



Evaluation des impacts environnementaux des pratiques agricoles : le **Diagnostic Agro-Environnemental Géographique**

A.OSSARD, M-B GALAN

ECOTECH 08, Des éco-indicateurs à l'évaluation et à la certification environnementale
20-21 Octobre, Montoldre



CONTEXTE

Des attentes sociétales fortes;
Une pression grandissante pour les acteurs du développement agricoles et plus particulièrement les agriculteurs



Une besoin de méthodes de diagnostics environnementaux

- ✓ des diagnostics réglementaires
- ✓ des méthodes d'évaluation des impacts des pratiques agricoles sur l'environnement
- ✓ des indicateurs environnementaux pour évaluer ou simuler l'évolution de changement de pratiques

CONTEXTE

Demande de la profession agricole en Picardie: disposer d'une méthode d'évaluation des impacts environnementaux des pratiques agricoles pouvant être utilisé dans le cadre de la certification ISO 14001; soit répondant aux exigences:

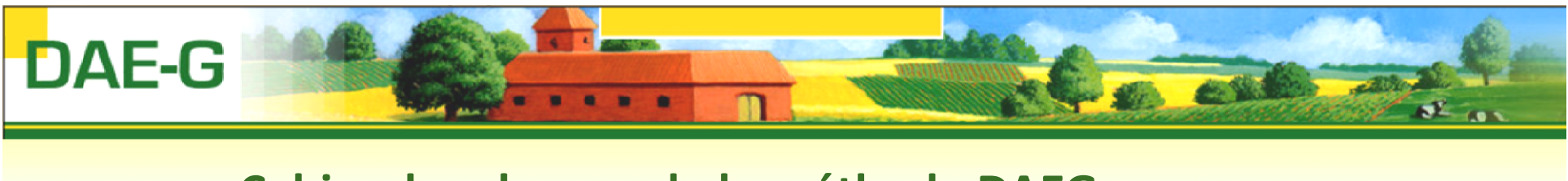
- Identifier les aspects environnementaux
- Déterminer ceux qui peuvent avoir un impact significatif sur l'environnement
- Déterminer les objectifs environnementaux
- Mettre en place un programme d'actions



Elaboration du DAEG: Diagnostic Agri-Environnemental Géographique, outil de management de l'environnement

En partenariat avec:

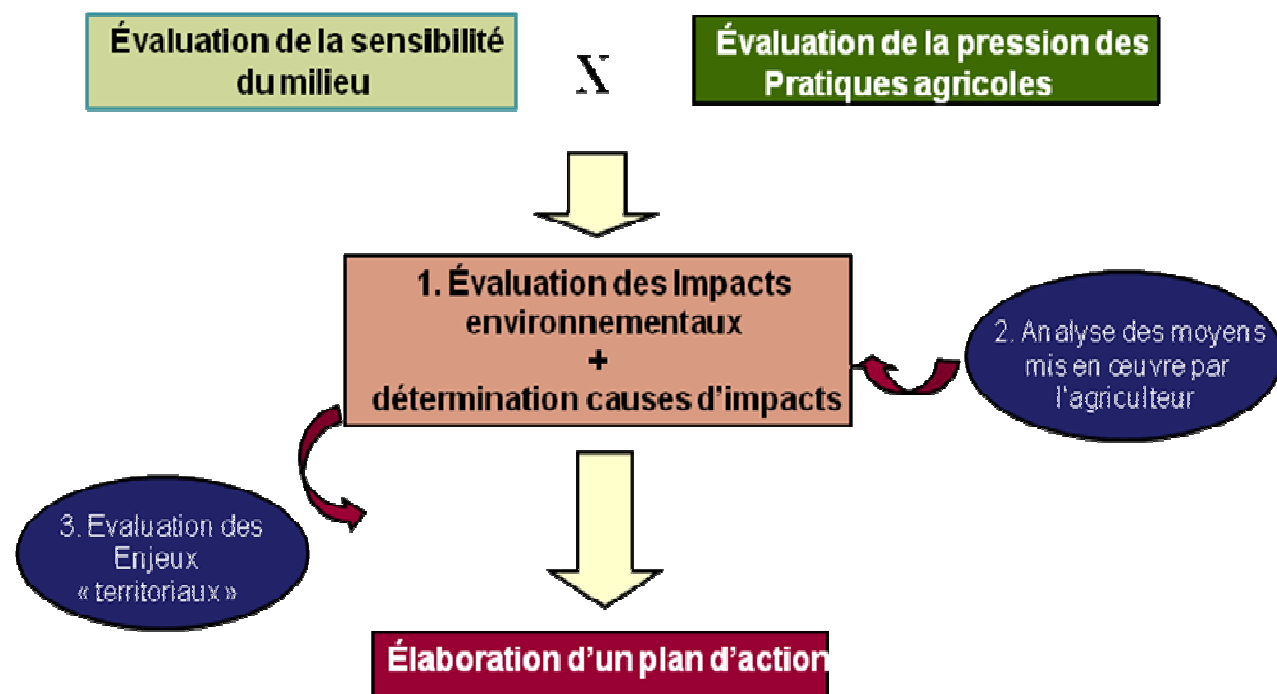




Cahier des charges de la méthode DAEG

- Une méthode fondée sur **des indicateurs** calculés à **l'échelle de la parcelle** puis **agrégés à l'échelle de l'exploitation agricole**
- Prise en compte de la **sensibilité du milieu**
- Utilisation de données **d'entrée « terrain »** ou de **données « moyennes »** par défaut
- Utilisation d'une **méthode d'agrégation** des variables d'entrée: lisibilité et facilité d'interprétation des indicateurs
- Utilisation d'**indicateurs de moyens** mis en œuvre par l'agriculteur
- Prise en compte des **enjeux du territoire**
- Evaluation qualitative des impacts
- Visualisation cartographique de l'évaluation des impacts
- Pouvoir remonter aux causes des impacts

