



Innovation

Transfert

**Durabilité des
pratiques agricoles**

**Programmes de Recherche
et Développement**

Partenariat

JOURNEE CASDAR 12 janvier 2017

Restitution des appels à projet 2011
"Innovation et partenariat"
"Recherche finalisée et innovation"



avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »

gis RELANCE
AGRONOMIQUE

<http://www.gis-relance-agronomique.fr>



Innovation

Transfert

Durabilité des pratiques agricoles

Programmes de Recherche et Développement

Partenariat

Auximore : Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs en systèmes de grandes cultures

Regis WARTELLE, Chambre d'agriculture des Hauts de France



avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural »

gis RELANCE AGRONOMIQUE

<http://www.gis-relance-agronomique.fr>



OBJECTIFS

En grandes cultures, promouvoir le contrôle biologique des bio-agresseurs à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation agricole et du paysage :

- Capitaliser les connaissances agroécologiques
- Les traduire en outils utilisables par les agriculteurs et le développement agricole.

CONNAITRE

OBSERVER

EVALUER

FORMER

COMMUNIQUER

CONNAITRE

➤ 300 références bibliographiques

➤ Groupe de travail

« experts grandes cultures » (*Chambres, Instituts, Recherche*)

Entomologistes

Production de 26 fiches :

- Ravageurs
- Auxiliaires
- Éléments paysagers

CONNAITRE

15 fiches « RAVAGEURS » :

Altise d'hiver ou grosse Altise

Blaniule mouchetée

Cécidomyie orangée du blé

Charançon de la tige du colza

Charançon des siliques

Charançon du bourgeon terminal

Chrysomèles

Doryphore

Limaces

Méligèthe du colza

Nématodes à kystes de la betterave

Noctuelle défoliatrice gamma

Pucerons

Pyrale du maïs

Taupins

Puceron cendré du chou

Puceron des céréales et du merisier à grappes

Puceron des céréales et du rosier

Puceron des épis des céréales

Puceron noir de la fève

Puceron vert du pêcher

Puceron vert du prunier

7 fiches « AUXILIAIRES »

Araignées

Carabes

Coccinelles

Hyménoptères

Névroptères

Syrphes

Staphylins

4 fiches « ELEMENTS PAYSAGERS »

Haies

Bandes fleuries semées

Flore spontanée sauvage

Engrais verts

CONNAITRE

auximore
Cultivons les Auxiliaires

Identifiez les auxiliaires, Semez, Surlage

Optimiser le contrôle biologique des ravageurs en exploitant les prédateurs naturels



COCCINELLE



Auxiliaire prédateur, spécialiste de généralistes et de ravageurs

Les larves et les adultes de coccinelles sont des prédateurs d'insectes.

Certains espèces sont spécialistes et d'autres généralistes.

Une larve consomme entre 100 et 2000 proies lors de son développement.

Une coccinelle adulte consomme entre 50 et 70 proies par jour soit environ 9000 durant sa vie d'adulte.



Auxiliaire prédateur

La plupart de leurs proies sont des insectes : pucerons, pucerons, coccinelles et acariens. Elles peuvent aussi attaquer des thrips et des cicadelles. Quand les proies sont abondantes, les larves en font un grand nombre mais ne les consomment pas entièrement. Cet caractère de nettoyage est d'autant plus efficace que son action est précoce.

Cycle de vie

En France, il y a les coccinelles à 2, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 16, 22 points dont les couleurs sont variables.

Printemps - été

La durée du cycle de développement varie entre 2 semaines et 2 mois selon les espèces.

Puella : les coccinelles se reproduisent au printemps. Les femelles pondent leurs œufs en grappe sur la face inférieure des feuilles, près des colonies de proies. Après 2 à 5 jours les œufs éclosent.

Larve : pendant environ 3 semaines, les larves passent par 4 stades de développement avant d'entrer en nymphose. Elles restent ensuite environ 10 jours dans cet état. Ce sont des prédateurs d'insectes de leur consommation en proies augmente à chaque stade de développement. Elles ne se déplacent qu'en marchant et sont donc un peu moins mobiles que les adultes.

Adulte : après la nymphose, les coccinelles atteignent le stade adulte. Les adultes sont aussi des prédateurs d'insectes. Toutefois, ils peuvent aussi

auximore - Connaître et agir

auximore
Laboratoire auxiliaires

Optimiser le contrôle biologique des ravageurs en exploitant les prédateurs naturels

Hiver

Pour hiverner, les coccinelles adultes migrent vers des endroits à l'abri des prédateurs, du froid et des maladies. Elles quittent donc les cultures pour s'installer en périphérie des champs : dans les haies et sous bois.

