



PROTECTION DES EAUX DE SURFACE :
DIAGNOSTIC A L'ECHELLE DU TERRITOIRE ET DE
L'EXPLOITATION AGRICOLE

Stage Belgique



**GROUPE INTERUNIVERSITAIRE
DE RECHERCHES EN ÉCOLOGIE APPLIQUÉE**
association sans but lucratif

Thierry WALOT, Ir. Agronome - Chargé de mission
U.C.L. - Unité ECOL - place Croix du Sud 5 - 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE - Tél. : 32-10/47 30 89 - Fax. : 32-10/47 34 90



CONTRAT DE RIVIÈRE
Dyle et Affluents

COORDINATION
Maison de l'Urbanisme
C.C.B.W.
rue Belotte, 3
1490 Court-St-Etienne
tél.: 010-61 57 77

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, je tiens à remercier toutes les personnes, qui d'une façon ou d'une autre, ont participé à l'élaboration de ce mémoire.

Mes remerciements s'adresse tout particulièrement à :
Mon maître de stage M. J-M. TRICOT (Coordinateur du Contrat de rivière Dyle) pour son soutien et ses remarques constructives.
M. T. WALOT (Ingénieur agronome chargé de mission au GIREA) pour l'aide précieuse qu'il m'a apportée lors de la rédaction du rapport.

Je tiens également à remercier MM. L. LEDUC (Directeur du CCBW) et Ph. LEBRUN (Administrateur du GIREA) pour m'avoir accueilli en stage.

Mes remerciements s'adressent également à MM. J-F. MALJEAN, P-Y. BONTEMPS et S. LAMBAY (ECOP-UCL) pour m'avoir permis de consulter leur base de données "Mesures agri-environnementales" et pour leur disponibilité et suggestions, ainsi qu'à toute l'équipe de la Maison de l'Urbanisme (CCBW) pour leur bonne humeur et leur soutien.

Je tiens à remercier Natacha (secrétaire du GIREA) pour sa contribution logistique à mon travail qui n'aurait pu être réalisé sans la participation des agriculteurs et des éco-conseillers que j'ai rencontré dans plusieurs communes du Brabant-Wallon.

RESUME

Cette étude a pour objectif d'évaluer la problématique des eaux de surface à différentes échelles du territoire.

Ce travail s'articule autour de deux axes de réflexion :

- Une analyse du diagnostic utilisé par le Contrat de rivière et un bilan des actions menées au niveau agricole à l'échelle du Contrat de rivière Dyle et des communes partenaires.
- Le test du logiciel de diagnostic agri-environnemental PAEXA, outil développé à la demande de la Région wallonne. L'objectif est d'améliorer les indicateurs utilisés par PAEXA et d'évaluer sa pertinence vis-à-vis de la problématique des eaux de surface en le comparant à un autre logiciel, DIALECTE.

Au niveau du Contrat de rivière, le bilan des trois années de suivi prend en compte l'adhésion des agriculteurs au programme agri-environnemental wallon et analyse la méthode de diagnostic des atteintes aux cours d'eau.

Il met ainsi en évidence une participation aux mesures agri-environnementales hétérogène et plus faible que pour le reste de la Wallonie, ainsi que les faiblesses de l'inventaire des atteintes aux eaux de surface.

L'état des lieux des réalisations des communes laisse apparaître une préoccupation moindre vis-à-vis de l'impact des activités agricoles sur les eaux de surface. L'agriculture ne figure pas dans les objectifs prioritaires au niveau des communes et du Contrat de rivière Dyle.

Au niveau de l'exploitation agricole, l'utilisation du logiciel PAEXA sur le terrain a permis de mettre en évidence certains points faibles et points forts du logiciel et d'émettre des propositions en vue d'améliorer les indicateurs existants. Sa comparaison avec le logiciel DIALECTE révéla des différences notables en ce qui concerne leur utilisation, les thèmes abordés et les indicateurs utilisés.

SOMMAIRE

Remerciements.....	3
Résumé.....	4
Sommaire.....	5
Introduction.....	7
1 ^{ère} partie : Contexte de l'étude.....	8
I. Cadre général et objectifs de travail	9
II. L'agriculture en Wallonie.....	11
III. Les mesures agri-environnementales	14
3.1. Contexte européen.....	14
3.2. Le programme agri-environnemental wallon.....	14
2 ^{ème} partie : Bilan des actions menées dans le bassin de la Dyle	16
I. Le bassin versant de la Dyle	17
1.1. Ses caractéristiques générales	17
1.1.1. Généralités.....	17
1.1.2. Le bassin de la Dyle : un patrimoine naturel à conserver	17
1.1.3. Le patrimoine paysager et bâti du bassin de la Dyle.....	19
1.2. Les éléments de diagnostic relatifs à la qualité des eaux de surface.....	19
1.2.1. Les pollutions d'origine urbaine	19
1.2.2. Les pollutions d'origines industrielle et artisanale.....	20
1.2.3. Les pollutions d'origine agricole	20
1.2.4. Les modifications du biotope	22
1.2.5. Synthèse	22
II. Le Contrat de rivière Dyle et affluents	24
2.1. Qu'est-ce qu'un Contrat de rivière ?.....	24
2.2. Le programme d'actions du Contrat de rivière	24
2.3. Un bilan de suivi du programme d'actions après 3 ans	24
2.3.1. Les aspects relatifs aux eaux de surface et à l'agriculture	25
2.3.2. L'inventaire des nuisances, ouvrages détériorés et berges érodées le long des cours d'eau	27
III. L'Agriculture et l'Environnement dans les communes du bassin versant de la Dyle	30
3.1. Objectif de l'étude.....	30
3.2. Choix des communes	30
3.3. Les Outils Communaux d'Environnement et d'Aménagement du territoire dans les communes du Contrat de rivière	30
3.3.1. Présentation des outils.....	30
3.3.2. Les outils adoptés par les communes du bassin de la Dyle : état d'avancement .	32

3.4. État des lieux des problèmes environnementaux d'origine agricole et des actions mises en œuvre dans les communes du bassin de la Dyle	32
3 ^{ème} partie : Présentation des outils de Diagnostic agri-environnemental.....	40
I. Le diagnostic agri-environnemental (DAE) de l'exploitation agricole	41
II. Le logiciel DIALECTE	42
III. Le logiciel PAEXA	44
4 ^{ème} partie : Réalisation du diagnostic agri-environnemental avec les logiciels DIALECTE et PAEXA.....	47
I. Réalisation des enquêtes	48
1.1. Objectif des enquêtes	48
1.2. Choix des exploitations agricoles	48
1.3. La phase d'enquête.....	49
1.4. Les problèmes rencontrés.....	49
1.4.1. Problèmes généraux rencontrés lors de l'utilisation du logiciel	49
1.4.2. Problèmes liés au questionnaire et à l'encodage des données	50
II. Analyse des indicateurs agri-environnementaux de PAEXA.....	52
2.1. Généralités.....	52
2.2. Analyse des indicateurs et propositions d'amélioration	52
III. Interprétation des résultats et pertinence des diagnostics vis-à-vis de la problématique des eaux de surface.....	65
3.1. Comparaison des deux méthodes de diagnostic DIALECTE et PAEXA	65
3.1.1. Le questionnaire d'enquête	65
3.1.2. Le traitement des informations	66
3.1.3. La présentation des résultats	66
3.2. Présentation des résultats obtenus pour chaque méthode de diagnostic	69
3.2.1. Analyse des résultats obtenus avec le logiciel PAEXA	69
3.2.2. Analyse des résultats obtenus avec le logiciel DIALECTE.....	73
3.2.3. Synthèse	74
3.3. Interprétation des résultats en liaison avec la problématique des eaux de surface.	74
3.3.1. Indicateurs du logiciel PAEXA.....	76
3.3.2. Indicateurs du logiciel DIALECTE	76
3.3.3. Comparaison des deux logiciels.....	77
Conclusion.....	78
Glossaire.....	79
Bibliographie.....	81

INTRODUCTION

L'agriculture présente des impacts environnementaux importants sur la qualité des eaux de surface.

Au plan européen, selon l'OCDE¹, l'agriculture est, dans la plupart des Etats membres, l'une des principales sources d'émission de phosphore et d'azote dans les eaux de surface (OCDE, 1998). Plus largement, selon l'Agence européenne de l'Environnement, l'agriculture est un des secteurs où les progrès en matière de réduction des pollutions sont les plus faibles ces dernières années (AEE, 1999).

À l'échelle de la Wallonie, on constate que la qualité biologique et écologique des cours d'eau est fort différente selon les régions. La qualité des eaux de surface mauvaise à très mauvaise en région de culture intensive (régions Limoneuse et Sablo-limoneuse) et bonne d'agriculture moins intensive (Carte de la qualité biologique et écologique des cours d'eau, DGRNE*, 1990-1996).

Ces observations confirment la situation européenne décrite précédemment.

L'agriculture, aujourd'hui, se doit donc d'intégrer davantage des exigences environnementales qui viennent en complément des objectifs initiaux de la Politique Agricole Commune.

Cette prise en compte de l'environnement au niveau des pratiques agricoles se traduit entre autres par la mise en œuvre de programmes agri-environnementaux et dans plusieurs pays, d'outils de diagnostic à l'échelle des exploitations agricoles.

En Région wallonne, il n'existe aucun outil opérationnel de diagnostic informatisé de l'exploitation agricole. C'est dans ce contexte de mise au point de cet outil que se place l'étude.

L'étude a donc pour objectif de contribuer au développement de cet outil, particulièrement pour ce qui concerne le diagnostic agri-environnemental relatif aux eaux de surface. Pour cela, outre une réflexion relative aux indicateurs à utiliser, il est apparu utile de comparer le diagnostic à l'échelle de l'exploitation à celui posé à l'échelle du territoire (Contrat de rivière, communes).

Nous présenterons tout d'abord les objectifs et le contexte agricole et environnemental. Nous décrirons ensuite les pollutions observées dans le bassin de la Dyle et établirons un bilan des diagnostics et réalisations menées à l'échelle du Contrat de rivière Dyle et dans les communes du bassin de la Dyle.

Dans la troisième partie, nous présenterons les deux méthodes de diagnostic agri-environnemental utilisées, l'une française (DIALECTE), l'autre wallonne (PAEXA) qui est testée sur le terrain.

Dans la dernière partie, les résultats du test servent de base à des propositions d'amélioration de l'outil PAEXA.

¹ L'astérisque* renvoie au glossaire situé en fin de document.

1^{ère} PARTIE :

CONTEXTE DE L'ETUDE

I. CADRE GENERAL ET OBJECTIFS DE TRAVAIL

La préoccupation environnementale est de plus en plus grande chez les agriculteurs depuis le début des années 90, et favorisée notamment par l'octroi de primes agri-environnementales.

Cette étude a été effectuée conjointement avec le Contrat de rivière Dyle, le GIREA* et l'ECOP*. La zone d'étude est présentée en page suivante (carte 1) :

Le **GIREA** (Annexe 1) est une a.s.b.l.* interuniversitaire à dimension pluridisciplinaire. Dans le domaine agricole, elle a pour missions principales :

- L'évaluation des mesures agri-environnementales en Région wallonne ;
- La formation des encadreurs agricoles des MAE : d'une part les agents des Services de Proximité de la DGA (Direction Générale de l'Agriculture), d'autre part les animateurs de l'agri-environnement, engagés dans différents projets de promotion et d'encadrement.

Le **Contrat de rivière Dyle**, signé en 1998, a pour objectif d'associer usagers et gestionnaires des cours d'eau dans une dynamique visant à restaurer, protéger et valoriser les ressources en eau du bassin versant.

L'**Unité d'Ecologie des Prairies** de l'UCL* a pour mission de promouvoir les MAE dans la zone vulnérable des sables bruxelliens et délivre dans ce cadre une aide technique et administrative aux agriculteurs.

Dans ce travail, nous avons essayé d'appréhender la problématique de protection des eaux de surface en liaison avec le programme agri-environnemental de la Région wallonne, et ce, à différentes échelles :

- Contrat de rivière Dyle et affluents ;
- Territoire communal ;
- Exploitation agricole.

Dans un premier temps, nous avons analysé la démarche de diagnostic et les actions menées par le Contrat de rivière Dyle sur le thème de l'agriculture.

Nous avons ensuite dressé un état des lieux des outils de développement dont disposent les communes en matière d'environnement et les réalisations au niveau communal dans le périmètre du Contrat de rivière.

D'autre part, la partie la plus importante en temps, a été le test du logiciel de diagnostic environnemental PAEXA à l'échelle de l'exploitation agricole pour améliorer la collecte des informations, l'interprétation et la construction des indicateurs.

Ce logiciel permettra à terme de réaliser un diagnostic de l'exploitation préliminaire à l'établissement du plan de gestion agri-environnemental dans le cadre des MAE.

Carte 1 : Contexte géographique de l'étude (Source : GIREA, juillet 2001).

II. L'AGRICULTURE EN WALLONIE

2.1. Caractérisation des régions agricoles

Cf. Carte 2 page suivante

La Région Limoneuse :

Cette région, très fertile, vouée aux grandes cultures (céréales et cultures industrielles) est soumise à une exploitation intensive des surfaces qui a très fortement façonné le paysage actuel. Le paysage est relativement homogène, de type openfield, et se caractérise par de grands champs ouverts, des éléments naturels* rares et dispersés, mais encore assez présents à proximité des villages.

La Région Sablo-limoneuse :

Cette région de grandes cultures se distingue de la précédente par un relief plus accidenté du fait d'un réseau hydrographique plus important. L'élevage bovin allaitant et porcin y est plus présent et est conduit de manière intensive.

Le Condroz :

Cette région présente un relief accidenté et des terres fertiles partagées entre l'élevage bovin et les grandes cultures (céréales, betteraves et oléagineux).

Cette zone constitue une transition entre les régions de grandes cultures citées précédemment et les régions moins fertiles de Famenne et d'Ardenne vouées à l'élevage.

L'Ardenne :

Elle constitue la troisième région agricole en termes de superficie après la région Sablo-limoneuse et le Condroz. Les surfaces cultivées sont en régression depuis plusieurs dizaines d'années. Les sols schisteux sont peu profonds.

Le paysage se caractérise par l'alternance de prairies (90 % de la surface), de cultures et de bois de feuillus et de résineux. Cette région est vouée à l'élevage allaitant.

La Famenne :

Cette zone est située entre le Condroz et l'Ardenne.

Les sols sont de nature et de qualité variables et les prairies couvrent plus de 70 % de la superficie agricole. La céréaliculture et l'élevage bovin sont les deux spéculations dominantes, mais les surfaces cultivées sont en régression depuis une dizaine d'années.

Le paysage est issu de l'alternance de bois de feuillus et de prairies et cultures.

La Région Herbagère :

Les sols sont fertiles mais lourds et de faible profondeur. Le relief est assez accidenté et les pentes sont fortes ; les terrains sont donc difficiles à cultiver.

Les prairies couvrent ainsi près de 90 % de la superficie et sont consacrées à l'élevage bovin laitier, l'arboriculture est assez présente avec des vergers de basses tiges.

Le paysage rencontré en Région herbagère Liégeoise se caractérise par un paysage de bocage et de pré-vergers alors que la Région Herbagère de Fagne présente une alternance de prairies, cultures et bois de feuillus.

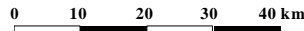
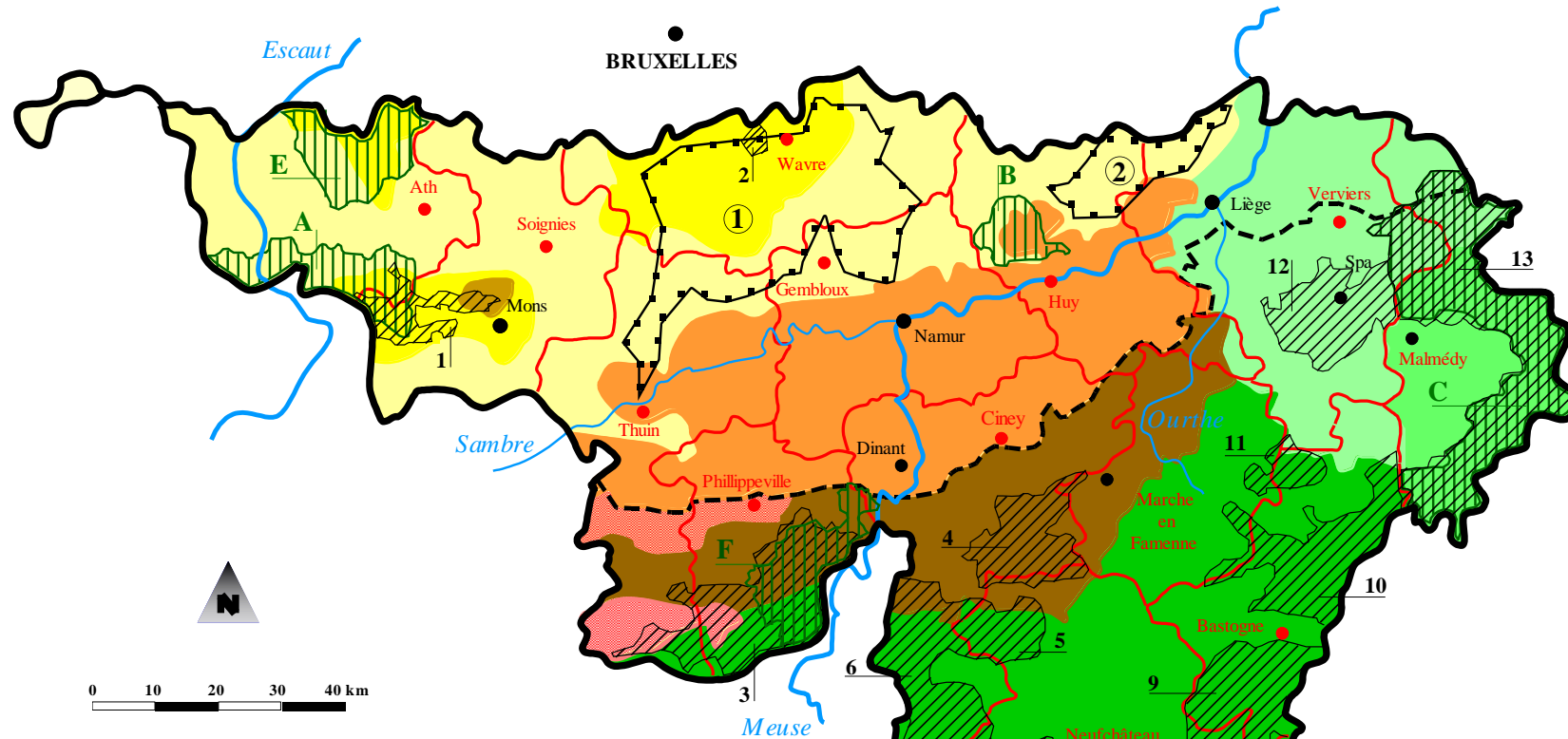
La Région Jurassique :

Cette région, à dominante élevage bovin, présente une grande diversité de sols. Les prairies occupent près de 75 % de la superficie et la céréaliculture est majoritaire sur les terres arables.

Le paysage est partagé entre les prairies, les cultures et les bois de feuillus et de résineux.

La Haute Ardenne :

Les prairies occupent 98 % de la superficie agricole et alternent avec des bois de feuillus et de résineux. L'élevage bovin laitier est l'activité agricole dominante.



Circonscriptions agronomiques de la Région wallonne	Zones vulnérables "Nitrates" (Directive CEE "nitrates" 91/676)	Zones de Protections Spéciales (Directive CEE "oiseaux" 79/409)
Régions agricoles	① Crétacé de Hesbaye	1 Bassin de la Haine
Région Sablo-Limoneuse	② Sables Buxelliens	2 Vallée de la Dyle
Région Limoneuse	Parcs naturels	3 Entre Sambre & Meuse
Campine Hennuyère	A Plaines de l'Escaut	4 Lesse et Lomme
Condroz	B Vallée de la Burdinale et de la Mehaigne	5 Daverdisse
Région Herbagère (Liège)	C Hautes Fagnes Eifel	6 Croix Scaille
Région Herbagère (Fagne)	D Vallée de l'Attert	7 Côte Bajocienne
Famenne	E Pays des Collines	8 Côte Simurienne
Haute Ardenne	F Viroin-Hermeton	9 Ardenne méridionale et Haute Sûre
Ardenne	Zone précoce	10 Deux Ourthes
Région Jurassique	Zone tardive	11 Plateau des Tailles
		12 Malchamps
		13 Hautes Fagnes Eifel



Evagri - sept. 1999

Carte 2 : MAE en Région wallonne, circonscriptions agronomiques et zones sensibles du point de vue environnemental (Source : Evagri 1997-1999, GIREA)
 Erratum : les zones vulnérables des Sables bruxelliens ② et du Crétacé de Hesbaye ① ont été inversées sur la carte.

2.2. L'agriculture dans les communes du bassin versant de la Dyle

Tableau 1 : Portrait agricole des communes du bassin de la Dyle (Source : INS Recensement agricole au 15 mai 2000)

Communes	Superficie communale (en ha)	Nombre d'exploitations	Part de la SAU dans la superficie communale (en %)	Productions dominantes		
				Cultures de vente (en ha)	Cultures fourragères (dont prairies) en ha	Cheptel
Beauvechain	3859	71	80,7	2243	523 (361)	BL et BV / P / Vol
Chastre	3129	55	75,3	1704	535 (413)	Vol / BV
Chaumont-Gistoux	4807	82	58,0	1744	875 (635)	BV / Vol
Court-St-Etienne	2663	17	28,5	302	192 (154)	BV / Vol
Genappe	8956	108	66,6	4654	1380 (1001)	BV / Vol
Grez-Doiceau	5541	53	51,0	2110	458 (344)	BV / P
Incourt	3881	61	81,5	2336	503 (411)	BV / P / Vol
La Hulpe	1559	6	0,8	5	3 (3)	-
Lasne	4709	53	44,7	1502	457 (345)	BV / Vol
Mont-St-Guibert	1863	22	54,7	777	168 (138)	BV
Ottignies-LLN	3306	27	34	835	244 (190)	Vol / BV
Rixensart	1753	7	6,2	66	19 (17)	BL
Villers-la-Ville	4745	65	74,1	2525	819 (584)	BL et BV / P
Walhain	3792	76	70,2	1994	494 (372)	BV
Waterloo	2103	10	7,6	182	96 (70)	BL et BV
Wavre	4179	59	96,2	1551	2218 (1481)	BV / Vol

NB : La valeur obtenue pour la part de la SAU de **Wavre** est très élevée, ce qui est étonnant pour une commune urbaine. De plus, lors du recensement agricole de 1992, la SAU s'élevait à 1289 ha alors qu'en 2000. Ceci s'explique par l'installation d'une société de gestion de terrains agricoles qui regroupe plusieurs centaines d'hectares dans tout le pays. De plus, le recensement est réalisé à partir de l'adresse du siège social de l'exploitation ou société agricole.

Légende : BL : bovin lait P : porcin
BV : bovin viande Vol : volaille

À partir de ces informations, le classement suivant a été établi. Il servira de référence pour la Cellule de coordination du Contrat de rivière :

Selon l'importance de l'agriculture dans la commune :

- SAU comprise entre 75 et 100 % (communes rurales) : Beauvechain, Chastre, Incourt, Wavre ;
- SAU comprise entre 50 et 75 % (communes semi-rurales) : Chaumont-Gistoux, Genappe, Grez-Doiceau, Mont-St-Guibert, Villers-la-Ville, Walhain ;
- SAU comprise entre 25 et 50 % (communes semi-urbaines) :
- Court-St-Etienne, Lasne, Ottignies/Louvain-la-Neuve ;
- SAU comprise entre 0 et 25 % (communes urbaines) : La Hulpe, Rixensart, Waterloo.

Selon le type de production :

- Communes à dominante grandes cultures : Beauvechain, Chastre, Chaumont-Gistoux, Genappe, Grez-Doiceau, Incourt, Mont-St-Guibert, Villers-la-Ville, Walhain ;
- Communes à dominante élevage : Wavre ;
- Communes mixtes : Court-St-Etienne, Lasne, Ottignies/Louvain-la-Neuve ;
- Communes urbaines : La Hulpe, Rixensart, Waterloo.

III. LES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES

3.1. Contexte européen

La PAC (Politique Agricole Commune) depuis la réforme de 1992, au travers du règlement européen 2078/92, a intégré de plus en plus de mesures volontaires en matière de protection de l'environnement, en évoluant ainsi vers une agriculture durable, visant à :

- Diminuer les effets polluants de l'agriculture ;
- Inciter à des pratiques agricoles favorables à la faune, à la flore et au paysage.

La réforme de la PAC de l'année 2000 constitue une étape supplémentaire en la matière. Le développement rural devient l'une des lignes directrices de la PAC.

*Il jette les bases d'une politique de développement rural globale et cohérente dont la mission est de mieux intégrer les questions environnementales à la politique du marché. Les mesures d'accompagnement visent notamment à la préservation de l'environnement et du patrimoine rural européen via des mesures agri-environnementales.*²

Dans l'Agenda 2000, la Commission européenne donne également la possibilité aux Etats membres d'imposer le respect de normes environnementales aux agriculteurs pour l'attribution des primes PAC. C'est le principe de l'éco-conditionnalité des aides.

3.2. Le programme agri-environnemental wallon

La législation wallonne sur les mesures agri-environnementales découle du règlement de 1992, mais la mise en œuvre de celui-ci ne date que de 1995 (AGW du 8/12/94 relatif à l'octroi de subventions agri-environnementales, paru au Moniteur belge le 8/03/95).

Cet arrêté a été réactualisé dans le cadre du Plan de Développement Rural en application de l'Agenda 2000.

Se sont ainsi succédé les AGW du 11 mars 1999 et du 15 décembre 2000 qui, en tenant compte de certaines réalités de terrain (conditions d'accès aux mesures et adaptation des montants des primes), ont permis une augmentation significative de la participation des agriculteurs.

