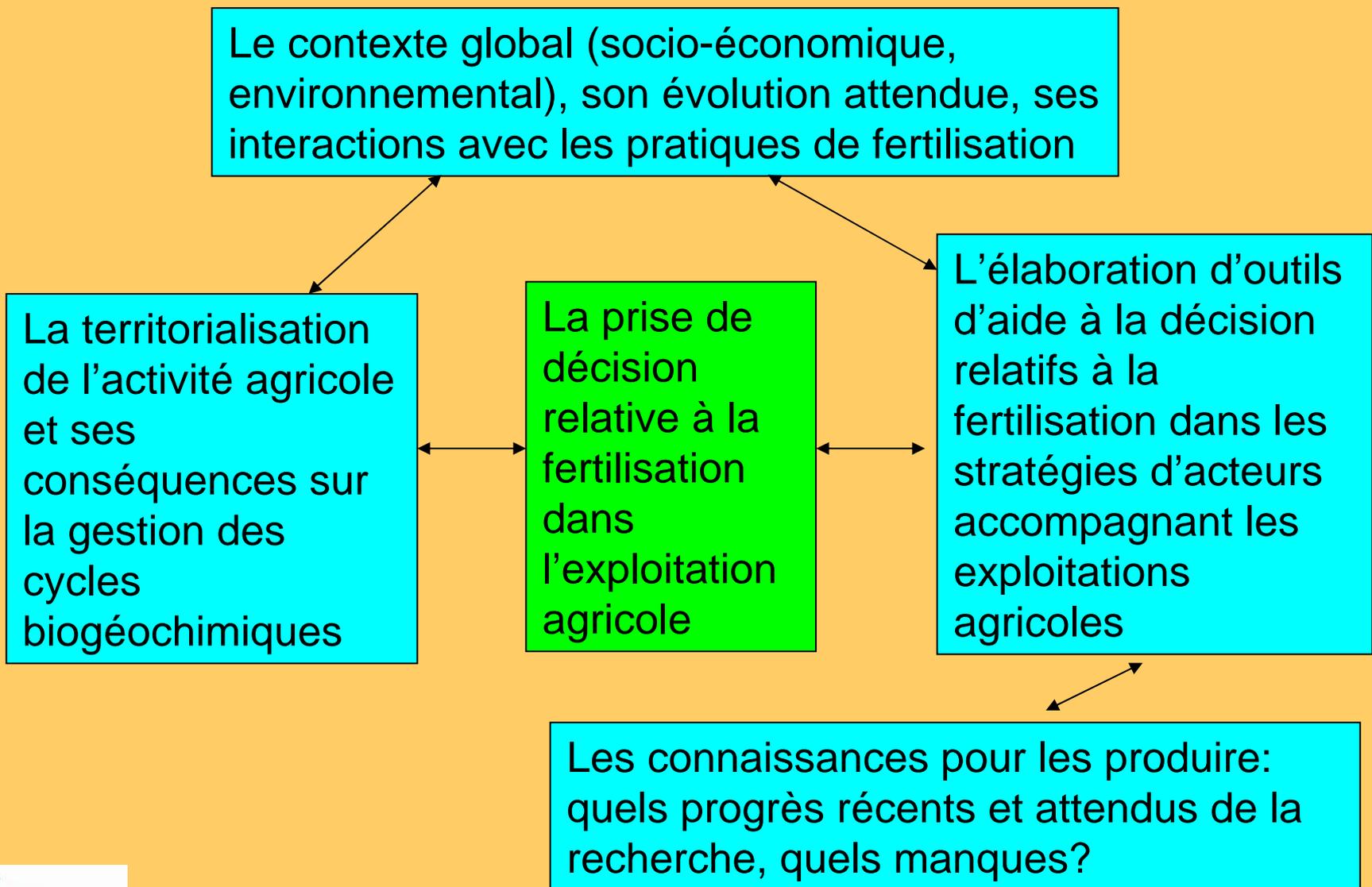


# Quels outils de diagnostic et d'aide à la décision pour accompagner la fertilisation demain?

**Synthèse des ateliers de réflexion prospective**  
du RMT "Fertilisation et Environnement"

# Les cinq ateliers



# Atelier 1: Le contexte global

- **Quelles ressources en fertilisants pour l'avenir? (P Eveillard, UNIFA)**
- **Les producteurs de grandes cultures face à un contexte en pleine (r)évolution. Quelles conséquences sur la rentabilité, la compétitivité et l'usage des intrants? (X Cassedanne, Arvalis)**
- **Le rôle de la fertilisation dans la performance environnementale des cultures agricoles (B Gabrielle, AgroParisTech)**

