

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

Résultats sur l'exploitation de François Théry

L'EXPLOITATION EN 2013

Grandes cultures et légumes de plein champ



Pourquoi l'Agriculture Biologique ?

- ✓ Arrêt des traitements phytosanitaires pour des questions environnementales et de santé
- ✓ Pour mettre en place une agriculture paysanne et de rentabiliser sa ferme sur une petite surface
- ✓ Pour faire plus d'agronomie et d'avoir des produits reconnus pour leur qualité

Caractéristiques

- ✓ **SAU** : 52 ha
- ✓ **Main d'œuvre** : 2 UTH, dont 4 saisonniers pendant 3 mois pour les légumes
- ✓ **Matériel** : en majorité en CUMA pour limiter les investissements

Objectifs

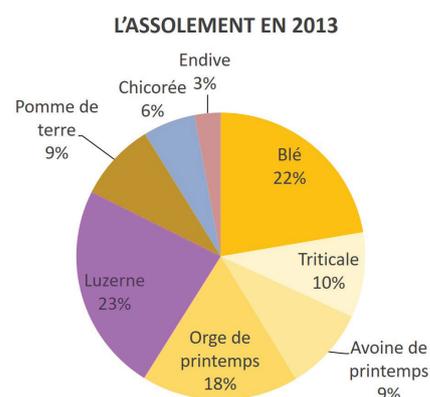
- ✓ Dégager un revenu suffisant pour maintenir l'activité sur une petite structure (faible surface)
- ✓ Dégager du temps pour sa famille et son implication associative
- ✓ Favoriser la transmission de l'exploitation
- ✓ Pratiquer une agriculture paysanne et respectueuse de l'environnement, avec des produits sains et de qualité

Évolution

- 1997 Début de conversion dans le cadre d'un CTE sur 2 ha
- 2002 Investissements pour valoriser les pommes de terre en circuit court
- 2006 Conversion des dernières surfaces avec l'aide d'un CAD
- 2007 Arrêt de la betterave sucrière, remplacée par la chicorée à café
- 2012 Projet de micro-brasserie et de maraîchage pour l'installation d'une deuxième personne sur la ferme

Activités

- ✓ **Un assolement simplifié, avec des légumes de plein champ**
- ✓ **Une valorisation des produits principalement en circuit court :**
 - pomme de terre en vente directe
 - luzerne et endive pour des agriculteurs voisins
 - acheteurs locaux pour les autres légumes et les céréales



Atouts

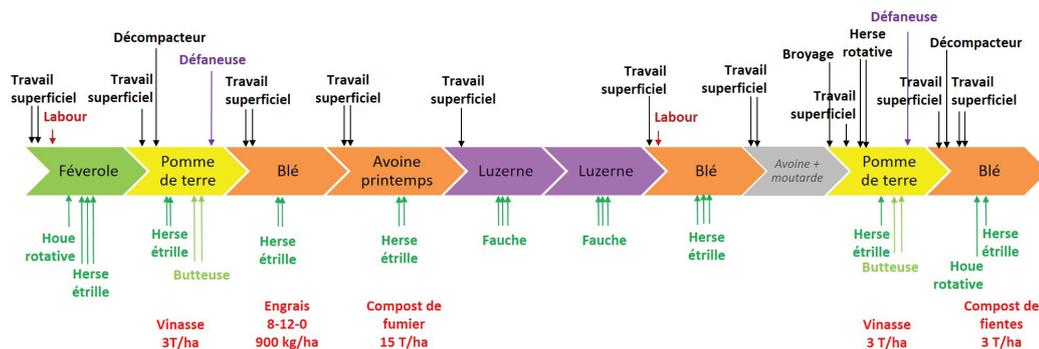
- ✓ Débouchés pour les légumes de plein champ
- ✓ Présence d'une CUMA et d'un tissu associatif fort

Contraintes

- ✓ Parcellaire dispersé sur 3 sites, avec des sols hétérogènes
- ✓ Absence d'usine de déshydratation et d'éleveurs pour la valorisation de la luzerne

SYSTÈME DE GRANDE CULTURE AVEC LÉGUMES SUR LIMONS PROFONDS

Succession de cultures mise en œuvre et évaluée (2007-2015)



Rotation visée en 2013

Luzerne > Luzerne > Pomme de terre > Blé > Triticale > Chicorée > Orge de printemps

