

[ACCUEIL](#) ➤ [DEPHY](#) ➤ CONCEPTION DE SYSTÈME DE CULTURE ➤ SITE INRAE - ESTRÉES-MONS - SYSTEM-ECO+

## Site INRAE - Estrées-Mons - System-Eco+

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 28 fév 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

#### Station expérimentale

Nom de l'ingénieur réseau

#### Projet System-Eco+

Date d'entrée dans le réseau

4

**Somme** Localisation

### Domaine expérimental de Brunehaut

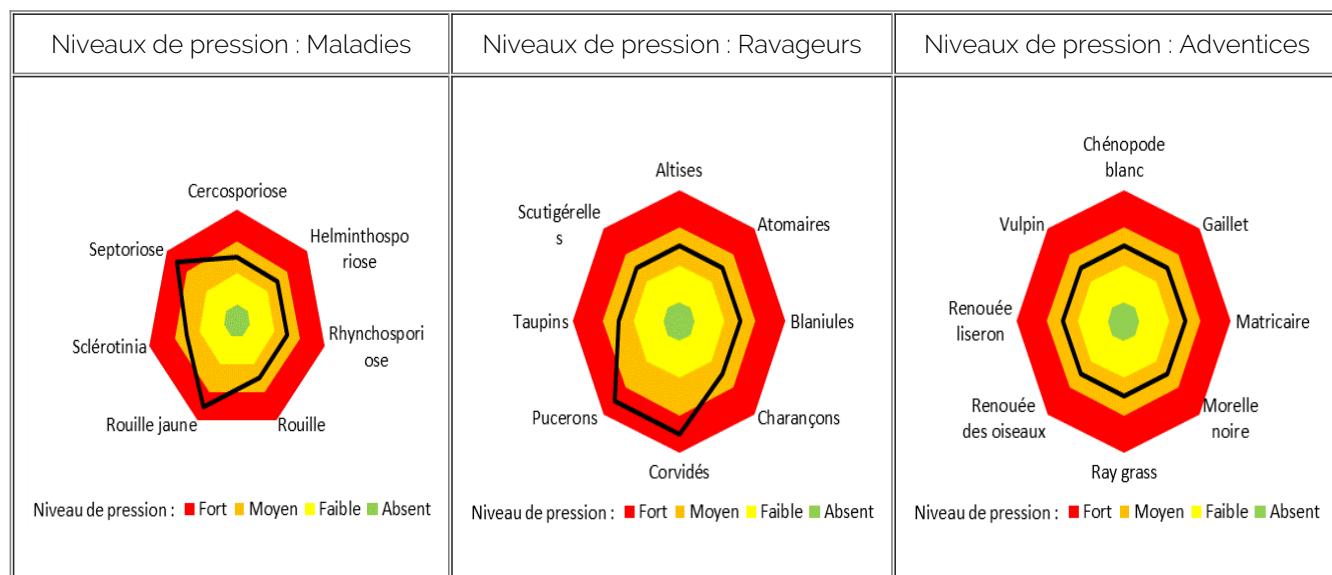
Le domaine expérimental de Brunehaut est géré par l'Unité Expérimentale Grandes Cultures Innovation Environnement (UE GCIE). Partenaire de la recherche et du développement, l'UE GCIE propose un dispositif d'exception pour l'expérimentation végétale, que ce soit au champ sur un domaine de 163 ha, ou en conditions contrôlées avec 5 chambres climatiques spécifiques à l'étude de la résistance au froid (60 m<sup>2</sup>) et des serres (240 m<sup>2</sup>).

L'UE accueille aussi bien des expérimentations analytiques que des expérimentations de type « systèmes de culture » de longue durée (Observatoire de Recherche en Environnement, Systèmes de cultures à bas intrants, Dispositif biomasse et environnement). Ces expérimentations relèvent d'une quarantaine de projets en relation avec une vingtaine de partenaires d'institutions publiques et privés. L'unité dispose d'un parc matériel d'expérimentations et de grande culture important et bien adapté aux thématiques des unités de recherche. C'est le domaine le plus septentrional de l'INRAE, représentatif de l'agriculture de l'Europe du nord.

