



Syst’N, un outil pour développer le diagnostic des pertes N dans les systèmes de culture - projet Azosystem -

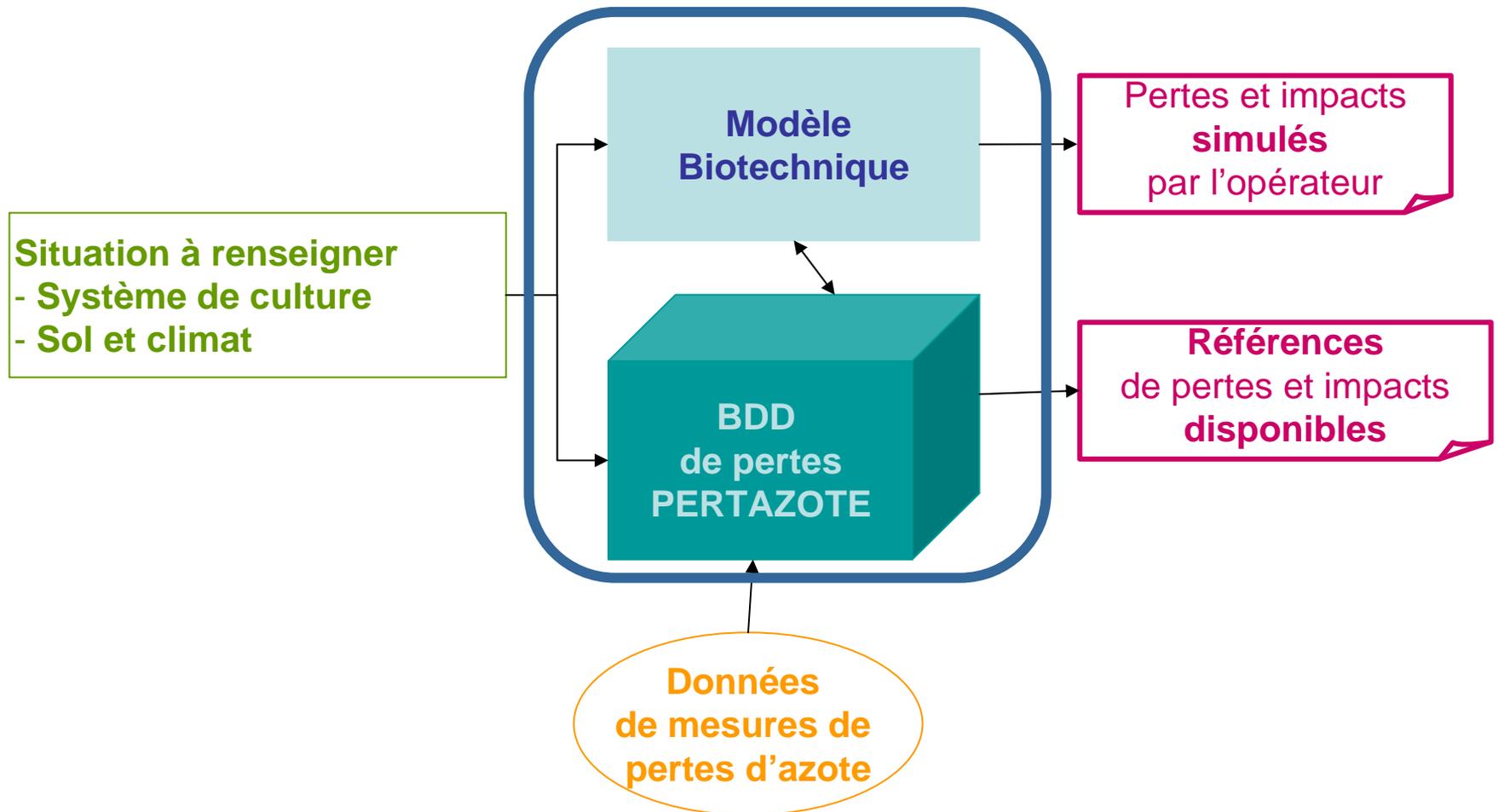
V Parnaudeau, R Reau (animateurs équipe projet), P Dubrulle (INRA)