Aujourd'hui, le programme agri-environnemental wallon comporte **11 mesures** (dont le cahier des charges est résumé en Annexe 2) visant à l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement³ :

- Mesure 1 : Fauches ou pâturages tardifs ;
- Mesure 2 : Installation de tournières de conservation et bandes de prairie extensive ;
- Mesure 3 : Maintien et entretien des éléments du paysage et de la biodiversité (haies, bandes boisées, vieux arbres fruitiers à hautes-tiges ou mares) ;
- Mesure 4 : Maintien de faibles charges en bétail ;
- Mesure 5 : Détention d'animaux de races locales menacées ;
- Mesure 6 : Réduction des intrants en céréales ° ;
- Mesure 7 : Réduction et localisation des herbicides en maïs avec mécanisation du désherbage et sous-semis ° ;
- Mesure 8 : Couverture du sol pendant l'interculture ° ;
- Mesure 9 : Fauches très tardives avec limitation des intrants ° ;
- Mesure 10 : Mesures conservatoires en zones humides ° ;
- Mesure 11 : Culture d'anciennes espèces ou variétés.

² Agenda 2000 : La réforme de la PAC Site Internet de la Commission Européenne
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/lvb/160002.htm>

³ Les mesures spécifiques aux problématiques de conservation de la nature et de protection des eaux de surface sont notées avec °.

Ces mesures peuvent être spécifiques à une problématique ou avoir des objectifs multiples (limitation des pollutions d'origine agricole, intérêt paysager et développement de la faune et de la flore).

L'arrêté de 1999 prévoyait également l'établissement d'un **plan de gestion agri-environnemental** basé sur le volontariat pour accéder à certaines mesures en dehors des zones sensibles où ces problématiques sont des priorités.

Depuis l'année dernière (AGW du 15 décembre 2000), l'accès à ces mesures hors des zones sensibles est soumis à un avis technique de l'administration portant sur la pertinence de la méthode par rapport à la situation environnementale de l'exploitation et à l'application simultanée d'au moins trois mesures agri-environnementales.

Les critères sur lesquels cet avis doit être formulé ne sont pas encore définis. La condition du plan de gestion qui reste souhaitable n'a pas été maintenue à la suite de l'avis défavorable au niveau européen (la restriction d'accès n'est pas compatible avec le règlement 1257/99 fixant les modalités d'attribution de subventions agri-environnementales).

Le plan de gestion reste un outil accessible aux agriculteurs dans le programme agri-environnemental. Le plan de gestion agri-environnemental représente un soutien technique pour l'agriculteur et s'inscrit dans une démarche d'amélioration de l'impact environnemental global de l'exploitation agricole.

L'adoption du plan implique une gestion de l'exploitation respectueuse de l'environnement.

Il consiste à discuter avec l'agriculteur en termes d'orientations futures de ses modes de production. Il s'agit alors de choisir les objectifs de gestion à 1 an, 5 ans et à plus long terme ainsi que les actions à mettre en œuvre pour les atteindre.

Un bilan annuel est ensuite réalisé afin de réévaluer les objectifs fixés en fonction des difficultés rencontrées et des actions réalisées.

2^{ème} PARTIE :

**BILAN DES ACTIONS MENEES DANS
LE BASSIN DE LA DYLE**

I. LE BASSIN VERSANT DE LA DYLE⁴

1.1. Ses caractéristiques générales

1.1.1. Généralités

Le bassin versant* de la Dyle fait partie du bassin versant de l'Escaut qui regroupe la Dendre, la Dyle, la Gette, la Haine, la Lys, la Senne et l'Escaut.

La rivière Dyle, affluent du Rupel et sous affluent de l'Escaut, prend sa source à Houtain-le-Val (région wallonne) et se jette dans le Rupel à Rumst (région flamande).

Le bassin hydrographique de la Dyle est assez étendu comme on peut le voir sur la carte 3 à la page suivante ; il couvre 594 km² en Wallonie (668 km² au total). Cela représente un ensemble de 16 communes (14 d'entre elles sont engagées dans le Contrat de rivière) et 200 000 habitants, soit 310 hab/km².

Le bassin versant de la Dyle est lui-même découpé en sous-bassins versants drainés par les principaux affluents de la Dyle : l'Argentine, la Cala, la Lasne, la Néthen, le Nil, l'Orne, la Thyle et le Train.

Les communes du bassin de la Dyle se caractérisent par une utilisation des sols assez différenciée (urbaine, agricole et industrielle), ce qui n'est pas sans influencer sur les caractéristiques des cours d'eau considérés. Un classement des communes est proposé sur base du rapport "*Aménagement des zones d'activité économique dans l'Est du Brabant Wallon*" (Action Environnement Beauvechain a.s.b.l., novembre 1999) :

- *Communes à caractère rural* : Beauvechain, Genappe, Incourt, Lasne, Walhain ;
- *Communes à caractère semi-rural* : Chastre, Chaumont-Gistoux, Grez-Doiceau, Villers-la-Ville ;
- *Communes à caractère semi-urbain* : Court-St-Etienne, La Hulpe, Mont-St-Guibert, Rixensart ;
- *Communes à caractère urbain* : Ottignies/Louvain-la-Neuve, Waterloo, Wavre.

Le bassin de la Dyle s'étend sur les régions agricoles Limoneuse et Sablo-limoneuse et s'inscrit dans la zone vulnérable dite des Sables bruxelliens au sens de la Directive "Nitrates" (carte 2) :

- *Communes situées en région Sablo-limoneuse* : Court-St-Etienne, Grez-Doiceau, La Hulpe, Lasne, Ottignies/Louvain-la-Neuve, Rixensart, Waterloo et Wavre.
- *Communes situées en région Limoneuse* : Beauvechain, Chastre et Walhain.
- *Communes situées à cheval sur ces deux régions agricoles* : Chaumont-Gistoux, Genappe, Mont-St-Guibert, Incourt et Villers-la-Ville.

1.1.2. Le bassin de la Dyle : un patrimoine naturel à conserver

Le bassin versant de la Dyle présente des biotopes remarquables.

Les zones rurales se caractérisent par une diversité biologique importante dans les fonds de vallées, au niveau des abords des cours d'eau (zones humides, lisières forestières...).

Les zones urbanisées n'ont en revanche que peu d'intérêt sur le plan de la richesse biologique.

De nombreuses zones font l'objet d'un statut de protection (Réserve naturelle domaniale, Site classé, Zone naturelle au Plan de Secteur, ...) : les étangs de Pallandt, la forêt de Meerdael, les marais de Laurensart, de Gaillemarde, ...

⁴ Le projet de Contrat de rivière Dyle et affluents, CCBW-Maison de l'Urbanisme, date non mentionnée.

La vallée située entre Wavre et Louvain (Leuven) est une voie de migration et un lieu de nidification d'importance européenne pour l'avifaune. Cette vallée est d'ores et déjà classée en ZPS (Zone de Protection Spéciale) au sens de la Directive "Oiseaux".

1.1.3. Le patrimoine paysager et bâti du bassin de la Dyle

Les paysages de la région sont vallonnés et présentent une alternance de zones cultivées, de prairies et de zones boisées.

Ces paysages ont conservé l'essentiel de leurs qualités, malgré les opérations de remembrement et l'urbanisation croissante qui les ont affectés. La majorité des vallées et zones rurales du bassin de la Dyle sont inscrites en "zones d'intérêt paysager" au Plan de secteur.

Les sites et monuments remarquables sont nombreux mais rarement classés. Le patrimoine lié à l'eau (fontaines, moulins...) est important d'un point de vue quantitatif, on observe aussi la présence de vestiges gallo-romains, de donjons médiévaux, de châteaux, de corps de ferme carrés typiques de la région (fermes dites "brabançonnaises" voir en Annexe 3), de chemins pavés, d'abbayes et de chapelles.

Les chemins, notamment les chemins creux, et les sentiers constituent un patrimoine intéressant qui a été affecté par le remembrement, l'intensification de l'agriculture et par une moindre utilisation que par le passé.

1.2. Les éléments de diagnostic relatifs à la qualité des eaux de surface

Les problèmes de pollution sont d'autant plus importants que la Dyle et ses affluents présentent un débit relativement faible et que les rivières sont en pente douce. Les nombreux aménagements de berges réalisés et leur artificialisation fréquente s'ajoutent aux caractéristiques précédentes et font que ces rivières présentent un pouvoir auto-épurateur faible.

L'urbanisation et l'agriculture constituent l'essentiel des sources de pollution au niveau du bassin de la Dyle.

1.2.1. Les pollutions d'origine urbaine

Les rejets domestiques :

La pollution des cours d'eau par les rejets domestiques reste un problème majeur pour le bassin de la Dyle, bien que déjà pris en considération depuis les années 70.

Ces rejets d'eaux usées sont issus de zones de forte concentration de population (villes, villages) où la consommation en eau est importante. Les volumes rejetés et les lieux de rejets peuvent alors varier selon le type d'habitat, le mode de vie et le niveau d'équipement des habitations.

Le réseau d'égouttage :

Les travaux prennent beaucoup de temps du fait d'un nombre important de communes à équiper (raccordements des habitations, travaux d'égouttage, pose du réseau de collecteurs, stations d'épuration) et du coût des infrastructures à construire.

Les réseaux d'égouttage et l'épuration devraient être opérationnels à fin 2005 pour les agglomérations de 2000 à 15000 EH*.

La collecte des eaux usées n'est que partiellement réalisée ou en projet dans la majorité des communes du Brabant Wallon. Il existe donc encore des rejets directs d'égouts publics ou

privés dans les cours d'eau. Cette opération est néanmoins plus avancée dans le Brabant Wallon que dans le reste de la Wallonie.

En zone de forte densité de population, les habitations doivent être raccordées au réseau d'égouts et à une station d'épuration, mais l'égouttage n'est encore que partiel.

En zone de faible densité de population (zone rurale), les habitations doivent être équipées d'un système d'épuration individuelle adéquat.

Autres nuisances :

Des dépôts sauvages de déchets ménagers, de déchets de tonte et de gravats sont observés le long des cours d'eau, et parfois même des déversements d'hydrocarbures. Ces déchets peuvent obstruer le lit du cours d'eau et entraîner une dégradation de la végétation des berges et de la qualité de l'eau.

Ainsi, les déchets de tonte et autres déchets organiques contribuent à un enrichissement des eaux en azote (minéralisation de la matière organique) ce qui contribue à l'eutrophisation* du cours d'eau et à la prolifération d'espèces végétales nitrophiles (orties) sur les berges.

L'utilisation de produits phytosanitaires par les particuliers, les services espaces verts des communes, les golfs ainsi que les services d'entretien des voies ferrées peut conduire à une pollution des eaux par dérive de pulvérisation, ruissellement accentué lorsqu'il y a surdosage du produit.

Le ruissellement augmente du fait de forts coefficients d'imperméabilisation en zone urbanisée. Les volumes d'eau sont alors plus importants et plus fortement chargés en polluants (MES*, hydrocarbures, métaux lourds...), les risques d'inondation sont accentués.

1.2.2. Les pollutions d'origines industrielle et artisanale

Les industries, l'artisanat et les transports peuvent générer différents types de pollution :

- Organique (effluents de sucreries, brasserie) ;
- Thermique (élévation de température) ;
- Mécanique (MES) ;
- Chimique constituée par les rejets toxiques (difficiles à traiter) des industries chimiques.

Dans le bassin de la Dyle, 60 entreprises industrielles taxées (AGW du 23/06/94 relatif à la taxe sur le déversement des eaux usées industrielles) sont recensées, mais elles ne représentent que 5 % des rejets industriels en Wallonie. Parmi ces entreprises, les 9 plus grosses industries du bassin versant de la Dyle déversent 90 % des rejets industriels.

L'industrie dans le bassin de la Dyle est principalement représentée par des entreprises agro-alimentaires (sucreries, usine Schweppes, ...) et pharmaceutiques (laboratoires (ex : UCL) et fabriques de produits pharmaceutiques).

De plus, les industriels sont parfois dans l'obligation d'installer des stations d'épuration et/ou des bassins de lagunage afin de traiter leurs effluents dans le respect des normes de rejets au niveau des cours d'eau.

1.2.3. Les pollutions d'origine agricole

L'agriculture peut être à l'origine de plusieurs types de pollution des eaux de surface (photos en Annexe 3) :

- Organique (effluents d'élevage) ;
- Engrais et produits phytosanitaires ;
- Physique (sédiments : érosion des sols ou des berges).

Ces rejets ont également une incidence sur les eaux souterraines (pollution des nappes phréatiques), les zones humides situées en fonds de vallée et les berges, lieu d'accueil de la vie sauvage (dégradation et banalisation de la végétation naturelle).

Les effluents d'élevage :

Les effluents d'élevage sont associés aux jus d'écoulement des aires de stockage des déjections animales et des matières végétales destinées à l'alimentation animale, ainsi que les eaux de pluies susceptibles d'être souillées et les eaux de lavage des installations de traite.

Leur impact sur la qualité des eaux de surface dépend directement de leur composition (teneurs en MS, MO, NH_4^* , ...) et des conditions d'épandage (conditions climatiques, matériel utilisé, incorporation au sol et distances d'épandage).

La composition des effluents d'élevage est très variable selon l'espèce et la catégorie d'animaux, le type de logement (type d'effluent et quantité de litière utilisée), l'alimentation et les conditions de stockage. Ainsi, la proportion d'azote disponible rapidement après épandage est plus élevée dans le cas des lisiers, purins, effluents de volailles et jus d'écoulement (fertilisants à action rapide), que pour les fumiers et composts (fertilisants à action lente).

Les voies de transfert vers le cours d'eau sont de 2 types :

- Par des rejets d'effluents provenant des installations de stockage, lors du transport ou par épandage de déjections animales le long des berges (pollution ponctuelle).
- Par lessivage des éléments fertilisants, principalement l'azote sous forme de nitrates, contenu dans les effluents d'élevage (pollution diffuse).

Les engrais :

La pollution engendrée par l'apport d'engrais de synthèse (urée, nitrates et phosphates) varie en fonction des conditions d'épandage et de la forme d'engrais appliquée (liquide ou en granulés).

Les transferts vers le cours d'eau se font par ruissellement des éléments nutritifs lors de fortes précipitations et sont attribuables à une surfertilisation. Cependant, il faut noter que les phosphates ne sont pas ou très peu lessivés car ils évoluent rapidement dans le sol vers des formes peu solubles.

Les produits phytosanitaires :

Les produits phytosanitaires utilisés en agriculture (y compris en jardinage et en entretien d'espaces verts) sont susceptibles de contaminer les eaux souterraines et de surface mais leurs impacts sur l'homme et le milieu naturel sont mal connus.

L'utilisation de ces produits peut conduire à la disparition de la végétation fixatrice des berges, les rendant plus sensibles à l'érosion, et provoquent une perturbation de tout l'écosystème aquatique.

Les voies de transfert vers les cours d'eau sont multiples :

- Contamination directe par des dérives de pulvérisation le long des berges, le rejet de bains de déparasitage des animaux et de bouillies lors du remplissage et de la vidange du pulvérisateur.
- Contamination indirecte par entraînement des produits après traitement : ruissellement des eaux de pluie après pulvérisation sur une parcelle riveraine et adsorption de pesticides sur des particules de sol emportées par le ruissellement.

L'érosion des sols et des berges :

L'érosion constitue une forme de pollution diffuse, elle provoque l'augmentation de la turbidité des eaux et l'atterrissement des cours d'eau par apport de sédiments. Les particules de sol ainsi transportées constituent une source de pollution par adsorption de matières polluantes. Ce phénomène se présente sous 2 formes :

- *L'érosion hydrique* qui se manifeste sous l'action combinée de la pluie et du ruissellement et qui conduit à des pertes de sol pouvant être considérables.

Tout d'abord, l'impact des gouttes de pluie induit la destructuration des sols (absence de couvert), une croûte de battance se forme alors en surface ce qui diminue l'infiltration. L'eau de ruissellement arrache des particules de sol et les entraîne vers le cours d'eau. L'eau en se concentrant peut provoquer la formation de "couloirs" d'écoulement et de ravines.

Les facteurs érosifs sont liés aux caractéristiques des sols, à la topographie des parcelles (pente) et aux pratiques agricoles favorisant l'imperméabilisation des sols (absence de couverture du sol en hiver, compactage par les engins agricoles, labour dans le sens de la pente...).

- *L'érosion des berges* qui est liée à l'accès du bétail au cours d'eau et au passage d'engins agricoles à proximité des crêtes de berge. Elle peut conduire à l'affaissement et l'effondrement des berges. Il en résulte la mise en suspension de sédiments.

1.2.4. Les modifications du biotope

Elles peuvent être attribuées à l'agriculture, mais aussi à d'autres propriétaires privés ou publics.

Ce sont par exemple le drainage et les remblais de zones humides, pouvant appartenir à des agriculteurs mais ne pouvant être cultivées en l'état, ou bien situées en bordure de zone cultivée et soumises à la pression de fertilisation et de lutte phytosanitaire.

On constate aussi des travaux anciens de recalibrage du lit des rivières (suppression des méandres naturels) et d'artificialisation des berges (suppression de la végétation) qui constituent des facteurs d'inondation supplémentaires par augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau.

La populiculture (alignements monospécifiques de peupliers en bordure de cours d'eau pour la production de bois ou plantation de peupleraies dans d'anciennes prairies humides à valeur biologique importante) constitue également une atteinte aux milieux humide par une altération de la végétation naturelle qui conduit à une banalisation du milieu.

1.2.5. Synthèse

Actuellement, les pollutions urbaines sont en voie de résolution et les communes travaillent activement à la mise en place du réseau d'égouttage et d'épuration collectif. Les unités isolées seront dotées d'un système d'épuration individuelle.

En revanche, la prise en compte des nuisances et pollutions d'origine agricole reste faible. L'AGW du 5/08/70 (révision en projet) obligeant à clôturer les pâtures situées en bordure de cours d'eau, qui n'est que très partiellement appliqué, reflète bien ce problème.

De ce fait, notre attention se portera plus particulièrement sur les sources de pollution agricole et leurs impacts sur l'environnement, ce qui prend en compte à la fois les pratiques agricoles de l'exploitant et la gestion des effluents d'élevage.

Ce travail se place donc dans une problématique importante qui n'a pas encore réellement trouvé de solutions sur le terrain. La prise de conscience des responsabilités et voies d'action doit encore progresser chez les agriculteurs. La promotion des MAE et la possibilité d'établir un diagnostic environnemental des exploitations agricoles (plan de gestion) va dans ce sens. L'implication des acteurs du Contrat de rivière Dyle peut se résumer ainsi :

Acteurs	Pollution urbaine		Pollution industrielle	Pollution agricole				Modifications du biotope
	Rejets	Égouttage		Effluents	Engrais	Phytos	Érosion	
Propriétaires privés	++	○	○	○	○	+	+	++
Pouvoirs publics	++	++	+	+	○	○	+	+
Agriculteurs	○	○	○	++	++	++	++	++
Industriels	+	○	++	○	○	○	○	○

Légende : ++ concerné en premier lieu

+ concerné

○ peu ou pas concerné

II. LE CONTRAT DE RIVIERE DYLE ET AFFLUENTS

2.1. Qu'est-ce qu'un Contrat de rivière ?⁵

- Un protocole d'accord entre l'ensemble des acteurs publics et privés sur des objectifs visant à concilier les multiples fonctions et usages des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin (Annexe 4 : Liste des partenaires du Contrat de rivière Dyle).
- Il engage ses signataires, chacun dans le cadre de ses responsabilités, à atteindre des objectifs déterminés dans des délais raisonnables et à en assurer l'exécution.
- Les objectifs visent, via un programme d'actions, à restaurer, à protéger et à valoriser les ressources en eau du bassin en intégrant harmonieusement l'ensemble des caractéristiques propres à la rivière.
- La démarche du contrat de rivière exige aussi la sensibilisation, l'information et la participation de l'ensemble des acteurs qui résident dans la zone couverte par le contrat, en vue de favoriser le développement d'une dynamique durable.

L'élaboration du Contrat de rivière Dyle et affluents s'est étendue sur quatre ans, de 1994 à 1998 (Annexe 5). 2001 est l'année du bilan après trois ans de suivi.

2.2. Le programme d'actions du Contrat de rivière⁶

Il consiste en une compilation des engagements spécifiques que chaque partenaire a formulé et transmis à la Cellule de coordination (Maison de l'Urbanisme – CCBW*).

Pour chacune des propositions de la charte, la Cellule de coordination a proposé une série d'actions concrètes pouvant prendre des formes variées (études scientifiques, programmation de travaux, publications, ...).

Ce programme d'actions (Annexe 6) adopté par les partenaires du Contrat de rivière permet :

- D'élaborer des actions multiples et variées qui concrétisent les 5 objectifs et les 29 propositions reprises dans la charte du Contrat de rivière :
 - Objectif 1 : Associer la population aux décisions ;
 - Objectif 2 : Améliorer la qualité des eaux de surface ;
 - Objectif 3 : Favoriser une gestion hydraulique globale ;
 - Objectif 4 : Protéger et gérer le patrimoine naturel ;
 - Objectif 5 : Promouvoir l'information et la sensibilisation.
- Aux partenaires de préciser la nature de leur participation et de leur engagement.

Les aspects du Contrat de rivière, relatifs aux eaux de surface et à l'agriculture, sont repris dans les objectifs 2 et 3 du programme d'actions.

2.3. Un bilan de suivi du programme d'actions après 3 ans

Le bilan de ces trois premières années de mise en œuvre du Contrat de Rivière est mitigé. De nombreuses actions ont recueilli l'engouement des communes, mais 2 objectifs sur 5 présentent un bilan insuffisant (objectifs 1 et 4).

Un réseau de suivi permanent de la qualité des eaux dans le périmètre du Contrat de rivière a été mis en place. Il a été constaté un maintien de la qualité des eaux dans le bassin de la Dyle entre 1993 et 2000 (Annexe 7).

⁵ Dyle et affluents : Contrat de rivière, Cellule de coordination, 1999.

⁶ Circulaire ministérielle du 20 mars 2001 relative aux conditions d'acceptabilité et aux modalités d'élaboration des Contrats de rivière en Région wallonne.

En revanche, le nombre de points de mesure a été réduit à partir de 1995, afin de pouvoir diversifier les méthodes d'analyse (Indice Biotique, IBGN*, Indice "Diatomées").

2.3.1. Les aspects relatifs aux eaux de surface et à l'agriculture

Le bilan est mitigé :

- Les mesures agri-environnementales ont été présentées aux agriculteurs qui ont marqué un certain intérêt à leur égard (La participation des agriculteurs dans le périmètre du contrat de rivière est de 15 % -tableau 3- et 20 % en région wallonne).
- Les phénomènes de ruissellement et d'érosion sont manifestement pris en compte au niveau des communes, mais les actions curatives tardent à être mises en place.
- Les atteintes au cours d'eau, tels les rejets d'effluents et l'érosion des berges, sont connus et répertoriés, mais la mise en œuvre d'actions est trop lente.
- Les actions de sensibilisation par le biais de réunions, de visites d'exploitations ayant mis en place des mesures visant à limiter la pollution des cours d'eau, sont rares.
- Un feuillet spécial a été publié dans "Espace-vie", bulletin d'information édité par la Cellule de coordination du Contrat de rivière à destination de la population.

Les perspectives sont les suivantes :

- Insister sur la promotion et la mise en œuvre des MAE relatives à la protection des eaux de surface (tournières enherbées, bandes de prairie extensive, mesure conservatoire en zone humide, ...) : séance d'information à destination des partenaires et table-ronde sur les MAE.
- Promouvoir les actions de sensibilisation de terrain par rapport aux solutions adoptées pour lutter contre le ruissellement et l'érosion.
- Présenter des résultats concernant le degré de participation aux MAE et leurs impacts sur la protection des eaux.
- Finaliser la brochure "Agriculture et eaux de surface" en collaboration avec la FWA* et la DGRNE* (évolution de la législation et du contexte agri-environnemental).

Les opérations de promotion des mesures agri-environnementales :

Le tableau 2 (page suivante) montre tout d'abord une inégalité entre les communes quant à l'adhésion des agriculteurs aux MAE.

Les résultats sont très hétérogènes et ne sont pas corrélés au nombre de séances d'informations destinées aux agriculteurs. Ainsi, ce ne sont pas systématiquement les communes, qui ont programmé le plus de réunions de sensibilisation, qui présentent les meilleurs résultats.

Les plus forts taux de participation (supérieurs à 15 %) sont observés dans les communes de Genappe, Grez-Doiceau, Incourt, Lasne et Villers-la-Ville, communes à caractère rural ou présentant un nombre important d'agriculteurs.

Ces résultats sont un peu moins bons pour les communes de Chastre, Court-St-Etienne, Mont-St-Guibert et Ottignies/LLN, qui ont un taux de participation compris entre 10 et 15 %. Ils sont nuls pour les communes de La Hulpe, Rixensart et Waterloo.

Les résultats les plus faibles sont observés dans des communes semi-urbaines ou urbaines dans lesquelles le nombre d'agriculteurs est faible, sauf pour la commune de Chastre.

⁷ Suivi du programme d'actions : Un bilan après 3 ans, Document de travail de la Cellule de coordination, juin 2001.

Tableau 2 : Données statistiques relatives à la participation aux MAE dans le bassin de la Dyle depuis 1998 (Source : Laboratoire d'Ecologie des Prairies, juin 2001).