### Contexte pédoclimatique ▲

Climat	Sol
Climat océanique à tendance semi-continentale. Moyenne des précipitations : 650mm Température moyenne (1991-2015) : 10°C	Sols limons moyen profond (18 à 22% d'argile). Profondeur 10m. Teneur en matière organique < 2%. Sols non drainés, non hydromorphes. Potentiel rendement blé : 95 q/ha

### Contexte biotique ▲



La septoriose et la rouille jaune sont les 2 maladies préoccupantes pour le blé. La septoriose est présente presque tous les ans et les pertes peuvent atteindre 30 qx/ha. La rouille jaune est plus irrégulière, mais elle peut occasionner de très forts dégâts. Sur orge on rencontre l'helminthosporiose et la rynchosporiose. Sur betteraves la cercosporiose et la rouille. Sur le colza le sclerotinia est la principale maladie.

Les pucerons verts et corvidés sont les ravageurs les plus problématiques sur le site. Ces ravageurs se rencontrent tous les ans sur au moins une culture. Les corvidés peuvent réaliser de gros dégâts lors des semis et à l'approche des récolte. La pression exercée par les ravageurs souterrains de la betterave (blaniules, taupins et scutigérelles) est très importante. Les enrobages de semences permettent de maîtriser ce risque. Les autres ravageurs se rencontrent plus ponctuellement.

Sur le site, les matricaires, gaillets, renouées liseron, et chénopodes exercent une pression élevée sur toutes les parcelles. On rencontre aussi des vulpins, agrostis et ray grass dans une moindre mesure.

#### Contexte socio-économique ▲

La région bénéficie d'un contexte où de nombreuses filières sont présentes que ce soit dans les grandes cultures que dans les cultures industrielles de plein champ. Les cultures industrielles génèrent une forte rentabilité avec des exploitations qui ont des systèmes très intensifs en cultures industrielles, avec irrigation. Le frein au changement des systèmes est le remplacement de ces cultures par d'autres à rentabilité plus faible. Pour un certain nombre d'exploitations, l'enjeu est plus à un meilleur équilibre entre cultures d'hiver et de printemps qu'à la diversification des rotations.

Les filières principalement développées dans la région sont : blé tendre d'hiver, betterave sucrières, légumes de plein champ (pommes de terre, haricot vert et blanc, pois de conserve, oignon...).

Il y a aussi des débouchés possibles pour orge, triticale, pois, avoine, colza, maïs, lin et féverole.

#### Contexte environnemental ▲

Hormis le classement en zone vulnérable, il n'y a pas d'enjeu environnemental particulier sur le site. Au niveau régional, l'enjeu environnement principal est la qualité de l'eau avec une problématique phytosanitaire supérieure à la problématique nitrate. Le paysage est un paysage de plaine avec peu d'éléments favorisant la biodiversité fonctionnelle.

## Systèmes testés et dispositif expérimental

Système Betteravier 1 (- 50% IFT)

Système Betteravier 2 (- 70% IFT)

Système Betteravier de référence

- Années début-fin expérimentation : 2012-2024
- Espèces : Blé - betteraves - orge de printemps - colza associé - maïs - chanvre
- Conventionnel
- 1.50 ha
- Leviers majeurs :
  - Diversification et allongement de la rotation
  - Résistance variétale
  - Alternance labour / non labour
  - Désherbage localisé et mécanique
  - Adaptation des densité de semis
  - cultures associées
  - décalage des dates de semis
- Années début-fin expérimentation : 2012-2024
- Espèces : Blé - betteraves sucrières - colza
- Conventionnel
- 1.20 ha

Système T7 zéro intrants (- 100 % IFT)

Système T5 bas intrants intensifié (- 70 % IFT)

