

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

Résultats sur l'exploitation de François Mellon

L'EXPLOITATION EN 2013

Grandes cultures



Pourquoi l'Agriculture Biologique ?

- ✓ Recherche d'un mode de production répondant aux attentes de la société
- ✓ Pour des raisons de santé et environnementales

Envie de changer dans un contexte agricole morose tout en valorisant la main d'œuvre disponible sur l'exploitation et le travail réalisé



Caractéristiques

- ✓ **SAU** : 110 ha en bio, 12 ha de verger en conventionnel et 5 ha de pâture
- ✓ **Main d'œuvre** : 2 UTH permanents + 0,8 saisonnier (rhubarbe et verger) ; prestations sur verger et moisson
- ✓ **Matériel** en copropriété et en CUMA

Objectifs

- ✓ **Maintenir et développer une agriculture répondant aux valeurs : coopération, développement local et respect de l'environnement**
- ✓ **Maintenir un salarié sur l'exploitation**

Évolution

- 1993 Participation au réseau de 15 fermes sur la réduction d'intrants
- 2000 Conversion de 60 ha puis poursuite de la conversion entre 2007 et 2010
- 2013 La totalité des terres labourables est conduite sous le mode de production biologique

Activités

Des productions végétales diversifiées :

- ✓ Polyculture, vergers, rhubarbe
- ✓ Diversification des cultures selon les débouchés en respectant les règles agronomiques

Une exploitation en transition pour intégrer des légumes de plein champ

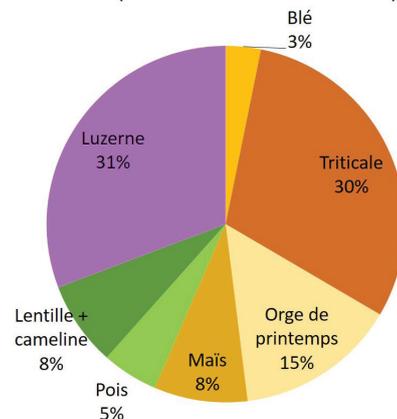
Atouts

- ✓ Parcelles regroupées, en majorité à bon potentiel
- ✓ Voisins en AB
- ✓ Présence d'opérateurs AB, demande pour vente directe => débouchés diversifiés
- ✓ Main d'œuvre salariée autonome
- ✓ Possibilités de stockage à la ferme

Contraintes

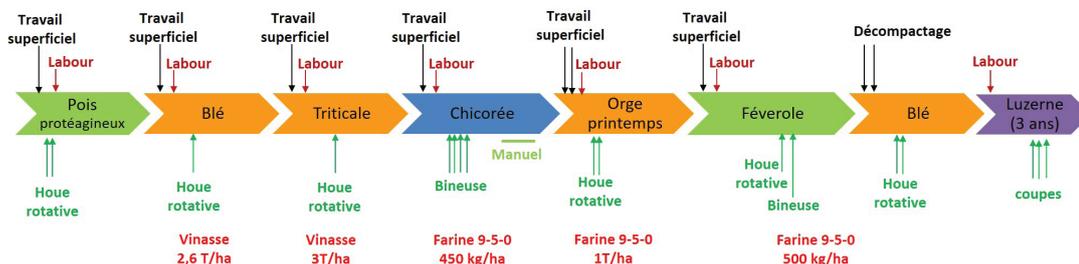
- ✓ 30 % de parcelles à silex
- ✓ Faible autonomie azotée (absence d'élevage)

L'ASSOLEMENT EN 2013 (HORS CULTURES PÉRENNES)



SYSTÈME DE GRANDE CULTURE SUR LIMONS

Succession de cultures mise en œuvre et évaluée (2006-2015)



Rotation visée en 2013

Luzerne > Luzerne > Blé > Céréale ou maïs > Lentille ou féverole > Triticale

Gestion des adventices

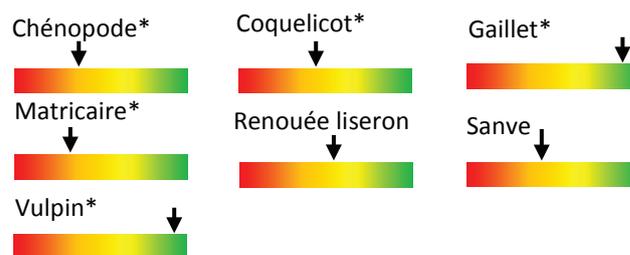
Principes

- ✓ **Luzerne pour réduire les densités de chardons**
- ✓ **Labour systématique pour limiter le salissement**
- ✓ **Privilégier les leviers agronomiques pour limiter le désherbage mécanique** : retard des semis de céréales, alternance des périodes de semis, couverture du sol (écartement réduit, semis sous couvert...)

Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

- ✓ Un risque **moyen à fort** sur adventices printanières (retour fréquent des cultures de printemps) (*) *Adventices non observées dans la parcelle*



- ✓ Une évolution du chardon **maîtrisée** grâce à la luzerne et aux binages sur chicorée



Gestion de l'azote

Principes

✓ Tendre vers l'autonomie pour la fertilisation azotée

- **Luzerne** pour apporter de l'azote et gagner en autonomie
- **Protéagineux** : pois, féverole
- **Apport de quantités adaptées d'engrais organiques en sortie hiver**

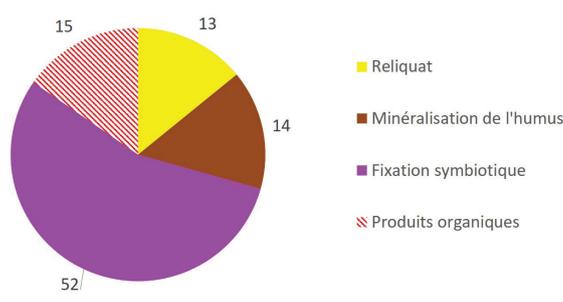
Performances

✓ Satisfaction des besoins des cultures



En moyenne sur la succession, **94 % de l'azote nécessaire aux cultures sont apportés**, et **79 % 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 2006-2015



✓ Pertes en interculture (*Indicateur IC Merlin*)



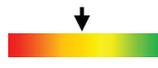
Risques **plutôt élevés** à l'échelle de la succession : risques derrière protéagineux, absence de couvert avant cultures de printemps



Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Le stock de matière organique tend à décroître : absence de couverts en interculture, pas d'apports de compost

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

Consommations énergétiques

Consommation calculée avec des valeurs moyennes par type d'intervention



49 L fuel/ha/an pour les travaux
Repères en conventionnel : Colza – Blé – Orge avec labour => 86 L fuel/ha pour travaux ; 8,7 GJ/ha pour la fertilisation

Diversité cultivée

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



Score atteint : 7,3 (cultures diversifiées mais part importante des céréales)
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



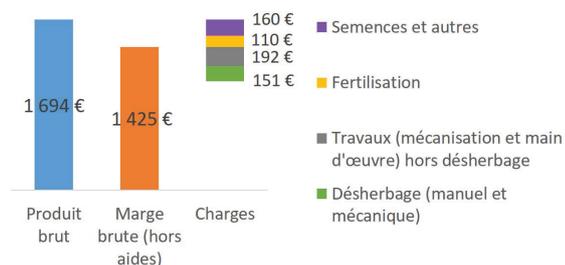
Quelles conséquences socio-économiques ?

Marge brute (hors aides) sur la succession de cultures = 1425 €/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 (2006-2015)



Qualité des produits

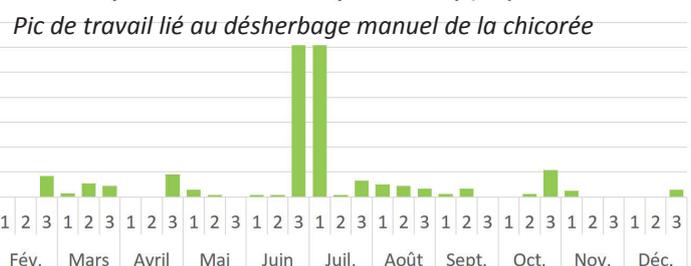
Malgré des difficultés pour avoir les taux de protéines demandés sur céréales, les objectifs fixés pour la valorisation des produits sont atteints

Temps de travaux à la parcelle = 10 h/ha/an

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

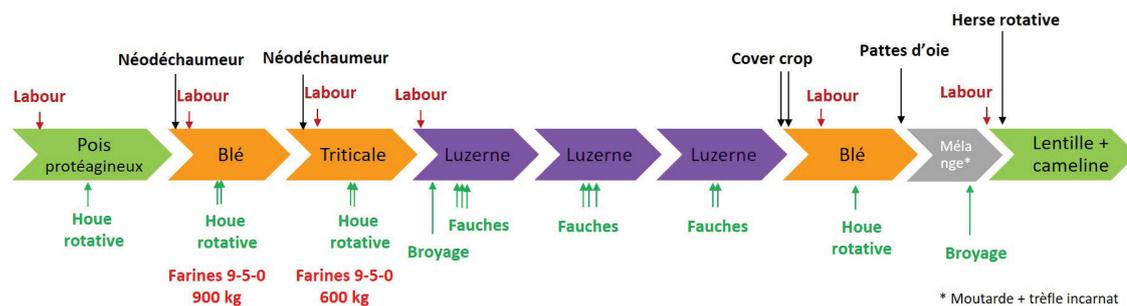
Temps de réglages et de déplacements non pris en compte.

