

Projet CASDAR (7089)

1er janvier 2008 - 31 décembre 2010

(31 décembre 2011, prolongation d'un an)

Gestion durable des sols avec des apports de produits organiques issus d'élevages.

Évaluation des effets long terme (AZOTE) des apports de produits organiques issus d'élevages, sur le statut organique des sols et ses répercussions sur leur fourniture d'azote par minéralisation.


Élaboration de références et de nouveaux indicateurs pour la conduite de la fertilisation azotée.



PARTENARIAT


- ARVALIS-Institut du végétal (pilote)
- INRA UMR SAS Rennes Quimper
- Institut de l'Élevage
- Chambres d'Agriculture de Bretagne
- Chambre d'Agriculture de Loire-Atlantique
- Chambres d'Agriculture de l'OIER des Bordes :
Indre, Cher, Creuse, et Haute-Vienne
- INRA Grignon


Contexte et sujet du projet


- Effets fertilisants N à moyen et long terme ($\geq n+1$) liés aux apports répétés d'effluents d'élevage, mal quantifiés.
- Essais de longue durée très peu nombreux (tant en France qu'à l'étranger).
- Un dispositif d'essais de moyenne durée (7 à 24 ans) avec apports de PRO, implantés entre 1987 et 2000 gérés par différents organismes, axés principalement sur effets azote...
- En valoriser les résultats acquis et réaliser des études complémentaires (caractérisation du statut organique des sols et à l'évaluation de leur potentiel de minéralisation en azote, après X années d'apport)
 - ➡ En vue d'actualiser les référentiels de fourniture d'azote liée aux apports de PRO.

Crécom 
CA de Bretagne –Institut de l'Élevage
1994 – 2005



Champ Noël (2) 
INRA 
1993 - 2007


Le Rheu (2) 
ARVALIS
1995 - 2007

Crécom 
CA de Bretagne, 1987 - 2007



Crécom 
CA de Bretagne, 1984 - 2007


Lecousse 
CA de Bretagne
2004 - 2007


St Hilaire en Woëvre (2) 
ARVALIS 
1996 - 2007


Trévarez 
CA de Bretagne, 1987 - 2007

Kerlavic 
 
CA de Bretagne 1995 - 2001



Kerguehennec 

CA de Bretagne 1987 - 2006



Derval 
CA 44, Institut de l'Élevage, 1998 - 2007

Colmar 
INRA (+ partenaires)
2000 - 2007

Feucherolles 
INRA-VEOLIA
1999 - 2007

-  Maïs en continu
-  Colza - blé
-  Maïs - blé
-  Prairie

La Jaillière (2) 

ARVALIS 1996 - 2007

Jeu les Bois (3) 

ARVALIS, SUACI des Bordes
1998 - 2007



Essai arrêté avant
début du projet
(janvier 08)

Grande diversité des approches et des protocoles des essais

Types de PRO	FB,FP, FV, CFB, CFP, CFV, LP, CLP FB sur tous les essais
Modalités d'apport des PRO	Annuel, tous les 2ans, tous les 3ans PRO seul ou complété par apport minéral doses, modes de calcul des doses variables
Témoin 0 azote	Quelquefois fixe, le plus souvent tournant (apport N minéral 1 an sur 2), parfois non présent dans dispositif
Courbe de réponse N minéral annuelle	Sur majorité d'essais Sur minéral, en complément des PRO toujours sous forme Ammonitrate

Grande diversité des suivis

Mesures azote minéral sol	De 0 à 5 mesures par an Nombreux essais avec 2 mesures annuelles (RSH et post récolte) Le plus souvent 1 mesure par traitement
Mesure sur MO du sol, et autres éléments (P2O5, K2O...)	Souvent, début et fin d'essai, parfois mesures intermédiaires.
Mesures sur cultures	Rendement (à la parcelle élémentaire), N absorbé (1 analyse par traitement le plus souvent), pas d'analyses d'autres éléments.
Mesures sur PRO	Le plus souvent : %MS, %MO, %N total, %N-NH4 Échantillons collectés lors de l'épandage
Mesures sur eaux de drainage (lessivage NO3)	Sur 4 sites (Champ Noël, Derval, Feucherolles et Colmar)

Objectifs (1)

- Homogénéiser données des essais et réaliser un **premier traitement des données** brutes selon une **méthodologie partagée**.
- Élaborer une **base de données** contenant l'ensemble des résultats acquis, accessible à l'ensemble des partenaires et nécessaire.
- Mettre en œuvre avec l'appui de l'INRA, les **études complémentaires** relatives à la caractérisation du **statut organique des sols** et à l'**évaluation du potentiel de minéralisation** (suivi de minéralisation au champ sous sol nu et suivi de minéralisation par incubation de sol au laboratoire) sur certains essais, modélisation) après arrêt des apports de PRO.

