ÉcophytoPIC
Protection Intégrée des Cultures

Site Boigneville - Made in AB

PARTAGER

Année de publication 2019 (mis à jour le 15 Oct 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Station expérimentale

Nom de l'ingénieur réseau
Made in AB

Date de création du groupe

Essonne Localisation

Caractéristiques du site

Créée en 1967, la station ARVALIS de Boigneville (91), avec ses 150 collaborateurs, est aujourd'hui le site le plus important de l'institut en France. La station se compose de bureaux, laboratoires (qualité technologique, sanitaire, biotechnologies, enceintes climatiques...), silos expérimentaux et d'une ferme expérimentale de 145 ha.

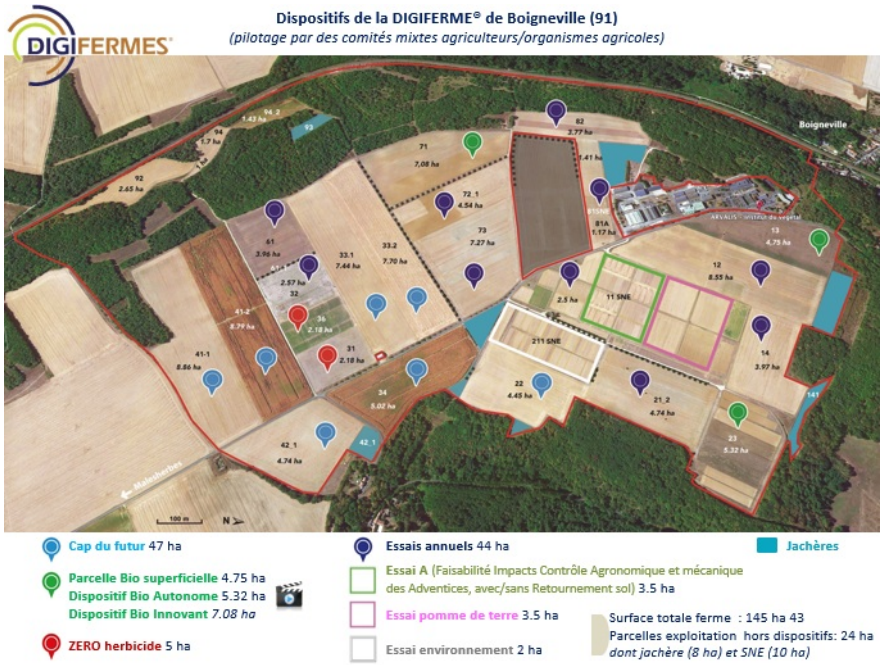
La station de Boigneville est située dans le Gâtinais, en Essonne, à quelques kilomètres des départements du Loiret et de la Seine et Marne.

Cette ferme expérimentale de grandes cultures permet à l'institut d'évaluer des innovations techniques, avec un objectif commun : améliorer la multi-performance des fermes françaises et préparer les agricultures du futur. Vous y trouverez des essais sur des micro, moyennes, grandes parcelles, des dispositifs annuels et pluriannuels ainsi que différents types d'agricultures. Une partie de la ferme est certifiée en bio depuis plus de 10 ans.

L'irrigation des parcelles est possible mais n'est pas pratiquée sur tous les dispositifs.

Cette ferme appelée également DIGIFERME® de Boigneville depuis 2016 est l'une des vitrines de l'agriculture numérique de l'institut. La présence de dispositifs terrain avec des objectifs et des cultures variées est un atout majeur pour évaluer et identifier les technologies numériques au service de toutes les agricultures.

Le dispositif Grandes Cultures bio autonome (système non irrigué) est intégré au projet MADE IN AB.



Contexte pédoclimatique ▲

Climat	Sol

Climat océanique plus ou moins altéré avec des périodes de sécheresse de plus en plus marquées entre fin mars et mi-avril La ferme expérimentale est équipée depuis 1975 d'une station météo Cumul annuel moyen : 600 mm, température moyenne en augmentation (cf. galerie photos)	Sols limono-argileux superficiels (SS) (2/3 de la sole) et moyennement profonds (SMP) (1/3 de la sole)

Contexte biotique ▲

Niveaux de pression : Maladies	Niveaux de pression : Ravageurs	Niveaux de pression : Adventices
Pression faible à modérée, à l'exception des attaques de rouille sur féverole certaines années	Pression faible à modérée	Pression élevée : ray-grass résistants (zones très touchées) dans les parcelles conventionnelles Pression modérée car très surveillée : chardons dans le système bio autonome

Notons que l'Aphanomyces du pois est présent dans un certain nombre de parcelles (en lien avec l'historique pois de printemps).

