



Conférence d'orientation du Gis SOL 8 juin 2010

Atelier n°1 Les services environnementaux rendus par les sols

Spatialisation, territoires et valorisation des déchets

Jean-Philippe BERNARD
Chambre d'agriculture de Charente-Maritime



Les activités de la CA 17

Domaines :

- Gestion de l'eau, quantitative (irrigation) et qualitative (phytos, nitrates...)
- Gestion des déchets et des effluents (boues de stations, élevage, viticulture...)
- Conformité environnementale des exploitations agricoles

Type d'activités:

- Expertise, études de faisabilité, conseils, formation, information technique (irrigation).
- Avec un public agricole mais aussi de Collectivités.

Les activités de la CA 17



Equipe « Recyclage Agricole des Déchets »

Réaliser des études préalables et des études de faisabilité du recyclage agricole des boues de stations d'épuration pour les collectivités ou leurs représentants.

Assurer la prestation d'organisation des opérations d'épandage.

Assurer le suivi agronomique des opérations d'épandage.

Activités

2466 jours d'activité soit 12,5 ETP (13 à 14 agents)

Domaines d'intervention.

Activités opérationnelles = 65,6%

•Recyclage agricole des déchets =	15,6%
•Gestion de la ressource en eau =	14,7%
•Antidote =	11,7%
•Installations classées et bâtiments =	10,5%
•Secrétariat =	6,8%
•Machinisme =	2,6%
•Formation =	2,4%
•Appui aux structures =	1,2%



La CA 17 et le recyclage agricole des déchets (RAD)



Il y a presque vingt ans, la Chambre d'agriculture décidait de participer au développement de la filière du recyclage agricole des boues d'épuration.

Aujourd'hui :

Trois agents qui suivent 21 plans d'épandage totalisant 14300 tonnes de matières sèches (t MS).

Dans le cas des opérations suivies par la Chambre d'agriculture, c'est

- Plus de 160 agriculteurs qui ont proposé leur partenariat;
- plus de 9600 ha inscrits dans les plans d'épandage;
- Environ 2800 ha qui reçoivent un épandage par an;
- 155 communes concernées.



Crédit : CA Charente-Maritime

La fonction écosystémique du RAD



... provient du code rural (partie législative):



Article L255-1

Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux matières fertilisantes et aux supports de culture.

Au sens du présent chapitre :



1° Les matières fertilisantes comprennent les engrais, les amendements et, d'une manière générale, tous les produits dont l'emploi est destiné à assurer ou à améliorer la nutrition des végétaux ainsi que les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols ;

2° Les supports de culture sont des produits destinés à servir de milieu de culture à certains végétaux.



Article L255-2

Il est interdit d'importer, de détenir en vue de la vente, de mettre en vente, de vendre, d'utiliser ou de distribuer à titre gratuit, sous quelque dénomination que ce soit, des matières fertilisantes et des supports de culture lorsqu'ils n'ont pas fait l'objet d'une homologation ou, à défaut, d'une autorisation provisoire de vente, d'une autorisation de distribution pour expérimentation ou d'une autorisation d'importation.



Toutefois, sous réserve de l'innocuité des matières fertilisantes ou supports de culture à l'égard de l'homme, des animaux, ou de leur environnement, dans des conditions d'emploi prescrites ou normales, les dispositions du premier alinéa ne sont pas applicables :

1° Aux produits dont la normalisation, au sens de la loi du 24 mai 1941, a été rendue obligatoire ;



2° Aux produits mis sur le marché dans les conditions prévues par les dispositions réglementaires prises en application de directives des communautés européennes, lorsque ces dispositions ne prévoient ni homologation ni autorisation préalable à la mise en vente ;

3° Aux rejets, dépôts, déchets ou résidus dont l'évacuation, le déversement ou l'épandage sur des terrains agricoles est réglementé, cas par cas, en application de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ou du livre V (titre Ier) du code de l'environnement ou de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, eu égard à la conservation de la fertilité des sols ;



4° Aux produits organiques bruts et aux supports de culture d'origine naturelle non mentionnés au 3°, livrés en l'état ou mélangés entre eux, lorsqu'ils sont obtenus à partir de matières naturelles sans traitement chimique, qu'ils constituent des sous-produits d'une exploitation agricole ou d'un établissement non agricole d'élevage ou d'entretien des animaux et sont cédés directement, à titre gratuit ou onéreux, par l'exploitant.