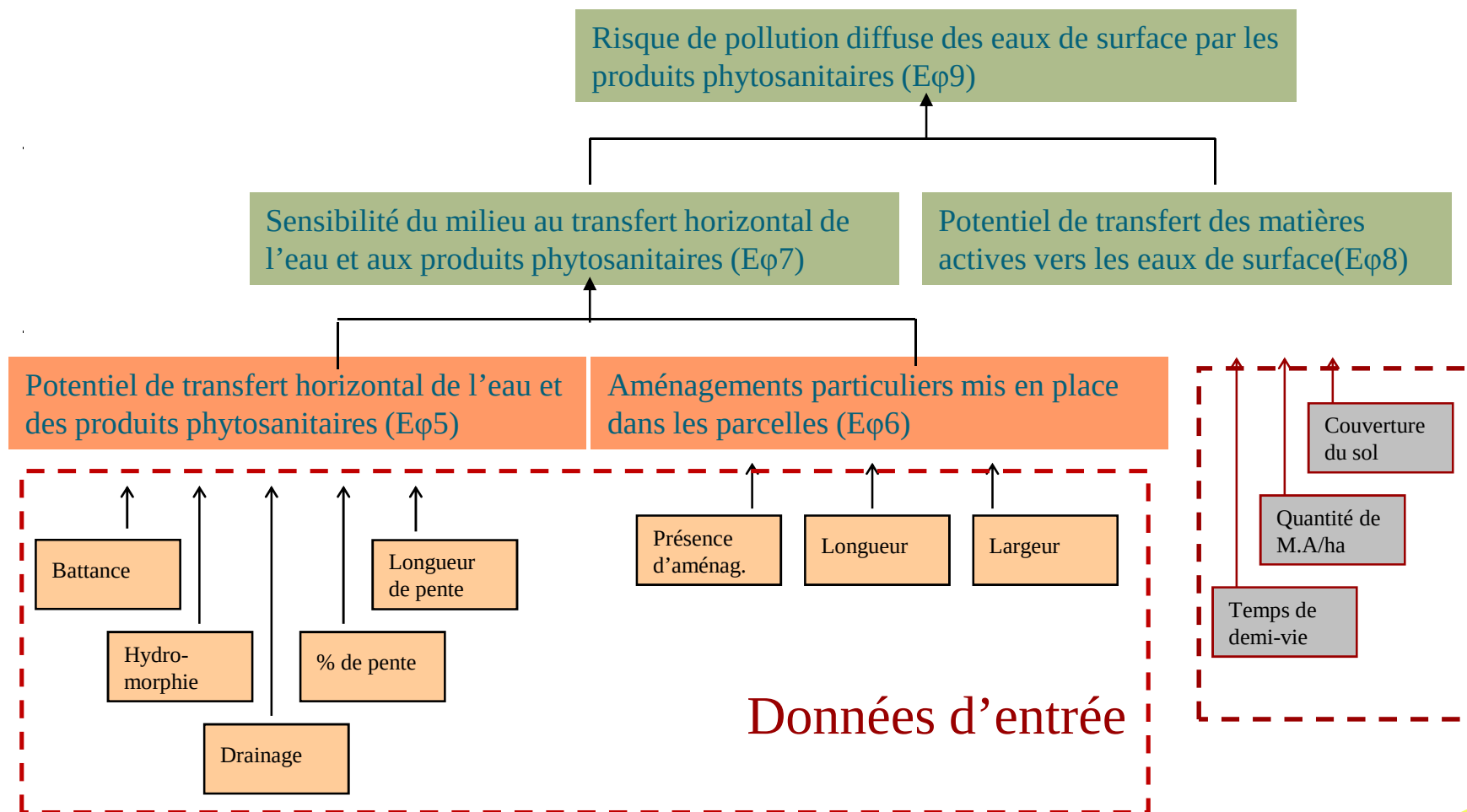
Schéma général de la méthode DAEG



Agro-Transfert Ressources et Territoires, 2005

Une méthode fondée sur des indicateurs environnementaux

Schéma de synthèse: Pollution des eaux de surface par les produits phytosanitaires





Les outils composant la méthode DAEG

- Un logiciel informatisé accessible sur Internet avec écran d'accueil
- Un guide d'enquête adapté à l'outil informatique pour une saisie plus rapide
- Un classeur contenant la description de la méthode ainsi que l'ensemble des fiches descriptives des indicateurs

➡ **L'objectif est d'avoir une méthode la plus transparente possible pour les utilisateurs en fournissant des outils adaptés et pédagogiques**

Une formation de 2 jours est obligatoire pour comprendre les méthodes de calculs des indicateurs, les choix sur les seuils et s'appropriier le fonctionnement de l'outil informatique