Communes	Nombre total de dossiers MAE	Nombre d'exploitations sur la commune	Pourcentage d'adhésion	Nombre de dossiers MAE relatifs à :		Réunions MAE réalisées entre 1998 et 2001
				Protection des eaux de surface (Mesures 2A et 2C)	Lutte contre l'érosion (Mesure 8)	
Beuvechain	7	71	9,8	4	4	1
Chastre	6	55	10,9	4	2	2
Chaumont-Gistoux	3	82	3,6	2	1	0
Court-St-Etienne	2	17	11,8	1	1	0
Genappe	27	108	25,0	11	13	2
Grez-Doiceau	9	53	17,0	5	4	1
Incourt	10	61	16,4	2	6	1
La Hulpe	0	6	0	0	0	0
Lasne	16	53	30,2	6	11	1
Mont-St-Guibert	3	22	13,6	1	3	0
Ottignies-LLN	3	27	11,1	0	1	1
Rixensart	0	7	0	0	0	1
Villers-la-Ville	13	65	20,0	2	8	0
Walhain	3	76	3,9	1	1	1
Waterloo	0	10	0	0	0	0
Wavre	3	59	5,1	1	0	4
Contrat rivière	115	772	14,9	40	55	15

NB : En règle générale, un dossier correspond à un agriculteur, mais un même dossier peut regrouper plusieurs mesures, ce qui explique que le chiffre de la colonne 2 soit différent de la somme obtenue en additionnant les colonnes 5 et 6.

Si l'on essaie de formaliser les éléments recueillis auprès de différents interlocuteurs et ceux issus d'une réflexion personnelle, plusieurs hypothèses peuvent être émises quant à l'inégalité de participation :

- Le Contrat de rivière a axé son programme d'actions depuis 1998 sur les volets de sensibilisation de la population, gestion hydraulique et sur l'assainissement des eaux usées dans le bassin de la Dyle. Les aspects eaux de surface et agriculture n'ont donc pas encore retenu toute l'attention ;
- Certaines communes semblent porter plus d'attention à cette problématique qui constitue le plus souvent un objectif non prioritaire (cf . chapitre III point 3.4.).
- Les régions agricoles concernées sont des régions fertiles, de grandes cultures où toutes les terres sont exploitables, il n'y a donc que très peu de terres marginales. Pour cette raison, les agriculteurs ne sont pas enclins à retirer des terres de la production ;
- Certains agriculteurs sont prêts à s'investir dans des mesures à caractère volontaire (MAE ou autres), mais d'autres le sont moins et n'expriment pas la même préoccupation environnementale ;
- La perception de l'environnement est différente selon que l'on se place au niveau de la législation agri-environnementale ou des agriculteurs ;
- Les mesures agri-environnementales suscitent une certaine méfiance de la part des agriculteurs. Ils craignent :
 - D'avoir un surplus de travail et de s'engager sur une période minimale de 5 ans, ce qui pose problème par rapport aux conditions climatiques de l'année ;
 - Une plus forte infestation de leurs cultures par des adventices en lien avec la gestion écologique des bords de routes (fauche tardive) par exemple ;
 - Une perte de revenu, un investissement en main-d'œuvre et en temps plus important qui ne soient pas compensés par la prime agri-environnementale. Certaines mesures sont déjà très incitatives (ex : tournière enherbée le long des cours d'eau : 50 000 FB/ha), cet argument ne devrait pas être un facteur limitant ;

- Toutes les communes du bassin de la Dyle n'ont pas réalisé le même nombre de séances d'information, certaines communes n'en ont tenue aucune ;
- Les réunions sont annoncées par courrier aux communes qui sont chargées de relayer l'information auprès des agriculteurs. D'autres réseaux de diffusion existent et peuvent expliquer ces taux de participation : CETA (Centre d'Etudes de Techniques Agricoles), groupements d'agriculteurs (ex : Agriclub du Lion), coopératives, syndicats, journaux agricoles (ex : le Sillon belge) et le bouche-à-oreille ;
- La participation des agriculteurs aux séances d'information est très variable. Ces séances n'ont peut-être pas été programmées à une période creuse en terme de volume de travail, ni annoncées suffisamment à l'avance ;

Les *méthodes de prospection* qui pourraient être envisagées en partenariat avec le Laboratoire d'Ecologie des Prairies, la Cellule de coordination et les partenaires du Contrat de rivière sont les suivantes :

- Mieux représenter le monde agricole dans les réunions du Contrat de rivière.
- Associer une visite d'exploitation ayant mis en place des MAE (cas concret associé au témoignage de l'exploitant lui-même) et une séance d'information à destination de agriculteurs et associations à des dates différentes. La sensibilisation se fait alors à plusieurs niveaux.
- Comparer des approches différentes quant au choix des parcelles et de la mesure adéquate :
 - Envoi de formulaires à la demande des agriculteurs (situation actuelle) ;
 - Prospection des agriculteurs sur base d'un inventaire des parcelles intéressantes d'un point de vue biologique (*Beyries, J, 1998 "Contrat de rivière et mesures agri-environnementales dans la vallée de la Dyle"*) pouvant donner lieu à l'application de MAE en vue de leur conservation. Cette action n'a pas été concrétisée à ce jour ;
 - Prospection des agriculteurs dans le cadre du Contrat de rivière dans le prolongement de deux études en cours : "Typologies des cours d'eau et des zones humides en vue d'un inventaire global à l'échelle du bassin de la Dyle". Les décisions prises pour la gestion de ces zones seront réalisées conjointement avec les différents acteurs ;
 - Prospection des agriculteurs en fonction de la situation des exploitations présentant un risque pour le cours d'eau (réalisation de plans de gestion agri-environnementaux).

2.3.2. L'inventaire des nuisances, ouvrages détériorés et berges érodées le long des cours d'eau

L'inventaire de 1994 par des groupes de travail communaux (associations locales, résidents, bénévoles) qui ont parcouru les principaux cours d'eau du bassin de la Dyle.

Les nuisances relevées étaient reportées sur une des trois fiches proposées (Annexe 8) :

- Point noir (rejets d'eaux usées, dépôts, ...) ;
- Érosion de berges ;
- Ouvrage et protection de berges.

Chaque fiche comprenant :

- L'identification de la situation et son report sur carte au 1/10 000^{ème} ;
- La description du phénomène observé (cases à cocher) ;
- Un commentaire personnel ou une proposition de remède.

Cette méthode a cependant présenté des limites.

La principale difficulté rencontrée résidait dans la subjectivité des personnes, qui se trouvaient confrontées au choix de répertorier ou non les nuisances observées, ce qui a pu amener des

erreurs de jugement lors de l'exploitation des données (certaines nuisances n'ayant pas été relevées). Il aurait été en effet plus judicieux, mais aussi plus coûteux et plus long, de confier ce travail à un seul et même groupe, ou bien à une seule personne.

Néanmoins, cette opération a permis une sensibilisation des participants à ce diagnostic qui ont eu l'occasion de se rendre compte de situations qui avaient pu leur échapper jusqu'à présent.

Les données de cet inventaire sont incomplètes, certaines fiches n'ont pas pu être exploitées et d'autres sont manquantes. De plus, certains groupes de travail n'avaient pas encore rendu leurs fiches au moment de la publication des résultats, celles-ci n'ont pas été publiées ensuite.

Il est regrettable que les problèmes d'érosion existant sur des parcelles jouxtant les cours d'eau n'aient pas été pris en compte lors de cet inventaire. Ils peuvent en effet avoir un impact au niveau de la qualité du cours d'eau (matières en suspension, nitrates, phosphates et pesticides). Pour être complet relativement au problème d'érosion des terres agricoles, il faut prendre en compte ce phénomène dans sa globalité et se placer à l'échelle du bassin versant.

Cependant, une étude-pilote intégrant ce sujet a été menée en 1996 (*Dautrebande, S, 1996 "Etude relative aux phénomènes d'inondation : vallées de la Thyle et de la Néthen"*). Cette étude pourrait être étendue à d'autres communes présentant des problèmes d'érosion semblables.

Cette étude montre que :

- Pour la vallée de la Thyle : 32 zones inondables (dont 7 inondées une ou plusieurs fois dans l'année) et 26 zones inondables potentielles ;
- Pour la Néthen : 27 zones inondables (dont 4 inondées une ou plusieurs fois dans l'année) et 21 zones inondables potentielles ;
- Les inondations sont peu dommageables, localisées, peu fréquentes et causées essentiellement par le débordement des cours d'eau.

Cet inventaire est en cours de réactualisation. Cette mise à jour prend en compte les limites apparues lors du 1^{er} inventaire : un nombre élevé d'observateurs et la subjectivité des observations. Pour pallier à ce problème, une personne a été recrutée pour réaliser cette mise à jour qui sera ensuite encodée sur la base de données commune aux dix Contrats de rivière que compte la Wallonie.

Les fiches d'inventaire utilisées pour la campagne 2001 (Annexe 8) ont été établies en collaboration avec la DGRNE. Elles sont au nombre de 8, mais 2 d'entre elles développent des thèmes qui ne sont pas en rapport direct avec les atteintes au cours d'eau (entre parenthèses) :

- Protections de berges,
- Érosion,
- Déchets,
- (Patrimoine culturel),
- Ouvrages,
- Entraves,
- Rejets et captages,
- (Activités économiques, tourisme et loisirs).

Ces fiches sont plus complètes que les précédentes et permettent de qualifier l'atteinte au cours d'eau ou de quantifier le degré de détérioration des berges et ouvrages.

Les points observés sont reportés sur la carte en regard de l'inventaire de 1995 : les points ayant disparu et les nuisances nouvelles sont notés sur le fond de carte.

Les résultats seront ensuite communiqués aux communes sur un support informatisé afin de faciliter le traitement de l'information et la résolution des problèmes constatés.

Des réunions de concertation seront alors organisées sur chacune des thématiques abordée dans l'inventaire, afin de trouver des solutions communes.

Une brochure a également été rééditée à la suite de ce second inventaire : "Code de bonnes pratiques du riverain". Elle présente de manière humoristique les droits et obligations du citoyen en matière de déchets, les effets de leur abandon dans le cours d'eau et à ses abords, ainsi que les solutions à mettre en œuvre par chacun.

Les premiers résultats de l'inventaire (non encore compilés officiellement) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Inventaire des points noirs d'origine agricole (Source : Cellule de coordination du Contrat de rivière Dyle, Maison de l'Urbanisme-CCBW, 2001)

Cours d'eau	Longueur approximative du cours d'eau (en km)	Nombre d'atteintes par km de cours d'eau	Points noirs d'origine agricole recensés		
			Érosion de berges (accès du bétail)	Dépôt de fumier ou autres effluents	Rejets agricoles (écoulements)
L'Orne	16	0,4	3	3	1
Le Nil	12	0,6	7	0	1
La Thyle	19	0,4	7	0	0
La Dyle	35	0,1	3	0	0
Le Fonteney	3	0,7	1	1	0
La Falise	5	0,4	1	1	0
La Cala	10	0,4	1	2	1
La Lasne	17	0,1	2	0	0
L'Argentine	10	0,1	1	0	0
Le Train	15	0,6	4	2	3
Le Ry du Pré Delcourt	4	1,5	0	0	6
Le Pisselet	9	0,4	1	3	0
Le Piétrebais	8	0,2	2	0	0
La Nethen	12	0,2	0	2	0

NB : Un traitement rapide des fiches a été réalisé par moi-même. Le traitement formel de ces données par la Cellule de coordination n'est pas encore réalisé (programmé pour la fin de l'année).

Sur base de cette analyse, la pression agricole exercée sur les cours d'eau ne semble pas très importante. La fourchette de nuisances au kilomètre est assez réduite, autour de 0,5 atteintes/km. Seul le Ry du Pré Delcourt se détache de cette moyenne constatée.

Ces atteintes constituent des nuisances que l'on pourrait qualifier de directes (visibles au niveau du cours d'eau) et ponctuelles sur le réseau hydrographique principal. La plupart des atteintes directes proviennent des fossés et des petits affluents non visités ne sont pas pris en compte, mais se retrouvent pour une bonne part en aval.

Par ailleurs, aucune atteinte, telle que les écoulements à partir des parcelles cultivées ou des drains agricoles, ne sont pas pris en compte. La distance entre les cours d'eau et les parcelles cultivées, et donc l'apport probable de produits phytosanitaires (dérive) ou même la projection d'engrais, devraient être pris en considération.

Il faut noter également qu'un projet-pilote relatif à l'étude de la pollution des eaux de surface par les produits phytosanitaires a été mené en 2000 pour le sous-bassin du Nil, sur la commune de Walhain (*Beernaerts, S, 2000. "Réduction des émissions de produits phytosanitaires vers les eaux superficielles par concertation avec les agriculteurs"*).

Cette étude montre que :

- Le matériel de pulvérisation utilisé est ancien (50 % de plus de 10 ans) ;
- Les accessoires pouvant contribuer à la diminution des pertes ponctuelles sont inexistantes sur 70 % des pulvérisateurs ;
- Le remplissage du pulvérisateur a lieu sur une surface perméable dans 50 % des cas et avec de l'eau de ville dans 70 % des cas. Cet endroit est relié aux égouts dans 42 % des cas ;
- La vidange du pulvérisateur se fait au champ dans 78 % des cas ;
- La fraction de matières actives retrouvées dans les eaux de surface (campagne 1998 et 1999 en %) est importante pour l'atrazine (2,6 et 2), le lénacile (2,1 et 2) et le Diuron (15,5 et 9,3).

III. L'AGRICULTURE ET L'ENVIRONNEMENT DANS LES COMMUNES DU BASSIN VERSANT DE LA DYLE

3.1. Objectif de l'étude

Un des objectifs de l'étude a été d'établir un état des lieux des diagnostics et réalisations communales en matière d'environnement et d'agriculture allant dans le sens de l'amélioration de la qualité des eaux de surface et la réhabilitation des cours d'eau et de leurs abords.

3.2. Choix des communes

Le choix des communes se réfère d'une part, à la typologie des communes issue du rapport "*Aménagement des zones d'activité économique dans l'Est du Brabant Wallon*" que j'ai simplifié (cf. partie 2^{ème} partie, point 1.1.1.), et d'autre part sur le recensement agricole 2000.

Dans un premier temps, l'ensemble des communes situées dans le périmètre du Contrat de rivière Dyle a été contacté afin de dresser une liste des outils qu'elles ont à leur disposition.

Ensuite, le nombre de communes a été limité aux communes rurales les plus représentatives dans lesquelles l'agriculture occupe une place importante (classement fonction de la SAU et du nombre d'agriculteurs) : Beauvechain, Chastre, Chaumont-Gistoux, Genappe, Incourt, Ottignies, Grez-Doiceau et Lasne. Une enquête a ainsi été réalisée auprès de différentes personnes-ressources en matière d'agriculture et d'environnement afin de mettre en évidence les problèmes d'environnement liés à l'agriculture et les actions mises en œuvre pour les résoudre.

3.3. Les Outils Communaux d'Environnement et d'Aménagement du territoire dans les communes du Contrat de rivière

Ils permettent d'avoir une vision globale de la prise en compte de l'aspect environnemental au niveau des communes, au travers des activités socio-économiques, du cadre de vie et du milieu naturel. Tous ces outils sont d'application volontaire pour les communes.

Ils apparaissent donc comme des outils de développement durable à l'échelle locale, au sens de la Conférence de Rio de 1992 (Conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement).

Les communes disposent, bien entendu, d'autres outils ou développent des actions spécifiques en lien avec l'environnement : Règlements Communaux d'Urbanisme et de Police, CCAT*, Plan d'égouttage, Opérations de remembrement, semaine de l'Arbre, ...

3.3.1. Présentation des outils

Seuls la définition et les objectifs de ces différents outils apparaissent dans cette partie. Le contenu de ces outils est repris en Annexe 9 à titre d'information.

Le Schéma de Structure Communale (SSC)⁸ :

Le SSC est défini par le CWATUP* (Art. 16 à 18) comme étant un "document d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal".

⁸ CWATUP*, DGRNE, 1998

L'objet SSC est de définir à long de terme une politique d'aménagement du territoire dans le cadre d'un projet de développement communal, tout en respectant les dispositions du plan de secteur (cet outil est équivalent au POS français, mais à une échelle plus grande) et en tenant compte des moyens dont dispose la commune.

Le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)⁹ :

Le PCDN a pour but de "préserver et d'améliorer le patrimoine naturel et paysager d'un territoire dans ses composantes physiques et biologiques, tout en respectant et en favorisant le développement économique et social de ses habitants".

Le PCDN est basé sur un partenariat local entre les acteurs concernés par la sauvegarde de la nature, citoyens, associations, professionnels, collectivités locales et administrations, pour élaborer un programme commun d'actions en faveur de la biodiversité.

Le Programme Communal de Développement Rural (PCDR)¹⁰ :

Le PCDR est défini dans le décret (art. 10) comme un "document fixant, intégrant et harmonisant les objectifs de développement rural sur le territoire communal".

L'objet du PCDR est le maintien et le développement des activités socio-économiques dans les communes rurales tout en préservant la qualité de vie de la population et le patrimoine naturel communal.

Le Plan Communal d'Environnement et de Développement Durable (PCEDD)¹¹ :

Le PCEDD s'inscrit dans la même démarche que celle entreprise par la Région wallonne (PEDD) mais sa structure est sensiblement différente. La situation et les enjeux sont en effet différents si l'on se place au niveau local ou bien régional.

Il se définit comme un "outil de gestion, de transparence et de sensibilisation qui prend en compte la problématique environnementale dans sa globalité".

Synthèse :

La présentation de ces outils fait apparaître des différences fondamentales, que ce soit au niveau de leur contenu ou de leur élaboration.

Néanmoins, le développement de ces outils de participation (consultation de la population, des partenaires, constitution de groupes de travail) montre une certaine ouverture d'esprit et une volonté politique en matière de consultation de la population sur l'avenir de la commune.

Tous ces outils impliquent une consultation de la population, avec une nuance cependant. Dans le cas du SSC, la consultation de la population n'a lieu qu'après élaboration du dossier par un bureau d'études, sous la forme d'une enquête publique.

En revanche, dans le cadre du PCDN, du PCDR et du PCEDD, la consultation des habitants a lieu en cours d'élaboration du dossier et influence directement les projets définis par la suite.

Le SSC et le PCDR n'abordent pas ou de façon succincte l'agriculture et les problèmes d'environnement liés à cette activité. Cette problématique constitue un axe de travail mineur, la préservation du milieu naturel n'étant pas l'objet principal de ces deux plans communaux.

Le PCDN et le PCEDD apparaissent donc plus pertinents sur cette problématique, ce qui n'implique pas cependant des actions immédiates sur le territoire communal, chaque commune étant libre de mettre en œuvre ou non des actions au travers d'un programme d'action pour améliorer la situation actuelle.

Cela rejoint la dynamique du Contrat de rivière qui s'engage également sur la réalisation d'un programme d'action, mais sur une durée limitée.

⁹ Etat de l'environnement wallon DGRNE, 1996.

¹⁰ Décret du 6 juin 1991 relatif au développement rural.

¹¹ PCEDD de la commune de Chaumont-Gistoux, 1999.

En matière d'environnement, l'agriculture recueille une faible préoccupation de la part des instances communales, l'impact de cette activité économique est jugé comme étant de moindre importance au regard de l'assainissement des eaux usées et de la gestion des déchets ménagers.

3.3.2. Les outils adoptés par les communes du bassin de la Dyle : état d'avancement

Tableau 4 : Les outils de développement durable au niveau local (Source : administration communale des 16 communes du bassin de la Dyle, 2001)

Communes	SSC	PCDN	PCDR	PCEDD
Beauvechain	(X)	X (1999)	X (1999)	
Chastre	()	(X)		
Chaumont-Gistoux	(X)			X (1999)
Court-St-Etienne				
Genappe	(X)			
Grez-Doiceau		X (1996)		
Incourt			X (1991+2002)	
La Hulpe	X (1994)	()		
Lasne	X (2001)	()		
Mont-St-Guibert				
Ottignies-LLN	X (1993+1997)	X (1996)		
Rixensart	X (1994)	X (1999)		
Villers-la-Ville				
Walhain				
Waterloo				
Wavre				

Légende : () : En projet
 (X) : Phase d'élaboration du plan.
 X (application+révision) : Phase de réalisation du plan.

Les communes de Court-St-Etienne, Villers-la-Ville, Walhain et Waterloo disposent néanmoins d'une CCAT* (Commission Consultative d'Aménagement du Territoire) qui peut être amenée à donner un avis sur des sujets d'environnement (permis d'exploiter, permis de bâtir et études d'incidences en agriculture par exemple).

La CCAT et le SSC constituent avec le Plan de Secteur et le Règlement Communal d'Urbanisme les conditions à respecter lorsqu'une commune veut entrer en régime de décentralisation au niveau de l'aménagement du territoire (acquisition de l'autonomie en matière de délivrance des permis de bâtir). Seules trois communes du bassin de la Dyle sont dans ce cas de figure : La Hulpe, Ottignies/Louvain-la-Neuve et Rixensart.

3.4. État des lieux des problèmes environnementaux d'origine agricole et des actions mises en œuvre dans les communes du bassin de la Dyle

Il ressort au travers des outils de développement durable une certaine prise en compte les problèmes d'origine agricole, mais ceux-ci ne recueillent pas nécessairement l'attention des administrations communales.

70 % des communes du Contrat de rivière Dyle ont adopté au moins un outil communal lié à leur cadre de vie au sens large du terme.

Les communes, qui n'ont pas adopté l'un des outils cités plus haut, n'ont pas non plus réalisé d'audit environnemental sur leur territoire.

Par ailleurs, certaines communes (Lasne, Chastre, Walhain...) ont mis en œuvre ou soutenu des actions de sensibilisation à destination des secteurs d'activité susceptibles de générer des rejets de polluants, et plus particulièrement le secteur agricole. Tout au plus, ont-elles mis sur pied une CCAT susceptible de traiter des sujets d'environnement.

D'une manière générale, les propositions d'actions en lien avec l'agriculture sont restreintes à des objectifs visant à favoriser le dialogue et les échanges entre les agriculteurs et la population et à concilier les objectifs écologiques et économiques. Cette idée est bonne, mais elle reste vague en ce qui concerne les actions à mettre en œuvre.

De plus, il existe un projet de Parc Naturel dans le bassin de la Dyle qui concerne les communes de Beauvechain, Grez-Doiceau et Chaumont-Gistoux. Cet outil de développement durable supra communal doit permettre de développer des structures de tourisme (gîtes ruraux, vente et dégustation de produits du terroir...) et de favoriser l'agriculture biologique et l'application des MAE.

Le choix des communes à consulter s'est porté sur des communes rurales, au sens du rapport "Aménagement des zones d'activité économique dans l'Est du Brabant Wallon", ou présentant une activité agricole importante, en regard de la part de la SAU et du nombre d'agriculteurs au niveau communal.

Beauvechain (Source : Rendez-vous avec M. PILET, Agent de développement à la Fondation Rurale de Wallonie et avec M. BULTEAU, Eco-conseiller) :

La commune a adopté un PCDR et un PCDN fin 1999.

Constat :

Il n'apparaît pas de prescriptions particulières concernant l'agriculture et le volet environnemental au niveau du PCDR.

Au niveau du PCDN, les principaux problèmes posés sont :

- Les inondations et les coulées de boue (érosion des terres cultivées) ;
- Les pollutions ponctuelles (débordement de fosse à lisier, rejet de mazout) ;
- Les nuisances olfactives (à l'épandage, élevages hors-sol).

Propositions d'actions (en projet : 1 ; en cours : 2 ; réalisé : 3):

Dans le PCDR :

- Création d'un regroupement d'agriculteurs (exploitations de petite ou moyenne taille) pour l'adjudication des terres de la base militaire (3) ;
- Création d'une structure de commercialisation de produits de la ferme à l'échelle locale (2);
- Mise en place d'un registre communal d'épandage des effluents d'élevage sur le territoire de la commune (2) ;
- Sensibilisation au code de bonnes pratiques agricoles (3).

Dans le PCDN :

- Arasement d'un remblai de curage le long du cours d'eau pour permettre "l'épandage des eaux" sur la prairie adjacente et réduire l'intensité des inondations (2);
- Restauration des vergers (2);
- Essai "fauche tardive" (2);
- Promotion des MAE réunions d'information et visites d'exploitations types (2). La commune a réalisé une séance d'information sur les MAE en juin 1998 avec l'aide de l'Unité d'Ecologie des Prairies de l'UCL ;
- Intégration paysagère des bâtiments d'élevage (plantations indigènes) (3).

Chastre (source : Contact téléphonique avec M. GOFFARD, Coordinateur de l'association Chastre Biodiversité) :

La commune a très tôt accordé de l'importance à son environnement naturel. Cette préoccupation s'est concrétisée par l'élaboration d'un Contrat de biodiversité en 1993, prolongé par un second inventaire du patrimoine naturel de la commune, réalisé en 2000, dans le cadre du PCDN.

Constat du PCDN :

L'inventaire a permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- Raréfaction des vergers hautes-tiges et des prés boisés ;
- Erosion des berges par accès du bétail au cours d'eau ;
- Ecoulements d'origine agricole arrivant au cours d'eau ;
- Disparition ou banalisation des zones humides ;
- Mauvaise intégration paysagère des bâtiments d'élevage.

Réalisations :

Au sein de la commune, l'Association Chastre-Biodiversité est très active dans le domaine de l'agriculture en ayant pour objectif de promouvoir des actions favorables à la biodiversité en zone agricole.

L'association a participé à des actions de replantation de haies, de vergers hautes-tiges à partir de 1997 et s'est chargée de la promotion des MAE en liaison avec le Laboratoire d'Ecologie des Prairies dès 1996. Des réunions d'information sur les MAE ont eu lieu en 1996 et 1997 puis des visites d'exploitations, associant riverains et agriculteurs en juin et juillet 1998.

Projets :

L'inventaire réalisé dans le cadre du PCDN de la commune en 2000 a donné une nouvelle dynamique au sein de l'association. L'inventaire doit être étudié afin de définir les objectifs et actions à entreprendre sur le territoire communal (Phase 2 du PCDN).

Chaumont-Gistoux (Source : Rendez-vous avec Mlle SERRET, Eco-conseillère) :

La commune a adopté un PCEDD (programme pilote) en 1999. Ce plan a permis d'inventorier des problèmes liés à l'agriculture, mais pour l'instant, aucune action n'a été menée à l'échelle de la commune.