Contexte socio-économique ▲

Le site se trouve dans un bassin céréalier, avec production de céréales de qualité.

Cette région se caractérise ces dernières années par une augmentation significative des producteurs en bio.

Les productions de la ferme (bio + conventionnelles) sont collectées par une coopérative locale.

Contexte environnemental ▲

Boigneville se situe en zones vulnérables (Directive nitrates).

La ferme ne se situe pas sur une aire de captage prioritaire.

Système testé et dispositif expérimental

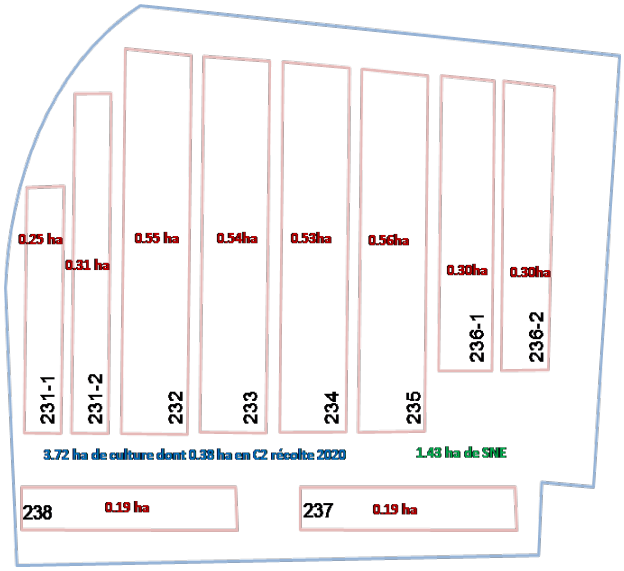
Système MadeInAB Boigneville (- 100% IFT)

- Dispositif Grandes Cultures bio autonome (IFT : 0)
- Début du dispositif : 2009
- Espèces étudiées : Voir schéma de la rotation
- Agriculture biologique (parcelles certifiées)
- Surface : Environ 5 ha
- Objectif général : Etudier la faisabilité et la durabilité d'un système de culture sans apport exogène d'engrais à l'exception du soufre, avec 4 objectifs opérationnels :

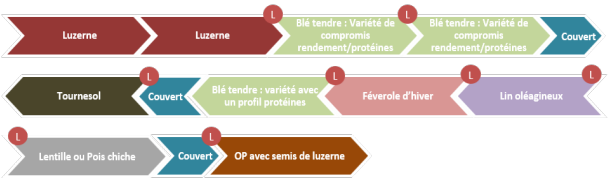
1. être rentable pour pouvoir en vivre
2. produire des blés de qualité (panifiables) pour répondre aux marchés régionaux
3. gérer les adventices annuelles et vivaces
4. maintenir la fertilité des sols

- Levier majeur mobilisé : Rotation longue et riche en légumineuses (avec 2,5 ans de luzerne)
- Levier majeur mobilisé : Travail du sol et désherbage mécanique

Dispositif expérimental



Le dispositif se caractérise par des sols peu à moyennement profonds, hétérogènes (30 à 90 cm), ressuyant vite : des limons argileux peu calcaires.
Vidéo de présentation : https://www.youtube.com/watch?v=Wv_m_dYaKdM&feature=emb_imp_woyt



Rotation de 10 ans (L : labour, objectif 0 adventices le jour du semis)

Description du dispositif expérimental

Le dispositif est positionné sur une parcelle de 4,72 ha (+ 44 ares depuis septembre 2019) certifiée AB. Tous les termes de la rotation étant présents chaque année, le nombre de parcelles a augmenté parallèlement à l'allongement de la rotation.

Dispositif non irrigué.