Effets des pratiques agricoles et de l'aménagement paysager

Pour une action auxiliaire performante des coccinelles, il faut maintenir la présence d'une grande diversité d'espèces qui hivernent à différentes périodes sur les proies. Pour cela, il faut favoriser une diversité de plantes et de strates végétales : friches, prairies naturelles, bandes enherbées, haies et arbres. La préservation des haies et des sous-bois est très importante car ce sont des sites d'hivernage.

Plusieurs études montrent que les coccinelles sont très sensibles aux produits phytosanitaires.

Faune auxiliaire
Banques enherbées
Friches
Prairies naturelles
Haies et sous-bois
Faune végétale
Produits phytosanitaires

Méthodes de suivi

Les coccinelles adultes et les pièges à 16 espèces servent à évaluer les populations. Toutefois, il est très difficile d'estimer des coccinelles (adultes, œufs) et indirectement les œufs dans les haies/dans les parcelles.

Plan de recherche : Coccinelle à 7 points à l'Alsace
Phase 1 : coccinelle à 7 points à D. Leuzungen - CERN
Phase 2 : larve coccinelle à URVILLE - Paris de végétal
Phase 3 : pu de coccinelle à C. Raubman - Centre d'agriculture de Charente Maritime



auximore financé par le Centre Régional d'Agriculture de Poitou, 100% de partenaires agricoles et de la recherche. Un partenariat de recherche et d'innovation en agriculture durable.

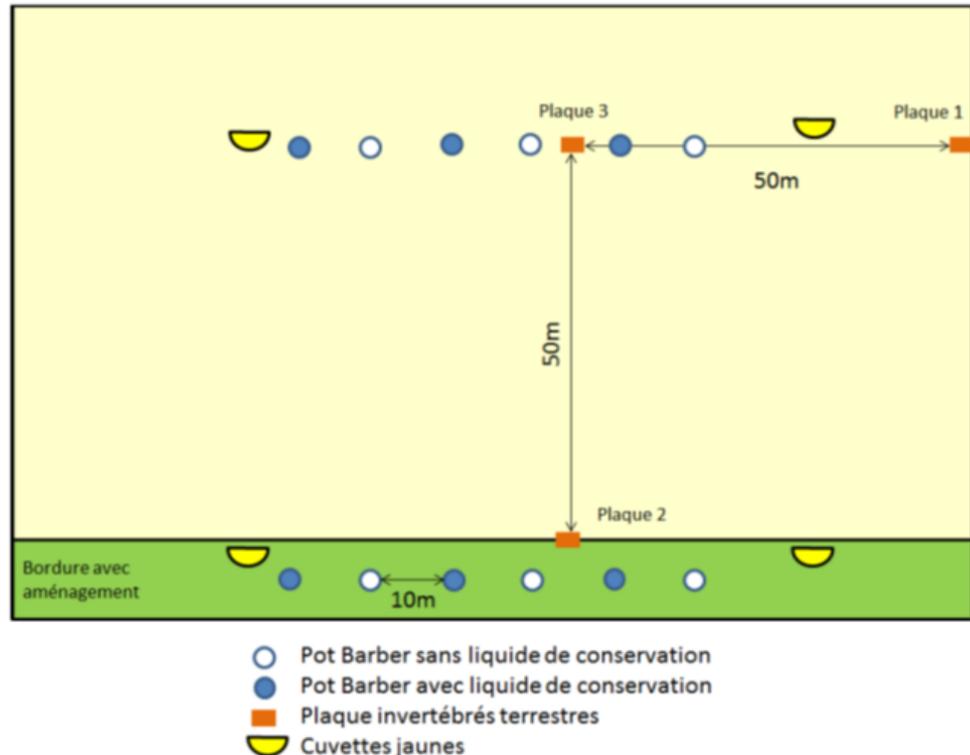
OBSERVER

- Généraliser le suivi des auxiliaires en adaptant des protocoles aux attentes, compétences et moyens disponibles.

