ces mesures sont détaillées dans le tableau suivant.

S'y ajoutent les surfaces sous contrats „biodiversité". Ces contrats qui sont conclus dans le cadre du *règlement grand-ducal du 22 mars 2002 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique* concernent actuellement quelque 4.840 ha de surfaces agricoles. La plupart des programmes appliqués dans ce cadre ont comme effet une extensification des surfaces avec dans la plupart des cas un arrêt de la fertilisation.

Tableau 5-4 : Surfaces en ha concernées par des mesures agri-environnementales et du règlement grand-ducal « biodiversité » qui ont une influence (directe ou indirecte) positive sur le bilan azoté.

Programme	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mesures „agri-environnement"								
Agriculture biologique	2.690	2.722	2.787	2.998	2.928	3.036	3.084	3.222
Maintien d'une faible charge de bétail	9.411	8.829	9.084	5.310	5.079	6.156	6.179	6.029
Réduction de la fertilisation azotée de certaines cultures annuelles	761	774	817	662	472	581	742	982
Extensification de prairies (protection de la nature et protection des eaux)	2.211	2.471	2.533	2.674	2.871	3.204	4.432	4.929
Bordures de protection le long des cours d'eau	28	36	36	36	16	7	2	
Bandes herbacées					23	37	68	96
Exploitation extensive de vergers traditionnels	188	185	185	179	181	193	227	236
Retrait de surfaces de l'exploitation pendant 5 ans	10	13	13	14	13	12	14	16
Programmes RGD « biodiversité »								
Prairies de fauche								1.150
Prairies fauchées et pâturées								530
Pâturage (sans pâturage itinérant)								2.404
dont pâturage permanent								103

De manière générale, la plupart des surfaces concernées par des mesures „agri-environnement" sont en hausse. Dans le détail, certaines variations sont liées à la disparition de parties de programmes ou de remplacement d'un programme par un autre dans le cadre de la nouvelle *loi du 18 avril 2008 concernant le renouvellement du soutien au développement rural*. Ainsi, les bandes herbacées remplacent les bordures de protection le long des cours d'eau et les bandes anti-érosives à partir de 2008. De même, le maintien d'une faible charge de bétail ainsi que la réduction de la fertilisation azotée de certaines cultures annuelles accusent un recul dès 2007 en attente de cette loi. Les surfaces correspondantes sont à nouveau en hausse entre 2008 et 2011.

Une autre mesure agri-environnementale, qui aide à réduire la pollution (potentielle) des eaux par les nitrates, est l'épandage de lisier ou de purin à l'aide d'un épandeur à tuyaux traînés ou avec injecteur (code 372) . La participation à cette mesure a connu une évolution très positive pendant la période 2008 à 2011 comme le montre le tableau suivant.

Tableau 5-5 : Quantité de lisier et purin épandue dans le cadre de la mesure 372

	2008	2009	2010	2011
Quantité (en m^3)	105.694	235.679	286.474	314.675

7. Agriculture biologique

Le Luxembourg dénombre actuellement 102 exploitants agricoles biologiques (dont 15 apiculteurs, 14 maraîchers, 8 viticulteurs, 8 fruiticulteurs), lesquels exercent leurs activités sur une superficie agricole de 3.924 hectares.

Ces chiffres, qui sont en hausse, témoignent d'une évolution positive qui est à l'œuvre dans le domaine de l'agriculture biologique. Depuis 2009, un plan d'action doit permettre à promouvoir encore plus le mode de production agricole biologique qui présente notamment des avantages quant à ses effets sur la qualité de l'eau.

8. Amélioration de la qualité des rotations

La plupart du temps, les rotations sont constituées de céréales d'hiver avec comme tête de rotation soit le colza d'hiver soit le maïs ensilage. Les sols laissés à nu avant le semis du maïs peuvent, selon leur vulnérabilité au lessivage et à l'érosion, être soumis au lessivage de nitrates et à l'érosion en absence de cultures dérobées. Dans ce contexte, la qualité des rotations est en cours d'amélioration par l'action de la vulgarisation agricole, qui s'efforce de diminuer la monoculture de maïs ainsi que la proportion de maïs dans la rotation et de promouvoir les cultures dérobées. Dans les années 1980 la proportion de maïs dans la rotation dépassait en effet les cinquante pourcents sur les sols sablonneux.

Les améliorations apportées dans les rotations se concentrent essentiellement sur les surfaces des exploitations agricoles faisant l'objet de plans de fertilisation établis par les organisations de vulgarisation agricole, ce qui concerne entretemps près des 2/3 de la SAU nationale.

Au niveau agronomique cependant, il faut souligner que les types de rotation qui sont souvent pratiqués par les agriculteurs présentent une insuffisance de légumineuses et de cultures dérobées. Cette absence de plantes qui enrichissent le sol en matière organique et l'utilisation presque exclusive de céréales, notamment de céréales d'hiver, et de maïs ensilage dans les rotations engendrent un bilan négatif par rapport à l'humus, c'est-à-dire un appauvrissement du sol en humus qui est de nouveau contrebalancé en partie par l'apport des effluents d'élevage.

5.1.2.2. Points critiques nécessitant une surveillance renforcée

1. Augmentation de la surface de maïs ensilage et de maïs pour production énergétique

La SAU occupée par le maïs ensilage a augmenté de 10,5% entre 2004/07 et 2008/11 pour atteindre quelque 12.745 ha en moyenne pour cette dernière période. La progression de cette culture est ininterrompue entre les différentes périodes, l'augmentation variant de 13,8% entre 1996/98 et 2000/03 à 4,1% entre 2000/03 et 2004/07. Ceci correspond à environ 9,7% de la surface agricole utile resp. à quelque 20,6% des terres arables.

En parallèle, la surface occupée par le maïs destiné à la production énergétique, établie de manière spécifique par le STATEC à partir de 2002, est globalement en progression. La distinction entre les différentes cultures destinées aux productions industrielles resp. au biogaz n'est pas évidente ou fiable. Cependant, suite à une demande spécifique au STATEC, la surface destinée à la production de maïs « biogaz », qui était estimée à 346 ha/an en moyenne pour la période 2004/07, était de 479 ha/an en moyenne pour la période 2008/2011[5], ce qui représente dans ce cas une augmentation de l'ordre de 38% !

Des analyses plus détaillées devront être menées pour mieux connaître l'impact de la culture du maïs respectivement des cultures énergétiques sur la qualité de l'eau.

---

[5] Sur base des chiffres de 2008, 2009 et 2011.

2. Teneur en nitrates des eaux de surface et des eaux souterraines

Même si de nombreux efforts sont entrepris afin de réduire la teneur en nitrates des eaux de surfaces et souterraines et même si par le passé la mise en oeuvre de programmes de vulgarisation spécifiques dans des zones de protection de sources d'eau potable a donné des résultats encourageants, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs. Ceci est illustré par les résultats de la surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines.