Gestion des adventices

Principes

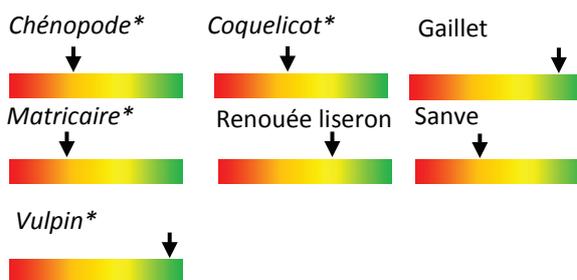
- ✓ **Luzerne**, semée sous-couvert pour assurer son implantation
- ✓ **Limitation du travail du sol en profondeur** pour améliorer la fertilité des sols et libérer du temps :
 - Labour uniquement en cas de besoin
 - Ecodyn pour le travail du sol superficiel
- ✓ **Alternance des dates de semis**
- ✓ **Cultures sensibles aux adventices** (pomme de terre) en début de rotation
- ✓ **Désherbage mécanique autant que nécessaire**

Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

- ✓ Un risque évalué **élevé** sur certaines adventices annuelles, cependant non observées dans la parcelle

(*) *Adventices non observées dans la parcelle*



- ✓ Un risque évalué **élevé**, donc un système de culture qui tend à favoriser le chardon (réduction du travail du sol, luzerne présente uniquement deux ans)



Gestion de l'azote

Principes

- ✓ **Luzerne en tête de rotation**
- ✓ **Culture aux plus forts besoins après précédents restituant beaucoup d'azote** (légumineuses, pomme de terre)
- ✓ **Apports quasi-systématique d'engrais** (vinasse ou engrais du commerce) pour assurer le rendement sur chicorée et pomme de terre ; apports sur blé en fonction du reliquat
- ✓ **Amendements organiques**

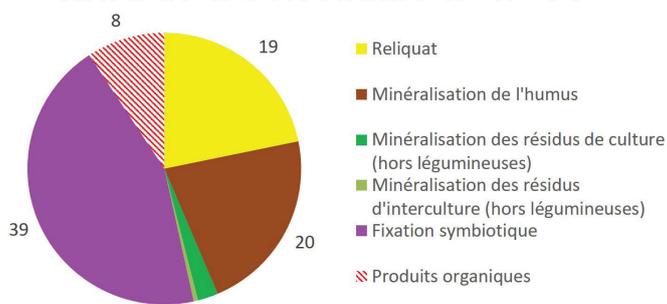
Performances

- ✓ **Satisfaction des besoins des cultures**



En moyenne sur la succession, **88 % 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 2007-2015



- ✓ **Pertes en interculture** (Indicateur IC Merlin)

Risques évalués **élevés** sur la succession : légumineuses, absence de couverts avant cultures de printemps



Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Les pratiques mises en œuvre permettent d'augmenter le stock de matière organique sur l'horizon labouré, sans que le taux de matière organique n'atteigne les 2 %

Fertilité en phosphore

Bilan en phosphore



Les exportations de phosphore sont globalement compensées par les apports

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 répétées sur les légumes et leur récolte tardive entraînent un risque de tassement important

Consommations énergétiques

Consommation calculée avec des valeurs moyennes par type d'intervention



65 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 : 6,3
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 ?

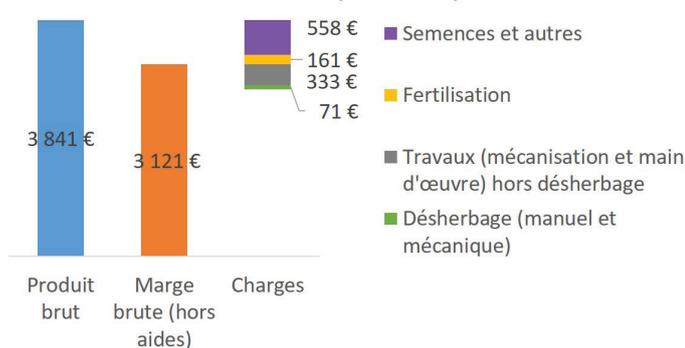
Marge brute (hors aides)

sur la succession de cultures évaluée =
3121 €/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 (2007-2015)



Qualité des produits

Évaluation à dire d'agriculteur

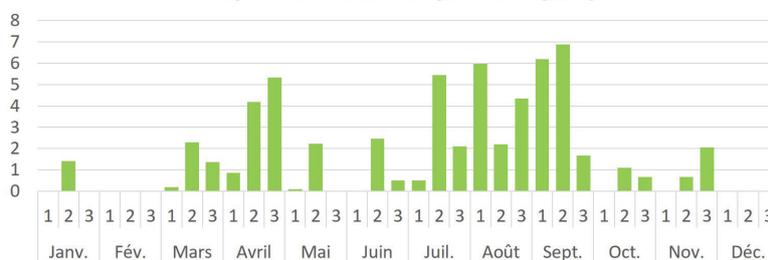
Pas de problématique particulière, hors accidents climatiques.