Comparaison de protocoles simplifiés et élaborés de suivi

150 parcelles

30 départements



OBSERVER

Vidéos

Guides

« Elaboration de protocoles »
& « Terrain »

Clé de sensibilisation à la reconnaissance

auximore Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs on systèmes de grandes cultures

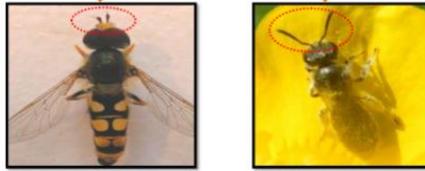
Détail des critères utilisés dans la clé

Annexe 1 : ailes, pas d'ailes ou ailes dissimulées



Ailes Apparentes Ailes dissimulées sous la carapace Pas d'aile

Annexe 2 : antennes courtes (peu visibles) ou longues (bien visibles)



Antennes courtes Antennes longues

© PL P. Prud'homme, MNHN - L. Lacroix - MNHN

auximore Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs on systèmes de grandes cultures

Planche à invertébrés terrestres 3/3

Observateur : _____
Parcelle : _____
Date : _____

Observateur	Parcelle	Date	Observation	P1	P2	P3	
Petit Moins d'1 cm	Sombre	3,0 - 4 mm	Groupe de Metallina nigrescens Noir ou brun à très brillant, pas de folioles sur les antennes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		6,0 - 7 mm	Amaris sp. Noir-brun à noir-bleu et noir Corps à raies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		4,0 - 8 mm	Groupe de Loricera pilicornis Présence de soie sur les antennes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Coloré	3,0 - 7 mm	Brachinus sp. Tête et thorax orange Épaves vert métallique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		4,0 - 7 mm	Groupe d'Anchonus desorvillei Tête et pronotum noirs métalliques. Élytres jaunes avec stries ventrales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Moyen De 1 à 2 cm	Sombre	20,0 - 25 mm	Nebria sp. Antennes et pattes aux extrémités rougeâtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,0 - 30 mm	Groupe de Psephenophorus rufipes Noir mat à la nuque, antennes et pattes rougeâtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Coloré	27,0 - 30 mm	Groupe de Psephenophorus melanaratus Noir mat Pattes noires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,0 - 30 mm	Groupe d'Anchonus affinis Vert métallique avec antennes et pattes rouge-orange	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Autre	20,0 - 23 mm	Psephenus sp. Coloré avec vert olive métallique 2 segments antérieurs des antennes rouges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27,0 - 30 mm			Groupe de Carabus acutatus Vert métallique, reflets colorés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Grand Plus de 2 cm		Autre			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

auximore Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs on systèmes de grandes cultures

Cuvette jaune

Cette pratique est en grande diffusion avec pourvuement quasi direct de qualité implantée sur leur parcelle

Matériel :

- 1 cuvette jaune
- 1 gât de couleur clair pour les relevés
- Liquide de conservation = eau + sel + liquide vaisselle moussant

Pour 1L de liquide de conservation 100% de sel de cuisine - quelques gouttes de liquide vaisselle

Mise en place :

- Si le diproutif n'était pas précédemment implanté, il est conseillé de le placer dans un angle de la parcelle, à 10 m des deux aménagements
- Il doit être équipé de façon à ce que le fond de la cuvette se trouve à hauteur du couvert



Observations :

Syrphes + Coccinelles + Anaspides + Chrysopes + Hyménoptères + Lépidoptères

Protocole de terrain :

- Verser le contenu de la cuvette dans le gât de couleur clair
- Prendre aux 10 premiers individus capturés grâce à des échantillonnages et guide d'identification
- Associer le nombre d'individus observés pour chaque catégorie + les conditions d'observations

⚠ Certaines caractéristiques sont plus utiles sur des individus secs, ne pas hésiter à effectuer un premier tri ex des personnes les individus sur du papier absorbant.

Cost	Temps moyen par piège	Cost	Humain	Précision de mesure
Mise en place	5 min	Relevés	5 min	10 à 30 min
		Identification		Moyen
				2100 €/ha et 12
				Début exploitation de la culture
				5 semaines

3 paires de pattes > Piles apparentes > Ne ressemble pas à une chenille ou une abeille > Piles très nervurées > Antennes très longues > Chrysope

Chrysope

Associations :  ou  Pucerons

Période : Juin à septembre

Cultures : 

Caractéristiques morphologiques :

- Taille : 10 à 20 mm
- Couleur : Brun à vert-vif
- Yeux dorés
- Abdomen mou, allongé et mince

Larve de chrysope :



© S. Chacot - INRA

Confusion possible :

