



OPTIMISER LE CONTRÔLE BIOLOGIQUE DES BIO-AGRESSEURS EN SYSTÈMES DE GRANDES CULTURES

DOSSIER

15

CONNAISSANCES, OUTILS DE SUIVIS ET DE CONSEILS À DESTINATION DES AGRICULTEURS ET DE LEURS CONSEILLERS

Ce dossier a été coordonné par : Audrey RIMBAUD, Chambre d'agriculture France / Régis WARTELLE, Chambre régionale d'agriculture de Picardie / Corinne LESCAUDRON, Chambre régionale d'agriculture de Picardie • Avec la participation rédactionnelle de : Aurélien LEPENNETIER, ACTA / Hélène GROSS, ACTA / Ingrid ARNAUD, CETU Innophyt / Rose-Line PREUD'HOMME, Muséum National d'Histoire Naturelle / Céline ROBERT, CETIOM / Véronique TOSSER, Arvalis Institut du Végétal / André CHABERT, ACTA / Ludvine THIVAT, ACTA / Françoise LASSERRE-JOULIN, Université de Lorraine / Clarisse ROBINEAU, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime.



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





© G. Brant - APCA

PASCAL FERÉY

Secrétaire adjoint de l'APCA
Président du groupe biodiversité de l'APCA



© FDSEA 80

CHRISTOPHE BUISSET

Président de la Chambre régionale d'agriculture de Picardie

AUXIMORE

Un projet sur les auxiliaires de cultures, initié par des agriculteurs pour les agriculteurs

Auximore ambitionne d'optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs en systèmes de grandes cultures. Il est né du terrain, et plus particulièrement de la demande d'agriculteurs qui, en complément de leur vision entrepreneuriale du métier, sont véritablement passionnés par la mise en œuvre de techniques culturales favorables à l'environnement et aux auxiliaires. Convaincus de la nécessité de les protéger et de les développer, la démarche de ces agriculteurs s'inscrit dans la triple performance : économique, environnementale et sociale.

Un partenariat national exceptionnel a été mis en place pendant 3 ans de manière concrète et pragmatique entre ces agriculteurs volontaires, les partenaires de la recherche, du développement agricole et de l'enseignement. Malgré la complexité des interactions entre biodiversité et agriculture, de nombreux outils ont pu être produits grâce à un travail conséquent d'observation, de recherche, de partage et de co-construction.

Les Chambres d'agriculture sont fières d'avoir contribué avec leurs partenaires à ces réalisations concrètes. Le colloque national de restitution à Paris est l'occasion de présenter les outils produits et d'échanger plus en détail sur leurs possibilités d'utilisation. En contribuant à l'expression et au développement de l'agro-écologie, ce projet illustre la pertinence du travail en réseau et du transfert des connaissances vers les agriculteurs et les conseillers. ●

LE PROJET AUXIMORE KÉSAKO ?

Concilier la compétitivité de l'agriculture avec la réduction des produits insecticides et molluscicides en grandes cultures demande de valoriser la faune auxiliaire naturellement présente dans les parcelles et dans leur environnement (autres cultures, haies, bandes enherbées, etc.). La connaissance de leur biologie, de leur écologie et des pratiques les favorisant est un préalable nécessaire à cet objectif. Ces notions restent encore peu diffusées auprès des conseillers agricoles et des agriculteurs.

UN PROJET INNOVANT SOUTENU PAR LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE...

Auximore est un projet innovant soutenu par le CasDAR* de 2012 à 2014 qui a pour ambition de répondre à des objectifs identifiés comme prioritaires dans le cadre du plan Ecophyto :

- > capitaliser les connaissances agroécologiques sur le contrôle biologique des bioagresseurs à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation agricole et du paysage ;
- > traduire ces connaissances en outils utilisables par le développement agricole et les agriculteurs.



... IMPLIQUANT DE NOMBREUX PARTENAIRES ET DES RÉSEAUX D'OBSERVATION

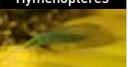
Un très large partenariat national entre recherche, développement, enseignement et agriculteurs a permis de répondre à ces objectifs. Les phases de tests, d'échanges et de transfert ont occupé une place prépondérante tout au long du projet. L'observation et la valorisation de la faune auxiliaire, selon des protocoles simplifiés validés scientifiquement, a été mise en place par un nombre croissant de réseaux (épidémiologie-surveillance à l'origine du Bulletin de Santé du Végétal, Fermes DEPHY dans le cadre d'Ecophyto, Observatoire Agricole de la Biodiversité, agroforesterie, etc.). Multiplier les suivis dans les années à venir aidera à mieux mesurer l'effet des pratiques agricoles et paysagères sur les ravageurs, les auxiliaires et leur service rendu.

VERS LA PRODUCTION D'OUTILS PÉDAGOGIQUES

Les outils produits sont prévus pour accompagner aussi bien les néophytes que les agriculteurs et conseillers déjà impliqués. Sur le fond, ces outils concernent à la fois les aspects de connaissance, de suivi et d'identification ou de formation. Ils se présentent sous une forme classique (fiches, bases de données, articles, etc.) ou plus originale (vidéos, site web responsive utilisable au champ, mallette pédagogique de formation, blog...). ●

* CasDAR : Compte d'Affectation Spéciale Développement Agricole et Rural

CULTURES, AUXILIAIRES ET RAVAGEURS AU CŒUR DU PROJET AUXIMORE

Ravageurs	Grandes cultures	Auxiliaires prédateurs et parasitoïdes
 Charançons	 Colza	 Coccinelles
 Meligèthes	 Maïs	 Syrphes
 Pucerons	 Céréales	 Carabes
 Doryphores	 Pois légumineuses	 Araignées
 Limaces	 Tournesol	 Staphylins
 Taupins	 Betteraves	 Hyménoptères
 Altise	 Pommes de terre	 Névroptères
 Noctuelle		
 Pyrale du maïs		

Régis WARTELLE
Chambre régionale d'agriculture de Picardie
Audrey Rimbaud
Chambre d'agriculture France

CAPITALISER LES CONNAISSANCES ET INFORMER

POUR MIEUX CONNAÎTRE LES RAVAGEURS ET LES AUXILIAIRES DES CULTURES

Le projet Auximore s'intéresse aux principaux ravageurs des grandes cultures et aux insectes qui permettent de les réguler, appelés « auxiliaires des cultures ». Il présente ainsi des perspectives intéressantes en termes de réduction de produits insecticides.

