

Acquérir des références techniques en grandes cultures biologiques

Synthèse régionale des expérimentations

Campagne 2013-2014
Région des Pays de la Loire



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE



Édito

par **Olivier Lebert**
Élu Chambre d'agriculture de la Sarthe
Référent grandes cultures biologiques

2015 ouvre de nouvelles perspectives sur de nombreux dossiers pour l'agriculture biologique. Il en va de même pour la présentation des résultats d'essais. Jusqu'ici, nous vous proposons une communication au travers du Technibio de septembre. Cette course contre la montre dans la synthèse des résultats arrive dans nos exploitations souvent à « contre temps » sans permettre ni aux fournisseurs de pouvoir anticiper sur les commandes, ni aux techniciens de fouiller tous les résultats.

Pourtant, dans nos exploitations ligériennes, ces résultats sont essentiels pour progresser, maintenir notre compétitivité et démontrer si besoin est encore que l'agriculture biologique est au cœur de l'innovation.

Aussi, nous vous proposerons désormais à intervalle régulier une synthèse complète de l'ensemble des résultats techniques acquis avec nos partenaires pour les céréales, les oléo-protéagineux et l'agronomie en agriculture biologique. Celle-ci sera accessible en libre téléchargement et distillée sous forme d'articles dans nos Technibio.

L'investissement des Chambres d'agriculture et de ses partenaires se trouve ici récompensé dans une synthèse que nous voulons complète et pertinente avec à la fois un regard transversal, pluriannuel mais aussi innovant.

Gageons que cette première édition des résultats d'essais compilés soit l'impulsion d'une longue série.

Remerciements

Nous souhaitons remercier tout particulièrement les agriculteurs qui ont accueilli les expérimentations sur la campagne 2013-2014 et ainsi œuvré à l'acquisition de références technico-économiques en grandes cultures biologiques sur la région des Pays de la Loire. Ce partenariat avec les producteurs, basé sur le volontariat, est le socle de notre travail. Les échanges de savoir-faire, de connaissances et le partage d'expériences sont autant de sources d'inspiration et d'amélioration des techniques de production.

Un grand merci à :

- la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou,
- Didier Brault,
- Philippe Mensen (SCEA Savinobio),
- Clair Ricordel (SCEA du Boisvreuil),
- Olivier Sécher (Gaec de la Haute Roue),
- Dominique Lardeux (SCEA Les Tulipes),
- Jean-Luc Denis (Gaec Lortagne),
- Michel Moreau (EARL Les Trois Navilles),
- Patrick Coussot,
- Thierry Boissinot (EARL Boissinot),
- James Pillaud (EARL Pillaud),
- Jean-Pierre Coulon (Gaec La Vergnaie),
- Gérard Gaborieau (EARL Millot),
- Thierry Biret.



LA GESTION DES RAVAGEURS DU MAÏS

p. 62 Les stratégies de lutte agronomique contre le taupin

p. 64 Test de produits répulsifs contre les oiseaux nuisibles sur maïs

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



La gestion des ravageurs du maïs

LES STRATÉGIES DE LUTTE AGRONOMIQUE CONTRE LE TAUPIN



Objectif

Lorsqu'elle est implantée derrière la prairie, la culture du maïs est très sensible aux attaques de taupins. Ce ravageur peut entraîner des dégâts importants, engendrant parfois la destruction totale de la culture. Il existe encore très peu de connaissances sur les facteurs permettant de limiter la pression de ce ravageur. La phase de destruction de la prairie et de préparation du lit de semences est une période capitale dans la gestion du taupin. La date d'enfouissement de la prairie semble être une piste de travail intéressante. L'objectif de cet essai est de tester différents itinéraires techniques, avec comme facteur principal la date de labour.



Présentation de l'essai

Commune	LOUVAINES (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Dominique Lardeux
Exploitation	SCEA Les Tulipes
Type de sol	-
Précédent cultural	Prairie temporaire
Travail du sol	Voir modalités testées
Date de semis	6 mai 2014
Fertilisation	Fumier de bovins 20 t/ha
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille 1 binage
Reliquat sortie hiver	Non mesuré
Date de récolte	Hors essai
Dispositif	En bandes sans répétition



Modalités testées

Modalité	Destruction prairie : outils à dents	Épandage + enfouissement fumier (outils à dents)	Labour	Semis*	Commentaires
Conduite classique	31 mars	8 avril	10 avril	6 mai	Destruction précoce de la prairie Travail du sol répété Labour précoce
Conduite mixte	31 mars	8 avril	25 avril	6 mai	Destruction précoce de la prairie Travail du sol répété Labour tardif
Conduite tardive	24 avril	25 avril	25 avril	6 mai	Destruction tardive de la prairie Peu de travail du sol Labour tardif

* Malgré un semis prévu le 28 avril, la pluviométrie n'a pas permis de semer avant le 6 mai.

