



Compte-rendu du 1^{er} atelier prospectif

24 septembre 2009

Présents :

- Claude AUBERT, ITAVI
- Nicolas BEAUDOIN, INRA
- Joël BELAN, INRA
- Marc BENOIT, INRA
- Jean-François BERTONS
- Jean BOIFFIN, INRA
- Hubert BOIZARD, INRA
- François BRUN, ACTA
- Samuel BUECHE, Chambre d'Agriculture Nord-Pas de Calais
- Fabienne BUTLER, ACTA
- Jean-Yves CAHUREL, IFV
- Michel CARIOLLE, ITB
- Xavier CASSEDANNE, ARVALIS
- Céline CRESSON, ACTA
- Jean-Pierre COHAN, ARVALIS
- Nathalie DAMAY, LDAR
- Pascal DENOROY, INRA
- Pascal DUBRULLE, INRA
- Bertrand DURY, Chambre d'Agriculture de Saône et Loire
- Rémy DUVAL, ITB
- Sandrine ESPAGNOL, IFIP
- Philippe EVEILLARD, UNIFA
- Lucien FAEDY, GEMAS
- Laetitia FOURRIE, ITAB
- Benoit GABRIELLE, AgroParisTech
- Chantal GASCUEL, INRA
- Viviane GOLDBERG, Bergerie Nationale
- Jean GRALL, Chambres d'Agriculture de Bretagne
- Jean-Luc JULIEN, LDAR
- Pierre JULIEN, AGRIDEA, Lausanne SUISSE
- François LAURENT, ARVALIS
- Philippe LETERME, CETIOM Agrocampus
- François LIMAUX, retraité Chambres d'agriculture de Lorraine
- Jean-Marie MACHET, INRA
- Raphaël METRAL, Montpellier Supagro
- Christophe MONTAGNIER, INRA Versailles
- Alain MOUCHART, ACTA
- Jean-Marie PAILLAT, CIRAD
- Marie Claire PAJOT, LCA
- Virginie PARNAUEAU, INRA
- Sylvain PELLERIN, INRA
- Etienne PILORGE, CETIOM
- Gaël PONSARDIN, Chambre d'Agriculture de la Marne
- Christelle RAISON, Institut de l'Elevage
- Christiane RAYNAL, CTIFL
- Sylvie RECOUS, INRA
- Christian REVALIER, Chambre d'Agriculture du Loiret
- Céline VAN LAETHEM, Chambre d'Agriculture de l'Aisne
- Nathalie VASSAL, ENITA Clermont Ferrand
- Bernard VERBECQUE, Chambre d'Agriculture du Loiret

Excusés :

- Alain BOUTHIER, ARVALIS

Présentation générale de la démarche de prospective, Sylvain Pellerin, INRA

1ère diapo : contexte

Ensemble de l'activité agricole est concernée par ce défi dans un contexte où se pose le problème de potabilité de l'eau, d'eutrophisation, de GES.

2ème diapo : objectifs

Un RMT avec diversité de point de vue (chercheurs, enseignants...) est l'endroit approprié pour ce genre de réflexion.

THEME 1 : le contexte global

1- Présentation Philippe EVEILLARD, UNIFA

Références utilisés : données CORPEN

Azote

Les pertes gazeuses sont vraisemblablement de la même grandeur que les pertes en nitrates. Les effets environnementaux sont indirects : c'est de l'azote non maîtrisé. On est un peu un cas à part en Europe aujourd'hui car on se préoccupe peu des pertes gazeuses au contraire de la Suisse par ex.

Phosphore

Les apports urbains représentent 5% des apports en P.
Soldes déficitaires en phosphore : bassin parisien.

Potasse

Exploitation de grandes zones désertiques : anciens lacs salés, mer morte...
Recyclage potentiel en potassium très important notamment par les effluents d'élevage.
La part minéral est très faible car élément très soluble -> on en trouve peu dans les effluents urbains.
Le bilan a été divisé par 5 : grosse évolution !

2- Présentation Xavier CASSEDANNE, ARVALIS

Contexte de marchés

Depuis 2 ans, on observe des années record vis-à-vis des rendements après des années avec accident climatique à peu près partout dans le monde. La production dépasse les consommations même si les consommations augmentent. Ces deux années record permettent de reconstituer les stocks qui jouent un rôle tampon, ce qui n'était plus le cas les années précédentes. Ratio stock sur consommation : plus de 100 jours contre 67 jours en 2006.
Source : marché EURONEX.

Depuis 2006, le tunnel des prix s'est fortement élargi. Volatilité des prix très forte en 2006-2008. Depuis les prix sont fortement revus à la baisse et fortement amplifiés par des facteurs externes notamment la spéculation même si ce n'est pas le principal élément explicatif. Prix actuel : 100 €/tonne.

- ➔ Perte forte de repère pour les producteurs. Quand les prix montent, les producteurs sont tentés d'augmenter la sole de blé l'année suivante ce qui fait rebaisser en partie les prix l'année suivante.
- ➔ Forte corrélation avec le prix du pétrole difficile également à percevoir par le producteur.