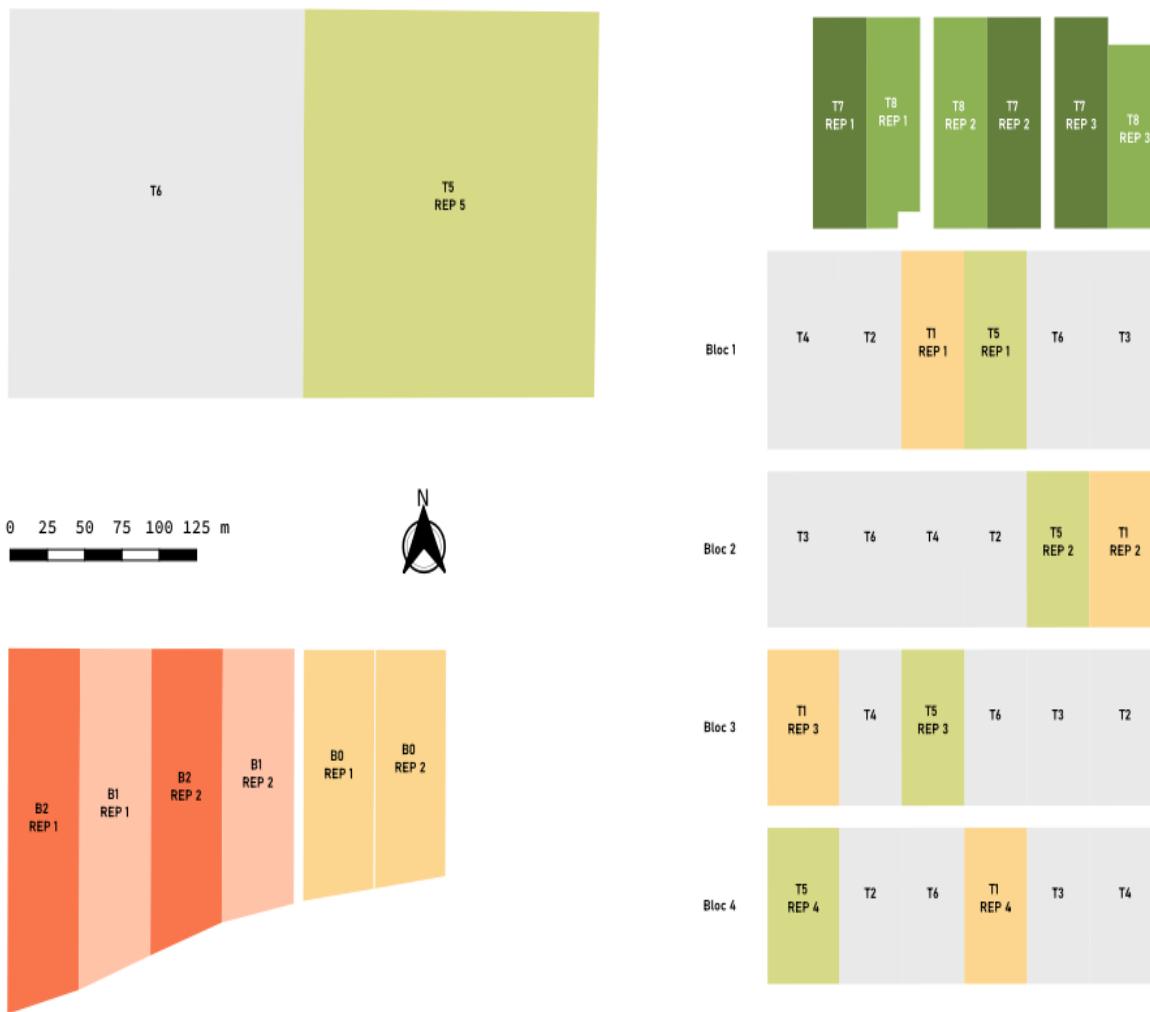
Système T1 de référence

- Années début-fin  
expérimentation : 2018-2024
- Espèces : Orge de printemps
  - pois de printemps associé
  - colza - blé - betteraves
  - sucrières - maïs - triticale
- Biologique
- 1.22 ha
- Leviers majeurs :
  - Diversification et allongement de la rotation
  - Résistance variétale
  - Désherbage mécanique
  - Association d'espèces
- Années début-fin  
expérimentation : 2018-2024
- Espèces : Orge de printemps
  - trèfle violet -colza d'hiver - blé d'hiver - betteraves
  - sucrières - maïs
- Conventionnel
- 5.70 ha
- Leviers majeurs :
  - Résistance variétale
  - Densité de semis adaptée
  - Désherbage mécanique
  - Réduction de la fertilisation azotée
- Années début-fin  
expérimentation : 2018-2024
- Espèces : Orge de printemps
  - pois de printemps - colza - blé d'hiver - betteraves
  - sucrières - maïs
- Conventionnel
- 1.60 ha

### Dispositif expérimental

Le projet s'appuie sur deux dispositifs :

- Un dispositif de type « observatoire piloté », issu du [projet System-Eco-Puissance 4](#)
- ;
- Un dispositif de type « expérimentation sensu stricto », SOERE ACBB Grandes Cultures.