En ce qui concerne les eaux de surface, le bilan est mitigé. Une amélioration peut surtout être observée pour l'Alzette à Hesperange (diminution forte) et la Mamer à Mersch (diminution faible depuis deux périodes consécutives) (voir tab. 2-4). Les autres diminutions faibles constatées interviennent pour la plupart après des augmentations (fortes) pendant la ou les périodes précédentes. Cependant il serait prématuré de vouloir y interpréter une amélioration de la pression agricole. La période 2008-2011 n'est sûrement pas représentative puisqu'elle était caractérisée par de lonques périodes de sécheresse. C'est pourquoi l'impact des rejets des stations d'épuration a pu être observé pour au moins la moitié des stations de surveillance des eaux de surface. Pour certaines stations, surtout pour ceux du massif schisteux du dévonien les teneurs moyennes annuelles et surtout les teneurs moyennes en période hivernale restent élevées.

Concernant les eaux souterraines, le réseau de surveillance des eaux souterraines de la directive « Nitrates » ainsi que les résultats des 347 ouvrages analysés pendant les années 2008-2010 montrent encore des augmentations des taux de nitrates pour une partie des points d'échantillonnage nécessitant des analyses approfondies quant à l'origine de ces tendances

Le nombre très limité de stations du réseau de surveillance de la directive « Nitrates » ne permet pas de conclusions pour les différentes masses d'eau. Le tableau 2-11, basé sur les analyses d'échantillons de 347 ouvrages prises pendant les années 2008 à 2010, donne une meilleure image de la situation actuelle. Presque la moitié des ouvrages analysés pendant la période 2008 - 2010 présente une moyenne en nitrates dépassant la valeur seuil de 25 mg NO_3/l, alors que 10,66% des ouvrages analysés ont montré un dépassement de la valeur seuil pour une eau potable de 50 mg NO_3/l.

3. Augmentation de la densité de bétail

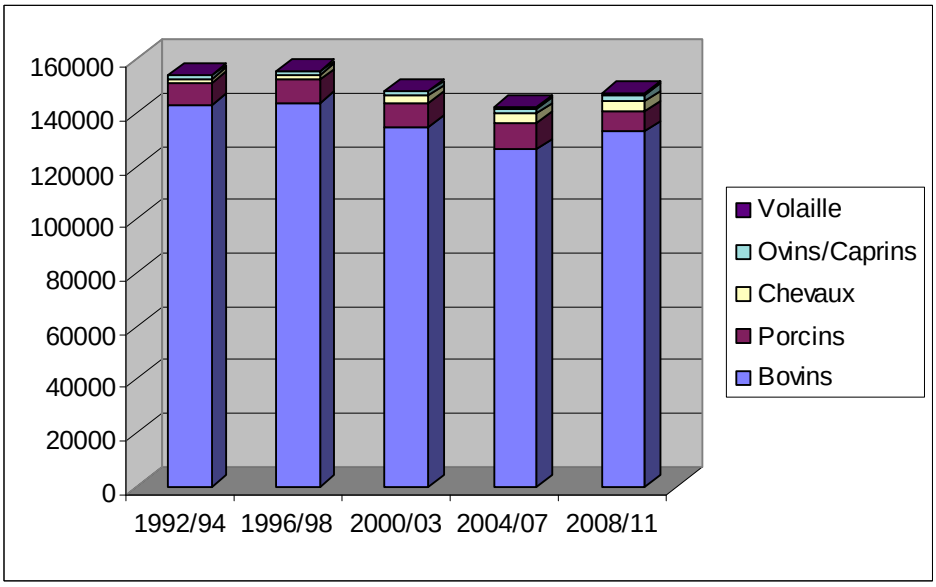
La densité totale de bétail est marquée par une augmentation de 2% au niveau des UF/ha entre les périodes 2004/07 et 2008/11, alors qu'elle diminuait au cours des périodes précédentes pour revenir à son point de départ du début des années 2000 en 2011. Globalement, l'augmentation variait selon le cheptel : augmentation de 4,8% pour le cheptel bovin, diminution de 1,6% environ pour le cheptel porcin entre les deux périodes. L'évolution du nombre d'Unités Fertilisantes (UF) correspondantes, réparties selon les principales espèces, figure dans le tableau et le graphique suivants, le premier montrant l'évolution annuelle, le second l'évolution moyenne. Les équivalences utilisées pour ce calcul figurent en annexe du document. A noter que le calcul des Unités Fertilisantes a été légèrement modifié pour les porcins et les volailles à partir de 2008, conformément au *règlement grand-ducal du 8 mai 2007 portant modification du règlement grand-ducal modifié du 8 avril 2005 portant certaines mesures d'application du régime de paiement unique et de la conditionnalité dans le cadre de la politique agricole commune*.

Tableau 5-6 : Evolution annuelle des Unités Fertilisantes (UF) (calcul d'après STATEC)

UF[6]	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Bovins	128.134	126.032	125.232	123.697	128.785	132.436	133.437	135.025	130.746
Porcins	9.567	10.593	10.802	10.382	9.900	6.963	7.643	7.631	7.816
Chevaux	2.759	2.949	3.354	3.469	3.467	3.628	3.650	3.681	3.489
Ovins	1.417	1.949	2.055	1.929	1.868	1.695	1.765	1.817	1.772
Caprins*	-	-	-	-	-	582	626	1.017	1.164
Volaille	679	643	692	678	697	537	613	558	651
Eq. tot	142.556	142.166	142.135	140.155	144.717	145.842	147.734	149.729	145.637
Eq./ha SAU	1,11	1,11	1,10	1,09	1,11	1,12	1,13	1,14	1,11

* Caprins : pris en compte à partir de 2008.

Figure 5-2 : Evolution moyenne du nombre d'équivalents-animaux en Unités Fertilisantes (calcul d'après STATEC ; les caprins sont pris en compte à partir de 2008)



Le graphique montre une inversion de la tendance en 2008/11, avec une augmentation globale des valeurs, alors qu'elles étaient marquées par une diminution régulière entre les périodes 1996/98, 2000/03 et 2004/07. En nombre total d'équivalents-animaux, cette augmentation atteint environ 3,5% entre les deux dernières périodes. Elle est surtout liée à l'augmentation du cheptel bovin, qui est de l'ordre de 5,5% entre les deux dernières périodes. L'augmentation des équivalents-animaux liés au cheptel équin et ovin/caprin est

[6] UF: Unité Fertilisante (Dungeinheit): Une Unité Fertilisante correspond à une quantité équivalente à 85 kg d'azote d'origine animale. Cette Unité est utilisée pour l'ensemble du cheptel.