- Ephémères
- Hémérobos
- Ascalaphos
- Sauveterelles

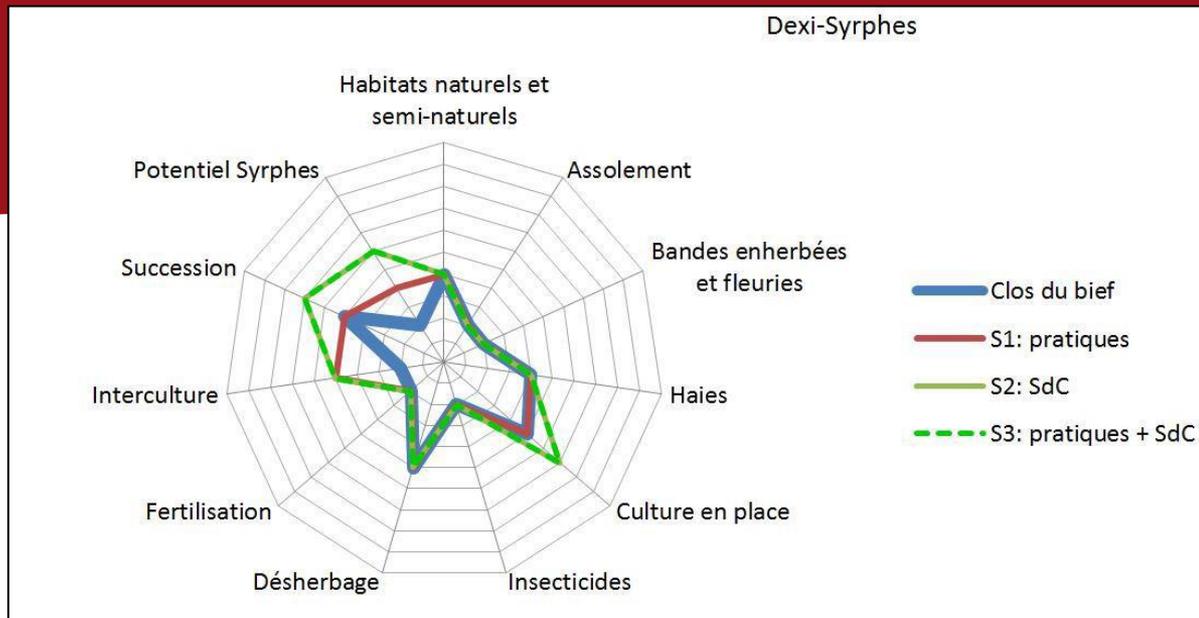


© E. Vandenbroucke © Grand - Insect.org © PL Prud'homme - MNHN © P. Genes

EVALUER

Dexi d'évaluation du potentiel pour les syrphes, coccinelles, chrysopes et micro-hyménoptères parasitoïdes de pucerons

(Bibliographie scientifique et technique, bases de données, experts)



S2: aménagement+systeme de culture							
Importance des bois et forêts	2 / 3	3 / 4 Habitats naturels et semi-naturels		4 / 5 La parcelle et son environnement		5 / 5 Potentiel Syrphes	
Hétérogénéité du paysage	3 / 3						
Importance des zones ouvertes hors culture	2 / 3						
Diversité des assolements	3 / 3						
Typologie prairies	2 / 3						
Typologie vergers	1 / 3	2 / 4 types d'assolement		3 / 4 Assolement			
Type de cultures	2 / 3						
Composition des bandes enherbées et fleuri	3 / 4	4 / 4 Bandes enherbées et fleuries		3 / 4 Bords de parcelles			
Durée de floraison	3 / 3						
Modalité d'entretien	4 / 4						
Importance des haies	2 / 3						
Floraison des haies	3 / 3	4 / 4 Composition des haies		3 / 4 Haies			
Nombre de strates	4 / 4						
Culture principale	2 / 2						
Culture associée	2 / 2	3 / 3 Culture en place		4 / 4 Gestion de la culture		5 / 5 Le système de culture	
Type de fertilisation	2 / 2						
Intensité de désherbage	2 / 3						
Utilisation régulière d'insecticides	2 / 3	3 / 4 Protection des cultures					
Travail du sol	2 / 2						
Gestion des résidus	1 / 2						
Culture intermédiaire en place	2 / 2						
Durée d'implantation de la CI	3 / 3	3 / 3 Culture Intermédiaire (CI)		3 / 3 Gestion de l'interculture			
Types de succession	3 / 3						
Présence de prairies/jachères dans la rotation	1 / 2			2 / 3.a succession culturale			

4 jours de formation conseillers...