Les 2 dispositifs étant différents, le nombre des répétitions l'est aussi selon les systèmes :

- T5 : 5 répétitions
- T7 : 3 répétitions
- T8 : 3 répétitions
- Betteravier 1 (-50%) : 2 répétitions
- Betteravier 2 (-70 %) : 2 répétitions.

Il y a également 2 systèmes de référence différents :

Pour les systèmes T5, T7 et T8 la référence est un système céréalier-oléo-protéagineux de type : pois - blé - colza - orge de printemps - maïs.

Pour les systèmes betteraviers -50 et -70, le système de référence est un système productif typique du bassin

parisien de type blé - betterave sucrière - blé - colza.

Un seul terme de la rotation par système qui est présent chaque année.

## Suivi expérimental ▲

Des tours de plaine seront réalisés régulièrement par le pilote des essais. Une étroite collaboration pour la prise de décision des interventions au champ est attendue entre les différents acteurs du projet (UE GCIE, UR AgroImpact, AgroTransfert RT). L'évaluation de la flore adventice passera par des suivis réalisés plusieurs fois dans l'année (interculture, avant/après désherbage, avant récolte) : comptages à partir de quadra, notes d'abondance sur des stations géo-référencées, prélèvements pour l'évaluation de la biomasse.

Des suivis en culture (reliquats N, évolution des stades, attaques de bioagresseurs, composantes de rendement) seront réalisés tout au long de la campagne culturale.

Ces suivis s'accompagneront pour les systèmes T5 et T8 de différentes mesures concernant les impacts environnementaux de ces systèmes :

1. Un suivi du transfert de pesticides vers les eaux souterraines sera réalisé, en comparaison avec le système de référence T1 (prélèvements d'eau via bougies poreuses et plaques lysimétriques) ;
2. Un bilan complet sur les cycles de l'eau, du carbone et de l'azote sera effectué : drainage, balance azotée, pertes de nitrate, émissions de N<sub>2</sub>O, évolution des stocks de carbone du sol.

## Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

Trois bandes fleuries sont installées le long des parcelles bio. Pour les autres parcelles, des bandes enherbées de 6 à 12 m sont présentes au nord et/ou au sud des parcelles. Quelques perchoirs à rapace sont également présents sur les dispositifs.



### La parole de l'expérimentateur :

Le projet vise à expérimenter des systèmes de grandes cultures en région Hauts-de-France en forte rupture dans

l'usage des produits phytosanitaires et performants en termes d'autonomie azotée et de bilan gaz à effet de serre. Dans System Eco+, nous reconduisons les modalités prometteuses de du projet EXPE [System-Eco-Puissance4](#)

présent sur le site de 2012 à 2018.

Une de nos volontés a été d'associer le SOERE local, instrumenté pour suivre la dynamique du carbone et de l'azote dans les sols, les flux de nitrates vers les nappes, et les bilans en gaz à effet de

serre. Un intérêt est attribué à la capitalisation des règles de décisions quotidiennes, chose nécessaire pour que les agriculteurs s'approprient rapidement des systèmes innovants. Nous continuons bien sûr à accueillir tous ceux qui souhaitent venir visiter et s'inspirer de ces expérimentations.

## Productions du site expérimental

**Project EXPO**  
à la recherche de systèmes très économiques en phytoprotéines

**Système Eco-Puissance4 : évaluation multicritère et modélisation quantitative de systèmes à faible usage de pesticides en réseau multi-sites**

Organisme chef de file : Ismaïl Dijes  
Chef de projet : Nicolas MUNIER-JOLAIN  
[nicolas.munier-jolain@inrae.fr](mailto:nicolas.munier-jolain@inrae.fr)  
Periode : 2012-2017

**Présentation du projet**

- Nombre de sites EXPO : 4
- en station expérimentale : 3
- au établissement d'élevage/agriculture : 1

**Objectifs**

- Évaluer les performances de 29 pesticides à faible usage de pesticide.
- Mesurer et évaluer par modélisation les transferts verticaux de