Le monde des auxiliaires des cultures est encore très peu connu mais suscite l'intérêt des conseillers agricoles, des agriculteurs, des enseignants et des futurs agriculteurs. En effet, il présente des perspectives intéressantes en termes de réduction des produits insecticides de synthèse par la lutte biologique. La profession agricole est donc fortement intéressée par les informations sur les auxiliaires, mais également sur les ravageurs et les interactions entre auxiliaires et ravageurs.

18

Qu'est-ce que la lutte biologique ?

La lutte biologique consiste à optimiser la présence et l'action d'organismes vivants pour réguler les populations de ravageurs et ainsi limiter leurs dégâts.

POURQUOI CAPITALISER LES CONNAISSANCES ?

Le projet Auximore est fondé, entre autres, sur le constat suivant : les informations sur les ravageurs et les auxiliaires des cultures sont disparates et les données existantes sont réservées à un public restreint car contenues dans des articles scientifiques difficiles d'accès, souvent rédigés en anglais et peu opérationnels pour le terrain.

L'un des objectifs phares a donc été de capitaliser et organiser les informations existantes. Puis dans un deuxième temps, de les diffuser de manière pédagogique aux intéressés (conseillers agricoles, agriculteurs, enseignants et futurs agriculteurs) sous la forme de fiches synthétiques.

DÉMARCHE MISE EN PLACE

ÉTAPE 1

Référencement des articles et des synthèses rédigés par des scientifiques ou des acteurs de la R&D sur les ravageurs et les auxiliaires des cultures.

300 références bibliographiques

ÉTAPE 2

Soumission des informations à un groupe d'experts « grandes cultures » et entomologistes (Chambres d'agriculture, Instituts techniques agricoles, Recherche).

Une dizaine d'experts

ÉTAPE 3

Rédaction des fiches synthétiques.



La capitalisation des connaissances du projet Auximore est ensuite diffusée de manière pédagogique aux intéressés.

UNE COMMUNICATION PÉDAGOGIQUE : DES FICHES SYNTHÉTIQUES POUR LES AGRICULTEURS ET LES CONSEILLERS

Les experts impliqués dans le projet ont dressé une liste des ravageurs les plus importants en grandes cultures. Une fiche a été éditée pour chacun de ces ravageurs (à l'exception des pucerons, qui font l'objet d'une fiche unique pour l'ensemble des espèces). Les auxiliaires des cultures ont été regroupés par famille : chaque fiche « auxiliaire » correspond donc à une famille d'auxiliaires des cultures.

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

7 FICHES « AUXILIAIRES »

- Araignées
- Carabes
- Coccinelles
- Hyménoptères
- Névroptères
- Syrphes
- Staphylins

Structure des fiches Ravageurs

exemple de la fiche Méligèthe en cours d'élaboration

1 Photo Description générale

2 Importance du ravageur

3 Cycle de vie

4 Effet des pratiques agricoles et de l'aménagement du paysage

5 Méthode de suivi

6 Contrôle biologique

Structure des fiches Auxiliaires

exemple de la fiche Coccinelle en cours d'élaboration

1 Photo Description générale

2 Potentiel auxiliaire

3 Cycle de vie

4 Effet des pratiques agricoles et de l'aménagement du paysage

5 Méthode de suivi

6 Précisions

UN DÉVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES À POURSUIVRE...

Ce travail de regroupement d'informations a permis de mettre en évidence des lacunes de connaissances et ainsi permettre l'émergence d'idées pour de futurs projets. Les besoins portent principalement sur les interactions entre les ravageurs et les auxiliaires des cultures et sur la biologie et le mode de vie de certains insectes. ●

Aurélien LEPENNETIER et Hélène GROSS
ACTA



© C Lescaudron - CRA Picardie

UN ARTICLE BIBLIOGRAPHIQUE ET SCIENTIFIQUE DE RÉFÉRENCE

20



Ingrid ARNAULD

Responsable CETU Innophyt
Ingénieur de recherche et chercheuse associée à l'IRBI UMR CNRS 7261 (Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte) - UFR Sciences et Techniques

QUEL ÉTAIT VOTRE OBJECTIF DANS LE CADRE DU PROJET AUXIMORE ?

Notre objectif dans le cadre du projet Auximore était de réaliser une synthèse bibliographique la plus exhaustive possible sur l'état des connaissances scientifiques concernant les arthropodes (insectes-araignées) auxiliaires des principaux ravageurs en grandes cultures.

POURQUOI VALORISER CECI SOUS LA FORME D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE ?

Une telle somme de références sur ce sujet n'avait jamais été regroupée, et nous souhaitons donc valoriser ce travail dans une revue scientifique. Elle sera introduite par un texte de spectre assez large

sur le contrôle biologique en grandes cultures et sera suivie par une déclinaison des auxiliaires par type de cultures et par ravageur. Cet article est également l'occasion de mettre en évidence les diverses communautés d'auxiliaires mais aussi les manques de connaissances pratiques.

QUELS SONT CES MANQUES DE CONNAISSANCES ?

Par exemple, si les parasitoïdes font l'objet de nombreuses recherches scientifiques attestant de l'efficacité de ces organismes dans la lutte contre les ravageurs, il manque leurs observations pratiques sur le terrain à savoir essentiellement leurs services rendus... Les difficultés de déterminations et d'obser-

vations des espèces en place dans les champs sont notamment à l'origine de ce manque de transfert de connaissances sur le terrain. A contrario, bien que les carabes soient de plus en plus observés sur le terrain par les agriculteurs et les agents du développement agricole, la bibliographie n'est pas aussi exhaustive que celle consacrée aux hyménoptères parasitoïdes. Il n'y a pas non plus réellement à notre connaissance d'article ou de références sur les organismes antagonistes de certains ravageurs comme le taupin ou le charançon. Les projets comme Auximore ont donc ici toute leur raison d'être. ●

Propos recueillis par
Victor SIMÉON et Audrey RIMBAUD
Chambre d'agriculture France

TESTER ET ÉVALUER DES OUTILS DE SUIVIS SIMPLIFIÉS DES AUXILIAIRES ET DES RAVAGEURS

Favoriser une généralisation du suivi des auxiliaires, adapter le protocole aux attentes du terrain, réaliser des outils facilitateurs de la démarche, telles sont les tâches sur lesquelles le projet Auximore s'est investi.