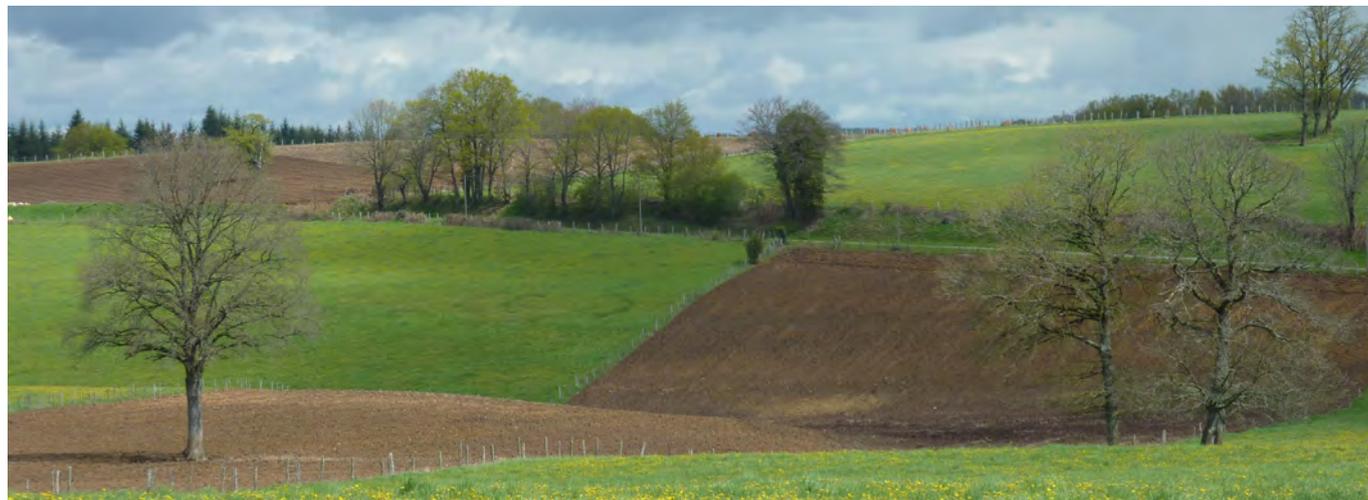
La **conduite classique** s'appuie sur une stratégie de travail du sol répétée et d'un labour précoce, dans le but d'épuiser la présence de matières organiques (résidus prairie) dans le sol et ainsi diminuer la population de taupins dans le sol.

La **conduite tardive** s'appuie sur l'hypothèse contraire. Dans le cas d'un labour tardif, juste avant le semis du maïs, l'hypothèse est que les taupins s'attaqueront préférentiellement aux résidus de matières organiques (prairie) plutôt qu'à la culture de maïs en phase de levée. Cette conduite présente néanmoins des risques de sécheresse ou de faim d'azote plus importants en début de cycle.

Résultats

Bien que la parcelle présentait un risque élevé vis-à-vis des attaques de taupins (précédent prairie), aucune attaque n'a été observée sur la parcelle d'essai, quelles que soient les modalités. Aucune différence de vigueur et/ou de développement n'a été observée entre les modalités jusqu'au stade 7-8 feuilles. L'essai n'a pas été conduit jusqu'à la récolte.

Aucune conclusion ne peut être tirée de cet essai. Les hypothèses devront être testées à nouveau pour avoir des éléments de réponse.



Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL) - Relecteur : Lorrain MONLYADE (CA49)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

La gestion des ravageurs du maïs

TEST DE PRODUITS RÉPULSIFS CONTRE LES OISEAUX NUISIBLES SUR MAÏS

Objectif

Les dégâts engendrés par les oiseaux (corbeaux, corneilles, pigeons) durant la phase de levée des cultures de printemps (maïs, tournesol, protéagineux...) peuvent être très importants. À ce jour, différentes solutions existent pour lutter contre les oiseaux nuisibles, mais l'accoutumance à ces techniques est forte. L'effet est alors limité.

