

# Programme GESSOL

## Séminaire « Sols et Sciences Sociales »

Dijon, le 27 mai 2008

### *Annexes*



Séminaire organisé par le Ministère de l'Ecologie, de  
l'Energie, du Développement Durable et de  
l'Aménagement du Territoire,  
l'ADEME et l'ENESAD





# **Programme GESSOL**

## **Séminaire « Sols et Sciences sociales »**

**Dijon, le 27 mai 2008**

*Annexes*

*Supports de interventions*



## **Liste des interventions**

### **Introduction**

Accueil par **Pierre Curmi**, vice-président du Conseil Scientifique de l'ENESAD

**Dominique King**, président du Conseil Scientifique GESSOL – Présentation du Conseil Scientifique GESSOL et questions *a priori* des sciences du sol aux sciences sociales

**Luc Thiébaud** (ENESAD) – Présentation du séminaire

### **Le droit et la protection des sols**

**Philippe Billet** (Université de Bourgogne) – Le droit et la protection des sols : questions de recherche aux sciences juridiques et autres sciences sociales

**Gérard Monédiaire**(CRIDEAU) – Propositions de discussions

### **La politique allemande**

**Alfons Eggersmann** (Ministère de l'Environnement du Baden-Württemberg) : La politique allemande sur les sols, son articulation avec la directive européenne et avec la commande publique de recherches en sciences sociales (sciences politiques, droit, économie,...)

### **Economie**

**Timothée Ollivier** (Ecole des Mines de Paris) : Quelques réflexions autour de la notion de capital naturel sol

**Stéphane De Cara** (INRA Grignon) : Usage des sols et économie publique

**Gilles Grolleau** (INRA Montpellier - ENSAM) : Economie et sols : quelques questions à partir des approches néo-institutionnelle et comportementale

## ***Sociologie et Psychologie sociale***

***Véronique Souchère (INRA Grignon)*** : Une agronome face à l'érosion... et à la sociologie

***Claude Compagnone (ENESAD)*** : Appréhender la dynamique des normes chez les agriculteurs par l'étude des réseaux sociaux : Le cas de la viticulture bourguignonne

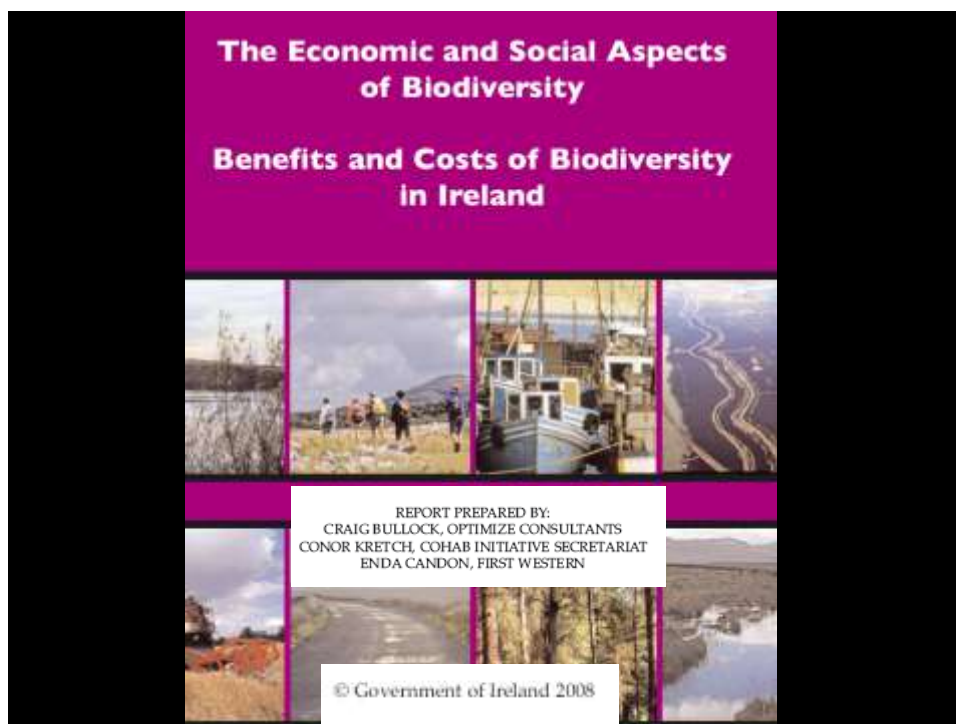
***Karine Weiss et Fabien Girandola (Université de Bourgogne)*** : Le sol : représentations, croyances et pratiques

*La suite de ce document présente les supports des interventions qui ont lieu au cours de ce séminaire.*

## ***Introduction***







le "modeste ver de terre rapporte 700 millions d'euros par an au pays grâce à sa capacité à purger la terre des matières mortes tout en libérant les nutriments", a indiqué le ministre de l'Environnement, John Gormley. Le rapport ajoute que l'impact économique des vers de terre pourrait en fait être sous-évalué. "En prenant en compte leur contribution au labourage et à l'horticulture, les vers de terre pourraient rapporter plus d'un milliard d'euros", estiment les auteurs du rapport.



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

Programme de recherche  
"Gestion durable des sols"  
(GESSOL)

Séminaire  
**Sols et sciences sociales**  
Mardi 27 mai 2008, ENESAD

GESSOL Séminaire "Sols et sciences sociales"

Willkommen  
Bienvenue à l'  
(Etablissement National d'Enseignement Supérieur Agronomique de Dijon)

et au  UMR INRA-ENESAD  
CESAER  
Centre d'Économie et Sociologie appliquées à l'Agriculture et aux Espaces Ruraux

GESSOL Séminaire "Sols et sciences sociales"



GESSOL Séminaire "Sols et sciences sociales"

"Proposition de texte d'accompagnement du rapport d'évaluation de GESSOL pour notre site Internet" février 2008

"les APR précédents comportaient un axe prioritaire portant sur les aspects sociaux, économiques et politiques, qui n'a pas été traité par les projets de recherche financés, faute de candidats.

Des chercheurs des domaines des sciences humaines, sociales et économiques ont été associés récemment au CS. Un séminaire de travail sera également organisé en 2008 sur le thème "Sol et Société" afin d'inciter la structuration d'une communauté de recherche autour de ces thèmes en vue de la rédaction du prochain APR".

GESSOL Séminaire "Sols et sciences sociales"

"Sols et Sociétés" ? l'objet  
ou ou  
"Sols et sciences sociales" ? l'approche

GESSOL Séminaire "Sols et sciences sociales"

"Quelle place pour les sols dans les sociétés de demain ? (les Fonctions environnementales du sol, enjeux et risques) approchés par les sciences sociales".

séminaire de prospective du programme GESSOL du MEEDDAT  
rédaction de l'APR

+ colloque AFES ?

- Éclairer le comité scientifique GESSOL sur les possibilités et l'intérêt d'approches en sciences sociales, combinées avec celles des sciences du sol.
- Identifier de nouvelles questions de recherche autour de cet objet "sol" actuellement absent des circuits économiques et politiques.
- Futurs appels d'offre, notamment pour soutenir les politiques (par exemple, projet de directive cadre européenne sur la protection des sols, lois sur les risques, mesures agro-environnementales, etc.).

Éthnologie ?  
Laurence Bérard Philippe Marchenay

Histoire ?  
Art ? Christian Feller

Les contributions doivent permettre un débat entre chercheurs en sciences sociales, débat compréhensible par les sciences du sol,

en vue d'avancer dans la formulation de questions (de recherche) à poser dans un futur appel d'offre.

Pistes de recherche propres à telle Sc Sociale  
et questions posées aux autres Sc Sociales  
et aux Sc du Sol

"que chaque intervenant expose sur

- 1/ Les apports qui pourraient être faits au sein de sa discipline
- 2/ À quelques questions à aborder ou discuter avec les autres disciplines
  - expliciter les zones d'ombre, prolongements où éventuel apport des autres disciplines.
  - chacun (autres disciplines interpellées) => remue-méninges

Gilles Grolleau

## ***Le droit et la protection des sols***



**LE DROIT ET LA PROTECTION DES SOLS :**  
**QUESTIONS DE RECHERCHE AUX SCIENCES JURIDIQUES ET AUTRES SCIENCES SOCIALES**

*Par Ph. Billet*

*Agrégé de droit public, Professeur à l'Université de Bourgogne  
Président de la Société française pour le droit de l'environnement  
phbillet\_sfde@yahoo.fr*

**Séminaire « Sol et sciences sociales » - ENESAD / Dijon (27 mai 2008)**

**Introduction**

La première difficulté à résoudre est de savoir ce que droit appelle « sol », en raison de la diversité des éléments que recouvre cette notion. La terminologie juridique reste singulièrement imprécise et il est difficile de trouver une unité entre les différents textes qui consacrent cette distinction. Deux exemples suffiront : le droit civil et le droit de l'urbanisme.

**Droit civil.** - La terminologie employée par le code civil, si elle a le mérite de la concision, reste pragmatique et ne s'encombre pas de définition. Aux termes des dispositions de l'alinéa premier de l'article 552 : « La propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous ». Que les rédacteurs du code civil n'emploient pas le mot « sous-sol » pour désigner le volume situé sous le sol ne doit pas surprendre : le mot n'apparaîtra qu'en 1835, postérieurement à l'adoption du code civil, alors que le mot « sol » existe depuis 1538. S'il faut comprendre qu'il s'agit d'une simple surface, le sous-sol, ce qui est au dessous du sol, apparaît physiquement et juridiquement comme un volume séparé du volume qui lui est supérieur dans l'espace par une surface géométrique dénommée « sol ». Si, au contraire, le sol du code civil doit être pris dans son sens pédologique, comme un volume ayant une certaine épaisseur, le sous-sol peut être assimilé au « dessous ». En d'autres termes, il s'agit de distinguer entre le « sol-surface » et le « sol-matière ».

La doctrine est partagée sur la notion de « sol » : Marcadé « ne conçoit pas le sol distinct de la surface et de l'intérieur ». Selon lui, « l'intérieur de la terre et sa surface sont précisément ce qui constitue le sol ». Demolombe remarque que dans un fonds, trois éléments se distinguent : la partie souterraine, le sol et la superficie. Dès lors, le sol est « nécessairement autre chose qu'une espèce de surface géométrique sans épaisseur ». A ce sol concret, épais, d'autres auteurs opposent une conception plus abstraite : selon Saint-Alary, la propriété du « sol » « est d'abord celle d'une surface délimitée par rapport aux propriétés voisines ». Le Doyen Savatier estime pour sa part que, par sa formule, l'article 552, « substitue, à une surface, un volume : celui qu'enferme, selon les cas, une pyramide ou un cône dont le sommet se placerait au centre de la terre, et dont la section au niveau de l'écorce terrestre, serait la parcelle cadastrale ». Dans cette perspective, le sol-surface représente le principal et le dessous, l'accessoire.

G. Goubeaux, s'attachant à la propriété immobilière, considère au contraire que « le sol est à la fois matière et surface abstraite » et combat la conception de Savatier, dans l'un de ses aspects à tout le moins. « Le découpage d'une parcelle de la surface du globe terrestre, que traduit l'appropriation d'un terrain, permet toujours de déterminer l'objet du droit. C'est

assurément grâce à ce mode de délimitation géométrique que le sol peut subir toutes les transformations matérielles imaginables, sans perdre son identité (...). Mais de là à considérer que l'objet de propriété est une surface abstraite ou plus exactement un volume idéal dont la matière qui l'occupe est « accessoire », il y a un degré dans le raisonnement que l'on peut refuser de gravir. En effet, les coordonnées géométriques d'une parcelle déterminent *toujours* de la matière sur laquelle porte la propriété. D'ailleurs, le cadastre qui, par sa technique même, donne une représentation du sol en tant que surface, n'ignore pas, en raison de son rôle dans la détermination de l'assiette des impôts fonciers, la nature des cultures ou l'existence des bâtiments... la valeur des hectares dépend bien de la matière dont est faite le sol ». Marty, s'appuyant sur la démonstration de Goubeaux, conclut que « la substance matérielle ne peut être écartée ». Dès lors, le sol est reconnu à double titre, en tant que superficie et en tant que matière.

**Droit de l'urbanisme.** L'emploi du terme générique « sol » est fréquent en droit de l'urbanisme et désigne indifféremment une surface ou un volume. Le coefficient d'occupation des sols par exemple, défini comme « le rapport exprimant le nombre de mètres carrés de plancher hors oeuvre susceptibles d'être construits par mètres carrés de sol » s'attache exclusivement à un sol abstrait : il désigne une surface sans épaisseur.

Le plan local d'urbanisme, en revanche, lorsqu'il fixe les règles générales d'utilisation des sols et plus particulièrement lorsqu'il délimite les zones agricoles, prend en considération la valeur agronomique des sols. « Les zones agricoles sont dites "zones A". Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » (R. 123-7). Il adopte ici une conception concrète du sol, en tant que support des cultures.

On n'ira pas plus loin dans l'analyse des textes, qui impliquerait de se fonder sur le code rural (qui, étrangement, connaît peu le sol, pour ne retenir que les « terres agricoles »), le code du patrimoine (sol archéologique), le code de la santé publique (sol surface pour la protection des captages), le code de l'environnement (sols pollués), code de la voirie routière, code général de la propriété des personnes publiques etc.. De cette mosaïque de textes, de ces divergences de conceptions doctrinales et jurisprudentielles, une constante se dégage : le sol, considéré sous un angle juridique, apparaît comme une surface plus ou moins épaisse selon la législation en cause, sous laquelle se trouve le sous-sol.