Cartographie des parcelles suivies en 2013 et 2014. De nombreux réseaux mobilisés.

GÉNÉRALISER L'ÉVALUATION PAR DES OUTILS DE SUIVIS SIMPLIFIÉS

Généraliser le suivi des auxiliaires des bio-agresseurs des grandes cultures permet à la fois de sensibiliser et mobiliser les agents de développement et les agriculteurs à la biodiversité, et de mieux évaluer l'incidence des pratiques et du paysage sur les populations d'auxiliaires et de bio-agresseurs. C'est ainsi que le projet Auximore s'est attaché à :

1 Comparer des protocoles simplifiés de suivi d'auxiliaires avec des protocoles plus élaborés, pour évaluer leur faisabilité et la précision des données qu'ils permettent de récolter. En 2013 et 2014, ce ne sont pas moins de 150 parcelles dans une trentaine de départements (en orange sur la carte) qui ont fait l'objet de suivis des auxiliaires et ravageurs de cultures.

2 Proposer des outils pour aider à la mise en place de suivis d'auxiliaires : en fonction des moyens et des objectifs recherchés par les différents utilisateurs, les protocoles les plus adaptés seront différents. Plusieurs outils sont disponibles pour accompagner les utilisateurs dans leurs démarches :

- > un guide de terrain,
- > un guide d'aide à l'élaboration de protocoles,
- > des vidéos expliquant en images les étapes à respecter pour mener à bien les suivis,
- > une clé de sensibilisation à la reconnaissance des principaux groupes d'invertébrés présents en grandes cultures.

Ces suivis ont permis de recueillir des informations auprès des expérimentateurs sur la faisabilité des protocoles et de récolter les données acquises pour vérifier la pertinence des méthodes et outils proposés.

A CHAQUE OBJECTIF DE SUIVI, SON DISPOSITIF

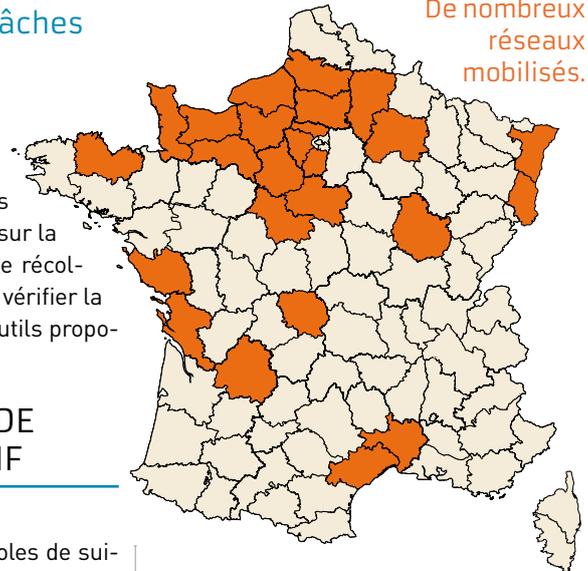
Il existe une infinité de protocoles de suivis des auxiliaires de cultures : lequel choisir ? Le projet Auximore s'est attaché à aider les agriculteurs et les agents de développement agricole à répondre à cette question. En effet, il convient de choisir le protocole le plus adapté à ses besoins, en fonction de :

- > ce que l'observateur souhaite observer
- > le temps dont dispose l'observateur
- > les compétences de l'observateur
- > les questions que se pose l'observateur (par exemple : « Quels sont les différents auxiliaires présents dans ma parcelle ? » OU « Quel est l'impact du

travail du sol sur les communautés de prédateurs du sol ? » OU « Quelle est l'influence de la bordure sur les populations de carabes rencontrées dans la parcelle ? »).

Auximore a donc cherché à caractériser plusieurs types de protocoles sur deux aspects :

- > le gain d'informations pour l'observateur entre des protocoles élaborés et simplifiés
- > l'acceptabilité et le potentiel de généralisation des protocoles en fonction du coût temporel



Protocoles de suivi testés



Auxiliaires volants

Coccinelles
+ chrysopes + syrphes
+ hyménoptères
+ araignées
+ pucerons et momies
+ ravageurs



Auxiliaires rampants

Carabes + staphylins
+ araignées
+ myriapodes
+ limaces + escargots
+ ravageurs



- Cuvettes jaunes avec différentes pressions d'échantillonnage
- Observations visuelles sur quadrats / sur un nombre de plantes défini (protocoles du Bulletin de Santé du Végétal)
- Pièges Cornet / Tentes malaises



- Planches à invertébrés terrestres
- Pièges Barber avec différentes pressions d'échantillonnage

UNE CLÉ DE SENSIBILISATION À LA RECONNAISSANCE DES PRINCIPAUX GROUPES D'INVERTÉBRÉS EN GRANDES CULTURES

Une partie des équipes mobilisées dans le cadre du projet Auximore ont travaillé à la réalisation d'une clé de sensibilisation à la reconnaissance des principaux groupes d'invertébrés présents en grandes cultures.

Cette clé est accessible en format « guide papier » (guide de sensibilisation) ou via un site Internet « www.unebetedansmonchamp.fr » utilisable directement au champ via un smartphone ou une tablette. L'identification d'un individu se réalise via une série de questions portant sur des critères morphologiques menant à des fiches descriptives par groupe d'espèces.