# Quelques idées majeures

- Question de la durabilité des ressources (un enjeu majeur pour P, dépendance vis-à-vis de l'énergie pour N)
- Liens prégnants entre le rapport offre/demande en produits alimentaires au niveau mondial et la demande en engrais + faible capacité d'ajustement de l'offre en temps court
  - instabilité constitutive des prix des engrais
- Le contexte économique (réduction des aides, mondialisation) incite à la réduction des charges, mais les économies les plus tangibles concernent les charges de structure; symétriquement, un moyen puissant de maîtriser les charges par unité produite, c'est de maintenir (voire d'augmenter) le rendement par ha
  - peu d'incitation « économique » à la limitation des apports (sauf sur PK)
- Montée en puissance du contexte réglementaire
- La circulation des molécules issues de l'usage des fertilisants dans les différents compartiments de l'environnement (cascade de l'N), l'émergence des questions environnementales globales (GES, eutrophisation,...) oblige à considérer de manière beaucoup plus complète les émissions liées à l'usage des fertilisants, en considérant l'amont et l'aval
  - exigence d'évaluation environnementale renforcée, et plus complexe

# Atelier 2: Territorialisation de l'activité agricole et gestion des cycles biogéochimiques

- Territorialisation de l'activité agricole et gestion des cycles biogéochimiques: contraintes et opportunités (M Benoit, INRA, RMT OAAT)
- Territorialisation de l'activité agricole et diagnostic sur les impacts environnementaux: exemple de Territ'eau (C Gascuel, INRA)
- Territorialisation de l'activité agricole et gestion des ressources en effluents d'élevage (JM Paillat, CIRAD)

# Quelques idées majeures

- Emergence du territoire comme entité spatiale (parcelles, bords de champs, linéaires) et organisationnelle (exploitations agricoles et autres acteurs) pertinente pour
    - (1) l'analyse des liens entre modes d'occupation des sols, pratiques agricoles, émissions et qualité des milieux
    - (2) la recherche de solutions pour un meilleur bouclage des cycles et le contrôle des émissions, dans le cadre d'approches innovantes (démarches participatives, implication d'acteurs agricoles et non agricoles,...)
  - Nombreux travaux en cours et progrès attendus sur le volet diagnostic (1); effort à renforcer sur l'exploration de solutions innovantes (2)
  - Fort besoin de connaissances spécialisées sur
    - les milieux
    - les acteurs
    - les systèmes de production agricoles
- + scénarii possibles d'évolution ;  
et de modèles permettant de rendre compte du fonctionnement biogéochimiques de ces ensembles

# Points issus de la discussion (Ateliers 1 et 2)

## Importance majeure du recyclage

- économiser la ressource (P, énergie); accroître l'autonomie, limiter la vulnérabilité de l'agriculture face aux aléas de la mondialisation; réduire les charges; améliorer le bilan environnemental (pas de création de nouvel N réactif...mais diagnostic nécessaire)
  - importance de la convergence constitution de référentiel/outils théoriques sur les PRO
  - explorer/évaluer scénarii innovants (échelles territoriales par ex)

## Obligation croissante d'exhaustivité sur les émissions et impacts environnementaux associés

- considérer l'amont/l'aval; les émissions directes et indirectes; pb de pondération entre différents types d'émissions et impacts
- nécessaires changements d'échelles spatiales; pb des échelles de temps à considérer

## Importance du lien économie-agronomie-environnement

- pas de convergence spontanée des optima respectifs

# Points issus de la discussion (Ateliers 1 et 2, suite)

## Affirmation d'un besoin d'outils plus prospectifs (test de scénarii) et/ou d'ingénierie réverse

- dédiés à des utilisateurs probablement plus larges que le public agricole (aménageurs, agences,...)
- dans un contexte général d'évolution de la réglementation d'une obligation de moyen vers une obligation de résultat

## Nécessaire changement de paradigme

- gestion d'une ressource plutôt que simple ajustement d'une dose

## « Tenir » les différentes échelles ou niveaux d'organisation (territoire, exploitation, parcelle) et leurs articulations

- ex: comment intégrer des enjeux environnementaux « globaux » dans un conseil à la parcelle?