Contexte politique

La PAC, via le bilan de santé (intégration des nouveaux états membres dans l'équilibre du budget PAC) connaît une forte réforme qui entraîne de fortes évolutions dans les exploitations de grandes cultures. A l'OMC, le cycle de DOHA n'est toujours pas terminé. Cette réforme vise également à se mettre en conformité avec les discussions de l'OMC, ce qui n'est pas le cas des EU : réduction des soutiens internes, aides à l'export et à l'entrée des pays pauvres. Idées d'harmonisation entre les pays européens et de simplifier le système tout en faisant face à de nouveaux défis : eau, climat, biodiversité et bioénergie.

3 modifications importantes :

- La modification des instruments de santé joue sur la volatilité des prix du marché
- Le paiement unique : découplage obligatoire concerne France et Espagne. Réorientation des aides du 1^{er} pilier (décisions françaises)
- Filets de sécurité : aider les secteurs les plus défavorisés (élevage) : on prélève sur le secteur grandes cultures.

- ➔ A retenir, c'est la fin du filet de sécurité dans un contexte de fluctuation de prix de plus en plus fort.
- ➔ Aider les secteurs en difficulté (élevage) : 2006/2012 -> 22% en moins soit 80 à 100 €/ha

Impacts en grande culture

Hypothèse : intégrer les -22% de pertes, augmentation des charges (en 2009 +15 ou +25% par rapport à 2006) et prix variables (prix 2006+ -> 120 €/t et prix intermédiaire -> 160 €/t). A l'époque on n'avait pas imaginé que les prix seraient encore plus bas.

Comparer avec 2006 (base de données RICA Réseau d'Information Comptable Agricole OTEX 13 et 14). 2006 -> 37 000 € par actif familial (base 100) 35% des exploitations agricoles qui dégagent moins de 20000€/actif familial et 8% avec des résultats négatifs.

Objectif : regarder les résultats disponibles (ce qu'il reste pour assurer les prélèvements privés, MAS et IMPOT et investissements). On prend le principe que tout est rémunéré -> capital et main d'œuvre.

L'impact de la variabilité des charges et des prix est le plus fort sur le résultat disponible par rapport à la l'impact de la variabilité des aides mais attention dans certains cas, c'est l'aide qui fait le résultat !

Quand on prend l'hypothèse des prix intermédiaires : la hausse des prix ne permet pas de compenser l'augmentation des charges (+25%) et la baisse des aides.

2006+ : la situation se dégrade encore plus même si augmentation des charges à +15% seulement.

- ➔ Fragilisation des exploitations agricoles : baisse de 20 à 25% du résultat pour baisse des aides 70 à 100 €/ha
- ➔ Première étape vers la réforme de 2013 qui risque d'avoir un effet encore plus fort

Remarques :

- L'effet de la baisse actuelle du prix d'engrais ne sera visible qu'en 2010 à condition que les autres postes de charge n'augmentent pas (Observatoire de l'évolution du coût de production : statistiques des centres de gestion agricoles français).
- Les coûts de production sont passés de 168 €/tonne (148 à 180 en fonction rendement) en 2006 -> 217 €/tonne à rendement constant (191 à 231 en fonction rendement). Les prix d'intérêt sont largement supérieurs aux prix payés producteurs.

Marges de manœuvre

Le rendement est le diviseur de charges, attention de ne pas trop diminuer le rendement.

Les analyses de groupe (région de l'AUBE pour l'exemple, méthode des coûts complets) montrent toutes une forte variabilité des rendements et des coûts de production. Il y a certainement possibilité de faire des économies, notamment sur l'utilisation des intrants, plus particulièrement sur les produits phytosanitaires mais aussi sur les engrais.

- ➔ Ajuster les doses, augmenter l'efficacité, utiliser les légumineuses...
- ➔ Les économies les plus tangibles restent surtout au niveau de l'organisation du travail : mécanisation en particulier...

Conclusion

Les exploitations grandes cultures sont fragilisées par ces volatilités de prix, des charges et cette dépendance des aides européennes.

L'adaptation continue des producteurs est déjà réelle : déjà baisse de l'utilisation des engrais.

Le niveau de compétitivité est déjà très haut : travailler charges de structures mais à la marge les intrants phytosanitaires d'abord, les engrais ensuite.

3- Présentation Benoit GABRIELLE, INRA

Définition de la performance environnementale

= recherche de l'impact minimal par unité fonctionnelle du système.

Ici : on partira de l'unité de production et d'impact à l'hectare

Critères & méthodes d'évaluation

Il existe un optimum de dose d'azote -> les optimums agronomique et énergétique sont proches mais pas égaux.

Des pratiques aux impacts : Pratiques -> émission -> Etats -> impacts

L'analyse du cycle de vie : évaluer les impacts sur l'environnement liés à la production d'un bien ou d'un service

Rôle de la fertilisation

Emissions indirectes ou directes (N₂O, NH₃, NO, nitrates, transfert dans le paysage)

Effets en cascade -> 80% d'un kilo d'azote qui rentre est dissipé dans l'environnement !