Temps de travaux à la parcelle = 6,7 h/ha/an

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

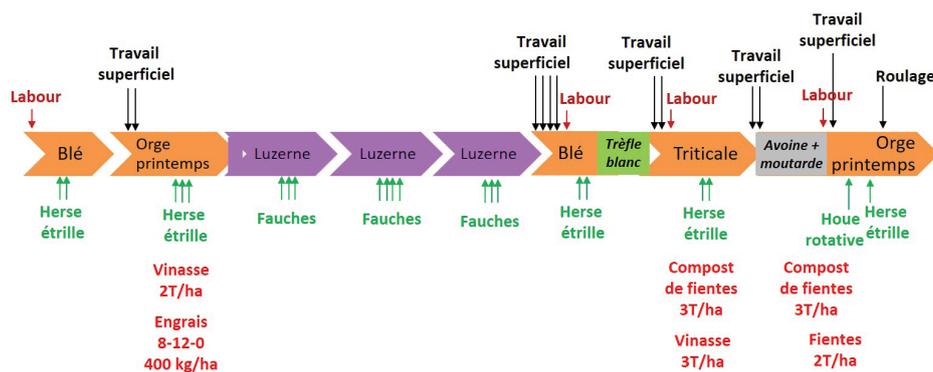
Temps de réglages et de déplacements non pris en compte.

Temps de travaux cumulés par décennie (h/ha)



SYSTÈME DE GRANDE CULTURE SUR LIMONS (2)

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



Rotation visée en 2013

Luzerne + dactyle > Luzerne + dactyle > Luzerne + dactyle > Blé > Triticale > Féverole > Triticale > Avoine

Gestion des adventices

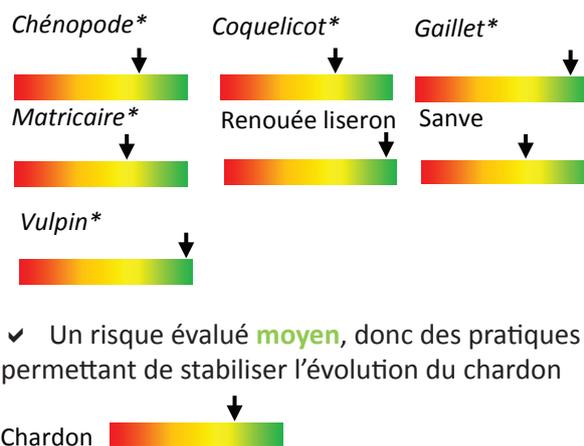
Principes

- ✓ **Luzerne en tête de rotation**, semée sous couvert pour assurer son implantation
- ✓ **Limitation du travail du sol en profondeur** pour améliorer la fertilité des sols et libérer du temps :
 - Labour uniquement en cas de besoin
 - Ecodyn pour le travail du sol superficiel
- ✓ **Alternance des dates de semis**
- ✓ **Désherbage mécanique autant que nécessaire**

Performances

Évaluation avec OdERA-Systèmes et OdERA-Vivaces

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



- ✓ Un risque évalué **moyen**, donc des pratiques permettant de stabiliser l'évolution du chardon

Gestion de l'azote

Principes

- ✓ **Luzerne en tête de rotation**
- ✓ **Légumineuse en interculture pour aller vers plus d'autonomie** : trèfle blanc semé sous couvert
- ✓ **Cultures aux plus forts besoins après précédents restituant beaucoup d'azote** (légumineuses)
- ✓ **Apports quasi-systématiques d'engrais** (vinasse ou engrais du commerce) **pour assurer le rendement**
- ✓ **Amendements organiques limités**