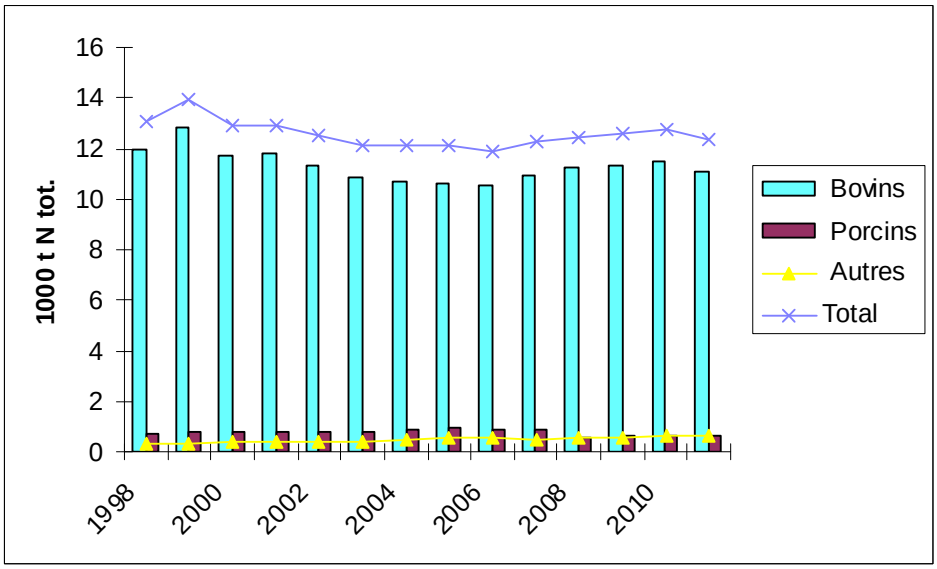
respectivement de 9,1% et de 33,8%. En revanche, les équivalents-animaux liés au cheptel porcin ainsi qu'aux volailles diminuent respectivement de 27,9% et 13%. On peut aussi noter que le cheptel porcin, bien que caractérisé par une diminution moyenne globale, est caractérisé par une augmentation relative depuis 2009. En 2011, la tendance d'augmentation du cheptel bovin a cependant été inversée de nouveau.

En termes de quantité d'azote contenue dans les déjections resp. les effluents d'élevage, les données sont réunies dans le tableau suivant. La courbe illustrant le tableau montre logiquement une forte similitude avec celle de l'évolution du cheptel.

Tableau 5-7 : Evolution des quantités d'azote contenues dans les effluents d'élevage (en tonnes N; calcul d'après STATEC et UF)

t N	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Bovins	10.713	10.645	10.514	10.947	11.257	11.342	11.477	11.113
Porcins	900	918	882	841	592	650	649	664
Autres	471	519	516	513	548	566	601	601
TOTAL	12.084	12.082	11.912	12.301	12.397	12.557	12.727	12.379
t N /ha SAU	0,094	0,094	0,092	0,094	0,095	0,096	0,097	0,094

Figure 5-3 : Evolution des quantités d'azote contenues dans les effluents d'élevage (en 1.000 t N ; calcul d'après STATEC)



On constate donc globalement une légère augmentation des quantités d'azote contenues dans les effluents d'élevage de 3,5% entre les périodes 2004/07 et 2008/11. Plus en détail, on peut noter ainsi une augmentation modérée des quantités d'azote contenues dans les effluents d'élevage entre 2006 et 2010, qui reflète l'augmentation du cheptel bovin entre ces années. La tendance en 2011 est à nouveau à la baisse, suivant la diminution du cheptel bovin entre 2010 et 2011. Cependant cette baisse est surtout due à la sécheresse prévalant en 2011.

Pendant les années à venir, il sera nécessaire de suivre de près l'évolution du cheptel respectivement des unités fertilisantes et ceci surtout au niveau régional ou même local.

5.2. Nombre total d'analyses standard de sol et nombre d'analyses d'azote minéral (Nmin)

Le nombre d'analyses standard de sol (pH, P_2O_5, K_2O, MgO), ainsi que d'analyses d'azote minéral (Nmin) figure dans le tableau suivant.

Tableau 5-8 : Nombre d'analyses standard de sol (agriculture, viticulture, horticulture) et d'analyses Nmin (Source : ASTA – Rapport d'activité, Service pédologique)

	2000	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*
Nombre d'analyses standard	18.259	17.536	15.193	10.868	12.248	18.463	17.600	16.258	18.735	18.221	14.678	17.486
Nombre d'analyses Nmin	±2.000	±2.000	±2.000	±2.000	2.148	3.669	3.487	2.337	5.931	3.430	4.162	2.975

En ce qui concerne le nombre d'analyses standard de sol, le tableau montre une progression de 4% entre les périodes 2000/03 et 2004/07 à laquelle suit une autre progression de 7% entre 2004/07 et 2008/11. Ceci est dû notamment à l'introduction de la „Prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement. Afin de recevoir cette prime, les exploitants doivent faire analyser le sol de leurs parcelles tous les cinq ans. Depuis l'introduction de la prime en 1996, le nombre d'analyses standard oscille entre 14.000 et 18.000 par année. Les variations entre années sont dues soit à des changements d'organisation interne du laboratoire d'analyse des sols pour la réception des échantillons, soit aux aléas climatiques hivernaux (gel, neige) qui empêchent l'échantillonnage.

Le nombre de dosages de l'azote minéral (Nmin) renseigne sur l'azote nitrique présent dans le sol à un moment précis de l'année culturale et peut être utilisé en saison comme information pour raisonner la fumure minérale complémentaire (ex. maïs) ou alors pour évaluer le reliquat azoté après la récolte. Le paramètre est essentiellement utilisé dans le cadre du conseil agricole dans les zones de protection des eaux potables (eaux souterraines et de surface) respectivement prescrit dans le cadre de certaines mesures agri-environnementales concernant la réduction de la fumure azotée sur les cultures arables.

5.3. Bilan de la mise en oeuvre des actions : Contrôle

5.3.1. Administration de la Gestion de l'Eau, Police et Douanes

Selon l'article 4 du *règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture*, l'Administration de la Gestion de l'Eau est responsable de la mise en oeuvre des interdictions et restrictions, ainsi que du contrôle de l'exécution de ces dispositions. En plus, les agents de la Police de l'Environnement et de l'Administration des Douanes ont également une mission de contrôle de l'exécution de la législation environnementale. En cas d'infraction, des procès-verbaux sont dressés et transmis au procureur d'Etat.

5.3.2. L'Unité de Contrôle du Ministère de l'Agriculture

5.3.2.1. Généralités

L'Unité de Contrôle du Ministère de l'Agriculture (UNICO), qui est le service technique de l'organisme payeur du Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural en ce qui concerne les contrôles mais fait partie intégrante de l'Administration des Services Techniques de l'Agriculture en ce qui concerne le personnel, a démarré son activité en mars 2002. L'Unité de Contrôle a pour mission de vérifier sur place, sur un échantillon minimum de 5% par an des entreprises concernées, si les fonds publics sont utilisés conformément aux conditions d'éligibilité des aides communautaires allouées par le Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural, et si les règles d'éco-conditionnalité sont respectées dans le cadre du système intégré de gestion et de contrôle des aides.

5.3.2.2. Organisation des contrôles sur place

Le service gestionnaire du régime d'aides sélectionne les entreprises à contrôler. Une partie de l'échantillon (25%) est sélectionnée sur une base purement aléatoire. L'autre partie est sélectionnée sur la base d'une analyse de risques.

Le sous-échantillon « eaux » est défini en concertation avec l'Administration de la Gestion de l'Eau, selon les priorités et critères fixés pour les surfaces comme par exemple zones de protection des eaux, culture de maïs, etc. Les contrôles sont répartis sur toute l'année, y compris lors du contrôle des mesures liées à la surface de manière intégrée par exploitation (conditionnalité, toutes les primes (Source : UNICO).

5.3.2.3. Résultats

Les constatations faites lors des contrôles montrent que les problèmes concernent avant tout le critère « protection des eaux » (dépassement de la quantité autorisé de fertilisants organiques ou minéraux, utilisation de produits phytosanitaires non autorisés,…).