- Biologie – écologie des différents auxiliaires
- Présentation de l'ensemble des familles d'auxiliaires en grandes cultures
- Approfondissement des 5 principaux groupes d'auxiliaires : coccinellidae, syrphidae, chrysopes, hyménoptères parasitoïdes, carabidae
- Pratiques et aménagements favorisant les auxiliaires
- Description d'aménagements favorables aux auxiliaires et leurs modalités d'entretien
- Description des pratiques agronomiques les plus favorables

FORMER

- Travaux pratiques sur photo-aérienne
- Sortie Terrain
- Identification des auxiliaires au champ
- Mise en place de dispositifs de suivi (simplifiés et élaborés)
- Co-conception et évaluation de système de culture
- Travaux pratiques de co-construction de systèmes de cultures innovants vis-à-vis des auxiliaires
- Évaluation de ces systèmes et comparaison avec arbres multicritères (Syrphix, Icarab,...)

...pour pouvoir former en deux jours les agriculteurs

COMMUNIQUER

Stratégie de communication au démarrage

- logo
- ligne graphique
- espace extranet privé
- newsletter régulière
- blog professionnel : www.blog-auximore.fr
- site responsive : www.unebetedansmonchamp.fr
- voyage de presse
- colloque final de restitution

*Remerciements aux agriculteurs,
conseillers, stagiaires, partenaires
qui ont permis AuxiMORE*

AuxiMORE est aussi une aventure humaine !

Remerciements

ARNAULT Ingrid
AUGRAIN Cécile

BELLER Claire
BELLET Louise
BERAL Camille
BERNARD Pierre
BOITELLE Robert
BONNEAU Carole
BRUCHON Laura
BRUNET-DUNAND Quentin
BUISSET Christophe

CHABERT André
CHAPELIN-VISCARDI Jean-David
CHEICKNA-HAMALA Keita
CODOU-DAVID Geneviève
COMPÈRE Hubert
CORNILLON Maxime
COURAU Gilles

COUTURIER Flora

DE MONTAIGNE Anne
DEBANDT Marie
DEFAIX Noémie
DEFFONTAINES Emmanuel
DELAS Luc
DENTINGER Diane
DES FORTS Eric
DIDIER Benjamin
DOMINIAK Marion
DUBOS Amandine
DUFOUR Emmanuel
DUYME Florent

FEREY Pascal
FERRACCI Jérôme
FLORES Denis
FLORES Virginie
FLOUREZ Clélia

FRANCHET Thierry
FRANCIN Romain
FREVILLE Hubert
FREY Jonathan

GALLOIS Claude
GAUTHIER Damien
GEOFFROY Annick
GEORGE Guillaume
GESSET Anthony
GIRARDIN Nicolas
GOUWIE Céline
GRIMALDI Claire
GROSS Hélène

HAGUET Bruno
HOGUET Sébastien
HOPQUIN Jean-Pascal

JULLIARD Romain

Remerciements

KOLODZIEJCZYK Emilie
KOVACS Brigitte

LAGET Tine
LASSERRE-JOULIN Françoise
LAUGA Bruno
LAUSEKER Lucie
LEGRAND Catherine
LEMETAIS Laurent
LEPENNETIER Aurélien
LESCAUDRON Corinne
LIAGRE Fabien

MARTIN Antoine
MARTIN-CHAVE Ambroise
MASQUELIER Rémi
MEISS Helmut
MICHEL Nadia
MIGNEN Paul
MORONVAL Jean-Robert
MUNIER Damien

NOIRTIN Béatrice

PASTUREAU Geoffrey
PEYRON Janick
PIRAUX François
PLESSIX Ségolène
PONTET Célia
POTTERIE Florian
PRADE Clod Eric
PREUD'HOMME Rose-Line

RAIMBOURG Isabelle
RAYNARD Lionel
RILLIET Frédéric
RIMBAUD Audrey
ROBERT Céline
ROBINEAU Clarisse
ROCHER Laura
ROLLIN Hélène
ROUABAH Abdelhak
ROUMEGOUS Sébastien

SARTHOU Véronique

THIBAUDEAU Jean-Luc
THIVAY Ludivine
TOSSER Véronique
TOULLEC Jean-Luc

VALENTIN Adrien
VASSEUR Virginie
VEILLAT Julien
VILLENAVE-CHASSET Johanna
VILLERD Jean
VOISIN Louis-Marie

WARTELLE Régis

ZOUAYDI-BECHET Kamel

Et tous les autres !!

En savoir plus

Merci
de
votre
attention



Connaitre



Suivre



Partager



Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs
en systèmes de grandes cultures

www.unebetedansmonchamp.fr



Journée de restitution des programmes CASDAR lauréats 2011

Innovation et partenariat
Recherche finalisée et innovation

12 janvier 2017



avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »

g **RELANCE**
s **AGRONOMIQUE**