



L'essai en bref

Date de mise en place : depuis 2007

Surface : 4,70 hectares

Echelle : Système de culture

Objet de l'étude

Tester la faisabilité d'un système de grandes cultures sans élevage et sans apports extérieurs de matières fertilisantes, répondant au cahier des charges de l'agriculture biologique, pour pouvoir le diffuser dans les régions céréalières nord de la France.

Partenaires directs

ARVALIS - Institut du Végétal

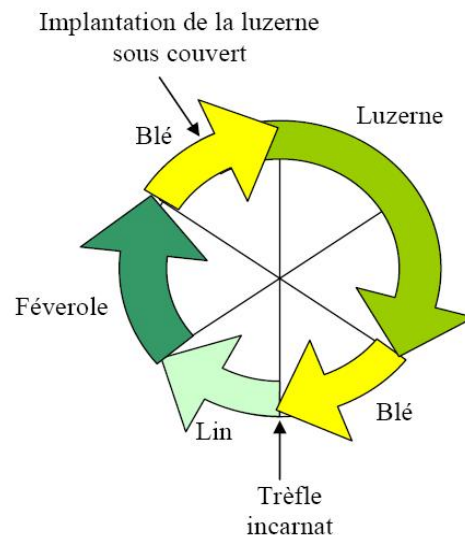
Contacts

[J.F. Garnier](#), [D. Bouttet](#), [E. Emonet](#) (ARVALIS-Institut du Végétal)

Description du système

Un système biologique sans élevage a été mis en place en 2007.

Une rotation de 6 ans est testée sur le dispositif : luzerne 1 / luzerne 2 / blé tendre d'hiver / lin (ou sarrasin ou tournesol), avec engrais vert de trèfle au préalable) / féverole d'hiver / blé tendre d'hiver (sursemé en luzerne).



Description du dispositif expérimental

Le dispositif est situé sur la station expérimentale d'ARVALIS-Institut du Végétal de Boigneville dans l'Essonne (91). Sur les 150 ha de SAU que compte la station, 75 ha sont consacrés au dispositif des micro-fermes de Boigneville qui testent différents systèmes de culture. 4,70 ha du dispositif sont consacrés au test du système bio en cours de certification AB.

Ce système est le dernier mis en place (premier semis automne 2007). Comme les autres « micro fermes » en place, pour certaines depuis l'automne 1989, un système d'exploitation est défini (parc matériel, SAU). On détermine par simulation la SAU maximale cultivable par 2 UTH. Chaque système dispose d'un capital de 600 000 € à investir dans son matériel, ce

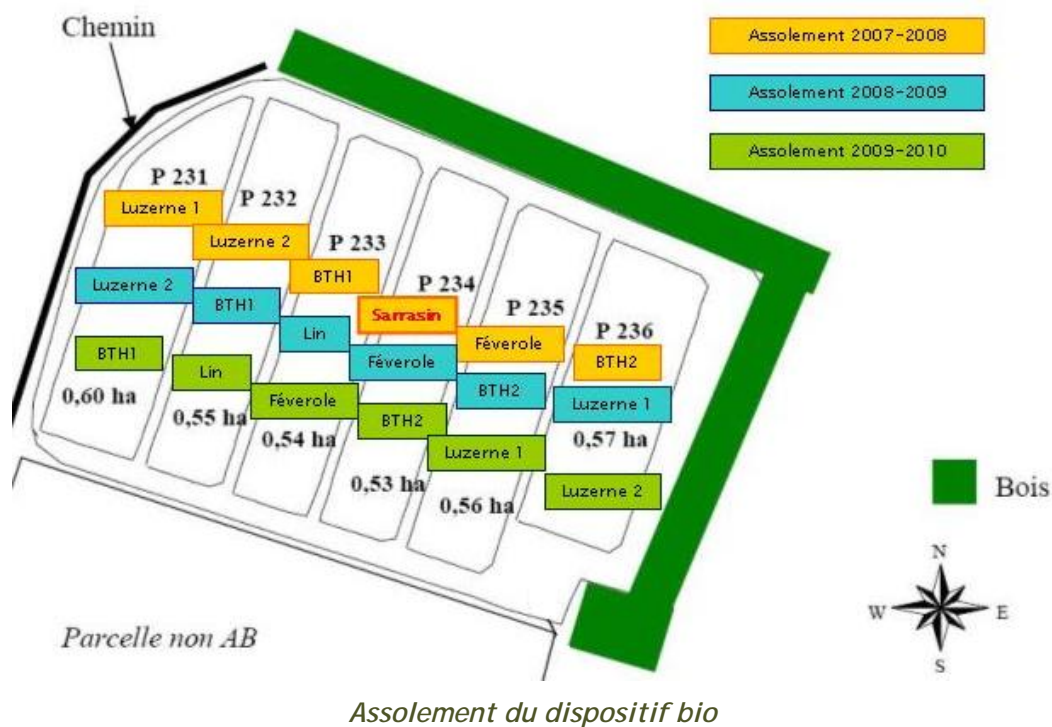


Photo 1 : Parcelle de l'essai Bio de Boigneville (du premier plan à l'arrière plan) : blé (Renan) - féverole - lin - blé

qui donne des parcs matériels adaptés à chaque système et des IVAN (Investissement Valeur A Neuf) comparables. Ce dispositif permet de pousser les calculs économiques jusqu'aux résultats d'exploitations car il simule une exploitation entière.