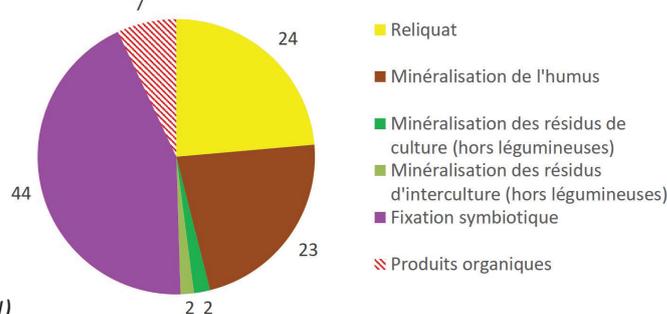
Performances

- ✓ **Satisfaction des besoins des cultures**



En moyenne sur la succession, **100 % de l'azote nécessaire aux cultures sont apportés**, et **94 % 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)

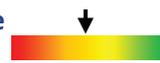
Risques **faibles** à l'échelle de la succession : peu de pertes sous luzerne, couverts en interculture longue. Risque ponctuel après luzerne.



Quels impacts sur d'autres critères agro-environnementaux ?

Stock de matière organique

Évaluation avec SIMEOS-AMG



Les pratiques mises en œuvre permettent d'augmenter le stock de matière organique sur l'horizon labouré, sans que le taux de matière organique n'atteigne les 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



59 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 : 6,6

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 spécifique



Quelles conséquences socio-économiques ?

Marge brute (hors aides)

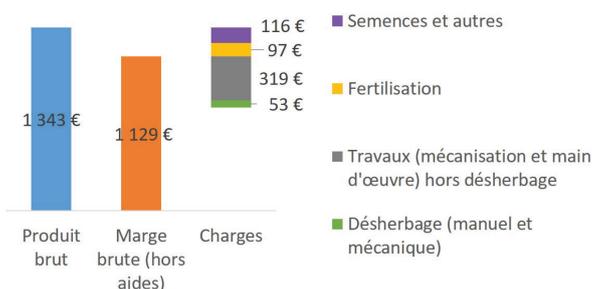
sur la succession de cultures évaluée =

1129 €/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

Évaluation à dire d'agriculteur

Les objectifs fixés pour la valorisation des produits sont atteints.

Temps de travaux à la parcelle = 6,4h/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 : maîtrise des adventices

✓ Sur les historiques évalués, la chicorée, présente sur l'exploitation, n'est pas prise en compte alors qu'elle a un poids important (en terme de consommations énergétiques, de temps de travail, de marge brute,...).

✓ La maîtrise des adventices annuelles est variable, fonction des cultures présentes dans la rotation. Le retour fréquent de cultures de printemps tend à favoriser les adventices printanières, notamment le chénopode dans la pomme de terre. La comparaison entre les deux systèmes évalués montre que la luzerne seule ne permet pas de garantir la maîtrise du chardon, d'autres leviers doivent être mobilisés en complément (travail du sol, binage).

Des écarts existent entre l'évaluation du risque sur adventices et les observations de l'agriculteur :

- Certaines adventices sont gérées manuellement (chénopode, fauchage manuel du chardon), avec un risque évalué qui ne s'observe donc pas forcément dans la parcelle.
- Le gaillet est présent dans la parcelle alors que le risque est évalué comme faible. Cela s'explique par une faible viabilité des semences de gaillet dans le sol, engendrant un risque évalué comme faible par l'outil OdERA-Systèmes.
- La folle avoine et le laiteron sont très présents dans la parcelle, mais le risque lié n'est pas évalué (modèle inexistant sur laiteron).

✓ Les légumineuses dans la rotation et les apports complémentaires de produits organiques permettent de satisfaire les besoins des cultures. Des risques de pertes d'azote sont observés après légumineuses et avant cultures de printemps si aucun couvert n'est implanté.

La luzerne exporte toutefois des quantités importantes de phosphore et de potassium qui ne sont pas compensées par les apports de produits organiques.

✓ Enfin, les interventions tardives sur légumes engendrent un risque de tassement.

Les évolutions des systèmes et les améliorations envisagées

✓ Installation d'un deuxième agriculteur sur l'exploitation avec une activité de micro-brasserie

- o Augmentation de la part de l'orge dans la rotation
- o Apports de fertilisants sur l'orge (vinasse ou farines) pour atteindre les objectifs de qualité (taux de protéines de 9 à 11,5). Réflexion en cours pour placer l'orge plus près de la luzerne dans la rotation

✓ Assolement et rotation :