Pour la période 2008/2011 sur les 156 contrôles annuels (moyenne), le nombre moyen de constatations était de 54. La majorité des constatations (58%) concernaient les deux points suivants :

- Fumure azotée dépassant les quantités maximales définies à l'annexe I du RGD du 24/11/2000,
- Fertilisation organique dépassant 170 kg N/ha (resp. 85 kg/ha pour cultures protéagineuses et cultures pures de légumineuses),

Tableau 5-9 : Exploitations agricoles concernées par un contrôle

	Période 2000/03	Période 2004/07	Période 2008/11
Exploitations agricoles	2.592	2.365	2.221
Exploitations agricoles visitées chaque année pour un contrôle (moyenne)	130[7]	152	156

[7] Seulement année 2003.

6. Prévision de l'évolution de la qualité des masses d'eaux

Le réseau de surveillance des eaux de surface et celui des eaux souterraines, une augmentation des fréquences de prélèvement, une analyse des teneurs en nitrates de 347 ouvrages et des études récentes ont permis au Luxembourg de récolter des données statistiques plus précises et fiables et d'avoir une meilleure vue globale sur la situation concernant la problématique des nitrates dans les eaux de surfaces et les nappes phréatiques. Cependant il est aussi devenu visible que les deux réseaux ne sont pas représentatifs. C'est une des raisons pourquoi une étude d'évaluation sur la représentativité des stations a été lancée afin de mettre en place des réseaux représentatifs. Une autre raison de changer les réseaux réside dans la volonté de réaliser un « streamlining » des différents réseaux existants notamment avec celui de la directive cadre sur l'eau.

En ce qui concerne les eaux de surface, il est difficile de faire la part des choses entre l'origine agricole et l'origine urbaine de la pollution en nitrates. Bien que les teneurs moyennes en nitrates aux points de prélèvement des cours d'eau *Wiltz* (« Kautenbach ») et *Clerve* (« amont Clervaux ») ont diminué depuis la période 2004-2007, elles restent cependant pour la période 2008-2011 les plus hautes du réseau de surveillance et dépassent toujours légèrement les 25 mg NO_3/l. La cause de ces teneurs en nitrates élevées se trouve avant tout dans la sensibilité du sol au lessivage ce qui est documenté aussi par les teneurs en nitrates élevées pendant la période hivernale (octobre à mars). Des études sont prévues pour mieux cerner l'origine respectivement les origines de la pollution afin de prendre des mesures ciblées. Pour l'*Attert*, cours d'eau pour lequel un dépassement de la valeur seuil de 25 mg NO_3/l a aussi de nouveau dû être observé, le même substrat peut en partie être présenté comme argument puisque certains affluents de l'*Attert* viennent de la masse d'eau du schiste dévonien. Pour la dernière station de surveillance dépassant la valeur-seuil des 25 mg NO_3/l, la station « Grundhof », l'origine de la pollution est aussi à trouver dans le substrat, un substrat avant tout sablonneux, mais aussi à un traitement insuffisant des eaux résiduaires urbaines. Les teneurs moyennes en nitrates des stations « Ettelbruck » et « Wasserbillig » s'expliquent entre autres par les teneurs moyennes en nitrates de leurs affluents puisque ces deux stations font partie d'un monitoring longitudinal des cours d'eau *Alzette* respectivement *Sûre*. La construction de nouvelles stations d'épuration ainsi que des agrandissements respectivement des transformations de stations d'épuration vont apporter des améliorations quant au potentiel d'eutrophisation. Pour la période 2008-2011 de telles améliorations ont pu être observées pour plusieurs stations de surveillance.

En même temps qu'au niveau du traitement des eaux résiduaires urbaines, l'agriculture devra continuer à faire des efforts et contribuer à réduire les fuites d'azote vers les masses d'eau. L'obligation d'installer des bandes herbacées entre les terres arables et les cours d'eau de plus de deux mètres de largeur, l'augmentation importante des surfaces concernées par les mesures de couverture du sol et de réduction d'érosion, l'installation volontaire de bandes herbacées dans le cadre des mesures agri-environnementales, etc. sont toutes des mesures qui ont portées leurs fruits. Leur maintien respectivement l'augmentation prévue dans le cadre du programme de mesures de la directive cadre sur l'eau contribueront à réduire la pollution des eaux de surface par des sources agricoles.

En ce qui concerne les eaux souterraines, vu le petit nombre de stations de surveillance et la non-représentativité du réseau de surveillance, il faut être prudent lors de l'interprétation des résultats du réseau de surveillance des eaux souterraines. On peut cependant se baser sur l'analyse réalisée des échantillons de 347 ouvrages entre 2008 et 2010 ainsi que sur une étude du CRP Henri Tudor. Toutes les deux montrent une situation mitigée. D'une part, presque 90% des ouvrages présentent des teneurs moyennes en nitrates en-dessous de la valeur limite de 50 mg/l, valeur limite définie au niveau international et reprise dans le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine; et même 53% montrent des valeurs en-dessous de 25 mg NO_3/l, valeur guide de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Cependant environ 27% des ouvrages analysés présentent des valeurs pour lesquelles la législation prévoit de mettre en oeuvre des mesures pour inverser la tendance. Les études réalisées depuis 2007 ainsi que les études encore à réaliser jusque fin 2015 dans le cadre de la délimitation des zones de protection de masses d'eau ou parties de masses d'eau servant de ressource à la production d'eau destinée à la consummation humaine ont apporté respectivement vont encore apporter des éclaircissements quant à l'origine de la pollution par les nitrates d'origines agricoles.

Finalement on peut dire que les changements législatifs récents et futurs devraient permettre au Luxembourg de voir la qualité des eaux s'améliorer. L'obligation de remplir les objectifs environnementaux définis au niveau européen et repris par la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau est la base pour apporter des améliorations qualitatives (et quantitatives) aux eaux souterraines et aux eaux de surface. Il est notamment prévu de définir de nouvelles zones de protection pour les eaux servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine, délimitée actuellement sous une forme provisoire. Un règlement-type pour ces zones est sur le point d'être adopté.

En ce qui concerne le secteur agricole, le règlement grand-ducal reconduisant le programme de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement devrait permettre une amélioration de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface. Ce règlement prévoit notamment que l'agriculteur exploitant des terres dans une zone de protection des eaux doit participer à un programme de mesures agro-environnementales. En plus ce nouveau règlement a officiellement défini des coefficients d'efficacité de l'azote organique à prendre en compte lors du calcul de la fumure azotée totale.

Un autre facteur qui ne manquera pas d'avoir son effet, notamment sur la fumure azotée, est l'augmentation régulière du conseil agricole auquel les agriculteurs font appel. Ceci est documenté par l'augmentation du taux de participation au service proposé « établissement d'un plan de fertilisation » et la réduction continuelle des bilans azotés. Ces bilans se trouvent en baisse depuis des années. L'impact positif de ces mesures devrait se montrer, si cela n'a pas encore été le cas, dans les années à venir. Un pronostic est souvent difficile faute de documentation des mesures prises depuis la moitié des années quatre-vingt et des temps de transfert de l'eau.