Thématique	Pollution diffuse des eaux de profondeur par les nitrates	EPN5 Version 1.1																																																		
Indicateur	Gestion de l'interculture																																																			
☐ Indicateur de sensibilité du milieu ☒ Indicateur de pratiques agricoles ☐ Indicateur de risque d'impact ☐ Indicateur d'impact ☐ Indicateur d'état																																																				
Objectif(s)	- L'objectif de cet indicateur est d'évaluer la perte potentielle de nitrates liée à la succession des cultures et à la gestion de l'interculture.																																																			
Echelle(s) d'analyse	- L'indicateur est calculé à l'échelle de la parcelle. Il évalue une perte potentielle de nitrates entre une culture précédente et une culture suivante.																																																			
Méthode de calcul	- Pour évaluer la perte de nitrates pendant l'interculture, nous avons repris l'indicateur Merlin développé par Agro-Transfert Poitou-Charentes. - Lorsqu'il n'y a pas d'apport d'azote pendant l'interculture, la perte de nitrates dépend de 3 facteurs : ➤ La durée de la période sans absorption d'azote entre culture précédente et suivante (cf : R 10 p 141) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Durée sans absorption</th><th>Appellation</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 4 mois</td><td>Courte (C)</td></tr> <tr> <td>4 à 8 mois</td><td>Moyenne (M)</td></tr> <tr> <td>≥ 8 mois</td><td>Longue (L)</td></tr> </tbody> </table> ➤ La gestion des résidus de la culture précédente (cf : R 11 p 142) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Biomasse restituée au sol</th><th>Teneur en azote</th><th>Note résidus</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne à forte</td><td>Faible</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Faible à moyenne</td><td>Faible</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Moyenne</td><td>Moyenne</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Moyenne à forte</td><td>Moyenne à forte</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> ➤ La limitation du stock d'azote potentiellement lixiviable (cf : R 12 p 143) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacité d'absorption d'azote</th><th>Si CIPAN et repousses : risque de minéralisation des résidus enfouis</th><th>Note</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forte</td><td>Nul à faible</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Forte</td><td>Moyen</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Forte</td><td>Fort</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Moyenne</td><td>Nul à faible</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Moyenne</td><td>Moyen</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Faible</td><td>Nul à faible</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Faible</td><td>Moyen à fort</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Nulle</td><td>/</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		Durée sans absorption	Appellation	≤ 4 mois	Courte (C)	4 à 8 mois	Moyenne (M)	≥ 8 mois	Longue (L)	Biomasse restituée au sol	Teneur en azote	Note résidus	Moyenne à forte	Faible	1	Faible à moyenne	Faible	2	Moyenne	Moyenne	3	Moyenne à forte	Moyenne à forte	4	Capacité d'absorption d'azote	Si CIPAN et repousses : risque de minéralisation des résidus enfouis	Note	Forte	Nul à faible	1	Forte	Moyen	2	Forte	Fort	3	Moyenne	Nul à faible	2	Moyenne	Moyen	3	Faible	Nul à faible	3	Faible	Moyen à fort	4	Nulle	/	5
	Durée sans absorption	Appellation																																																		
	≤ 4 mois	Courte (C)																																																		
	4 à 8 mois	Moyenne (M)																																																		
	≥ 8 mois	Longue (L)																																																		
	Biomasse restituée au sol	Teneur en azote	Note résidus																																																	
	Moyenne à forte	Faible	1																																																	
	Faible à moyenne	Faible	2																																																	
	Moyenne	Moyenne	3																																																	
	Moyenne à forte	Moyenne à forte	4																																																	
Capacité d'absorption d'azote	Si CIPAN et repousses : risque de minéralisation des résidus enfouis	Note																																																		
Forte	Nul à faible	1																																																		
Forte	Moyen	2																																																		
Forte	Fort	3																																																		
Moyenne	Nul à faible	2																																																		
Moyenne	Moyen	3																																																		
Faible	Nul à faible	3																																																		
Faible	Moyen à fort	4																																																		
Nulle	/	5																																																		
- Ces 3 facteurs permettent de calculer une note « IC » à l'aide du tableau suivant. Une note de 1 correspond à un risque IC faible, cela signifie que la gestion de l'interculture rend l'azote peu disponible pour le lessivage. Une note de 4 correspond à un risque IC fort, cela signifie que la gestion de l'interculture conduit à ce que tout l'azote disponible soit lessivable et que l'azote supplémentaire soit rendu disponible au lessivage.																																																				

Donnée(s) d'entrée	- La succession culturale permet de déterminer la durée sans absorption d'azote. Celle-ci correspond à la durée entre la fin d'absorption de la culture précédente et le début d'absorption de la culture suivante. Elle est calculée uniquement à partir de la succession. - Il est nécessaire de connaître le devenir des résidus de la culture précédente. Les trois modalités sont : résidus enfouis, laissés en surface ou exportés. - La limitation du stock d'azote potentiellement lixiviable est déterminée en fonction du type de couverture de la parcelle pendant l'interculture (sol nu, repousses, CIPAN). Pour les CIPAN et les repousses, il est nécessaire de préciser la date de destruction.
Interprétation/limite(s) d'utilisation	- Une note IC faible permet de compenser un éventuel excédent de fertilisation durant la culture. - Une note d'IC élevée aggrave le risque car il peut y avoir une production d'azote par dégradation des résidus et/ou aucune absorption de l'azote minéralisé à l'automne.