Exemple de la fiche descriptive des syrphes :

Optimiser le contrôle biologique des bioagresseurs en systèmes de grandes cultures

3 paires de pattes

- └ Ailes apparentes
- └ Ressemble à une guêpe ou une abeille
- └ Antennes courtes
- └ 1 paire d'ailes

Laves page 15

Syrphes

Auxiliaire

Période : Avril à octobre

Culture

Caractéristiques des syrphes :

- Vol stationnaire et rapide
- Peut aussi ressembler à une mouche ou un bourdon
- Présence d'une fausse veine près du centre de l'aile
- Présence d'un faux bord : aucune nervure n'atteint l'extrémité de l'aile

Episyrphus balteatus

Caractéristiques morphologiques :

- Taille : 7 à 10 mm
- Forme : Abdomen ovale
- Couleur : Corps orange avec une double bande noire sur chaque tergite
- Le mâle a les yeux « collés » contrairement au femelle qui ont des yeux séparés par un « front »

0 1 cm

Eupodes corollae

Caractéristiques morphologiques :

- Taille : 7 à 10 mm
- Forme : Abdomen ovale avec des poils noirs sur le bord
- Couleur : Abdomen noir avec des tâches jaunes qui touchent le bord de l'abdomen
- Le mâle est beaucoup moins noir que la femelle

0 1 cm

FOCUS SUR LE SITE INTERNET « UNEBÊTEDANSMONCHAMP » QUI AIDE À LA RECONNAISSANCE DES AUXILIAIRES ET DES RAVAGEURS

RECONNAÎTRE LES PETITES BÊTES QUI TRAVAILLENT POUR NOUS !

Une bestiole dans votre champ, que vous ne connaissez pas ? Rendez-vous sur : www.unebetedansmonchamp.fr

Tablette, smartphone ou ordinateur, tous les supports sont adaptés.

Grâce à une série de questions très simples, vous pourrez connaître à quelle famille ou quel groupe cette « bestiole » appartient ! Combien de pattes ? Ailes visibles ? Forme des antennes ? Des photos illustrent bien-sûr chaque critère.

Quelques informations vous seront alors données sur le régime alimentaire principal de cette famille à l'état adulte ou larvaire. Vous pourrez vous faire une idée de ce que vous avez devant les yeux : ravageur ou auxiliaire, utile pour vos cultures ? Pollinisation, décomposition de la matière organique, prédation des ravageurs : des petites bêtes travaillent pour nous.



© C. Lescaudron - CRA Picardie

UNE PREMIÈRE APPROCHE QUI PEUT DONNER ENVIE D'ALLER PLUS LOIN

Des fiches plus complètes concernant certains auxiliaires sont également accessibles en téléchargement. Puis des guides naturalistes ou des experts entomologistes pourront prendre le relais. Et ce n'est pas tout : Si vous deveniez des sentinelles pour aider à mieux connaître le comportement de ces espèces et les conditions qui leur sont favorables ? Une partie de ce site web vous propose de participer à l'observation de cette biodiversité selon des méthodologies standardisées. Les protocoles d'observation, testés dans le cadre d'Auximore, sont décrits sur des fiches de terrain et même en vidéo.¹ ●

Rose-Line PREUD'HOMME
Muséum National d'Histoire Naturelle
Céline ROBERT
CETIOM
Véronique TOSSER
Arvalis Institut du Végétal



CET INSECTE QUI EST-IL ?

- 3 paires de pattes • ailes apparentes • ne ressemble pas à une guêpe ou une abeille • ailes très nervurées • antennes très longues.

L'ensemble de ces caractéristiques recouvre plusieurs possibilités → chrysopes, hémérobès, éphémères, sauterelles, ascalaphes

Le choix se fait ensuite grâce aux illustrations et aux fiches. Dans la fiche « Chrysopes » vous trouverez, en effet, ces caractéristiques qui vous confirmeront le résultat : taille de 10 à 20 mm, couleur brun à vert vif, yeux dorés, abdomen mou, allongé et mince. Vous apprendrez aussi que la chrysope est un auxiliaire : floricole à l'âge adulte et prédateur (entre autres de pucerons) à l'état larvaire.

© Lebourgeois - CETIOM

¹ Pour rejoindre le réseau actif des observateurs, n'hésitez pas à contacter les animateurs de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité : contact@observatoire-agricole-biodiversite.fr

CE QU'EN DISENT LES AGRICULTEURS



Hubert FRÉVILLE

Agriculteur dans l'Oise

« Je pratique l'observation des auxiliaires et notamment des carabes depuis 4 ans. Ces observations nous ont permis de dresser un inventaire des carabes de mes parcelles, dans le but de déterminer l'intérêt de ces insectes pour mes différentes cultures, et éventuellement de diminuer l'utilisation des produits sanitaires si les carabes sont capables de faire le travail à leur place. »



Laurent LEMÉTAIS

Agriculteur retraité dans l'Eure

« L'observation des auxiliaires a changé ma manière de regarder les cultures. Nous avons maintenant plus d'éléments pour comprendre ce qu'il se passe dans nos parcelles. J'ai l'impression de découvrir la biodiversité dans son détail. Et maintenant, je veux aller plus loin. »



Bruno DELACOUR

Agriculteur en bordure Aisne et Oise

« On connaît très bien nos cultures mais pas les insectes qu'elles abritent. Le projet Auximore m'a permis de connaître les populations d'insectes de mes parcelles et d'apprendre le rôle qu'elles pouvaient avoir sur les ravageurs. Maintenant, j'évite de traiter les bordures de parcelles pour éviter d'impacter les populations d'insectes auxiliaires de ces bordures. »