7. Conclusions

Les résultats du réseau de surveillance des eaux de surface et celui des eaux souterraines montrent un bilan mitigé pour la période de rapport 2008 - 2011. Dû à différents facteurs externes – notamment de longues périodes de sécheresse et des réseaux de surveillance s'avérant partiellement non-représentatif - il est cependant difficile de tirer des conclusions précises.

Concernant les eaux de surface, en général une amélioration a pu être observée en ce qui concerne le potentiel d'eutrophisation. Ceci est surtout dû aux nettes améliorations réalisées dans le cadre du traitement des eaux résiduaires urbaines. Des cinq stations de surveillance des eaux de surface qui dépassaient pendant la période 2004 - 2007 la valeur seuil des 25 mg NO_3/l , quatre stations ont encore une teneur moyenne en nitrates supérieure à cette valeur seuil. Ceci est en partie dû au caractère filtrant des substrats. Des mesures agricoles supplémentaires s'avèrent nécessaires. Certaines ont déjà été prises, d'autres le seront après la réalisation d'études en cours.

Quant aux eaux souterraines, suite aux temps de transfert souvent assez longs, des prévisions s'avèrent beaucoup plus difficile que pour les eaux de surface. Les études réalisées depuis 2007 ont pu livrer certains éclaircissements, cependant il reste encore du travail à accomplir. Surtout les études hydrogéologiques à réaliser jusque fin 2015 dans le cadre de la délimitation des futures zones de protection pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine devraient livrer les informations nécessaires. Les efforts entrepris depuis maintenant presqu'une vingtaine d'années devront être étendus et de nouvelles mesures bien ciblées devront être introduites.

Une raison de changer les réseaux réside dans la volonté de réaliser un « streamlining » des différents réseaux existants notamment avec celui de la directive cadre sur l'eau.

Les études réalisées depuis 2007 ont aussi en partie permis de localiser les régions où les eaux souterraines subissent une grande pression agricole. Il s'est montré qu'il s'agit de quelques régions et parfois même de phénomènes locaux. Suite à des études supplémentaires, il faudra dans les années à venir identifier les mesures ciblées les plus appropriées et les faire appliquer. Ensemble avec l'application de la législation, laquelle a été considérablement renforcée les dernières années et le sera encore les années à venir, et un contrôle du respect de cette législation, et avec un conseil agricole se basant entre autres sur les instruments confirmés « plan de fertilisation » et « mesures agri-environnementales, les objectifs devraient pouvoir être atteints.

8. Bibliographie

Administration de l'Environnement (2012) : Zusammenfassung der Jahresberichte 2010 der luxemburgischen Kofermentationsanlagen. Février 2012, 83 pp.

Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE), Centre de Recherche Public Henri Tudor (2012) : Final Report PIEZOMETER Project 2008-2010. 27 pp

Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural (2012) : Rapport d'activité 2011.

STATEC (2012). Recensement agricole du 15 mai, ensemble du pays, toutes orientations technico-économiques. Non publié.

STATEC (2009). Les recensements agricoles en 2008, Bulletin du STATEC, 3-2009, 37 pp.

Internet

www.ser.public.lu/statistik/agrarstrukturen/statec_15_mai_pluriannuel.pdf (état : 07/06/2012)

www.statec.lu

9. ANNEXES

Annexe 1

Evolution du pourcentage de sol de cultures laissé nu l'hiver

Annexe 2

Stickstoffeintrag in die Fließgewässer über diffuse Quellen im Rheineinzugsgebiet von Luxemburg

Annexe 3

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales (2004 à 2011)

Annexe 4

Distance moyenne des cultures aux cours d'eau

Annexe 5

Exemple des informations fournies aux agriculteurs par la Chambre d'Agriculture dans le cadre de leur conseil agricole en matière de protection des eaux

Annexe 1

Evolution du pourcentage de sol de cultures laissé nu l'hiver

Evolution du pourcentage de sol de culture laissé nu l'hiver													
Cultures de printemps	Source: Statec	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Blé de printemps		340	418	472	342	502	630	408	340	418	472	342	502
Orge de printemps		2646	2785	2835	2746	2559	3811	2946	2646	2785	2835	2746	2559
Orge de brasserie		685	771	672	374	316	1339	1234	685	771	672	374	316
Avoine		1443	1163	1258	1058	1044	1696	1502	1443	1163	1258	1058	1044
Maïs-grain		281	379	409	375	331	215	288	281	379	409	375	331
Autres céréales (50%)		7	14	17	22	26	22	13	7	14	17	22	26
Légumes secs		367	222	305	336	268	467	372	367	222	305	336	268
Plantes racines		667	634	636	642	667	659	631	667	634	636	642	667
Colza d'été		2	7	1	13	42	32	7	2	7	1	13	42
Chanvre		3	3	1	4	7	0	0	3	3	1	4	7
Maïs		11537	11788	12702	13435	13055	11559	11031	11537	11788	12702	13435	13055
Mais biogaz			404	559	0	572	Mais Biogaz: inclus dans Mais jus			404	559	0	572
Jachères (33%)		404	47	39	46	54	620	454	404	47	39	46	54
TOTAL		**18382**	**18635**	**19906**	**19393**	**19443**	**21050**	**18886**	**18382**	**18635**	**19906**	**19393**	**19443**
	Moyenne par		**2008-11:**	**28,13**			**31,57**	**28,49**	**27,11**	**27,20**	**29,01**	**28,17**	**28,13**
	période:						**29,24**			**2008-11:**	**28,13**		
Sols nus (en % SAU)	**90%cult. print./ SAU**	12,64	12,86	13,70	13,31	13,34							
	Moyenne par						**14,67**	**13,19**	**12,64**	**12,86**	**13,70**	**13,31**	**13,34**
	période:		**2008-11:**	**13,3**									
	période:		**2000-03:**	**15,00**		**2004-07:**	**13,70**			**2008-11:**	**13,30**		

Annexe 2

Stickstoffeintrag in die Fließgewässer über diffuse Quellen im Rheineinzugsgebiet von Luxemburg