Exemple d'une fiche descriptive d'indicateur

Les thématiques environnementales traitées

EXPLOITATION

PARCELLE

Pollution diffuse des eaux de profondeur par les nitrates
Pollution diffuse des eaux de surface et de profondeur par les produits phytosanitaires
Erosion des sols
Evolution du stock de matière organique dans les sols

Nuisances

Olfactives
Sonores

Biodiversité

Conservation
Création

**Production et
gestion des
déchets**

**Pollutions
ponctuelles**

**Consommation
en eau**

Pollution de l'Air

Gaz à effets de serre
Gaz acidifiants
Volatilisation
matière actives

Utilisation du DAEG

1- Réalisation de diagnostics auprès d'agriculteurs volontaires sur **toutes les thématiques** environnementale pour du **management environnemental**

- **Outil initialement prévu pour cet usage**
- **7 diagnostics réalisés (sur 10 enquêtes)**

2- Mise en place d'actions sur les bassins versants: identifier les pratiques à risque pour réduire les **pollutions des eaux** d'un **bassin versant**

- **Cas d'usage le plus fréquent**
- **48 diagnostics réalisés (sur 68 enquêtes)**

Les utilisateurs actuels: les CA Aisne, Somme, Oise, Nord pas de Calais, Seine et Marne

Utilisation du DAEG pour du management environnemental

Un groupe de 8 agriculteurs volontaires d'améliorer leurs pratiques suivi par des conseillers agricoles

- 1- Réalisation du diagnostic complet: toutes les thématiques environnementales sont traitées
 - 2- Les conseillers analysent les résultats d'indicateurs module par module.
 - 3- Les agriculteurs sont conviés aux réunions thématiques avec l'intervention d'une personne spécialiste (biodiversité, déchets, énergie...)
 - 4- Elaboration d'un **plan d'actions individuel** par thématique
 - 5- Réalisation 2-3 ans plus tard d'un diagnostic: évaluation des améliorations effectuées
- 

Utilisation du DAE-G pour du management environnemental

Sensibilité du milieu Pratiques agricoles Risque d'impact, impact, état Enjeux territoriaux

1 / Eau : pollution et consommation

Risque de pollution diffuse des eaux

- Phytosanitaires

Eaux de profondeur

GAEC A	Forte	Risque Moyen	Risque Fort	Faible
EARL A	Faible	Risque Fort	Risque Moyen	Faible
EARL B	Faible	Risque Moyen	Risque Faible	Faible
Exploit A	Moyenne	Risque Moyen	Risque Moyen	Fort
EARLC	Faible	Risque Fort	Risque Moyen	Faible
SCEA D	Faible	Risque Fort	Risque Moyen	Fort

Eaux de surface (hiver)

GAEC A	Moyenne	Risque Moyen	Risque Fort	Fort
EARL A	Moyenne	Risque Faible	Risque Moyen	Fort
EARL B	Moyenne	Risque Très faible	Risque Très faible	Faible
Exploit A	Moyenne	Risque Moyen	Risque Moyen	Fort
EARLC	Forte	Risque Moyen	Risque Fort	Fort
SCEA D	Forte	Risque Fort	Risque Fort	Fort

Eaux de surface (été)

GAEC A	Moyenne	Risque Moyen	Risque Fort	Fort
EARL A	Moyenne	Risque Faible	Risque Moyen	Fort
EARL B	Moyenne	Risque Très faible	Risque Très faible	Faible
Exploit A	Moyenne	Risque Moyen	Risque Moyen	Fort
EARLC	Forte	Risque Moyen	Risque Fort	Fort
SCEA D	Forte	Risque Fort	Risque Fort	Fort

Eaux de surface (dérive)

GAEC A	Très faible			Fort
EARL A	Très faible			Fort
EARL B	Très faible			Faible
Exploit A	Très faible			Fort
EARLC	Très faible			Fort
SCEA D	Très faible			Fort