Constat du PCEDD :

Les problèmes rencontrés sont :

- Ecoulements réguliers ou non de silos de maïs, de purin ou encore de lisier issus d'élevages ou de manèges dans le Pisselet et ses affluents.
- Accès du bétail au cours d'eau et érosion des berges.
- Odeurs à l'épandage des effluents d'élevage, notamment de fientes de volailles.
- Incinération en plein air de bâches, palettes et pneus.

Propositions d'actions :

Cahier "Eau" :

- Préserver la qualité des eaux de surface et souterraines ;
- Contrôler les rejets et les autorisations de rejets ;

Cahier "Activités industrielles et agricoles" :

- Maîtriser les risques de pollution ;
- Minimiser les nuisances existantes ;
- Veiller à intégrer les bâtiments agricoles dans leur environnement.

Cahier "Sols et utilisation des sols" :

- Conserver le caractère rural de la commune ;
- Veiller à l'équilibre entre espaces boisés, cultures, prairies et espaces bâtis ;
- Maintenir la qualité des sols et l'équilibre de la nappe phréatique.

Actuellement, les demandes des agriculteurs et les plaintes des riverains sont traitées au cas par cas car la priorité est donnée au programme d'assainissement et de collecte des déchets ménagers. Les agriculteurs se manifestent peu, mais expriment un manque de compréhension de la part des néo-ruraux.

Projets :

Des programmes d'actions seront appliqués lorsque les problèmes de collecte des déchets ménagers et d'égouttage seront résolus :

- Sensibilisation des agriculteurs au MAE : elles se manifesteront tout d'abord par des témoignages d'agriculteurs ayant adoptés ces mesures qui seront ensuite complétées par des réunions d'information auprès des agriculteurs de la commune.
- Information sur la nouvel arrêté relatif à la gestion de l'azote en agriculture.
- Recherche de filières de reprise et de recyclage des bâches plastiques, pneus et emballages divers (autres que les emballages des produits phytosanitaires).

Genappe (Source : contact téléphonique avec Mme SANGIER, Eco-conseillère) :

La commune n'a pas adopté d'outil pour l'instant, mais un schéma de structure est en cours de réalisation.

Le problème majeur rencontré sur le territoire communal concerne les phénomènes d'érosion et de ruissellement (coulées de boues sur la voirie). Aucune autre nuisance à caractère agricole n'a retenue l'attention de l'administration communale.

Les problèmes de ruissellement érosif constatés par la commune, en 1999 et en 2000, sont traités au sein de la commission "Erosion" créée début 1999. Elle est associée à un groupe de travail formé de riverains concernés par le problème, d'agriculteurs, du service technique de la commune et par les échevins des Travaux/Agriculture et de l'Environnement.

L'objet premier de cette commission est de trouver une solution efficace pour chaque cas, s'appuyant sur une concertation entre les différents acteurs.

Par ce biais, la commune mène des actions de sensibilisation des agriculteurs sur les problèmes d'érosion et les mesures à mettre en œuvre pour les limiter (modification des pratiques agricoles, travaux communaux). La commune projette également de réaliser un inventaire des zones à risque sur son territoire qui fixera les priorités d'actions dans ce domaine et servira de base à ces réunions d'information.

La commune a tenu un stand pour la promotion des MAE et sur la problématique "érosion" pour l'édition 2000 de la foire agricole de Genappe, mais cette initiative n'a pas reçu le succès escompté (peu de contacts furent établis lors de la foire).

A cela s'ajoute les réunions de promotion des MAE réalisées par le Laboratoire d'Ecologie des Prairies à l'initiative de la commune : juin 1998 et juillet 2000.

Grez-Doiceau (Source : rendez-vous avec Mme BOUXAIN, Eco-conseillère) :

La commune a adopté un PCDN en 1996.

Constat :

Les problèmes rencontrés sont les suivants :

- Abattage de haies et arasement de talus ;
- Remblai de RAVeL* ;
- Pollution causée par le rejet d'effluents d'élevage et l'épandage d'engrais et de pesticides (dans une moindre mesure par rapport à la pollution domestique) ;
- Dépôts d'effluents d'élevage et de boues au champ (odeurs) ;
- Extension d'élevage hors-sol : problème des contrats d'épandage, de nuisances visuelles (bâtiments d'élevage) et olfactives (effluents).

Propositions d'actions :

Les fiches-projets en lien direct avec la problématique agri-environnementale sont :

- Sensibilisation : Permettre le maintien et le développement de la nature le plus harmonieusement et le plus écologiquement possible ;
- Action sur le terrain : lutte coordonnée contre l'érosion dans le cadre d'un projet de bassin d'orage avec prise en compte de l'intégration de l'ouvrage dans le paysage.
- Etude des mesures de prévention de l'érosion (plantation de haies, modification de certaines pratiques agricoles...).

Réalisations :

- Réunions de promotion des MAE : à l'initiative de la commune en 1998 et du Laboratoire d'Ecologie des Prairies en 2001 ;
- Construction d'un bassin d'orage, réalisation d'aménagements agricoles et modifications des pratiques culturales ;
- Interdiction de remblai dans certaines zones avec obligation de remise en état ;
- Contrôle strict des demandes d'agrandissement ou d'installation d'élevages hors-sol.

Projets :

- Promotion des MAE par des visites à la ferme et suivi en liaison avec le Laboratoire d'Ecologie des prairies ;
- Entretien des chemins communaux afin d'éviter leur abandon.

Incourt (Source : rendez-vous avec M. PILET, Agent de développement à la Fondation Rurale de Wallonie) :

La commune a adopté un PCDR en 1981 (programme-pilote) qui se termine à la fin de l'année 2001 et sera révisé courant 2002.

Constat du PCDR :

Au niveau de la commune, il n'a été constaté aucun problème particulier lié à l'agriculture.

Le PCDR ne comporte donc pas de dispositions particulières concernant ce secteur. L'objet affiché du PCDR n'étant pas la préservation du milieu naturel, mais le développement socio-économique des communes rurales. On peut tout de même se poser la question de savoir si la préservation et le développement d'un environnement de qualité n'est pas la première condition d'un développement économique et social durable.

Propositions d'actions :

Les projets liés à l'agriculture (Communes d'Incourt, Jodoigne et Perwez) développés dans l'Est du Brabant Wallon dans le cadre du PCDR sont orientés vers le maintien de cette activité (diversification des productions, création d'un service de remplacement et d'un centre de gestion).

Réalisations :

L'administration communale organise des séances d'informations régulières portant sur les MAE, la PAC, ..., ainsi que des conférences-débats et des cours axés sur l'environnement à destination de la population.

De plus, il existe une commission agricole au sein de la commune qui a permis une certaine prise de conscience des agriculteurs par rapport à l'impact des activités agricoles sur le milieu naturel.

Lasne (Source : rendez-vous avec Mme PIRON, Eco-conseillère) :

La commune ne dispose que d'un SSC, mais celui-ci ne formule aucune recommandation particulière au niveau agricole.

En revanche, la commune doit faire face à des problèmes d'érosion fréquents, de coulées de boues et d'inondations.

Constat :

- Erosion des sols et coulées de boues sur la chaussée ;
- Erosion de berges (1 cas) ;
- Inondations localisées (aucune habitation concernée) ;
- Urbanisation : les néo-ruraux reprochent que les rues soient souillées par les charrois agricoles lors des récoltes ;
- Ecoulement de jus de betteraves, ensilage dans un sentier (exploitation en fin d'activité).

Réalisations :

- Actions de sensibilisation aux MAE (réunion en 1999) axés sur les problèmes d'érosion et leur limitation. Cette réunion a eu du succès : 20 agriculteurs sur 35 y ont participé et 5 dossiers MAE ont été contractualisés ensuite ;
- Réunion spécifique au problème d'érosion (scientifiques, services des travaux et de l'environnement, ...) ;
- Contacts avec les agriculteurs concernés en vue de limiter ces phénomènes : rappel des pratiques à mettre en œuvre (labour perpendiculaire à la pente, couverture du sol, sous-semis, implanter les cultures les plus appropriées) ;

Projets :

- Aménagement d'abreuvoir : une action exemplative est en attente de budget ;
- Visite des réalisations en matière de lutte contre l'érosion au niveau agricole (tournières, bandes de prairies extensives, ...) et d'aménagement d'accès au cours d'eau pour le bétail ;
- Réunion d'information sur les MAE ;
- Cartographier l'opération "fauchage tardif" (recenser les parcelles selon que l'exploitant soit favorable ou non à cette pratique, empêcher la pulvérisation des haies et talus) ;
- Conférence sur l'agriculture biologique, les OGM ;
- S'inscrire dans la démarche d'élaboration d'un PCDN : en attente d'un appel à candidature émis par la Région wallonne.

Ottignies/Louvain-la-Neuve (Source : rendez-vous avec Mme HEBRANT, Eco-conseillère) :

La commune a adopté un PCDN en 1996.

Constat :

Cet inventaire a permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- Dégradation du réseau écologique* ;
- Remblaiement de zones humides ;
- Dégradation des vergers haute tige ;
- Erosion des berges ;

- Manque d'entretien des bords de chemins agricoles et routes communales ;
- Rejets agricoles dans les cours d'eau, problèmes de stockage des effluents d'élevage ;
- Nuisances olfactives liées à l'épandage des effluents et aux traitements phytosanitaires.

Propositions d'actions :

Ces 2 années d'inventaire du patrimoine naturel de la commune ont permis, aux groupes de travail et au bureau d'étude ayant réalisé l'audit nature et paysage du territoire, de dégager des options clefs :

Option 1 : Maintenir le patrimoine naturel et embellir le cadre de vie communal

- Entretien des zones boisées, des vieux vergers (fonctions écologique et paysagère) ;
- Conservation des éléments naturels du paysage qui sont autant de zones refuges ;
- Intégration paysagère des grandes infrastructures et utilisation de végétaux indigènes.

Option 2 : Maintenir et renforcer les axes verts en vue de favoriser la vie sauvage.*

- Conservation et entretien des haies et des fonds de vallée humides ;
- Replantation de haies et d'arbres fruitiers haute-tige.

Option 3 : Protéger et sauvegarder le cadre de vie c'est aussi lutter contre toutes les formes de pollution et de dégradation du milieu.

- Lutte contre la dégradation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- Mise en œuvre de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement.

Option 4 : Respecter les zones agricoles en place.

- Création de lieux d'échanges et de rencontre entre les agriculteurs et la population.
- Encouragement de la part des partenaires du PCDN pour l'utilisation de techniques plus respectueuses de l'environnement et la réalisation d'aménagements écologiques.

Il existe, au sein du PCDN, un groupe de travail "Agriculture et Nature" dont l'objectif est de concilier l'agriculture, l'urbanisation et la biodiversité.

Ce groupe est peu actif et se limite à organiser des journées "Nature et Ferme" afin de sensibiliser les habitants de la ville, les néo-ruraux, sur les réalités de l'agriculture.

Réalisations :

Un certain nombre de projets, à l'initiative de la commune mais aussi d'agriculteurs soucieux de faire connaître et de développer des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement, ont été concrétisés :

- Replantation de haies ;
- Réunion d'information sur la problématique des nitrates en agriculture ;
- Journée de démonstration et de promotion des MAE (2000) ;
- Séance d'information sur l'agriculture biologique (a.s.b.l. CRABE* et Nature et Progrès) ;
- Opération fauche tardive des talus (qui a provoqué l'opposition des agriculteurs).

Projets :

Les réunions et actions programmées dans les prochains mois sont :

- Réunion d'information sur le programme Prop'eau-sable (Etude des flux et des bilans d'azote sur les exploitations agricoles de la zone vulnérable des Sables bruxelliens) ;
- Séance d'information relative à l'utilisation des pesticides en agriculture.

Synthèse :

Nous pouvons distinguer 3 situations :

- Les communes qui disposent d'un outil et qui présentent des priorités en matière d'assainissement des eaux usées et de collecte des déchets ménagers. De ce fait, l'agriculture figure parmi les objectifs jugés non prioritaires ;

- Les communes qui ne disposent pas d'outils, mais qui s'inscrivent dans une démarche de conservation du patrimoine naturel et comptent élaborer un outil d'environnement prochainement ;
- Les communes qui n'ont pas adopté d'outil d'environnement et qui semblent peu actives dans le domaine de l'agriculture.

De plus, le seul fait de disposer d'un outil de développement durable au niveau local n'est pas synonyme de résultats car de nombreux obstacles peuvent se poser, soit au niveau de la commune (charge de travail importante, manque de personnel...), soit au niveau des agriculteurs (évolution des mentalités, surcroît de travail...).

Néanmoins, les changements attendus sont :

- À court terme : réalisation d'aménagements, limitation des nuisances, concertation entre les différents acteurs au niveau communal ;
- À plus long terme : évolution des mentalités allant vers une prise en compte des menaces pesant sur le milieu naturel et le cadre de vie, et une prise de conscience de la population et des professionnels (agriculteurs essentiellement).

Il est cependant étonnant de constater, selon les dires des personnes rencontrées, la faiblesse de la contribution de l'agriculture à la pollution des cours d'eau, au niveau communal, eu égard aux éléments relevés par ailleurs (étude relative aux pesticides) et à d'autres échelles (qualité des eaux en Wallonie et au niveau du Contrat de rivière).

3^{ème} PARTIE :

PRESENTATION DES OUTILS DE DIAGNOSTIC AGRI- ENVIRONNEMENTAL

I. LE DIAGNOSTIC AGRI-ENVIRONNEMENTAL (DAE) DE L'EXPLOITATION AGRICOLE¹²

Le DAE permet d'évaluer, à un moment donné, les relations existant entre le système d'exploitation et les pratiques mises en œuvre par l'agriculteur et leurs impacts sur l'environnement.

Cette analyse est réalisée à partir d'indicateurs agri-environnementaux et sert de point de départ pour une analyse qualitative de l'exploitation agricole.

Le DAE permet alors de porter un jugement sur les **atouts et contraintes** que présente l'exploitation vis-à-vis de l'environnement. Ce constat va aider l'exploitant à choisir ses **orientations futures** axées vers une meilleure efficacité environnementale (projet d'exploitation). Il permet également de comparer la performance environnementale d'exploitations présentant le même système de production.

Un **indicateur** se définit comme une donnée simple que l'on sait quantifier de manière reproductible, rapide, avec un coût modéré et qui mesure, reflète mais surtout synthétise un ensemble de phénomènes complexes, difficilement quantifiables (GILIBERT, J, 1987).

Un indicateur environnemental pertinent devrait (WEBER, J-L et LAVOUX, T, 1997) :

- Être simple et facile à interpréter et permettre de dégager des tendances ;
- Définir un objectif ou un seuil ;
- Reposer sur des fondements théoriques ;
- Donner une image représentative des conditions environnementales, des pressions exercées et des réponses apportées ;
- Être mis à jour à intervalles réguliers selon des procédures fiables.

Les outils de diagnostic agri-environnemental apparus depuis quelques années en Europe proposent **4 objectifs principaux** :

- La formation et la sensibilisation du public aux problèmes environnementaux par une approche globale du système agriculture-environnement ;
- Le conseil aux agriculteurs qui ont d'or et déjà fait le choix de prendre en compte l'environnement pour l'orientation de leur système de production ;
- La justification des aides publiques à l'agriculture sur des critères environnementaux ;
- La certification des produits agricoles ou des modes de production.

Ces outils de diagnostic sont construits de la façon suivante : une méthode, un manuel d'utilisation, une fiche d'enquête (questionnaire), un tableur de calcul et des fiches de présentation des résultats.

En cela, le DAE constitue un **outil polyvalent** d'évaluation, de contrôle, de gestion et de suivi des exploitations agricoles permettant d'une part de suggérer des changements de pratiques dans des systèmes orientés vers la protection de l'environnement, d'autre part il permet d'évaluer les actions mises en œuvre pour la protection de l'environnement.

Il existe plusieurs méthodes de diagnostic agri-environnemental utilisées à l'étranger, nous pouvons citer entre autres : la méthode Ecopoints en Autriche¹³, le diagnostic biotique et abiotique en Allemagne¹⁰, la méthode de production intégrée en Suisse¹⁰, le DEXEL¹⁴ et le DIALECTE⁹ en France. Cette dernière méthode est présentée dans le chapitre suivant.

¹² Manuel d'utilisation du logiciel DIALECTE Association SOLAGRO, février 2000

¹³ Le diagnostic agri-environnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement POINTEREAU et BOCHU, avril 1999

¹⁴ DEXEL, Diagnostic Environnement de l'Exploitation d'Élevage, Institut de l'élevage, 1996

II. LE LOGICIEL DIALECTE ¹⁵

Le logiciel DIALECTE (Diagnostic Liant Environnement et CTE) est en phase de développement depuis 2000. Il est le résultat d'un travail de plusieurs années, portant sur les DAE, réalisé par l'association SOLAGRO (France).

Ce logiciel a été conçu pour répondre aux **objectifs** suivants :

- Évaluer l'environnement à l'échelle d'une exploitation agricole par une approche globale.
- Analyser tous les systèmes d'exploitations dans toutes les zones géographiques du territoire sur les mêmes bases.
- Être un outil simple et rapide d'utilisation.

DIALECTE utilise plusieurs moyens complémentaires pour décrire les relations existant entre le système de production et l'environnement :

- Les **indicateurs agri-environnementaux** : ils sont au nombre de 16 et sont représentés graphiquement. Ils donnent une première évaluation des risques environnementaux de l'exploitation ;
- Une **approche globale** de l'exploitation réalisée en tenant compte de 2 critères : la mixité et la gestion des intrants. Elle permet d'évaluer la capacité du système de production à limiter les risques de dégradation du milieu naturel ;
- Une **approche thématique** de l'environnement qui permet d'évaluer l'impact potentiel de l'exploitation sur chacune des composantes de l'environnement (eau, sol, biodiversité et énergie).

Les **16 indicateurs environnementaux** choisis sont des variables qui :

- Définissent le système d'exploitation ;
- Dépendent et varient en fonction du système d'exploitation ;
- Restent indépendantes de la couverture du sol, du type d'exploitation ou du type de cheptel.

- 1) La durée de pâture (en mois) ;
- 2) Le chargement (en UGB* / ha de SFP*) ;
- 3) Le pourcentage de prairies de plus de 2 ans ;
- 4) La quantité d'azote organique épandue par hectare de surface amendée ;
- 5) La proportion d'azote organique par rapport à la consommation d'azote totale ;
- 6) Le pourcentage de la surface amendée en matière organique ;
- 7) La longueur de haies et de lisières de bois par hectare ;
- 8) La consommation d'énergie directe (électricité, fioul) ramenée à l'hectare de SAU* ;
- 9) 10) et 11) Bilans des éléments majeurs (N, P et K) calculés selon la méthode du bilan CORPEN* ;
- 12) Le nombre d'espèces cultivées ;
- 13) La surface traitée avec des pesticides rapportée à l'hectare de SAU ;
- 14) La surface irriguée plus d'une fois ;
- 15) Le pourcentage de sols nus en hiver ;
- 16) Le pourcentage de légumineuses dans la rotation.

Ces indicateurs sont ensuite combinés pour évaluer la mixité de l'exploitation, la gestion des intrants et réaliser l'approche thématique.

L'**approche globale de l'exploitation** est réalisée au travers de 2 thèmes. Chacun de ces thèmes comprend plusieurs critères basés sur des indicateurs différents des IAE listés ci-dessus (mais calculés à partir de ceux-ci) et qui se trouvent associés à une note :

¹⁵ Manuel d'utilisation du logiciel DIALECTE Association SOLAGRO, février 2000.

- La *mixité de l'exploitation* qui traduit une gestion diversifiée et une maîtrise de plusieurs espèces et de plusieurs espaces.

Tableau 3 : Eléments repris dans l'évaluation de la mixité de l'exploitation.

Critères	Indicateurs
Diversité des productions végétales et couverture du sol.	Diversité des productions végétales ; Part des légumineuses dans la SAU ; Couverture du sol pendant l'hiver.
Diversité des productions animales, autonomie alimentaire et transferts de fertilité.	Diversité des productions animales ; Autonomie en fourrages grossiers ; Autonomie en concentrés ; Transfert par la matière organique.
Eléments naturels et espace.	Surface en éléments naturels ; Taille moyenne des parcelles.

- La *gestion des intrants* : raisonnement de la fertilisation (organique et minérale), des traitements phytosanitaires et le recyclage des déchets (plastiques, contenants, ...).

Tableau 4 : Eléments repris dans l'évaluation de la gestion des intrants.

Critères	Indicateurs
Gestion de l'azote.	Pression d'azote maîtrisable ; Bilan azote sur l'exploitation.
Gestion du phosphore.	Pression de phosphore maîtrisable ; Bilan P ₂ O ₅ sur l'exploitation.
L'eau.	Volume consommé ; Appartenance à un système de gestion et zone de répartition.
Produits phytosanitaires.	Pression phytosanitaire
Energie.	Consommation totale par ha de SAU ; Efficacité énergétique spécifique du système.

L'**approche thématique de l'environnement** permet de cibler et de hiérarchiser les risques d'impacts de l'exploitation sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement :

Tableau 5 : Indicateurs utilisés dans l'approche thématique de l'exploitation.

Critères	Indicateurs
L'eau (quantité et qualité).	Rejets azotés ; Rejets phosphore ; résidus phytosanitaires ; Rejets d'effluents liés à l'élevage ; Gestion de l'eau ; Couverture du sol en hiver ; Taille des parcelles ; Protection par les éléments naturels.
Le sol (fertilité et lutte contre l'érosion).	% de STH* dans la SAU ; % de prairies pluriannuelles ; % de SAMO ; % de sols couverts en hiver ; % de surface semée en non labour.
La biodiversité.	Eléments naturels ; Prairies permanentes peu fertilisées ; Espace à faible potentiel ; Zones d'intérêt biologique ; Absence ou faible utilisation des pesticides.
La consommation des ressources naturelles non renouvelables.	Energie directe ; Energie indirecte ; Phosphore ; Potasse ; Eau

L'outil DIALECTE se présente sous la forme d'un classeur du tableur Excel 97 comportant 3 parties principales :

- Une page de présentation ;
- Le questionnaire d'enquête ;
- Les résultats du diagnostic :
 - Le fonctionnement de l'agrosystème ;
 - Les indicateurs environnementaux mesurables sur l'exploitation agricole (représentés sur un diagramme en "araignée") ;
 - Les énergies consommées et produites ;
 - La situation globale de l'exploitation vis-à-vis de l'environnement.

III. LE LOGICIEL PAEXA¹⁶

Une première version du logiciel PAEXA a été testée l'année dernière, ce qui a donné lieu à des modifications quant à l'encodage des données sur le logiciel et un affinage des indicateurs utilisés. Cet outil a été développé par M. E. GROSJEAN (Ingénieur agronome indépendant) à la demande de la Région wallonne, en coordination avec les activités du GIREA dans le domaine de l'évaluation des MAE.

Ce logiciel a été conçu pour répondre aux **objectifs** suivants :

- Mettre en évidence les risques et les atouts spécifiques liés à chaque exploitation ou à certains de ses facteurs de production (outil d'évaluation) ;
- Présenter un état des lieux concret permettant de fixer les orientations générales et les objectifs de l'agriculteur et/ou de définir des objectifs dans le cadre du plan de gestion agri-environnemental (outil de gestion) ;
- Effectuer des simulations avec l'agriculteur sur ses pratiques agricoles (outil de gestion) ;
- Évaluer le degré d'atteinte des objectifs fixés dans le cadre du suivi de l'exploitation agricole (outil de suivi).

Le logiciel PAEXA comporte 3 niveaux d'approche pour décrire les relations existant entre le système de production et l'environnement :

- Les **indicateurs agri-environnementaux (IAE)** : ils sont au nombre de 21. Ils sont analysés individuellement et donnent une première évaluation des risques environnementaux de l'exploitation.
- Une **approche thématique de l'environnement** qui permet d'évaluer les impacts de l'exploitation et de hiérarchiser les problèmes environnementaux selon la valeur prise par les IAE.
- Une **approche qualitative** de l'exploitation, réalisée dans le cadre du **plan de gestion agri-environnemental**, qui intègre les IAE calculés ainsi que les problématiques de l'énergie, du bien-être animal et des odeurs qui ne font pas l'objet de calcul d'indicateurs.

Les **indicateurs agri-environnementaux** choisis répondent aux critères suivants :

- Représentativité des problèmes en liaison avec les pratiques agricoles ;
- Approche à l'échelle de l'exploitation agricole ;
- Existence d'un fondement scientifique ;
- Simplicité, rapidité d'acquisition et facilité d'interprétation ;
- Adéquation avec un suivi continu de l'exploitation ;
- Comparaison avec d'autres systèmes dans un contexte international.

- 1) Le pourcentage de la SAU couverte en hiver ;
- 2) Le pourcentage de SAU couverte en hiver avant une culture de printemps ;
- 3) Le rapport Azote organique sur Azote minéral ;
- 4) Le pourcentage de la SAU amendée en matière organique (SAMO) ;
- 5) Les Bonnes Pratiques Nitrates ;
- 6) L'équilibre avec le sol (Azote organique à épandre / Azote organique épandable) ;
- 7) Apport d'azote organique sur culture comparé à la norme ;
- 8) Apport d'azote organique sur prairie comparé à la norme ;
- 9) Apport total d'azote comparé à la norme ;
- 10) La capacité de stockage des effluents liquides ;
- 11) La charge en bétail (en UGB / ha de superficie fourragère) ;
- 12) Les Bonnes Pratiques Phytosanitaires ;
- 13) Le pourcentage de la SAU conduite en désherbage alternatif ;
- 14) La longueur de cours d'eau protégée ;

¹⁶ Manuel d'utilisation de PAEXA GROSJEAN, octobre 2000

- 15) L'occupation du sol ;
- 16) Le pourcentage de la SAU conduite de manière extensive ;
- 17) Les pratiques extensives en prairie ;
- 17bis) La date de la dernière coupe de foin ;
- 18) Le pourcentage d'éléments naturels dans la SAU ;
- 19) La détention d'espèces rares et races locales menacées ;
- 20) L'intégration paysagère de l'exploitation agricole.