Conférence d'orientation du Gis SOL du 8 juin 2010 - « Spatialisation, territoires et valorisation des déchets », JP BERNARD, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

La fonction écosystémique du RAD



Plus simplement



Si la fonction de recyclage des déchets n'existe pas telle qu'elle dans la réglementation, elle est proposée comme une fonction induite de la fonction de production primaire :



Tout matériau épandu sur un sol agricole doit faire la preuve de son utilité et de son innocuité comme matière fertilisante, quelque soit son statut économique (produit ou déchet).



Le recyclage agricole est une véritable solution écosystémique : il participe au cycle élémentaire et rompt avec les solutions anthropiques habituellement linéaires !



Conférence d'orientation du Gis SOL du 8 juin 2010 - « Spatialisation, territoires et valorisation des déchets », JP BERNARD, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

Spatialisation et RAD



La spatialisation en recyclage agricole des déchets s'analyse selon trois angles d'intervention:

- **L'action de service** encadrée par un protocole ou un cadre normatif - réglementation, cahier des charges contractuel - qui conduit souvent au traitement individualisé des informations géographiques;
- **L'action d'observatoire**, qui construit et qui superpose des couches d'information permettant d'accéder à une connaissance approfondie du milieu avec les mêmes variables;
- **L'action d'expertise**, qui met en jeu l'utilisation de fonctions de pédo-transfert et de krigeage pour améliorer la connaissance du milieu avec de nouvelles variables.

Ces trois modes d'intervention forment une boucle dynamique.



La base : l'action de service



Cas de l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles (art. 2)

L'étude préalable d'épandage visée à l'article 8 du décret du 8 décembre 1997 susvisé comprend :

...

c) Les caractéristiques des sols, les systèmes de culture et la description des cultures envisagées sur le périmètre d'étude ;

d) Une analyse des sols portant sur l'ensemble des paramètres mentionnés au tableau 2 de l'annexe I réalisée en un point de référence, repéré par ses coordonnées Lambert, représentatif de chaque zone homogène.

Par « zone homogène » on entend une partie d'unité culturale homogène d'un point de vue pédologique n'excédant pas 20 hectares.

Par « unité culturale » on entend une parcelle ou un groupe de parcelles exploitées selon un système unique de rotations de cultures par un seul exploitant ;

...

g) La représentation cartographique au 1/25 000 du périmètre d'étude et des zones aptes à l'épandage ;

h) La représentation cartographique à une échelle appropriée des parcelles exclues de l'épandage sur le périmètre d'étude et les motifs d'exclusion (points d'eaux, pentes, voisinage...);





Expertise / Service : un cas de recyclage de sédiments en 2007

Une opération de dévasage d'un cours d'eau pour contribuer à la prévention des inondations a fait l'objet en 2007 d'une procédure d'autorisation qui doit présenter l'ensemble des solutions retenues pour l'extraction et la gestion des sédiments.

La filière de valorisation agricole est elle envisageable ?

⇒ Commande d'une étude d'aptitude du milieu agricole environnant à recevoir ces sédiments dans le cadre d'un système de production végétale.

Pour cette étude, en l'absence d'un cadre d'action technique établi par la réglementation, il a fallu définir

- les conditions de recevabilité des sédiments comme « matériau agronomique »;
 - les critères d'aptitude du milieu récepteur;
 - les modalités d'un plan d'épandage.
- } phase d'expertise
} phase de service

Conférence d'orientation du Gis SOL du 8 juin 2010 - « Spatialisation, territoires et valorisation des déchets », JP BERNARD, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime



La spatialisation appliquée en 2007

Tableau des correspondances des critères environnementaux et de l'indice de recevabilité environnementale des parcelles du périmètre.