Quelques produits répulsifs à utiliser en enrobage de semences sont actuellement commercialisés. Cet essai a pour objectif d'évaluer l'efficacité de ces produits et d'identifier d'autres substances susceptibles d'avoir un effet répulsif en enrobage de semences.



Modalités testées

Produit	Sens ciblé	Test germination	Test au champ
Protec-Sem	Goût et odorat	X	X
PNF 20	Goût et odorat	X	X
Corbex	Goût et odorat	X	X
Huile essentielle d'ail	Goût et odorat	X	-
Huile essentielle d'origan	Goût et odorat	X	-
Huile essentielle de coriandre	Goût et odorat	X	-
Huile de cade	Goût et odorat	X	-
Tabasco	Goût et odorat	X	-
Goudron végétal	Goût et odorat	X	-
Piment en poudre	Goût	X	-
Moutarde en poudre	Goût	X	X
Carbonate de calcium (chaux)	Toucher	X	X
Argile	Toucher	X	X
Savon noir	Mouillant	X	X
Huile de tournesol	Mouillant	X	-

La technique mise en œuvre consiste à enrober les semences d'un produit organique ayant des propriétés supposées répulsives vis-à-vis des oiseaux, liées à son odeur, son goût ou son aspect (toucher). Parmi les quinze produits testés, on retrouve trois préparations commerciales :

- le **Protec-Sem** : huiles essentielles d'ail, de cannelle, de citronnelle, de clou de girofle, de géranium, de lavande, d'origan, de sarriette, de térébenthine et de thym,
- le **PNF 20** : engrais organique NF U 42-001, composition : NPK 3-2-5,5, 3 % d'azote issue de vinasse de betterave et/ou canne à sucre, d'engrais de poisson et marc végétal de blé, 2 % d'anhydride phosphorique total, 5,5 % d'oxyde de potassium, de mélange d'épices.
- Le **Corbex** : savon noir, huile de paraffine et diverses huiles essentielles.

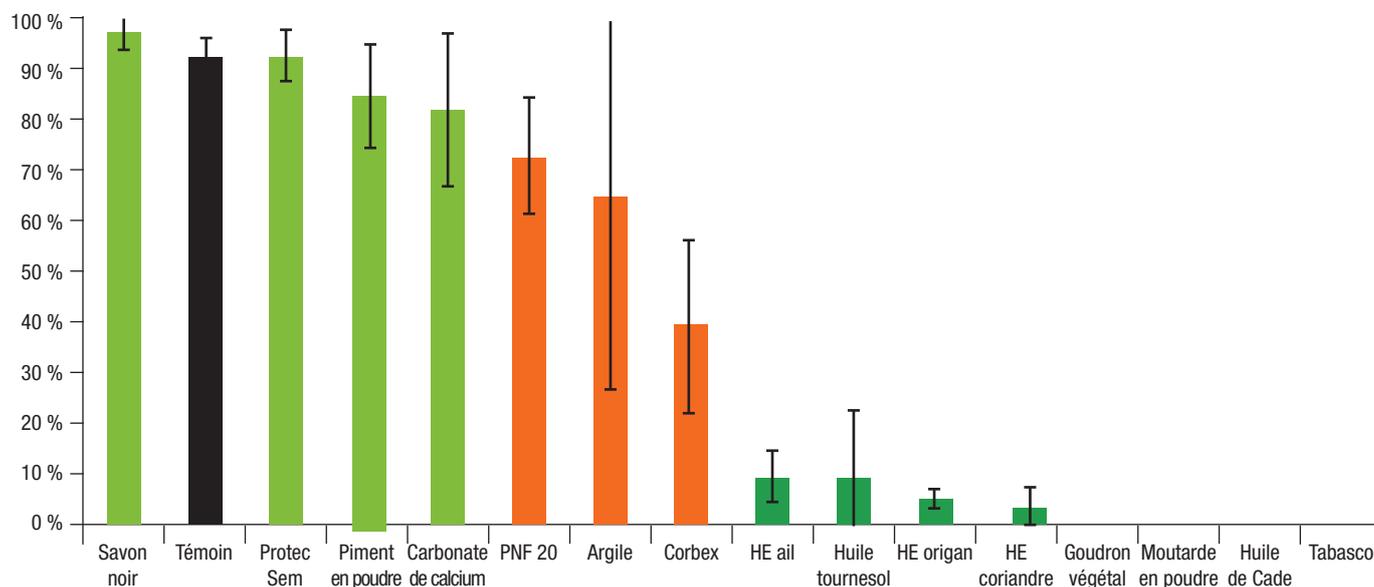
Test de germination

L'enrobage des semences peut avoir un impact sur les capacités germinatives du maïs, par une action mécanique ou chimique. Pour cela, un test de germination a été réalisé sur l'ensemble des modalités testées.