Temps de travaux cumulés par décennie (h/ha)



SYSTÈME DE GRANDE CULTURE SUR LIMONS A SILEX

Succession de cultures mise en oeuvre et évaluée (2008-2015)



Rotation visée en 2013
 Luzerne >
 Luzerne >
 Blé > Céréale secondaire > Céréale secondaire

Gestion des adventices

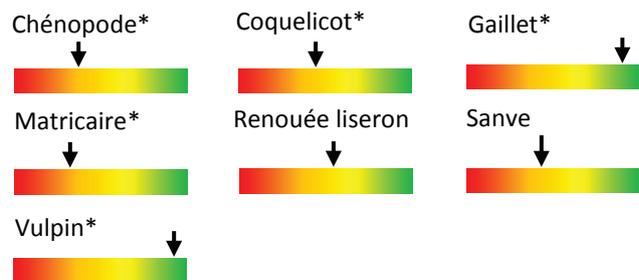
Principes

- ✓ **Luzerne pour réduire les densités de chardons**
- ✓ **Labour systématique pour limiter le salissement**
- ✓ **Privilégier les leviers agronomiques pour limiter le désherbage mécanique** : retard des semis de céréales, alternance des périodes de semis, couverture du sol (écartement réduit, semis sous couvert, association lentille + cameline)

Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

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



- ✓ La luzerne et le travail du sol permettent de **stabiliser l'évolution du chardon**

Gestion de l'azote

Principes

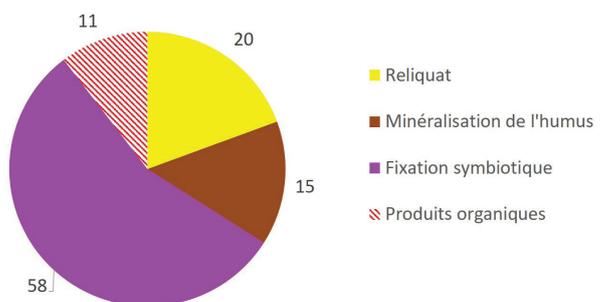
- ✓ **Tendre vers l'autonomie pour la fertilisation azotée**
 - **Luzerne** pour apporter de l'azote et gagner en autonomie
 - **Introduction de la lentille (en association avec la cameline)**, légumineuse alternative pour limiter les surfaces en pois et Féverole
 - **Apport de quantités adaptées d'engrais organiques en sortie hiver**

Performances

- ✓ **Satisfaction des besoins des cultures**

En moyenne sur la succession, **100 % de l'azote nécessaire aux cultures sont apportés**, et **88 % 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 2008-2015



- ✓ **Pertes en interculture** (Indicateur IC Merlin) **Risques globalement faibles** à l'échelle de la succession : peu de pertes sous luzerne, couverts avant culture de printemps. Risques ponctuels après pois et luzerne.



Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Le stock de matière organique, initialement élevé, tend à décroître sans pour autant que le taux de matière organique dans l'horizon labouré ne baisse en dessous de 2 %

Fertilité en phosphore

Bilan en phosphore



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

Fertilité en potassium

Bilan en potassium



Les exportations de potassium élevées par 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 risque de tassement spécifique

Consommations énergétiques

Consommation calculée avec des valeurs moyennes par type d'intervention



36 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 : 10,8 (Luzerne, couverts en interculture, associations de cultures)

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)

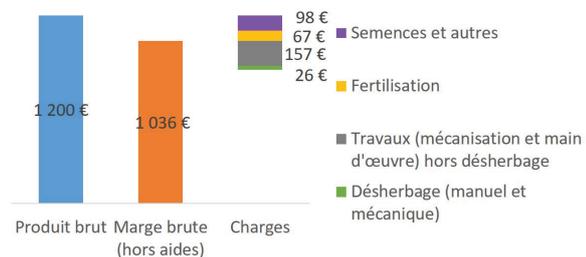
sur la succession de cultures évaluée =

1036 €/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 (2008-2015)