La fertilisation joue fortement :

- sur la consommation d'énergie fossile / productions culturales 13 à 60%
- GES : 60% des émissions GES sont liées à la fertilisation
- La variation de Carbone du sol va impacter fortement sur le bilan
- Acidification, eutrophisation

Joue faiblement sur :

- Pollution photochimique
- Toxicité

Base 0 : impact de habitant moyen européen -> Dans ce cas, l'agriculture a impact très fort sur l'acidification, l'eutrophisation et dans une moindre part sur l'effet de serre.

Pistes d'amélioration

Incertitude forte de la méthode : lien faible entre émissions estimées et mesures réelles

4- Echanges avec la salle

Résumé de Sylvain Pellerin

- Pas de grosses inquiétudes sur les ressources disponibles pour les engrais mais vigilance sur l'utilisation qui en est faite
- Inertie de la machine à produire : difficile de s'adapter en fonction du coût de l'énergie, du stock production ou de la disponibilité en engrais
- Contexte de volatilité croissante des prix (intrants et prix de cultures) : perte du filet de sécurité, menace sur le revenu, impact fort des charges et des prix plus que celui des aides sur le revenu. La fertilisation compte mais moins que les charges de structure.
- Ne pas perdre de rendement -> on divise tout in fine par le rendement
- La performance environnementale est complexe : effets directs, indirects. Idée que tout ce qui se passe à la parcelle pèse lourd en termes d'échelle.

Jean BOIFFIN : le fait qu'une diminution de 22% des aides n'ait pas une influence énorme /charges et prix de vente des productions, ne veut pas dire que les aides n'ont pas un poids énorme sur le revenu. Du coup, quel est l'impact de la conditionnalité des aides sur le revenu et la place de la fertilisation à. Ne faut-il pas jouer sur la fertilisation qui au travers de la conditionnalité joue un fort rôle sur le revenu ? Les charges de structures sont-elles complètement incluses dans la présentation ?

Xavier CASSEDANNE : L'impact de la baisse des aides sur le résultat est effectivement peu impactant mais en analysant le résultat, le poids des aides représente 80 à 100% du résultat. Dans le contexte de la baisse des aides du 1^{er} pilier pour aller vers le 2^{ème} avec une logique de distribution différente (territorialisation, services rendus à la société), le retour pour les exploitations ne sera pas forcément fort pour les exploitations agricoles directement liées au prix du marché. Dans la production du blé, le meilleur moyen de maîtriser les coûts, c'est la productivité à l'hectare dans laquelle la fertilisation joue un rôle important sur le rendement.

Xavier CASSEDANNE : Dans les coûts de production, on prend en compte l'ensemble des charges y compris les charges de mécanisation en ajoutant la rémunération de l'ensemble des facteurs de production y compris terre, main d'œuvre du chef d'exploitation, capital (avec taux de livret A !). On se place dans la perspective d'assurer la pérennité de l'exploitation et de pouvoir comparer les producteurs y compris à l'échelle européenne.

Marc BENOIT : Suite aux exposés de ce matin, économiquement on sent l'impact assez faible de la fertilisation dans le contexte actuel mais elle joue beaucoup sur les impacts environnementaux. En termes de prospective, peut-on imaginer donner une valeur économique aux impacts type marée verte ? Et du coup quel raisonnement de la fertilisation ? Comment construire des exploitations agricoles éco-compatibles ?

Xavier CASSEDANNE : Une taxe pourrait changer la donne mais comment chiffrer économiquement les impacts. Au Danemark, ils ont essayé de le chiffrer mais ce n'est pas encore très concluant. Le contexte risque de territorialiser les actes de production à l'avenir : volonté politique des européens et un transfert des aides d'un soutien à l'activité agricole vers une aide pour mieux gérer l'environnement.

Philippe EVEILLARD : Les algues vertes, le nitrate est le coupable idéal en fait c'est très multifactoriel ! L'aspect nutritif n'est pas le seul facteur : azote, phosphore, un peu des deux. L'ACV simplifiée car un élément = 1 impact... Du coup, l'émission des sols démarre à 2 kg de N₂O basale...GIEC 2007, 2/3 des émissions de N₂O sont d'origine naturelle contre 1/3 entropiques. Si le facteur d'émission pèse plus sur la surface -> il vaut mieux être efficace sur l'intrant...

Benoît GABRIELLE : Ce qui est entropique ne prend pas en compte les 2kg naturels. Mais ce point dépend des cultures ! L'émission à 0 engrais n'existe pas, du coup, quelle conséquence en terme d'usage des sols ? Il faut une approche globale et à la parcelle.

François LAURENT : le facteur temps dans la cascade, des impacts à différentes échelles de temps, comment le prendre en compte ?