C. Aubert (ITAVI), A Baillet (CDD CETIOM), N. Beaudoin (INRA), P. Béguin (INRA Sad), F. Butler (ACTA), P. Cannavo (post-doc INRA), JP. Cohan (ARVALIS), A. Dupont (INRA), R. Duval (ITB), S. Espagnol (IFIP), J.P. Fagniez (INRA), F Flénet (CETIOM), L. Fourrié (ACTA), S. Générumont (INRA), L. Guichard (INRA), M.-H. Jeuffroy (INRA), E. Justes (INRA), F. Laurent (ARVALIS), J.-M. Machet (INRA), F. Maupas (ITB), T. Morvan (INRA), S Pellerin (INRA), C. Raison (IE), C. Raynal (CTIFL), S Recous (INRA), J Thiard (CDD CETIOM, INRA)

Objectifs du projet

- Développer le diagnostic des pertes d'azote à l'échelle du système de culture avec les utilisateurs pour améliorer la gestion de l'azote
- ➔ co-construire avec les utilisateurs un outil pour quantifier les pertes d'azote, produire des références, identifier les situations et/ou pratiques à risques, améliorer la gestion de l'azote
 - multi-impact : fuites NO₃⁻ vers les eaux, NH₃ et N₂O vers l'atmosphère
 - à l'échelle **spatiale** de la parcelle, voire d'un ensemble de parcelles (exploitation, petit territoire), par agrégation
 - à l'échelle **temporelle** de la succession de cultures
 - qui rende compte de l'impact des pratiques culturales (successions, itinéraires techniques)
 - utilisable dans le cadre des principaux systèmes de culture français (grandes cultures, avec effluents d'élevage, légumes de plein champ)
- Pas outil de fertilisation annuelle : gestion de N à l'échelle de la succession
- Finalité : Outil partagé, de dialogue

Un outil composé de 2 entités



Réalisé sur les différentes parties de l'outil

1. Interface de saisie des entrées : achevée
2. Simulateur : en cours de tests (2010-2011)
3. BDD « Pertazote » : récupération résultats de simulations ; à faire : requêtes
4. Interface de sortie : 1ers écrans OK
5. Fonctionnement informatique : OK

1. Interface entrées

AzoSystem: grignonNO_9192.txt

Fichier Connexion Paramètres Test Aide Télécharger les résultats Explorer

gri92

CULTURES

BTH(Blé tendre d'hiver)

Description Culture	Culture Intermédiaire et Repousses
Fertilisation Organique	Fertilisation Minérale
Travail du Sol	Irrigation
Pâturage	Fauche

gri92 Culture n°1: BTH

Apports minéraux

Type	Date	Unité d'N (kgN/ha)	Outil
SFAM(Sulfate d'ammoniaque)	17/04/n+1	150	

gri92

INFOS

DESCRIPTION DES APPORTS D'ENGRAIS M

Les années sont à indiquer **par rapport à**

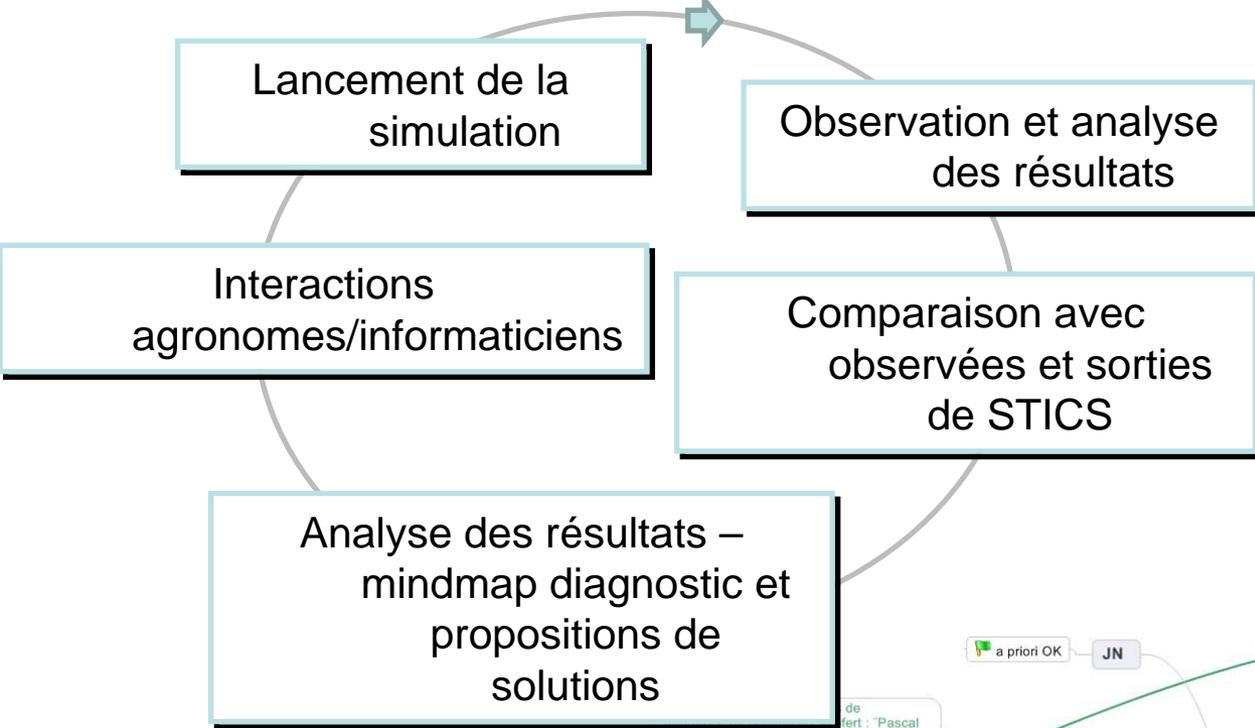
- **Type** Code de l'engrais à choisir dans
- **Date** d'apport de la forme jj/mm/n+x :
- **Dose** d'azote apporté par l'engrais (kg
- **Outil** d'application de l'engrais à choisir