Pour en savoir +
Retrouvez tous ces témoignages sur



OPTIMISER LES SYSTÈMES DE CULTURES VIS-AVIS DES AUXILIAIRES DE CULTURES

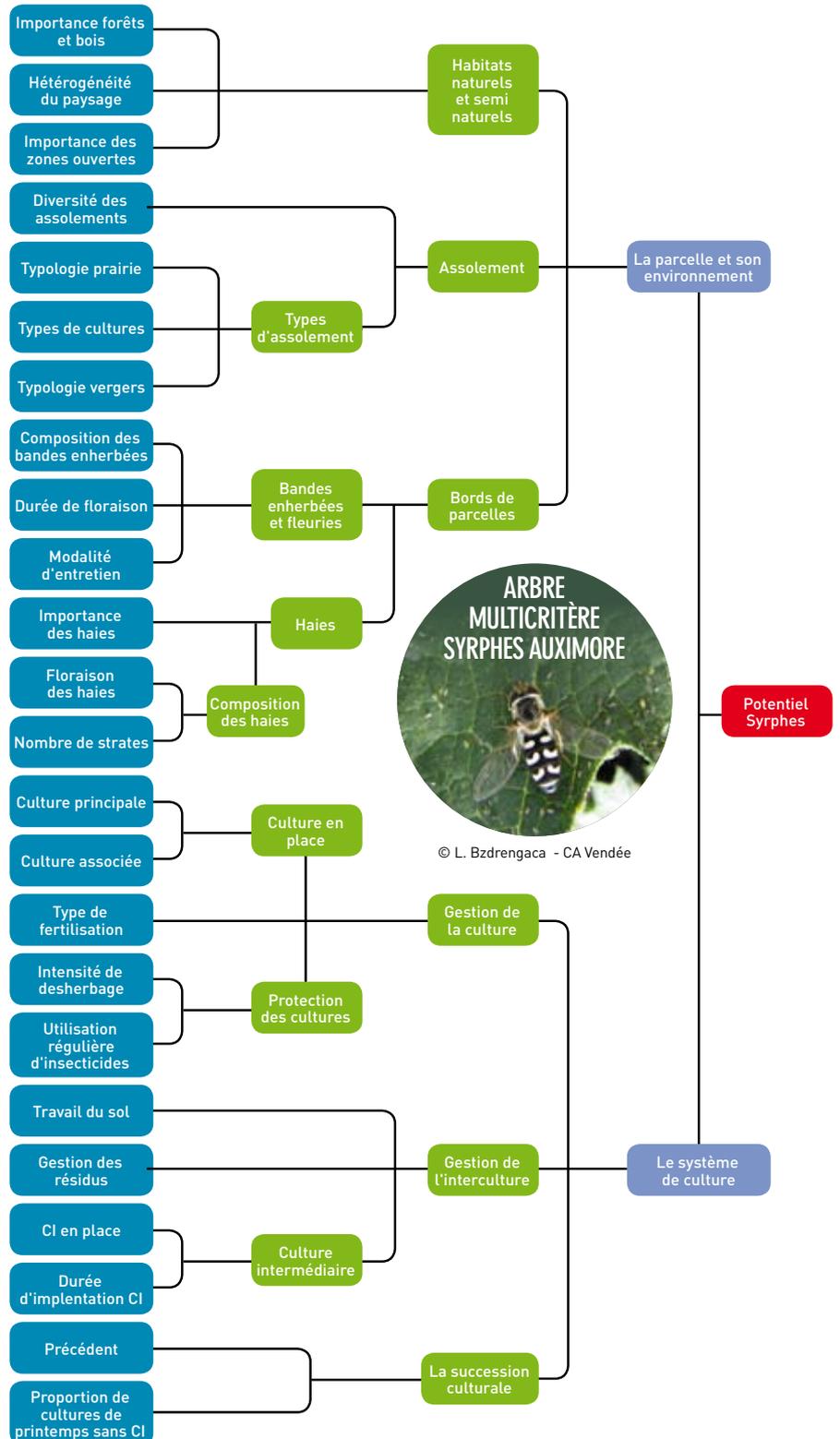
Dans le cadre du projet Auximore, l'ACTA et l'INRA (UMR Nancy Université de Lorraine) ont conçu des outils d'évaluation multicritères pour évaluer l'impact des pratiques culturales et des aménagements proches de la parcelle sur différents groupes d'auxiliaires entomophages des cultures.

24

CONCEVOIR DES SYSTÈMES DE CULTURE FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA FAUNE AUXILIAIRE POUR LIMITER L'USAGE DES PRODUITS DESTINÉS À LUTTER CONTRE LES RAVAGEURS

À partir d'analyses bibliographiques de publications scientifiques et techniques et de consultations d'experts, un arbre d'évaluation multicritères a été construit pour chacun des auxiliaires suivants : syrphes, coccinelles, chrysopes et micro-hyménoptères parasitoïdes de pucerons.

L'illustration ci-contre présente l'architecture de l'arbre Dexi Syrphes, issu du projet Auximore en 2014. Le potentiel auxiliaire (ici Potentiel Syrphes, en rouge) est subdivisé en deux embranchements principaux (cases violettes), eux-mêmes divisés en plusieurs critères agrégés (cases vertes) issus des informations des critères de base (cases bleues).



POTENTIEL SYRPHE D'UNE PARCELLE BRETONNE

Exemple de simulation d'amélioration du potentiel

d'accueil des syrphes sur une parcelle située dans les Côtes d'Armor, cultivée en blé avec une succession des cultures : triticale, maïs, blé, maïs. La parcelle est située en zone bocagère entourée de haies et de nombreuses prairies.

Le premier tableau correspond au diagnostic initial du Potentiel Syrphes, et le second tableau à la simulation du Potentiel Syrphes après plusieurs modifications : modification de la succession de cultures, mise en place de bandes fleuries et modification de l'utilisation des insecticides et du désherbage. Les cases correspondant à chaque critère sont colorées en rouge en cas de note défavorable, en jaune en cas de note intermédiaire (peu favorable) ou en vert si la note est au contraire très favorable.

Ces outils permettent de réaliser des simulations ou des scénarios destinés à améliorer le potentiel d'accueil de ces auxiliaires en faisant varier différents éléments d'un système de cultures ou liés à l'aménagement proche de la parcelle. Ainsi, l'agriculteur, via son conseiller formé à l'usage de l'outil, peut passer en revue l'effet de tel ou tel changement (pratique ou aménagement) et ensuite prendre les décisions qui lui conviennent le mieux. Néanmoins, à ce stade, faute de données scientifiques suffisantes, ces outils estiment le potentiel d'accueil de la parcelle et malheureusement pas encore le niveau de contrôle biologique des ravageurs.