Benoît GABRIELLE : on le prend en compte sur le climat en se projetant à 50 ans ou à 100 ans, c'est une hypothèse de départ. Pour les autres impacts, on se place en régime permanent mais les temps de réponse sont effectivement pas forcément immédiats : à améliorer...

Jean-Luc JULIEN : Du point de vue des performances environnementales, a-t-on une forte variabilité au niveau des pratiques ?

Benoît GABRIELLE : Dans l'ACV, on travaille sur des systèmes très simples ou alors il faut travailler à l'échelle de l'exploitation au titre individuel et là on a une dispersion très très forte -> AFM, Gérard GAILLARD en SUISSE. Il faudrait voir si on a un impact de la conduite à travers le bruit sur les impacts environnementaux. Un projet avec l'UMR d'agronomie de GRIGNON est en cours pour tester ACV à l'échelle de l'exploitation agricole et voir si sensibilité aux pratiques est décelable.

Philippe LETERME : On aurait pu faire des tests dans les systèmes d'élevage.

THEME 2 : territorialisation de l'activité agricole & gestion des cycles biochimiques

1- Présentation de Marc BENOIT, INRA et RMT OOAT

Pourquoi les agriculteurs font ce qu'ils font ? Quelles conséquences ? Et comment faire pour changer ? Dans un système de très fort recyclage, on a quand même une sortie de l'ordre de 6 kg N/ha, exemple du HAUT ATLAS MAROCAIN POLY-CULTEURE-ELEVAGE. Aujourd'hui on a des cycles forcément très ouverts : entrée soja par exemple (prise en compte du système qui a produit le soja !) des engrais...etc. L'enjeu des GES -> L'ampleur des incertitudes peut être énorme en fonction des scénarios humains ils ont pris en charge.

Territoires où se bouclent les cycles ?

Comment passer de l'échelle parcellaire à l'échelle des territoires : temps, milieu...

7 ans pour créer une base de données des pratiques agricoles entre 1970 et 2005, 4 personnes : c'est trop long ! Il faut avoir une connaissance en tout lieu et en toute date des systèmes de culture : ils sont le moteur des cycles...

2- Présentation de Chantal GASCUEL, INRA

CORRECTION : 2^{ème} diapo page 51 : c'est le calcul de la note nitrates et non phosphore

TERRIT'EAU s'applique à l'échelle du territoire cultivé. Au sein du bassin, versant, émissions, stocks, biotransformation, sources... système complexe. L'approche des éléments du paysage a un rôle de capacité tampon sur la gestion des intrants.

3- Présentation de Jean-Marie PAILLAT, CIRAD

Unité fonctionnelle : m³ de lisier épandu ou traité

Aptitude des sols à l'épandage : aptitude à entrer dans les parcelles.

Le transfert génère Ammoniac au moment passage en centrifugeuse. Plus le lisier est stocké longtemps, plus il y a d'émissions de CH₄. Les effets engrais se comprennent comme des effets évités grâce aux engrais économisés.

Le transfert est plus intéressant que le traitement à la condition d'une parfaite substitution entre lisier et engrais minéral.

Page 65 : grosse différence entre ce qu'il était prévu d'épandre et ce qui peut effectivement être épandu, très grosses différence entre les unités fonctionnelles prises en compte.

Résumé de sylvain PELLERIN

- La rupture dans la continuité élevage et agriculture est la conséquence de la non-fermeture des cycles biogéochimiques localement
- Intérêt de connaître les systèmes de cultures et leur organisation territoriale
- Le territoire est également une structure paysagère qui va conditionner des liens entre pratiques agricoles et émission
- Territoire est aussi une unité d'émission de produits organiques dans lequel on va regarder la performance environnementale et organisation pratique.

Nicolas BEAUDOIN : dans le cadre de PIERENSEN, la connaissance du milieu (qualité des nappes et fonctionnement hydrogéologique) qui est important

Marc Benoit : C'est vrai, souvenons-nous que les belges ont une carte des sols au 1/25000^{ème} depuis longtemps et nous manquons d'informations précises sur les milieux. Mieux caractériser les milieux, c'est important. Une bonne carte pédologique vaut 10 publications.

Jean BOIFFIN : supposons que le problème ne soit pas seulement un problème nitrates mais également un problème d'émissions gazeuse, à quel degré il faut retravailler TERRIT'EAU ?

Chantal GASCUEL : TERRIT'EAU est ouvert et fonctionne comme une plate-forme de connaissances stabilisées. Le fond et de savoir si on en sait suffisamment sur le lien entre les pratiques et les émissions gazeuses ? Si oui, on peut en faire un module.

Jean BOIFFIN : Le GIEC n'a pas cette prudence

Chantal GASCUEL : Il travaille à l'échelle de la planète et non d'un paysage...

Jean BOIFFIN : Le système CIRAD pourrait être appliqué à d'autres configurations spatiales. Le scénario du non transfert est également important, est-il vraiment une catastrophe environnementale ?