Type d'essai	Test de germination
Lieu	IUT Angers-Cholet
Date	Printemps 2014
Dispositif expérimental	3 répétitions de 25 semences, sur substrat de sable
Observations réalisées	Dénombrement dans le temps des plantules et observations qualitatives



Taux de germination du maïs en fonction du type d'enrobage - 2014



Le taux de germination du témoin est de 93 %, ce qui valide les bonnes conditions de germination de l'essai.

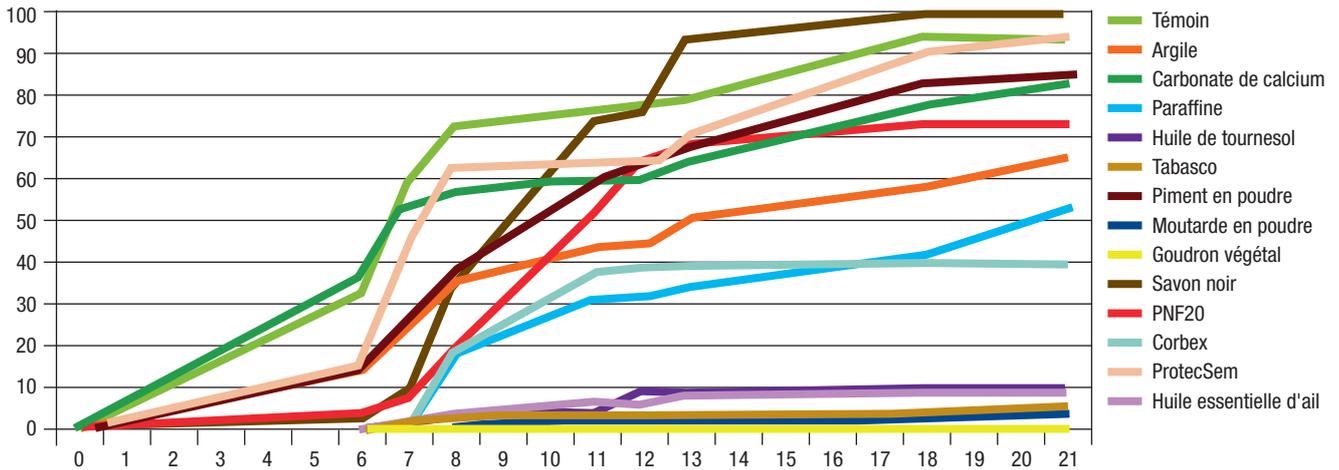
Les enrobages savon noir (99 %), Protec-Sem (93 %), piment en poudre (85 %) et carbonate de calcium (83 %) n'ont eu aucun effet dépressif sur la germination du maïs. L'argile pourrait être classée parmi les enrobages n'ayant aucun effet dépressif sur la germination, mais le résultat d'un des blocs nous amène à rester prudents (12 % de germination sur un bloc contre 92 % sur les deux autres blocs).

Les préparations commerciales PNF 20 (73 %) et Corbex (40 %) semblent avoir un effet dépressif modéré à élevé sur la germination du maïs.

Les enrobages à base d'huile de tournesol présentent des taux de germination de l'ordre de 5 à 10 %. Il apparaît clairement que l'huile de tournesol présente un effet anti-germinatif et qu'elle ne doit pas être utilisée comme mouillant pour les préparations à base d'huiles essentielles. Le savon noir est à privilégier. Aucune conclusion ne peut être tirée de l'effet des huiles essentielles sur la germination étant donné qu'elles ont toutes été testées avec de l'huile de tournesol.

Le goudron végétal, la moutarde en poudre, l'huile de cade et le tabasco présentent un effet anti-germinatif total.

Cinétique de germination du maïs



La cinétique de germination traduit l'évolution de la germination dans le temps entre les différentes modalités. Elle permet de mettre en évidence l'effet des enrobages sur des retards éventuels de levée.