- Permet de faire des comparaisons de groupe

- Partage d'expérience et questionnement entre agriculteurs

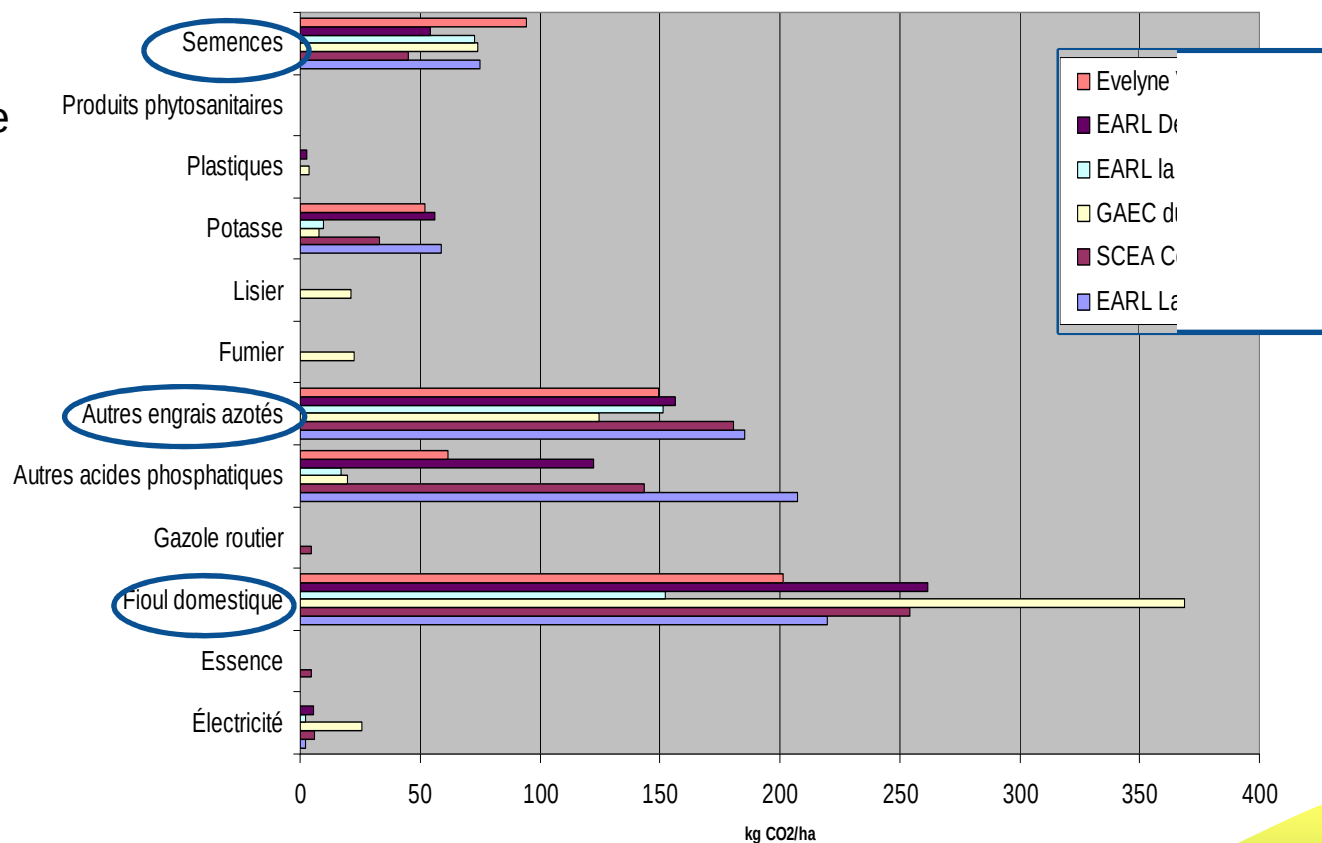
Utilisation du DAE-G pour du management environnemental

Exemple de valorisation des résultats

Emission de gaz à effet de serre (CO_2 , CH_4 , N_2O)
Quantité de CO_2 émise par les exploitations

Des comparaisons entre
systèmes d'exploitation
(céréaliers, polyculture-
élevage...)