L'**approche thématique** (tableau ci-dessous) réalisée dans le logiciel PAEXA permet de hiérarchiser les points faibles et les points forts de l'exploitation agricole en matière d'environnement. Elle constitue la base sur laquelle sera établi le plan de gestion agri-environnemental.

Tableau 6 : Classement des indicateurs par thématiques environnementales

Critères	Indicateurs
L'eau (érosion/ruissellement).	% de la SAU couverte en hiver ; Rapport Norg/Nmin ; Rapport Ntot/Nnorme ; Capacité de stockage.
Le sol et la gestion de l'azote.	Equilibre avec le sol ; Norme Norg en prairie ; Norme Norg en culture ; Couverture du sol avant culture de printemps ; Rapport Norg/Nmin ; SAMO ; Bonnes pratiques nitrates, Charge en bétail.
La gestion des phytosanitaires.	Bonnes pratiques phytosanitaires ; Surface en désherbage alternatif
La biodiversité.	Occupation du sol ; SAU extensive ; Extensivité des prairies ; Précocité de la fauche ; % en éléments naturels ; Protection des cours d'eau ; Espèces et races locales.
Le paysage.	Intégration paysagère ; Occupation du sol.

Ce classement montre un déséquilibre des indicateurs utilisés par PAEXA quant à leur répartition par thématiques environnementales.

Le **plan de gestion agri-environnemental** de l'exploitation agricole (AGW du 15 décembre 2000) se base sur l'analyse des IAE calculés précédemment. Dans ce cadre, le diagnostic doit être suivi de propositions d'action dont un catalogue indicatif est donné par le logiciel. Ces propositions concernent les rubriques suivantes :

- Applications des Bonnes Pratiques Agricoles ;
- Applications de nouvelles techniques culturales et amélioration de l'existant ;
- Lutte phytosanitaire sur la base d'avertissements agricoles en tenant compte des seuils d'intervention ;
- Contrôle régulier du matériel d'épandage et de pulvérisation ;
- Adaptation des périodes d'épandage et des quantités à épandre avec réalisation d'un plan de fumure (besoins - fournitures) et la tenue d'un cahier d'épandage ;
- Stockage et modalités de gestion des effluents ;
- Intégration paysagère de l'exploitation agricole, de protection ou de restauration du petit patrimoine naturel et éventuellement épuration.

L'**outil PAEXA** utilise un mode de programmation différent du précédent qui permet un accès à toutes les informations saisies mais Les informations recueillies peuvent être exportées vers un classeur Excel.

Il se présente sous la forme d'une arborescence qui permet de travailler sur un point particulier tout en ayant une vue globale de l'exploitation étudiée.

Il comporte 4 parties :

- Une **page d'accueil** permettant d'ouvrir une nouvelle enquête, d'éditer une enquête existante ou bien d'en effacer une ;
- Le **questionnaire d'enquête** : 12 sections (Annexe 10).
Recueil des informations nécessaires aux calculs des indicateurs et à la réalisation du bilan environnemental de l'exploitation ;

- Les **résultats du diagnostic** : représentation graphique des indicateurs, sous la forme d'un graphique en bâtons, et situation de l'exploitation vis-à-vis de l'environnement ;
- La **définition des objectifs** du plan de gestion agri-environnemental.

Une **base de données** permet de stocker les informations recueillies pour chaque exploitation enquêtée en vue d'une utilisation future.

Tableau 7 : Synthèse, comparaison des deux logiciels (Manuels d'utilisation des logiciels DIALECTE et PAEXA)

	PAEXA	DIALECTE
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation de l'impact environnemental de l'exploitation agricole ; - Elaboration de plan de gestion et suivi de l'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation environnementale de l'exploitation agricole ; - Analyse du système d'exploitation.
THEMES ENVIRONNEMENTAUX	Eau – Sol – Biodiversité – Energie	Eau – Sol – Biodiversité – Patrimoine naturel - Paysage
IAE UTILISES	<ul style="list-style-type: none"> - % de la SAU couverte en hiver. - % de la SAU couverte en hiver avant culture de printemps. - Le rapport Azote organique sur Azote minéral. - % de la SAU amendée en matière organique. - Les Bonnes Pratiques Nitrates. - L'équilibre avec le sol. - <i>Apport d'azote organique sur culture comparé à la norme.</i> - <i>Apport d'azote organique sur prairie comparé à la norme.</i> - <i>Apport total d'azote comparé à la norme.</i> - La capacité de stockage des effluents. - Le chargement. - Les Bonnes Pratiques Phytosanitaires. - % de la SAU en désherbage alternatif. - La longueur de cours d'eau protégée. - <i>L'occupation du sol.</i> - % de la SAU extensive. - Les pratiques extensives en prairie. - La date de la dernière coupe de foin. - % d'éléments naturels dans la SAU. - La détention d'espèces rares et races locales menacées. - L'intégration paysagère. 	<ul style="list-style-type: none"> - La durée de pâture. - Le chargement. - % de prairies de plus de 2 ans. - <i>La quantité d'azote organique épandue par hectare de surface amendée.</i> - La proportion d'azote organique par rapport à la consommation d'azote totale. - % de la surface amendée en matière organique. - La longueur de haies et de lisières de bois par hectare. - La consommation d'énergie directe ramenée à l'hectare de SAU. - <i>Bilan d'azote.</i> - Bilan du phosphore. - Bilan de la potasse. - <i>Le nombre d'espèces cultivées.</i> - La surface traitée avec des pesticides rapportée à l'hectare de SAU. - La surface irriguée plus d'une fois. - % de sols nus en hiver. - % de légumineuses dans la rotation.

En gras : indicateurs identiques

En italiques : indicateurs proches

4^{ème} PARTIE :

REALISATION DU DIAGNOSTIC AGRI- ENVIRONNEMENTAL AVEC LES LOGICIELS DIALECTE ET PAEXA

I. REALISATION DES ENQUETES

1.1. Objectif des enquêtes

Cette partie de mon travail a consisté en un test du logiciel sur le terrain dans des exploitations agricoles situées en Région Limoneuse et Sablo-limoneuse (cf. carte 3). Seuls quelques tests ponctuels avaient été réalisés antérieurement.

L'objectif est de déterminer les atouts et les manques du logiciel tant en ce qui concerne les indicateurs que l'interprétation des résultats, ainsi que de jeter les bases d'un guide d'interprétation.

L'analyse globale du logiciel PAEXA et de ses indicateurs en vue de les améliorer constitue la première étape de ce travail. Les logiciels DIALECTE et PAEXA ont été comparés par la suite afin d'évaluer la pertinence des indicateurs utilisés et de mettre en évidence les éventuels écarts de diagnostic pour une situation initiale identique.

Nous avons ensuite essayé de recadrer les diagnostics réalisés dans les fermes dans le contexte environnemental pris à l'échelle du territoire (Contrat de rivière et Communes). J'ai alors étudié plus en détail les indicateurs en relation avec la problématique de la protection des eaux de surface.

1.2. Choix des exploitations agricoles

Cette liste a été établie à partir de la base de données de l'Unité d'Ecologie des Prairies de l'UCL qui est chargé du traitement et du suivi des dossiers de demande de subventions agri-environnementales pour la zone vulnérable des Sables bruxelliens (cf. carte 3).

Les exploitations agricoles visitées ont été choisies dans le contexte de la problématique de protection des eaux de surfaces dans le bassin de la Dyle. Plusieurs critères de sélection utilisés ont été croisés afin d'établir une liste d'agriculteurs à contacter.

Critères de choix :

- Géographique : La prospection a été limitée au périmètre du Contrat de rivière Dyle dans un premier temps, puis cette zone a été élargie à l'ensemble des régions Limoneuse et Sablo-limoneuse ;
- Agri-environnemental : Il a été pris en compte l'adhésion aux mesures "tournières enherbées en bordure de cours d'eau" (2A+) et "bandes de prairie extensive" (2C)¹⁷.

Résultats obtenus :

- Nombre total d'agriculteurs : 60
- Agriculteurs dans le périmètre du Contrat de Rivière Dyle : 13
- Agriculteurs hors périmètre : 47

¹⁷ *Objectif de la mesure 2A* : établir des zones de transition entre les cultures et l'environnement proche.

Ces zones tampons réduisent les phénomènes d'érosion et de ruissellement et favorisent le développement d'espèces végétales présentant un grand intérêt esthétique et paysager, d'insectes et de vertébrés.

Objectifs de la mesure 8 : Limiter la pollution des eaux de surface d'origine agricole, retenir l'azote (reliquat d'azote minéral et azote libéré lors de la minéralisation des effluents organiques) et diminuer les risques de pollution des nappes aquifères et des points de captage (eaux souterraines et de surface).

1.3. La phase d'enquête

La **première phase de l'enquête** a consisté à contacter les agriculteurs par téléphone pour présenter le contexte de l'étude, savoir s'ils acceptaient de participer au test du logiciel PAEXA et pour fixer un rendez-vous le cas échéant.

Cette première phase n'a pas été des plus faciles à mener car les agriculteurs n'étaient pas facilement joignables du fait du retard pris cette année dans l'implantation des cultures. Certains exploitants étaient indécis, d'autres n'étaient pas intéressés par cette démarche et n'ont donc pas été retenus pour l'enquête.

Les résultats sont les suivants :

Nombre d'agriculteurs contactés : 35 (Périmètre du Contrat de rivière : 13)

Nombre de refus : 13 (Périmètre du Contrat de rivière : 6)

14 agriculteurs ont donc finalement collaboré au travail.

La **deuxième phase de l'enquête** a été la collecte des données à la ferme. Celle-ci a été réalisée directement sur le logiciel PAEXA (saisie des données à la ferme), mais certaines données ont été recueillies sur papier pour les raisons suivantes :

- Des problèmes d'encodage ;
- Collecte des informations complémentaires nécessaire pour l'utilisation ultérieure du logiciel DIALECTE. Ces données concernent les rubriques suivantes : cheptel, achat et ventes de paille, rendements des cultures, fertilisation P_2O_5 et K_2O , nombre de traitements phytosanitaires et la gestion de la ressource en eau ;
- Ajout de questions relatives à de nouveaux indicateurs proposés pour PAEXA.

La collecte des informations a nécessité deux heures en moyenne par exploitation, ce temps était variable selon le type d'exploitation et les exploitants.

La collecte des données était assez rapide lorsque l'agriculteur donnait des estimations ou bien lorsque l'exploitation était de type grandes cultures. En revanche, la collecte était plus longue lorsque l'exploitant voulant donner des chiffres exacts devait rechercher les données dans les documents d'exploitation (déclarations PAC, comptabilité, ...).

L'encodage des données sur le logiciel DIALECTE, et des informations recueillies sur papier, prenait en moyenne une heure et demie selon les enquêtes.

1.4. Les problèmes rencontrés

1.4.1. Problèmes généraux rencontrés lors de l'utilisation du logiciel

- La présentation du questionnaire est intéressante, mais l'arborescence, trop développée, s'avère peu pratique à utiliser (Annexe 10).
On se trouve rapidement avec un grand nombre de rubriques dans la partie gauche de la fenêtre si l'on ne prend pas garde à fermer les rubriques au fur et à mesure de l'avancement du questionnaire. Certaines questions pourraient être regroupées dans la partie droite de cette fenêtre. Cette remarque concerne les rubriques "Exploitant", "Bonnes pratiques agricoles" et "Lutte phytosanitaire".
- Dans la partie "Administration", il est impossible de modifier le nom donné à l'enquête. Cela semble utile lorsque l'on veut garder l'anonymat de l'exploitant ou tout simplement lorsque l'on veut corriger le nom attribué à une enquête.
- Les listes déroulantes des rubriques suivantes sortent de la largeur d'écran lorsqu'elles sont ouvertes pour la première fois dans l'enquête, les réponses proposées ne sont donc pas

visibles : “Description de l’exploitation” (encadrement/région agricole) et “Stockage des effluents” (type de stockage) .

- Sous la rubrique “Désherbage alternatif”, il serait utile d’ajouter une liste déroulante proposant les différentes techniques de désherbage alternatif.
- Sous la rubrique “Gestion des effluents” (type de stockage), il est impossible de retourner à “sans objet” une fois qu’une des propositions est sélectionnée.
- Description des indicateurs :
La description de l’indicateur “Equilibre avec le sol” est écrite avec des symboles et donc illisible. La description des indicateurs “Couverture du sol” et “Norg/Nmin” manque. Pour la rubrique “Fertilisation”, le descriptif du mode de calcul n’est pas explicité (valeur totale et écart à la norme). Ces éléments sont indispensables à l’interprétation des indicateurs.
- Le questionnaire ne comporte pas d’étapes intermédiaires, sous forme de tableau de synthèse. Le mode de programmation utilisé dans le logiciel PAEXA ne permet pas de saisir les données sous forme de tableaux (cultures, cheptel, échanges d’effluents), mais l’insertion de tableaux de synthèse est possible. Ceci permettrait d’avoir une vision globale des productions et d’éviter les erreurs.

1.4.2. Problèmes liés au questionnaire et à l’encodage des données

- Il serait pratique d’ajouter des lignes de commentaire sous la rubrique “Description de l’exploitation” et de remplacer les lignes de saisie des commentaires par des boîtes de saisie “textbox” afin d’éviter les notes sur papier.
- Au niveau des cultures :
 - La saisie des données concernant l’apport de matière organique pose problème dans le cas de figure où pour une culture donnée, l’agriculteur apporte 2 types de matière organique, chacune sur une partie de la surface cultivée (ex : 20 ha de betterave, 12 ha reçoivent du fumier et les 8 ha restant reçoivent du lisier).
 - Lorsque l’on se trouve dans le cas de figure “Autre culture”, il est impossible de saisir le nom de la culture concernée ;
 - Ajouter 2 catégories de culture sous cette rubrique : cultures fruitières et cultures légumières sous serre ;
 - Ajouter la valeur fertilisante moyenne en azote des matières organiques suivantes : purin, compost de fumier, écumes de sucrerie et boues de station d’épuration.
- Au niveau des bonnes pratiques agricoles :
 - Un problème d’encodage se pose pour le volet “Conseils” (même remarque pour la rubrique “Lutte phytosanitaire”). Lorsque l’on se trouve dans le cas d’un agriculteur recevant les conseils d’un ingénieur agronome et d’une firme phytosanitaire en plus de son expérience (le problème se pose dès que l’agriculteur se réfère à 2 sources d’information). Ce problème a été contourné en indiquant “sans objet” car aucune des propositions ne prévalait dans ce cas.
Ce problème se répercute sur la valeur de l’indicateur.
 - Une question relative à l’analyse des effluents épandus pourrait être ajoutée dans cette rubrique.
 - Sous la rubrique “Epannage de lisier et de purin”, les questions seraient à reformuler à la forme positive.

- Au niveau de la lutte phytosanitaire :
 - Il faudrait placer le volet description du matériel de pulvérisation dans cette rubrique ou bien sous la rubrique matériel, mais ne pas répartir les informations dans des rubriques différentes.
 - Les questions portant sur le contrôle technique du pulvérisateur et la collecte des emballages sont devenues inutiles car ces démarches sont obligatoires.
- Au niveau du stockage des effluents :
 - En ce qui concerne le type de stockage, les propositions de la liste déroulante pourraient comporter des combinaisons car très souvent, les modes de stockage au champ et sur fumière cohabitent.

II. ANALYSE DES INDICATEURS AGRI-ENVIRONNEMENTAUX DE PAEXA

2.1. Généralités

Le logiciel PAEXA a été élaboré à la demande de la Région wallonne dans un contexte particulier. Le cahier des charges imposait de construire le logiciel sur le modèle du plan de gestion agri-environnemental, selon le canevas présenté dans la 3^{ème} partie chapitre III, qui était à replacer dans le contexte environnemental de l'exploitation agricole.

Le choix des indicateurs s'est basé sur ceux disponibles en 1999 au moment de l'élaboration du logiciel et dans un esprit de complémentarité de ces indicateurs. Les définitions complètes et le mode de calcul des indicateurs sont repris en Annexe 11.

Les modifications et propositions relatives aux indicateurs ont été faites sur base du document de travail établi en mars 2001 par le GIREA et l'association AGRENWAL*.

Les modifications apportées aux indicateurs sont du ressort de la programmation et nécessitent l'intervention de l'informaticien, ce qui implique que les IAE modifiés ou créés ne sont pas intégrés dans le logiciel pour l'instant. Ces modifications sont prévues pour la fin 2001. Certains indicateurs ont cependant été testés sur le terrain sur une grille papier (Tableau 3).

2.2. Analyse des indicateurs et propositions d'amélioration

Les indicateurs notés "nouvel indicateur" et pour lesquels il est prévu le plus souvent un système de cotation par points sont en cours de développement. Le système de cotation et les niveaux de référence ne sont pas encore disponibles.

IAE 1 : Pourcentage de la SAU couverte en hiver

La SAU couverte au 1^{er} janvier permet de limiter le ruissellement et le lessivage des nitrates.

Constat :

Cet indicateur n'est pas assez représentatif de la problématique "ruissellement/lessivage". En effet, il ne permet pas de différencier la part de la SAU implantée en cultures d'hiver et en prairies, qui permettent de lutter efficacement contre le lessivage et l'érosion, et en cultures intermédiaires dont l'efficacité dépend de la date de destruction du couvert, de l'espèce implantée et des conditions de leur implantation.

Proposition :

Cet indicateur serait supprimé et remplacé par 3 indicateurs abordant la problématique "Sensibilité des sols à l'érosion" à 3 échelles différentes :

- Exploitation : Erosion des terres arables (IAE 1) ;
- Cultures : Couverture du sol avant culture de printemps (IAE 1 bis) ;
- Prairies : Erosion des berges en prairies (IAE 1 ter).

IAE 1 : Risques d'érosion (nouvel indicateur)

Les parcelles identifiées comme étant "à risque" seront reportées sur la carte du parcellaire de l'exploitation étudiée. La définition du "risque" doit prendre en compte de multiples facteurs tels que la nature du sol, la pente de la parcelle, les pratiques culturales, ...

- Appréciation des phénomènes d'érosion (cultures et stabilité des berges) sur la SAU par l'agriculteur lui-même :
Superficie concernée : ha Intensité : faible – moyenne -forte
- Phénomènes d'érosion ayant généré des "coulées de boues" sur la voirie ou des conflits de voisinage :
Année : Superficie concernée :ha Couvert végétal :
- Inventaire des parcelles (superficie et nombre) où l'on observe régulièrement :
 - > Des phénomènes d'entraînement des limons :
Fréquence : Superficie concernée :ha
 - > La formation de ravines :
Fréquence : Superficie concernée :ha
Importance de ces ravines : Profondeur :m Longueur :m
- Proportion de parcelles présentant une pente de plus de 6 % (carte IGN) :%

IAE 1 bis : Protection des berges en prairie pâturée (nouvel indicateur)

- Proportion de prairies traversées par un cours d'eau :%
- Proportion de berges clôturées en bordure de cours d'eau :%
- État des berges (intensité de l'érosion) : bon - dégradé - érodé
- Accès du bétail au cours d'eau : oui - non
- Aménagement de points d'eau : au cours d'eau - dans la prairie

IAE 2 : Pourcentage de la SAU couverte avant culture de printemps

La couverture du sol avant une culture de printemps permet de limiter l'érosion et le lessivage des nitrates lors des précipitations hivernales en faisant obstacle au flux de ruissellement, en favorisant l'infiltration de l'eau de pluie et en jouant le rôle de "piège à nitrates".

Constat :

La définition de cet indicateur n'est pas assez précise, il faudrait spécifier les conditions de réalisation de la couverture du sol (dates d'implantation et de destruction, type de couvert...). En effet, une interculture détruite au 1^{er} janvier ne remplit plus le rôle d'intercepteur du flux de ruissellement et favorise la pollution des eaux de surface par les éléments fertilisants, épandus en février-mars et adsorbés par les particules de sol.

Proposition :

Cet indicateur est à affiner en termes de date d'implantation et de destruction, de choix du couvert et de l'effet recherché par l'exploitant. Il sera par conséquent intégré à problématique érosion des sols vue précédemment.

L'indicateur modifié pourrait être présenté de la façon suivante :

- Type de couvert : culture "piège à nitrates" - engrais vert - jachère - autre
- Dates d'implantation et de destruction du couvert :
- Vitesse de développement (efficacité du couvert) : rapide - modérée - lente
- Prise en compte de l'interculture dans la rotation (apport d'éléments nutritifs) : oui - non
- Mode de destruction du couvert : mécanique - chimique

IAE 3 : Rapport Norg / Nmin

Ce rapport entre la quantité d'azote organique et chimique épandu exprime le niveau de fertilisation chimique de l'exploitation et permet ainsi de comparer des exploitations présentant le même système de production.

Constat :

Cet indicateur n'est pas interprétable facilement pour différents types de systèmes de production (ex : grandes cultures / polyculture élevage). Il ne permet pas d'évaluer l'équilibre entre fertilisation chimique et organique sur l'exploitation par rapport à un système de production de type élevage.

Proposition :

Il est supprimé.

IAE 4 : Part de la SAU Amendée en Matière Organique (SAMO)

Cet indicateur exprime la répartition dans l'espace de la fertilisation organique.

Constat :

La SAU de référence utilisée pour le calcul de l'indicateur ne tient pas compte de la législation en vigueur concernant les surfaces épandables.

Proposition :

Le mode de calcul de cet indicateur serait à redéfinir selon la nouvelle législation. Il ne faut pas tenir compte des terres ne pouvant recevoir de matière organique en vertu de la réglementation en vigueur, c'est-à-dire : tournières enherbées, tournières extensives, bandes de prairies extensives, couverture du sol, bande de 4 m (projet d'AGW 2001) en bordure de cours d'eau, jachère et prairies en fauche très tardive (apport autorisé tous les 2 ans mais limité).

IAE 5 : Bonnes Pratiques Nitrates

Cet indicateur évalue le respect d'un ensemble de bonnes pratiques agricoles concernant la gestion de la fertilisation azotée.

Constat :

L'indicateur est axé sur la gestion de l'azote organique, mais la rubrique "Conseils" s'applique à la gestion de la fertilisation sur l'exploitation dans sa globalité.

En revanche, les questions fermées (type oui/non) manquent parfois de clarté.

Proposition :

Cet IAE serait à conserver tout en apportant quelques modifications dans la syntaxe. Il devrait être rebaptisé "Bonnes Pratiques de fertilisation" car la fertilisation azotée n'est pas la seule à être prise en compte par cet indicateur.

Il serait judicieux de reformuler les questions reprises sous la rubrique "Epanchage lisier, purin" pour clarifier la réponse (oui ou non) : "Pas d'épandage à moins de 10 m des crêtes de berges -> Epanchage à moins de 10 m des crêtes de berges".

En outre, il serait cohérent de renommer les sous-rubriques suivantes :
"Conseils -> Gestion de la fertilisation"
"Epanchage lisier, purin -> Conditions d'épandage des effluents liquides"

IAE 6 : Equilibre avec le sol

Cet indicateur prend en compte la situation globale de l'exploitation vis-à-vis de la gestion des effluents. Il analyse le degré de liaison au sol de l'exploitation au travers du rapport MO à épandre / MO épandable au regard de la législation.

Constat :

Le mode de calcul de cet indicateur est à revoir en ce qui concerne le calcul de la surface de référence et de la matière organique produite au pâturage.

Proposition :

L'indicateur est conservé et modifié comme suit :

La formule de calcul proposée est celle qui est utilisée dans le projet d'AGW relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture : *Taux de Liaison au Sol (LS)*.

$$LS\text{-Base} = \frac{\text{Norg produit (y compris les restitutions au pâturage)} + \text{Norg importé}}{\text{Superficie en prairies} \times \text{VBP} + \text{Superficie en terres arables} \times \text{VBA}}$$

Norg : Azote sous forme de fertilisant organique.

VBP : Valeur maximale de base d'azote organique épandable sur prairies (210 kg/ha).

VBA : Valeur maximale de base d'azote organique épandable sur cultures (80 ou 120 kg/ha).

NB : les normes utilisées sont différentes lorsque l'exploitant s'inscrit dans une "démarche qualité" qui consiste à gérer le risque environnemental de l'activité agricole en ce qui concerne la pollution des eaux par les nitrates (projet d'AGW).

Le calcul doit tenir compte d'éventuels contrats de valorisation souscrits avec des tiers, l'Norg exporté doit donc être soustrait au numérateur.

Le LS-Base doit être inférieur ou égal à 1.

S'il est supérieur à 1, cela signifie que l'exploitation est excédentaire quant à la quantité de matière organique qu'elle épand, l'impact environnemental est négatif. En revanche, si le LS est inférieur à 1, le bénéfice environnemental est bon.

Les 3 niveaux de graphique (bénéfice environnemental) proposés seraient :
0,95 (élevé) – 1 (moyen) – 1,05 (faible).

En ce qui concerne les surfaces prises en compte dans le calcul, il faut soustraire à la SAU les zones non épandables, ce qui n'est pas réalisé pour le calcul du LS-Base.

Les superficies à soustraire sont : tournières enherbées, tournières extensives, bandes de prairies extensives, couverture du sol, bande de 4 m (projet d'AGW 2001) en bordure de cours d'eau, jachère et prairies en fauche très tardive (apport autorisé tous les 2 ans mais limité).

IAE 7 : Norg sur prairie / 210.

Cet indicateur nous informe sur la situation des apports organiques sur prairies par rapport à la norme 210 kg d'Norg / ha (Projet d'AGW relatif à la gestion durable de l'azote).

Constat :

Cet IAE est complémentaire du précédent dans la mesure où il permet de conforter la valeur obtenue pour l'IAE 6. Ainsi, dans le cas d'un IAE "Equilibre avec le sol" défavorable, on peut savoir si cette valeur est imputable à une gestion de l'azote organique déficiente en prairie ou bien en culture.