COMMENT FAIRE FONCTIONNER L'OUTIL ?



Une personne formée peut saisir les données dans un temps relativement court et pourra ainsi présenter les résultats de ces évaluations multicritères à des groupes d'agriculteurs

© C. Robineau - CA Charente Maritime

- > Tout d'abord, il est nécessaire de remplir un questionnaire décrivant la situation initiale : le système de culture de la parcelle et son environnement proche (rayon de 1,5 km).
- > Puis, l'évaluation multicritères, à partir de ces renseignements, va attribuer une note globale de la parcelle décrite mais aussi des notes sur les critères agrégés d'un niveau inférieur.
- > Ensuite, l'utilisateur réalise des simulations de changements de pratiques ou d'installations d'aménagements, et recalcule la note globale et les notes de critères agrégés.

André CHABERT et Ludivine THIVAT
ACTA
Françoise LASSERRE-JOULIN
Université de Lorraine

DIAGNOSIC DU POTENTIEL SYRPHE AVANT MODIFICATION

Notes des critères de base vis-à-vis du potentiel Syrphes		Notes des critères agrégés issus des informations de base		Notes des deux critères agrégés principaux	Note globale de la parcelle		
Importance des bois et forêts	2 / 3	3 / 4	Habitats naturels et semi-naturels	3 / 5	La parcelle et son environnement		
Hétérogénéité du paysage	3 / 3						
Importance des zones ouvertes hors cultures	2 / 3						
Diversité des assolements	2 / 3	3 / 4	Assolement				
Typologie prairies	2 / 3						
Typologie vergers	3 / 3						
Type de cultures	2 / 3	3 / 4	Types d'assolements	1 / 4	Bords de parcelles		
Composition des bandes enherbées et fleuries	1 / 4	1 / 4	Bandes enherbées et fleuries				
Durée de floraison	1 / 3						
Modalité d'entretien	1 / 4						
Importance des haies	2 / 3	3 / 4	Composition des haies	1 / 5	Le système de culture		
Floraison des haies	2 / 3						
Nombre de strates	3 / 4					2 / 4	Haies
Culture principale	1 / 2	1 / 3	Culture en place			1 / 4	Gestion de la culture
Culture associée	1 / 2						
Type de fertilisation	1 / 2	1 / 4	Protection des cultures				
Intensité de désherbage	1 / 3						
Utilisation régulière d'insecticides	1 / 3	1 / 3	Culture Intermédiaire (CI)	1 / 5	Gestion de l'interculture		
Travail du sol	1 / 2						
Gestion des résidus	1 / 2						
Culture intermédiaire en place	1 / 2	1 / 3	La succession culturale				
Durée d'implantation de la CI	1 / 3						
Types de succession	2 / 3	1 / 3	La succession culturale	2 / 5	Potentiel Syrphes		
Présence de prairies/jachères dans la rotation	1 / 2						

Trois voies d'amélioration ont été combinées pour améliorer le potentiel Syrphes de cette parcelle :

- 1 • inclure dans la succession une culture de colza
- 2 • utiliser des insecticides sélectifs et réduire l'intensité du désherbage
- 3 • mettre en place des bandes fleuries

Très favorable	Vert foncé
Favorable	Vert moyen
Plutôt favorable	Vert clair
Peu favorable, neutre	Jaune
Plutôt défavorable	Orange
Défavorable	Rouge
Très défavorable	Rouge foncé

DIAGNOSIC DU POTENTIEL SYRPHE APRÈS MODIFICATION

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

UNE NOUVELLE FORMATION POUR LES CONSEILLERS : « FAVORISER LES AUXILIAIRES DE CULTURES »

En mobilisant les connaissances capitalisées et les outils développés dans le cadre d'Auximore, les Chambres d'agriculture de Poitou-Charentes et de Picardie ont organisé deux formations « test » en 2013 et en 2014. Ces formations visent à rendre autonomes des conseillers dans l'accompagnement et la formation des agriculteurs souhaitant développer des systèmes de cultures favorables aux auxiliaires.

LES OBJECTIFS DE LA FORMATION SONT MULTIPLES :

- > Former des conseillers sur la biologie-écologie des auxiliaires
- > Savoir argumenter l'intérêt d'un raisonnement technique prenant en compte les auxiliaires de cultures et des méthodes de suivi simplifié
- > Décrire des systèmes favorables aux auxiliaires, et tester et valider des outils d'évaluation de ces systèmes

In fine, l'objectif est bien pour le conseiller d'accompagner les agriculteurs dans la co-conception de systèmes de cultures innovants vis-à-vis des auxiliaires de culture.

DE L'IMPORTANCE DE MÉLANGER DES CONSEILLERS « AGRONOMIE » ET DES CONSEILLERS « ENVIRONNEMENT »

Le public visé par cette formation est constitué tant par des conseillers en productions végétales et agronomie, que par des conseillers en environnement et les animateurs Ecophyto et du réseau DEPHY. Cette mixité permet d'enrichir les échanges en mélangeant les compétences agronomiques et environnementales. À l'issue de ces formations, il a été clairement identifié le besoin d'avoir un binôme de conseiller « productions végétales » et « environnement » pour l'animation de futures formations à destination des agriculteurs. ●



Travaux pratiques d'observation
des auxiliaires

© G. Briant - APCA

À L'ISSUE DE CES TESTS, DEUX LIVRABLES CONCRETS ONT ÉTÉ ÉLABORÉS :

UN SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE DE FORMATION RESOLIA

Organisme de formation des Chambres d'agriculture, à destination des conseillers.



Inscrivez-vous à la prochaine session de formation RESOLIA qui se déroulera à la Rochelle du 19 au 22 mai 2015 auprès de contact@resolia.chambagri.fr !



UNE MALLETTE DE FORMATION CONTENANT TOUS LES OUTILS D'ANIMATION NÉCESSAIRES À LA FORMATION D'AGRICULTEURS UTILISABLES PAR LES CONSEILLERS FORMÉS.