Indice Env.	Présence de MAE	Risque d'inondation	Parcelle en zone NE2000	Parcelle dans un périmètre de protection de captage	Teneurs en éléments traces supérieures aux valeurs de références	Valorisation culturale	Nombre de parcelles	Surface d'épandage (ha)
1	FAUX	Aucun risque	FAUX	FAUX	FAUX	Culture	446	1849,91
2	FAUX	Aucun risque	VRAI	FAUX	FAUX	Culture	2	1,65
2	FAUX	Aucun risque	FAUX	VRAI	FAUX	Culture	541	1693,69
2	FAUX	Aucun risque	FAUX	VRAI	FAUX	Prairie	3	8,66
2	FAUX	Risque faible	FAUX	FAUX	FAUX	Culture	31	217,25
3	FAUX	Risque faible	VRAI	FAUX	FAUX	Culture	2	6,03
3	FAUX	Risque faible	FAUX	VRAI	FAUX	Culture	59	229,82
3	FAUX	Risque faible	FAUX	FAUX	FAUX	Prairie	1	1,15
4				Parcelles en MAE			72	372,17
4				Risque fort d'inondabilité			27	68,17
4				Teneurs des parcelles en ET supérieures aux teneurs de référence			3	19,93
4	FAUX	Risque faible	VRAI	VRAI	FAUX	Culture	11	25,16
4	FAUX	Risque faible	VRAI	FAUX	FAUX	Prairie	1	2,54

Dans ce cas d'étude, la spatialisation correspond à la détermination pour chaque parcelle d'une modalité d'un indicateur d'après des clefs d'interprétation qui s'appliquent aux attributs qualitatifs ou quantitatifs des parcelles.

Conférence d'orientation du Gis SOL du 8 juin 2010 - « Spatialisation, territoires et valorisation des déchets », JP BERNARD, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

Autre projet de spatialisation : Caractérisation des sols en 2004

En juin 2004 : travail important d'archivage et structuration de la collection d'analyse de sols détenues par l'équipe « Recyclage Agricole des Déchets » (RAD) du département Environnement.

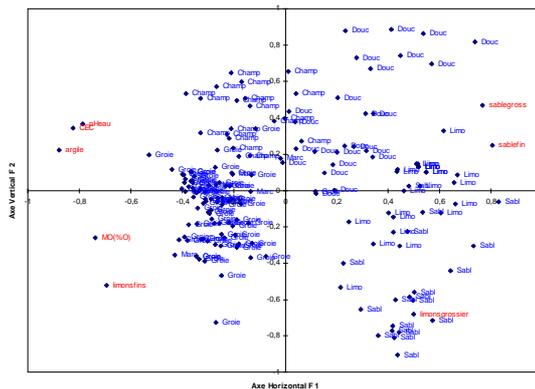
=
454 analyses de sol testées statistiquement après identification spatiale à l'aide de la carte des pédo-paysages au 1/250000 du département - Données pédologiques : « IGCS Poitou-Charentes : CRA PC, IAAT, INRA » -

Objectif: vérifier si la nomenclature des sols utilisée en Charente-Maritime pouvait être confirmée sur des profils de caractérisation physico-chimique homogènes et stables.



Conférence d'orientation du Gis SOL du 8 juin 2010 - « Spatialisation, territoires et valorisation des déchets », JP BERNARD, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

Spatialisation et analyse de données - cas 2004

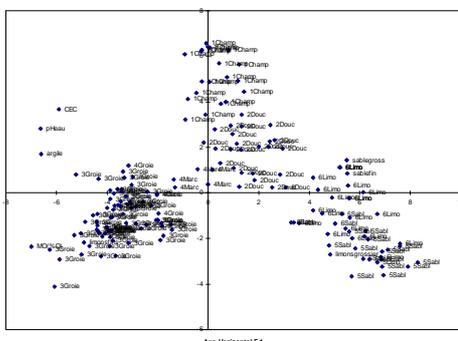


Graphique représentatif de l'A.C.P. sur les axes F1-F2

	axes	F 1	F 2	F 3	F 4
Contributions	argile	16,858424	3,606482	14,496151	0,03155
	limons fins	10,490472	19,57227	17,461041	7,3713
	limons grossier	5,473807	33,510324	29,994596	0,001647
	sable fin	14,176595	4,452665	0,005994	40,060671
	sable gross	12,852618	15,723517	10,531979	7,820423
	pHeau	13,468834	9,749838	0,000197	1,92353
	MO(%O)	11,856789	4,832585	15,864376	41,272992



Spatialisation et analyse de données - cas 2004



• 172 analyses « texturales » stables obtenues après 2 sélections successives

• graphiquement, distinction de classes avec de fort noyaux

• très peu de reclassées (< 10%)