Jean-Marie PAILLAT : Pour l'instant dans l'ACV, on travaille avec des agriculteurs moyens. Jusqu'à 85 km, en ACV le transfert reste favorable. Le modèle COMET permet de travailler exploitation par exploitation, c'est beaucoup plus précis et prend en compte la variabilité entre exploitations agricoles. On peut simuler ce qui se passe sans transfert. Il faut dans ce cas, réduire les cheptels pour se mettre dans les normes...

François LAURENT : Quels sont les types d'utilisateurs de TERRIT'EAU ?

Chantal GASCUEL : On peut suivre les connexions sur Internet. On ne connaît pas le type d'utilisateurs mais on sait où ils vont sur le site. Les gens viennent chercher les outils mais aussi le référentiel.

François LAURENT : Dans le cadre de PIERENSEN, le rôle des organismes économique a-t-il été pris en compte dans l'utilisation des intrants.

Marc BENOIT : Les déterminants sont en cours de travail (analyse stochastiques). On essaie de voir les filières et intervenants économiques : il y a des corrélations nettes entre organismes de développement et ventes... Le fonctionnement territorial s'auto-renforce au fur et à mesure du temps. Seule l'agriculture biologique forcée notamment sur l'utilisation des produits organiques permet de revenir à une qualité d'eau de 1947. La mise en œuvre de CIPAN systématique chaque fois que c'est possible permet de faire abatement des teneurs en nitrates mais ne permet pas d'atteindre la norme de potabilité. La latence hydrogéologique est très forte dans le bassin de la Seine qui pousse à repousser la prise en compte du problème. L'eau de 1947 a été fabriquée avec une agriculture de 14/18.

Jean BOIFFIN : Pour une catégorie de systèmes de cultures, il ya une énorme variabilité de gestion de l'azote intra-système dont je n'exclurai pas qu'elle soit plus forte que la variabilité entre système... Vous avez supposé vos systèmes de cultures relativement uniformes... Sur quelle précision basez-vous vos simulations en termes d'impact des pratiques ?

Marc BENOIT : Il y a eu un travail de paramétrage et de modélisation préalable via STICS important en particulier sur les quantités d'eau drainées. On a tenté de prendre en charge la variabilité en allant là où on avait des informations précises. La FNCETA a en stock, des carnets d'enregistrement des agriculteurs qui ont permis de prendre en charge la variabilité de pratiques des agriculteurs, mais uniquement ceux engagés en CETA. On a travaillé avec des données d'agriculteurs chez qui on avait peut être la variabilité la plus faible.

On a également aujourd'hui des outils qui permettent d'avoir une signature isotopique des âges de l'eau très précise.

La variabilité climatique à venir à été reproduite sur le modèle de la variabilité climatique passée. La projection est vraisemblablement fausse car le climat devrait changer... Et on ne connaît pas les adaptations des acteurs vis-à-vis d'un changement climatique ni les conséquences du changement climatique sur le milieu.

Chantal GASCUEL : La distribution du temps de transfert est également importante. Sur certains secteurs, le temps de réponse est rapide et sur d'autres il est plus long et si on change les pratiques sur les zones sensibles, on doit voir quelque chose même si on ne résout pas tout. La latence ne justifie pas qu'on ne verra rien avant 50 ans... La variabilité climatique joue également.

Sylvain PELLERIN : On peut essayer de voir l'impact du climat sur le lien entre pratiques agricoles et qualité de l'eau et vérifier la robustesse des simulations.

Philippe EVEILLARD : Epandage colza à l'automne, c'est possible en zone vulnérable

Dans la salle : L'épandage sur colza est possible selon les départements avec éventuellement une dose maxi. Mais dans ces cas, pas d'enfouissement direct, épandage sur le sol.

Michel CARIOLLE : ECODEFI ANR, permet de développer les ACV. La praticabilité des sols / par rapport aux matériels. Y-a-t-il eu une étude économique complémentaire ?

Jean-Marie PAILLAT : Nous ne sommes pas allés jusqu'à ce niveau de précision. COMET est d'abord un modèle de gestion qui intègre un modèle géophysique limité et c'est frustrant. Si on va plus loin, ça risque d'être encore plus contraignant dans l'utilisation. L'étude économique a été sommaire en comparant simplement le traitement et le transfert. Mais à priori le traitement coûte beaucoup trop cher.

Thierry DORE : Le facteur limitant c'est le matériel pas les personnes.

Jean-Marie PAILLAT : On s'est basé sur le matériel et on a pas considéré le facteur main d'œuvre considérant qu'il était illimité.

Thierry DORE : Dans l'ACV, le matériel et les unités de traitement sont ils pris en compte par rapport à leur construction ?

Jean-Marie PAILLAT : Oui.

Jean BOIFFIN : Pourquoi mettre le lisier en diviseur ?

Jean-Marie PAILLAT : Si on voulait travailler à l'échelle du système, on aurait vu que la partie épandage était très très faible. On voulait tester les différences en ciblant uniquement une partie du système. On aurait également pu ramener cela à l'azote

Philippe LETERME : on aurait pu également considérer les 25 ou 30 exploitations et faire une évaluation globale des exploitations sans diviser par des m³.