Stickstoffeintrag in die Fließgewässer über diffuse Quellen im Rheineinzugsgebiet von Luxemburg											
	Methode:	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	
Niederschläge		675	887	619	820	985	888	816	705	593	mm
			Moyenne Clemency (sauf 2008 et 2010), Asselborn (Ettelbruck sur 2008/2011), Grevenmacher (sauf 2010)								
Wasserbilanz:											
Abfluss	27%	182,25	239,49	167,13	221,4	265,95	239,76	220,32	190,35	160,11	mm
Verdunstung	55%	371,25	487,85	340,45	451	541,75	488,4	448,8	387,75	326,15	mm
Einsickerung	18%	121,5	159,66	111,42	147,6	177,3	159,84	146,88	126,9	106,74	mm
N aus Wirtschafts-düngern (2):		13 534 671	12 084 071	12 081 483	11 913 098	12 300 923	12 396 593	12 557 351	12 726 990	12 379 131	kg
Düngerausbringung	Direkteintrag (1) (3)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	kg
Weidewirtschaft	N*0,4*0,01 (1) (4)	54 139	48 336	48 326	47 652	49 204	49 586	50 229	50 908	49 517	kg
Direkteinleitung	N*0,01 (1) (5)	135 347	120 841	120 815	119 131	123 009	123 966	125 574	127 270	123 791	kg
Kunstdünger											
Atmosphäre	2900 ha (Gewässer-oberfläche)x25kg/ha (1) (6)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	Tonnen
Dränwasser:	(Grunland+Acker-land)/2	31	31	31	31	31	31	31	31	31	Tonnen
Grünland	4000 ha*1/3*5kg (1)	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	Tonnen
Ackerland	4000 ha*2/3*21kg (1) (7)	56	56	56	56	56	56	56	56	56	Tonnen
Grundwasser:											
Pro ha:	Einsickerung*5 mg/l*0.01 (1) (8)	6,075	7,983	5,571	7,38	8,865	7,992	7,344	6,345	5,337	kg/ha
Land:	Pro ha * (Acker +Grünland+Wald)	1 308 026	1 718 149	1 202 679	1 591 955	1 930 496	1 737 868	1 599 178	1 384 251	1 164 704	kg
Erosion:											
Abtransport (partikulär)	(Acker+Grünland+Wald)x1,5kg/ha (1)	322 970	322 839	323 823	323 568	326 649	326 177	326 630	327 246	327 348	kg
Abfluss (gelöst)	Wald (A):Abfluss*0.3*0.01	0,54675	0,71847	0,50139	0,6642	0,79785	0,71928	0,66096	0,57105	0,48033	
	LN (B): Abfluss*2*0.01	3,645	4,7898	3,3426	4,428	5,319	4,7952	4,4064	3,807	3,2022	
	Total: (A)*Wald + (B)*LN	510 249	670 088	469 819	621 625	757 633	681 513	627 586	543 780	457 610	kg
Niederschlägen	27%*2552km2*25.4kg/ha	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	Tonne
Oberflächen-abfluss:											
*Wegenetz	(Abflus+Einsickerung)*0.0036*(5500ha+2%Wald+LN)	146 492	192 376	134 909	178 490	217 684	195 794	180 318	156 259	131 500	kg
*Gülleabschwemmungen	Direkteinleitung*75%*(Grünland/Grün+Acker)	51 942	46 579	47 879	47 403	48 665	48 477	49 133	49 805	48 280	kg
Acker	(Statec)	61 865	61 538	60 017	59 665	61 022	61 659	61 766	61 951	62 212	ha
Grünland	(Statec)	64 828	65 068	67 245	67 427	68 124	67 172	67 367	67 593	67 400	ha
Wald		88 620	88 620	88 620	88 620	88 620	88 620	88 620	88 620	88 620	ha
	Summe	215 313	215 226	215 882	215 712	217 766	217 451	217 753	218 164	218 232	ha

ENDBILANZ (kg pro Jahr)											
		2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	
Atmosphäre		73 000	73 000	73 000	73 000	73 000	73 000	73 000	73 000	73 000	
Dränage		31 000	31 000	31 000	31 000	31 000	31 000	31 000	31 000	31 000	
Grundwasser		1 308 026	1 718 149	1 202 679	1 591 955	1 930 496	1 737 868	1 599 178	1 384 251	1 164 704	
Direkteintrag:											
Dünger		1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	
Weide		54 139	48 336	48 326	47 652	49 204	49 586	50 229	50 908	49 517	
Gülle Direkteinleitung		135 347	120 841	120 815	119 131	123 009	123 966	125 574	127 270	123 791	
Erosion:											
partikulär		322 970	322 839	323 823	323 568	326 649	326 177	326 630	327 246	327 348	
gelöst		510 249	670 088	469 819	621 625	757 633	681 513	627 586	543 780	457 610	
Oberflächenabfluss:											
Wegennetz		146 492	192 376	134 909	178 490	217 684	195 794	180 318	156 259	131 500	
Gülleabschwemmung		51 942	46 579	47 879	47 403	48 665	48 477	49 133	49 805	48 280	
TOTAL N Diffuser Eintrag		**2 634 164**	**3 224 208**	**2 453 250**	**3 034 824**	**3 558 340**	**3 268 381**	**3 063 648**	**2 744 519**	**2 407 750**	**kg**
(1) Auerswald K., Isermann K., Olfs H.-W., Werner W. Stickstoff- und Phosphateintrag in Fließgewässer über "diffuse Quellen". Agrikulturchemisches Institut											
der rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.											
(2) Le calcul est basé sur les UGB entre 1999 et 2003 et sur les UF entre 2004 et 2011.											
(3) Nach Direkteintrag für Bundesrepublik Deutschland: 600 t N.											
(4) 40% der Exkremente fallen ausserhalb der Stallungen an; 1% gelangen in die Gewässer.											
(5) 1% der insgesamt anfallenden Nährstoffmengen in Tierexkrementen werden in die Gewässer eingeleitet.											
(6) Eintrag von 8,4 kg NO3-N und 16,8 kg NH4-N/ha.											
(7) Schätzung: 4000 ha Dränfläche, davon 1/3 unter Grünlandnutzung und 2/3 unter Ackernutzung.											
(8) Mittlere Stickstoffkonzentration: 5 mg/l N.											

Annexe 3

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales (2004 à 2011)

NB : Le calcul concernant les UF (Unités Fertilisantes) est modifié pour les porcins et la volaille à partir de 2008, conformément au *règlement grand-ducal du 8 mai 2007 portant modification du règlement grand-ducal modifié du 8 avril 2005 portant certaines mesures d'application du régime de paiement unique et de la conditionnalité dans le cadre de la politique agricole commune*.