Le carbonate de calcium (chaux) n'a aucun effet dépressif sur la vitesse de levée (aussi rapide que le témoin, 50 % dès le 6^e ou 7^e jour). Le savon noir entraîne un retard dans la germination du maïs (seulement 35 % à partir du 8^e jour) mais présente par la suite le taux de germination le plus élevé (99 %) et une phase de levée très rapide (10 jours contre 13 à 15 pour les autres modalités). Les autres modalités présentent un retard à la levée de l'ordre de 2-3 jours.

Tests au champ

Type d'essai : Test en plein champ, au milieu de parcelles agriculteurs, sur un réseau de 6 parcelles

Lieu : 3 parcelles en sud Vendée
2 parcelles en nord Vendée
1 parcelle en nord Maine-et-Loire

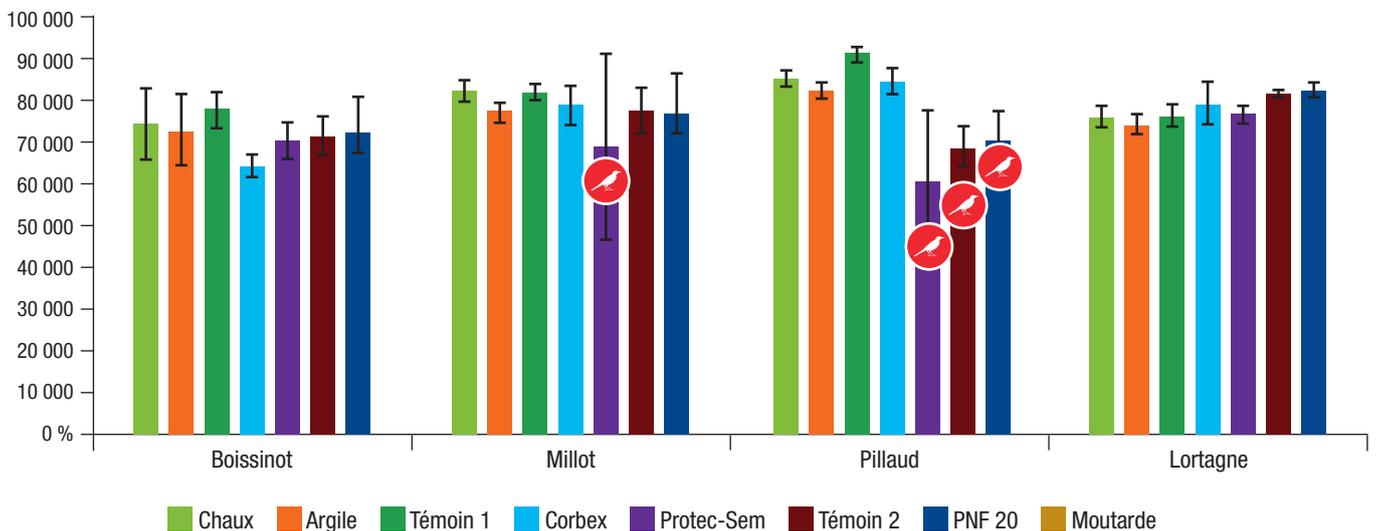
Date : Printemps 2014

Dispositif expérimental : Essai en bandes sans répétition
Taille minimum d'1 bande : 100 m x largeur semoir

Type de suivi : Dénombrement des pieds de maïs levés et non attaqués après la période de sensibilité – stade 4/5 feuilles
3 placettes de 40 m² par modalité



Densité de pieds de maïs levés non attaqués au stade 4-5 feuilles



Le choix des parcelles a été fait avec les agriculteurs en fonction du risque oiseaux. Les parcelles présentent un risque élevé d'attaques d'oiseaux, étant donné qu'elles ont toutes fait l'objet d'attaques par le passé. L'essai a été positionné dans la zone de la parcelle la plus sensible, en général sur le point le plus haut de la parcelle.

Seuls les résultats de quatre sites sont présentés car les deux autres sites présentaient des résultats non exploitables. La moutarde a été testée uniquement sur ces deux sites non présentés.

Seuls deux sites (Millot et Pillaud) ont subi des attaques importantes d'oiseaux, sur une partie de l'essai. Sur l'essai Millot, la modalité PROTEC-SEM a subi des attaques d'oiseaux sans pouvoir mettre en évidence un effet avifuge du produit testé. Sur l'essai Pillaud, les bandes PROTEC-SEM, Témoin et PNF 20 ont subi des attaques d'oiseaux. Encore une fois, aucune des modalités n'a pu montrer un effet avifuge.