Discussion générale : Quelles conséquences sur la nature des outils de diagnostic et d'aide à la décision à construire dans le domaine de la fertilisation? Animation : Jean BOIFFIN, INRA et François LAURENT, ARVALIS

Introduction par Jean BOIFFIN, INRA et François LAURENT

Quelles conséquences sur la nature des outils...

- *Opération réalisée par l'outil : objectifs, nature (ce que fait l'outil)*
- *Acteurs concernés : destinataires de l'opération (agriculteurs, collectivités), opérateurs (conseillers, enseignants, agriculteurs), les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage et commanditaires (ceux qui ont intérêt à ce que l'outil soit réalisé et/ou utilisé)*
- *Entités auxquelles s'appliquent les outils : spatiales et organisationnelles*
- *Contexte d'utilisation : formation, recherche, développement, conseils (n formes)*
- *Forme, contenu et fonctionnement de l'outil : type de connaissance, inputs / outputs, modèles sous-jacents, interfaces, langages et supports informatiques ...*
- *Degré d'élaboration : prototype, pilote, série...*

...de diagnostic et d'aide à la décision...

Ne pas oublier :

- *Description d'une situation et sa restitution*
- *Stockage, gestion et réutilisation des données*
- *Capitalisation, synthèse*

...

...à construire dans le domaine de la fertilisation ?

Quels sont les manques et de quoi on aurait envie ?

Viviane GOLDBERG : Un outil de grande interactivité avec les apprenants sur le SIG.

Jean-François BERTONS : Montrer aux élèves le lien entre les pratiques et les leviers sur lesquels on peut intervenir ; le SIG peut être outil intéressant pour illustrer et faciliter l'appropriation.

François LAURENT : Agir sur des compartiments et analyser les conséquences mais sans boîte noire.

Jean-François BERTONS : Ne pas faire jouer tous les paramètres en même temps... En fertilisation avoir trois volets : diagnostic, pronostic et stratégie...

Michel CARIOLLE : Avoir un AZOSYSTEM® pour le phosphore et à l'échelle du paysage... Avoir un outil qui en parallèle du conseil de fertilisation phosphatée décline les différents impacts sur la sensibilité des parcelles, la place dans le paysage. Envisager les flux non découplés à l'échelle du territoire : CARBONE, AZOTE PHOSPHORE pour voir comme ça se « goupille »... On découple trop.

Thierry DORE : Ajouter les matières organiques dont les Digestats qui ont des compositions très différentes de ce dont on a l'habitude dans l'outil proposé par Michel CARIOLLE.

Virginie PARNODEAU : AZOSYSTEM® doit permet de diagnostiquer et l'évaluer des pertes d'azote selon les différents systèmes (eau et air) à l'échelle de la parcelle mais aussi de pouvoir agréer à l'entrée ou en sortie les différentes pertes. On pourra faire des simulations en jouant sur les paramètres d'entrée. On veut également une base de données qui thésaurise les représentations sur l'azote. AZOSYSTEM® est également une démarche qui va au-delà d'un logiciel... on a travaillé sur les besoins, on collabore au fil du projet avec des utilisateurs pour anticiper l'appropriation de l'outil.

François LAURENT : On pourrait élargir la fonctionnalité d'AZOSYSTEM® vers le PHOSPHORE ?

Jean BOIFFIN : il me semble que la référence à AZOSYSTEM n'est pas valable par rapport à ce qui est demandé mais on met le doigt sur un manque général de qu'il existe : la spatialisation. On a estimé pour AZOSYSTEM® qu'il y avait à la parcelle de telles parties de l'itinéraire technique à exploiter qu'il fallait démarrer par là...

Thierry DORE : Il me semble qu'il y a la dimension phosphore à creuser, la dimension territoriale sur le volet méthanisation et la dimension variabilité de contenu des matières organiques... on peut retrouver ça dans le même outil que Michel CARIOLLE mais ce n'est pas évident...

Hubert BOIZARD : Il y a l'idée à un moment de donner à l'agriculteur un pronostic par rapport à leur rendement et un diagnostic sur l'environnement. On n'a pas aujourd'hui des outils qui donnent l'information en même temps à la parcelle. Il faut jouer sur l'échelle parcellaire et territoire : nécessité d'avoir les deux.

Viviane GOLBERG : Est-ce que dans AZOSYSTEM® on prend en compte les éléments paysagers ?

Virginie PARNODEAU : pas encore, ce n'est même pas dans le cahier des charges

François LAURENT : Va-t-on au-delà de l'espace agricole ?

Marc BENOIT : Les trames bleues et vertes veulent dire que des territoires vont se positionner... A ce jour on ne voit pas s'essouffler l'agrandissement des exploitations agricoles. Dans les exploitations agricoles qui s'agrandissent, mobiliser les outils de précision peut devenir très intéressant. Des tensions fortes vont se créer entre un territoire hétérogène et une précision de plus en plus nécessaire à l'échelle de l'exploitation.

