

# PERFORMANCES POUR LA GESTION DES ADVENTICES ET DE L'AZOTE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Résultats sur l'EARL du Tilleux : Raoul et Marianne Leturcq

## L'EXPLOITATION EN 2013

Grandes cultures



## Pourquoi l'Agriculture Biologique ?

- ✓ Pour réduire les impacts de l'activité sur l'environnement et sur la santé humaine
- ✓ Pour des raisons économiques et pour favoriser la pérennité de l'exploitation pour sa transmission

## Caractéristiques

- ✓ **SAU** : 100 ha
- ✓ **Main d'œuvre** : 2,5 UTH dont 0,5 temporaire pour le désherbage des légumes
- ✓ **Matériel** majoritairement en propriété

## Évolution

- 1988 Test bas volume et réduction du travail du sol pour diminuer les charges avec un bon niveau de production
- 1999 Conversion (CTE, puis CAD et MAE)
- 2009 Fin de la conversion
- 2013 Introduction des légumes

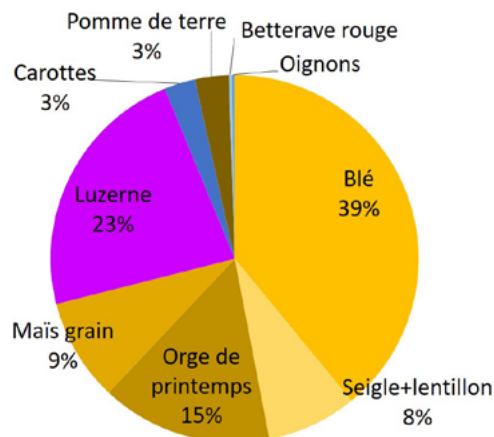
## Activités

**Des productions végétales diversifiées, en lien avec la diversification des débouchés :**

- ✓ Vente directe et en coopérative
- ✓ Contrats pour la multiplication de semences
- ✓ Déshydratation pour la luzerne

**Une exploitation en transition pour intégrer des légumes de plein champ**

## L'ASSEMBLEMENT EN 2013



## Objectifs

- ✓ **Pratiquer une agriculture en accord avec ses valeurs** : productivité, autonomie décisionnelle pour la production et la commercialisation, lien avec le monde paysan, préservation de l'environnement et en particulier la faune, le sol et la qualité de l'eau
- ✓ **Sécuriser le revenu**
- ✓ **Libérer du temps pour implication militante et pour une activité de pension canine et féline**

## Atouts

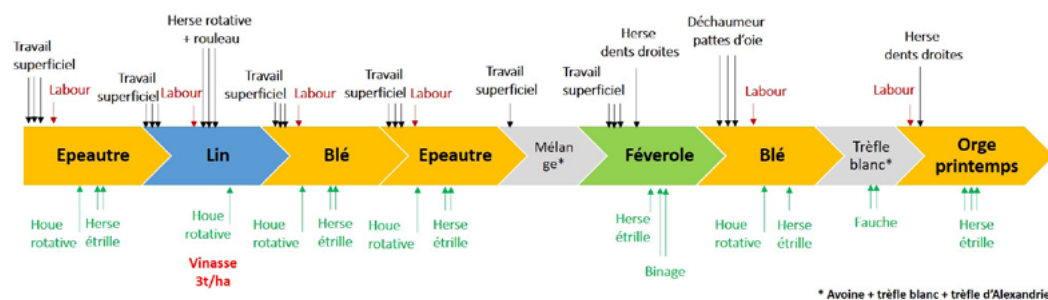
- ✓ Parcellaire regroupé - terres à bon potentiel
- ✓ Possibilité d'irrigation
- ✓ Présence et développement de la filière légumes
- ✓ Présence d'usine de déshydratation pour la luzerne

## Contraintes

- ✓ Pas d'agriculteur bio dans le voisinage proche
- ✓ Pas de possibilité d'échanges avec éleveur
- ✓ Temps important dans les activités extérieures à la ferme
- ✓ Légumes demandant un investissement important (matériel, bâtiments, intrants, main d'œuvre) et impliquant une pression forte sur l'environnement