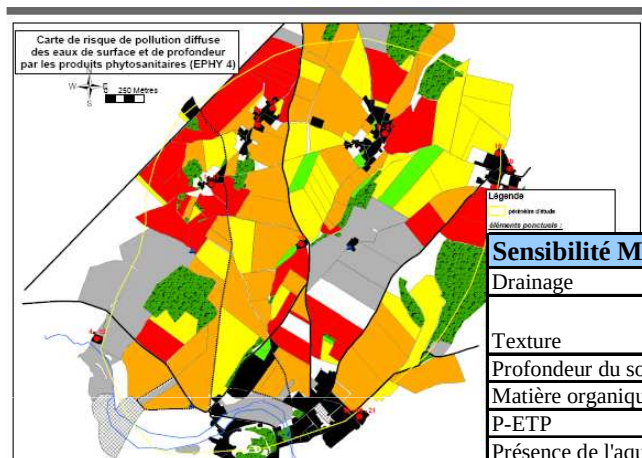
Mise en exergue des
postes les plus
consommateurs



Utilisation du DAEG sur des exploitations d'une Bassin d'Alimentation de Captage

- 1- Problèmes de qualité des eaux vis à vis des nitrates et des produits phytosanitaires dans une commune
 - 2- Identification d'un périmètre de captage dans lequel se trouve « x » agriculteurs
 - 3- Réalisation de diagnostics DAEG par des conseillers agricoles sur les thématiques azote et phytos.
 - 4- Proposition d'un **plan d'actions collectif** suite aux résultats des indicateurs
 - 5- Suivi des améliorations en réalisant un DAEG dans 2-3 ans
- 
- A decorative graphic at the bottom of the slide, consisting of a thick, wavy line in shades of green and yellow, resembling a stylized horizon or a field.

Bassin d'Alimentation de Captage: sorties du DAEG quant aux risques de pollutions diffuses des eaux de profondeur par les produits phytosanitaires



1- Résultats cartographiques des indicateurs

2- Remonter aux causes d'impacts par parcelle

Sensibilité Milieu					
Drainage	Non	Ephy1: Potentiel de lessivage vis à vis des produits phytosanitaires	Ephy 2 : Sensibilité du milieu au lessivage des produits phytosanitaires		
Texture	Argilo-limoneuse (sol caillouteux)				
Profondeur du sol	Profonde (90cm)				
Matière organique	1.8				
P-ETP	239 mm	EPN2: Vulnérabilité des aquifères	Ephy4: Risque de pollution diffuse des eaux de profondeur par les produits phytosanitaires		
Présence de l'aquifère	oui				
Profondeur de l'aquifère	faible				
Protection	aucune				
Pratiques agricoles					
	% couverture sol à la date du traitement	Qté MA/ha	GUS	Risque pour chaque traitement	
Produit					
CYPLAN	0	<50	-1.48		Ephy3: Potentiel de transfert des matières actives vers les eaux de profondeur
CHLORTOSUN	0	>500	2.59		
ATLANTIS WG	10%	50-500	4.48		
PRAGMA	10%	<50	3.62		
BONANZA	10%	50-500	1.60		
CYCOCEL C5 BASF	10%	>500	2.24		
CYCOCEL C5 BASF	20%	>500	2.24		
GALIUM A	20%	>500	2.82		
BELL	50%	50-500	2.06		
EPOPEE	60%	50-500	1.98		
ENDURO	60%	50-500	1.48		

Disposer d'indicateurs complémentaires pour l'élaboration du plan d'action

Indice de fréquence de traitement

Pour l'exploitation

IFT Herbicides	IFT Autres phyto
2.60	5.37

Par culture

Culture	IFT Herbicides	IFT Autres phyto
Blé tendre hiver	3.04	6.62
Pois prot. printemps	1.13	2.96
Colza hiver	1.71	2.20