Jean BOIFFIN : C'est en quelque sorte un TERRIT'EAU inversé... TERRIT'EAU a-t-il été utilisé en enseignement ? Permet-il des scénarii pour les aménageurs... ?

Chantal GASCUEL : III a été utilisé en enseignement continu. On aurait pu utiliser AZOSYSTEM® s'il avait été fini. L'urbanisation et le mitage de l'espace doit également être pris en charge.

Virginie PARNODEAU : Est-ce que les éléments du paysage sont figés dans TERRIT'EAU ?

Chantal GASCUEL : Oui c'est un diagnostic à partir de l'existant.

François LAURENT : Je retiens que les deux niveaux d'échelle sont intéressants.

Jean-Pierre COHAN : Je rêve de fusionner les approches économiques et territoriales. D'un côté on optimise les résultats de l'exploitation et d'un autre on essaie de limiter les impacts environnementaux. Il faudrait peut-être travailler à l'échelle d'un BV comme dans d'autres pays en mettant des euros derrière des impacts.

François LAURENT : De quelle manière intégrer la dimension économique ?

Nathalie DAMAY : On ne sait pas faire le lien entre la variabilité économique et environnementale.

Marc BENOIT : Tout dépend pour qui on parle d'économie : agriculteur, citoyen... Les résultats ne seront pas les mêmes.

Jean-Pierre COHAN : L'idée était de travailler à l'échelle très macro...

François LAURENT : C'est une aide à la décision publique.

Sylvain PELLERIN : L'objectif n'est plus d'optimiser un intrant mais renseigner les conséquences des pratiques sur la production. Il faudra renseigner à des échelles spatiales emboîtées.

Jean BOIFFIN : Il faut avoir en tête que la PAC est en cours d'évolution et ceux qui seront muets seront forcément mal servis. La principale voie d'adaptation est la maîtrise des charges de structure. Notre fertilisation de rêve entrave ou contraint cette adaptation des charges de structures, est-ce qu'elle prend tellement de temps que ça compromet l'agrandissement, faut-il externaliser ?... Les aides représentent 80 à 100% du revenu. Quelle conditionnalité voulons-nous ? Sur quelles bases peut-on financer les aménagements des bassins versants pour que la parcelle qui pose problème soit mise hors production...

Philippe EVEILLARD : L'agrandissement des exploitations agricoles augmentent y compris en association d'exploitations agricoles... Ces exploitations agricoles en grande culture seront en territoire hétérogène, il va falloir travailler de façon plus optimale tout en compensant écologiquement... Un outil pour repositionner les systèmes de production ? Utiliser la télédétection pour cibler les tours de plaine ?

Hubert BOIZARD : On ne sait pas ce qu'on aura à prendre comme mesures environnementales, il faudra peut-être remettre des hommes sur les exploitations si on doit limiter l'utilisation des produits phytosanitaires.

François LAURENT : Il faudrait que nos travaux alimentent les projets de conditionnalité.

François LIMAUX : L'agriculteur va manquer d'un outil de caractérisation de ses parcelles pour la valorisation de ses fumiers, la gestion de la paille. Un outil qui permettrait à l'agriculteur de choisir intelligemment la localisation des fumiers etc....

François LAURENT : Forger des outils d'aptitude des sols...

Nicolas BEAUDOIN : A la parcelle, il y a toute une panoplie de techniques innovantes type légumineuses, cultures associées pour compléter...

Par rapport à l'introduction des CIPAN, elles sont toujours efficaces au bout de 15 à 18 ans, elles ont permis de stocker du carbone et de limiter la fertilisation des cultures.

Si vous disposez de 500 000 € pour financer des projets coopératifs (moins de 3 ans) sur quels projets investiriez vous ?

Michel CARIOLLE : Nos projets souffrent non pas d'investissement mais d'administration sur le long terme...

Jean-Luc JULIEN : Ce serait bien que dès qu'on met au point un outil de manière collective, on puisse le faire utiliser par les autres...

Chantal GASCUEL : On a beaucoup parlé d'impact... et en fait on a souvent parlé de l'inverse. Que faire pour être efficace ?

Jean BOIFFIN : Je suis tout à fait d'accord avec ça. L'ingénierie reverse qu'on a faite sur les nitrates, ou le peu qu'on a fait... on n'a pas mesuré à quel point la Directive cadre sur l'Eau va nous obliger à y aller via le bon état écologique des masses d'eau. Il va falloir remonter une chaîne de processus à maîtriser...

Marc BENOIT : imaginons que nos modèles soient confrontés à des nouveaux phénomènes. Il faut bien revenir à des mesures in situ pour avoir des précisions qui ne se dégradent pas pour les futurs modèles. L'efficacité de la mesure par rapport aux résultats d'un modèle n'a pas de commune mesure en termes d'impact dans les esprits...

Thierry DORE : Je mettrai de l'argent sur un outil de gestion des quotas d'azote...