Ces interrogations renvoient à la catégorisation que propose d'établir Gérard Monédiaire dans son rapport.

## II. – PROTECTION DU SOL

S'il faut s'attacher à la protection du sol – et on retiendra ici l'approche du projet de directive cadre sur les sols (DCS) - plusieurs dispositions existent déjà, mais qui sont limitées dans leur approche à la législation qui en forme le support : il y a spécialisation de la protection en fonction de l'objet, avec les inéluctables limites d'une telle approche.

Quelques exemples :

**Code forestier** : s'intéresse à la protection des sols par la forêt, dans sa fonction de stabilisation, de maintien des sols ;



**Code rural** : s'intéresse à la protection de la qualité agronomique des sols et à leur utilisation, via notamment

- le régime des baux ruraux (L. 411-27) : *Le fait que le preneur applique sur les terres prises à bail des pratiques ayant pour objet la préservation de la ressource en eau, de la biodiversité, des paysages, de la qualité des produits, des sols et de l'air, la prévention des risques naturels et la lutte contre l'érosion ne peut être invoqué à l'appui d'une demande de résiliation formée par le bailleur en application du présent article. Des clauses visant au respect par le preneur de pratiques culturelles mentionnées au deuxième alinéa peuvent être incluses dans les baux, lors de leur conclusion ou de leur renouvellement, dans les cas suivants : - lorsque le bailleur est une personne morale de droit public ou une association agréée de protection de l'environnement // pour les parcelles situées dans les espaces mentionnés aux articles L. 211-3, L. 211-12, L. 322-1, L. 331-1, L. 332-1, L. 332-16, L. 341-4 à L. 341-6, L. 411-2, L. 414-1 et L. 562-1 du code de l'environnement, à l'article L. 1321-2 du code de la santé publique et à l'article L. 114-1 du présent code ayant fait l'objet d'un document de gestion officiel et en conformité avec ce document.*
- le régime de l'utilisation des sols, avec la mise en valeur des terres incultes ou manifestement sous-exploitées (L. 125-1) ;
- le régime de la redistribution parcellaire dans le cadre de l'aménagement foncier, avec le tableau de la valeur en point des nouvelles parcelles comparé à celui de la valeur des parcelles d'apport, pour chaque compte de propriété, garantissant notamment l'équivalence en valeur de productivité réelle à celle des terrains que le propriétaire détenait initialement, mais surtout, les natures de culture, les échanges ne pouvant être opérés qu'entre biens de même nature de culture ;
- le contrôle de l'utilisation des intrants.

**Code de l'environnement** : s'intéresse à la protection des sols

- d'une façon générale, dans le cadre des espaces naturels protégés (parc national, réserve naturelle...) dont le régime vise explicitement le sol ;
- contre leur pollution :
  - o à titre préventif, via le régime des épandages de boues
  - o à titre curatif, via le régime des sols pollués
    - pouvoir de police spéciale du maire (L. 541-3)
    - critères de remise en état des sols pollués
- contre leur imperméabilisation, via le régime de l'autorisation ou de la déclaration préalable, conformément à la nomenclature « eau ».

**Code de la santé publique** : s'intéresse à la protection des sols dans le cadre de la protection des périmètres de captage des eaux potables (L. 1231-2 s.) ou de la définition de zones d'assainissement.

### III. – RECHERCHES ENVISAGEABLES

De nombreuses zones d'ombre existent en matière de protection des sols et plusieurs pistes sont envisageables

#### 1. – Le statut juridique de la « qualité des sols »

Un tel statut n'existe pas, contrairement à ce qui existe en matière d'eau (*v. Le Moal et Beurier, Statut juridique de la qualité de l'eau : RD rur. 1996, p. 249, n° 244*) :

- bon état écologique issu de la directive 2000/60 du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
- bon potentiel écologique et un bon état chimique des eaux de surface (art. 4, 1°) ;
- qualité de l'eau dans le cadre du code de la santé publique

Or, doter la qualité des sols d'un statut permettrait :

- de reconnaître le sol dans ses qualités et pas seulement dans sa productivité
- de définir un référent :
  - o pour la protection matérielle (enlèvement) et physico-biologico-chimique
  - o pour la détermination de la responsabilité en cas d'atteinte, pénale comme civile ;
  - o pour la mise à disposition dans le cadre d'un bail rural ;
  - o pour la décontamination des sols ;
  - o pour la détermination des atteintes à la santé publique permettant de limiter les droits des propriétaires et autres usagers ;
- le support d'une définition d'une valeur économique
- de s'interroger sur une patrimonialisation de la qualité : chose appropriée liée à la propriété du sol ou chose commune [qui n'appartient à personne mais dont l'usage est commun à tous], distincte de la propriété du sol, dont le propriétaire du sol n'aurait que la jouissance, à charge d'en conserver la qualité.

Ce d'autant plus :

- que la question de la pollution des sols est très peu réglementée et que seule la pollution par une activité industrielle ou de déchets justifie à ce jour l'intervention pour imposer une dépollution / ou dans un rapport de droit privé, l'intervention du juge en cas de dommage. De même avec la directive 2004/35 sur la responsabilité environnementale)
- que depuis une jurisprudence « Van de Walle » du 7 septembre 2004, la Cour de justice des communautés européennes a considéré que le sol pollué par des déchets pouvait être « déchet », solution confirmée en droit interne (mais quelle qualification s'il y a pollution par autre chose que des déchets et quel fondement d'intervention ?)
- que la question de la pollution des sols se pose actuellement seulement en termes de dépollution (quel niveau atteindre pour quel usage ?) et non de reconquête de qualité agronomique ou autre
- que la question de la qualité des sols est limitée en agriculture au statut des baux ruraux et en droit de l'urbanisme à la définition des zones.

## 2. – Le régime de la perte du sol

Ce régime a très bien été traité dans le cadre du droit d'alluvion en droit civil, mais il est méconnu dans un cadre plus général.

Nous rejoignons sur ce point les propositions faites par Gérard Monédiaire et plusieurs voies mériteraient d'être explorées, en complément de ses propositions :

- la question du maintien matériel du sol sur place, sans déplacement ni bouleversement ;
- la question du tassement du sol ;
- l'approfondissement du régime de l'imperméabilisation du sol issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, sur la base d'une analyse de l'effectivité et de l'adaptation de la réglementation.

**Pour information** : principaux travaux de Ph. Billet dans le domaine des sols

- *La protection juridique du sous-sol en droit français*, Thèse, Lyon 3, 1994 (879 p.)
- *La protection du patrimoine géologique. Guide juridique*, Droit et police de la nature, Cahiers techniques n° 67, Editions ATEN, Montpellier, sept. 2002 (148 p. + add. 4 p.).
- La responsabilité des propriétaires de sites contaminés ou le triomphe des apparences *Revue de Géographie de Lyon – Géocarrefour* vol. 74, 3/99, pp. 225-231
- La protection juridique des sols, histoires de terrains, terrain pour l'Histoire, *in J. Fromageau (dir.), Genèse du droit de l'environnement*, Actes du Colloque de la SFDE Ile-de-France, L'Harmattan 2001, coll. « Droit du patrimoine naturel et culturel », Vol. II, pp. 9-25.
- Code de l'environnement annoté et commenté, Dalloz 2008, 11ème éd. (2848 p.). En co-rédaction avec Chantal CANS, maître de conférences à l'Université du Maine. Chapitres traités par Ph. Billet : *eau, air, déchets, installations classées, OGM, risques technologiques, droit nucléaire, éoliennes, produits chimiques, fiscalité de l'environnement, bruit, affichage et publicité extérieure.*



## **PROPOSITIONS DE DISCUSSION GESSOL – DIJON – 27 MAI 2008**

La problématique de la protection des sols au sens du projet de directive-cade (22 septembre 2006) est susceptible de rendre utiles différentes investigations relevant des disciplines juridiques, soit à titre exclusif, soit en coopération avec d'autres disciplines.

a) Vocabulaires du sens commun et des disciplines scientifiques versus catégories juridiques (droit interne français).

Les différents droits et branches du droit font usage du substantif « sol » en fonction de leurs objets téléologiques. Le contenu conceptuel (et les représentations des praticiens du droit, ainsi que celles des sujets de droit « ordinaires ») peut varier considérablement selon que l'on évoque le « sol », tantôt abstraction juridique, tantôt mal isolé du sous-sol (thèse Ph. Billet, 1994) ; au sein du droit civil, du droit de la domanialité, du droit minier, du droit de l'urbanisme, du droit rural et forestier, et enfin du droit de l'environnement qui renouvelle considérablement les approches traditionnelles dans leur diversité, à travers son paradigme de « protection ».

En première approximation, la recherche pourrait viser à distinguer :

- les catégories juridiques indifférentes à l'objectif de protection
- les catégories juridiques susceptibles de s'étendre à l'objectif de protection, ou le visant implicitement
- les catégories juridiques qui incluent explicitement l'objectif de protection

b) Droit de la protection des sols et droits fondamentaux. L'objectif de protection des sols peut mettre en cause la plénitude du droit de propriété d'une part, de la liberté du commerce et de l'industrie (ou liberté d'entreprendre) d'autre part. Le recours à l'idée traditionnelle de « conciliation » peut-il être orienté, de manière prioritaire, dans le sens de la « protection » ? Une recherche inscrite dans cette perspective devrait prendre en considération :

- la constitutionnalisation de la Charte de l'environnement. Certes, pas plus que l'eau ou l'air, le sol ne figure en tant que tel au sein du texte. Toutefois, il n'en va pas de même en ce qui concerne la biodiversité, qui apparaît *expressis verbis*. Or, le sol présente à cet égard une double nature : il est support nécessaire d'une biodiversité qui lui est en tout ou partie extérieure ; il est également, en qualité de milieu vivant, le réceptacle actif d'une biodiversité qui lui est inhérente. En terme de hiérarchie des normes, la protection de la biodiversité constitutionnellement garantie est ainsi « à égalité » avec les droits fondamentaux traditionnels.
- Un arrêt récent de la Cour européenne des droits de l'Homme (faits de la cause sans rapport direct avec la problématique du sol) où les juges de Strasbourg écrivent : « des impératifs économiques et même certains droits fondamentaux comme le droit de propriété, ne devraient pas se voir accorder la primauté face à des considérations relatives à l'environnement, en particulier lorsque l'État a légiféré en la matière ». (CEDH, 2<sup>e</sup> sect., 27 novembre 2007, aff. n° 21861-03, Hamer contre Belgique).

### c) Sol et patrimonialités communes

Il s'agirait d'examiner en quoi la notion de patrimoine commun appliqué au sol pourrait garantir une effectivité meilleure des régimes de protection. A l'heure actuelle, le sol n'est pas qualifié de patrimoine commun en droit interne, le « territoire » de l'art. L.110 du Code de l'urbanisme ne se superposant pas à l'objectif de protection du sol. En revanche, le patrimoine biologique (cf supra, rapports sol-biodiversité) est consacré par l'article L.411.1 Code de l'environnement. L'institution explicite du sol en qualité de patrimoine commun de la nation (voire de collectivités infra-étatiques ?) pourrait conforter la protection du sol en tant qu'expression de l'intérêt général et/ou contribuer à la stabilisation d'un service public de la protection du sol.

### d) Recherches de droit comparé, à la lumière des travaux de droit international régional.

Différentes recherches ont déjà été conduites, l'effort viserait à une actualisation. Si la description des systèmes juridiques nationaux est nécessaire (loi spécifique, protections croisées...) il conviendrait d'insister sur les dimensions organiques (évaluation des institutions chargées de la gestion et de la protection des sols) et aussi sur l'effectivité et l'efficacité des différents systèmes nationaux. En effet, rien ne permet aujourd'hui de trancher nettement en faveur d'un système de protection unitaire (une loi sols) ou plurielle (protection du sol à travers les législations dédiées à d'autres milieux menacés par différentes activités). Une attention particulière devrait concerner les procédures administratives non contentieuses (études d'impact, tant des projets que des plans et programmes, à l'égard du sol). L'effort comparatif pourrait être ordonné par la prise en considération des travaux du Conseil de l'Europe (Charte de 1972, et travaux relatifs à l'éventualité de sa révision en 2000) ; et aussi par le passage de la protection du sol au crible des « principes » du droit de l'environnement (internationaux universels et régionaux, constitutionnels, législatifs généraux, législatifs sectoriels).

e) La question dite des « sites contaminés » par des pollutions industrielles fait l'objet d'un régime juridique complexe et a suscité des jurisprudences subtiles très largement commentées. Une entrée de recherche juridique fondamentale pourrait viser à répondre à la question suivante : le dispositif juridique est-il avant tout inspiré par une logique de stock de sites contaminés à résorber – réhabiliter, ou par une logique de flux (inéductibilité de l'apparition de « nouveaux » sites contaminés) ?

### f) Contamination des sols, qualité des produits et santé publique.

Plusieurs droits sont ici en cause : rural, environnement, consommation, santé publique. Des connexions pourraient être recherchées avec les plans santé-environnement.