Volonté de diminuer le temps de travail et de réduire le labour

- o Simplification de l'assolement pour diminuer le temps de travail : arrêt de la production de semences pour la multiplication
- o Contrairement à l'historique, la pomme de terre est placée après luzerne dans les bonnes terres pour bénéficier de son effet sur l'azote et sur la maîtrise des adventices
- o La féverole est arrêtée (rendements aléatoires et difficultés de maîtrise de l'enherbement). Elle est remplacée par une légumineuse en interculture (trèfle blanc nain implantée sous couvert)
- o Développement du semis sous couvert (luzerne et trèfle blanc) après un essai de semis de luzerne sous couvert concluant
- o Expérience et équipement à acquérir sur la gestion des couverts (semis et destruction)

«Le non labour est difficile dans certaines situations, et notamment à l'implantation de la pomme de terre après luzerne : des interventions répétées sont nécessaires pour assurer la destruction de la luzerne et une bonne préparation du lit de semences».
François Théry

«Cette pratique trouve ses limites lorsque la pression adventice est importante : quel compromis entre travail du sol pour la gestion des adventices et apport d'azote en interculture ?». François Théry

«La destruction du couvert se faisait jusqu'à présent avec un Ecodyn, mais c'était coûteux en temps et en main d'œuvre. Je détruis aujourd'hui avec un déchaumeur à disques (via la CUMA). C'est plus simple et plus rapide pour faire un mulch, même si la qualité est moindre.». François Théry

✓ Fertilisation

- o Minoration des apports d'azote sur pomme de terre pour éviter les excès d'azote provoquant un développement végétatif trop important et donc un défanage plus compliqué
- o Depuis 2013, augmentation de la part de compost de champignonnières dans la fertilisation : 200T par an sur 52 ha, principalement derrière céréales.

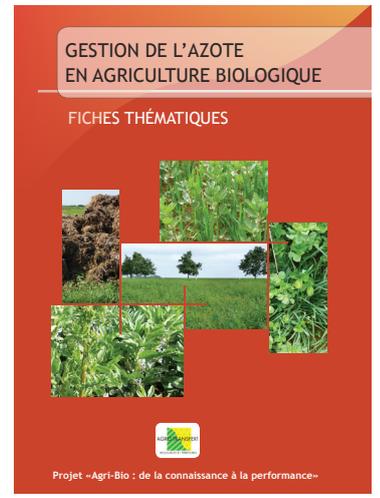
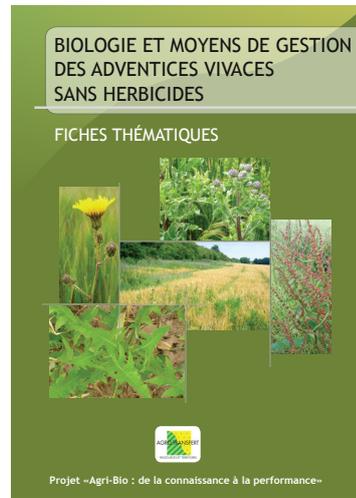
DÉCOUVREZ LES AUTRES SORTIES DU PROJET «AGRI-BIO : DE LA CONNAISSANCE À LA PERFORMANCE»

SYNTHÈSE DES PERFORMANCES DE SYSTÈMES DE CULTURE BIOLOGIQUES



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

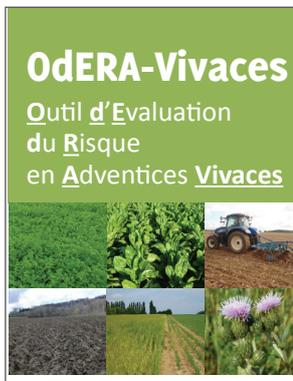
PRATIQUES MOBILISABLES DANS CES SYSTÈMES



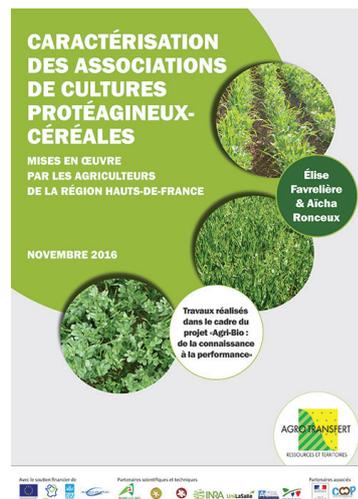
2 jeux de 11 fiches thématiques sur la gestion de l'azote et la maîtrise des adventices vivaces

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 du Nord-Pas de Calais

Pôle Légume Région Nord
Route d'Estaires
62840 Lorgies

Alain Lecat

Conseiller Agriculture Biologique,
Economie des Entreprises et des Filières
Tél. 03 20 88 67 54
alain.lecat@agriculture-npdc.fr
www.agriculture-npdc.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