Virginie PARNAUDAU : Du temps à des gens pour venir discuter pour travailler sur les limites et les seuils... deux mondes coexistent en élevage et en production végétale, il ya peu de mixité finalement... alors qu'il faudrait l'inverse...

Jean-Pierre COHAN : Je reprendrai tous les outils existants et j'introduirai de l'économie à l'intérieur... Ce qui implique de gérer l'incertitude économique dans le conseil, ce qui est forcément compliqué. J'investirai de l'argent dans des essais de longue durée et des mesures in situ... Je rapprocherai des têtes pensantes entre grande culture et élevage autour de la fertilisation.

Hubert BOIZARD : il y a toute une communauté qui travaille sur les aspects indicateurs, il faut mutualiser les modèles derrière pour alimenter les indicateurs et les ACV.

François LAURENT : Mutualisation de base de données et maintien, administration des outils et bases de données.

Gaël PONSARDIN : J'ai du mal à voir la place des agriculteurs dans le système. J'ai l'impression qu'on les oublie. J'aimerais bien que l'agriculteur reste maître de sa décision et que ce ne soit pas le conseiller qui décide pour lui.

Jean BOIFFIN : On voudrait que la complexité soit appréhendable par les agriculteurs. Il y a de très mauvaises façons de s'y prendre mais on a aussi de très bonnes expériences... Il y a des réserves de compréhension et d'innovation très importantes chez les agriculteurs.

Marie-Claire PAJOT : Il y a un besoin de vulgarisation en permanence. Il faut prévoir le transfert de connaissances au fur et à mesure.

Thierry DORE : Dans l'outil dont je rêvais les agriculteurs sont présents... il faut que l'outil leur soit accessible.

Sylvain PELLERIN : La réflexion prospective a deux piliers, les experts et les enquêtes... L'enquête prospective en cours ne concerne pas les agriculteurs mais ceux qui en sont très proches. Il y aura une session prospective sur la manière dont les agriculteurs prennent leur décision.

Marc BENOIT : C'est d'autant plus important que l'agriculteur n'a pas le choix de son lieu de travail et du milieu. Du fait de travailler sur le Bassin Versant, il se retrouve au sein d'une communauté qu'il n'a pas choisie et avec laquelle il va devoir travailler et être efficace. La diversité du public va atteindre des sommets jamais vu avant... Je vous incite à la plus grande attention sur des ergonomies différentes en

fonction des différents types d'exploitants. Il faut accepter d'être frustré pour être compris. Ces agriculteurs ne sont pas volontaires et pas volontaires non plus de travailler avec les voisins qu'on leur a désignés.

François LAURENT : Impact de la réglementation sur les conseils et les outils...

Jean-Luc JULIEN : Il faut orienter la réglementation dans un certain sens.

Nathalie DAMAY : Anticiper les conséquences de la réglementation pour éviter qu'elle soit bête...

Viviane GOLDBERG: Les références locales aideraient le paramétrage des outils.

Les points forts à retenir, Jean BOIFFIN

- Intérêt de connaître les systèmes de cultures et leur organisation territoriale
- Le territoire est également une structure paysagère qui va conditionner des liens entre pratiques agricoles et émission
- Le territoire est aussi une unité d'émission de produits organiques dans laquelle on va regarder la performance environnementale et organisation pratique.
- Il est très important pour la fertilisation de montrer l'importance de leurs sujets. Il y est essentiel de montrer l'importance des sujets dont la fertilisation pour éviter qu'elle soit ringardisée...
- Nous avons des liens entre agronomie et économie qui doivent influencer sur nos décisions...
- Il faut tenir compte de la diversité des acteurs impliqués dans ces outils... il peut y avoir des entraîneurs locaux parmi les agriculteurs...
- Les échelles et les organisations sont diverses... Il y a une résistance pour rester à la parcelle. Il y a d'énormes marges de liberté à la parcelle. Nous ne devons pas nous laisser piéger par des demandes de simplification qui pourraient finalement tuer l'agronomie.

- La territorialisation, deux grandes motivations :
 - o Importance majeure du recyclage qui nous impose une spatialisation dynamique. Ce recyclage est indispensable par rapport à l'économie globale des ressources. C'est un moyen de l'équité dans l'accès aux ressources en particulier dans les pays en développement. Le recyclage est aussi la clef de la limitation des impacts environnementaux en agriculture en associant les différents flux. Il est impensable que le RMT ne mette pas en place quelque chose sur le sujet.
 - o L'articulation parcelle / territoire : Cette articulation est en soi un problème. Le lien privilégié azote / phosphore eau nous amène à nous tourner vers des limites d'échelles liées à l'eau. Nous avons aujourd'hui une obligation d'exhaustivité vis-à-vis de la quantification des impacts environnementaux qui nous amène à avoir une couverture territoriale. Il va falloir mettre en chantier des outils à ces deux échelles.

FIN DU 1er ATELIER PROSPECTIF

2ème Atelier en Mars-Avril 2010

Dernier Atelier de Prospective : Jeudi 23 septembre 2010