### g) Qualité des sols et notariat

Le sol étant objet de propriété, les transactions immobilières privées nécessitent le recours à l'office du notaire, qui est contraint par différentes obligations (devoir de conseil...) que le droit de la protection de l'environnement a élargies. Le notariat témoigne d'une sensibilité à l'égard des problématiques environnementales, à partir de sa mission traditionnelle (Congrès de Nantes 1994, Congrès de Nice 2008). La « bonne disposition », des institutions de l'ordre pourraient être mises à profit sur la question de la protection des sols, par exemple en créant dans un premier temps un groupe de travail fonctionnel.

## h) La perte de sol

Deux hypothèses sectorielles pourraient faire l'objet d'approfondissements..

Le premier tient au régime de l'imperméabilisation du sol créé par la loi sur l'eau française. Une recherche sur le niveau d'effectivité de la mise en œuvre des dispositions utiles serait certainement éclairante (ex : les parcs de stationnement de surface de plusieurs hectares des grandes surfaces périphériques sont-ils recensés au nombre des installations déclenchant la mise en œuvre des obligations d'assainissement ; la poursuite du développement de ce type d'équipement commercial est-elle compatible avec les objectifs d'économie (protection des sols et de réduction du trafic automobile ?).

La seconde renvoie à l'érosion côtière, et nécessiterait l'examen des dispositifs juridiques d'aménagement côtier qui présentent un risque de déclenchement ou d'accélération de l'érosion côtière. Il s'agirait de traiter ce problème dans le cadre de la « gestion intégrée des zones côtières » (GIZC), en intégrant l'apport communautaire, et en se plaçant notamment dans la problématique du changement climatique.

## i) Sols et déchets

Un arrêt de la Cour de Justice de Luxembourg a eu un fort retentissement, qui a considéré qu'un sol pollué suite à un accident devait être soumis au régime communautaire des déchets (CJCE, 7 septembre 2004, Paul Van de Walle). Il a provoqué de très fortes réticences, certaines engendrées par les représentations de la culture juridique commune (un immeuble peut-il être un déchet ?), d'autres résultant d'une crainte de voir les sols pollués qualifiés de plus en plus fréquemment de déchets. Pour autant, une recherche pourrait tenter, par exemple, de discerner à quelles conditions juridiques, en droit communautaire, des sols contaminés par des nitrates bien au-delà des seuils fixés en droit communautaire de l'environnement ne pourraient pas relever de la catégorie des déchets. (NB : il convient de se souvenir que la directive 2004/35 du 21 avril 2004 – responsabilité environnementale, vise explicitement les « dommages affectant les sols... » (art. 2-1-c)).

NB : Pour info. Le CRIDEAU a conduit les recherches suivantes dans le domaine de la protection des sols :

- « La protection juridique des sols dans les Etats-membres de la Communauté européenne » PULIM, 1993
- « Sites contaminés en droit comparé de l'environnement » PULIM, 1995
- « Révision de la Charte européenne des sols du Conseil de l'Europe », Cahiers du CRIDEAU n° 9, PULIM, 2003

Gérard MONEDIAIRE  
Directeur du CRIDEAU  
26 mai 2008





## ***La politique allemande***



# La politique allemande sur les sols, son articulation avec la directive européenne et avec la demande publique de recherches en sciences sociales (sciences politiques, droit, économie..)

RD Alfons Eggersmann, Ministère de l'Environnement du Bade-Wurtemberg, Bureau 52 Protection des sols et sites pollués, [alfons.eggersmann@um.bwl.de](mailto:alfons.eggersmann@um.bwl.de), Séminaire „Sols et Sciences sociales“, Dijon le 27 mai 2008



## Sommaire

- Protection des sols: l'arrière garde de la politique d'environnement I, II; III
- La politique allemande sur les sols I, II, III
- La directive européenne
- Demande publique de recherches en sciences sociales I
- Demande publique de recherches en sciences sociales II
- Demande publique de recherches en sciences sociales III
- Perspectives

Feuille 2, Dijon, le 27 mai 2008



## Protection des sols: l'arrière garde de la politique d'environnement I

- Programme environnemental de 1971 (BT-Drs. VI/2170)
  - la loi sur l'élimination des déchets (1972)
  - la loi sur la protection contre les nuisances (1974)
  - la loi cadre sur l'eau (modification) (1976)
  - la loi sur la protection de la nature (1976)

Feuille 3, Dijon, le 27 mai 2008



## Protection des sols: l'arrière garde de la politique d'environnement II

- Conception du gouvernement fédéral du 7 mars 1985
- couvre tous les problèmes (imperméabilisation, érosion, compactage, contamination etc.),
  - mais nie la nécessité d'une loi spécifique

Feuille 4, Dijon, le 27 mai 2008



## Protection des sols: l'arrière garde de la politique d'environnement III

- Sites pollués spectaculaires (Décharge publique Georgswerder à Hambourg) (Usine sidérurgique Falbusch à Rastatt: couts 30 Mio. €) Dioxine!
- Réunification allemande 1990 (sites pollués industriels ou militaires en masse)
- Rapport d'état d'environnement 1990 du gouvernement fédéral (nécessité d'une loi sur la protection du sol)
  - en Bade-Wurtemberg la première loi sur la protection du sol (le 24 juin 1991) (inventaire des sites, moyens budgétaires pour soutenir les communes)

Feuille 5, Dijon, le 27 mai 2008



## La politique allemande sur les sols I

- Loi fédérale sur la protection du sol du 17 mars 1998 (BGBl. I S. 502)
  - but: sauvegarder ou rétablir d'une manière durable les fonctions des sols
- Décret fédéral sur la protection des sols et les sites pollués du 12 juillet 1999 (BGBl. I S. 1554)
  - fixant les exigences sur les analyses et évaluations des sols pollués, sur les exigences d'assainissement et une partie sur la protection préventive des sols etc.

Feuille 6, Dijon, le 27 mai 2008



## La politique allemande sur les sols II

- Problèmes majeures:
  - l'imperméabilisation (115 ha par jour en RFA; 9,4 ha par jour en Bade-Wurtemberg)
    - ▶ Groupe de travail interministériel « Réduction de la consommation de surfaces » (2002)
    - ▶ Pacte d'action « Re-gagner les surfaces en Bade-Wurtemberg » (2004)
    - ▶ Stratégie pour la réduction de la consommation de surfaces en Bade-Wurtemberg (2007)

Feuille 7, Dijon, le 27 mai 2008



## La politique allemande sur les sols III

- Problème majeures:
- la contamination (par l'air, la fertilisation, l'élimination des déchets, les boues d'épuration (Problème actuel: Tenside perfluoré); en BW: presque pas d'épandage); en discussion: la proposition d'un décret fédéral relatif à la mise en place de matériaux de construction de remplacement (240 million t par an des déchets minéraux: sol et pierres, déchets de construction, cendres et scories des centrales électriques, scories des hauts fourneaux etc.) 60 % de déchets par an !
  - l'érosion (Projet d'un décret fédéral modifiant le décret pour les régimes de soutien direct en faveur des agriculteurs)

Feuille 8, Dijon, le 27 mai 2008



## Proposition d'une directive européenne

Position allemande:

- non, pas cette directive...
  - recensement des zones à risques
  - rapport sur l'état des sols
  - couts administratifs (rapports divers)
  - „cross compliance“ [conditionnalité] Art. 3 du règlement (CE) Nr. 1782/2003
  - subsidiarité
- oui, si la directive est compatible avec la loi fédérale...

Feuille 9, Dijon, le 27 mai 2008



## Demande publique de recherche en sciences sociales (sciences politiques, droit, économie...) I

- BMBF (ministère fédéral de recherches) a dépensé depuis 1990 env. 200 Mio €:
  - MOSAL Modelhafte Sanierung von Altlastenstandorten (42 Mio €) Dioxine, mercure, goudron, hydrocarbures chlorés, produits pétrochimiques, explosifs, métaux lourds
  - KORA – Kontrollierte Rückhalt und Abbau von Schadstoffen bei der Sanierung kontaminierter Grundwässer und Böden (Rétention contrôlée et dégradation...)
  - SAFIRA Installation d'essai d'assainissement (RUBIN Anwendung von Reinigungswänden für die Sanierung von Altlasten)
  - SIWAP Sickerwasserprognose [Pronostic de pénétration de l'eau] (volet préventif)
  - VEGAS Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung [Installation d'essai d'assainissement de la nappe phréatique et des sites pollués] à l'université technique de Stuttgart

Feuille 10, Dijon, le 27 mai 2008



## Demande publique de recherche en sciences sociales II

- Changements climatiques: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel [Stratégie allemande d'adaptions aux changements climatiques] → une partie protection des sols
- Recherche propre du ministère de l'environnement:
  - Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung als Beitrag zur Nachhaltigkeit [Rentabilité du développement d'aménagement urbain comme contribution à la durabilité]
  - Pilotstudie zum nachhaltigen Gewerbeflächenmanagement im Ländlichen Raum unter besonderer Berücksichtigung der Flächenpotenziale im Bestand [Étude pilote pour un management de zones commerciales et industrielles en espace rural]
- En préparation: Projet INTEREG (Projet franco-allemand)

Feuille 11, Dijon, le 27 mai 2008



## Demande publique de recherche en sciences sociales III

- Droit: Problème de succession juridique  
Limite de la responsabilité financière du propriétaire
- Économie: Moyens budgétaires énormes (en cas de faillite des entreprises ayant pollué des sites et pour garantir la réutilisation des sites assainis)

Feuille 12, Dijon, le 27 mai 2008



## Perspectives

- Réduction de consommation de surfaces; but en BW: consommation nette zéro!
- Réduction de la contamination
- Problèmes par la production végétale à fin énergétique (énergie renouvelable)



La politique allemande sur les sols, son articulation avec la directive européenne et avec la demande publique de recherches en sciences sociales (sciences politiques, droit, économie..)

- Questions?





***Economie***







## Quelques réflexions autour de la notion de capital naturel sol

Timothée Ollivier – Pierre-Noël Giraud

Mai 2008

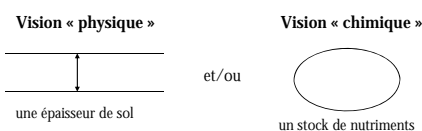
Séminaire GESSOL « Sols et sciences sociales »



## Quelques définitions avant de commencer

- **Capital**  
définit habituellement comme un ensemble de stocks capables de fournir des flux de services monétarisables au cours du temps  $\Leftrightarrow$  capital physique  
 $\Rightarrow$  Valeur = somme des revenus générés par ce capital dans le temps (directs et externalités)
- **Extension à d'autres types de ressources:**
  - le capital humain: éducation, santé, savoir-faire...
  - le capital social: institutions, confiance, culture...
  - le capital naturel:
    - « Ensemble des stocks 'naturels' qui fournissent des flux de biens et services environnementaux (ex: forêts, sols, populations de poissons...) »

### La vision d'un sol dans les modèles bioéconomiques dynamiques

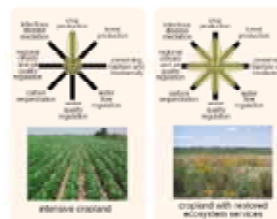


La productivité du sol est mise en relation avec une caractéristique simple du sol

$\Rightarrow$  Quel juste milieu entre vision très simplifiée des modèles bioéconomiques dynamiques actuels versus réalisme et complexité du fonctionnement d'un sol ?

### Le capital sol: définition générale

- **Stock** qui s'accumule ou déprécie (versus flux)
- **Multifonctionnel:** production agricole primaire, régulation des flux d'eau et de sédiments, stockage carbone... (cf MEA 2005)



### Dans le détail, les choses se compliquent...

- De quel *stock* parle-t-on? : un stock de nutriments, de plusieurs stocks interagissant entre eux, d'un vecteur de caractéristiques du sol...
- Les différentes fonctions du sol sont fournies par différentes caractéristiques du sol
- Une forte hétérogénéité spatiale
- La dynamique du stock dans le temps dépend d'un grand nombre de facteurs
- Une dynamique non linéaire

$\Rightarrow$  - on peut imaginer toute une série de modèles de fonctionnement de sol  
 - quel niveau de simplification acceptable au regard du coût d'acquisition des données ?

### Proposition d'approche centrée sur la MOS comme indicateur de capital naturel sol (1)

- **Pourquoi la MOS ?**  
 - MOS = stock qui assure toute une série de fonctions: fourniture de nutriments, rétention d'eau, CEC, structure du sol, plus de microorganismes...  
 - Indicateur intégrateur des qualités d'un sol: fortes corrélations taux de matière organique / certaines propriétés du sol
- **Comment évaluer la valeur de la MOS**  
 « prix » de matière organique = revenus supplémentaires liés à une hausse d'une unité du stock de matière organique  
 $\Rightarrow$  différentes techniques en économie de l'environnement

$\Rightarrow$  Nécessité de passer d'une vision statique à une vision dynamique

Proposition d'approche centrée sur la MOS comme indicateur de capital naturel sol (2)

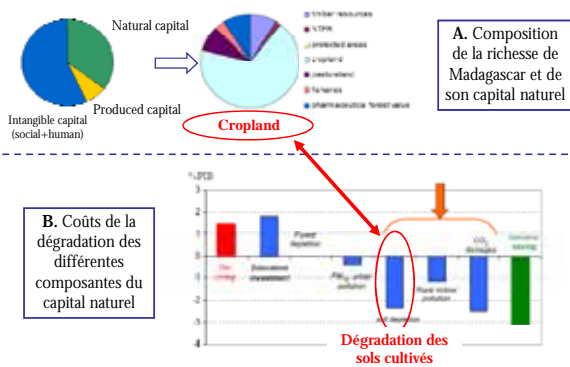
- La **dynamique du stock** de MOS dépend:
  - des conditions pédoclimatiques
  - des pratiques culturales: couverture végétale, travail du sol...  
=> coupler modèles agronomiques (type Hénin-Dupuis, Century...) et données économiques
- Dégradation d'un sol ⇔ baisse de son capital sol  
dépréciation peut être « optimale »
- optimum ou trajectoire optimale d'évolution du stock de capital dépend des prix des intrants, des cultures, des modes de régulations existants...