Chaque micro ferme dispose d'une surface (entre 4 et 20 ha) divisée en parcelles de 0,6 à 9 ha. Le système Bio démarré en 2007 sur une surface totale de 4,70 ha comprend 6 parcelles de 0,70 ha chacune. Entre chaque parcelle, une bande enherbée de 6 m a été semée en mélange graminée légumineuse.

Il est situé sur des limons moyennement profonds (60-80 cm). C'est une des meilleures parcelles du site qui était auparavant utilisée pour des essais en petites parcelles tous les trois ans (variétés, désherbage, ...). Elle n'a jamais reçu d'apport organique et le précédent est une orge de printemps.



■ Méthode de conception du système

Le dispositif bio de la station expérimentale d'ARVALIS-BOIGNEVILLE a été mis en place en 2007, à la suite de l'essai de la Motte. Cet essai a pour but d'évaluer la durabilité d'un système AB extrémisé, conduit sans apports d'intrants fertilisants externes.

Un groupe de pilotage composé d'agriculteurs bio et de techniciens se réunit régulièrement (deux fois par an) pour suivre cet essai.

Des simulations ont été réalisées avant la mise en place du système, pour obtenir une première approche de l'efficacité du système par rapport à l'objectif (cahier des charges de l'AB).

Le système est conçu comme un jeu de règles de décisions (RDD). Il est susceptible d'évoluer en fonction des résultats et des comparaisons prévus/réalisés. La rotation est conçue en fonction des objectifs du système. Elle est basée sur les cultures les plus courantes dans le Gâtinais et pourra évoluer en même temps que le système. De même, elle est adaptée au type de sol.

La gestion des interventions sur ce système de culture se fait via un jeu de règles de décision, flexibles en fonction de l'état du système (tableau 1).

Tableau 1 Règles de décision du système BIO

Point clé du système	Règles de décision
Cahier des charges AB	Certification par QUALITE FRANCE depuis 2009 - en C2 actuellement
Maintien de la fertilité	Luzerne sur 2 ans ½ Maximiser la présence de légumineuses : luzerne, féverole, trèfle Rendu au système de la dernière coupe de luzerne chaque année
Lutte contre les adventices	Luzerne sur 2 ans ½ Labour et travail du sol systématiques : déchaumage - nombre de passages à fixer en fonction de l'état d'enherbement Diversification des cultures : hiver/printemps, familles différentes Semis tardif des cultures d'hiver (début novembre) Désherbage mécanique au printemps : bineuse et herse étrille - nombre de passages à fixer en fonction de l'enherbement
Prévention des maladies et ravageurs	Diversification des cultures : hiver/printemps, familles différentes

Méthode d'évaluation du système

Evaluation des RDD :

- Choix de la rotation
- Désherbage mécanique
- Valeur azote des engrais verts

Indicateurs agronomiques :

- Suivi des stades phénologiques des cultures
- Composantes du rendement
- Notations adventices, maladies, ravageurs, auxiliaires
- Rendements et qualité des produits
- Suivi de la fertilité des sols : analyses physico-chimiques classiques (granulométrie, indice de battance, CEC, pH, teneur MO, éléments minéraux,...), activité biologique du sol (taux de mycorhization, activité microbienne...)

- Teneur N (calcul INN), teneurs P et K (cultures)

Indicateurs technico-économiques (calculés avec Compéti-LIS®) :

- Marge brute, directe et nette (€/ha)
- Productivité/UTH (t/UTH)
- Coût de production (€/ha)
- Temps de traction annuels (h/UTH), temps de traction par hectare (h/ha)
- Résultat d'exploitation/UTH (€/UTH)
- Efficience économique des intrants
- IVAN/ha (€/ha)

Indicateurs environnementaux

- Consommation d'énergie
- Emission de gaz à effet de serre

Principaux résultats

Point zéro en cours de finalisation. Mise en place des indicateurs de suivi et d'évaluation du système. Résultats technico-économiques des premières années.

Questions/Problèmes rencontrés

- Le tournesol, détruit par les oiseaux, a été remplacé en 2008 par du sarrasin, puis par du lin en 2009.
- La gestion des vivaces (chardons) et l'alimentation azotée des cultures (blé en particulier) sont les deux questions qui risquent de devenir problématiques.

Valorisation des résultats

- Visites bout de champ (Culturales, réunions...)
- Rapport de stages, publications

Support des données et des résultats

Support/format des données : saisie dans une base de données des informations sur les interventions et observations réalisées et calculs des indicateurs servant à l'évaluation du système : SYSTERRE, Compéti-LIS®.

Rapports et mémoires :

- Certification et évaluation de l'essai bio de Boigneville. « Expérimenter sur la durabilité d'un système de culture bio : proposition d'indicateurs de suivi et d'évaluation » - E.Tury, ENESAD.
- Travail sur la dynamique de l'azote et de la matière organique sur l'essai bio de Boigneville - apprentissage C. Le Gall, Agroparistech.