### Fiche Projet System-Eco-Puissance4 (2011-2017)

Innovation Agronomique 70 (2018) 281-271

#### Projet SYSTEM-ECO<sup>4</sup> : Évaluation de systèmes de grandes cultures à faible usage de pesticides

Mariam-Jolain N.<sup>a</sup>, Aligned M.<sup>a</sup>, Adice G.<sup>a</sup>, Blatte L.<sup>a</sup>, Bonnet C.<sup>a</sup>, Cordais E.<sup>a</sup>, Darsee S.<sup>a</sup>, Devadoss G.<sup>a</sup>, Percy F.<sup>a</sup>, Goudard A.<sup>a</sup>, Juvet E.<sup>a</sup>, Guillet S.<sup>a</sup>, Mérillat D.<sup>a</sup>, Pommerehne C.<sup>a</sup>, Ruffelletac D.<sup>a</sup>, Orléans B.<sup>a</sup>, Thenot G.<sup>a</sup>, Uribarri M.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> INRAE - IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges, 17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon cedex

<sup>b</sup> Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie, BP 22107, F-31310 Castelnau Tolosan cedex

<sup>c</sup> INRAE, IMAV 1238 AGIR, 24 route des Bordes Rouge - Ascainville, CS 92507, F-71129 Châtelainne cedex

<sup>d</sup> INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges, 17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon cedex

<sup>e</sup> INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges, 17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon cedex

<sup>f</sup> Agro-Transfer Ressources et Territoires, 2, Crassane de Brumont, F-80200 Estrées-Mons

<sup>g</sup> Agro-Transfer Ressources et Territoires, 2, Crassane de Brumont, F-80200 Estrées-Mons

<sup>h</sup> INRAE, IMAV SYSTEM, 26 Bd Dr Peltier, BP 87950, F-31270 Toulouse

<sup>i</sup> Correspondance : [nicolas.munier-jolain@inrae.fr](mailto:nicolas.munier-jolain@inrae.fr)

Résumé

10 pratiques de systèmes de cultures ont été testées sur quatre sites contrôlés (Picardie, Bourgogne et deux sites dans la région de Toulouse). Ces systèmes de grandes cultures ont été conçus selon les principes de Protection Intégrée pour limiter l'usage des pesticides en général et des herbicides en particulier. Ils ont été comparés avec des systèmes de culture conventionnelles et avec des systèmes avec peu ou pas d'herbicides, et de baisser l'usage de l'ensemble des pesticides. Certains systèmes permettent de concilier faible IT et bonne performance agronomique. Trois sites ont été instrumentés pour suivre des sujets de recherche et évaluer les tendances de durabilité accrue. Ces résultats ont

**INNOVATION AGRONOMIQUE Vol70, 2018, 281-271**

**Objectives**

The objective of the project is to assess the performance of new cropping systems in terms of yield and quality, and to evaluate their environmental impact. This will be done by comparing various cropping systems in terms of their yield and quality relative to conventional systems. It is necessary to quantify the reduction of pesticide use and its impact on the environment. The results will be used to improve the long-term sustainability of agriculture.

**HISTORIQUE DES SITES LONG TERME EXPÉRIMENTAL**

**THE EXPERIMENTAL SITE**

Site	Localisation	Type de culture	Pratique	Objectif
Agro-Transfer Ressources et Territoires	2, Crassane de Brumont, F-80200 Estrées-Mons	Grande culture	Conventional	Optimisez la production et la qualité
INRAE, IMAV SYSTEM	26 Bd Dr Peltier, BP 87950, F-31270 Toulouse	Grande culture	Reduced herbicide use	Optimisez la production et la qualité
INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges	17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon	Grande culture	No herbicide	Optimisez la production et la qualité
INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges	17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon	Grande culture	Reduced herbicide use	Optimisez la production et la qualité
INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges	17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon	Grande culture	No herbicide	Optimisez la production et la qualité
Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie	24 route des Bordes Rouge - Ascainville, CS 92507	Grande culture	No herbicide	Optimisez la production et la qualité
Agro-Transfer Ressources et Territoires	2, Crassane de Brumont, F-80200 Estrées-Mons	Grande culture	Reduced herbicide use	Optimisez la production et la qualité
INRAE, IMAV 1547 Agrobiologie & IUE 170 Comptoir d'Echanges	17 rue Sully, BP 99310, F-21050 Dijon	Grande culture	No herbicide	Optimisez la production et la qualité

### Projet SYSTEM-ECO4

Innovation Agronomique Vol70,  
2018, Munier-Jolain et al

### Poster ECOP4

## Contact



**Sébastien DARRAS**

Pilote d'expérimentation - INRAE

[sebastien.darras@inrae.fr](mailto:sebastien.darras@inrae.fr)