Différentes échelles d'application

- Échelle parcelle: raisonnements précédents
- Échelle exploitation / terroir  
=> non présenté ici, mais importance des stratégies paysannes
- Échelle du pays: exemple de Madagascar

⇒ - Pistes proposées très orientées « pays en développement » ...  
- pas de traitement de problèmes du type « capacité d'assimilation de la pollution »

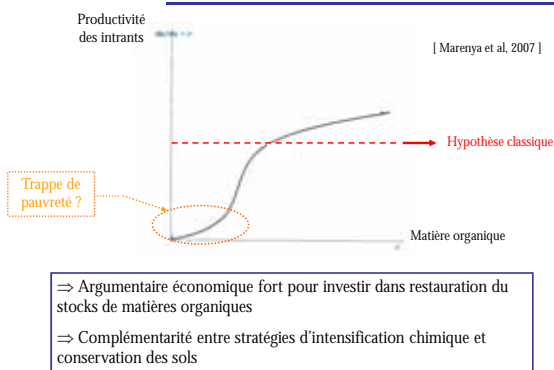
Poids de la dégradation des sols sur la croissance Malgache



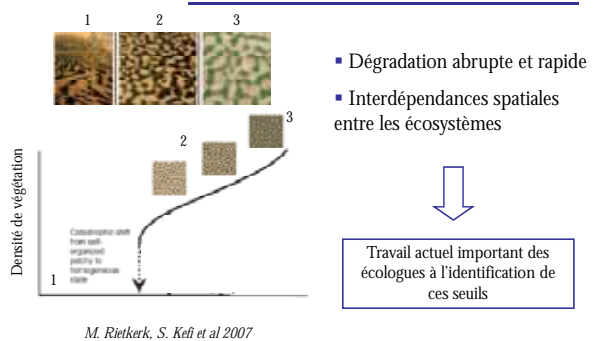
Quelques questions de recherche émergentes sur les sols

- A. Externalités: protection contre l'érosion, séquestration de carbone, régulation des flux hydriques, impact sur la recharge des aquifères...  
=> multifonctionnalité de l'agriculture
- B. Dynamique complexe, non linéaire avec effets de seuil  
=> début de prise en compte dans les modèles
- C. Résilience de l'écosystème par rapport à différents chocs (climatiques, parasitaires...)  
=> rôle de la « biodiversité » des sols

Effets de seuil et dégradation des sols / trappes de pauvreté



Non linéarités 'spatiales'



## Résilience et fragilité des systèmes

Résilience = capacité d'un agrosystème à absorber un choc (climatique par exemple)



Fonction de : diversité génétique, Biodiversité du sol, institutions ...

- => Important dans agricultures dominées par gestion du risque
- => Important dans un contexte de changement climatique

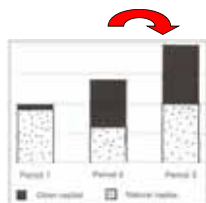
- Outils développés permettant de prendre en compte cette meilleure résilience dans les calculs économiques (économie du risque)
- Résilience écologique = forme d'assurance contre les événements extrêmes

## Conclusions / questions de recherche

- Outil de dialogue entre scientifiques du sol et économistes à travers modèles bioéconomiques
- Prise en compte des différents services fournis les sols
- Différentes échelles possibles: de la parcelle au pays
- Transition progressive: production primaire, services écologiques productifs, puis valeur « tampon »
- Dynamiques non linéaires et effets de seuil

## Annexe 1: Exemples d'investissements dans capital naturel sol

- Les techniques de semis-direct sous couverture végétal
- Fumure organique
- Paillage
- Planter des arbres sur la parcelle



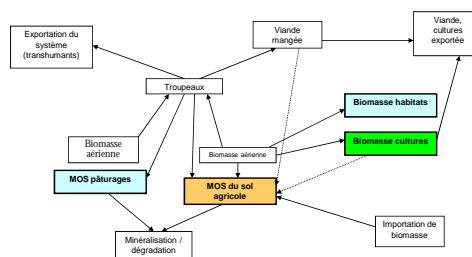
Un investissement dans:

- Capital physique: intrants, technique
- Capital humain: formation/vulgarisation
- Capital social: foncier, filières intrants, crédit...

Intensification écologique ↔ investir dans capital naturel

## Annexe 2: Différentes échelles de travail: échelle terroir

- raisonnement parcelle / raisonnement exploitation / terroir
- Introduire contraintes paysannes et fait que optimum est différent dans contexte africain



## Annexe 3: quelques remarques sur la « dégradation des sols »

- De nombreuses définitions biophysiques de « dégradation » d'un sol mais globalement un concept 'mou'
- Pas de définition absolue: dépend souvent du domaine de recherche...
- La dégradation est souvent perçue comme un processus externe à la production => notion de « dégradation optimale »
- Études de coût de dégradation des sols souvent farfelues
- Dégradation = perte d'un capital productif



## Usages des sols et économie publique

Stéphane De Cara

INRA, UMR Économie Publique (INRA/AgroParisTech), Grignon, France

27 Mai 2008 - Séminaire Sols et Sciences Sociales, Dijon

## Sciences du sol / Sciences sociales (économie) : Convergence d'intérêts...

Du côté de l'économie de l'environnement et des ressources naturelles

- ▶ Un arsenal d'outils théoriques (concepts, méthodes statistiques, modèles quantitatifs et qualitatifs):
  - ▶ Biens publics et externalités
  - ▶ Instruments économiques de régulation
  - ▶ Économie des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables
    - ▶ Techniques d'évaluation (évaluation contingente)
- ▶ Au-delà des modèles stylisés: nécessité d'applications à des défis environnementaux majeurs
  - ▶ Ressources renouvelables (ex: pêcheries)
  - ▶ Changement climatique
  - ▶ Biodiversité
- ▶ Obtenir des paramètres/rerelations pour nourrir les modèles
- ▶ Identifier les externalités en cause

## Sciences du sol / Sciences sociales (économie) : Convergence d'intérêts...

Du côté des sciences "dures"

- ▶ Des résultats
  - ▶ Sur les processus et les sources de pollution, sur les liens entre caractéristiques des sols et leur fonction productive, entre pratiques et émissions/stockage,...
  - ▶ À différentes échelles
  - ▶ Issus d'expériences en laboratoire, de mesures au champ, de modèles de simulation,...
- ▶ Prise en compte des déterminants économiques
- ▶ Changement d'échelle
- ▶ Évaluation monétaire des coûts/conséquences de l'adoption d'une pratique

## Sciences du sol / Sciences sociales (économie) : Convergence d'intérêts...

- ▶ Déterminants économiques  $\leftrightarrow$  Déterminants biologiques et physiques
- ▶ Difficultés de compréhension : "coûts", "arbitrage", "bien-être", "efficacité",...
- ▶ Objets et outils différents : expériences, modèles, mesures vs méthodes économétriques
- ▶ Le sol n'existe pas vraiment comme tel qu'à travers:
  - ▶ Productivité
  - ▶ Stockage de carbone
  - ▶ Érosion
- ▶ L'économie en "deuxième rideau" ?

## Sols, émissions de GES et changement climatique

- ▶ Séquestration du carbone
  - ▶ Dynamique
  - ▶ Usage des sols
  - ▶ Pratiques agricoles
  - ▶ Facteurs anthropiques et non-anthropiques
- ▶ Liens forts avec les autres sources d'émissions ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ):
  - ▶ Partage prairies/cultures (+ forêts/autres usages)
  - ▶ Liens entre rendements et émissions/stockage (à la fois prairies et cultures)
- ▶  $\Rightarrow$  La partie "Sols" est la plus délicate
  - ▶ Usage des terres au-delà de l'agriculture
  - ▶ Caractère temporaire du stockage de carbone
  - ▶ Dépendance spatiale des paramètres
- ▶ Tensions simultanées sur les différentes fonctions des sols

## Plan

Outils et concepts

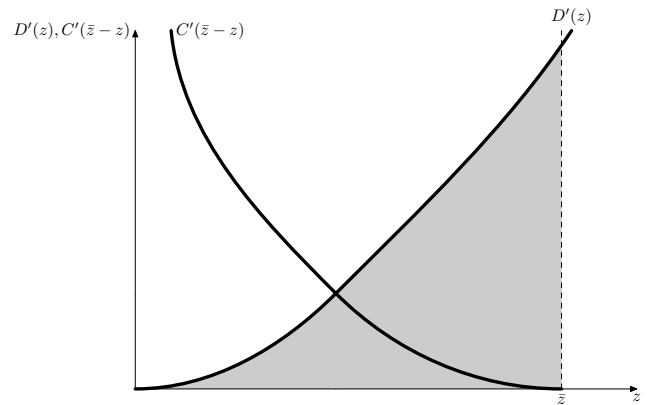
Régulation des émissions de GES d'origine agricole

Perspectives pour la recherche

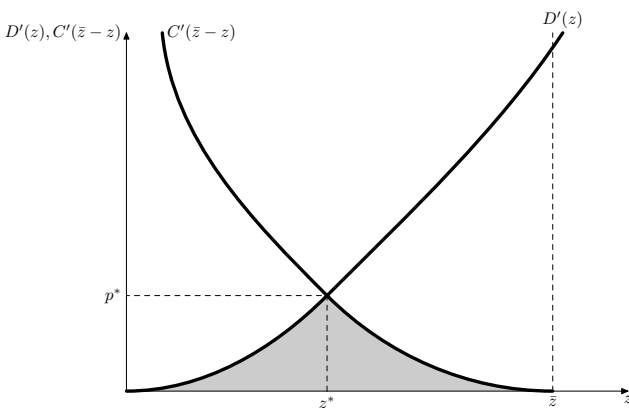
## Externalités : Fondements théoriques

- ▶ Référence centrale : l'échange marchand comme mode de coordination entre "demande" et "offre"
- ▶ Les externalités sont caractérisées par le fait que les actions d'un agent affectent le bien-être d'un autre agent sans être valorisées par un prix  $\Rightarrow$  absence de prix
- ▶ En présence d'externalités, le marché ne permet plus d'atteindre une allocation efficace des ressources de manière décentralisée.
- ▶  $\Rightarrow$  Sols : A la fois bien **public** et bien **privé**. Une partie des services font l'objet d'échanges marchands, une partie ont un caractère de bien public

## La situation non régulée



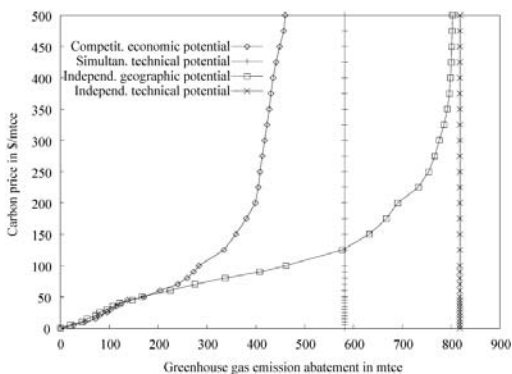
## Le niveau optimal de pollution



## Instruments économiques

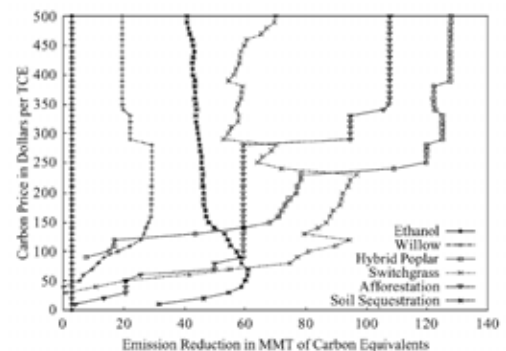
- ▶ Pour un même objectif de réduction, les coûts totaux peuvent être très différents d'un instruments à l'autre
- ▶ Les instruments économique visent à diriger les actions de réduction des émissions prioritairement vers les agents/options les moins coûteuses (efficacité en coûts)
- ▶ Équivalence entre instruments économiques en prix et ceux en quantités
  - ▶ Équivalents en termes d'efficacité en situation d'information complète
  - ▶ Pas équivalents en termes de redistribution et en termes de recettes fiscales
  - ▶ Pas équivalents en situation d'incertitude
- ▶ Pour les sols : difficulté d'identifier la source réelle de l'externalité
- ▶ Difficulté d'attribuer les responsabilités (pollution diffuse)
- ▶ Coûts de contrôle