# SYSTÈME DE GRANDE CULTURE SUR LIMONS ARGILEUX (1)

Succession de cultures mise en oeuvre et évaluée (2009-2015)



## Rotation visée en 2013

Luzerne > Luzerne >  
Luzerne > Blé > Céréale  
> Féverole > Céréale >  
Céréale

## Gestion des adventices



### Principes

#### ✓ Travail du sol :

- **Labour seulement si nécessaire** (problématique ray grass et chardon) : volonté de simplifier le travail du sol et d'en augmenter la couverture pour libérer du temps et améliorer la fertilité du sol
- **Labour des couverts le plus tard possible** (10-15 décembre) pour laisser le sol nu le moins longtemps possible
- **Limitation de la profondeur de travail :**
  - utilisation du déchaumeur à dents ou de la charrue déchaumeuse si nécessaire
  - 3 passages au minimum au déchaumeur à dents à l'automne – faux-semis avec herse + rouleau

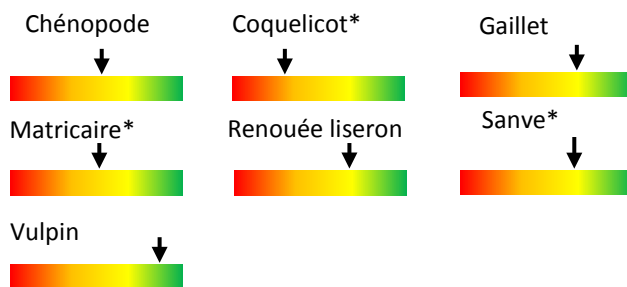
#### ✓ Désherbage mécanique en rattrapage



### Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

- ✓ Un risque évalué **moyen à fort** sur adventices annuelles (\*) *Adventices non observées dans la parcelle*



- ✓ Une évolution du chardon **maîtrisée** grâce au travail du sol (labour + déchaumage)



## Gestion de l'azote



### Principes

#### ✓ Tendre vers l'autonomie pour la fertilisation azotée

- Légumineuses en culture et en interculture
- Pas de fertilisation sur céréales



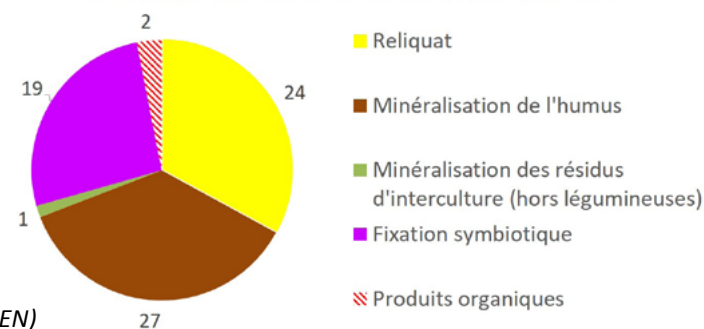
### Performances

#### ✓ Satisfaction des besoins des cultures



En moyenne sur la succession, **68 % de l'azote nécessaire aux cultures sont apportés et 65 % hors fertilisants du commerce** (Bilan CORPEN)

#### Part des sources d'azote dans la satisfaction des besoins des cultures à l'échelle de la succession 2009-2015



#### ✓ Pertes en interculture (Indicateur IC Merlin)



Risques **modérés** à l'échelle de la succession : risques avant lin (absence de couverts) et après féverole.



## Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

### Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Le stock de matière organique tend à décroître du fait de faibles restitutions au sol

### Fertilité en phosphore

Bilan en phosphore



Les exportations de phosphore ne sont pas compensées par les apports de produits organiques, le bilan est légèrement déficitaire

### Fertilité en potassium

Bilan en potassium



Les exportations de potassium sont limitées et compensées par les apports de produits organiques

### État structural du sol

Note de risque liée aux interventions sans prise en compte du type de sol



Les interventions réalisées n'engendrent pas de risques spécifiques à l'échelle de la succession de cultures. Attention toutefois à la répétition des interventions

### Consommations énergétiques

Consommation calculée avec des valeurs moyennes par type d'intervention



74 L fuel/ha/an pour les travaux

**Repères en conventionnel :** Colza – Blé – Orge avec labour  
=> 86 L fuel/ha pour travaux

### Diversité cultivée

Note liée à la diversité des familles et espèces cultivées et à la présence de cultures marginales sur le territoire



Score atteint : 6,7

**Repères en conventionnel :** Colza – Blé – Orge => score de 2,7

Système légumier diversifié (Pomme de terre – Blé – Pois de conserve – Betterave – Haricot vert ; couverts sur intercultures longues) => score de 9

### Maîtrise des ravageurs et des maladies

Évaluation à dire d'agriculteur



Pas de problématique en lien avec le système de culture



## Quelles conséquences socio-économiques ?

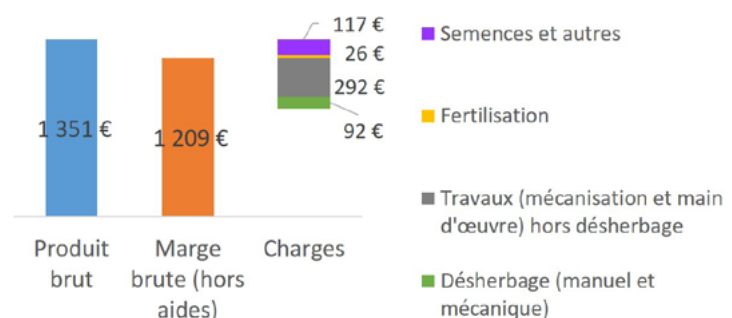
### Marge brute (hors aides)

sur la succession de cultures évaluée = **1209 €/ha/an**

Calcul sur la base de prix de vente et de coûts moyens ne tenant pas compte des débouchés spécifiques de l'exploitation. Charges de mécanisation issues du barème Entraide

Compter autour de 400 €/ha de plus avec les aides (PAC + maintien en AB).

Résultats économiques (€/ha) sur la succession de cultures (2009-2015)



### Qualité des produits

Évaluation à dire d'agriculteur

Les objectifs fixés pour la valorisation des produits sont atteints

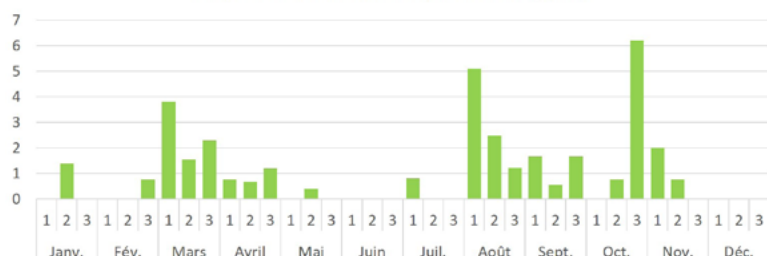
### Temps de travaux à la parcelle =

**4,8 h/ha/an**

Calcul sur un assolement reprenant les cultures de la succession, avec des valeurs moyennes par type d'intervention.

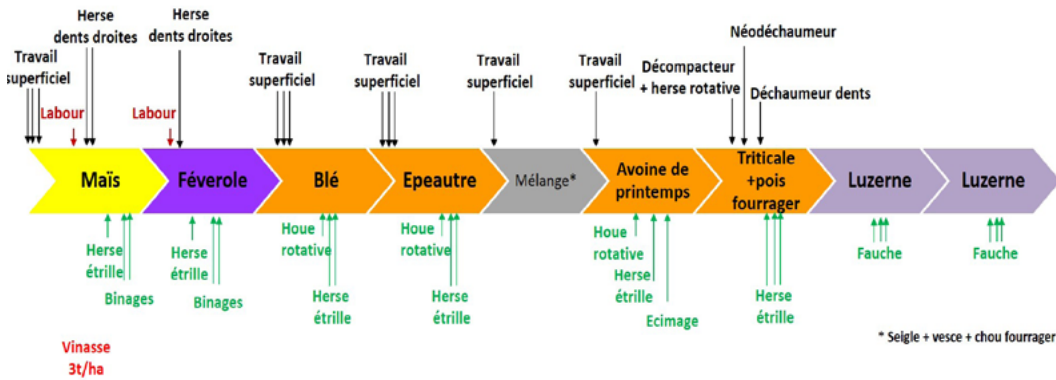
Temps de réglages et de déplacements non pris en compte.