Pour chaque engrais incorporé, re

- Mettre à blanc une ligne pour la supprimer
- **Valider** rend effective **en mémoire** la sais
- **Fichier Enregistrer** rend définitives les mo

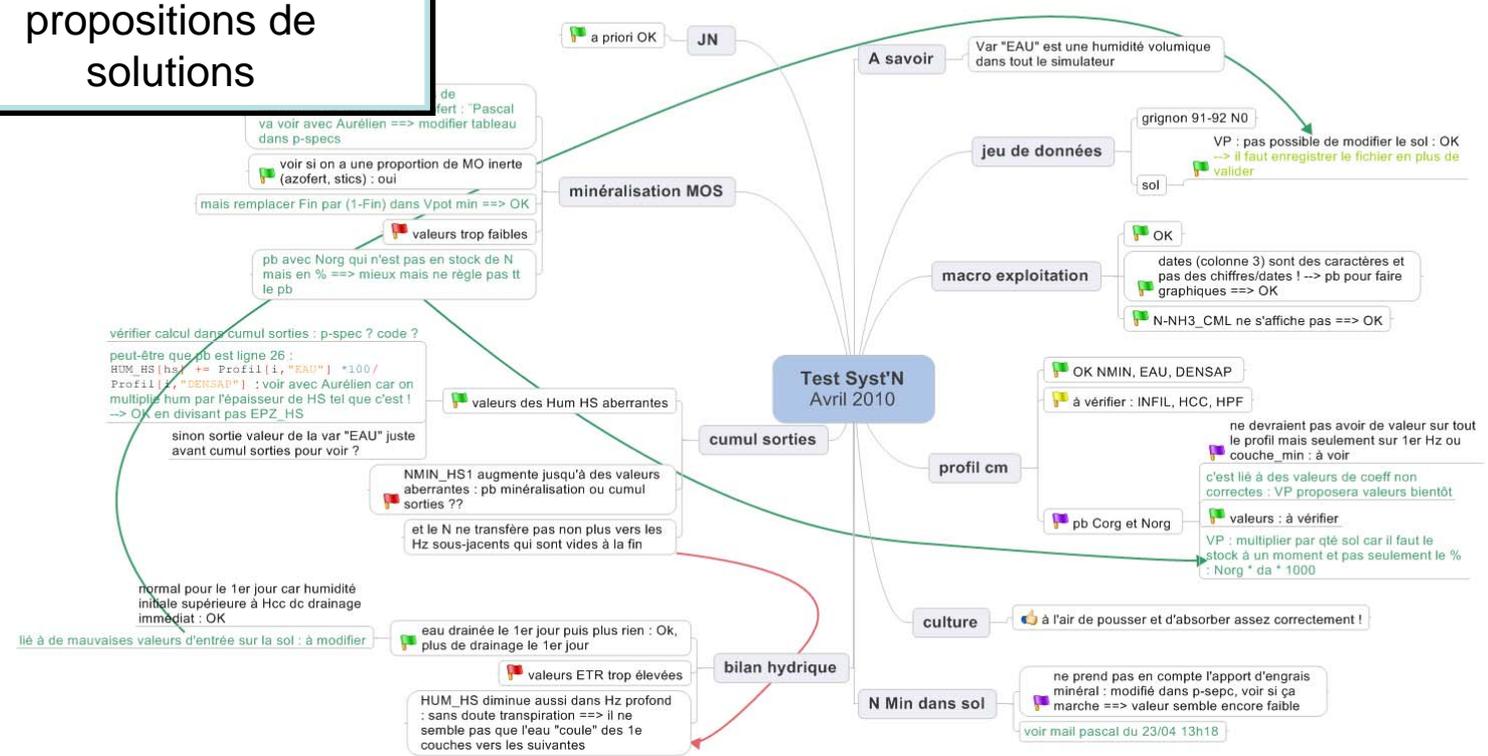
2. Simulateur : 1^{ers} tests

- Tests sur blé → validité des résultats /observations :
 - jeux de données issus de la BDD SMS de Stics
 - Essai 1 : Grignon 91-92 (MH Jeuffroy)
 - Essai 2 : Aulnois 88-89 (JM Machet, S Recous)
- Tests « virtuels » → réactions du modèle
 - Modifications des données météo (climat Grignon vs climat Quimper)
 - Test des outils d'épandage



Cultures : en cours de paramétrage

Reste un pb sur la minéralisation de la MOS



3. Pertazote

- Structure de la BDD pour récupérer les sorties
- Utilitaire de récupération
- Préparation des écrans de visualisation
- Réalisation, requêtes d'interrogation : à venir

4. Interface sorties : 1^{ers} écrans

Exploitation des résultats: E:\vparnaudeau\courant VPI\Azosystem\tests\BDD_Grignon_9192\pls annees\5.dossierEntree.zip

Fichier Télécharger Aide

gri92 Bilan Tableau pertes Graphiques pertes

Rotation	Rendement	Ferti. Min.	Ferti. Orga.	CIPAN
BTH	100.000000	150.000000	0.000000	

Fertilisation minérale: 150.000000

Fertilisation organique: 0.000000

Fixation d'azote: 0.000000

Solde Azote Apport-Export: -100.000000

Variation du stock d'azote dans le sol: -103.924891

190.000000: Exportation par les récoltes

60.000000: Résidus de R., pailles exportées

3.924891: Absorption par les cultures principales

0.000000: Absorption par les cultures intermédiaires

Calculé	Pertes d'azote (kg N/ha/an)
0.195833	Protoxyde d'azote (N ₂ O)
12.613333	Ammoniac (NH ₃)
13.285333	Nitrate (NO ₃) lessivé
13.345333	Nitrate (NO ₃) ruisselé
	Autres