## Distinction potentiel de réduction technique et économique



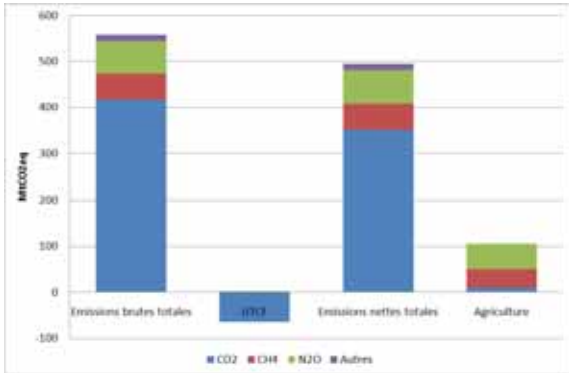
Source: Schneider et McCarl (2005)

## Distinction potentiel de réduction technique et économique



Source: Schneider et McCarl (2003)

## Émissions françaises (2005)



## Implications pour une politique de régulation des émissions

- ▶ Nécessité de mesurer les coûts d'abattement
- ▶ Coût d'opportunité : prise en compte de la présence de ressources limitées (terre)
  - ▶ Utilisation des sols et alimentation animale
  - ▶ Utilisation des sols et stockage de carbone
  - ▶ Liens avec politiques dans d'autres secteurs (énergie, biocarburants)
- ▶ Dispersion des sources et hétérogénéité des coûts de réduction des émissions

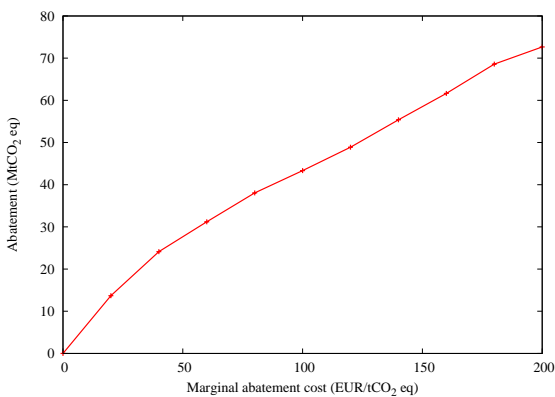
## Estimation des coûts de réductions des émissions de GES d'origine agricole en Europe

- ▶ Estimer les coûts (totaux et marginaux) d'abattement dans l'agriculture européenne
  - ▶ Combien il en coûterait aux agriculteurs européens d'atteindre un objectif de réduction donné ?
  - ▶ Pour un prix donné du CO<sub>2</sub>, de combien les agriculteurs seraient prêts à réduire leurs émissions ?
- ▶ Analyser l'hétérogénéité des coûts marginaux de réduction des émissions d'origine agricole
- ▶ Implications pour la définition des instruments de régulation des émissions

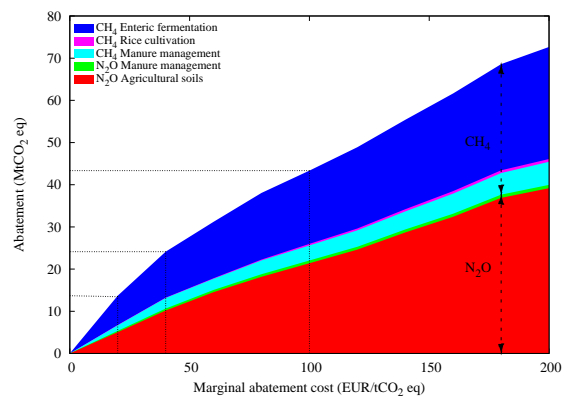
## Présentation du modèle

- ▶ Modèle technico-économique de l'offre agricole européenne
- ▶ Permet de simuler l'impact de modifications dans les politiques agricoles ou environnementales sur les choix économiques des exploitants
- ▶ Approche micro-économique : décrit les choix de production pour 1074 exploitations-types représentatives de la diversité des conditions de production actuelles au sein de l'agriculture européenne
- ▶ Représentation détaillée des contraintes agronomiques et des contraintes liées à la PAC
- ▶ Analyse centrée sur l'hétérogénéité des coûts marginaux d'abattement et des potentiels de réduction
- ▶ Les exploitants sont supposés être preneurs de prix (prix des intrants et des produits exogènes)

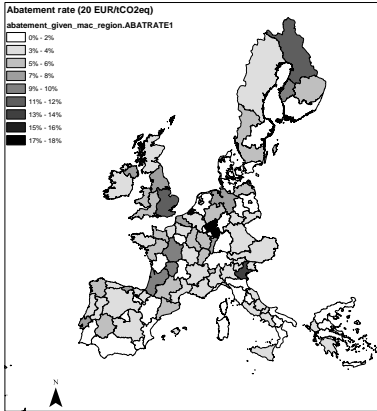
## Offre agrégée d'abattement (UE-15)



## Offre agrégée d'abattement (UE-15)

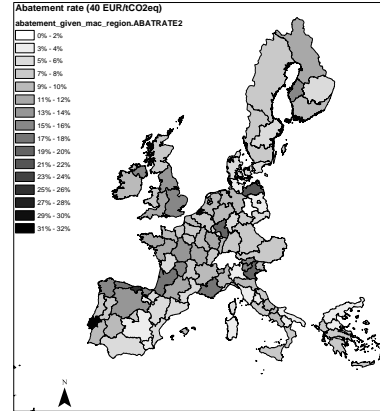


## Taux de réduction régional pour différents prix du CO<sub>2</sub>



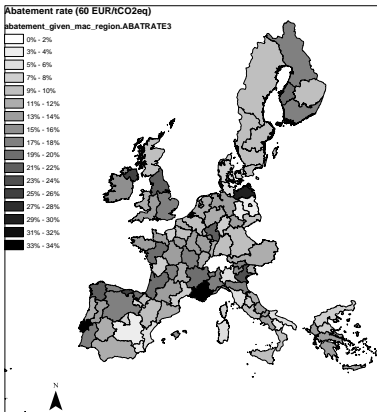
- Prix du CO<sub>2</sub> : 20 €/tCO<sub>2</sub>eq
- Abattement UE-15 : 13.7 MtCO<sub>2</sub>eq
- Taux d'abattement UE-15 : 4.0%

## Taux de réduction régional pour différents prix du CO<sub>2</sub>



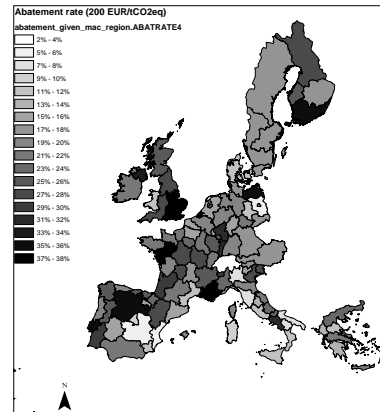
- Prix du CO<sub>2</sub> : 40 €/tCO<sub>2</sub>eq
- Abattement UE-15 : 24.1 MtCO<sub>2</sub>eq
- Taux d'abattement UE-15 : 7.0%

## Taux de réduction régional pour différents prix du CO<sub>2</sub>



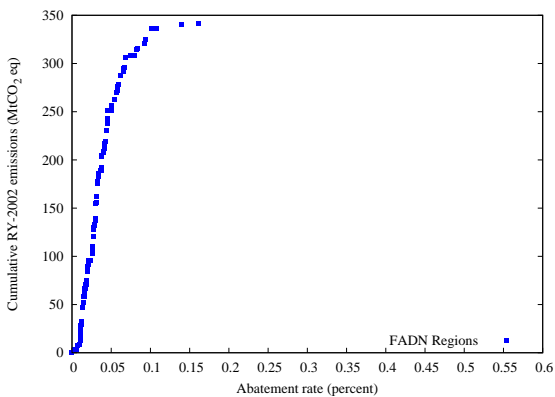
- Prix du CO<sub>2</sub> : 60 €/tCO<sub>2</sub>eq
- Abattement UE-15 : 31.2 MtCO<sub>2</sub>eq
- Taux d'abattement UE-15 : 9.1%

## Taux de réduction régional pour différents prix du CO<sub>2</sub>

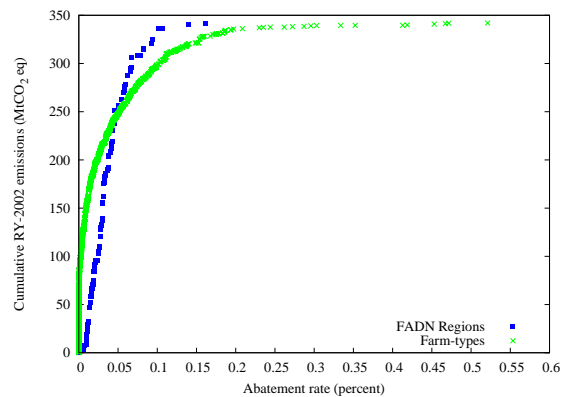


- Prix du CO<sub>2</sub> : 200 €/tCO<sub>2</sub>eq
- Abattement UE-15 : 72.7 MtCO<sub>2</sub>eq
- Taux d'abattement UE-15 : 21.2%

## Distribution des taux d'abattement : 20 €/tCO<sub>2</sub>eq

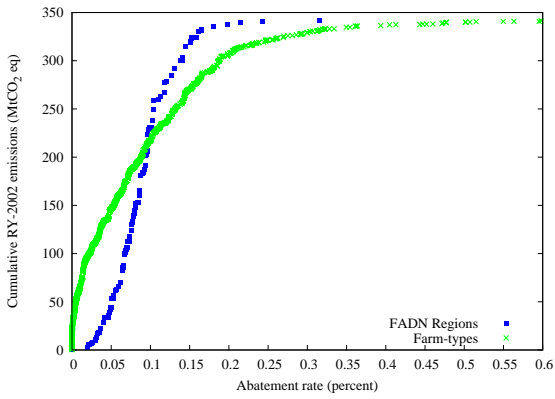


## Distribution des taux d'abattement : 20 €/tCO<sub>2</sub>eq

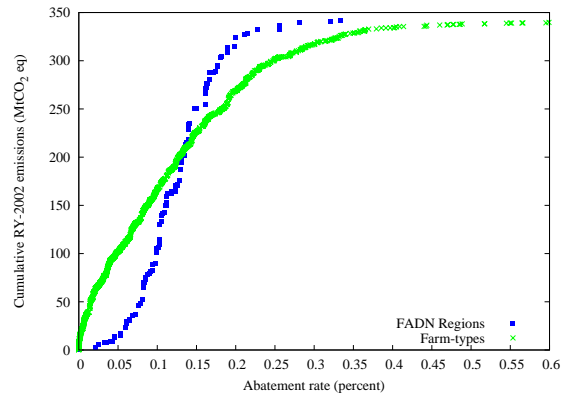




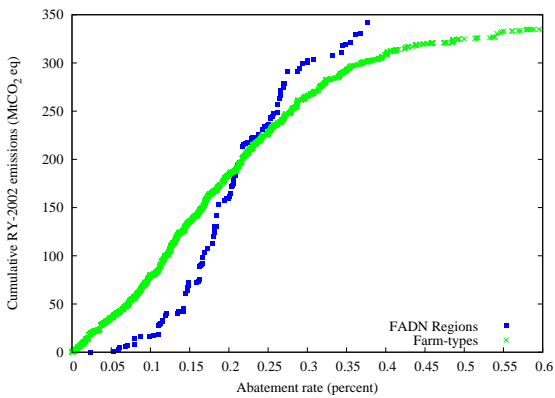
Distribution des taux d'abattement : 60 €/tCO<sub>2</sub>eq



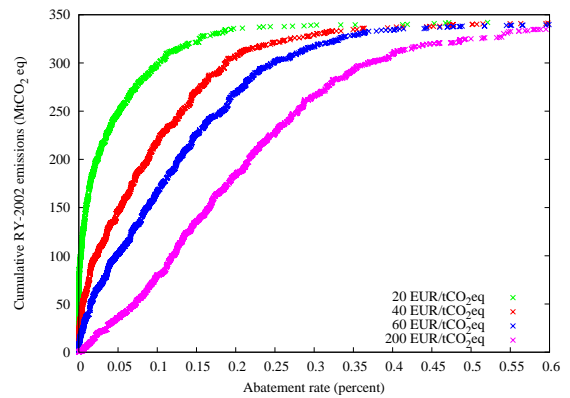
Distribution des taux d'abattement : 100 €/tCO<sub>2</sub>eq



Distribution des taux d'abattement : 200 €/tCO<sub>2</sub>eq



Distribution des taux d'abattement :

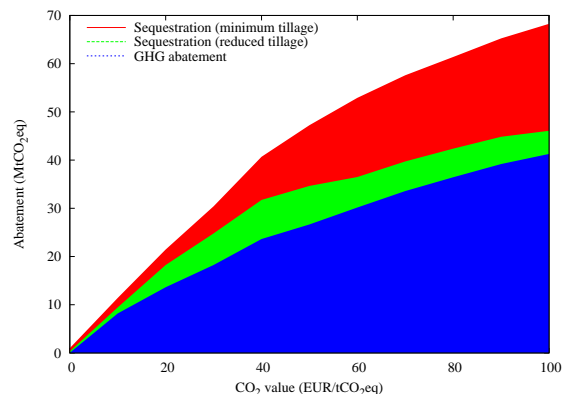


Importance de l'hétérogénéité des coûts marginaux pour la définition des instruments de régulation