Temps de travaux cumulés par décades (h/ha)



# SYSTÈME DE GRANDE CULTURE SUR LIMONS ARGILEUX (2)

## Succession de cultures mise en oeuvre et évaluée (2009-2015)



### Rotation visée en 2013

Luzerne > Luzerne >  
Luzerne > Blé > Céréale  
> Féverole > Céréale >  
Céréale

## Gestion des adventices



### Principes

#### ✓ Travail du sol :

- **Labour seulement si nécessaire** (problématique ray grass et chardon) : volonté de simplifier le travail du sol et d'en augmenter la couverture pour libérer du temps et améliorer la fertilité du sol
- **Labour des couverts le plus tard possible** (10-15 décembre) pour laisser le sol nu le moins longtemps possible
- **Limitation de la profondeur de travail :**
  - utilisation du déchaumeur à dents ou de la charrue déchaumeuse si nécessaire
  - 3 passages au minimum au déchaumeur à dents à l'automne – faux-semis avec herse + rouleau

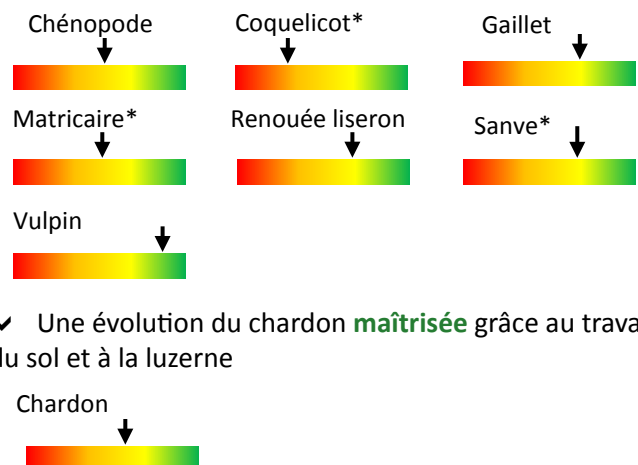
#### ✓ Désherbage mécanique en rattrapage



### Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

- ✓ Un risque évalué **moyen à fort** sur adventices annuelles  
(\*) Adventices non observées dans la parcelle



- ✓ Une évolution du chardon **maîtrisée** grâce au travail du sol et à la luzerne

## Gestion de l'azote



### Principes

#### ✓ Tendre vers l'autonomie pour la fertilisation azotée

- Légumineuses en culture et en couvert d'interculture
- Pas de fertilisation sur céréales



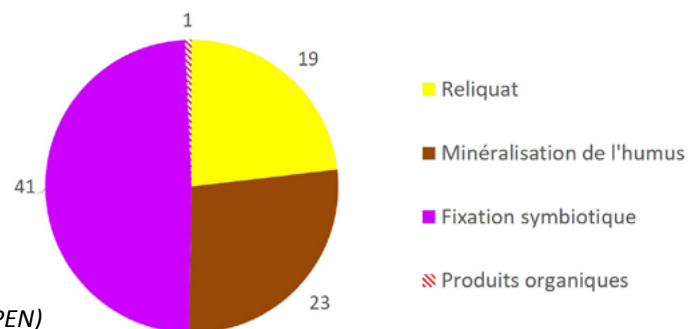
### Performances

#### ✓ Satisfaction des besoins des cultures



En moyenne sur la succession, **76 % de l'azote nécessaire aux cultures sont apportés**, et **75 % hors fertilisants du commerce** (Bilan CORPEN)

Part des sources d'azote dans la satisfaction des besoins des cultures à l'échelle de la succession sur 2009-2015



#### ✓ Pertes en interculture (Indicateur IC Merlin)

Risques globalement **faibles** à l'échelle de la succession.  
Risque ponctuel après féverole.



## Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

### Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Le stock de matière organique tend à décroître du fait de faibles restitutions au sol

### Fertilité en phosphore

Bilan en phosphore



Les exportations de phosphore élevées de la luzerne ne sont pas compensées par les apports de produits organiques

### Fertilité en potassium

Bilan en potassium



Les exportations de potassium élevées de la luzerne ne sont pas compensées par les apports de produits organiques

### État structural du sol

Note de risque liée aux interventions sans prise en compte du type de sol



Les interventions réalisées n'engendrent pas de risques spécifiques à l'échelle de la succession de cultures. Attention toutefois à la répétition des interventions

### Consommations

#### énergétiques

Consommation calculée avec des valeurs moyennes par type d'intervention



55 L fuel/ha/an pour les travaux

**Repères en conventionnel :** Colza – Blé – Orge avec labour => 86 L fuel/ha pour travaux

### Diversité cultivée

Note liée à la diversité des familles et espèces cultivées et à la présence de cultures marginales sur le territoire



Score atteint : 10 (luzerne, associations de culture, couverts en interculture)

**Repères en conventionnel :** Colza – Blé – Orge => score de 3

**Système légumier diversifié (Pomme de terre – Blé – Pois de conserve – Betterave – Haricot vert ; couverts sur intercultures longues) => score de 9**

### Maîtrise des ravageurs et des maladies

Évaluation à dire d'agriculteur



Pas de problématique en lien avec le système de culture



## Quelles conséquences socio-économiques ?

### Marge brute (hors aides)

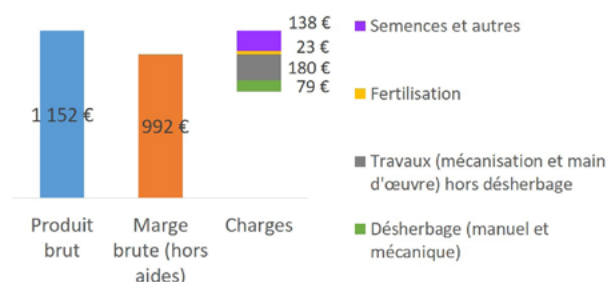
sur la succession de cultures évaluée =

**992 €/ha/an**

Calcul sur la base de prix de vente et de coûts moyens ne tenant pas compte des débouchés spécifiques de l'exploitation. Charges de mécanisation issues du barème Entraide

Compter autour de 400 €/ha de plus avec les aides (PAC + maintien en AB).

Résultats économiques (€/ha) sur la succession de cultures (2009-2015)



### Qualité des produits

Évaluation à dire d'agriculteur

Les objectifs fixés pour la valorisation des produits sont atteints

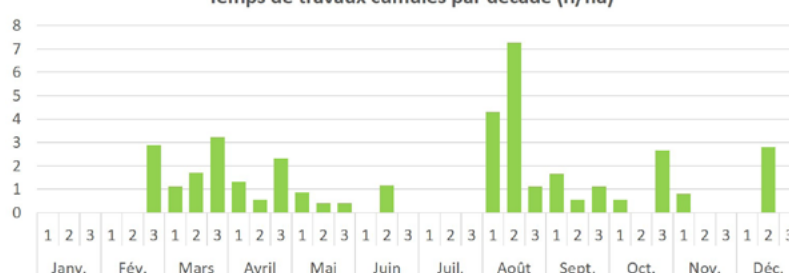
### Temps de travaux à la parcelle =

**5,1 h/ha/an**

Calcul sur un assolement reprenant les cultures de la succession, avec des valeurs moyennes par type d'intervention.

Temps de réglages et de déplacements non pris en compte.