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2004**				
SAU	128073	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	50819	0,35	17786,65		
1-2 ans	41476	0,5	20738		
> 2 ans (sauf v.l.)	54551	0,8	43640,8		
vaches laitières	39879	1,1	43866,9		
total bovins			126032,4	10712749,75	
Porcins					
Truies d'élevage	12030	0,2	2406		
10-30 kg	20049	0,03	601,47		
porcs > 30 kg	11814	0,09	1063,26		
porcs à l'engrais	32433	0,15	4864,95		
porcs reproducteurs	8285	0,2	1657		
total porcins			10592,68	900377,8	
Chevaux	3686	0,8	2948,8	250648	
Ovins	9743	0,2	1948,6	165631	
Poules et poulets	73111				
don’t pondeuses	60539	0,01	605,39		
autres	12572	0,003	37,716		
total			643,106	54664,01	
TOTAL			**142165,5**	**12084070,56**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2005**				
SAU	129128	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	49195	0,35	17218,25		
1-2 ans	42069	0,5	21034,5		
> 2 ans (sauf v.l.)	54631	0,8	43704,8		
vaches laitières	39340	1,1	43274		
total bovins			125231,6	10644681,75	
Porcins					
Truies d'élevage	11704	0,2	2340,8		
10-30 kg	22983	0,03	689,49		
porcs > 30 kg	16056	0,09	1445,04		
porcs à l'engrais	31081	0,15	4662,15		
porcs reproducteurs	8323	0,2	1664,6		
total porcins			10802,08	918176,8	
Chevaux	4193	0,8	3354,4	285124	
Ovins	10277	0,2	2055,4	174709	
Poules et poulets	83407				
don’t pondeuses	63063	0,01	630,63		
autres	20344	0,003	61,032		
total			691,662	58791,27	
TOTAL			**142135,1**	**12081482,82**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2006**				
SAU	128875	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	49453	0,35	17308,55		
1-2 ans	41821	0,5	20910,5		
> 2 ans (sauf v.l.)	53749	0,8	42999,2		
vaches laitières	38617	1,1	42478,7		
total bovins			123697	10514240,75	
Porcins					
Truies d'élevage	10867	0,2	2173,4		
10-30 kg	18349	0,03	550,47		
porcs > 30 kg	16171	0,09	1455,39		
porcs à l'engrais	31003	0,15	4650,45		
porcs reproducteurs	7761	0,2	1552,2		
total porcins			10381,91	882462,35	
Chevaux	4336	0,8	3468,8	294848	
Ovins	9644	0,2	1928,8	163948	
Poules et poulets	81252				
don’t pondeuses	61983	0,01	619,83		
autres	19269	0,003	57,807		
total			677,637	57599,145	
TOTAL			**140154,1**	**11913098,25**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2007**				
SAU	130884	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	52699	0,35	18444,65		
1-2 ans	43518	0,5	21759		
> 2 ans (sauf v.l.)	55669	0,8	44535,2		
vaches laitières	40042	1,1	44046,2		
total bovins			128785,1	10946729,25	
Porcins					
Truies d'élevage	9688	0,2	1937,6		
10-30 kg	19930	0,03	597,9		
porcs > 30 kg	17658	0,09	1589,22		
porcs à l'engrais	28414	0,15	4262,1		
porcs reproducteurs	7565	0,2	1513		
total porcins			9899,82	841484,7	
Chevaux	4334	0,8	3467,2	294712	
Ovins	9339	0,2	1867,8	158763	
Poules et poulets	81908				
don’t pondeuses	64449	0,01	644,49		
autres	17459	0,003	52,377		
total			696,867	59233,695	
TOTAL			**144716,7**	**12300922,65**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2008**				
SAU	130421	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	52055	0,35	18219,25		
1-2 ans	45813	0,5	22906,5		
> 2 ans (sauf v.l.)	54208	0,8	43366,4		
vaches laitières	43585	1,1	47943,5		
total bovins			132435,65	11257030,3	
Porcins					
Truies	7265	0,2	1453		
10-30 kg	16238	0,03	487,14		
porcs à l'engrais >30 kg	39462	0,09	3551,58		
porcs reproducteurs	7355	0,2	1471		
total porcins			6962,72	591831,2	
Chevaux	4536	0,8	3628,8	308448	
Ovins	8477	0,2	1695,4	144109	
Caprins	2912	0,2	582,4	49504	
Poules et poulets	81375				
don't pondeuses	73294	0,007	513,058		
autres	8081	0,003	24,243		
total			537,301	45670,585	
TOTAL			**145842,271**	**12396593**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2009**				
SAU	130762	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	52410	0,35	18343,5		
1-2 ans	44824	0,5	22412		
> 2 ans (sauf v.l.)	54926	0,8	43940,8		
vaches laitières	44310	1,1	48741		
total bovins			133437,3	11342170,5	
Porcins					
Truies	7374	0,2	1474,8		
10-30 kg	18154	0,03	544,62		
porcs à l'engrais >30 kg	45880	0,09	4129,2		
porcs reproducteurs	7473	0,2	1494,6		
total porcins			7643,22	649673,7	
Chevaux	4562	0,8	3649,6	310216	
Ovins	8824	0,2	1764,8	150008	
Caprins	3130	0,2	626	53210	
Poules et poulets	97418				
don’t pondeuses	80093	0,007	560,651		
autres	17325	0,003	51,975		
total			612,626	52073,21	
TOTAL			**147733,546**	**12557351,4**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2010**				
SAU	131106	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	52244	0,35	18285,4		
1-2 ans	46771	0,5	23385,5		
> 2 ans (sauf v.l.)	54807	0,8	43845,6		
vaches laitières	45008	1,1	49508,8		
total bovins			135025,3	11477150,5	
Porcins					
Truies	7496	0,2	1499,2		
10-30 kg	18336	0,03	550,08		
porcs à l'engrais >30 kg	45157	0,09	4064,13		
porcs reproducteurs	7589	0,2	1517,8		
total porcins			7631,21	648652,85	
Chevaux	4601	0,8	3680,8	312868	
Ovins	9084	0,2	1816,8	154428	
Caprins	5084	0,2	1016,8	86428	
Poules et poulets	89581				
don't pondeuses	72409	0,007	506,863		
autres	17172	0,003	51,516		
total			558,379	47462,215	
TOTAL			**149729,289**	**12726989,6**	

Calcul des quantités d'azote contenues dans les déjections animales					
Année	**2011**				
SAU	131188	(STATEC)			
calcul UGB	**nombre**	**UF/animal**	**UF tot**	**kg N tot**	
				(1 UF= 85 kg N)	
Bovins					
< 1 an	52150	0,35	18252,5		
1-2 ans	44468	0,5	22234		
> 2 ans (sauf v.l.)	52673	0,8	42138,4		
vaches laitières	43746	1,1	48120,6		
total bovins			130745,5	11113367,5	
Porcins					
Truies	6767	0,2	1353,4		
10-30 kg	19654	0,03	589,62		
porcs à l'engrais >30 kg	49808	0,09	4482,72		
porcs reproducteurs	6949	0,2	1389,8		
total porcins			7815,54	664320,9	
Chevaux	4361	0,8	3488,8	296548	
Ovins	8861	0,2	1772,2	150637	
Caprins	5821	0,2	1164,2	98957	
Poules et poulets	102914				
don’t pondeuses	85463	0,007	598,241		
autres	17451	0,003	52,353		
total			650,594	55300,49	
TOTAL			**145636,834**	**12379130,9**	

Annexe 4

Distance moyenne des cultures aux cours d‘eau

Distance moyenne des cultures aux cours d'eau						
GUTLAND						
Photo	**Longueur de cours d'eau (m)**	**Linéaire de culture en fonction de la distance au cours d'eau (m)**			**Nbre de parcelles de culture**	**Nature du milieu tampon**
		0-15 m	15-50	50-100		
26	1500	150	200	0	1	prairie+ripisylve
109	700	0	150	0	1	prairie
122	4500	525	580	655	13	1 talus, 2 pr, 5 pr+ripi, 5 ripi
136	5000	100	0	0	0	
196	4125	345	120	915	5	1 talus, 2 pr, 1 pr+ripi, 1 bois
220	9000	225	0	925	12	1 talus, 2 pr, 1 ripi, 1 pr+bois, 7 bois
309	3000	0	0	0	0	
313	2250	630	250	0	7	5 talus, 1 pr, 1 ripi
343	9750	60	330	360	4	1 talus, 3 pr+ripi
403	6400	300	255	485	6	2 talus, 3 pr, 1 pr+ripi
410	12750	1715	555	250	10	1 talus, 1 pr, 3pr+ripi, 5 ripi
461	6750	540	255	390	7	1 pr, 1 pr+ripi, 3 ripi, 2 bois
519	6800	0	0	0	0	
527	2650	225	0	0	1	1 ripi
542	5200	0	0	0	0	
TOTAL	80375	4815	2695	3980	67	(pr=prairie, ripi=ripisylve)
ÖSLING						
Photo	**Longueur de cours d'eau (m)**	**Linéaire de culture en fonction de la distance au cours d'eau (m)**			**Nbre de parcelles de culture**	**Nature du milieu tampon**
		0-15 m	15-50	50-100		
23	6750	0	0	15	1	1 bois
35	3000	20	60	15	3	1 pr, 2 ripi
95	9750	735	195	885	12	2 talus, 7 pr, 1 ripi, 1 pr+ripi, 1 chemin
136	10125	0	0	45	1	1 pr+bois
153	12000	0	0	0	0	
215	8625	150	0	0	0	
238	15000	585	510	0	6	3 pr, 3 ripi
280	12000	285	0	645	4	1 ripi, 1 bois, 2 bois+pr
322	13125	315	0	0	1	1 talus
357	5250	420	765	75	5	1 talus, 3 pr, 1 bois+pr
TOTAL	95625	2510	1530	1680	33	(pr=prairie, ripi=ripisylve)