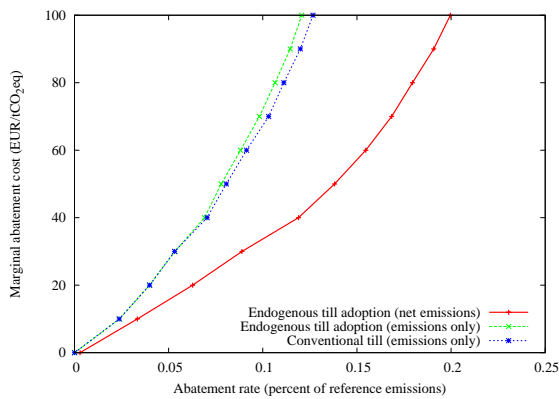
Réduction d'émissions + adoption de pratiques favorisant le stockage de carbone

Taux d'abattement $\gamma$ (%)	Abattement total (MtCO <sub>2</sub> eq)	Coût marginal d'abattement		Ratio $\bar{\lambda}(\gamma)/t(\gamma)$
		prix du CO <sub>2</sub> t (EUR/tCO <sub>2</sub> )	Quotas uniformes $\bar{\lambda}(\gamma)$ (EUR/tCO <sub>2</sub> )	
4%	13.78	20.51	73.64	3.6
8%	27.56	55.84	122.66	2.2
12%	41.35	>100.00	169.62	<1.7

Basé sur De Cara et al. (2005)



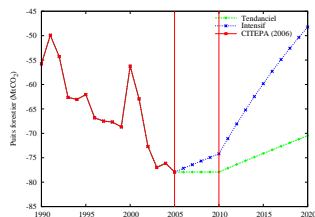
## Résultats: Coût marginal d'abattement



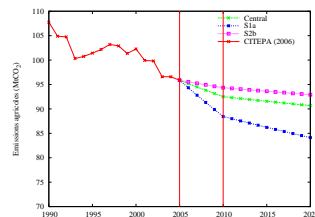
## Perspectives de recherche

- ▶ Compétition entre les usages agricoles / environnementaux / énergétiques et non-alimentaires / non agricoles ⇒ Augmentation du coût d'opportunité de la terre
- ▶ Enjeux forts pour les émissions de GES
- ▶ Du côté économique, peu d'outils adaptés pour répondre à cette question
  - ▶ Modèles agricoles vs modèles forestiers
  - ▶ Modèles statiques vs modèles dynamiques
  - ▶ Prise en compte explicite de l'espace...
  - ▶ ... sans toutefois abandonner l'unité de décision économique comme "grain" des modèles économiques

## Projections




Stockage de carbone par les forêts



Émissions agricoles (CH<sub>4</sub>+N<sub>2</sub>O)

## Dépasser le "p x Q"


- ▶ Modélisation du **comportement** des agents économique et du marché
- ▶ Couplages de modèle
  - ▶ Dialogue entre modélisateurs
  - ▶ Couplage fort ou "soft" (formes réduites)
  - ▶ Aller au-delà des sols comme paramètres de la fonction de production
- ▶ L'économie en "1er rideau"
  - ▶ Risque
  - ▶ Le sol comme une ressource renouvelable
  - ▶ Vers des modélisations explicites du point de vue de l'espace (économie spatiale)
  - ▶ Evaluation du capital "sol"
- ▶ Ne pas oublier la fonction productive du sol !
- ▶ Pas seulement l'Europe! Importance des effets de *leakage* (ex. développement des biocarburants et effets induits sur les stocks de carbone)
- ▶ Clarifier la demande de services pour les sols.



## Economie et sols: quelques questions à partir des approches néo-institutionnelle et comportementale

Gilles Grolleau (Montpellier SupAgro et LAMETA)  
Naoufel Mzoughi (INRA Avignon)

1



*Economists possess their full share of the common ability to invent and commit errors (...). Perhaps their most common error is to believe other economists.*

(George Stigler, 1973)


2



## Le sol: 'support' à de nombreux services

- ◆ Sol constitue le support à de nombreux services plus ou moins 'visibles', réalisés parfois à l'insu des individus concernés, e.g.,
  - Capital quasi-indispensable à l'exercice de l'activité agricole
  - Services de filtration pour une eau de qualité
  - Réserve de biodiversité
- ◆ Prise de conscience de l'importance de ces services notamment à causes des conséquences liées à leur dégradation, e.g.,
  - Diminution du potentiel productif agricole à cause de l'érosion
  - Dégradation de la qualité de l'eau nécessitant le recours à des solutions technologiques de substitution coûteuses

3



## La nature économique des problèmes liés aux sols

- ◆ *Externalité*: décisions prises par un agent affecte (souvent de manière non-intentionnelle) le bien-être d'un autre sans qu'il y ait compensation monétaire
  - Malgré des apports indéniables, critiques sur la non-prise en compte de la réciprocité, sur son utilisation abusive pour recommander l'intervention de l'État
- ◆ *'Conflit'* suite à l'utilisation mutuellement incompatible d'une ressource naturelle par plusieurs agents (e.g., sol = lieu de 'déversement' de déchets pour une entreprise *versus* terrain de jeu pour les enfants)


4



## La perspective néo-institutionnelle

- ◆ Plusieurs alternatives envisageables (intervention de l'État [réglementation, subventions, taxes], transactions volontaires, laissez faire) pour gérer le conflit et minimiser le 'mal social' (Coase, 1960)
- ◆ Capacité potentielle des **transactions volontaires** entre les agents concernés (e.g. Vittel, Perrier et agriculteurs) à résoudre ce problème à condition que
  - le système des droits de propriété soit performant (définis, transférables, exécutoires)
  - les coûts de transaction (coût d'identification, de négociation et d'enforcement du contrat) faibles!
- ◆ **Pourquoi les conditions (DP performants, CT faibles) favorables à de telles transactions ne sont-elles pas réunies?**


5



## Quelques points déterminants par rapport au niveau des CT

- ◆ 1. *Quelle est la nature du problème à résoudre, (du service à fournir)?*
  - Le processus est-il bien délimité et compris? (causalité, problème récurrent ou ponctuel, degré de réversibilité, local ou global, délai temporel entre acte générateur et la manifestation des effets, caractère public, etc.)
- ◆ 2. *Qui sont les parties impliquées et leurs caractéristiques?*
  - Identification et caractérisation (nombre, hétérogénéité, etc.) des bénéficiaires (côté demande) du service écosystémique et fournisseurs potentiels du service écosystémique (côté offre) qui souvent s'ignorent!


6



## Quelques points déterminants par rapport au niveau des CT

- ◆ 3. Comment transformer des bénéficiaires (des fournisseurs potentiels) en payeurs (en fournisseurs effectifs) de services écosystémiques ayant souvent les propriétés de biens publics ? Comment organiser la transaction éventuelle (répartition des CT)?
  - Quels sont les changements recherchés et leurs coûts d'opportunité? Quelle est la valeur de ce qui est échangé?
  - Qui possèdent les droits de propriété relatifs à ces derniers (e.g., propriété du sol inclut plusieurs dimensions [dessus/dessous] parfois ignorées)?
  - Ces DP sont-ils bien définis, transférables (e.g. droit du fermage) et exécutoires?
  - Les changements sont-ils risqués? Nécessitent-ils un apprentissage?

7



## Quelques points déterminants par rapport au niveau des CT

- ◆ 4. Comment et à quel coût vérifier la réussite ou l'échec de la transaction?
  - Résultats mesurables ou non, décalés dans le temps ou immédiats, etc.
  - Visibilité des 'résultats' pour les bénéficiaires (diminution du coût p/r aux des solutions de remplacement des services écosystémiques!)
  - 'Degré de corrélation' des résultats avec les compensations monétaires
  - Niveau des coûts de transaction et répartition de ces derniers entre les différentes parties

8



## Encore quelques points issus de l'économie comportementale

- ◆ 'Effets d'étiquetage'
  - La façon de qualifier les 'fournisseurs potentiels' (e.g. pollueurs ou fournisseurs de services écosystémiques utiles à la société) peut influencer énormément sur la réaction des agents
  - *Comment concevoir des interventions susceptibles de recevoir un accueil favorable par les agents?*
- ◆ Risque d'éviction entre incitations
  - L'introduction d'incitations monétaires peut dans certains cas diminuer les motivations morales et sociales (sens du devoir, sens moral) des individus à fournir le service désiré
  - *Comment renforcer les motivations préexistantes des individus?*

9



## En guise de conclusion...

- ◆ Quelle évaluation des services écosystémiques rendus par les sols?
- ◆ Des transactions volontaires (ou d'autres modalités d'intervention) sont-elles possibles afin de maintenir, voire de renforcer la fourniture des services écosystémiques rendus par les sols?
- ◆ A t-on des exemples concrets de transactions portant sur des services écosystémiques rendus par les sols?
- ◆ Comment atteindre l'objectif précédent tout en 'garantissant' l'efficacité des fonds investis et la durabilité des démarches engagées?

10

## Sociologie / Psychologie environnementale



**INRA**  
Institut National de la recherche Agronomique

Département SAD

## Une agronome face à l'érosion ... et à la sociologie

Véronique Souchère  
UMR SADAPT, Grignon

Présentation intégrant des travaux d'Anne Mathieu et François Hochereau

Séminaire "Sols et Sciences sociales" - 27 mai 2008, Dijon

## Le problème du ruissellement érosif en Pays de Caux (HN)

- Problème récurrent avec événements graves toujours possibles
- Problème touchant le monde urbain comme le monde rural





Photo : V. Souchère

- Thématique où des solutions sont étudiées depuis longtemps : l'acceptation du changement semble le frein principal.

➡ Pourquoi et comment faire pour aller plus loin ?

## Premier contact avec les Sciences Sociales

Travaux d'Anne Mathieu (APR GESSOL, MEDAD)

Conceptions d'agriculteurs sur le ruissellement et l'érosion

Entretien individuel libre à partir d'une consigne:  
Pouvez-vous nous parler des mouvements d'eau et de terre, des causes et des solutions que vous voyez ?

Puis analyse linguistique des discours

- ➡ Perception des problèmes  
Erosion c'est parfois embêtant mais pas trop le ruissellement : EA vs BV interdépendances peu perçues
- ➡ Désarroi / solutions à mettre en œuvre  
Que faire et ou ?

Logiques productives et individuelles des agriculteurs

Mise en œuvre d'une démarche de **Modélisation d'accompagnement**

- Accroître les connaissances sur un système complexe (via processus itératif de recherche)
- Bâtir un outil de réflexion accepté par tous
- Trouver des nouveaux moyens de réflexion collective
- Se servir de la modélisation pour pouvoir réfléchir sur le long terme et sur une échelle spatiale vaste

Projet ComMod : APR ADD, ANR



1000 ha  
28 EA

CauxOpération (JdR)

## Les étapes du jeu de Rôles

Participation des joueurs : 4 heures  
Scénario sur 4 ans

**Briefing**

- Explication des règles
- Choix des rôles
- Questionnaire
- Distribution infos

**Rôles tirés au sort**

Agriculteur Laitier	Agriculteur Moissonneur	Agriculteur Engraisseur
Maire	Animatrice Syndicat BV	Agriculteur Patateur
Agriculteur Horticulteur via Laitier	Agriculteur Elevateur Laitier	Agriculteur Elevateur Laitier

**Rôles imposés**

## Début du jeu : Lecture des infos ...

Agriculteurs

Maire

Animatrice SMBV





## ... et les premières actions démarrent

Agriculteurs → Choisir, localiser les cultures et les pratiques sur EA

Maire et Animateur BV → Risque du BV

Animateur BV → Conseiller Agriculteur

Agriculteurs → Poste Informatique

↓

Calcul du ruissellement






**ROUTE OK**   **ROUTE INONDEE**   **VILLAGE OK**   **VILLAGE INONDEE**

**MECONTENTEMENT FORT**   **FELICITATIONS**   **MECONTENTEMENT FORT**   **FELICITATIONS**

**Réunion collective en Mairie ...**

**... pour trouver des solutions**  
(Pratiques agricoles, Aménagements hydraulique → effet Ruiss + coût intégrés)

**Mise en place de projets d'aménagement**

Zoom sur la zone de construction du bassin

Création du bassin de rétention en cliquant pixel par pixel...

**Fin du jeu : Débriefing collectif**

**Deuxième contact avec les Sciences Sociales**  
CauxOpération (JdR)

Comment engagée une gestion concertée du problème de ruissellement érosif au sein d'un territoire agricole à partir d'une réflexion sur les pratiques culturelles et les aménagements ?

**1** Une conception sans SHS

Problématiser collectivement une ressource

Techniques d'animation

Transformation d'actions collectives → Mise en évidence des leviers de l'action collective

**De nouvelles collaborations avec les SHS**

**Enjeux :**  
Démarches participatives : ➔ processus de décision publique en lien avec nouveaux cadres législatifs qui demandent une implication plus grande du public dans le processus.  
➔ Diversités d'approches

Les JdR (explorer scénarios d'usages d'une ressource ou d'aménagements du territoire)  
➔ Implication de ce choix d'outil reste mal connue et doit être mieux évaluée

Modèles sous-jacents au jeu peuvent induire un cadrage des possibilités d'exploration offerte aux acteurs

- Quel est le cadrage et quels sont les biais induits par ces choix ?
- Quelles sont les compétences des parties prenantes qui sont renforcées par ce mode d'interaction ?
- Quelle est la pertinence des représentations mobilisées par des acteurs dans une séance de jeu par rapport à celles qu'ils mobiliseraient dans la réalité ?