Temps de travaux cumulés par décennie (h/ha)





# ÉVOLUTION DES SYSTÈMES ET AMÉLIORATIONS ENVISAGÉES

## Retours sur les systèmes de culture évalués

- Une maîtrise des adventices annuelles liée à la succession de cultures et aux dates d'implantation des cultures. L'impact de la fertilisation volontairement réduite sur le développement des adventices n'est cependant pas prise en compte. Une bonne maîtrise du chardon grâce à la luzerne et au travail du sol.
- Des apports d'azote volontairement réduits, avec peu d'impact sur la marge brute sur la succession. Cependant, le manque d'amendements organiques impacte la fertilité du sol sur le long terme (stockage de matière organique, bilan en potassium et en phosphore).
- L'objectif de limitation du temps de travail est atteint.

Ces systèmes de culture correspondent cependant à une vision datée de l'exploitation, qui a évoluée depuis.

## Les évolutions en cours sur l'exploitation : une diversification avec des productions légumières en lien avec l'installation du fils de Raoul Leturcq sur l'exploitation

**Sur les parcelles à bon potentiel**, l'exploitation est passée de 2013 à 2016 d'un système de grande culture tendant vers l'autonomie azotée, avec des investissements plutôt faibles, à un système légumier avec peu de céréales, un nombre d'interventions plus élevé et des investissements plus conséquents. La rotation céréalière est maintenue sur le reste de l'exploitation, avec un développement des associations céréales-légumineuses et des semis de légumes sous couvert.

### ✓ Orientation de l'assolement vers des productions destinées à l'alimentation humaine

- Augmentation progressive de la surface en légumes : investissement en bâtiments, recherche d'une rotation légumière équilibrée
- Arrêt de la féverole : rendements très aléatoires
- Implantation des céréales en association de cultures

### ✓ Investissements

- Matériel d'irrigation pour assurer l'implantation des légumes
- Envisagé sur le long terme : bâtiments frigorifiques

### ✓ Gestion du sol

- Aujourd'hui, labour régulier pratiqué pour maîtriser les adventices. Une diminution du labour est envisagée sur le moyen terme, lorsque les adventices seront maîtrisées. Le labour reste nécessaire sur légumes
- Une réflexion est menée pour permettre de préserver la structure du sol : réduction de l'utilisation des engins les plus impactants, mise en place de cultures intercalaires, de plantes de services...

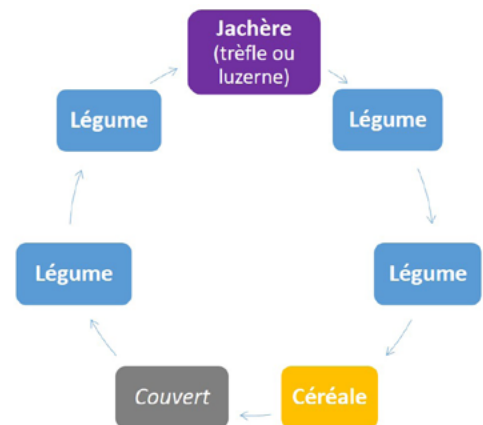
### ✓ Fertilisation

Retour des engrais organiques pour satisfaire les besoins des cultures légumières

### ✓ Des questions qui restent posées sur le système légumier envisagé

Quel impact des légumes sur la structure du sol ?

Comment maîtriser la fertilité sur le long terme dans ce système ?



«Le couvert sera géré de manière à optimiser les services rendus, notamment sur la structure du sol. Il est donc envisagé de l'irriguer pour assurer son implantation». Raoul Leturcq



Association de pois et de triticale

«Pour répondre à ces questions, un suivi de l'impact des pratiques mises en oeuvre sur les systèmes légumiers (choix des légumes, irrigation, apport de compost,...) est envisagé». Raoul Leturcq