Proposition :

Cet indicateur est conservé.

IAE 8 : Norg sur culture / 120.

Cet indicateur nous informe sur la situation des apports organiques sur cultures par rapport à la norme : 120 kg d’Norg / ha appliquée hors zones vulnérables et 80 kg d’Norg / ha en zones vulnérables (Projet d’AGW relatif à la gestion durable de l’azote).

Constat :

Cet indicateur est complémentaire des 2 précédents et permet d’évaluer l’homogénéité des apports organiques sur l’exploitation. Ainsi, dans le cas d’un IAE “Equilibre avec le sol” défavorable, on peut savoir si cette valeur est imputable à une gestion de l’azote organique déficiente en prairie ou bien en culture.

Proposition :

Cet IAE est conservé.

IAE 9 : Ntot / Nnorme.

Cet indicateur nous informe sur la situation des apports totaux d’azote par rapport à la norme d’azote total spécifique à l’exploitation. Il permet l’analyse globale des apports d’azote sous forme minérale par différence des 2 indicateurs précédents.

Constat :

Cet indicateur complète les indicateurs précédents et permet d’apprécier la situation des apports d’azote minéral par rapport à l’azote organique pour chaque culture de l’exploitation (il faut alors reprendre les cultures une par une au niveau du questionnaire).

Le Code de Bonnes Pratiques agricoles actuellement en vigueur prévoit des normes différentes selon qu’il y a ou non apport de MO. Est-on certain que lors du calcul Ntot/Nnorme par culture (rubrique “Fertilisation-Etat actuel”), l’apport de MO est pris en compte ?

En cas de valeur défavorable pour cet indicateur pour une culture donnée, il serait intéressant de pouvoir déterminer si l’excès est dû à l’apport de MO ou d’engrais minéral.

La question est de savoir comment est calculé l’écart de fertilisation par rapport à la norme dans le cas “autre culture d’hiver et autre culture de printemps” puisque le nom de la culture ne peut pas être encodé.

Proposition :

Cet indicateur est conservé.

Par ailleurs, il serait intéressant de mettre les résultats relatifs aux indicateurs 7, 8 et 9 sous la forme d’un tableau présentant l’état des lieux de la fertilisation pour chaque culture de l’exploitation.

IAE 9 bis : Bilan PK sur la rotation (nouvel indicateur)

Cet indicateur prendrait en compte la fumure de fond apporté sur la rotation dominante sur l’exploitation afin de mettre en évidence une éventuelle surfertilisation en P_2O_5 et K_2O et donc les pertes sur la rotation.

Il s’agit alors de définir les paramètres à intégrer dans le calcul de cet indicateur :

- Définir la norme à utiliser ;
- Prendre en compte l’ensemble des apports en P_2O_5 et K_2O (minéral et organique) sur la rotation principale ou sur l’ensemble des rotations et les prairies ;
- Tenir compte du nombre d’apports sur la rotation.

IAE 10 : Capacité de stockage (en mois)

Cet indicateur nous renseigne sur la capacité de stockage des effluents liquides (lisier, purin) produits sur l'exploitation.

Constat :

Cet indicateur est incomplet car il ne prend en compte que les effluents liquides produits sur l'exploitation. Les écoulements de fumière et de silos d'ensilage ne sont pas intégrés dans le calcul de l'indicateur. En effet, jusqu'à présent, seul le stockage des effluents liquides était légiféré par le Gouvernement wallon.

La récupération des effluents liquides autres que le lisier et le purin n'est pas prise en compte : eaux blanches (eaux de lavage des installations de traite), eaux vertes (eaux de pluie susceptibles d'être souillées et jus d'ensilage).

Proposition :

Le mode de calcul de cet indicateur est à compléter en comptabilisant :

- Les écoulements des aires de stockage (fumières et silos) en fonctions de la norme fixées par le projet d'AGW, c'est-à-dire : 220 L par m² de fumière ;
- La capacité de stockage du fumier à la ferme, en vertu du projet d'AGW, qui est calculée à l'aide du tableau de correspondance de production d'effluents d'élevage sans dépasser 3 m³ par m² de fumière ;
- Les eaux vertes et blanches qui ne sont pas prises en compte dans le projet d'AGW.

IAE 11 : Charge en bétail (en UGB / ha de Surface Fourragère)

Cet indicateur exprime la pression du cheptel sur le milieu naturel par le rapport du nombre total d'animaux de l'exploitation (en UGB) sur la Surface Fourragère. Les animaux de basse-cour et d'élevage hors-sol ne sont pas comptabilisés ici.

Constat :

Cet indicateur est un de ceux sur lesquels il est possible d'intervenir assez facilement. Il reflète le mieux la situation et permet une compréhension et une interprétation faciles.

Le chargement calculé est cohérent avec la norme de calcul de la MAE "faible charge en bétail" Les cultures fourragères annuelles ne sont prises en compte qu'à concurrence de 10/9^{ème} de la superficie en prairie, pour le calcul de la Surface Fourragère.

La question est de comprendre pourquoi se réfère-t-on à la norme de la MAE "faible charge en bétail" ?

De plus, le mode de calcul n'intègre pas les surfaces implantées en culture pure de légumineuses dans la Surface Fourragère.

Proposition :

Cet indicateur est à conserver tout en y apportant les modifications exposées ci-dessus.

IAE 12 : Bonnes Pratiques Phyto.

Cet indicateur nous renseigne sur le respect de bonnes pratiques agricoles en regard de la lutte phytosanitaire.

Constat :

Cet indicateur permet d'évaluer les pratiques de l'agriculteur en matière de gestion des traitements phytosanitaires, mais certaines questions semblent superflues :

- Le Contrôle Technique des pulvérisateurs est obligatoire, il est alors inutile de poser la question de sa réalisation ou non par l'agriculteur ;

- La collecte des emballages phytosanitaires est elle aussi obligatoire, la question devient alors inutile.

De plus, la série de questions relative à l'équipement du pulvérisateur est associée à la question relative à la pulvérisation sous la rubrique "Matériel" pour une meilleure compréhension.

Proposition :

On pourrait imaginer d'attribuer une cote relative au pulvérisateur (niveau d'équipement, âge, état général) qui serait complémentaire des volets gestion de la pulvérisation (remplissage et vidange du pulvérisateur) et stockage des produits.

L'aspect surface traitée, exprimée à partir du nombre de passages par culture, serait intéressant à exploiter afin d'évaluer la pression phytosanitaire sur l'exploitation mais en la pondérant par le climat.

Le dernier aspect qui pourrait être développé concerne les matières actives utilisées par l'exploitant. Il s'agirait alors d'établir une liste d'au moins dix matières actives les plus dangereuses pour le milieu naturel. La difficulté réside dans le fait que le statut des matières actives évolue rapidement d'une année à l'autre ce qui nécessiterait une mise à jour annuelle. De plus, il existe une multitude de produits et de matières actives différentes ce qui implique d'établir une double liste (matière active + produit commercial).

IAE 13 : Surface en désherbage alternatif

Cet indicateur nous renseigne sur la surface traitée en désherbage alternatif au traitement chimique.

Constat :

L'échelle utilisée ne reflète pas le bénéfice environnemental de cette technique : un agriculteur est très bien coté à partir du moment où il met en œuvre cette technique sur 10 % de la SAU. Une échelle logarithmique serait plus appropriée mettant en relation le bénéfice environnemental avec la surface développée en désherbage alternatif.

Proposition :

Cet IAE est conservé.

L'échelle utilisée actuellement sera remplacée par une échelle logarithmique. En effet, l'application du désherbage alternatif est plus difficile sur les premiers hectares que sur les suivants. Une fois engagé dans cette voie, l'agriculteur est plus enclin à développer cette technique.

La liste suivante présente l'ensemble des techniques reprises sous le terme "Désherbage alternatif" :

- Désherbage thermique.
- Désherbage mécanique : hersage, binage.
- Faux-semis.
- Combiné : désherbage chimique + binage.

IAE 14 : Longueur de cours d'eau protégée

Cet indicateur exprime la longueur de cours d'eau à l'intérieur ou en bordure des parcelles de l'exploitation, protégées de la dérive de pulvérisation et du ruissellement par une haie, une bande de prairie ou une tournière.

Constat :

Cet indicateur permet d'évaluer la longueur de cours d'eau protégée par l'agriculteur, à la fois en prairie et en culture. Il permet d'avoir une appréciation de la préoccupation environnementale manifestée par l'agriculteur.

Proposition :

Cet indicateur est conservé sous sa forme actuelle, mais il est repris au travers de l'indicateur 1 ter pour le volet lutte contre l'érosion.

La définition retenue pour le **cours d'eau** est la suivante :

Eau en mouvement (eau de source ou de pluie), de façon temporaire ou permanente, coulant dans un lit naturel ou artificiel qui est en liaison directe avec le réseau hydrographique naturel.

A l'exclusion des drains et des fossés, si ces derniers ne se jettent pas dans le réseau hydrographique naturel.

IAE 15 : Occupation du sol

Cet indicateur caractérise la diversité des cultures (nombre d'espèces) présentes sur l'exploitation et leur répartition spatiale (couple assolement-rotation).

Constat :

Cet indicateur est construit à partir du nombre de cultures recensées sur l'exploitation et leurs surfaces respectives. Cependant, le mode de calcul utilisé est complexe et certaines incohérences apparaissent :

- La valeur du nombre pondéré de cultures (N_c) est nulle pour les cultures qui représentent moins de 1 ha de la SAU. Dans ce cas, les cultures légumières et horticoles ne sont pas pris en compte, ce qui ne permet pas de refléter la biodiversité végétale agricole ;
- La constante T, qui est fonction de N_c et de la proportion de parcelles de plus de 10 ha, est décroissante lorsque le nombre de culture augmente. La valeur de l'indicateur diminue donc lorsque la biodiversité augmente ;
- L'indice est faible à nul dans le cas d'un système de production basé exclusivement sur le pâturage.

Proposition :

Le mode de calcul de l'indicateur est à revoir afin de prendre en compte la diversité végétale au niveau des prairies et des cultures. Il faudrait faire la distinction entre les espèces cultivées, les prairies permanentes et les prairies temporaires.

La limite supérieure des parcelles fixée à 10 ha me semble un peu trop élevée par rapport aux structures d'exploitations rencontrées en région wallonne, elle pourrait être abaissée à 6 ha.

Il pourrait être envisagé de remplacer cet indicateur par l'indicateur "Espèces cultivées" et ne prendre en compte que le nombre d'espèces cultivées sur l'exploitation. Cela simplifierait la compréhension et l'interprétation de l'indicateur.

Ce deuxième indicateur est pertinent pour la problématique du paysage (mosaïque de cultures = diversité paysagère), elle est moindre en ce qui concerne la biodiversité qui est généralement faible dans le cas des espèces cultivées.

IAE 15 bis : Réseau de haies (nouvel indicateur)

Ce nouvel indicateur doit permettre de caractériser le réseau de haies à l'échelle de l'exploitation et de le comparer avec les longueurs moyennes de haies par région agricole et par communes lorsque ces dernières seront disponibles.

La définition retenue pour la **haie** est la suivante :

Bande continue d'arbres ou d'arbustes indigènes, des alignements d'arbres indigènes dans les parcelles agricoles, à l'exclusion des plantations ou rangées monospécifiques de peupliers ; dans le cas d'alignements ou de rangées d'arbres, ceux-ci doivent compter un minimum de 10 arbres avec une distance maximale de 10 mètres entre les arbres (AGW du 15/12/00 relatif aux subventions agri-environnementales).

Les haies doivent être reporté sur le plan du parcellaire de l'exploitation en distinguant :

- Haies basses (< 6 m) taillées ;
- Haies basses libres ;
- Haies hautes libres ;
- Alignements d'arbres (arbres têtards et peupliers).

La densité moyenne de haies par région agricole (en m/ha) est la suivante (*Source : Rapport technique sur les haies, GIREA, 1999*) :

Région Limoneuse = 12,5

Région herbagère = 70

Famennne = 26

Haute Ardenne = 71

Région Sablo-limoneuse = 7

Condroz = 11,5

Ardenne = 15

La densité de haies par communes (*Source : document de travail PAEXA, GIREA, 2001*) est égale à la densité de haies chez les agriculteurs ayant souscrits à la mesure "Maintien et entretien des éléments du paysage" x coefficient correctif (à définir) prenant en compte les agriculteurs n'ayant pas suffisamment de haies pour contractualiser.

IAE 16 : Pourcentage de la SAU extensive

Cet indicateur exprime la part de la SAU soumise à une conduite extensive (gestion des intrants). Les habitats agricoles semi-naturels sont classés sous cette rubrique et influencent le paysage et la biodiversité du milieu.

Constat :

Cet indicateur prend en compte les zones incultes, les prairies et zones de cultures marginales. Ces zones sont à définir plus clairement.

La part de la SAU extensive est nulle en région de grandes cultures, "tout se cultive". Dans les deux régions étudiées, il ne s'est pas présenté d'exploitation présentant une partie de la SAU conduite extensivement ou déclarée en surface marginale.

Ce cas est plus fréquent en Région Herbagère ou en Hesbaye.

Proposition :

Cet IAE est conservé, mais restreint aux prairies et complété par la définition suivante :

SAU marginale :

- Parcelles caractérisées par des conditions de fertilisation souvent différentes de celles pratiquées sur l'exploitation avec un maximum de 60 unités d'azote/ha/an depuis plusieurs années ;
- Parcelles caractérisées par des conditions de milieu "extrêmes" (facteurs pédo-climatiques, environnement) par rapport à celles qui prévalent sur les autres parcelles de l'exploitation ;
- Parcelles d'accès difficile voire impossible pour les machines agricoles et/ou le bétail pendant une longue partie de l'année, sur toute ou partie de la superficie ;
- Parcelles éloignées du siège de l'exploitation ;
- Parcelles où le maintien de l'exploitation est incertain.

IAE 17 bis : Proportion de prairies fanées (nouvel indicateur)

Le terme “prairie de fauche” regroupe toutes les prairies qui sont exploitées soit en ensilage, soit en enrubannage, soit en foin. Le foin constitue la conduite la moins intensive sur prairie. Nous ne prendront donc en compte que ce mode d’exploitation.

- Proportion de prairies fanées :%
- Nombre de passages :

IAE 18 : Pourcentage de la SAU en éléments naturels

Cet indicateur fait le rapport entre les éléments naturels non exploités et de certains habitats agricoles inventoriés sur l’exploitation et la SAU. Ces éléments jouent un rôle important au niveau du réseau écologique, du paysage et de la biodiversité.

Constat :

La liste des éléments naturels inventoriés est incomplète et le découpage de la rubrique est à revoir. Le mode de calcul des superficies attribuées à chaque élément est également à revoir.

Proposition :

Les petits éléments naturels seront reportés sur carte du parcellaire de l’exploitation. La nouvelle organisation est la suivante :

<i>Eléments naturels de surface (en hectare)</i>	<i>Eléments naturels ponctuels, linéaires (en mètre ou unité)</i>
<ul style="list-style-type: none">• Tournières :<ul style="list-style-type: none">.Tournière enherbée pour la protection des eaux.Tournière enherbée de base. Bande de prairie extensive- Jachère cynégétique- Culture pour gibier- Prairies marginales.- Prairies en :<ul style="list-style-type: none">. Fauche Tardive ;. Fauche Très Tardive ;. Mesure Conservatoire Zone Humide.- Surface déclarée inculte	<ul style="list-style-type: none">- Lisière forestière- Haies et bandes boisées- Bosquets- Alignement d’arbres- Arbres fruitiers / arbres isolés (arbres de plus de 30 ans)- Cours d’eau (berges)- Fossés en liaison avec le réseau naturel- Mares (en hectare)- Talus (L x l en m)

Définition retenue pour le talus :

Bande de terre enherbée comprise dans la SAU ou en limite de la SAU.

Il existe différents types de talus :

- De chemin de fer vicinal (RAVeL : Réseau Autonome de Voies Lentes) ;
- De voie de chemin de fer ;
- De rupture de pente ;
- De chemin creux.

La structure du talus se décompose ainsi :

- En limite de parcelle ;
- Végétation naturelle herbacée, arbustive ou arborescente non inventoriée en haies, bandes boisées ou alignement d’arbres par ailleurs ;
- Largeur minimum : 2,50 m -> 2 classes : 2,50 m à 4 m / 4 m à 10 m.

IAE 19 : Espèces et races locales menacées.

Cet indicateur exprime le nombre d’animaux élevés et le nombre d’hectares cultivés ramenés respectivement en % du cheptel et de la SAU.

Constat :

Le mode de calcul de l’IAE nécessiterait que soit établie une liste complète des espèces et des races locales menacées.

Proposition :

L'indicateur est conservé et pourrait être par la suite mis en relation avec l'IAE 15 "Occupation du sol" sous le titre "Agro-biodiversité".

La liste pourrait être construite à partir de la liste des espèces reprise pour l'attribution des primes agri-environnementales 5 et 11B, et à partir de la liste annexée au Plan de Développement Rural wallon pour les arbres fruitiers :

Espèces ou variétés cultivées :

- Vieux arbres fruitiers (âgés d'au moins trente ans) : 30 variétés de pommiers, 37 variétés de poiriers, 27 variétés de pruniers et 16 variétés de cerisiers ;
- Céréales : céréales anciennes (inscrites depuis plus de 15 ans), sarrasin et épeautre ;
- Pommes de terre : variétés Corne de Gatte, Plate de Florenville, Ratte et Vitelotte ;

Races :

- Ovins : mouton laitier belge, mouton Entre-Sambre-et-Meuse, mouton ardennais tacheté, mouton ardennais roux, mouton Mergelland.
- Bovins : Rouge de Belgique, Blanc-Bleu mixte.
- Equins : cheval de trait belge, cheval de trait ardennais.

L'indicateur à points serait construit de la façon suivante :

Aucune espèce, race ou variété locale menacée : 0 point ;

1 espèce, 1 race ou plus de 5 variétés locales menacées : 1 point ;

Plus d'1 espèce, plus d'1 race ou plus de 5 variétés locales menacées : 2 points ;

IAE 20 : Intégration paysagère.

Cet indicateur évalue l'intégration des bâtiments d'élevage dans le paysage et le cadre général de l'exploitation agricole.

Constat :

Cet IAE est trop subjectif, aucune question fermée n'est proposée. L'encadreur juge de manière subjective l'exploitation qui se présente à lui.

Proposition :

Nous proposons la mise en place d'un indicateur à points qui développe 2 volets :

- Le bâti (état des bâtiments et intégration paysagère) ;
- Les abords de ferme (propreté, végétation).

IAE 20 modifié : Intégration du bâti et aspect des abords de l'exploitation

Bâtiments :

- Etat du patrimoine bâti : Entretenu - Mis en valeur
- Architecture des bâtiments (homogénéité) : Anciens - Anciens/Rénovés - Neufs.
- Classement du bâti et des terrains associés :
- Intégration des bâtiments agricoles et d'habitation par des plantations (parterres, bordures, pelouse, haies, bosquets...) :
- Utilisation d'espèces indigènes ou ornementales :

Abords de l'exploitation :

- Présence de ferraille, vieux matériel, pneus (autre que pour les silos) :
- Présence de plastiques, bidons, sacs :
- Présences d'écoulements divers : Nature :
- Modalités de stockage du matériel et des fourrages :
- Visibilité de ces éléments par les usagers (promeneurs, route) :

Tableau 8 : Classement des indicateurs par thématiques environnementales et propositions de révision des indicateurs à utiliser par le logiciel PAEXA

RESSOURCES NATURELLES (EAU-SOL)			PAYSAGE		BIODIVERSITE	
GESTION N(PK)	GESTION DE LA LUTTE PHYTOSANITAIRE	GESTION DU SOL (EROSION-RUISSELLEMENT)	INTEGRATION PARCELLAIRE	INTEGRATION BATI	RESEAU ECOLOGIQUE	AGRO-BIODIVERSITE
Equilibre avec le sol	Désherbage alternatif	Longueur protégée en cours d'eau			Longueur protégée en cours d'eau	
Norme Norg. en prairie		% SAU couverte en hiver				
Norme Norg. en culture						
% SAMO						
Ntot / Nnorme						
Chargement						
<i>Bonnes pratiques nitrates</i>	<i>Bonnes Pratiques Phytosanitaires</i>	<i>Couverture du sol avant culture de printemps</i>			% SAU extensive	<i>Espèces, variétés et races locales menacées</i>
<i>Couverture sol avt. Cult. de printemps</i>					% SAU en éléments naturels	
<i>Capacité de stockage</i>						
Bilan PK sur la rotation		Risques d'érosion*	Nombre espèces cultivées	Aménité des abords de ferme*	Bonnes pratiques sur prairies marginales *	
		Érosion des berges en prairies*	Réseau haies et bandes boisées*		Proportion prairies fauchées fanées	
<i>(Norg / Nmin)</i>		<i>(Norg / Nmin)</i>	<i>(Occupation du sol)</i>	<i>(Intégration paysagère)</i>	<i>(Pratiques extensives en prairie)</i>	<i>(Occupation du sol)</i>
		<i>(% SAU couverte en hiver)</i>			<i>(Date de première dernière coupe de foin)</i>	

Normal = indicateurs conservés, italique = modifiés, gras = proposés, ()= supprimés, *= premier test réalisé

III. INTERPRETATION DES RESULTATS ET PERTINENCE DES DIAGNOSTICS VIS-A-VIS DE LA PROBLEMATIQUE DES EAUX DE SURFACE

3.1. Comparaison des deux méthodes de diagnostic DIALECTE et PAEXA

Dans cette partie, nous allons essayer d'analyser les deux méthodes pour mettre en avant certains de leurs points forts et de leurs points faibles.

Cette analyse porte sur le questionnaire d'enquête, sur le choix des indicateurs et leur mode de calcul, sur la présentation et l'interprétation des résultats ainsi que sur la pertinence des indicateurs vis-à-vis de la problématique des eaux de surface.

3.1.1. Le questionnaire d'enquête

Les deux logiciels n'abordent pas les mêmes thèmes (cf. tableau 7), par conséquent, les rubriques reprises dans les questionnaires d'enquête diffèrent (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 9 : Rubriques reprises dans les questionnaires d'enquête (Source : Manuels d'utilisation des logiciels DIALECTE et PAEXA)

DIALECTE	PAEXA
- Les animaux de l'exploitation ;	- Description de l'exploitation (exploitant, cultures, prairies, cheptel et cadre environnemental) ;
- Entrées de matière organique sur l'exploitation ;	- Bonnes pratiques agricoles ;
- Produits animaux (qui sortent de l'exploitation) ;	- Matériel et nouvelles techniques ;
- Les cultures fourragères de l'exploitation ;	- Lutte phytosanitaire ;
- Alimentation en fourrages grossiers ;	- Intégration paysagère ;
- Autres achats relatifs aux animaux ;	- Fertilisation ;
- Effluents liés à l'élevage ou à la transformation ;	- Stockage des effluents ;
- Les cultures non fourragères de l'exploitation ;	- Petit patrimoine-biodiversité ;
- Informations complémentaires (gestion des surfaces, irrigation, espaces naturels et énergie).	- Odeurs ;
	- Autres (bien-être animal, énergie, ...).

Le logiciel PAEXA n'aborde pas directement les thèmes relatifs à l'énergie et au bien-être des animaux, mais ils ont traités par la suite avec l'agriculteur lors de la discussion relative à la définition d'objectifs de gestion. Ils ne font donc pas l'objet de cotation comme dans le logiciel DIALECTE, mais ces éléments sont repris dans le plan de gestion agri-environnemental.

Il a donc été décidé de ne pas aborder certaines rubriques de DIALECTE dans les enquêtes à la ferme car elles n'étaient pas traitées dans PAEXA ou bien parce que les références utilisées ne permettaient pas de comparer les logiciels :

- Le cheptel (les tranches d'âge utilisées dans DIALECTE diffèrent de PAEXA) ;
- Les produits animaux ;
- Alimentation en fourrages grossiers ;
- Effluents liés à l'élevage ou à la transformation (les normes et la réglementation utilisées diffèrent car les logiciels ont été élaborés dans deux pays différents) ;
- Energie.

De plus, un certain nombre d'informations nécessaires au bon fonctionnement du logiciel DIALECTE n'étaient pas connues des agriculteurs :

- Les rendements des cultures fourragères car la récolte n'est pas pesée. Parfois le silo d'ensilage est mesuré, l'agriculteur peut dans ce cas donner une valeur approximative à partir du volume calculé ;
- Les besoins en fourrages grossiers sont assimilés à une moyenne de 5,3 T de MS / UGB, mais les variations peuvent être importantes selon les catégories animales, le logiciel propose alors de jouer sur les besoins ou les rendements pour arriver à une égalité (Besoins=Fourrages autoconsommés+Achats).

La question des cultures sous contrat pose problème pour les deux logiciels. Il n'est souvent pas possible de tenir compte de ces données. En effet, le suivi de la culture est le plus souvent réalisé par les industriels. Les informations dont dispose l'agriculteur se limitent à la superficie cultivée, la fertilisation organique et parfois azotée.

Dans le cas du logiciel DIALECTE, les données sont encodées dans des tableaux excel. Ceci est plus convivial et permet d'avoir une vue générale du fonctionnement de l'exploitation. Les valeurs encodées sont plus faciles à comparer dans ce cas.

Ce n'est pas le cas du logiciel PAEXA, les données sont encodées sur le principe d'une arborescence où il faut ouvrir chaque rubrique pour saisir les informations nécessaires. Les données n'apparaissent à aucun moment sous forme de tableaux de synthèse.

3.1.2. Le traitement des informations

En ce qui concerne le calcul des indicateurs environnementaux :

- Dans le logiciel DIALECTE, les indicateurs sont calculés au fur et à mesure de l'encodage des données dans le questionnaire. Les données peuvent être consultées à n'importe quelle étape du questionnaire ;
- Dans le logiciel PAEXA, les indicateurs sont calculés seulement à la fin, ce qui ne permet pas de discuter des résultats avec l'agriculteur pendant l'encodage.