Qualité des produits

Malgré des difficultés pour avoir les taux de protéines demandés sur céréales, les objectifs fixés pour la valorisation des produits sont atteints

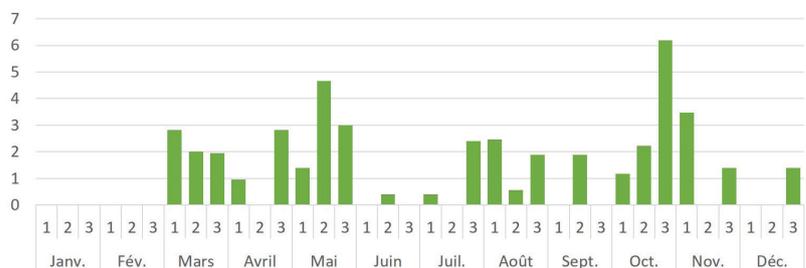
Temps de travaux à la parcelle =

5 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 notamment liée à la fréquence des cultures de printemps dans la succession et aux dates d'implantation des cultures
- ✓ Une bonne maîtrise du chardon grâce à la luzerne, au travail du sol et au binage sur chicorée
- ✓ La luzerne et les apports de fertilisants organiques du commerce en complément permettent de satisfaire les besoins des cultures en azote. Des risques ponctuels de pertes d'azote dans la succession sont toutefois observés après légumineuses et avant culture de printemps en l'absence de couverts. L'absence d'amendements organiques entraîne toutefois une diminution du stock de matière organique du sol.
- ✓ Les exportations de phosphore et de potassium par la luzerne ne sont pas suffisamment compensées par les apports de fertilisants.

Ces systèmes de culture correspondent à une situation qui a évolué en cours de projet, en lien avec les objectifs de l'agriculteur ou avec les limites observées sur ces systèmes (pertes d'azote derrière la luzerne retournée à l'automne, bilans en phosphore et potassium déficitaires,...).

Les évolutions des systèmes de culture

✓ Évolution de l'assolement pour intégrer plus de rhubarbe

- Augmentation de la part de l'assolement consacrée à la rhubarbe
- Simplification des systèmes de culture (abandon de la féverole et du maïs, introduction de la lentille associée à la caméline) pour avoir plus de temps pour la rhubarbe et la vente directe

✓ Évolution de la rotation pour l'optimiser, avec pour volonté de stabiliser l'assolement

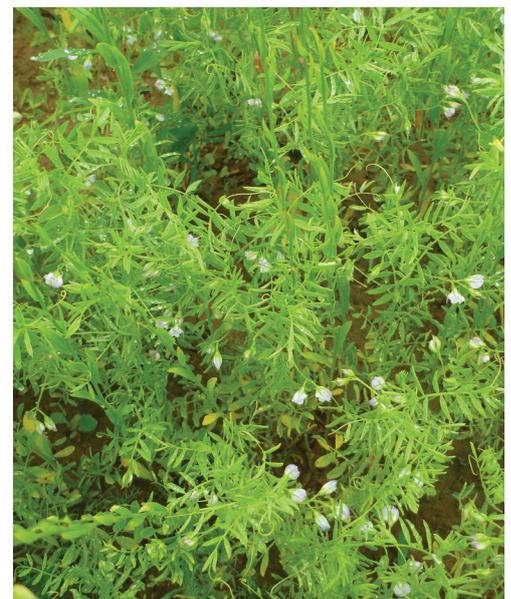
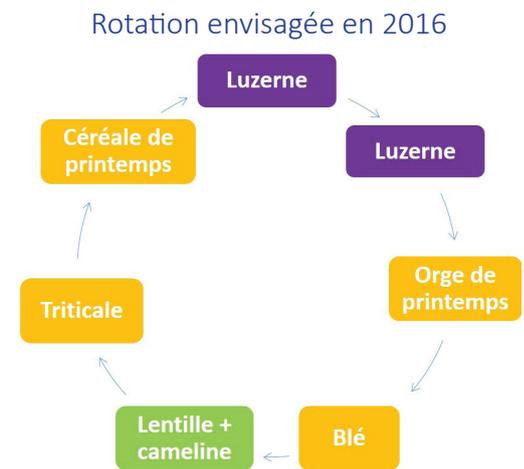
- Redécoupage des parcelles pour coller à la rotation
- Enherbement difficilement gérable et rendements aléatoires → arrêt de la féverole
- Difficultés techniques sur la chicorée → arrêt de la culture