Analyse d'un dispositif → **Norme de l'action collective**

**Merci de votre attention**

**La modélisation d'accompagnement**

C'est une démarche proposant de nouvelles méthodes et outils (SMA & JdR) pour aborder des systèmes complexes en situation d'incertitude que ce soit pour augmenter les connaissances ou venir en appui à la décision collective

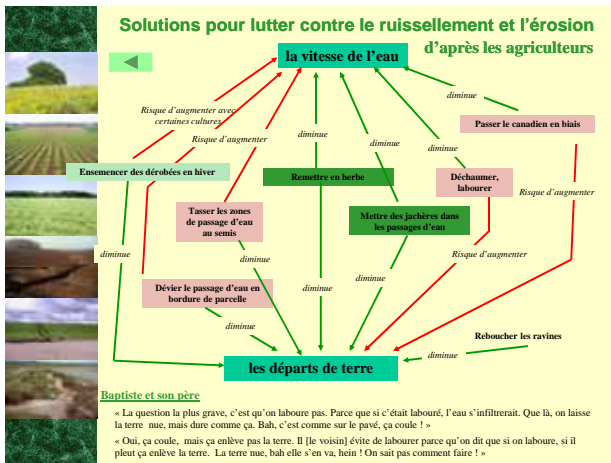
**Dynamiques Sociales**   **Dynamiques Ecologiques**

**Interactions & Points de Vues**

C'est une modélisation cherchant à mieux comprendre les interactions entre dynamiques sociales et écologiques.

- ❖ Pour construire une représentation commune
- ❖ Pour expliciter les relations entre comportements, interactions et dynamique du système
- ❖ Pour réaliser des simulations à partir de scénarios







**Appréhender la  
dynamique des normes  
Chez les agriculteurs  
par l'étude des réseaux sociaux :  
Le cas de la viticulture Bourguignonne**

Claude Compagnone  
ENESAD / INRA LISTO Dijon

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**Deux questions « de base ».**

Comment **rendre compte des pratiques et de la dynamique des changements de pratiques** des agriculteurs par l'enquête sociologique ?

Comment déployer une **interprétation sociologique sur la forme prise par cette dynamique** ?

**Un hypothèse centrale :**

Tout changement entraîne chez les agriculteurs une **perte de leur maîtrise** cognitive et pratique des choses.

Dans une situation incertaine, c'est par leur **capacité à dialoguer**, à échanger des idées entre eux et avec des acteurs ressources qu'ils parviennent à définir :

- ce que sont les choses,
- ce qu'il faut faire,
- et comment le faire.

Regagner la maîtrise de ce que l'on fait a donc une **dimension collective**, et ce d'autant plus que l'on se trouve soumis à une pression au changement forte et variée : on ne peut pas tout assumer seul.

Pour changer, il faut **savoir ce qu'il ne faut pas changer**.

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**Une méthode et un mode d'analyse particuliers.**

« **Rendre compte des pratiques** » est une façon abrégée de dire que l'on s'intéresse aux **discours** que les agriculteurs tiennent sur ce qu'ils font. Ces discours renseignent non seulement sur **ce qu'ils font** ou ne font pas, mais aussi sur la façon dont ils **évaluent** les choses et sur les **arguments** qu'ils avancent pour décrire, expliquer ou justifier leur position pratique.

On s'intéresse donc non seulement à leur **position pratique** mais aussi à leur **position argumentative** pour voir comment ils se situent dans un espace de discours dans lequel les idées sur les choses sont échangées.

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**Une méthode et un mode d'analyse particuliers.**

« Déployer une **interprétation sociologique** sur la forme prise par cette dynamique » conduit à s'interroger, tout d'abord, sur le lien qui existe entre les **positions pratiques et argumentatives** des individus enquêtés et leurs **positions sociales**.

La **position sociale** occupée par un individu étant relative à la forme du réseau social considéré dans lequel il se trouve inséré, il s'agit de **rendre compte de cette structure sociale** et des **places occupées** par les uns et les autres dans cette structure. En fonction de cette place tous n'ont pas le même **rôle** et le même **statut**.

Cette démarche passe ici par l'**analyse des réseaux de dialogues professionnels** des agriculteurs et l'identification des **places** des uns et des autres au sein de ces réseaux.

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**Des interrogations théoriques et méthodologiques**

D'un point de vue théorique, des registres d'interprétations sociologiques « concurrents » peuvent être utilisés pour expliquer ce que sont les normes pratiques qui animent les agriculteurs dans leur façon de faire. Quel est le poids du « **registre interactionniste** » par rapport à celui « **déterministe** » ? Comment tester le poids relatif de ces registres ? (**Projet viti**)

Lorsque l'on s'intéresse aux pratiques des agriculteurs, une distinction peut être faite entre « les **normes professionnelles** » qui renvoient aux idées d'une certaine « professionnalité » de l'agriculteur et « les **normes pratiques** » qui renvoient aux conceptions et aux modalités pratiques mises en œuvre dans la confrontation avec les choses. Comment articuler les deux ? (**Réflexion intra Listo**)

L'approche sociologique sur les pratiques peut se déployer de manière indépendante par rapport à l'approche technique. Comment articuler les deux pour opérer un « **bornage** » réciproque des interprétations et pour arriver à les lier ? (**Projets ADD : Geduque, Gédupic**)

Est-il possible d'identifier des **formes de réseaux** plus ou moins favorables au développement d'une dynamique de changement ? Est-il possible de modéliser le couple réseau / dynamique de changement ? (**Projet ADD : Gédupic, Gédupic**)

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**Des interrogations d'ordres théorique et méthodologique**

Les réseaux auxquels on s'intéresse ont une forte **dimension locale**. Mais quelle est la limite de cette « **localisation** » dans des modes de production ou des formes de reconnaissances professionnelles plus éclatés dans l'espace ?

La **composante spatiale** joue sur la façon dont des liens vont s'établir par les plis matériels qui endiguent les individus dans un horizon commun de rencontres. Comment cette dimension, et à quel moment, doit-elle être prise en compte ? (**Viti Biodynamie, PSDR Prairie Bourgogne**).

D'un point de vue méthodologique, il n'est pas toujours possible de mener une enquête fouillée sur les pratiques et les interrelations des individus, soit parce que l'on souhaite s'intéresser à un **espace plus large** que celui de quelques communes, soit parce que ce sont d'autres critères techniques qui guident le choix des enquêtés et qui empêchent de les choisir dans un espace où ils peuvent potentiellement développer des liens entre eux. Comment alors prendre en compte les caractéristiques relationnelles des individus ? Quelle réflexion tirer de l'étude des réseaux d'ego ? (**Viti Bordelais IFV**).

C. Compagnone Dijon 27 mai 2008

**L'exemple de Buxy  
commune viticole  
de Saône et Loire**

**Identifier les positions pratiques et argumentatives**

*Qu'est-il dit sur le « sol » lorsque les viticulteurs parlent, dans les enquêtes, des pratiques d'entretien du sol ?*

**Discussions sur le labourage**

**Les viticulteurs parlent :**

- des préconisations techniques qui suggèrent d'alterner les pratiques (aratoires et chimiques) ; des herbicides de pré levée comme source d'importante de pollutions des eaux et de contaminations des vins.
- des problèmes de tassement, d'érosion des sols et d'asphyxie racinaire.

-> **Un meilleur enracinement** « c'est important pour la vigne » ou que « ça fait du bien à la vigne » (B10 B11 B18 B19 B22)

« L'enracinement en profondeur me semble par ailleurs le plus important. Ca **renouvelle probablement la vie micro biologique** » (B11)

« Travailler le sol, c'est bien, **ça fait descendre les racines.** » (B19)

« Ca ferait du bien à la vigne. Elle cherche beaucoup mieux que dans l'autre terre. Ca la vigne, je ne me rappelle pas, **mais les racines, ça descend profond** »(B18)

Les viticulteurs **pèsent le pour et le contre**

**LE POUR**

Dix viticulteurs sur treize trouvent de **nombreux points positifs au labourage**. Il permet :

- Un enracinement plus profond des vignes (5/13 : B10 B11 B18 B19 B22),
- Une amélioration de la structure du sol (4/13 : B11 B12 B20 B22)
- De lutter contre l'érosion (4/13 : B11 B12 B16 B22)
- De niveler la surface du sol (3/13 : B10 B13 B14).
- De désherber (B14)

-> Une amélioration de l'état du sol : il devient plus « *meuble* », plus « *structuré* » (B11 B12 B20 B22)

« Ca **décolle** la semelle de labour, due au compactage » (B11)

« ...et la terre est relativement **meuble.** » (B12)

« Il y a des vignes d'une dizaine d'années qui mériteraient de l'être **pour structurer le sol.** » (B20)

B11 et B22 parlent d'un sol devenu semblable à du béton.

-> Le re nivellement du sol, quant à lui, consiste à remettre à plat la surface défoncée suite au buttage et au passage des engins. (B10 B13 B14)

« On remet la terre à niveau. » (B10)

« J'ai des charrues, une espèce de décavaillonneur, qui me remet les rangs bien plats. » (B13)

« D'abord je fais un griffage, c'est du désherbage mécanique et c'est surtout pour re niveler le sol. » (B14)

-> Lutter contre l'érosion, le départ des sols par les eaux de ruissellement (B11 B12 B16 B22).

« Et si je le peux cette année, je ferai une autre parcelle en automne, parce que quand ça a été remis en état, ça dure quand même quelques années. » (B12)

« On fait les rouges en priorité parce que ça ravine. » (B16)

« Et en plus on a la preuve que griffer diminue les érosions. En effet, le sol absorbe mieux l'eau, c'est une vraie éponge. » (B22)

LE CONTRE		Viticulteurs
Contraintes naturelles	Météo	B10 B12 B19 B22 <b>B11</b>
	Types de sols et de cépages	B22 <b>B20</b>
Contraintes économiques	Cher	<b>B11</b>
Contraintes d'organisation du travail	Manque de temps	B13 B18 <b>B11</b>
	Enchaînement des travaux	B12 <b>B11</b> B13
	Savoir faire	<b>B20</b>
	Passages fréquents	B18
	Matériel non adapté	B12 B19

#### Un problème particulier : l'érosion.

Un sur Deux met l'accent sur la gravité du phénomène (B13 B16 B19 B20 B21 B22).

Les viticulteurs expriment de quelle façon ils se sentent concernés :

-En termes de ressources, ils parlent de patrimoine et de terroir

« Mais quand le patrimoine fout le camp... c'est quand même nos vignes qui nous font vivre. » (B13)

« ...préservé notre terroir. » (B20)

« On est les premiers touchés quand la terre s'en va. » (B21)

- Ils qualifient ce phénomène de fléau, de problème à éviter :

« La première chose c'est d'aller voir ce qui se passe quand il y a un orage, aller voir où coule l'eau et les volumes qui passent. Ça fait peur des fois. » (B13)

« L'érosion est un gros fléau de l'agriculture. » (B16)

« Il y a de gros problèmes d'érosion vers Montagny. (B19)

« Il faut éviter les glissements, les départs de terre. » (B22)

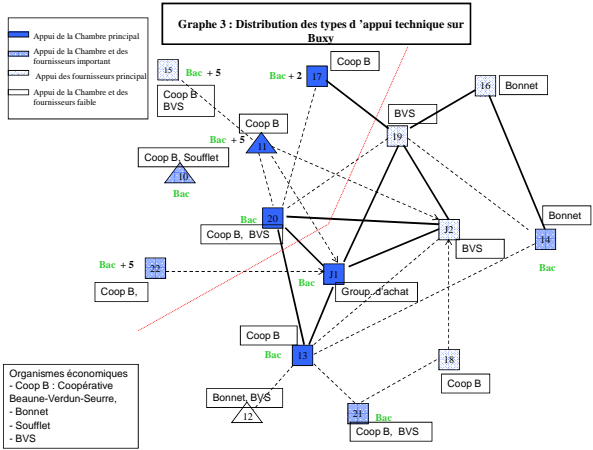
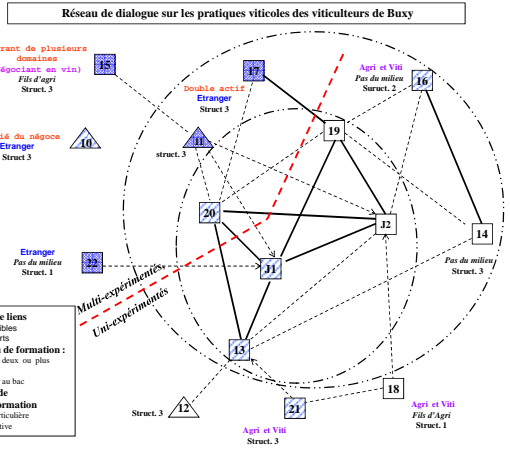
#### Pour lutter contre ce phénomène,

**La remontée de terre est pratiquée par tous ces viticulteurs** pour compenser le départ vers le bas de pente, pas pour le prévenir.