D'autre part, les normes utilisées dans chacun de ces deux logiciels ne font pas référence à la même législation, l'un est français, l'autre est wallon. L'utilisation de ces logiciels dans d'autres pays implique une modification des normes et référence.

Cette modification est assez aisée pour le logiciel DIALECTE qui utilise le tableur Excel, mais cette étape est plus complexe dans le cas du logiciel PAEXA qui fait appel à un langage de programmation. De ce fait, la comparaison des indicateurs n'est pas aisée et peut être biaisée.

Les normes présentant des divergences notables sont les suivantes (Tableaux en Annexe 12) :

- Rejets azotés des différentes catégories animales (tableau 1) ;
- Coefficients de conversion des animaux en UGB (tableau 2) ;
- Coefficients d'exportation unitaires (tableau 4) ;
- Conditions de stockage des effluents d'élevage (tableau 5).

Le logiciel PAEXA met en évidence (les indicateurs apparaissent en rouge) des indicateurs prioritaires dans un contexte environnemental particulier (zone vulnérable, périmètre de captage, ...) et pour lesquels il est nécessaire de fixer des objectifs de gestion.

3.1.3. La présentation des résultats

Dans le logiciel **DIALECTE**, les 16 indicateurs sont présentés sous la forme d'un diagramme en "araignée" (Figure 1). Chaque indicateur a une échelle de valeur qui lui est propre, établie selon les normes et moyennes françaises reconnues.

Plus les indicateurs sont proches du centre, meilleure est la performance environnementale de l'exploitation agricole et la prise en compte de l'environnement par l'agriculteur.

Cette représentation graphique permet de visualiser, de manière synthétique, les points positifs et négatifs du système de production étudié. Le tableau qui l'accompagne reprend la valeur de chaque indicateur et l'associe à des valeurs théoriques de bénéfice environnemental. Pour une exploitation donnée, les indicateurs sont rarement proches du centre (risques faibles à nuls pour l'environnement).

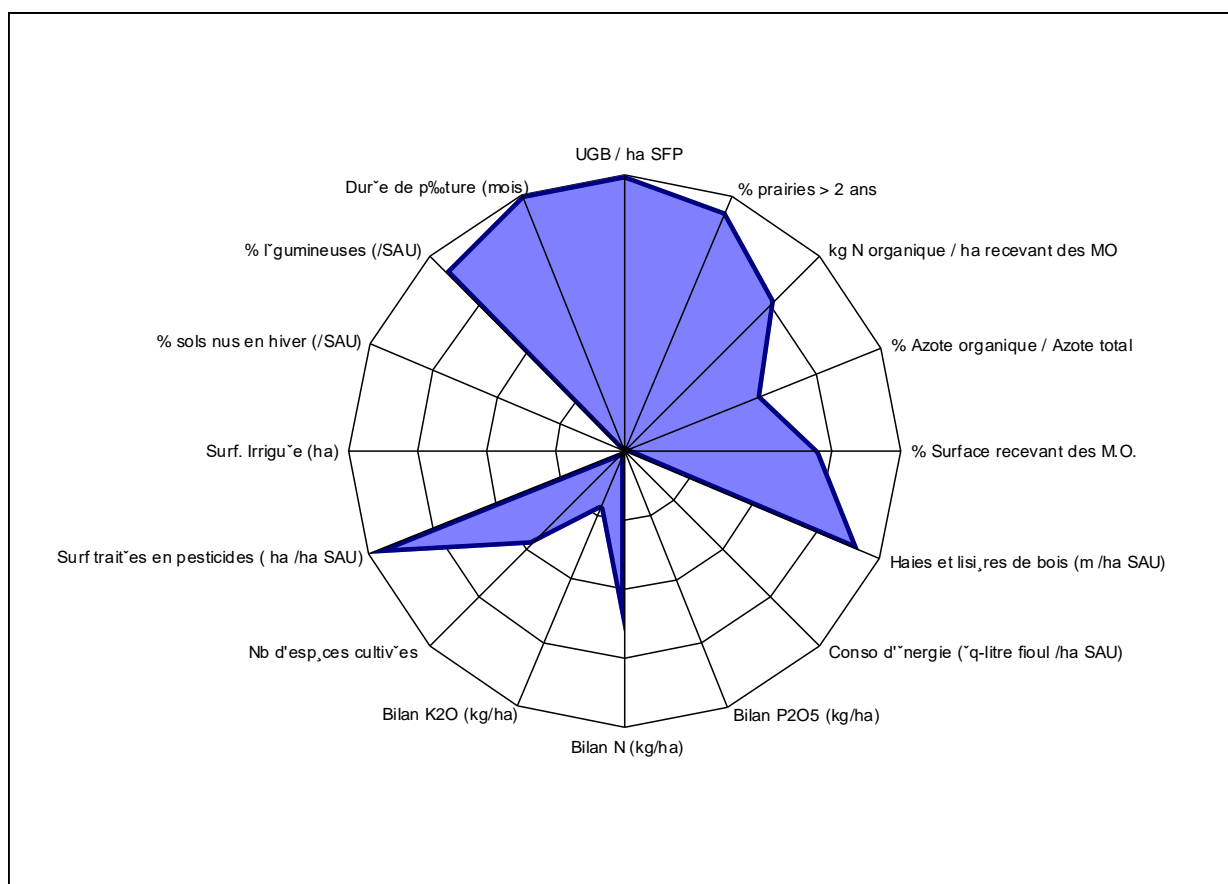
Figure 1 : Indicateurs d'environnement mesurables sur l'exploitation agricole, logiciel DIALECTE.

Tableau récapitulatif des 16 indicateurs

Echelle / environnement

Indicateurs	Valeurs	défavorable	favorable
UGB / ha SFP	4,9	2,8	1,4
% prairies > 2 ans	6%	0%	100%
kg N organique / ha recevant des MO	262	340	0
% Azote organique / Azote total	47%	0%	100%
% Surface recevant des M.O.	29%	0%	100%
Haies et lisières de bois (m /ha SAU)	8	0	100
Conso d'énergie (ég-litre fioul /ha SAU)	0	300	0
Bilan P2O5 (kg/ha)	-16	100	0
Bilan N (kg/ha)	67	100	0
Bilan K2O (kg/ha)	23	100	0
Nb d'espèces cultivées	5	1	9
Surf traitées en pesticides (ha /ha SAU)	4,3	4	0
Surf. Irriguée (ha)	0	100	0
% sols nus en hiver (/SAU)	2%	100%	0%
% légumineuses (/SAU)	3%	0%	40%
Durée de pâture (mois)	0	0	12

Diagramme en "toile d'araignée"



NB : Les indicateurs "durée du pâturage" et "consommation d'énergie" ne sont pas calculés car les rubriques auxquelles ils font référence n'ont pas été prises en compte lors des enquêtes.

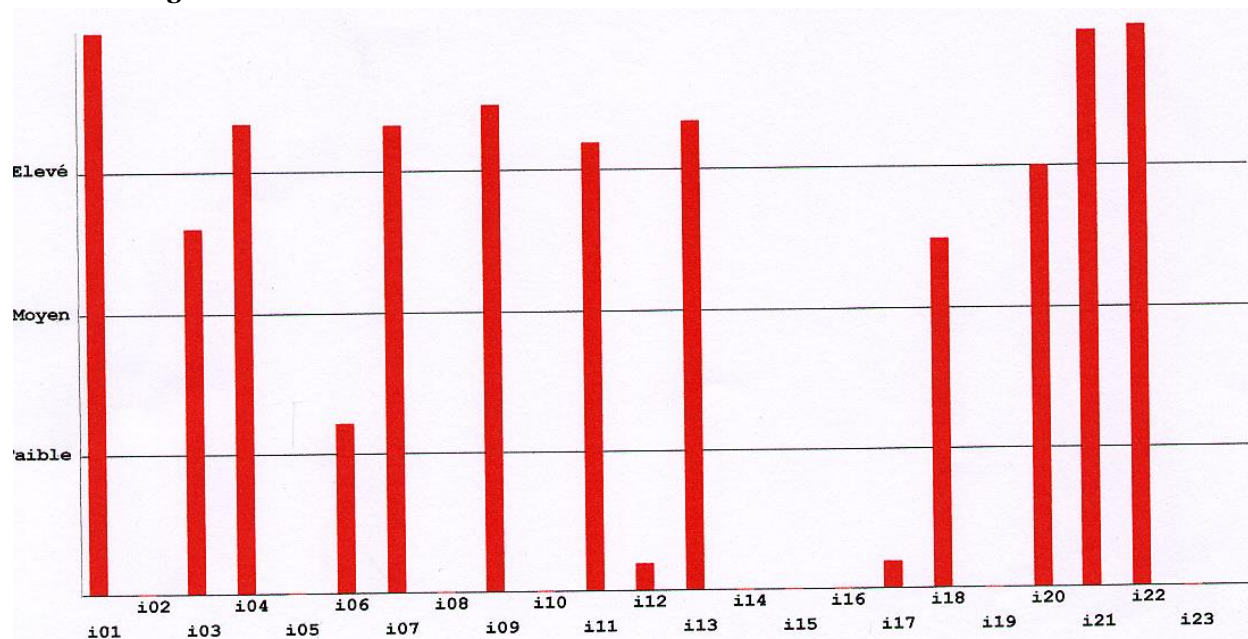
Dans le logiciel **PAEXA**, les 20 indicateurs sont groupés par thématiques environnementales et sont représentés sur un diagramme en bâtons (Figure 2). Plus les bâtons "indicateurs" sont hauts, meilleur sera le bénéfice environnemental.

Cette représentation graphique comporte une échelle à trois niveaux mesurant le bénéfice environnemental de l'exploitation agricole : faible-moyen-élevé. Pour cela, chaque indicateur est rapporté à une échelle comprise entre 0 et 100 %.

La représentation est complétée par le plan de gestion (au canevas standardisé) qui reprend l'ensemble des données encodées et calculées par rubriques du questionnaire, ainsi que les indicateurs et les objectifs fixés (exemple de plan de gestion en Annexe 13).

A noter que, la représentation graphique et le plan de gestion n'apparaissent pas directement à l'écran, il faut se rendre à la rubrique "impression des résultats/aperçu" pour les visualiser.

Figure 2: Indicateurs d'environnement mesurables sur l'exploitation agricole, logiciel PAEXA
Diagramme en bâtons.



Gestion de l'azote

- i01 (IAE 6) : Equilibre avec le sol
- i02 (IAE 8) : Norme organique en prairie
- i03 (IAE 7) : Norme organique culture
- i04 (IAE 2) : Couverture du sol
- i05 (IAE 3) : Norg/Nmin
- i06 (IAE 4) : SAMO
- i07 (IAE 5) : BP Nitrate
- i08 (IAE 11) : Charge en bétail

Gestion des phytosanitaires

- i09 (IAE 12) : BP Phyto
 - i10 (IAE 13) : Désherbage alternatif
- Eau (Erosion/ruissellement)**
- i13 (IAE 1) : SAU couverture en hiver
 - i14 (IAE 3) : Norg/Nmin
 - i15 (IAE 9) : Ntot/Norme
 - i16 (IAE 10) : Capacité de stockage

Biodiversité

- i17 (IAE 15) : Occupation du sol
- i18 (IAE 16) : SAU extensive
- i19 (IAE 17) : Extensivité des prairies
- i20 (IAE 17b) : Précocité de la fauche
- i21 (IAE 18) : Eléments naturels
- i22 (IAE 14) : Protection des cours d'eau
- i23 (IAE 19) : Espèces et races locales

Paysage

- i11 (IAE 20) : Intégration paysagère
- i12 (IAE 15) : Occupation du sol

NB : Les numéros qui apparaissent entre parenthèses correspondent aux numéros repris dans le manuel d'utilisation et dans la partie "Analyse des IAE". Il s'agit ici des indicateurs utilisés actuellement par le logiciel.

3.2. Présentation des résultats obtenus pour chaque méthode de diagnostic

3.2.1. Analyse des résultats obtenus avec le logiciel PAEXA (Annexe 14)

Problèmes rencontrés lors du calcul des indicateurs :

- Le calcul des indicateurs est précédé de messages d'erreur successifs "Missing operand". Y-a-t-il une incidence sur le calcul des indicateurs ?
- À chaque édition d'une enquête encodée, le calcul des indicateurs est à renouveler sous peine de ne pas voir apparaître les indicateurs défavorables.
- Les raisons de mise en évidence des indicateurs après calcul (les IAE remarquables apparaissent en "rouge") ne sont pas claires. Les cas où cette mise en évidence résulte d'un contexte environnemental particulier devraient être clairement identifiés par l'utilisation d'un code couleurs (ex : IAE favorables en rouge et défavorables en bleu) ou de symboles. Par ailleurs, nous avons rencontré le cas d'un agriculteur situé en zone vulnérable qui présente des indicateurs favorables pour la gestion de l'azote, mais ceux-ci ne sont pas mis en évidence lors du calcul ("rouge"). Est-ce normal ?

Problèmes rencontrés lors de l'interprétation des résultats :

- Il n'y a pas de correspondance entre la numérotation des indicateurs sur le graphique de synthèse et dans le mode d'emploi.
- Certains indicateurs ne sont pas calculés par le logiciel : Norg/Nmin ; Ntot/Nnorme ; Extensivité des prairies.
- Le regroupement des indicateurs, par thématique, sur le graphique est loin d'être optimal pour l'interprétation des données en liaison avec les thèmes environnementaux. Nous proposons le découpage suivant (sur base des indicateurs repris actuellement) :

État actuel (cf. présentation du logiciel, 3ème partie chapitre III) :

5 thématiques environnementales : Eau (érosion/ruissellement) ; Sol/Gestion de l'azote ; Gestion de la lutte phytosanitaire ; Biodiversité et Paysage.

Proposition :

3 thématiques environnementales : Ressources naturelles ; Paysage et Biodiversité.

- Ressources naturelles (3 problématiques) : Gestion NPK ; Gestion phyto ; Gestion du sol ;
- Paysage (2 problématiques) : Intégration de l'exploitation ; Intégration du bâti ;
- Biodiversité (2 problématiques) : Réseau écologique ; Agro-biodiversité.

Ressources naturelles (eau / sol)			Paysage		Biodiversité	
Gestion NPK	Gestion phyto	Gestion du sol	Intégration parcellaire	Intégration du bâti	Réseau écologique	Agro-biodiversité
i01 à i08	i09 et i10	i13 à i16 ; i04 et i22	i12	i11	i17 à i22	i23

NB : il s'agit des indicateurs utilisés actuellement par le logiciel, la numérotation est celle reprise sur le graphique.

De même, il serait judicieux (didactique et commode) que ces rubriques apparaissent clairement sur le graphique comme sur la figure 2.

- Les indicateurs "Norme organique en prairie" et "Norme organique en culture" apparaissent en négatif sur le graphique (bâton situé sous l'axe des abscisses), mais cela est impossible.

- Charge en bétail (i08) :
Dans le cas d'un élevage de porcs en plein-air, le nombre d'animaux est-il pris en compte dans le calcul du chargement ?
Nous ne comprenons pas la raison pour laquelle les cultures annuelles fourragères ne sont prises en compte que partiellement dans le calcul de l'indicateur.
Il y a certainement un problème dans la formule de calcul utilisée. Nous avons vérifié manuellement pour 3 cas et nous obtenons un chargement beaucoup plus élevé que celui qui est calculé par le logiciel :
Ex : le logiciel PAEXA donne une valeur de 1,87 UGB/ha SFP et la vérification fait apparaître une valeur nettement supérieure de 4,9 UGB/ha SFP.

Il serait donc souhaitable de pouvoir disposer de la formule de calcul utilisée pour chaque indicateur dans le manuel d'utilisation du logiciel ou dans le questionnaire lui-même, sous la forme de "textbox".
- L'indicateur "BPA* Phyto" ne semble pas très sensible, mais permet de dégager certains cas défavorables. Sur 14 enquêtes, 12 exploitants sont à plus de 75 %. C'est sans doute un indicateur à améliorer.
- Pour un échantillon de 14 exploitations (région de grandes cultures) l'indicateur "désherbage alternatif" a une valeur nulle pour 10 fermes et maximale pour 4. Pour ces cas, cette valeur est associée uniquement au binage en betterave en complément des traitements classiques. Est-ce logique que cette situation conduise à une évaluation aussi positive ?
Par ailleurs, il est suggéré de remplacer l'échelle utilisée par une échelle logarithmique (cf. point 2.2.).
- Capacité de stockage (i16) :
Elle est limitée pour le moment aux effluents d'élevage liquides (lisier et purin s'écoulant des bâtiments d'élevage). Le cas des jus s'écoulant de la fumière n'est pas pris en considération, ni le stockage du fumier (cf. normes du projet d'AGW relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture, tableau 5 en Annexe 12).
Sur les 14 exploitations enquêtées, 9 présentent un indicateur nul car ce dernier n'est pas calculé dans le cas d'exploitations ne produisant que du fumier.
- Le sens de l'indicateur "% de la SAU extensive" (i19) n'est pas clair dans la problématique biodiversité. Il est proposé de restreindre l'indicateur au "% de prairies marginales" avec une définition du terme "prairie marginale", à faire apparaître à l'écran (cf. point 2.2.).
De plus, il y a un problème majeur au niveau du calcul. En effet, sur les différentes exploitations enquêtées aucune ne compte de prairie marginale. La valeur de l'indicateur est nulle, mais le graphique montre un bénéfice élevé identique pour toutes les exploitations.
- Il serait souhaitable de compléter l'indicateur "éléments naturels" avec des définitions univoques, surtout pour la question des talus (cf. point 2.2.).
- L'indicateur "Précocité de la fauche" est élevé pour l'ensemble des exploitations alors qu'aucune d'entre elles ne présente des prairies fauchées tous les ans. En effet, dans le questionnaire, la date du 1^{er} juillet apparaît systématiquement dans la boîte de saisie. Cette valeur est prise en compte même si les prairies ne sont pas fauchées.
- Pour l'indicateur "protection des cours d'eau" (i22), la jachère le long d'un cours d'eau devrait être considérée comme un élément de protection des eaux de surface.
La définition proposée dans le manuel semble réductrice par rapport aux questions posées dans le logiciel. Quelle est la définition exacte utilisée pour le calcul de la longueur de cours d'eau protégée ?

Présentation et analyse des résultats obtenus :

Si l'on considère les indicateurs par thématiques environnementales, l'enquête montre les tendances suivantes pour les 14 exploitations :

Thème environnemental	Situation favorable (La majorité des IAE présentent un bénéfice élevé)	Situation défavorable (La majorité des IAE présentent un bénéfice faible)
Sol / Gestion de l'azote	8 exploitations	6 exploitations
Eau (érosion / ruissellement)	On ne peut pas statuer car 2 des 4 indicateurs ne sont pas calculés.	
Gestion de la lutte phytosanitaire	12 exploitations	2 exploitations
Biodiversité	9 exploitations	5 exploitations
Paysage	11 exploitations	3 exploitations

NB : le regroupement est celui qui est utilisé dans la représentation graphique.

Les indicateurs relatifs aux thèmes "lutte phytosanitaire" et au "Paysage" sont bons pour une majorité d'exploitations et plus mitigés pour les autres thématiques environnementales. De plus, les indicateurs "gestion de l'azote" varient beaucoup d'une exploitation à l'autre, il n'est pas facile dans ce cas de dégager une situation type pour chaque exploitation.

Si l'on considère maintenant les indicateurs individuellement, les différences entre les exploitations sont beaucoup plus marquées :

Gestion de l'azote :

- Equilibre avec le sol :

Cet indicateur est favorable dans 9 exploitations et défavorable dans un cas. Cela signifie que seule une exploitation présente un excédent de matière organique par rapport à ses possibilités d'épandage théoriques.

- Norme organique en prairie :

Il est favorable pour 8 exploitations et défavorable dans 3 cas. Près de 60 % des exploitations présentent un bénéfice environnemental élevé, les prairies reçoivent moins de matières organiques que ce qui est autorisé.

- Norme organique en culture :

Il est favorable pour 6 exploitations et défavorable dans 2 cas. L'une des deux exploitations concernées associe grandes cultures et élevages industriels de porcs et de taurillons.

- Couverture du sol :

La situation est favorable dans 5 cas et défavorable dans 4 exploitations. La superficie de terres couvertes avant culture de printemps est rarement maximale. Cette superficie varie avec les conditions climatiques, pédologiques et les cycles culturels.

- Norg / Nmin : indicateur non calculé par le logiciel.

- SAMO :

La part de la SAMO est moyenne pour la majorité des cas et faible à nulle pour 2 exploitations de grandes cultures (bénéfice faible). Le bénéfice environnemental engendré est moyen pour l'ensemble des exploitations comportant un ou plusieurs ateliers élevage.

- Bonnes pratiques nitrates :

Il est élevé dans 60 % des cas et aucune exploitation ne présente un bénéfice faible. La plupart des exploitants sont encadrés par des spécialistes dans ce domaine et réalisent des analyses de sol régulièrement afin d'ajuster au mieux la fertilisation.

- Charge en bétail : les valeurs obtenues pour cet indicateur sont aberrantes (cf. problèmes rencontrés lors de l'interprétation).

Eau (érosion/ruissellement) :

- SAU couverte en hiver :

Il est favorable dans 50 % des cas, le bénéfice créé est très élevé. Le bénéfice environnemental est moyen pour les 7 autres exploitations.

- Norg / Nmin : indicateur non calculé par le logiciel.
- Ntot / Nnorme : indicateur non calculé par le logiciel.
- Capacité de stockage :

Il n'est pas représentatif. La production de fumier n'est pas prise en compte, mais cette situation concerne 75 % des exploitations. Les écoulements provenant des aires de stockage ne sont pas plus prises en compte.

Gestion de la lutte phytosanitaire :

- Bonnes pratiques phytosanitaires :

Le bénéfice créé est élevé à très élevé pour l'ensemble des exploitations étudiées (12 exploitants sur 14). L'indicateur ne permet pas de distinguer les exploitations entre elles, mais il permet de mettre en évidence des cas défavorables. Il n'est pas assez sensible.

- Désherbage alternatif :

Il est favorable dans 4 exploitations pour lesquelles le bénéfice créé est supérieur à 75 % (élevé). globalement, il traduit une faible adhésion des agriculteurs à ces méthodes de désherbage alternatives au traitement chimique.

Biodiversité :

- SAU extensive :

Cet indicateur est nul à faible pour 11 exploitations et moyen dans les autres cas. Dans la région étudiée, la SAU extensive est constituée essentiellement de prairies. Les cultures sont conduites de manière intensive dans les deux régions concernées par l'étude, la situation serait très différente dans d'autres régions agricoles.

- Extensivité des prairies : indicateur non calculé par le logiciel.

- Précocité de la fauche :

Les valeurs obtenues pour cet indicateur sont aberrantes (cf. problèmes rencontrés lors de l'interprétation). Cependant, la fauche n'est pratiquée sur aucune exploitation, ou bien occasionnellement (1 année sur 2 ou 3).

- Éléments naturels :

Le bénéfice est élevé pour 6 exploitations et faible dans 3 cas. Les régions étudiées sont pauvres en éléments naturels en comparaison à la région Herbagère ou à la Haute Ardenne.

- Protection des cours d'eau :

Cet indicateur est maximal pour 12 exploitations et nul dans un cas (pas de cours d'eau à proximité des zones cultivées). L'ensemble des cours d'eau traversant les exploitations sont protégés soit par une tourbière enherbée, soit par une bande de prairie extensive.

- Espèces et races locales :

Aucune exploitation ne compte de races ou espèces locales menacées, elles sont présentes donc toute un indicateur de bénéfice faible.

Paysage :

- Intégration paysagère :

Cet indicateur ne reflète pas la situation réelle, il est lié à la subjectivité de l'encadreur. Il n'est pas représentatif car il ne traduit qu'une partie de la situation.

- Occupation du sol :

Le bénéfice environnemental est très faible pour l'ensemble des exploitations étudiées. Le nombre moyen de cultures est généralement faible en région Limoneuse et Sablo-limoneuse, aux alentours de cinq.

3.2.2. Analyse des résultats obtenus avec le logiciel DIALECTE (Annexe 15)

Si l'on prend les indicateurs par thématiques environnementales, l'enquête montre les tendances suivantes pour les 14 exploitations enquêtées :

Thème environnemental	Situation favorable (bénéfice élevé)	Situation défavorable (bénéfice faible)
Eau (qualité et quantité)	2 exploitations	1 exploitation
Sol (fertilité, lutte contre l'érosion)	1 exploitation	3 exploitations
Gestion des intrants	7 exploitations	1 exploitation
Biodiversité	0 exploitation	12 exploitations
Consommation des ressources	Ce thème n'a pas été développé dans les enquêtes à la ferme car il n'est pas repris dans le logiciel PAEXA.	

- Le bénéfice environnemental créé est globalement moyen. Pour les thématiques "eau" et "sol", il est moyen pour la majorité des exploitations. La "gestion des intrants est favorable dans 50 % des cas, une seule exploitation présente une situation défavorable.
- La situation est défavorable quant à la thématique "biodiversité", le bénéfice créé est très faible, mais les critères pris en compte dans le calcul sont très différents de ceux qui sont utilisés dans le logiciel PAEXA. Ainsi, le nombre d'éléments naturels pris en compte dans DIALECTE est réduit par rapport à PAEXA.
- On constate que les indicateurs d'une même exploitation sont rarement proche du centre (risque nul ou très faible).