Ces 172 analyses sont bien représentatives de leur type de sol

Graphique représentatif de l'A.F.D. « texture » sur les axes F1-F2

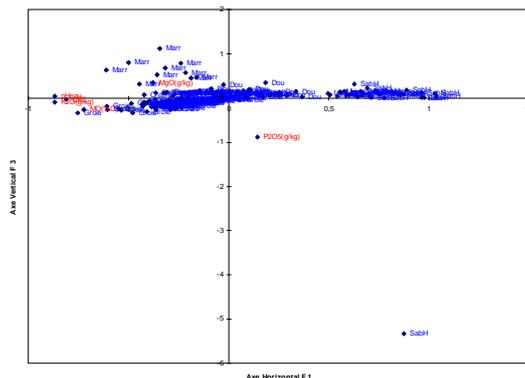
Tableau de l'analyse prédictive de l'AFD

Groupe initial	Groupe estimé						Total	% reclassées
	1	2	3	4	5	6		
1	20						20	0,00%
2		24				1	25	4,00%
3			76	3			79	3,80%
4				6			6	0,00%
5					18	1	19	5,26%
6					2	21	23	8,70%

Code :
 1= Champagne
 2= Doucins
 3= Groies
 4= Marais calcaire
 5= Sables
 6= sol limoneux



Spatialisation et analyse de données - cas 2004



Graphique représentatif de l'A.C.P. sur les axes F1-F2

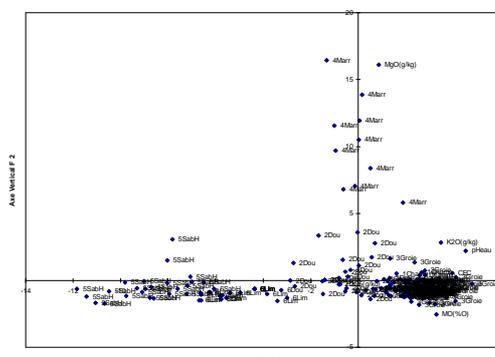
• Analyse des variables agronomiques

• Même démarche que pour la texture du sol : 218 analyses stables obtenues

Contributions		F 1	F 2	F 3	F 4
	pHeau	26,481707	0,157002	0,174807	13,332736
	MO(%O)	18,310071	16,569311	6,824137	24,942782
	P205(g/kg)	0,72181	18,806394	79,847059	0,279017
	K2O(g/kg)	26,486216	0,009385	0,912212	13,377892
	MgO(g/kg)	4,997732	64,342434	12,151291	10,908091
	CEC	23,00246	0,115449	0,090479	37,159509



Spatialisation et analyse de données - cas 2004



- graphiquement, distinction de quelques classes
 - très peu de reclassées (< 10%)
- Les doucins, champagnes et groies sont peu différenciées

Graphique représentatif de l'A.F.D. « agronomie » sur les axes F1-F2

Tableau de l'analyse prédictive de l'AFD

Groupe initial	1	2	3	4	5	6	Total	% reclassées
1	27						27	0,00%
2		29	1			1	31	6,45%
3		2	104				106	1,89%
4				10			10	0,00%
5					23	2	25	8,00%
6						19	19	0,00%

Code :
 1= Champagne
 2= Doucins
 3= Groies
 4= Marais calcaire
 5= Sables
 6= sol limoneux



Spatialisation et analyse de données - cas 2004



L'ensemble de ce travail d'exploitation par méthode statistique discriminante a permis de repérer deux familles de paramètres analytiques utiles pour la caractérisation des types de sol : une famille de paramètres physiques et une famille de paramètres agronomiques.

La spatialisation a donc été envisagée ici comme la construction statistique de caractéristiques générales de types de sol. Elle procédait d'avantage d'une action de type « observatoire ».

Du point de vue opérationnel

Une collection de 173 analyses « de référence ». Mais une diffusion et une application de ces résultats rendues assez difficile par le manque de temps.

Il faut bien considérer en effet que chaque type d'action est une mission à part entière qui nécessite ses propres moyens !



En conclusion :

CA, fonctions écosystemiques des sols et spatialisation

Il est nécessaire de développer et d'entretenir des compétences locales organisées régionalement en matière de gestion des fonctions du sol.

Les Chambres d'agriculture peuvent (bien sûr) être les supports de ces compétences même si les questions posées dépassent le champ de l'agriculture car

- Elles ont souvent une part de leur activité - développement agricole et rural - qui entretient régulièrement cette compétence;
- Elles ont réaffirmé leur mission de conseil aux collectivités locales et territoriales;
- Elles restent des acteurs attachés à leur terrain.

Mais il faudra une commande/un partenariat clair et équitable !

