

## Mise au point d'un outil de diagnostic des pertes azotées à l'échelle des SDC

Reau Raymond, INRA UMR agronomie BP1 78850 Thiverval Grignon, raymond.reau@grignon.inra.fr  
 Parnaudeau Virginie, INRA UMR SAS 65, Rt Saint Briec 35042 Rennes, virginie.parnaudeau@rennes.inra.fr  
 Dubrulle Pascal, INRA Mons 2 chaussée Brunehaut - 80200 Estrées-Mons, dubrulle@laon.inra.fr  
 Baillet Aurore, CETIOM 9 rue de la Vologne - 54520 Laxou, baillet@cetiom.fr

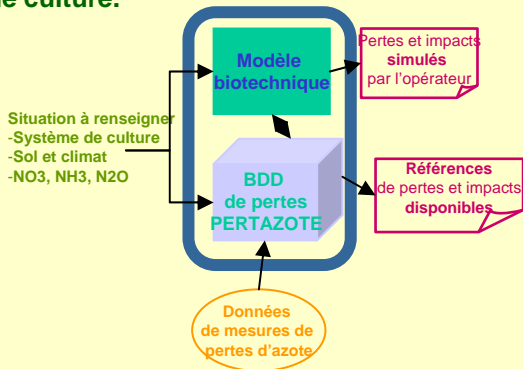
### Contexte et objectif

Initié au sein d'un GIS (transformé en RMT Fertilisation et environnement depuis), le projet AZOSYSTEM a pour objectif **le développement d'un outil d'estimation des pertes et de diagnostic sur la gestion de l'azote à l'échelle du système de culture :**

- multi-impact : émissions vers les eaux ( $\text{NO}_3^-$ ), émissions vers l'atmosphère ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
- à l'échelle de la parcelle, voire d'un ensemble de parcelles et à l'échelle de la succession de cultures
- rendant compte de l'effet des pratiques culturales (successions pratiquées, itinéraires techniques)
- utilisable par les praticiens dans le cadre des principaux systèmes de culture pratiqués en France (systèmes de grandes cultures, systèmes d'élevage avec effluents d'élevage, systèmes légumiers de plein champ)

### Matériel et méthode

Un outil pour développer l'usage du diagnostic des pertes et améliorer la gestion de l'azote dans les systèmes de culture.



Travail en co-conception avec les utilisateurs potentiels (coll. Ergonomes)

Analyse des besoins et des ressources (2005-2007)

- enquêtes
- analyse fonctionnelle des besoins des utilisateurs
- élaboration d'un cahier des charges
- inventaire bibliographique des modèles de diagnostic des pertes

Constitution d'un panel d'utilisateurs pour co-concevoir le prototype (2007-2009)

Construction du prototype (2007-2009)

Elaboration de maquettes et test par les utilisateurs

Discussion et négociation sur le contenu du simulateur

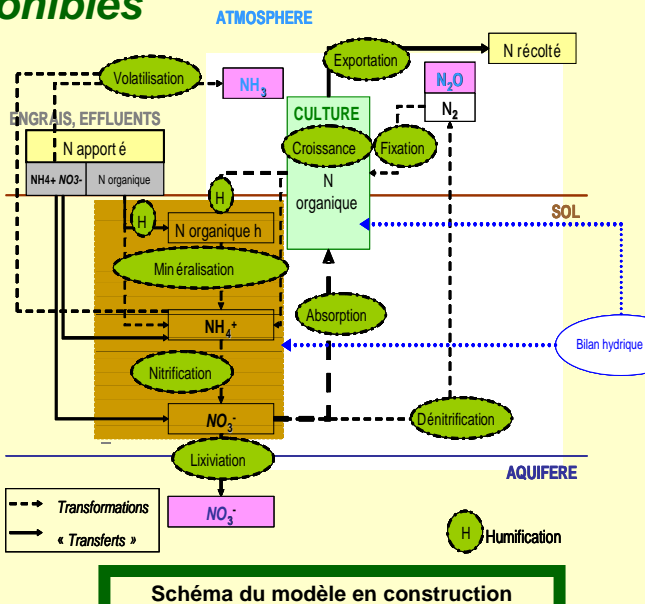
- choix des formalismes (analyse bibliographique, expertise)
- accessibilité des données d'entrée / fiabilité des résultats
- construction du modèle

Paramétrage « extensif » du modèle

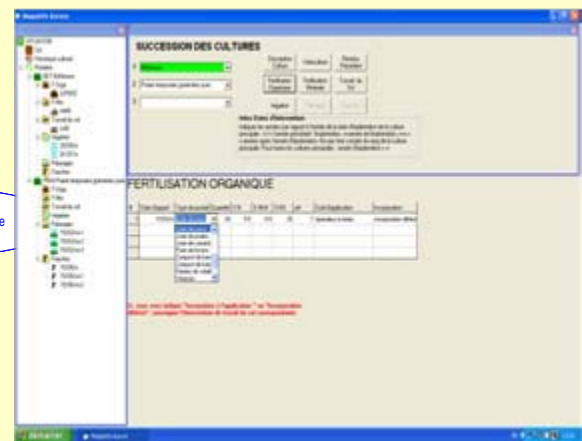
Implémentation informatique

### Résultats disponibles

- Analyse bibliographique sur les modèles et formalismes disponibles
- Identification des utilisateurs potentiels et cahier des charges
- Fonctionnement global du prototype, logigramme
- Bases de données par défaut pour les entrées de l'outil (Itinéraires techniques régionalisés, sols)
- Interface homme machine : IHM d'entrées de l'outil



Une interface d'entrée pour décrire un système de culture



### La livraison du prototype est prévue pour fin 2009.

- Publications :**
- Cannavo P., Recous S., Parnaudeau, Reau R., 2008. Modeling N Dynamics to Assess Environmental Impacts of Cropped Soils, *ADVANCES IN AGRONOMY*, vol. 97.
  - Guichard L., Limaux F., Reau R., 2004. Pertes de nitrate de la parcelle au bassin versant : incidence des systèmes de culture et propositions d'amélioration, *Journée Académie d'Agriculture de France, Comifer, Corpen, Paris (FRA)*, 2004/02/05, communication orale
  - Minette S., Aveline A., Bouthier A., Guichard L., Laurent M., Reau R., 2004. Des référentiels régionaux pour gérer l'azote dans la rotation, *Oléoscope*, 76
  - Parnaudeau V., Reau R., Duval R., Fourrié L., Gillet J.P., Guichard L., Justes E., Laurent F., Machet J.M., Maupas F., Morvan T., Raynal C., 2007. A sociological Approach to Determine the Advisers and Stakeholders Requirements for Nitrogen Management and Diagnosis Tools, *Colloque, 2007/05, Lerida (SPA)*, poster
  - Pellerin S., Fourrié L., Van Laethen C., Cappel S. (2009). Le RMT fertilisation et environnement. *Colloque international : L'Europe de la fertilisation, Rennes*. Poster.

**Remerciements :** ces travaux qui ont été financés par les GIS fertilisation raisonnée, l'INRA, le Ministère de l'agriculture et l'ANR, bénéficient également de la participation des partenaires suivants : ACTA, Arvalis, CETIOM, CTIFL, ITB, IE, ITAVI, IFIP et INRA.