✓ Gestion de l'azote : améliorer l'autonomie pour la fertilisation azotée

- Introduction de luzerne et arrêt des farines
- Destruction de la luzerne au printemps pour limiter les pertes d'azote en interculture
- Trèfle blanc semé sous couvert en interculture pour apporter de l'azote
- Apports de composts de déchets verts pour améliorer la fertilité sur le long terme et apporter du potassium et du phosphore

✓ Volonté d'améliorer le bilan P et K des systèmes de culture →

Introduction de vinasse ou de sulfate de potassium (Patenkali®)



Association lentille et caméline

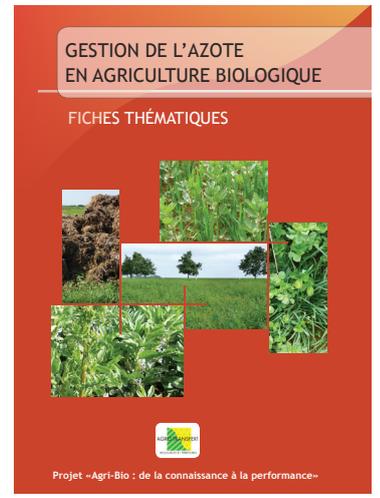
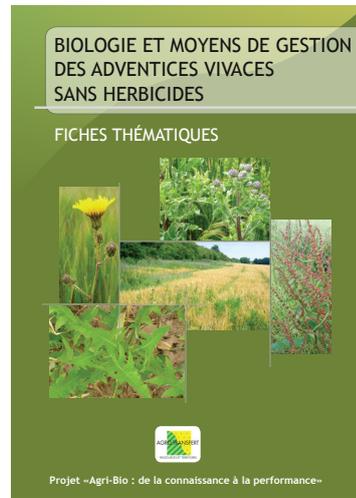
DÉCOUVREZ LES AUTRES SORTIES DU PROJET «AGRI-BIO : DE LA CONNAISSANCE À LA PERFORMANCE»

SYNTHÈSE DES PERFORMANCES DE SYSTÈMES DE CULTURE BIOLOGIQUES



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

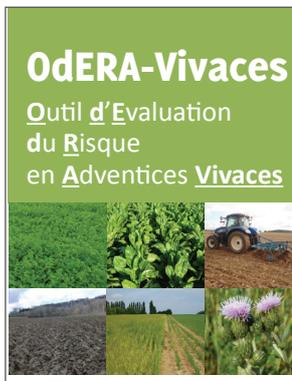
PRATIQUES MOBILISABLES DANS CES SYSTÈMES



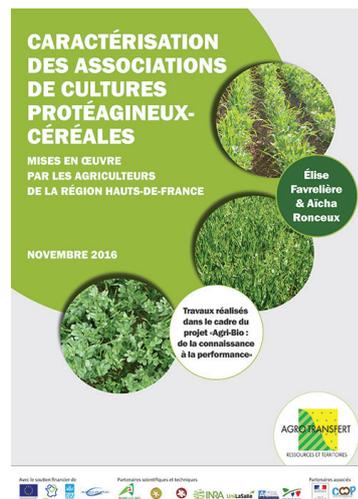
2 jeux de 11 fiches thématiques sur la gestion de l'azote et la maîtrise des adventices vivaces

OUTILS POUR ACCOMPAGNER LA RÉFLEXION SUR LES SYSTÈMES DE CULTURE

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

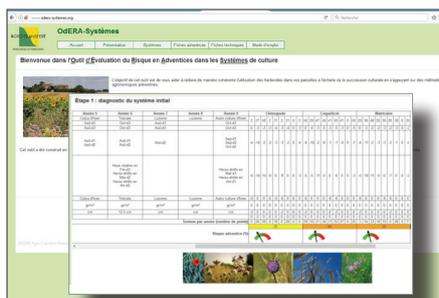


Outil en cours de développement informatique



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



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

Chambre d'agriculture de l'Oise

rue Frère Gagne BP 40463
60021 BEAUVAIS

Gilles SALITOT

Ingénieur méthodes-références
Tél. 03 44 11 44 65
gilles.salitot@oise.chambagri.fr

www.hautsdefrance.chambres-agriculture.fr

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 : AGROTRANSFERT



RESSOURCES ET TERRITOIRES

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



INRA
SCIENCE & IMPACT



INSTITUT DE
L'ÉLEVAGE **idéle**



UniLaSalle
Terre & Sciences



acta
LES INSTITUTS
TECHNIQUES
AGRICOLES#

Partenaires associés :



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



COOP
DE FRANCE
Hauts-de-France