Les résultats sont extrapolés à l'échelle d'une ferme de 300 ha et 2 UTH. Une évaluation multicritères via l'outil SYSTERRE est réalisée chaque année.

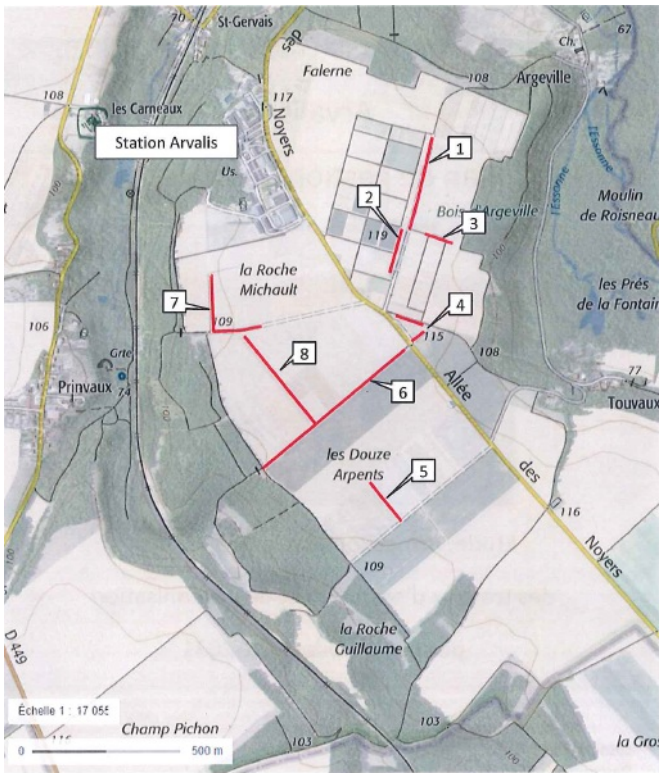
Voir page dédiée à ce système pour plus d'informations

Suivi expérimental ▲

-

Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

La ferme expérimentale est entourée de bois. Huit haies sont présentes sur le site. Chaque haie a fait l'objet d'un diagnostic en 2020. Suite aux constats réalisés, une programmation de travaux d'entretien et de pérennisation a été établie pour 2021-2031.

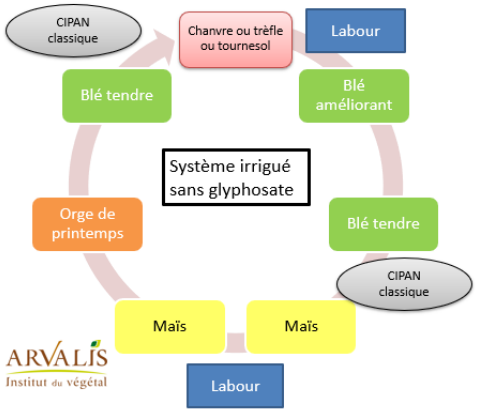


Autres dispositifs techniques (essais systèmes) ARVALIS Boigneville ▲

Dispositif Grandes Cultures CAP DU FUTUR (IFT limité, 0 glyphosate)

- Début de l'essai : 2017
- Objectif de l'essai : gérer les adventices et l'irrigation en grandes cultures tout en restant rentable, avec des productions de qualité et en limitant sa dépendance aux produits phytosanitaires et à l'eau
- Problématique majeure des parcelles : ray-grass résistant
- 7 parcelles, soit 47 hectares sont dédiées à ce dispositif
- Dispositif irrigué, piloté à l'aide d'IRRELIS
- Résultats extrapolés à une ferme de 300 ha et 2 UTH

Rotation type du Cap du futur



Dispositif Grandes Cultures bio innovant (2 systèmes de culture étudiés avec des stratégies différentes) (IFT=0)