# Atelier 3: La prise de décision relative à la fertilisation dans l'exploitation agricole

- Quels déterminants pour la décision relative à la fertilisation dans l'exploitation agricole? (T Nesme, ENITAB et C Aubry, INRA)
- Témoignage d'un agriculteur (M Canon)
- Témoignage d'un conseiller agricole (P Gérard, Champagne Céréales)

# Quelques idées majeures

- très grande diversité des pratiques
- les unités sur lesquelles portent les décisions sont rarement les parcelles individuelles
- les décisions prises en matière de fertilisation font appel à un ensemble de critères dépassant largement ceux qui sont « renseignés » par les OAD « classiques »: les informations fournies sont « assimilées » dans un cadre décisionnel plus large
- prégnance de l'économie et de la gestion du risque dans les décisions; poids croissant de la réglementation
- rôle des structures intermédiaires (coop, etc...) dans l'appropriation collective et individuelle, la légitimation des outils

# Atelier 4: L'élaboration d'outils d'aide à la décision pour la fertilisation dans les stratégies d'acteurs qui accompagnent les exploitations agricoles

- La stratégie des Chambres d'agricultures: Exemple de l'outil « Mes P@rcelles » (M Descombes, CRA Bretagne)
- la stratégie d'un institut technique (Arvalis): Exemple de l'outil « Farmstar » (F Laurent, Arvalis)
- La stratégie d'un laboratoire: Exemple de l'outil « Visioplaine » (JL Julien, LDAR)

# Quelques idées majeures

- Grande diversité de l'offre

- Les OAD « fertilisation » sont de plus en plus souvent « encapsulés » dans un « package » d'offre de service plus large, prenant en charge la gestion, l'économie, la réglementation, dans le cadre d'une stratégie globale spécifique à chaque organisme accompagnant les exploitations agricoles

Outil=un moyen d'exister pour la structure qui le porte

- Concurrence de fait. Qu'est ce qu'on partage, qu'est ce qu'on ne partage pas? Problème de la transparence

- Vision encore assez linéaire de l'innovation (production d'outils → diffusion → utilisation)  
intégrant peu les acteurs non agricoles

# Points issus de la discussion (Ateliers 3 et 4)

- Attente de références, outils dans le domaine de la fertilisation reste palpable
- Diversité de la demande (outils simples vs outils « high tech ») ne devrait pas se réduire, mais forte attente d'homogénéité/ transparence au niveau des principes
- Quel objectif viser pour les OAD à la parcelle?
  - une préconisation de dose (conseil « normalisé »)?
  - ou aide au choix, en prédisant les conséquences (en terme de production, marge, émissions) de choix techniques (productions de références), pour une prise de décision intégrant un ensemble beaucoup plus large de critères?
- Comment aborder la nécessaire élaboration d'outils de nouvelle génération (outils d'ingénierie reverse, outils à des échelles spatiales supérieure à la parcelle) : travail sur les questions amont (que doit faire l'outil? Pour résoudre quel problème? Qui se pose à qui?), place des acteurs non agricoles dans le processus? etc...?

# Atelier 5: Les progrès récents ou attendus de la recherche

- Analyse rétrospective des progrès des connaissances du cycle de l'azote au cours des 20 dernières années: en quoi et comment ont-ils alimenté les outils d'aide à la décision? (S Recous, JM Machet, MH Jeuffroy, INRA)
- Réflexion sur trois fronts de recherche
  - la biologie du sol (P Lemanceau, INRA)
  - la modélisation des relations sol-plante (A Mollier, INRA)
  - l'étude et la modélisation des cycles à des échelles englobantes (P Cellier, INRA)

# Quelques idées majeures

- L'existence de cadres conceptuels partagés chercheurs/agronomes de terrain (équation bilan, INN)
  - a structuré en partie les recherches qui ont été conduites
  - a permis d'incorporer assez régulièrement les résultats obtenus
  - permet de prendre la mesure des progrès réalisés
- Un progrès important des dernières années a été la montée en puissance de la modélisation dynamique du système sol-plante
  - perspectives pour
    - acquisition/production de références
    - exploration/évaluation ex ante de pratiques innovantes (notamment pour conditions sub-optimales)
  - mais valorisation de ces progrès de la modélisation pour OAD encore assez limitée
- Très gros potentiel d'application des progrès en biologie du sol pour le diagnostic, le progrès des modèles
- Un progrès des modèles à des échelles englobantes, orientés par les impacts, plutôt à l'initiatives des chercheurs en environnement

## Points issus de la discussion (Atelier 5)

- Des progrès récents ou en cours qui se font « aux deux bouts » de la communauté des agronomes
- crainte d'une utilisation dans le cadre de la réglementation qui échappe aux agronomes
- un enjeu d'appropriation de ces progrès par la communauté des agronomes
  - comment les progrès aux échelles infra peuvent être assimilés dans les modèles sous-jacents aux OAD?
  - comment on organise l'acquisition de références
  - comment contribue t'on a, et à l'inverse valorise t'on, les progrès des modèles aux échelles englobantes (fonctionnement des cycles aux échelles paysagères)?

Merci pour votre attention  
place à la discussion!