Si l'on considère maintenant les indicateurs individuellement, des différences plus ou moins marquées sont observées selon les indicateurs :

- Les indicateurs relatifs à la gestion des prairies (% de légumineuses, chargement et % de prairies de plus de 2 ans) ont tous une valeur défavorable dans 75 % des cas. Les régions étudiées ne sont pas des régions d'élevage, les prairies sont présentes en faible proportion dans la SAU des exploitations étudiées (5 à 10 % de la SAU). La surface en prairie est constituée essentiellement de prairies naturelles fertilisées et pâturées.
- En ce qui concerne la gestion de la fertilisation organique, la situation est plus contrastée. L'indicateur "kg d'Norg/ha recevant des MO" est favorable dans 40 % des cas et très défavorable dans 15 % des cas. L'indicateur "% Norg/Ntot" est très défavorable pour 3 exploitations et moyen à défavorable pour les autres. La surface recevant des MO est relativement faible, entre 20 et 30 %, sauf pour 3 exploitations pour lesquelles elle se situe entre 45 et 55 %, ce qui correspond à un bénéfice environnemental moyen.
- L'indicateur "haies et lisières de bois" est défavorable dans la majorité des cas, excepté pour une exploitation situé en limite de la région Limoneuse dans une zone non remembrée qui apparaît plus boisée que dans le reste de la région (Commune de Ramillies).
- Les bilans des éléments majeurs P et K sont bons pour une majorité d'exploitations. Le bilan P₂O₅ est bon dans toutes les fermes enquêtées, mais le bilan K₂O est très défavorables pour 2 exploitations. En revanche, le bilan N est plus mitigé.
- L'indicateur "nombre d'espèces" cultivées est favorable pour l'ensemble des exploitations enquêtées et se situe autour de 5 et très favorable pour 3 exploitations (7 espèces cultivées).
- La surface traitée en pesticides est très élevée dans 60 % des cas, le bénéfice environnemental créé est alors très faible.

- La surface irriguée est égale à 0 dans toutes les exploitations. En effet, l'irrigation est peu répandue en Wallonie et réservée aux cultures maraîchères et à l'horticulture.
- L'indicateur “% de sols nus en hiver” est très favorable dans 70 % des cas et défavorable pour une exploitation.

3.2.3. Synthèse

En ce qui concerne les indicateurs communs aux deux logiciels (cf. Tableau 3) les tendances observées sont du même ordre. Cependant, il faut noter que l'indicateur “chargement” calculé dans PAEXA n'est pas pris en compte car il présente des valeurs aberrantes.

L'indicateur de couverture du sol en hiver est cependant plus favorable dans le cas du logiciel DIALECTE. De plus, DIALECTE prend en compte les animaux d'élevage hors-sol dans le calcul de l'indicateur de chargement à la différence de PAEXA.

Le thème “biodiversité” est moins développé dans le logiciel DIALECTE et les éléments entrant dans la cotation de cette thématiques sont fort différents de ceux utilisés dans PAEXA. La comparaison est alors difficile. Le logiciel DIALECTE accorde ainsi un bénéfice environnemental plus important en ce qui concerne le nombre d'espèces cultivées. En revanche, l'indicateur “haies et lisières” est très défavorable, mais il n'est pas comparable à l'indicateur “éléments naturels” car ce dernier prend en compte un nombre plus important d'éléments.

Le bilan d'azote est mitigé dans le cadre de DIALECTE, il s'approche de l'indicateur “Ntot / Nnorme présent dans PAEXA, mais celui-ci n'est pas calculé pour le moment par le logiciel, ce qui ne permet pas la comparaison. La quantité d'azote organique épandu crée un bénéfice environnemental plus favorable dans le cas de PAEXA que dans DIALECTE, mais les normes ne sont pas les mêmes.

3.3. Interprétation des résultats en liaison avec la problématique des eaux de surface.

Cette approche de la thématique des eaux de surface a pour objectif d'évaluer la pertinence des différents indicateurs, utilisées dans PAEXA et DIALECTE, vis-à-vis de cette problématique.

Les tableaux 6 et 7 présentent le classement des indicateurs par thématiques environnementales pour les deux logiciels utilisés. A chaque indicateur est attribuée une note qui traduit sa pertinence et donc sa commodité d'interprétation par rapport à une problématique donnée.

La problématique des eaux de surface amène à considérer plusieurs niveaux d'interprétation : tout d'abord l'élément “origine ou facteur possible de pollution”, puis le facteur “érosion et ruissellement” et enfin l'aspect “protection des eaux de surface”. Les indicateurs qui permettent d'envisager ces différents niveaux sont moins développés dans DIALECTE que dans PAEXA.

Tableau 10 : IAE calculés par le logiciel PAEXA

Indicateurs	Thèmes	Eaux de surface (ruissellement et érosion de berges)	Eaux souterraines (lessivage)	Sol (structure, fertilité et érosion des terres cultivées)	Réseau écologique / Biodiversité	Paysage
% SAU couverte en hiver		2	0	2	0	0
% SAU couverte avant une culture de printemps		2	0	2	0	0
Rapport Norg / Nmin		1	1	1	0	0
% SAMO (surface amendée en matière organique)		1	1	2	0	0
Bonnes Pratiques Nitrates		1	2	0	0	0
Equilibre avec le sol (Norg à épandre / Norg épandable)		2	0	0	0	0
Apport organique en culture		1	0	0	0	0
Apport organique en prairie		1	2	0	0	0
Apport total d'azote		1	1	0	0	0
Capacité de stockage (lisier et purin d'étable)		2	2	0	0	0
Chargement		1	0	2	0	0
Bonnes Pratiques Phytosanitaires		2	2	0	1	0
% SAU en désherbage alternatif		0	0	0	1	0
Longueur de cours d'eau protégé		2	0	0	2	2
Occupation du sol		1	0	0	2	1
% SAU extensive		1	0	0	1	2
Date de la dernière première fauche		0	0	0	2	2
% SAU en éléments naturels		1	0	1	2	2
Présence d'espèces et races locales menacées		0	0	0	2	0
Intégration paysagère		0	0	0	2	2

Tableau 11 : IAE calculés par le logiciel DIALECTE

Indicateurs	Thèmes	Eaux de surface (ruissellement)	Eaux souterraines (lessivage)	Sol (structure, fertilité et érosion)	Réseau écologique / Biodiversité	Paysage
Durée de pâture		0	0	0	0	0
Chargement		1	0	0	0	0
% de prairies > 2 ans		0	2	1	1	0
Quantité d'Norg épandue / ha		1	0	1	0	0
Rapport Norg / Ntot		1	2	1	0	0
% SAMO		1	1	1	0	0
Longueur de haies, lisières		1	0	1	2	2
Consommation d'énergie directe		0	0	0	0	0
Bilan d'azote		2	2	0	0	0
Bilan du phosphore (P ₂ O ₅)		1	0	0	0	0
Bilan de la potasse (K ₂ O)		1	0	0	0	0
Nombre d'espèces cultivées		0	0	0	2	2
Surface traitée en pesticides		1	2	0	1	0
Surface irriguée plus d'une fois		0	0	0	0	0
% de sols nus en hiver		2	0	2	0	0
% de légumineuses		0	2	2	0	0

Légende :

0 : Aucun de lien avec le thème

1 : Interprétation indirecte (association de plusieurs IAE)

2 : Interprétation directe

Le texte qui suit s'efforce d'abord d'expliciter la relation "indicateur -eaux de surface" pour les indicateurs présentant une liaison directe avec cette problématique et ensuite d'interpréter et de comparer ces indicateurs pour trois exploitations.

3.3.1. Indicateurs du logiciel PAEXA

- *% de la SAU couverte en hiver :*

Cet indicateur permet de mettre en évidence les sols qui restent nus pendant la période hivernale et qui sont par conséquent plus sensibles à la destructuration (impact des gouttes pluie, effet "splash") et au ruissellement.

Cet indicateur est associé à d'autres facteurs tels que la pente des parcelles, les propriétés du sol et le climat, ce qui permet de dresser une liste de sensibilité à l'érosion sur le parcellaire de l'exploitation.

- *% de la SAU couverte avant culture de printemps*

Cet indicateur est moins performant dans le cadre de la problématique des eaux de surface.

Il permet de mettre en évidence la proportion de sols qui restent nus pendant la période d'interculture (récolte du précédent -> semis de la culture de printemps). Le couvert peut prendre plusieurs formes : engrais vert, MAE "couverture du sol", culture "piège à nitrates" ou jachère.

- *Equilibre avec le sol :*

Cet indicateur permet de mettre en évidence une production d'effluents d'élevage excédentaire par rapport aux possibilités d'épandage de l'exploitation.

Lorsqu'il y a excédent, le risque de contamination des eaux de surface (entraînement des particules par ruissellement) sera accentué. De plus, les cultures ne valoriseront pas la totalité de la matière organique minéralisée qui pourra alors être lessivé.

- *Capacité de stockage (des effluents liquides) :*

Cet indicateur permet de mettre en évidence le risque de fuites d'effluents d'élevage le plus souvent vers le réseau hydrographique. Il est complété par des informations relatives aux échanges d'effluents et aux dates d'épandage afin d'appréhender la gestion des effluents sur l'année.

- *Bonnes pratiques phytosanitaires :*

Les questions posées permettent de mettre en évidence les facteurs de pollution diffuse (vidange du pulvérisateur, pulvérisation à proximité d'un cours d'eau) et le mode de gestion des produits phytosanitaires à la ferme.

- *Longueur de cours d'eau protégée :*

Cet indicateur permet d'évaluer le risque de pollution diffuse. La protection d'un cours d'eau situé dans une parcelle cultivée (tournière) permet en effet de limiter les dérives de pulvérisation, le ruissellement et de piéger les nitrates. En prairie pâturée, cela consiste à clôturer la prairie (voire aménager des abreuvoirs-types) afin d'interdire l'accès aux animaux au cours d'eau et éviter ainsi l'érosion des berges.

3.3.2. Indicateurs du logiciel DIALECTE

Le logiciel DIALECTE comporte une analyse thématique de l'environnement dans laquelle on retrouve la thématique de l'eau (qualité et quantité). Pour chaque thématique, plusieurs données et IAE sont croisés, et font l'objet d'un calcul de ratio, auquel est attribué un coefficient multiplicateur. Les indicateurs ainsi calculés sont au nombre de huit pour cette problématique :

- Rejets azotés ;
- Résidus phytosanitaires ;
- Gestion de l'eau ;
- Taille des parcelles de cultures différentes ;
- Rejets phosphorés ;
- Rejets d'effluents liés à l'élevage ;
- Couverture du sol en hiver ;
- Protection par les éléments naturels.

Il comporte d'autre part, 16 indicateurs que l'on a classés par thématiques environnementales en fonction de leur commodité d'interprétation (cf. tableau 7). Seuls deux indicateurs permettent une interprétation directe pour la problématique des eaux de surface.

- *Bilan d'azote (kg d'N par ha de SAU) :*

S'il est excédentaire, cela signifie qu'il y a perte d'azote sur la rotation. Il y a alors risque de pollution des eaux de surface (ruissellement) et souterraine (lessivage) par les nitrates. Le tableau récapitulatif des bilans NPK renseigne également sur l'origine des nitrates (minéral ou organique).

- *% de sols nus en hiver : même remarque que pour PAEXA “% de la SAU couverte en hiver” .* Cet indicateur ne prend pas en compte les différences entre cultures d'hiver et interculture qui n'ont pas la même efficacité quant à la limitation de l'érosion hydrique en période hivernale.

3.3.3. Comparaison des deux logiciels

On reprend en grisé les indicateurs défavorables.

Exploitation	PAEXA		DIALECTE	
	Indicateurs	Bénéfice	Indicateurs	Bénéfice
Ferme 3 (cultures)	% SAU couverte en hiver	Moyen à élevé	Bilan d'azote	Très élevé
	% SAU couverte avant culture de printemps	Moyen à faible	% de sols nus en hiver	Elevé
	Équilibre avec le sol	Très élevé		
	Capacité de stockage	Très faible		
	Bonnes pratiques phytosanitaires	Élevé		
	Longueur de cours d'eau protégée	Très élevé		
Ferme 7 (cultures+ élevage allaitant)	% SAU couverte en hiver	Elevé	Bilan d'azote	Très faible
	% SAU couverte avant culture de printemps	Moyen à faible	% de sols nus en hiver	Elevé
	Équilibre avec le sol	Faible		
	Capacité de stockage	Très faible		
	Bonnes pratiques phytosanitaires	Elevé		
	Longueur de cours d'eau protégée	Très élevé		
Ferme 8 (cultures+ élevage laitier)	% SAU couverte en hiver	Moyen	Bilan d'azote	Faible
	% SAU couverte avant culture de printemps	Très faible	% de sols nus en hiver	Moyen
	Équilibre avec le sol	Moyen à élevé		
	Capacité de stockage	Très faible		
	Bonnes pratiques phytosanitaires	Très élevé		
	Longueur de cours d'eau protégée	Très élevé		

Le diagnostic global des fermes sur base d'une interprétation des indicateurs PAEXA en liaison directe avec la problématique agri-environnementale des eaux de surface est le suivant:

- Pour la ferme 3, le bénéfice est moyen à élevé. Autrement dit le risque pour les eaux de surface est moyen à faible;
- Pour les deux autres fermes, le bénéfice est moyen à faible (le risque pour les eaux de surface est moyen à élevé).

Les deux indicateurs de DIALECTE relatifs spécifiquement à cette problématique ne permettent pas d'envisager un diagnostic global. On peut seulement constater que les deux logiciels donnent des résultats convergents pour ce qui concerne deux exploitations sur trois et relatifs à la couverture du sol pour les trois exploitations.

CONCLUSION

Ce travail a contribué à la mise au point d'un outil de diagnostic agri-environnemental informatisé des exploitations (PAEXA), particulièrement pour ce qui concerne son volet relatif aux eaux de surface. Cette contribution s'est inscrite dans une démarche plus globale d'évaluation de la prise en compte de l'agriculture comme source de pollution des eaux de surface à plusieurs échelles (Communes, Contrat de rivière, Exploitation).

Le diagnostic par le Contrat de rivière est relativement rassurant quant à la qualité des cours d'eau qui est assez mauvaise mais s'est maintenue entre 1998 et 2000. Des tendances à l'amélioration seraient en outre décelées. L'inventaire de terrain réalisé dans le cadre du Contrat de rivière montre que la contribution de l'agriculture à la pollution et à la détérioration des berges ne serait pas trop importante, et qu'elle se place après les rejets domestiques.

L'évaluation du niveau de préoccupation des communes relativement à la problématique agriculture /eaux de surface a montré par ailleurs un faible souci et une faible prise en compte. L'agriculture ne figure donc pas dans les objectifs prioritaires des communes à cet égard.

Ce constat conduit à mettre en évidence un problème de cohérence entre les objectifs généraux du programme agri-environnemental (volet relatif à la protection des eaux de surface) et les priorités du Contrat de Rivière. Ces interrogations seraient sans doute renforcées en poussant la comparaison avec les constats tirés à l'échelle de l'exploitation où le diagnostic ne serait sans doute bien souvent guère réjouissant. Cet exercice n'a pu qu'être esquissé pour trois exploitations choisies parmi celles qui ont adopté des mesures de protection des eaux et mériterait sans doute d'être largement étendu pour confirmer ces conclusions.

Le succès relativement faible des MAE dans le périmètre du contrat de rivière (15% de participation par rapport à la moyenne régionale de 20%) est sans doute une conséquence de ce manque de cohérence. On pourrait en effet s'attendre à ce que ce succès soit plus remarquable dans une zone où une animation relative à la protection des eaux de surface est en place depuis plusieurs années. On ne peut pas s'attendre à ce que les agriculteurs mobilisent des mesures pour affronter des problèmes qui ne font pas l'objet d'une reconnaissance sur le territoire.

Le volet de l'étude portant sur l'amélioration du logiciel PAEXA a permis de constater ses limites, particulièrement sur les volets "eaux, ruissellement" et "paysage" où il n'est guère opérationnel. Si on se restreint au volet "eau de surface", les six indicateurs qu'on a retenus et en relation directe avec cette problématique permettent cependant un diagnostic.

Pour pallier les insuffisances actuelles du logiciel on a donc proposé de supprimer trois indicateurs peu intéressants, suggéré trois nouveaux indicateurs et modifié cinq autres. Ces propositions qui rééquilibrent en outre le nombre d'indicateurs relatifs à chaque thématique devraient être prises en compte dans une nouvelle version du logiciel annoncée pour la fin de cette année.

GLOSSAIRE

Atterrissement : formation d'amas de terre, de sables ou de limons dans lit d'un cours d'eau.

AEE : Agence Européenne pour l'Environnement.

AERW : Arrêté Exécutif de la Région Wallonne.

AGRENWAL : Agriculture Environnement Wallonie.

AGW : Arrêté du gouvernement Wallon (= AERW).

Axes verts : éléments de liaison, linéaires ou de surface, entre zones centrales et zones de développement, permettant les échanges et les migrations entre populations.

Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac.

Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers l'exutoire (cours d'eau ou lac). Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles ou ligne de crêtes.

BPA : Bonnes Pratiques Agricoles.

CCBW : Centre Culturel du Brabant Wallon.

Collecteur : Tuyau de reprise d'égouts aboutissant (théoriquement) à une station d'épuration.

CORPEN : Comité d'Orientation pour la Réduction de la Pollution des Eaux par les Nitrates.

Il a été créé en 1984 sur décision des ministres chargés de l'Environnement et de l'Agriculture. En 1992 son action a été élargie aux phosphates et aux produits phytosanitaires provenant des activités agricoles.

CRABE : Coopération, Recherche Animation pour le Brabant wallon de l'Est.

Culture intermédiaire "piège à nitrates" (CIPAN) : Couvert végétal destiné à limiter, par absorption racinaire, le lessivage des nitrates vers le sous-sol en automne et en hiver sur des terres arables destinées à recevoir une culture de printemps.

DGRNE : Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (= Ministère de l'Environnement de la Région wallonne).

Eaux de surface : Eaux stagnantes ou courantes à débit permanent comprenant notamment les voies navigables, les cours d'eau non navigables y compris les cours d'eau souterrains, les ruisseaux et rivières en amont du point où ils sont classés comme cours d'eau non navigable, les voies artificielles d'écoulement telles que les rigoles, fossés, affectés à l'évacuation des eaux pluviales, les lacs et les étangs.

ECOP : Unité (ou Laboratoire) d'Ecologie des Prairies.

Effluents d'élevage : Fertilisants organiques d'origine agricole, c'est-à-dire les déjections d'animaux ou les mélanges, quelles qu'en soient les proportions, de déjections d'animaux et d'autres composants comme les litières, mêmes s'ils ont subi une transformation. Dans cette catégorie, on y retrouve notamment :

EH ou Equivalent Habitant : Quantité de matière polluante réputée être produite journalièrement par une personne. Cette unité de mesure permet de comparer facilement des flux de matières polluantes.

Epannage : apport d'éléments fertilisants au sol par projection à la surface du sol et enfouissement ou par injection.

Eutrophisation : Déséquilibre des flux de matière et d'énergie résultant d'une accumulation de matière organique dans une pièce d'eau isolée provoquée par un enrichissement des eaux en éléments nutritifs azotés et phosphatés provoquant une prolifération des algues et des végétaux supérieurs.

IBGN : Indice Biotique Global Normalisé (Note de 0 à 20 attribuée au niveau d'une station de mesure après étude du peuplement d'invertébrés aquatiques des cours d'eau). Cette méthode n'est valable que pour les cours d'eau (à l'exclusion des lacs, étangs et grands fleuves). Norme NF T90-350.

K₂O : Oxyde de potassium ou potasse.

Lessivage : perte d'azote sous forme de nitrates entraînés vers le sous-sol par le mouvement de gravité de l'eau.

MAE : Mesure Agri-Environnementale.

MES : Matières En Suspension (sédiments, particules de terre).

MO : Matière Organique.

MS : Matière Sèche.

Nitrate (NO₃⁻) : azote nitrique (ou ion nitrate), forme mobile de l'azote dans le sol, soluble et susceptible de polluer les eaux.

Nitrophile : espèce végétale recherchant de préférence des sols riches en nitrates.

N min : azote sous forme de fertilisant minéral (engrais naturel ou de synthèse).

N org : azote sous forme de fertilisant organique.

N tot : azote total (Norg + Nmin).

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique.

P₂O₅ : anhydride phosphorique ou acide phosphorique.

RAVeL (Réseau Autonome de Voies Lentes) : anciens chemins de fer, vicinaux ou chemins de halage réhabilités pour la circulation des usagers lents (piétons, cyclistes et cavaliers).

Réseau écologique : ensemble des biotopes susceptibles de fournir aux espèces sauvages un milieu de vie temporaire ou permanent. Il est constitué de zones centrales (ou sanctuaires), de zones de développement (ou de restauration des valeurs naturelles) et de couloirs de liaison.

Ruissellement : pertes d'azote par entraînement des éléments fertilisants par écoulement de surface hors de la zone de stockage ou d'épandage.

SAMO : Surface Amendée en Matières Organiques.

SAU : Surface Agricole Utile.

SFP : Surface Fourragère Principale.

Terres arables : ensemble des terres cultivables, à l'exclusion des prairies.

UCL : Université catholique de Louvain.

UGB : Unité Gros Bétail.

bovin de 2 ans et plus et équidé de plus de 6 mois = 1 UGB

bovin de 6 mois à 2 ans = 0,6 UGB

brebis et chèvre d'1 an et plus = 0,15 UGB

Urée (NH₄) : azote minéral, rapidement assimilable, soluble dans l'eau, contenu dans les effluents d'élevage en plus ou moins grande proportion.

BIBLIOGRAPHIE

AGW du 5 mai 1994 relatif à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.

AGW, avant-projet, avril 2001, relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture. 98p.

AGW du 15 décembre 2000 relatif à l'octroi de subventions agri-environnemental.

Ass. SOLAGRO, février 2000. Manuel d'utilisation du logiciel DIALECTE. 97 p.+annexes.

BEERNAERTS, S, décembre 2000. Réduction des émissions de produits phytosanitaire vers les eaux superficielles par concertation avec les agriculteurs : projet-pilote pour le bassin du Nil (commune de Walhain). CERVA, 40 p.

BEYRIES, J, 1998. Contrat de rivière et mesures agri-environnementales sur la vallée de la Dyle. Rapport de stage de TS+ Agro-environnement, Lycée Nature, 72 p.+annexes.

BORN, C-H, 1999. La problématique des incidences des activités riveraines le long des cours d'eau non navigables : proposition d'une méthode d'action. Mémoire de fin d'études de DES en Sciences et gestion de l'environnement, 150 p. +annexes.

Cellule de coordination du contrat de rivière, 1999. Dyle et affluents : Contrat de rivière. Maison de l'Urbanisme-CCBW,

Cellule de coordination du Contrat de rivière, juin 2001. Suivi du programme d'actions : Un bilan après 3 ans. Document de travail, 4p.

Cellule de coordination du Contrat de rivière, date non mentionnée. Le projet de Contrat de rivière Dyle et affluents. Maison de l'Urbanisme-CCBW, 30 p.

Circulaire ministérielle du 20 mars 2001 relative aux conditions d'acceptabilité et aux modalités d'élaboration des Contrats de rivière en Région wallonne, 10p.

COSSEMENT, N, 2000. Contribution à l'élaboration d'une méthode de diagnostic agri-environnemental en Région wallonne sur base d'un logiciel français. Mémoire de fin d'études d'Ingénieur agronome Orientation agronomie général, UCL, 74 p.+annexes.

DAUTREBANDE, S, 1996 . Etude relative aux phénomènes d'inondation : vallées de la Thyle et de la Néthen. FSAGx, Unité d'hydrologie, 122 p.+annexes.

DGRNE, 1995. Etat de l'environnement wallon : l'agriculture. Ministère de la Région wallonne, 98 p.

DGRNE, 2000. Etat de l'environnement wallon : l'environnement wallon à l'aube du XXIème siècle. Ministère de la Région wallonne, 420 p.

GROSJEAN, E, octobre 2000. Manuel d'utilisation du logiciel PAEXA. 27 p.

OCDE, 1999. Indicateurs environnementaux pour l'agriculture. Volume 1 : Concepts et cadre d'analyse, 50 p. et volume 2 : Questions clés et conception, 221 p.

PEPE, E, 1997. La gestion de l'eau de rivière en région wallonne : le contrat de rivière. Mémoire de fin d'études de DEA Développement, population et environnement, 96 p.+annexes.

Plans Communaux de Développement de la Nature de Beauvechain, Grez-Doiceau et Ottignies/Louvain-la-Neuve.

POINTEREAU, P ; BOCHU, J-L, avril 1999. Le diagnostic agri-environnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement : trois méthodes passées à la loupe. Commission européenne, DG XI, hors-série de Travaux et Innovations, 165 p.

Programmes Communaux de Développement Rural de Beauvechain et Incourt.

Plan Communal d'Environnement et de Développement Durable de Chaumont-Gistoux.

ROOSEN, J ; DEVOS, D, mai 2001. L'apport du plan de gestion à l'approche environnementale globale de l'exploitation agricole. GIREA et ECRU-UCL, 52 p.+annexes.

Schéma de Structure Communal de Lasne.

WALOT, T, septembre 2000. Evaluation des mesures agri-environnementales en Wallonie (EVAGRI 1997-1999) : synthèse générale. GIREA, 37 p.

WALOT, T, février 2000. Evaluation des mesures agri-environnementales en Wallonie (EVAGRI 2000-2001) : rapport d'activité. GIREA, 8 p.+annexes.

WALOT, T ; DELVAUX, L ; ZIMMER N, mars 2001. Suggestions relatives aux indicateurs utilisés par le logiciel PAEXA. Document de travail, 8p.

Sources Internet :

La Commission Européenne. Agenda 2000 : la réforme de la PAC.
<http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/lvb/160002.htm>

La Commission Européenne. Agriculture, environnement et développement rural : faits et chiffres.
http://europa.eu.int/comm/agriculture/envir/report/fr/2078_fr/report.htm

Direction Générale de l'Agriculture. Le Plan de Développement Rural wallon : présentation générale.
<http://157.164.136.242/dga/pdr.html>

CWATUP : Code Wallon de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine. DGRNE, 1998.

Courrier de l'environnement de l'INRA
[http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/\(gautrc32\).htm](http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/(gautrc32).htm)
() : élément à modifier pour atteindre les autres articles : girarc36, pech-c36, moyanc33, caccic33