- Début de l'essai : 2020

- Contexte : Tous les producteurs de grandes cultures biologiques n'ont pas accès à un débouché luzerne, légumineuse très intéressante pour enrichir le sol en azote et pour gérer les adventices dans un système de grandes cultures bio. En l'absence de débouché, l'introduction de 2 à 3 ans de cette culture compromet les résultats économiques du système en place. Des systèmes alternatifs sont à rechercher.
- Objectif de l'essai : étudier l'intérêt (technique, économique, environnemental) et la faisabilité d'introduire et gérer une légumineuse en inter-rangs en grandes cultures biologiques. Deux stratégies seront testées : une stratégie AB classique sans luzerne avec introduction d'un trèfle annuel, une stratégie AB innovante avec de la luzerne en inter-rangs.
- Deux parcelles sont dédiées à ce dispositif de 7 hectares (conversion en cours)
- Dispositif non irrigué
- Résultats extrapolés à deux fermes de 300 ha (en cours de construction)

Dispositif Grandes Cultures 0 herbicides (2 systèmes de culture étudiés avec des stratégies différentes) (IFTH =0)

- Début de l'essai : 2020
- Objectif de l'essai : étudier la faisabilité technique de gérer des dispositifs conventionnels avec une problématique ray-grass sans herbicide de synthèse avec deux stratégies différentes : une rotation triennale avec jachère et une rotation diversifiée associée à du désherbage mécanique optimisé ;
- A noter que les stratégies testées n'ont pas vocation à être rentables. Des suivis économiques seront réalisés et permettront de comparer leurs résultats à la ferme type de Boigneville (Référence) ;
- Deux parcelles sont dédiées à ce dispositif de 5 hectares ;
- Dispositif non irrigué ;
- Résultats extrapolés à deux fermes de 300 ha (avec 1.5 UTH pour la rotation triennale, 2 UTH pour la rotation diversifiée) ;

Sources d'informations de la Digiferme de Boigneville ▲

Smag Farmer (Atland)
Enregistrement des travaux

Systerre
Analyse multicritères des dispositifs : extrapolation à l'échelle de fermes agricoles de 300 ha, avec un nombre d'UTH variable + une ferme de référence « virtuelle » coconstruite avec la Chambre d'Agriculture de Région Ile-de-France

Données spatialisées
Cartes des sols (profondeur, résistivité, RU, (à venir PK))
Cartes des rendements
Cartes de préconisation azote (Farmstar)
Cartes de détection des adventices vivaces
Cartes de circulation tracteur (décalage antenne GPS et rampe)

Essais longue durée ARVALIS Boigneville : Essai A (ancien essai Travail du sol) et Essai Environnement ▲

Essai A, un essai désormais dédié à la gestion des adventices

- Cet essai résulte de l'évolution de l'essai travail du sol (étude sur la faisabilité et les conséquences des techniques d'implantation sans labour dans le contexte pédoclimatique du site - 1971-2017).
- Début de l'essai : 2019 (avec maintien de l'historique de travail du sol)
- Objectif : Mettre au point et évaluer des systèmes de culture utilisant les herbicides en dernier recours, avec différentes profondeurs maximales de travail du sol
- Modalités étudiées et leviers mobilisés :

Modalités	Travail du sol Couverts végétaux	Gestion des adventices	
I0	Labour 20 cm 2 ans/6 Couverts : +	Rotation longue (Betteraves-Orge de p.-Maïs grain-BTH-Colza-BTH) Fertilisation peu modifiée	Herbicides en dernier recours (pas de nuisibilité; maîtrise de la flore à moyen terme)
I1	Travail sup. 10 cm (voire labours 13 cm 2 ans/6) Couverts : +		
I2	Travail sup. 5 cm (SD 0 cm si possible) Couverts : ++		
H1	Travail superficiel 5 cm Couverts : ++		Herbicides raisonnés (pas de nuisibilité, pas de grenaison)
H2	Semis direct (strip till sur BS, MG, Co) Couverts : +++		

Leviers		I0	I1	I2	H1	H2
Date de levée et couverture du sol	Rotation longue	X	X	X	X	X
	Variété couvrante	x	x	x	x	x
	Densité de semis					
	Semis retardé	x	x	x		
Fertilisation azotée	Localisée	x	x	x	x	x
	Apport semis (colza)	x	x	x		
Travail du sol le plus profond	Labour 20 cm	x				
	Labour 13 cm		x			
	Travail sup. 10 cm	x	x			
	Travail sup. 5 cm	x	x	X	X	
	Strip till					x
	Semis direct					x
Couvert	Interculture	x	x	x	x	x
	Semi-permanent					x
	Colza associé				x	x
Désherbage	Chimique cultures	x	x	x	X	X
	Mécanique cultures	X	X	X		
	Chimique interculture				x	X
	Mécanique interculture	X	X	X	x	
X	Levier utilisé dans toutes les cultures					
x	Levier utilisé uniquement pour certaines cultures					