Biologie – écologie des différents auxiliaires

Présentation de l'ensemble des familles d'auxiliaires en grandes cultures / Approfondissement des 5 principaux 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 / Travaux pratiques sur photo-aérienne sur l'articulation des différents aménagements et pratiques à l'échelle de l'exploitation (meilleur positionnement et notion de corridors écologiques)

Sortie Terrain

Identification des auxiliaires au champ / Mise en place de dispositifs de suivi (protocoles simplifiés et élaborés)

Co-conception et évaluation de système de culture favorables aux auxiliaires

Travaux pratiques de co-construction de systèmes de cultures innovants vis-à-vis des auxiliaires / Évaluation de ces systèmes et comparaison avec systèmes de référence avec les outils d'évaluation : arbres multicritères (Syrphix, Icarab,...)

Clarisse ROBINEAU

Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

LA COMMUNICATION AU CŒUR DU PROJET

Pendant la durée de vie du projet (2012 à 2014), les acteurs d'Auximore ont relevé le défi de simplifier la communication entre les partenaires, les agriculteurs et les conseillers impliqués dans le projet mais aussi auprès des collègues, journalistes et agriculteurs intéressés par les résultats d'Auximore.

Dès le premier séminaire de travail, ils ont mené, avec l'ensemble des partenaires, une réflexion pour élaborer un plan de communication adapté aux objectifs, publics cibles et besoins. Ils ont pris le parti de s'appuyer sur cinq outils :

- > **La conception d'un logo et d'une ligne graphique associée**, pour identifier le projet et ses partenaires.
- > **Un espace extranet privé**, réservé aux partenaires, pour assurer confidentialité et stockage en ligne des comptes-rendus et fichiers de travail.
- > **La création de « pages web références » dès mars 2013, faciles d'accès grâce au nom de domaine : www.auximore.fr**. En présentant le projet et l'avancée des différents travaux au fil des mois, elles ont contribué à rendre l'information accessible à tous.
- > **La mise en place d'une newsletter régulière** pour informer des rendez-vous, étapes, dates clés, et événements Auximore. L'idée était de livrer directement dans les boîtes mail des décideurs et collègues concernés, ce qu'ils devaient connaître et retenir du projet au fur et à mesure de son déroulement. Certains partenaires ont repris ces newsletters pour les diffuser au sein de leur propre réseau.
- > **La création d'un blog professionnel : www.blog-auximore.fr** pour la première fois, dès avril 2013. Support souple et facile d'utilisation, une soixantaine de billets suivis de commentaires a été publiée. 165 abonnés reçoivent les avis de parution et peuvent ainsi suivre « en direct » les avancées du projet. ●

Corinne LESCAUDRON

Chambre régionale d'agriculture de Picardie



Toute l'information du projet Auximore est maintenant regroupée sur un même site pour faciliter la vie des internautes : www.unebetedansmonchamp.fr

Ce site est « responsive », c'est-à-dire qu'il s'adapte à toutes les tailles d'écran : ordinateur, tablette, smartphone... Son utilisation est donc agréable même en plein champ ou dans un tracteur ! Notre volonté, entre autres, est de permettre aux agriculteurs d'accéder à tout moment à la clé d'identification simplifiée en ligne. Gageons qu'elle va leur permettre de s'habituer progressivement à reconnaître les p'tites bêtes qu'ils vont de plus en plus observer dans leurs champs.



RETOUR EN IMAGES SUR LE VOYAGE DE PRESSE

Journalistes, agriculteurs, élus, conseillers et experts, une vingtaine de participants ont eu la chance de se retrouver le 25 septembre sur l'exploitation d'Hubert Fréville, agriculteur à Grandfresnoy (Oise).

Cette belle journée ensoleillée a permis de faire le point sur les avancées du projet Auximore dans une ambiance conviviale. Tous ont pu apprécier la qualité des témoignages, des outils présentés, des protocoles testés, et surtout ont pu découvrir le monde des p'tites bêtes grâce aux prélèvements, observations, test du site d'identification en ligne www.unebete-dansmonchamp.fr et explications des conseillers, des agriculteurs et des experts.

Sortir des bureaux pour enfiler ses bottes et toucher du doigt le concret, rien de tel pour faire passer le message : « Et si les agriculteurs utilisaient la faune « auxiliaire », plutôt que les insecticides, pour réguler la propagation de ces « ravageurs » dont il existe une quantité infinie ? » résume le journaliste du Courrier picard. Étaient aussi présents ses collègues de la France agricole, Réussir grandes cultures, l'Oise agricole, Terre Eco, Le Betteravier français, et Le Parisien. Les organisateurs de ce voyage en ont aussi profité pour transmettre un dossier de presse à ceux qui n'ont pas pu se déplacer : Agra-presse et Cultivar. Notre objectif : partager avec le plus grand nombre les avancées du projet Auximore. ●

On en parle ailleurs

« Et si les agriculteurs utilisaient la faune « auxiliaire », plutôt que les insecticides, pour réguler la propagation de ces « ravageurs » dont il existe une quantité infinie ? »

Pascal Mureau

Courrier picard du 29 septembre 2014

« On nous propose un bon nombre d'Outils d'Aide à la Décision (OAD) concernant les mauvaises herbes et les maladies des cultures, mais il y avait un manque concernant les insectes ravageurs, et encore plus concernant les auxiliaires. »

Eloi Pailloux

Référence environnement du 29 septembre 2014



QUELLES PERSPECTIVES POUR LE PROJET ?

DEUX QUESTIONS À LA CRA PICARDIE, PORTEUR DU PROJET AUXIMORE

QUELLES AVANCÉES ONT ÉTÉ PERMISES PAR LE PROJET AUXIMORE ?

Robert BOITELLE

élu agricole picard en charge du projet Auximore



Auximore a tout d'abord permis de rassembler une masse de connaissances importante sur les auxiliaires et les ravageurs, ce qui n'avait jamais été entrepris auparavant. Auximore a ensuite permis de créer de nombreux outils simples d'utilisation pour les agriculteurs et les conseillers agricoles : des outils de reconnaissance des auxiliaires et des ravageurs, des outils pédagogiques pour les formations, et des outils de suivis élaborés et simplifiés. Enfin, et c'est peut-être le plus important, Auximore a permis de lancer une réelle dynamique sur le sujet des auxiliaires de grandes cultures : dynamique qui rassemble les acteurs de terrain, les agriculteurs en premier lieu, et les conseillers du développement, mais également des acteurs de la recherche.