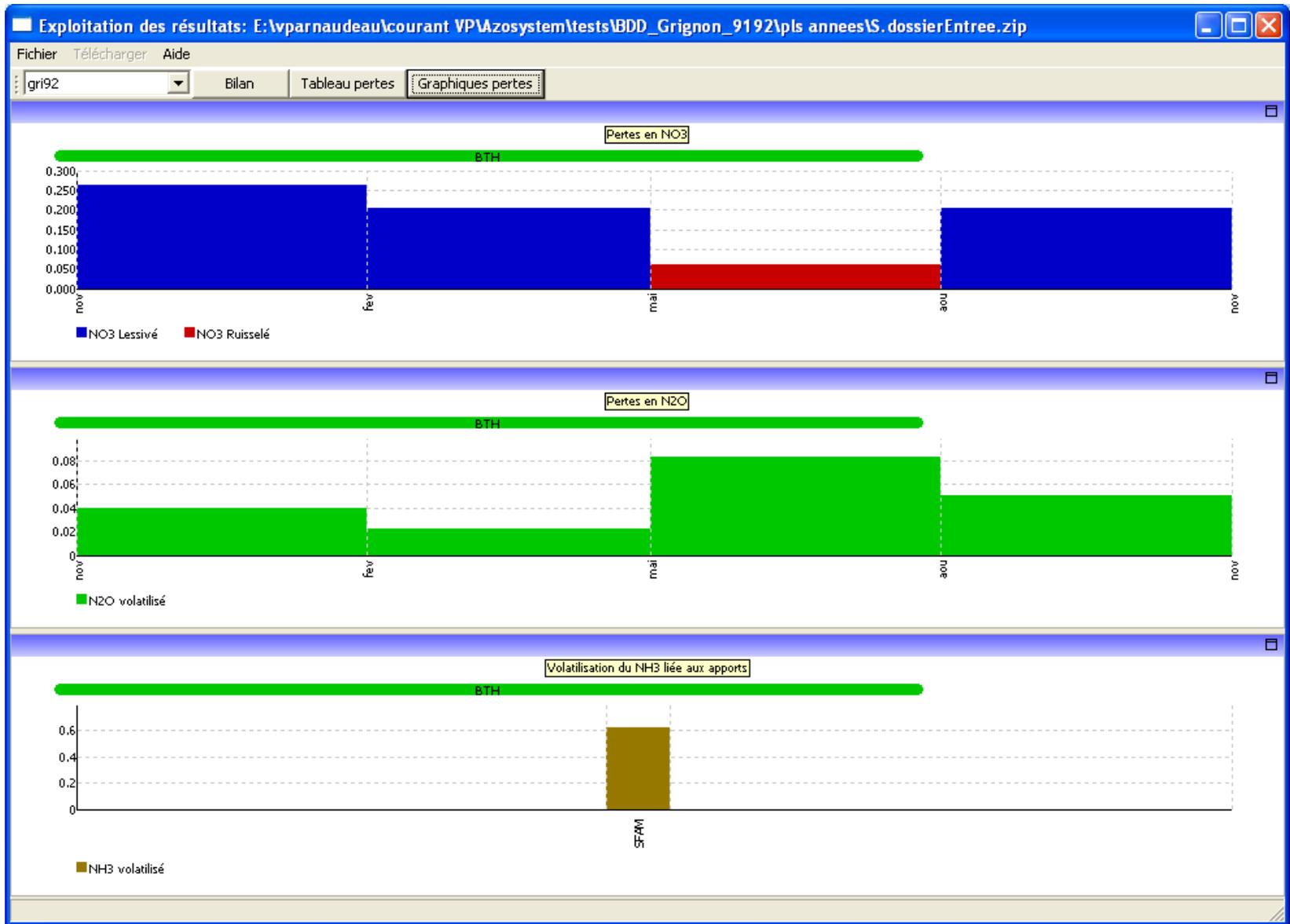
Exploitation des résultats: E:\vparnaudeau\courant VP\Azosystem\tests...

Fichier Télécharger Aide

gri92 Bilan Tableau pertes Graphiques pertes

Culture	BTH (1)	BTH (1)	BTH (1)
Période	(1) nov->jan	(2) fev->avr	(3) mai->juil
NO3	0.262000	0.205000	0.000000
	0.000000	0.000000	0.060000
N2O	0.040000	0.022500	0.083333

Apport: SFAM
 Durée: 20
 NH3 volatilisé:
 12.417500



Avancement sur exploitation et diffusion de l'outil

Mandat INRA-Transfert :

- **Objectif** : étude de faisabilité pour la valorisation opérationnelle du logiciel Syst'N
- Caractérisation des conditions nécessaires à la mise de Syst'N en situation d'exploitation :
 - Spécifications générales et techniques de Syst'N
 - Constitutions de profils de clients potentiels
 - Caractérisation des besoins des clients
 - Préconisations sur Choix du serveur / conditions d'hébergement / structure portage / maintenance etc..
 - Constitution éventuelle d'un club d'utilisateurs
- Chargée de valorisation pour Inra : Suzanne REYNDERS
- Chargé du dossier pour Inra Transfert : Bao DIEP
- Responsable scientifique pour Inra : Raymond REAU

En cours

Perspectives

- Poursuivre le paramétrage et les tests du simulateur
- Poursuivre l'IHM de sortie
- Poursuivre le travail sur Pertazote
- Continuer la constitution des bases des données d'entrée de l'outil (financement GIS GC-HP2E)
- Rédaction des documents liés à la conception et l'utilisation de l'outil
- Ecrire des publications

Usages initiés et futurs

- Travail de recherche de F Barataud (INRA SAD) sur un BAC (AAC) des Vosges – coordination d'acteurs ; travail avec agriculteurs et chambres d'agriculture
- Etude ONEMA –INRA (2011-2012) en direction des agences de l'eau
- Demande d'utilisation de Syst'N par chercheurs et ingénieurs pour l'ACV (analyse de cycle de vie) – ex. projet ADEME Agri-balyse
- Enseignement, formations agri et agro

- AAC dans l'Yonne et dans la Sarthe : description de l'assolement des Systèmes de culture préalable à l'évaluation des pertes d'azote (ANR Popsy)