- Dispositif expérimental : 40 parcelles élémentaires de 800 m². Deux cultures de la rotation seront présentes chaque année (sur les 6 prévues dans la rotation).
- Pour plus d'informations : j.labreuche@arvalis.fr

Essai Environnement

- Début de l'essai : 1992
- Contexte :
  - Le contexte réglementaire (Directive Nitrates) et technico-économique (cours des engrais minéraux) nécessite d'acquérir des références sur les impacts à long terme des couverts intermédiaires légumineuses et non-légumineuses sur les flux d'azote et de carbone dans les systèmes de grande culture (lixiviation du nitrate, nutrition N des cultures principales, stockage N et C dans le sol). Les effets des couverts intermédiaires sont à relativiser par rapport à d'autres leviers techniques comme le travail du sol.
  - D'autres enjeux concernant la pollution de l'air (Directive NEC et guide PREPA) ont émergé avec de nouveaux objectifs de réduction des polluants atmosphériques générés par les pratiques de fertilisation.
  - De nouvelles opportunités pour la transition énergétique sont offertes par la gestion des cultures intermédiaires à valorisation énergétiques.

- Objectif de l'essai : étudier les impacts du travail du sol,de la gestion des résidus et des cultures intermédiaires sur la production des cultures et sur les flux d'azote et d'eau sol-plante

- Facteurs étudiés:

  - Le mode de gestion de l'interculture : sol nu + trois types de gestion de couverts (espèces différentes et destruction)

  - Le régime de travail du sol : Labour ou Semis direct

  - La gestion des résidus : avec ou sans mulch

- Une seule culture de la rotation présente chaque année. Rotation étudiée : blé tendre d'hiver, orge de printemps, maïs grain. Réflexions en cours sur l'introduction de CIVEs

- Dispositif comprenant 24 parcelles - 3.5 hectares

- Le site est équipé de bougies poreuses pour suivre les teneurs en nitrates dans les eaux de percolation, et ainsi quantifier la lixiviation, ainsi que des cases lysimétriques pour quantifier les flux d'eau sortant du profil du sol. Le site sera prochainement équipé de sondes capacitives pour quantifier plus finement les flux d'eau au sein du profil du sol.

Galerie photos

Ferme BG vue aérienne 1

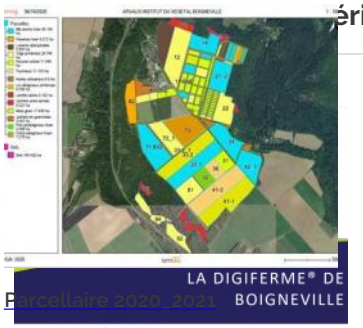
Panneau Ferme BG

egan@arvalis.fr

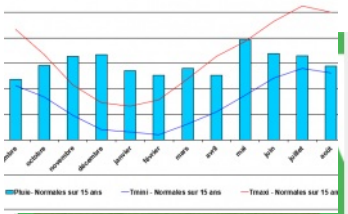
ur

st une thématique de recherche commune aux dispositifs techniques de la Digiferme de Boigneville qu'ils tionnel. Etudier cette problématique en réseaux est un atout pour faire émerger plus rapidement des rs.

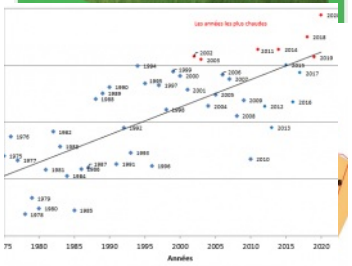
...érimental



Parcellaire 2020_2021



Graphique climatique Boigneville



Evolution des températures moyennes Boigneville

Contact

Delphine BOUTTET

Pilote d'expérimentation - Arvalis - Institut du végétal

d.bouttet@arvalis.fr

06 70 25 69 02