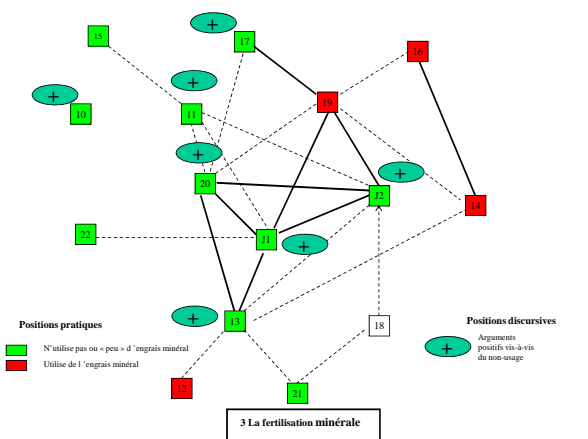
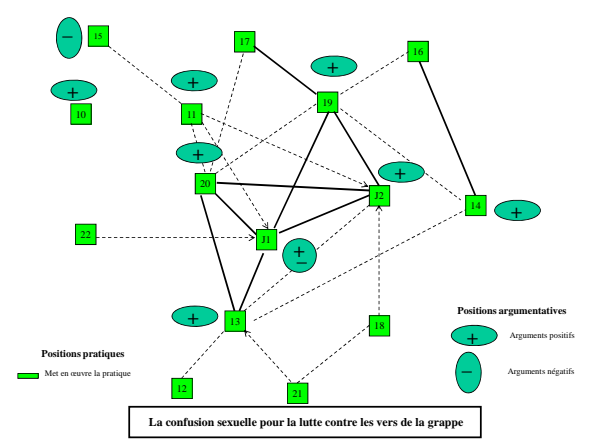
**Lutter contre l'érosion**, B12 B13 B16 B20 B21 B22.

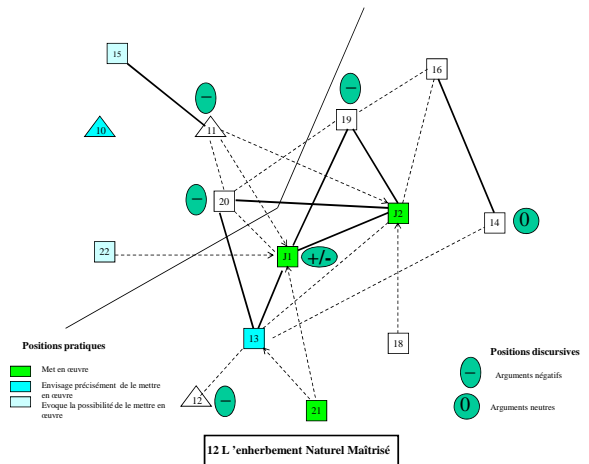
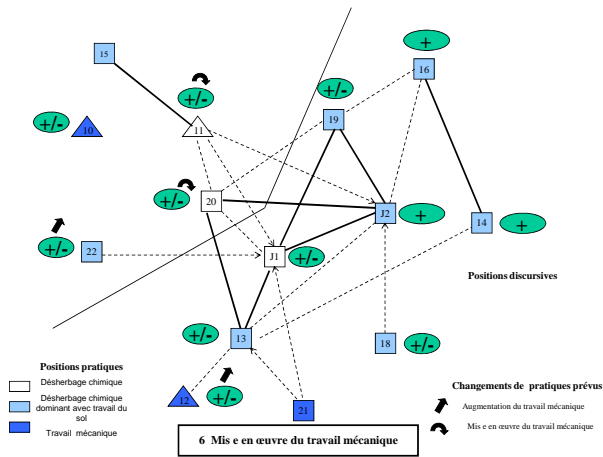
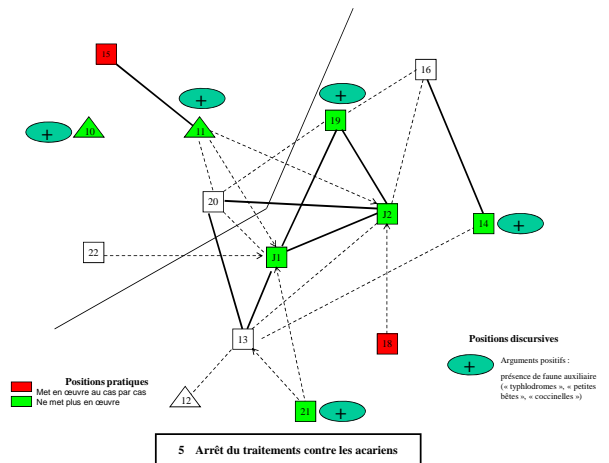
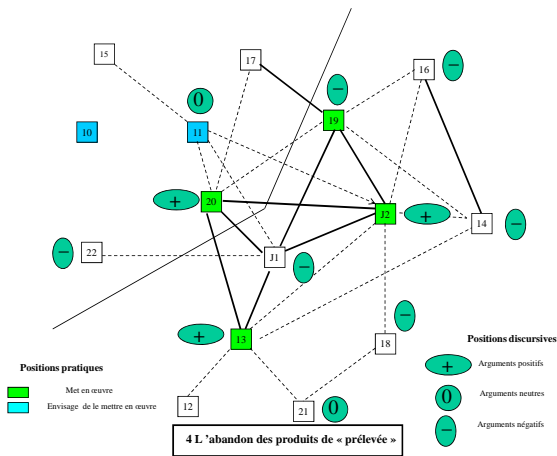
- couvrir le sol par du paillage (B10) ou de la toile (B22), collecter les eaux de pluie (B13 B20 B21) ou aménager les contours de vigne et des coupées (B12 B13 B16).

# Identifier les positions sociales

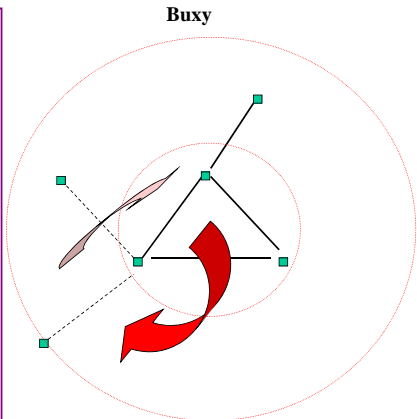


# Mise en perspective des Positions pratiques, positions argumentatives, positions sociales





- Une forte dynamique de changement
- Une dynamique principalement du noyau vers la périphérie
- Une interrogation sur le mouvement de requalification des techniques « anciennes »
- Un réseau faiblement hiérarchisé
- Des viticulteurs « coopérateurs »
- Un noyau d'égaux. Connecté à l'extérieur.
- Une communauté épistémique.
- Un conseil agricole diversifié



- Quels critères semblent donc jouer sur cette dynamique de changements de pratiques?**
- La densité des échanges au sein du réseau
  - La faible hiérarchisation du noyau du réseau
  - La nature non conflictuelle des relations
  - L'existence de liens diversifiés hors réseau local
    - La diversité du conseil de l'encadrement technique
    - la diversité des liens avec des viti hors réseau
- La forme du réseau ?**
- Le réseau en étoile de buxy (forte densité, faiblement hiérarchisé, non conflictuel, conseil diversifié et liens externes) semble le plus dynamique. En situation complexe et incertaine la connaissance peut être distribuée entre les membres et mobilisée « à la demande »

**Proposition pour l'encadrement technique :**

- Identifier, à « dire d'expert », les structures sociales faiblement dynamiques ;
- Identifier les raisons sociales associées à cette faiblesse ;
- Susciter une dynamique sociale « ajustée » amenant à une recomposition des liens et donc de la capacité collective à traiter les nouvelles questions inhérentes aux changements.

**Proposition pour l'encadrement technique :**

- Identifier, à « dire d'expert », les structures sociales faiblement dynamiques ;
- Identifier les raisons sociales associées à cette faiblesse ;
- Susciter une dynamique sociale « ajustée » amenant à une recomposition des liens et donc de la capacité collective à traiter les nouvelles questions inhérentes aux changements.



## Le sol: représentations, croyances et pratiques

Karine Weiss & Fabien Girandola  
Université de Bourgogne

### Quelques questions abordées

- Comment les agriculteurs perçoivent-ils l'environnement, et en particulier le sol?
- La représentation du sol a-t-elle un impact sur les pratiques des agriculteurs?
- Comment faire passer/accepter les informations concernant l'état et l'évolution des sols?

### • Principales difficultés :

- Impossibilité de percevoir l'état de l'environnement à un niveau global
- Les comportements observés sont ponctuels
- Mettre en relation les conséquences immédiates et celles à long terme
- Prendre en compte l'évolution rapide des connaissances scientifiques

→ INCERTITUDES

### INCERTITUDES

- Manque de connaissances/ manque de confiance dans l'information donnée
- Conséquences indirectes, peu claires et/ou temporellement et spatialement éloignées (cf. Geller, 2002)
- Biais perceptifs (exemple: ressources infinies)
- Dénî, incrédulité



### Deux recherches

- Représentations de la terre, conceptions professionnelles des agriculteurs et changements comportementaux

*Weiss, K., Moser, G. & Germann, C.*

- Implication des agriculteurs et préservation de l'environnement: pression sociale et conscience environnementale

*Guillou-Michel, E. & Moser, G.*

### Représentations de la terre, conceptions professionnelles et changements comportementaux

- Action pilote: sensibilisation des agriculteurs (informations agronomiques et hydrologiques)
- Relations entre pratiques et représentations (acceptation de nouvelles pratiques)

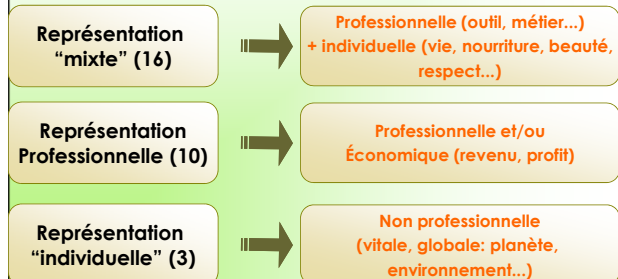
→ **Hypothèse:** la représentation de la terre (sol & environnement) pourrait déterminer les pratiques de fertilisation

### Recherche exploratoire

- 29 agriculteurs de Seine-et-Marne
- 2 ensembles de recueils de données qualitatives
- associations libres avec le mot "terre"
- entretiens semi-directifs :
  - ✓ perception de l'état de l'environnement
  - ✓ de son évolution
  - ✓ actions entreprises, envisagées
  - ✓ attitudes et opinions sur les pratiques proposées

### Résultats: évocations

#### Représentation de la terre : 3 ensembles



### Résultats : entretiens

#### Perception de l'état de l'environnement:

- Dimension spatiale: perception locale positive
- Dimension temporelle: amélioration
- Importance de l'expérience personnelle
- Informations scientifiques peu fiables; incertitude
- Pas d'identification du problème environnemental
- Problème lié à l'avenir de la profession

### Conclusions

- Importance de l'aspect **professionnel et utilitaire**
- Pas de préoccupation pour l'état des sols
- Perspective spatiale réduite (vision morcelée)
- Mise à l'écart des **préoccupations écologiques**
- **Incertitude** vis-à-vis des pratiques préconisées
- Perception de l'environnement : pas de relation avec l'adoption de nouvelles pratiques

### Implication pro-environnementale: pression sociale ou conscience environnementale ?

Analyse des pratiques culturelles en relation avec la représentation de l'environnement (pollution, eau, sol)

- L'implication pro-environnementale est-elle liée à des représentations particulières de l'environnement?

### Echantillon & méthode

- 205 agriculteurs:
  - 124 impliqués dans des procédures pro-environnementales variées (biologique, raisonnée, « Bassins versants », QualiTerre®, groupes locaux)
  - 81 pratiquant une agriculture traditionnelle
- Méthode:
  - Questionnaire (représentations de l'environnement & attitudes)

### Conceptions du métier et pratiques

- **Pratiques « pro-environnementales »:**

Le métier consiste à entretenir le milieu naturel et à le préserver pour les générations futures

- **Pratiques « traditionnelles »:**

Le métier consiste à répondre aux exigences des consommateurs; l'état de l'environnement est lié à la qualité de la production

### Identification du problème et intervention selon les pratiques

	Identification du problème	Possibilité d'intervention	Capacité d'action
Pratiques traditionnelles	5.12 (0.17)	2.67 (0.17)	3.30 (0.16)
Pratiques pro-env.	4.82 (0.16)	2.06 (0.12)	2.55 (0.12)
Sig.	n.s.	p <.01	p <.001

Moyenne (écart-type): une moy. faible équivaut à un classement élevé

### Capacité d'action et conscience environnementale?

- Rationalisation de l'acte
- Amélioration de l'image sociale

> Beaucoup ne souhaitent pas identifier les problèmes de pollution (sol, eau)

> Dénier

> Remise en cause de la définition du métier d'agriculteur

### Conclusions

- Pas de lien direct entre représentations de l'environnement (sol, pollution, eau) et pratiques
- Faible identification du problème
- Importance de l'image et de la pression sociales
- Adoption de pratiques ≠ engagement pro-environnemental

Résistance au changement



Exposition sélective

Biais de confirmation

Dissonance

Habitudes, routines



Effet boomerang  
Radicalisation des opinions et des comportements

### Comment mobiliser? Quelques éléments de réflexion

Créer de nouvelles habitudes, de nouveaux comportements

> Principales techniques:

- primat de l'action (faire agir)
- méthode des « petits pas »
- engagement
- utilisation des médias spécialisés
- implémentation des intentions
- négociation
- consolidation des comportements