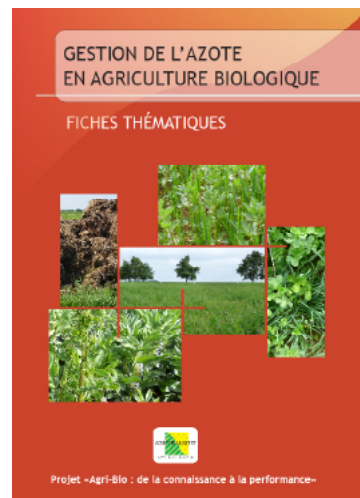
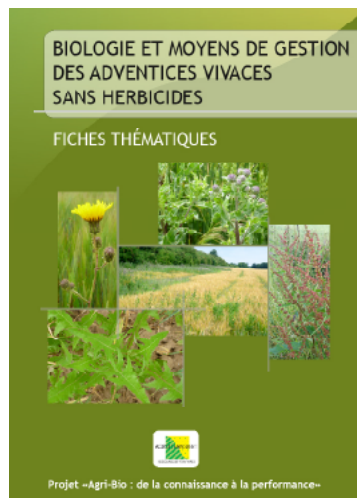
# DÉCOUVREZ LES AUTRES SORTIES DU PROJET «AGRI-BIO : DE LA CONNAISSANCE À LA PERFORMANCE»

## SYNTHÈSE DES PERFORMANCES DE SYSTÈMES DE CULTURE BIOLOGIQUES



Une fiche par grande catégorie de systèmes (polyculture avec luzerne, polyculture sans luzerne, systèmes légumiers)

## PRATIQUES MOBILISABLES DANS CES SYSTÈMES



2 jeux de 11 fiches thématiques sur la gestion de l'azote et la maîtrise des adventices vivaces

## OUTILS POUR ACCOMPAGNER LA RÉFLEXION SUR LES SYSTÈMES DE CULTURE

OdERA-Vivaces : Outil d'Évaluation du Risque en Adventices Vivaces



Outil en cours de développement informatique



Synthèses sur les pratiques originales observées chez les agriculteurs

OdERA-Systèmes : Outil d'Évaluation du Risque en Adventices annuelles dans les Systèmes de culture, adapté à l'Agriculture Biologique



- Outils construits en mobilisant les connaissances scientifiques, l'expertise des conseillers et le suivi de parcelles en région,
- Simulation de l'impact de pratiques sur la maîtrise des adventices à l'échelle pluriannuelle

**DOCUMENTS DISPONIBLES  
SUR [WWW.AGRO-TRANSFERT-RT.ORG](http://WWW.AGRO-TRANSFERT-RT.ORG)**





## Contacts

### Agro-Transfert Ressources et Territoires

2, chaussée Brunehaut  
80200 ESTREES MONS

#### Aïcha Ronceux

Chargée de projet

Tél. 03 64 35 00 12

a.ronceux@agro-transfert-rt.org

#### Élise Favrelière

Ingénieure

Tél. 03 22 85 35 21

e.favreliere@agro-transfert-rt.org

[www.agro-transfert-rt.org](http://www.agro-transfert-rt.org)

### Agriculture Biologique de Picardie

14, rue du 8 mai 1945

80090 AMIENS

#### Antoine Stoffel

Conseiller grandes cultures

Tél. 03 22 22 58 30

astoffel@bio-picardie.com

[www.bio-picardie.com](http://www.bio-picardie.com)

### Ce document a été bâti dans le cadre du projet «Agri-bio : de la connaissance à la performance»

Le projet «Agri-bio : de la connaissance à la performance» (2011-2017), conduit par Agro-Transfert Ressources et Territoires, a eu pour objectifs de :

- ▶ Caractériser les facteurs de performance des systèmes de production en AB à dominante grandes cultures
- ▶ Capitaliser sur les solutions issues de la recherche et celles issues de l'expérience des agriculteurs

Projet coordonné par :



Avec le soutien financier de :



UNION EUROPÉENNE



Région  
Hauts-de-France



Partenaires scientifiques et techniques :



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
HAUTS-DE-FRANCE



• AGRICULTURE BIOLOGIQUE  
EN PICARDIE



• GABNOR •

Les Agriculteurs BIO du Nord-Pas-de-Calais



SCIENCE & IMPACT



INSTITUT DE  
L'ELEVAGE **idéle**



UniLaSalle  
Terre & Sciences



acta  
LES INSTITUTS  
TECHNIQUES  
AGRICOLLES #

Partenaires associés :



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT



Hauts-de-France