Par parcelle

Parcelle	IFT Herbicides	IFT Autres phyto
ilot 9 bis	3.28	6.93
ilot 9	3.28	6.93
ilot 7	1.13	2.96
ilot 5	3.22	6.52
ilot 1	3.07	5.84
ilot 8	3.28	6.93
ilot 3 bis	1.13	2.96
ilot 2	3.22	6.52
ilot 10	1.57	6.52

Dangerosité des produits pour l'homme et l'environnement

		Effet de la matière active sur l'environnement		
		Aucun effet	Dangereux pour l'environnement aquatique	Dangereux pour un autre compartiment de l'environnement
Toxicité aiguë du produit pour l'homme	Très toxique (T+) ou toxique (T)	ENDURO (5.50 litre/ha)		
	Nocif pour l'homme (Xn)	BONANZA (10.80 litre/ha)		
		CENTAURE (6.00 litre/ha)		
		CHLORTOSUN (31.50 litre/ha)	BELL (10.80 litre/ha)	
		CYCOCEL C5 BASF (34.00 litre/ha)	CYPLAN (1.80 litre/ha)	
		EPOPEE (13.50 litre/ha)	DUCAT (0.30)	
		FUNGISTOP DF (2.00 kg/ha)	OPERA (4.00 litre/ha)	
		GALJUM A (9.00 litre/ha)	STARANE 200 (2.50 litre/ha)	
		PRAGMA (0.40 kg/ha)		
	Autres	ACTIROB B (13.00 litre/ha)		
		AMSTAR (1.00 litre/ha)		
		CHALLENGE 600 (3.00 litre/ha)	ATLANTIS WG (5.50 kg/ha)	
		FREELAND (2.50 litre/ha)	COLZOR TRIO (3.50 litre/ha)	
		KART (4.00 litre/ha)		
		METAREX RG (3.00 kg/ha)		



Les limites du DAEG

Le temps de réalisation:

- Collecte des données: 1 journée pour toutes les thématiques
- Saisie informatique: 1 à 2 jours selon la maîtrise de l'utilisateur
- Interprétation des résultats et restitution: 1 jour (toutes thématiques)

Dans le cadre de l'utilisation sur une Bassin versant, les diagnostics se font à l'échelle parcellaire ce qui nécessite un temps certain.

Le nombre de thématiques:

Les utilisateurs ne sont pas spécialistes de toutes les thématiques

➡ Travail actuel sur l'élaboration de plan d'action par thématiques pour donner aux utilisateurs, des pistes d'actions à préconiser aux agriculteur pour améliorer leurs pratiques





Les questions qui se posent aujourd'hui

Le DAEG est-il adapté à l'échelle BV dans le sens où on descend à l'échelle parcellaire ?

Une méthode est-elle facilement adaptable à une autre échelle: la pertinence est-elle la même? **Dans le cas du DAEG: oui mais cela pose le problème du temps de réalisation**

N'y a t-il pas des outils mieux adaptés à un usage qu'à un autre?

Quels sont aujourd'hui les cas d'usages des méthodes d'évaluation environnementale?

Quel(s) outil(s) pour quel(s) usage(s)?



Conclusion

Un grand nombre de méthodes d'évaluation environnementale aujourd'hui sur le marché

Ces outils évoluent: nouvelles thématiques (érosion, matières organiques...), extension du domaine de validité (adaptation régionale, nouvelles cultures...)

Toutes les thématiques environnementales traitées par les méthodes ne sont pas utilisées par les utilisateurs: nécessité et demande forte des utilisateurs d'une modularité des outils.

L'évolution des méthodes et leur pérennité?

Mutualiser les connaissances et compétences des concepteurs de méthode.

Les mises à jours des BDD des outils prennent du temps: n'est-il pas possible de disposer de BDD communes entre concepteurs?

Projet **PLAGE**: Plate forme d'évaLuation **AGri**-Environnementale

Lauréat Casdar 2007; janv 2008- sept.2009

Objectifs: étude de faisabilité d'une plate-forme dédiée à l'évaluation environnementale des pratiques agricoles





Merci de votre attention