QUELLES SERONT LES SUITES DE CE PROJET ?

Régis WARTELE

chef de projet Auximore



Le projet Auximore se poursuivra de multiples manières :

- en local, les dynamiques de groupes d'observation et de suivi des auxiliaires se poursuivent et essaient un peu partout sur le territoire national. L'utilisation des outils Auximore sur le terrain est particulièrement adaptée à l'animation de groupes d'agriculteurs (via les Groupements d'Intérêts Ecologique et Economique par exemple) : en effet, l'échange d'expériences est très apprécié par les agriculteurs !



© C. Grimaud - CA79

Le projet Muscari

Le projet Muscari (2015-2018) aborde la question méthodologique des outils pour évaluer le service rendu par les bandes fleuries aux cultures, sur plusieurs filières : grandes cultures, arboriculture, maraîchage, viticulture. L'objectif reste identique au projet Auximore : faciliter l'appropriation de la biodiversité fonctionnelle par les producteurs en facilitant l'estimation de son utilité. Le projet ambitionne également d'optimiser le choix botanique dans les mélanges fleuris proposés sur le marché, en fonction des conditions pédoclimatiques des producteurs, et mettra en ligne un outil d'aide à la décision pour optimiser ce choix botanique et ainsi assurer sa fonctionnalité.

pements d'Intérêts Ecologique et Economique par exemple) : en effet, l'échange d'expériences est très apprécié par les agriculteurs !

- au national, de nouveaux projets qui débutent s'inscrivent dans la même optique qu'Auximore : améliorer les connaissances et le transfert des connaissances vers les agriculteurs sur le lien entre agriculture et biodiversité. Les Chambres d'agriculture sont pleinement partenaires de ces projets, comme le projet Muscari, ou encore via le Réseau Mixte Technologie sur la biodiversité, labellisé en janvier 2014 par le ministère de l'Agriculture et piloté par l'ACTA. ●

Le RMT Biodiversité

Le Réseau Mixte Technologique Biodiversité et Agriculture, labellisé pour la période 2014-2018, réunit plus de 50 partenaires avec pour objectif commun de contribuer au développement et à la promotion de systèmes agricoles fondés sur la biodiversité et les régulations naturelles qu'elle favorise, afin de répondre aux grands principes de l'agroécologie. Ce RMT, piloté par l'ACTA, co-animé par l'INRA et le CTIFL doit constituer une plateforme nationale de référence sur les liens entre la biodiversité et l'agriculture. Grâce à la diversité de ses partenaires, le RMT vise à devenir un lieu d'interactions et de partage entre acteurs évoluant dans des sphères encore très cloisonnées. Le RMT s'organise en cinq groupes de travail : régulation des bioagresseurs, service de pollinisation et insectes pollinisateurs, méthodes d'évaluation de la biodiversité, conception et mise à l'épreuve de ressources pédagogiques et animation d'un site internet.

Corinne LESCAUDRON

Chambre régionale d'agriculture de Picardie

Audrey Rimbaud

Chambre d'agriculture France

Régis WARTELE

Chambre régionale d'agriculture de Picardie

www.unebetedansmonchamp.fr

UNE ADRESSE WEB UNIQUE POUR LES OUTILS AUXIMORE



Retrouvez en ligne tous les outils issus du projet : clé de sensibilisation à l'identification, protocoles, fiches descriptives, formations... le tout agrémenté de conseils, de photos et de vidéos.

C'est simple, c'est rapide, c'est visuel : bénéficiez des résultats de 3 années de travail entre les partenaires de la recherche, du développement et de l'enseignement agricole.

Ce site s'adapte à toutes les tailles d'écran (ordinateur, tablette, smartphone) et peut donc être utilisé aussi bien au bureau qu'en plein champ !

30

J'ai trouvé une bête

Voici la rubrique qui reprend la clé d'identification simplifiée Auximore. Son **Objectif** : reconnaître les p'tites bêtes observées grâce à une suite de questions simples qui ne font appel à aucune connaissance préliminaire, ni à l'utilisation d'un microscope. Elle permet de le faire à un niveau taxonomique très large (ordre, famille). Certaines espèces parmi les plus communes sont parfois proposées à titre d'exemples. Il ne s'agit pas d'un manuel de détermination mais d'un outil de travail pour débutants et non spécialistes s'intéressant au milieu agricole.

Pour aller plus loin, il est possible de télécharger une fiche plus détaillée (toutes classées dans la rubrique « Fiches »).

Observer

Voici la rubrique où sont regroupées Toutes les informations sur la façon d'observer et de suivre les auxiliaires (descriptifs, conseils, vidéos).

Le type de pièges à mettre en place sera différent selon la catégorie (rampant ou volant) à laquelle appartiennent les insectes à observer. Les pièges sont décrits ici pour aider au choix en fonction des insectes ciblés et des contraintes de l'observateur.

Fiches

23 fiches descriptives des principaux ravageurs et auxiliaires en grandes cultures sont à votre disposition : vous pouvez les télécharger (araignées, carabes, coccinelles, hyménoptères, limaces, méligèthe du colza, nématodes à kystes, noctuelle défoliatrice gamma...)

Formations

L'objectif d'Auximore est de mettre les connaissances et outils issus du projet au service du plus grand nombre. Des formations sont proposées aux conseillers agricoles et aux agriculteurs : programme, scénario et mallette pédagogiques, dates...

Le Blog

Ouvert aux partenaires, agriculteurs, conseillers, à toute personne intéressée par le sujet, il a pour objet de faciliter les échanges autour des missions du projet Auximore.

Le Projet

Présentation du projet Auximore et des partenaires.

Contact : Régis Wartelle
r.wartelle@picardie.chambagri.fr
 Chambre régionale d'agriculture
 de Picardie