Objectifs (2)

- de constituer, un **référentiel sur les fournitures en azote du sol** dans les situations avec apports plus ou moins fréquents de produits organiques issus d'élevages.
- Assurer la diffusion de ces **références**, par des **communications** (groupe Azote COMIFER, journées GEMAS-COMIFER) et leur intégration dans les **outils de calcul de la fertilisation azotée**.

Présentation des phases du projet et de leur avancement

- Phase 1 : Constitution d'une base de données de l'ensemble des résultats issus des dispositifs expérimentaux.
- Phase 2 : Analyse des effets N annuels et cumulatifs à partir des résultats des essais (calculs de CAU, bilans d'azote, minéralisation), sur la base d'une méthodologie commune.
- Phase 3 : Études complémentaires sur certains dispositifs : suivi de la minéralisation sous sol nu ou sous culture, incubation en laboratoire.
- Phase 4 : Évaluation du supplément de minéralisation liés aux apports de PRO à partir de différentes méthodes mises en œuvre en phases 2 et 3 (synthèses résultats et modélisation).
- Phase 5 : Diffusion des nouvelles références vers le conseil agricole.

Programme de travail / Échéancier

Janvier
2008

Janvier
2009

Janvier
2010

Janvier
2011

Décembre
2011



Phase 1 : Constitution d'une Base de données



Phase 2 : Analyse des effets N (CAU..) à partir des résultats des essais



Phase 3 : suivis de minéralisation (champ incubation)



Phase 4 : Synthèse études phases 2 et 3



Phase 5: Communication sur les résultats du projet



 Prévisionnel
 Réalisé

Phase 1:

Actions:

- Synthèse bibliographique sur effets long terme N liés à des apports de PRO
- Recueil des données disponibles dans chaque essai et stockage sous fichier EXCEL
- Conception d'une base de données sous ACCESS et transfert des données depuis Excel vers la base de données

Production du projet :

- Base de données sous ACCESS accessible aux expérimentateurs depuis un serveur ARVALIS. Mise à disposition aux partenaires en avril 2009
- Note de présentation détaillée des essais
- Notice utilisateur de la base
- Note bibliographique sur effets azote des PRO

Phase 2:

Actions:

- Calcul sur chaque essai, des variables indicatrices des effets N (CAU, coefficient d'équivalence engrais, bilans N par période),
- Synthèse des effets azote annuels et cumulatifs,

Productions du projet:

- Rapport de synthèse sur les effets N annuels et cumulatifs liés aux apports répétés de PRO issus d'élevages (en cours de rédaction)

Phase 3:

Actions:

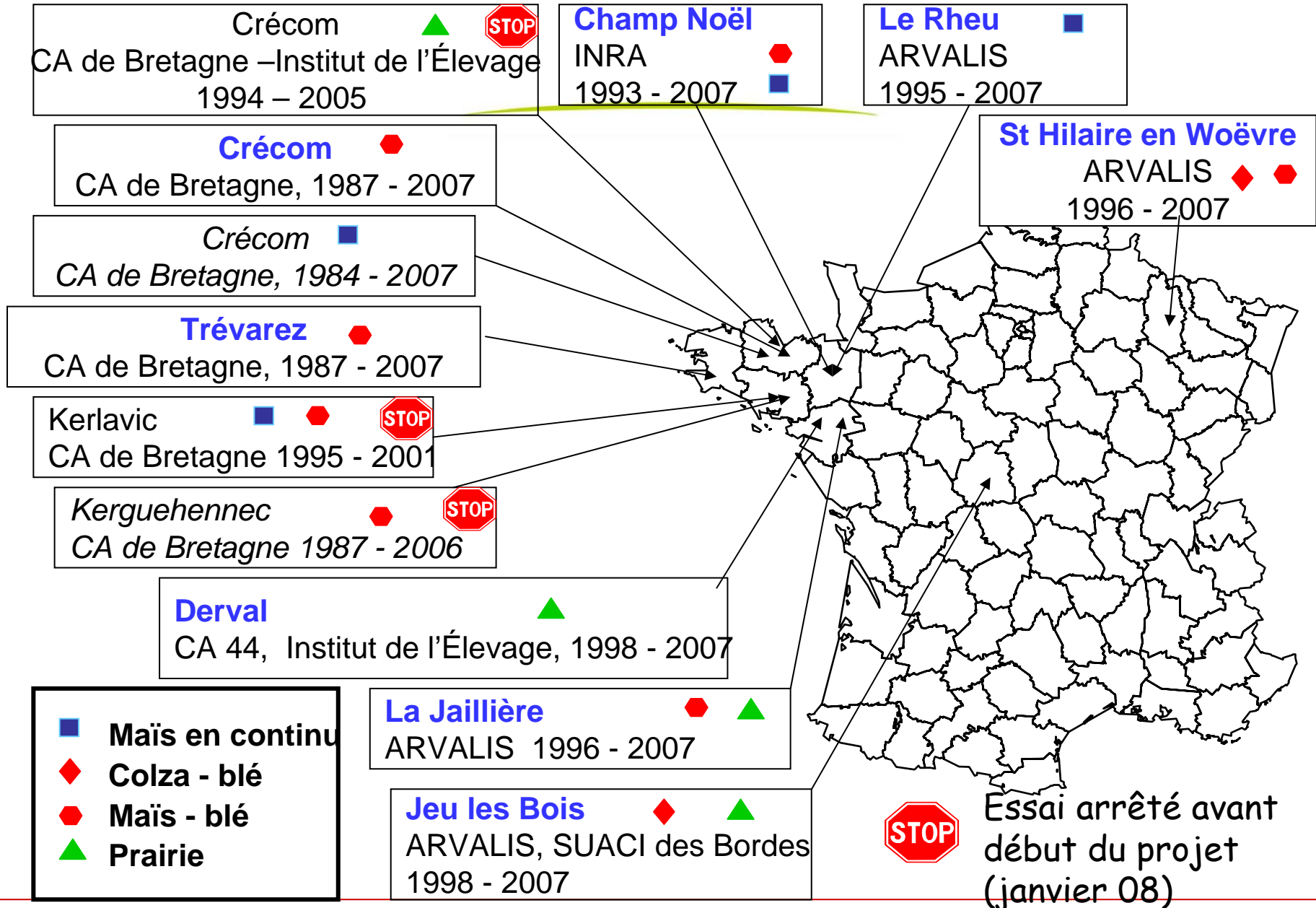
- suivi de la minéralisation N au champ sous sol nu (LIXIM) ou sous culture non fertilisée (bilans N), pendant 1 an, (début du suivi au moins 1 an après dernier apport de PRO pour éviter d'avoir effets résiduels année n+1)
- dosage C et N organique (total + fractionnement granulométrique), minéralisation C et N par incubation (1 an), à l'INRA de Quimper sur échantillons de terre prélevés en début de suivi de minéralisation N au champ

Objectif: évaluer le supplément de minéralisation par rapport au traitement « minéral » en relation avec un stockage de C et N dans le sol

Productions du projet:

- Bilan des effets des apports répétés d'effluents d'élevage sur le stockage et la minéralisation de l'azote organique du sol (mémoire de fin d'études H.Saber, décembre 2009)

Essais avec suivis minéralisation au champ et/ou incubation



Phase 4:

Actions:

- Synthèses résultats phase 2 et phase 3
- Modélisation du stockage de C et N

Productions du projet :

- Étude en cours
- Rapport fin juin 2011

Phase 5:

Productions du projet :

- Proposition de nouveaux jeu de paramètres et/ou modèles de calcul des effets azote des PRO (effets directs, effets résiduels, effets long terme)

- CAU annuels engrais de ferme, actualisés
- Mode de prise ne compte des effets résiduels (n+1, n+2) jeu de paramètres par type d'engrais de ferme
- Mode de prise en compte des effets sur le long terme via le stockage de C et N org dans le sol

Diffusion des résultats du projet

Réalisé:

Type de diffusion	Cible
Poster	Colloque COMIFER GEMAS Blois (novembre 2009)
Poster	Colloque RAMIRAN 2010 (septembre 2010)

Projets (à valider en comité de pilotage de février 2011) :

Type de diffusion	Cible	Échéance
Présentation orale (projet)	Colloque COMIFER GEMAS Reims	Novembre 2011
Journée de restitution des résultats du projet	(cadre COMIFER-RMT...)	Début 2012
Actualisation de brochures	Brochure azote COMIFER, brochure « fertiliser avec des engrais de ferme »	
Publications scientifiques		
Autres?		