Étant donné le peu d'attaques d'oiseaux sur les essais, il est impossible de conclure sur l'effet avifuge des modalités testées. Seules les modalités PROTEC-SEM et PNF 20 ont montré leurs limites sur deux sites pour la protection de la culture contre les oiseaux. Les conditions climatiques particulièrement pluvieuses ont sans doute limité l'efficacité du produit.

Des effets retardateurs sur la germination, induits par les produits appliqués sur les semences, sont susceptibles d'avoir augmenté la période de sensibilité aux différents ravageurs et fragilisé les jeunes plantules lors du passage des outils de désherbage mécanique.

Ces résultats doivent être nuancés du fait du peu d'attaques d'oiseaux, des conditions climatiques après le semis (particulièrement humides, pouvant altérer l'efficacité des produits). Enfin, l'emploi d'autres méthodes de lutte (canons, cerf-volant) sur le reste de la parcelle agriculteur est un frein important dans la détermination d'un effet avifuge du produit.



Rédacteur : François BOISSINOT (CRAPL) - Rellecteurs : Alexis HARISMENDY (CRAPL) et Marjorie TROUSSARD (CA85)

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



BIOMAT

67



SYMBIOPOLE



Résultats diffusés par :



Contacts



PDL

François Boissinot

Coordinateur du programme de recherche régional en grandes cultures biologiques

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire
9 rue André Brouard - CS 70510
49105 ANGERS Cedex 2

02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09

francois.boissinot@pl.chambagri.fr



44

Gilles Le Guellaut

Chargé de mission en agriculture biologique

Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique
Rue Pierre-Adolphe Bobierre – La Géraudière
44939 NANTES Cedex 9

02 53 46 61 74 - 06 45 70 07 56

gilles.leguellaut@loire-atlantique.chambagri.fr



49

Virginie Riou

Conseillère agronomie

Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire
Département agronomie-machinisme
14 avenue Jean Joxé – CS 80646
49006 ANGERS Cedex 01

02 41 96 75 49 - 06 26 64 30 96

virginie.riou@maine-et-loire.chambagri.fr



53

Lucie Rocton

Conseillère en agronomie productions végétales

Chambre d'agriculture de la Mayenne
Parc technopole - Rue Albert Einstein-Change
BP 36135 - 53061 LAVAL Cedex 9

02 43 67 38 58 - 06 77 69 94 76

lucie.rocton@mayenne.chambagri.fr



72

Florence Letailleur

Chargée de mission agriculture biologique

Chambre d'agriculture de la Sarthe
15 rue Jean Grémillon - 72013 LE MANS Cedex 2

02 43 29 24 57 - 06 71 22 26 55

florence.letailleur@pl.chambagri.fr



85

Marjorie Troussard

Conseillère agriculture biologique

Chambre d'agriculture de la Vendée
21 boulevard Réaumur
85013 LA ROCHE-SUR-YON Cedex

02 51 36 81 68 - 06 07 74 92 22

marjorie.troussard@vendee.chambagri.fr

L'ensemble des résultats présentés dans ce document a été réalisé en partenariat avec :



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIRE-ATLANTIQUE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
MAINE-ET-LOIRE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
MAYENNE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
SARTHE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
VENDEE



FERME EXPERIMENTALE
DE THORIGNE D'ANJOU



CAVAC



TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE



BIO
grains
VOTRE EFFORT EN CÉREALES



AXEREAL
BIO



UNION FRANÇAISE
D'AGRICULTURE
BIOLOGIQUE
UFAB



CAM

VG SOL

BIOMAT SA

SYMBIOPOLE



PEYRAUD
NATURE



ua
université
angers



ESA
ÉCOLE
SUPÉRIEURE
D'AGRICULTURE
D'ANGERS



ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique



GEDA



LPA
du Haut Anjou

Nous remercions les financeurs de ce programme de recherche :



Région
PAYS DE LA LOIRE



Ministère de l'AGRICULTURE
DE LA PÊCHE, DE L'ÉLEVAGE
ET DE L'ALIMENTATION
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



ÉCOPHYTO
DEPHY



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



ONEMA
Office National de l'eau
et des milieux aquatiques