Annexe 5

Conseil agricole en matière de protection des eaux :

Matériel d'information

Die wichtigsten Zwischenfrüchte zu Futterzwecken im Überblick :

Pflanzenart	Saatzeit	Saatstärke (kg/ha)	Verwendungszweck	Stickstoffdüngung (kgN/ha)	Saatgutkosten pro ha
Welsches/Italienisches Weidelgras	Juli – Mitte August	35-40	Grünfutter, Beweidung, Silage	60-80	74-84 €
Einjähriges Weidelgras	Juli – Mitte August	35-40	Grünfutter, Beweidung, Silage	60-80	80-92 €
Einjähriges und Welsches Weidelgras (50%+50%)	Juli – Mitte August	35-40	Grünfutter, Beweidung, Silage	60-80	77-88€
Landsberger Gemenge (Welsches Weidelgras, Inkarnatklee, Winterwicke)	Juli – Mitte August	50	Grünfutter, Silage, Gründüngung, N-reiche Nachfruchtwirkung	0-40	140 €
Winterfutterraps	Juli – Mitte August	10-15	Grünfutter, Beweidung	60-80	22-23 €

Gesetzliche Grundlagen zur Zwischenlagerung von Stallmist und Silage auf dem Feld

Zu respektierende Entfernungen (landesweit)	Mistlagerung	Silagelagerung
zu Wasserläufen	≥ 10 m	≥ 50 m
zu Gebäuden von Drittpersonen	≥ 20 m	≥ 50 m
zu Hauptwasserleitungen, Wasserbehältern, und Brunnen	≥ 50 m	≥ 50 m
zu benachbarten Grundstücken	≥ 5	Keine minimale Entfernung
Lagerung an gleicher Stelle	max. 2 Vegetationsperioden und max. alle 5 Jahre	
In ausgewiesenen Wasserschutzgebieten	Verboten in Zone I+II	Verboten in Zone I,II + III

Auch Silageballen müssen in einer Entfernung von mind. 50 m zu Wasserläufen gelagert werden.

Die Mistlagerung in ausgewiesenen Wasserschutzgebieten ist in den Zonen I und II verboten. Bei Zweifeln sollte im Vorfeld immer ein Berater zu Rate gezogen werden.

Agrarumweltprogramme: nicht nur für Wasserschutzgebiete (WSG)

Die Umwandlung von Ackerland in Grünland (CNV2) ist eine der möglichen Wasserschutzmaßnahmen.

Über die Agrarumweltprogramme (AUP) werden Landwirte für verschiedene Extensivierungsmaßnahmen bzw. umweltschonende Produktionsverfahren entlohnt. In der Ausgabe 2010-2 des Infoblattes der Wasserschutzberatung wurden letztes Jahr bereits folgende Programme vorgestellt:

1) Verringerung der Stickstoffdüngung bestimmter Ackerkulturen (Code 332)
2) Zwischenfrüchte und Untersaaten (Code 362 ZW/ZS)
3) Mulch- und Direktsaat (Code 362 MD)

Im nachfolgenden Artikel werden nun verschiedene Extensivierungsprogramme für Dauergrünland vorgestellt, die für **den Wasserschutz, Naturschutz** und den **Erosionsschutz** besonders interessant sind.

Es gibt verschiedene Grundbedingungen die für die nachfolgenden Programme identisch sind:
Die Laufzeit der Programme beträgt jeweils **5 Jahre. Neue Anträge sind jeweils bis zum 1. August** beim Service Agri-Environnement der ASTA **einzureichen** (Tel. 45 71 72-1).
Die Parzelle muss durch Mahd und Abtransport oder durch Beweidung **genutzt** werden.
Die Parzelle darf nicht umgebrochen, übersät oder neuangesät werden. Dies kann unter besonderen Fällen mit einer ministeriellen Genehmigung gestattet werden.
Pflanzenschutzmittel dürfen nicht ganzflächig angewendet werden. **Punktuelle** Behandlungen (Einzelpflanzen– bzw. Horstbehandlung) mit selektiven Produkten gegen Ampfer, Brennnesseln, Disteln bzw. für das Vieh giftige, nicht geschützte Unkräuter, sind jedoch **erlaubt**.

"Die Laufzeit der Programme beträgt 5 Jahre. Neue Anträge sind jeweils bis zum 1. August beim Service Agri-Environnement der ASTA einzureichen. (Tel: 45 71 72-1)"

Je nach Extensivierungsprogramm (siehe gegenüberliegende Seite), müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Wasserschutz: Die entsprechende Fläche befindet sich in einem Wasserschutzgebiet oder einem aus Sicht der Wasserwirtschaft sensiblen Gebiet (z.B. bekannte, aber noch nicht ausgewiesene Trinkwassergewinnungszonen.)

Naturschutz: Die entsprechende Fläche befindet sich in einem Naturschutzgebiet oder einem aus Sicht des Naturschutzes sensiblen Gebiet: Natura2000-Gebiet, Flächen, die max. 200 m von einem Bach bzw. max. 300 m von einer Quelle entfernt sind.

Erosionsschutz: Die entsprechende Fläche ist erosionsgefährdet, d.h. sie zeigt ein Gefälle von ≥ 8 % auf oder es sind deutliche Erosionsspuren zu erkennen.

Auf der Foire Agricole werden die von uns neu ausgearbeiteten Flyer zu den Agrarumweltprogrammen auf dem Stand der Landwirtschaftskammer zur Verfügung stehen.

Zusätzliche Informationen zu diesen (und allen anderen) Agrarumweltprogrammen erhalten Sie bei den Beratern der Landwirtschaftskammer:

Jenny DONDELINGER	Tel: 31 38 76 – 29
Nicolas HEINRICHS	Tel: 31 38 76 – 38
Jeanne HENNICOT	Tel: 31 38 76 – 28
Gilles KLEIN	Tel: 31 38 76 – 34
Thierry KOZLIK	Tel: 31 38 76 – 26
Gilles PARISOT	Tel: 31 38 76 – 39
Guy STEICHEN	Tel: 31 38 76 – 30

Pünktlich zur Foire Agricole werden die neuen Flyer der Landwirtschaftskammer zu den Agrarumweltprogrammen zur Verfügung stehen.

Bedingungen zur organischen Düngung im Rahmen der AUP: