

Travailler avec la nature

LA  
INTE  
GRÉE  
IP  
M



Depuis 2010, l'équipe d'agriculteurs que vous voyez sur la page opposée forme un des 1800 groupes d'agriculteurs du réseau DEPHY ECOPHYTO. En effet, le gouvernement français a mis en place ces groupes pilotes afin d'assurer la mise en œuvre des objectifs du plan Ecophyto qui visait à réduire l'usage des pesticides de moitié entre 2008 et 2018. Dans le Plan Ecophyto-2, cet objectif vient d'être reporté de sept ans (2025).

Cette cellule, conseillée et initiée par Bertrand Omon (au centre), produit une grande variété de cultures : des céréales, mais aussi des polycultures comprenant des plantes industrielles telles que les betteraves, le lin et la luzerne. Le projet inclut également des producteurs de lait qui cultivent aussi plusieurs types d'aliments pour animaux. Non seulement le type de production, mais aussi la taille des exploitations varient, puisque chaque agriculteur travaille à temps plein de manière indépendante ou bien en collaboration.

Travaillant ensemble depuis le début des années 2000, le groupe s'est progressivement agrandi. En 2010 il était l'une des dix-huit cellules mises en place dans le cadre du plan Ecophyto. Dès 2010, ce groupe avait déjà atteint son objectif de réduire l'usage des pesticides de 50%.

La mise en œuvre de systèmes plus autonomes est l'élément clé de cette réduction de la dépendance aux pesticides. C'est grâce à cela que les agriculteurs ont pu diminuer leur dépendance non seulement aux pesticides, mais aussi à d'autres intrants tels que les fertilisants.

En collaborant, les membres de la cellule se sont formés au concept de durabilité. Cette connaissance a permis aux agriculteurs de moduler les critères de durabilité en fonction de leurs préférences et de se fixer des objectifs de réductions individuels.

La cellule est particulièrement hétérogène : non seulement les agriculteurs ne cultivent pas la même chose, ils sont également géographiquement distants — provenant de différentes zones du département de l'Eure. C'est en travaillant ensemble que le groupe a pu mobiliser l'inspiration nécessaire pour diminuer la dépendance aux pesticides. Il est désormais une référence pour les autres agriculteurs. Tant ces derniers que les citoyens peuvent venir visiter les exploitations, devenues fermes pilotes. Ils peuvent également visiter le site Ecophyto PIC afin de se renseigner sur leur système de culture.

Pour plus d'informations concernant les fermes pilotes et ce groupe d'agriculteurs :  
<http://agriculture.gouv.fr/ministere/ferme-dephy-2010>



Photo © Catherine Voisin

## 8 CÉRÉALIERES ET 3 POLYCLTUEURS ELEVEURS

*Photo prise à Bézu-la-Forêt, proche de Etrepagny Bordure du plateau du Vexin Normand*

25 NOVEMBRE 2014

50% DE RÉDUCTION DE L'USAGE DE PRODUITS  
PHYTOSANITAIRES EST POSSIBLE POUR  
CES CÉRÉALIERES ET POLYCLTUEURS ÉLEVEURS

50% REDUCTION OF PLANT PROTECTION PRODUCTS  
USE IS POSSIBLE FOR THESE CEREAL PRODUCERS  
AND MIXED CROP AND LIVESTOCK FARMERS



Pratiques agronomiques

Surveillance

Méthodes physiques

Lutte biologique





La directive européenne en matière d'utilisation durable des pesticides (Dir. 2009/128/CE) mentionne :

Les Etats membres prennent toutes les mesures nécessaires pour promouvoir une lutte contre les ennemis des cultures à faible apport en pesticides, en privilégiant chaque fois que possible les méthodes non chimiques de sorte que les utilisateurs professionnels de pesticides se reportent sur les pratiques et produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et l'environnement parmi ceux disponibles pour remédier à un même problème d'ennemis des cultures. La lutte contre les ennemis des cultures à faible apport en pesticides comprend la lutte intégrée contre les ennemis des cultures.

La directive engage les États membres à stimuler le développement et la mise en œuvre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures. L'illustration de la page suivante présente la définition de lutte intégrée telle que décrite dans l'Annexe III de la directive

Les États membres doivent décider quelles méthodes seront obligatoires (pour appliquer les principes généraux de la lutte intégrée) et quelles méthodes les agriculteurs pourront choisir d'appliquer sur une base volontaire (des recommandations spécifiques à certaines cultures).

### LA LUTTE INTÉGRÉE (IPM) : TRAVAILLER AVEC LA NATURE

Au travers de l'exposition sur la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, l'Organisation internationale de lutte biologique (OILB), l'Association internationale des fabricants de produits de biocontrôle (IBMA) et Pesticide Action Network Europe (PAN Europe) désirent illustrer la lutte intégrée, mais aussi la manière dont la directive sur l'utilisation durable des pesticides peut être mise en œuvre.

Ces onze tableaux font partie d'une exposition itinérante déjà présentée à plusieurs endroits : DG AGRI, DG SANTE de la Commission européenne, etc.

Les exemples présentés sont utilisés en pratique sur de grandes superficies et dans plusieurs pays. Ils illustrent quelques-unes des méthodes de lutte intégrée et d'utilisation d'agents de lutte biologique disponibles pour des producteurs et agriculteurs européens. Des solutions de biocontrôle ont été développées pour de nombreux secteurs tels que les cultures sous serres, les vergers, les vignobles, ainsi que les cultures maraîchères, ornementales et les grandes cultures. Partout dans le monde, l'utilisation du biocontrôle ne cesse d'augmenter et les recherches innovantes conduites par des institutions publiques ou privées aboutissent à de nouveaux outils et méthodes. Grâce à ces nouvelles solutions de biocontrôle, combinées avec de bonnes pratiques agronomiques, le futur de la lutte intégrée est prometteur pour assurer une agriculture durable, ayant un impact réduit sur l'environnement et la biodiversité, et permettant la production d'aliments sains pour une population humaine en augmentation constante.



DIRECTIVE 2009/128/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL  
INSTAURANT UN CADRE D'ACTION COMMUNAUTAIRE POUR PARVENIR À UNE UTILISATION DES PESTICIDES COMPATIBLE

## PRINCIPES GÉNÉRAUX EN MATIÈRE DE LUTTE INTÉGRÉE

1. La prévention et/ou l'éradication des organismes nuisibles devraient être menées à bien, ou s'appuyer, parmi d'autres possibilités, en particulier sur les moyens suivants:
  - la rotation de cultures,
  - l'utilisation de techniques de culture appropriées (par exemple: la technique ancienne du lit de semis, les dates et densités des semis, les sous-semis, la pratique aratoire conservative, la taille et le semis direct),
  - l'utilisation, lorsque c'est approprié, de cultivars résistants/tolérants et de semences et plants normalisés/certifiés,
  - l'utilisation équilibrée de pratiques de fertilisation, de chaulage et d'irrigation/de drainage,
  - la prévention de la propagation des organismes nuisibles par des mesures d'hygiène (par exemple le nettoyage régulier des machines et de l'équipement),
  - la protection et le renforcement des organismes utiles importants, par exemple par des mesures phytopharmaceutiques appropriées ou l'utilisation d'infrastructures écologiques à l'intérieur et à l'extérieur des sites de production.
2. Les organismes nuisibles doivent être surveillés par des méthodes et instruments appropriés, lorsqu'ils sont disponibles. Ces méthodes devraient inclure des observations sur le terrain ainsi que, lorsque c'est possible, des systèmes d'alerte, de prévision et de diagnostic rapide, qui s'appuient sur des bases scientifiques solides, ainsi que des conseils émanant de conseillers professionnels qualifiés.
3. En s'appuyant sur les résultats de la surveillance, l'utilisateur professionnel doit décider s'il doit ou non et quand appliquer des mesures phytopharmaceutiques. Des seuils scientifiquement solides et robustes sont des éléments essentiels à la prise de décision. Pour ce qui est des organismes nuisibles, les seuils d'intervention définis pour la région, pour des zones spécifiques, pour des cultures et pour des conditions climatiques particulières doivent, si possible, être pris en compte avant les traitements.
4. Les méthodes biologiques, physiques et autres méthodes non chimiques durables doivent être préférées aux méthodes chimiques si elles permettent un contrôle satisfaisant des ennemis des cultures.
5. Les pesticides appliqués sont aussi spécifiques que possible à la cible et ont le minimum d'effets secondaires sur la santé humaine, les organismes non cibles et l'environnement.
6. L'utilisateur professionnel devrait maintenir l'utilisation de pesticides et d'autres formes d'intervention aux niveaux nécessaires, par exemple par l'utilisation de doses réduites, la réduction de la fréquence d'application ou en ayant recours à des applications partielles, en tenant compte du fait que le niveau de risque pour la végétation doit être acceptable et que ces interventions n'augmentent pas le risque de développement de résistances dans les populations d'organismes nuisibles.
7. Lorsque le risque de résistance à une mesure phytopharmaceutique est connu et lorsque le niveau d'organismes nuisibles exige l'application répétée de pesticides sur les cultures, les stratégies antirésistance disponibles devraient être appliquées afin de maintenir l'efficacité des produits. Cela peut inclure l'utilisation de plusieurs pesticides ayant différents modes d'action.
8. Sur la base des relevés concernant l'utilisation des pesticides et de la surveillance des organismes nuisibles, l'utilisateur professionnel devrait vérifier le taux de réussite des mesures phytopharmaceutiques appliquées.

DU 21 OCTOBRE 2009

### ANNEXE III



Pratiques agronomiques

Surveillance

Méthodes physiques

Lutte biologique



Le principe général de la lutte intégrée est que la prévention et/ou l'élimination des organismes nuisibles soient atteintes ou facilitées en utilisant des alternatives aux pesticides chimiques synthétiques. Tout comme la pyramide alimentaire représente la quantité optimale de chaque groupe alimentaire de base à consommer par jour afin d'être en bonne santé, les outils de la lutte intégrée peuvent être présentés sous forme de pyramide.

**Les pratiques agronomiques** — rotation des cultures, utilisation de techniques culturales adéquates, utilisation de variétés moins sensibles et utilisation de semences et de plants standards/certifiés, fertilisation équilibrée, chaulage, irrigation/drainage adaptés, mesures d'hygiène, protection et stimulation d'organismes bénéfiques permettant d'éviter la propagation d'organismes nuisibles, utilisation d'infrastructures écologiques à l'intérieur et à l'extérieur des sites de production - représentent les fondamentaux d'une culture saine.

La deuxième étape consiste à déployer des systèmes d'avertissement, de surveillance et de prévision, et des outils de diagnostic précoce afin d'estimer les risques de dommages et de pertes de cultures et ainsi optimiser l'utilisation des méthodes de contrôle.

Dans les cas où une intervention est nécessaire, les méthodes biologiques, physiques et autres méthodes non chimiques durables doivent être préférées à la lutte chimique.

Les pesticides chimiques synthétiques doivent être le dernier recours pour les agriculteurs. Le choix de la meilleure substance active devrait être fait en veillant à minimiser le risque pour l'environnement.





La chrysomèle des racines est un ravageur important du maïs, commun en Amérique du Nord. Les larves vivent dans le sol et provoquent de sérieux dommages aux racines et des pertes de récoltes. Cet insecte nuisible a été importé accidentellement en Serbie dans les années 90. Ce ravageur invasif de quarantaine se propage lentement à d'autres pays d'Europe. Il représente une menace pour les producteurs de maïs et son contrôle est difficile et onéreux, la résistance aux pesticides chimiques étant un des problèmes.

### HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA



Heterorhabditis bacteriophora est un nématode capable de parasiter de nombreux insectes. Il est généralement présent sur les stades de développement de l'insecte qui sont dans le sol, tels que les larves ou les pupes. Il recherche activement l'insecte hôte et l'envahit par les ouvertures naturelles. Une fois installé, le nématode libère une bactérie symbiotique qui infecte l'insecte et finit par le tuer. Le nématode se multiplie dans le corps de l'insecte. Une fois matures, les nouveaux nématodes quittent le corps de l'insecte parasité à la recherche d'un nouvel hôte. Les produits à base de ce nématode peuvent être appliqués sur les cultures par arrosage ou pulvérisation à la surface du sol où sont présents les insectes. De plus, ils sont sans danger pour les humains et les animaux non ciblés.

### ROTATION DES CULTURES



La chrysomèle des racines ne représente un réel danger en Europe que pour les cultures de maïs continues, surtout celles qui s'étalent sur plusieurs années. Cependant, l'impact économique ne survient que lorsque la population de chrysomèles est élevée. Lorsque le maïs est intégré dans une rotation, la concentration du parasite se maintient sous le seuil d'importance économique et le risque de sérieux dommages aux cultures est limité. C'est la raison pour laquelle la lutte intégrée contre la chrysomèle devrait être basée sur la généralisation de la rotation des cultures et étayée par des données sur le développement des parasites et le niveau des populations comme prévu par la directive 2009/128/EC et confirmée par la recommandation 2014/63/EU (concernant les mesures de contrôle de Diabrotica virgifera Le Conte dans les zones de l'Union où sa présence a été confirmée). N'importe quelle culture, à l'exception du maïs, permet de briser le cycle de reproduction de la chrysomèle. En moyenne, une année sans maïs se traduit par deux années de prévention contre le ravageur. La première année après une culture continue de maïs, la nouvelle culture empêche le développement des larves (seules les racines de maïs leur permettent de se développer) au point qu'aucun coléoptère ne peut arriver à maturité. La deuxième année, très peu de coléoptères émergeront dans ce champ puisque les femelles de l'année précédente (provenant probablement d'autres champs) ne devraient pas avoir pondus d'œufs dans un champ d'une culture autre que le maïs.



*Diabrotica virgifera virgifera*

Rotation des cultures

*Heterorhabditis bacteriophora*





## STEINERNEMA CARPOCAPSAE



*Steinernema carpocapsae* est un nématode parasite qui s'attaque aux larves et aux pupes de plusieurs types d'insectes vivant dans le sol. Il recherche activement l'insecte hôte et l'envahit par les ouvertures naturelles. Une fois installé, le nématode libère une bactérie symbiotique qui infecte l'insecte et finit par le tuer. Le nématode se multiplie dans le corps de l'insecte. Une fois matures, les nouveaux nématodes quittent le corps de l'insecte parasité à la recherche d'un nouvel hôte. Les produits à base de ce nématode peuvent être appliqués sur les cultures par pulvérisation ou arrosage du sol où les larves de carpocapse passent l'hiver. Ainsi, la population de carpocapses se verra réduite l'année suivante. Les nématodes sont sans danger pour les humains et les animaux non ciblés.

## LES CULTURES INTERCALAIRES



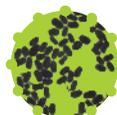
En modifiant les habitats naturels aux abords et sur les exploitations, il est possible de les rendre moins accueillants pour les insectes nuisibles et d'augmenter la présence d'insectes utiles. Ce type de technique peut être utilisé au verger pour gérer le carpocapse. La culture intercalaire consiste à cultiver deux types de plantes ou plus en lignes alternées sur une même parcelle. Avec la création de bandes enherbées dans les vergers, cette pratique peut influencer le comportement des insectes et stimuler un contrôle spontané du ravageur en favorisant ses ennemis naturels. Par exemple, cultiver certaines espèces de fleurs dans les espaces entre les arbres permet de réduire les dommages causés par le carpocapse. Les fleurs attirent les ennemis naturels du carpocapse grâce à leur nectar et leur pollen. Plusieurs années peuvent être nécessaires pour constituer une population efficace d'ennemis naturels. Durant cette période de transition, l'usage des pesticides doit être réduit ou limité à des produits sélectifs dont l'effet sur les ennemis naturels est minimal. Les bandes enherbées et fleuries peuvent également favoriser les ennemis naturels d'autres ravageurs des vergers, le pollen disponible leur fournissant un appoint de nourriture.

## CONFUSION SEXUELLE

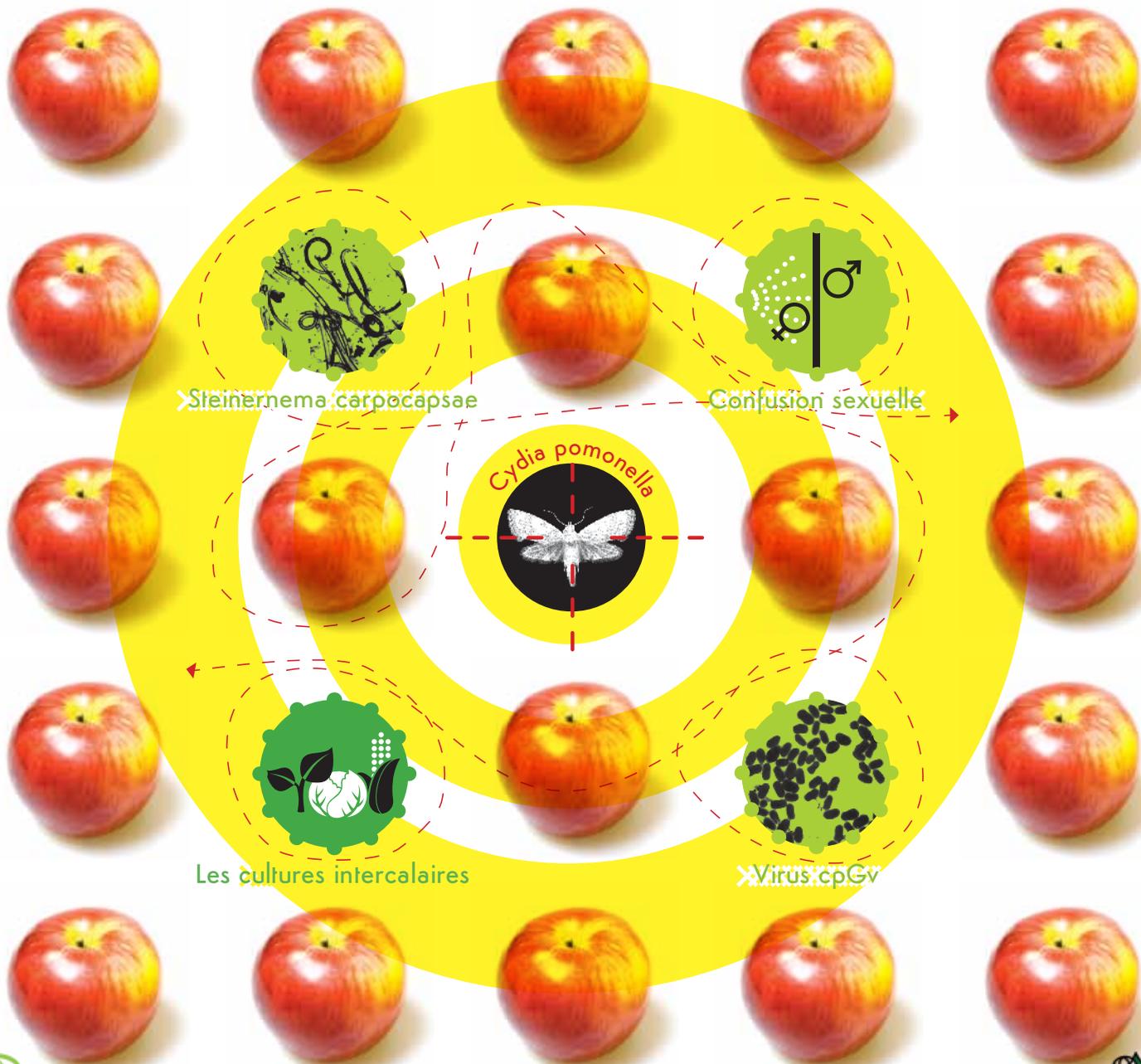


Les phéromones sont des outils de communication de différents types. Les phéromones sexuelles des insectes permettent aux femelles de signaler leur présence aux mâles afin de copuler. Elles sont donc intéressantes pour la lutte intégrée car leur diffusion peut créer une confusion, rendant le mâle incapable de trouver une source unique de phéromones et donc son partenaire sexuel. Les formulations commerciales de phéromones imitent les mélanges chimiques naturels des phéromones diffusées par les femelles. La plupart des phéromones d'insectes sont constituées de multiples composants en proportions précises. Le coût de la production individualisée et/ou des tests imposés par une réglementation inappropriée rend excessivement chère la production de chaque formulation. C'est pourquoi les phéromones ne sont aujourd'hui disponibles que pour contrôler des insectes d'importance économique. La confusion sexuelle a été utilisée pour la première fois contre *Cydia pomonella* dans les années 90 et est à la base du contrôle de ce ravageur dans les vergers de pommiers. Aujourd'hui cette méthode est utilisée sur plus de 200 000 hectares dans le monde.

## VIRUS CPGV



Les virus de la granulose sont des Baculovirus, des virus entourés d'une enveloppe protéique qui leur permet une plus longue persistance. Ils ont été isolés pour la première fois au Mexique dans les années 60 et ont été développés en Europe dans les années 80. Ces virus sont très spécifiques. Ils n'infectent que les stades larvaires de leur hôte et ne s'attaquent pas aux vertébrés. Ils agissent uniquement après ingestion par l'insecte, en dissolvant la membrane de l'intestin moyen et se propageant dans les cellules, et causent la mort de la larve en 24 à 48 heures. Le virus CpGV est particulièrement efficace sur les petites larves, ne laissant aucun résidu dans les fruits, ce qui permet son utilisation dans les vergers jusqu'à la récolte. En Europe, il est utilisé contre le carpocapse sur 100 000 à 150 000 hectares chaque année.



Steinernema carpocapsae

Confusion sexuelle

Cydia pomonella

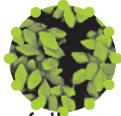
Les cultures intercalaires

Virus cpGy





## BACILLUS THURINGIENSIS



Les capacités de *Bacillus thuringiensis* (Bt) à contrôler les larves d'insectes ont été découvertes il y a plus de cent ans. Mais il a fallu attendre les années 40 pour que le bacille soit commercialisé pour la première fois. *B. thuringiensis* est une bactérie Gram-positif naturellement présente dans le sol. Dans sa phase de sporulation, elle produit des cristaux protéiques translucides qui constituent la substance active du produit formulé. Les cristaux protéiques sont des protoxines dont les vertus insecticides sont activées par les enzymes digestives et le milieu alcalin de l'intestin moyen chez certains insectes. Le Bt agit donc comme une toxine intestinale. Une fois les cristaux ingérés par la larve, elle s'arrête de s'alimenter immédiatement et meurt en deux jours.

Il existe de nombreuses formulations de Bt présentes sur le marché : en poudre, en granules ou sous forme liquide. La bactérie est aujourd'hui l'insecticide biologique le plus utilisé au monde, et ce, sur de nombreuses cultures.

## CONFUSION SEXUELLE



Les phéromones (outils de communication) sont sécrétées par un membre d'une espèce donnée afin de déclencher une réaction spécifique chez un congénère. Les phéromones sexuelles des insectes ont pour but de signaler aux insectes mâles la présence d'un insecte femelle et de l'attirer dans le but de copuler. La lutte intégrée s'intéresse donc particulièrement aux phéromones.

La disponibilité commerciale de phéromones sexuelles de diverses espèces d'insectes nuisibles fait de la confusion sexuelle un outil de choix pour la lutte intégrée. La confusion de la population mâle résulte de la diffusion d'une concentration en phéromones suffisante pour masquer le signal émis par la femelle (même si les concentrations émises par les diffuseurs sont infimes et exprimées en nanogrammes). Cette concentration a pour effet une saturation des récepteurs situés sur les antennes et/ou une accoutumance du système nerveux central des insectes. Certains récepteurs situés sur les antennes réagissent exclusivement aux molécules des

phéromones. Si ces récepteurs sont stimulés en continu par la diffusion constante d'une concentration de phéromone, le signal nerveux qui en résulte s'affaiblit. Le récepteur perd de sa sensibilité et par conséquent l'insecte ne s'y retrouve plus. Quand son système nerveux central est inondé de signaux provenant des récepteurs, une certaine accoutumance survient, empêchant le comportement adéquat. La conséquence directe de cette confusion est l'incapacité du mâle à trouver la source des phéromones et donc de rejoindre son partenaire sexuel.

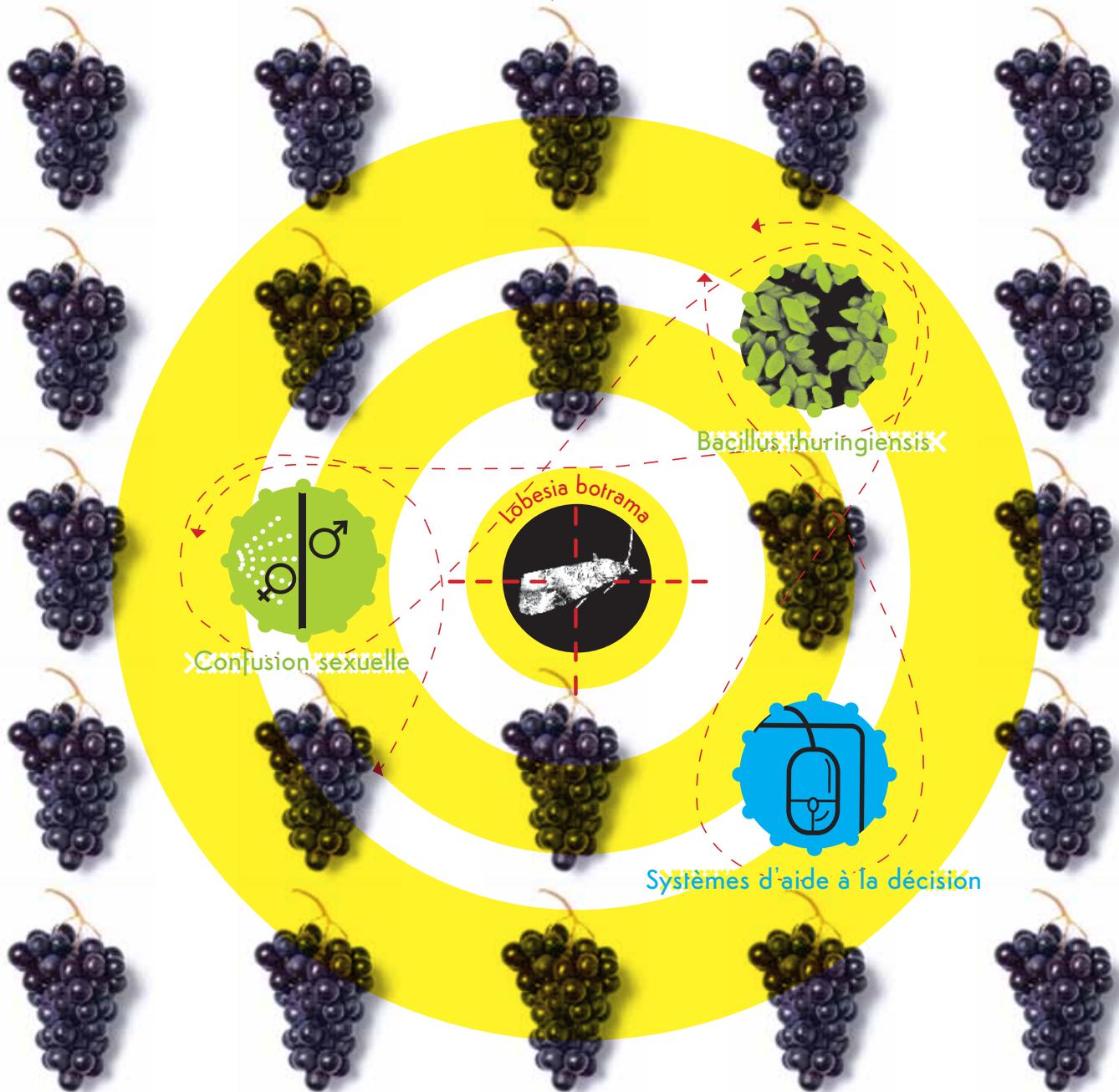
Les phéromones commercialisées à l'heure actuelle imitent les composés chimiques naturels des femelles. Comme la plupart des phéromones sexuelles des insectes sont composées de multiples substances avec une proportion précise de chaque composant, le coût d'une production individualisée, et la mise sur pied d'études réglementaires pertinentes sont conséquents, d'autant que les réglementations actuelles exacerbent le problème. C'est pourquoi les phéromones sexuelles d'insectes et autres produits contenant des phéromones ne sont aujourd'hui disponibles que pour cibler les insectes qui représentent un risque économique important pour les cultures.

C'est au milieu des années 80 que les premiers tests de confusion sexuelle contre *Lobesia botrana* ont été menés en Europe. Après une longue phase de développement, cette technique est aujourd'hui utilisée sur plus de 200 000 hectares de vignobles dans le monde entier.

## SYSTÈMES D'AIDE À LA DÉCISION



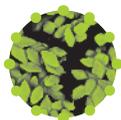
Les modèles de prévision des risques basés sur la connaissance de la biologie des insectes et de sa relation avec les conditions environnementales sont à l'heure actuelle d'une grande précision. Ils sont devenus un des outils les plus importants dans la prise de décision concernant l'utilisation des produits phytosanitaires pour contrôler les ennemis des cultures de manière durable. Pour les insectes comme *Lobesia botrana* l'utilisation conjointe de modèles de prévision et de pièges à phéromones sexuelles sont complémentaires à l'application d'insecticides, en particulier ceux de nature biologique qui ont une durée de vie plus courte et requièrent une plus grande précision d'utilisation.





Il s'agit d'une minuscule chenille qui attaque les feuilles, les tiges et les fruits et entraîne une perte de feuilles et de fruits et finalement la mort du plant. Ce petit lépidoptère originaire d'Amérique du Sud a récemment envahi l'Europe, l'Afrique du nord et d'autres régions du monde, causant d'énormes dégâts dans les cultures de tomates en plein champ et sous abri.

### BACILLUS THURIGIENSIS



Cette bactérie est un agent pathogène naturel pour les chenilles d'un petit nombre d'espèces d'insectes ravageurs. Elle peut être produite artificiellement et présentée sous forme de bio-insecticide. Après pulvérisation sur les feuilles, les chenilles vont l'avalier et être intoxiquées. Elles vont arrêter de s'alimenter et donc de causer des dégâts aux feuilles, pour finalement mourir. Cette bactérie est sans risque pour les autres animaux et les humains.

### TRICHOGRAMMA ARCHAEA



Cette minuscule guêpe parasite les œufs de quelques espèces de lépidoptères. Les adultes de la mineuse de la tomate déposent leurs œufs sur les feuilles. Avant qu'une petite chenille ne puisse émerger et commencer à occasionner des dégâts, le trichogramme est capable de trouver l'œuf de la mineuse et d'y pondre son propre œuf. Un petit parasite va se développer à l'intérieur de l'œuf de Tuta absoluta et une nouvelle guêpe en émergera au lieu d'une chenille mineuse.

### NESIDIOCORUS TENUIS



Cet insecte prédateur originaire de la méditerranée se rencontre spontanément sur les tomates. Il s'attaque à plusieurs petits insectes et peut aussi piquer la plante occasionnellement mais sans lui causer de dégâts. Il s'attaque aux œufs de

Tuta absoluta et aux jeunes chenilles qui sont dans les feuilles. Cet insecte constitue la base de la protection biologique contre la mineuse de la tomate et il peut être présent spontanément dans les cultures ou être introduit. Cet agent de lutte biologique est aussi un prédateur important d'autres ravageurs clés de la tomate, tels que la mouche blanche et les acariens.

### LE PIÉGEAGE DE MASSE

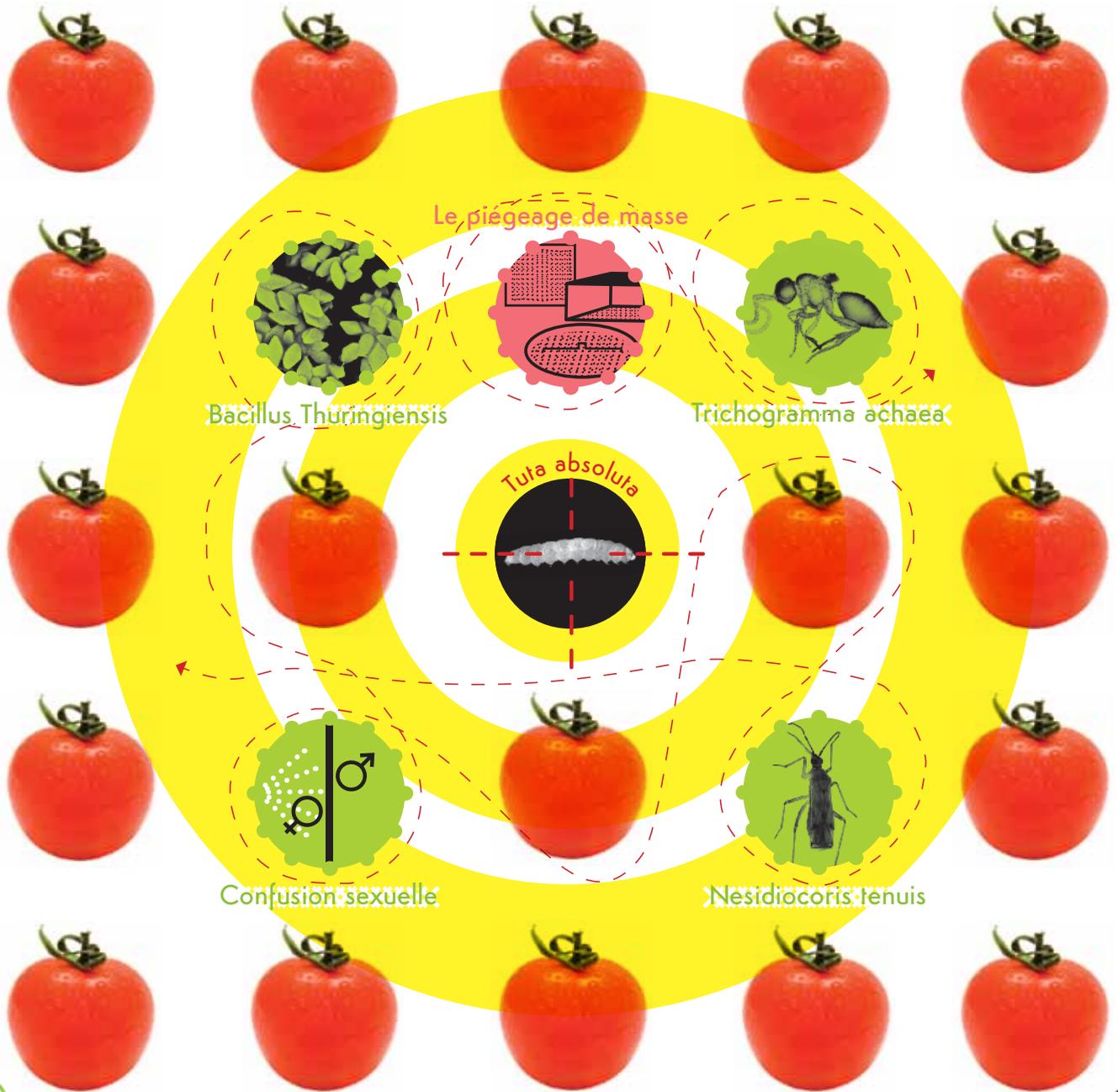


Cette méthode utilise des phéromones pour leurrer les adultes de Tuta absoluta. Les mâles sont attirés par les phéromones sexuelles et commencent à chercher les femelles. Des diffuseurs de phéromones sont utilisés avec des pièges à eau où les mâles se noient. Des diffuseurs de phéromones sont aussi utilisés sur des pièges collants jaunes ou noirs et les adultes de Tuta absoluta qui y atterrissent sont englués et meurent rapidement. Cette technique de capture physique est utilisée de façon préventive afin de retarder les infestations ou en appoint des autres méthodes de biocontrôle afin de réduire la population d'adultes pendant les pics d'infestations.

### CONFUSION SEXUELLE



La confusion sexuelle est également basée sur l'utilisation de phéromones sexuelles. Pour cette technique un grand nombre de diffuseurs sont suspendus dans la culture et libèrent des phéromones dans l'atmosphère. Habituellement les papillons mâles suivent la trace de ces phéromones pour trouver les femelles qui les diffusent. Avec cette technique, la quantité de phéromones libérées par les diffuseurs placés dans la culture induit les mâles en erreur de telle façon qu'ils ne peuvent plus trouver les femelles. C'est pour cette raison qu'elle est appelée technique de confusion. Sans accouplement, les femelles ne peuvent pas pondre d'œufs fertiles, empêchant la reproduction.



Bacillus Thuringiensis

Le piégeage de masse

Trichogramma achaea

Tuta absoluta

Confusion sexuelle

Nesidiocoris tenuis





## L'EFFEUILLAGE



La plupart du temps, ôter les feuilles entourant les grappes est bénéfique pour la plante. En effet, grâce à cette opération, les grappes sont exposées aux rayons du soleil au début de la saison. La cuticule du fruit s'épaissit et devient plus résistante aux infections fongiques. Les fruits exposés sont soumis à un microclimat moins humide, et l'oïdium a moins de chance de se propager. Par expérience, un effeuillage effectué tôt dans la saison permet de diminuer la propagation de l'oïdium. La quantité de feuilles à prélever dépend des conditions climatiques locales, du système de palissage et de la variété.

## VARIÉTÉS RÉSISTANTES



L'amélioration des variétés de vigne pour une moindre sensibilité aux maladies fongiques n'est pas récente en Europe, bien qu'elle ne soit pas largement acceptée. Ces dernières années des centres de recherche se sont penchés sur la création de variétés résistantes mieux adaptées aux exigences de la filière viticole, et les normes réglementaires des pays producteurs sont en cours d'ajustement pour intégrer ces nouvelles variétés dans le cadre légal. Le succès du déploiement de variétés résistantes contre l'oïdium a été démontré pour le raisin de table et le raisin de cuve.

## AMPELOMYCES QUISQUALIS



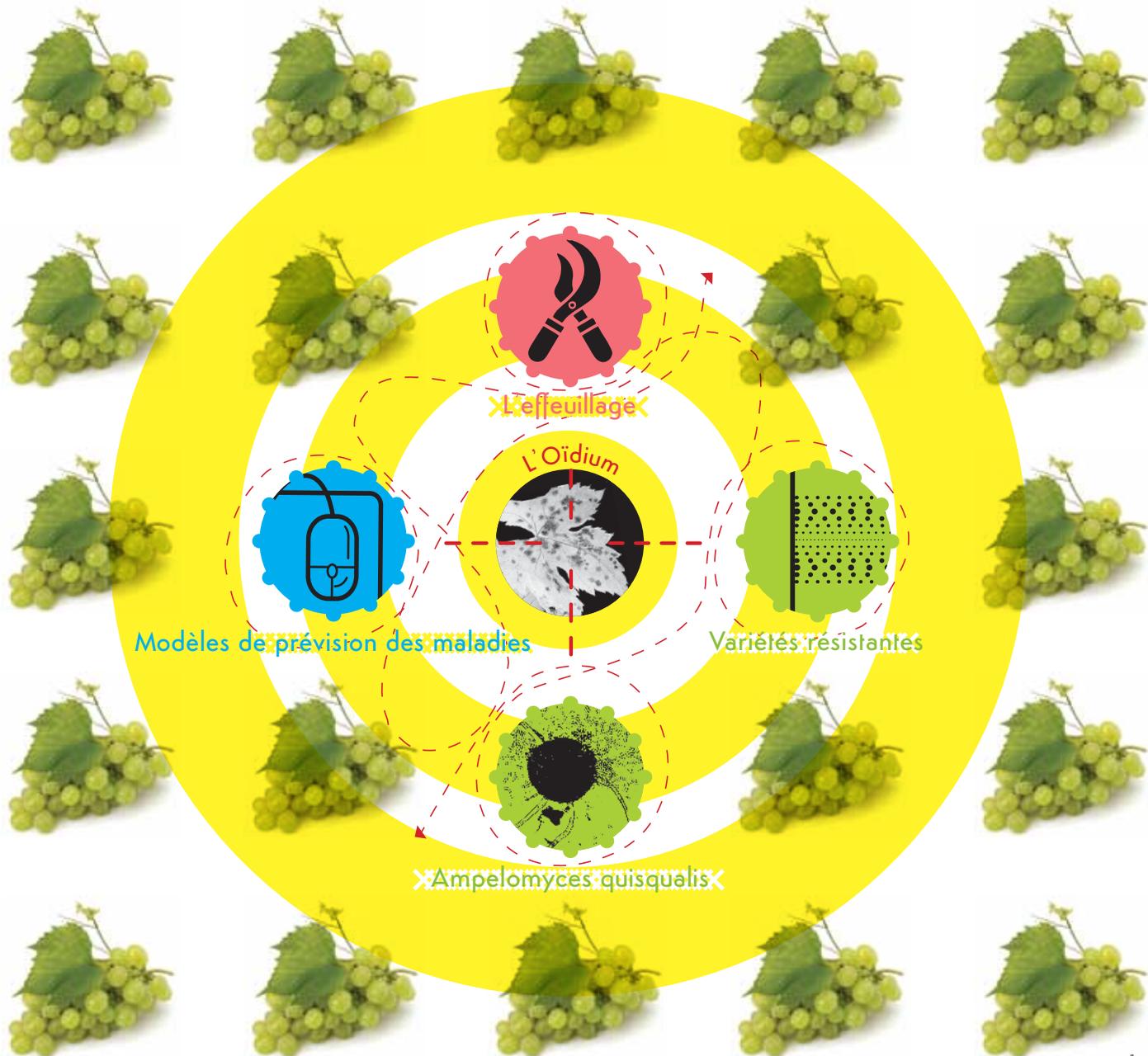
Il s'agit d'un champignon du groupe des deutéromycètes qui a été décrit pour la première fois il y a plus de 140 ans. Il peut parasiter plus de 500 espèces de champignons (appartenant à la classe des Erysiphales) responsables de l'oïdium sur plus de 1500 espèces de plantes (d'où son appellation d'hyperparasite ou de mycoparasite). *Ampelomyces quisqualis* empêche la sporulation de l'agent de l'oïdium et tue ses cellules en causant une dégénérescence progressive, sans production de toxines, par interaction nécrotrophique. Le meilleur moment pour utiliser cet agent biologique sur la vigne est soit peu avant, soit peu après les vendanges afin de parasiter les cléistothèces qui assurent la survie de l'oïdium durant l'hiver. Dans le contexte d'une stratégie de lutte intégrée, ce mycoparasite permet de réduire la quantité d'inoculum d'oïdium et donc la primo-infection.

## MODÈLES DE PRÉVISION DES MALADIES



Les modèles de prévision basés sur la connaissance de la biologie des agents pathogènes et de sa relation avec les conditions environnementales sont à l'heure actuelle d'une grande précision. Ils sont devenus un des outils les plus importants dans la prise de décision concernant l'utilisation des produits phytosanitaires pour contrôler les maladies de manière durable.

Concernant les maladies fongiques telles que l'oïdium, l'utilisation de modèles de prévision, basés sur des données locales combinées aux conditions environnementales spécifiques des vignobles, améliore la précision de l'application des fongicides et contribue grandement au contrôle des maladies dans un système de lutte intégrée.



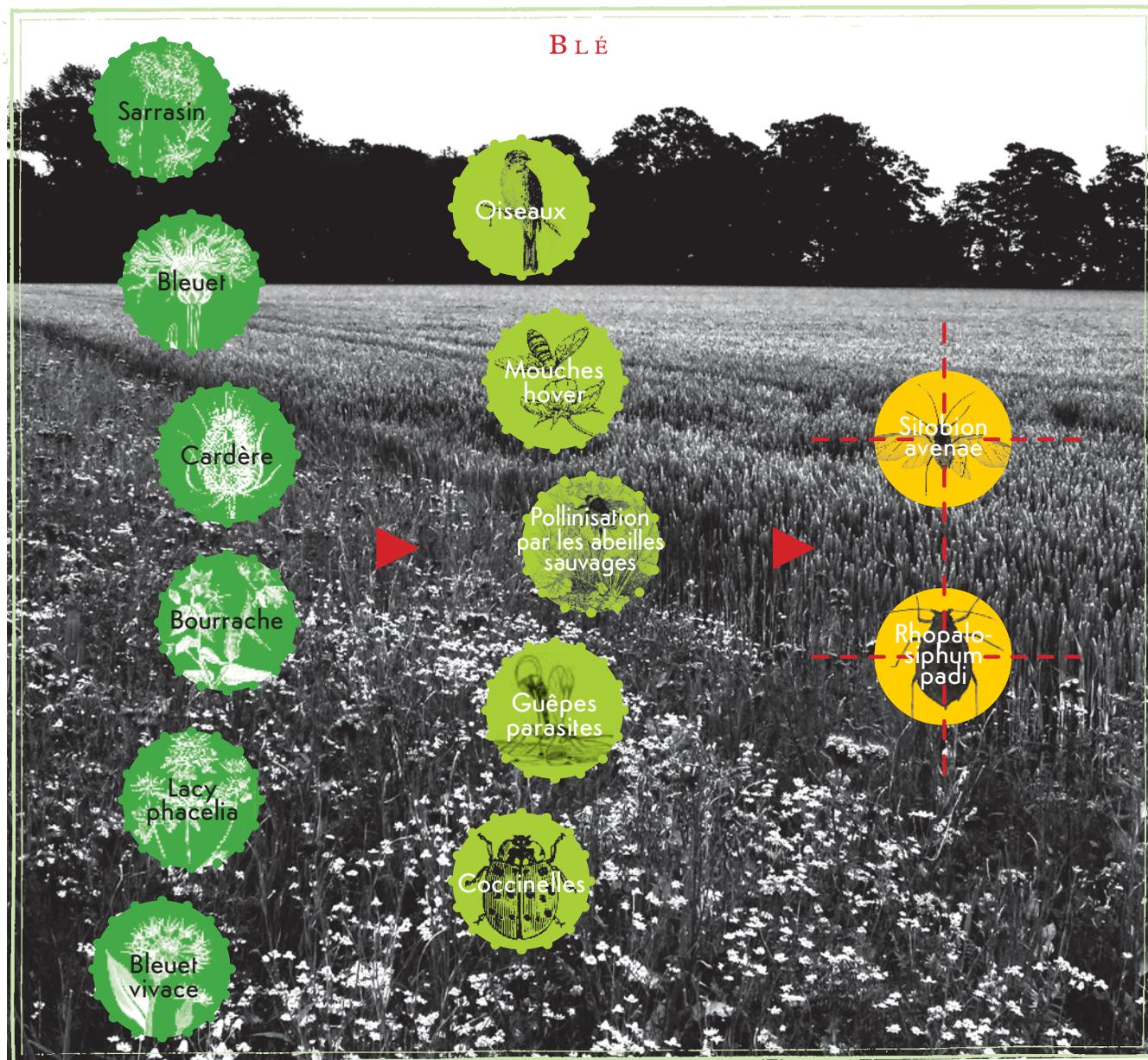


Les insectes prédateurs et les parasitoïdes jouent un rôle crucial dans le contrôle naturel des ravageurs agricoles, comme par exemple les pucerons. Cependant, pour survivre ces insectes utiles ont souvent besoin de ressources alimentaires supplémentaires, en plus des proies qu'ils consomment. Dans les exploitations intensives, les populations de ces arthropodes utiles sont bien souvent réduites suite au manque de fleurs, de proies ou d'abris appropriés pendant l'hiver. Bien que ces insectes utiles puissent être favorisés grâce à la création de bordures sans pesticides, ils profitent différemment des trois ressources clés : la population de pucerons, les fleurs et les sites enherbés pour l'hivernage.

Des études récentes sur les cultures commerciales de blé montrent que ce sont les ressources florales qui ont le plus d'impact sur l'abondance des ennemis naturels des ravageurs. Ce constat a été établi avant et durant les périodes infestations de pucerons dans la culture. Certains prédateurs ont profité d'une plus grande abondance de pucerons non nuisibles, particulièrement lorsque la ressource florale était également présente. Les habitats herbeux pour l'hiver ont, quant à eux, montré une utilité modérée.

En Europe, la plupart des habitats non cultivés situés dans les agrosystèmes sont dominés par les pâturages. Peu de programmes de gestion sont conçus pour améliorer les ressources florales dont les ennemis naturels des cultures ont besoin, ou pour fournir des proies supplémentaires. Étant donné l'importance des ressources florales pour la majorité des ennemis naturels, le meilleur espoir pour améliorer le contrôle naturel des insectes nuisibles consiste à fournir des sources de nectar et de pollen.

Pour plus de détails, consultez Ramsden et coll. (2014)  
Agriculture, Ecosystems and Environm. 199:94 – 104



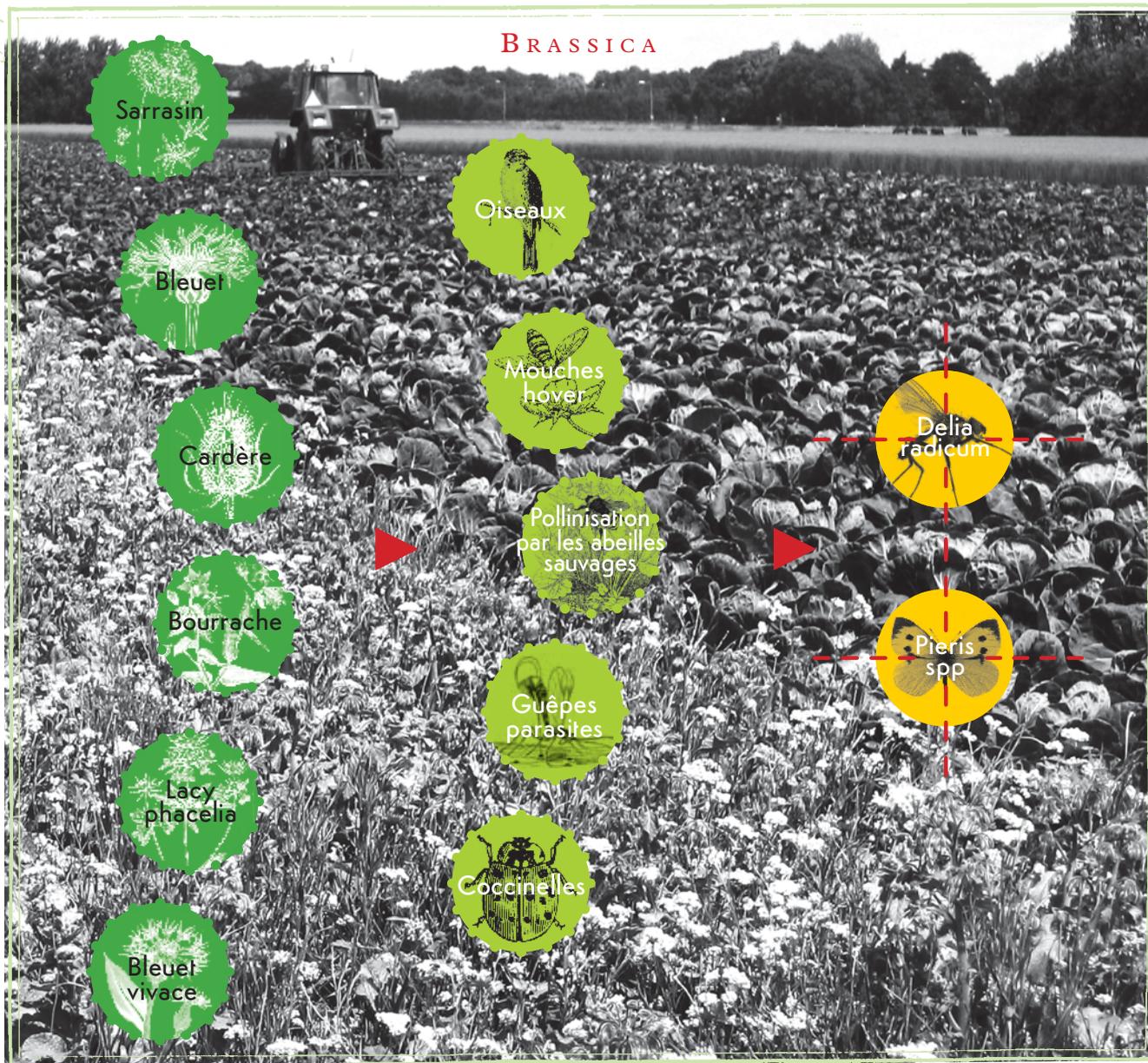


Les bordures sans pesticides, telles qu'actuellement mises en place dans les programmes agro-environnementaux, offrent peu d'avantages aux agriculteurs. Un mélange de fleurs qui favorisent la pollinisation et le contrôle des ennemis des cultures est une bonne alternative. Grâce à des recherches approfondies, ces mélanges de fleurs sont composés d'espèces parfaitement adaptées aux besoins nutritionnels des pollinisateurs et des ennemis naturels des ravageurs. Les essais en champs effectués aux Pays-Bas et en Grande-Bretagne dans des exploitations commerciales ont montré que ces mélanges offrent de nombreux avantages aux producteurs :

Le nombre d'ennemis naturels dans les bordures fleuries étaient deux à six fois plus important qu'au niveau des bordures témoins. En conséquence, les ennemis naturels se déplaçaient à l'intérieur du champ, jusqu'à 50 mètres de la bordure. Les ravageurs subissaient plus d'attaques de cette plus grande quantité d'insectes prédateurs, au point d'être totalement éliminés dans la partie du champ jouxtant les bordures fleuries. Dans 3 des 4 champs testés, une récolte de 10 à 30% supérieur a même été atteinte à proximité des bordures fleuries, et ce, au cours de deux des trois années d'étude.

Cela montre que la production agricole est compatible avec les objectifs de protection de l'environnement et les exigences légales. Si les agriculteurs adoptaient des mélanges de semences multifonctionnelles, ils pourraient bénéficier d'une pollinisation adéquate et d'une meilleure lutte contre les ennemis des cultures.

Pour plus d'informations, vous pouvez visiter le site [www.ecostac.co.uk](http://www.ecostac.co.uk)





L'UE n'a pas prévu de budget spécifique pour aider les États membres à mettre en œuvre la directive 2009/128/CE. Il a été décidé que la directive serait mise en place en l'intégrant à d'autres politiques, y compris la politique agricole commune (PAC). Comme vous pouvez le voir sur la page suivante, il existe plusieurs outils au sein de la PAC qui permettent de réduire la dépendance aux pesticides, rendant possible une mise en œuvre substantielle de la directive 2009/128/CE. Les feuilles représentent les outils de la PAC déjà disponibles. Le tronc symbolise les outils qu'il serait bon d'envisager dans le futur.

Cependant, durant la réforme de la PAC de 2013, deux nouveaux éléments ont été ajoutés :

**1** La directive 2009/128/CE devra dans le futur faire partie intégrante du cadre de la conditionnalité (aides directes) :

Le Conseil et le Parlement européen invitent la Commission à contrôler la transposition et l'application par les États membres de la Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et la Directive 2009/128/CE du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable et, le cas échéant, à présenter, une fois que ces Directives auront été appliquées dans tous les États membres et que les obligations directement applicables aux agriculteurs auront été identifiées, une proposition législative pour modifier le présent règlement afin d'inclure les parties pertinentes de ces Directives dans le système de conditionnalité.

Addendum 2  
à l'accord de réforme de la PAC  
du 25 juin 2013

**2** Les États membres sont désormais obligés, depuis 2015, d'informer les agriculteurs au sujet de la lutte intégrée, tous les agriculteurs européens devant avoir accès aux informations sur la lutte intégrée :

Les États membres doivent fournir des conseils concernant l'application de l'Article 55 du règlement (CE) No 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil, et plus particulièrement les exigences concernant le respect des principes généraux de lutte intégrée contre les ennemis des cultures tels que précisés à l'Article 14 de la Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil.

Addendum 2  
à l'accord de réforme de la PAC  
du 25 juin 2013

Les états membres peuvent encourager la réduction de l'utilisation des pesticides, par exemple en soutenant des méthodes agricoles intégrées sur base volontaire (incluant des éléments de gestion intégrée des cultures basés sur le volontariat) par le biais de programmes agro-environnementaux et climatiques.

Certains états membres le font déjà, il reste à voir comment l'introduction des principes généraux de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures va influencer le niveau de référence de ces programmes.

PEUT

PEUT

## Développement rural

## Systèmes de conseil agricole

Les états membres doivent donner aux agriculteurs des conseils sur les règles en vertu de la conditionnalité, mais aussi sur la Directive sur l'utilisation durable des pesticides et la Directive cadre sur l'eau, en particulier visant à réduire l'utilisation des pesticides et informer sur la lutte intégrée contre les ennemis des cultures.

Il reste à voir, quel genre de conseils, y compris sur la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, seront donnés.

DOIT

PEUT

Les états membres doivent mettre en œuvre des zones d'intérêt écologique et le programme de diversification des cultures ainsi que promouvoir les bonnes pratiques agricoles pour la réduction des pesticides.

Il reste à voir comment les états membres mettront en œuvre l'écologisation et s'ils favoriseront la non utilisation des pesticides dans les SIE.

PEUT

DOIT

## Ecologisation des paiements directs

Assurance liée au rendement

Approches dynamiques, ce qui augmente le niveau de référence de la de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures

Rotation des cultures obligatoire dans la PAC

Les états membres peuvent encourager la réduction de l'utilisation des pesticides, par exemple dans le cadre de la production dite intégrée dans le cadre des actions environnementales des programmes opérationnels.

Certains états membres le font déjà, il reste à voir comment l'introduction des principes généraux de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures va influencer le niveau de référence de ces programmes.

PEUT

PEUT

## Règlement sur les fruits et légumes

## Conditionnalité

Les états membres doivent lier le règlement sur les pesticides aux paiements de la PAC par le biais de la conditionnalité.

- Le BCAE fournit également un outil pour une meilleure utilisation des pesticides (bandes tampons, etc.). A l'avenir, certains aspects de la Directive sur l'utilisation durable des pesticides et
- la Directive cadre sur l'eau feront partis de la conditionnalité après que tous les états membres aient défini les obligations directement applicables aux agriculteurs.

Il reste à voir quand et quelles mesures seront introduites. Vont-ils inclure la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ?

DOIT

DOIT

SIE: Surfaces d'Intérêt Ecologique  
BCAE : Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales  
PI: Production Intégrée

États membres

Agriculteurs

Pesticide Action Network



## International Organisation for Biological Control

L'Organisation internationale de lutte biologique (OILB) a depuis de nombreuses années comme objectifs fondamentaux la réduction de la dépendance de la production agricole aux pesticides synthétiques et la promotion des principes de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures.

Bien que des obstacles subsistent, les efforts de recherche du monde scientifique ainsi que les approches innovantes des agriculteurs et des conseillers agricoles sont déjà à l'origine de nombreuses avancées positives. De plus en plus de nouvelles solutions de biocontrôle deviennent disponibles et sont associées à d'autres outils pour une protection stratégique des cultures. Afin de surmonter les difficultés persistantes, la communauté de l'OILB s'attache à résoudre les problèmes relatifs à la recherche, mais aussi à fournir une expertise aux agriculteurs, aux fournisseurs et aux chaînes de valeurs agricoles et aux décideurs politiques.



## International Biocontrol Manufacturers' Association

L'IBMA et ses membres croient passionnément à la création de produits de biocontrôle efficaces et innovants dont l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement est minime. Ces outils conviennent parfaitement à l'approche systémique proposée à l'agriculture moderne par la Directive sur l'utilisation durable des pesticides. Ils sont utilisés comme ressource première lorsqu'il est nécessaire de gérer tout ravageur ou autre nuisible. Au cours de l'exposition, vous pouvez découvrir des exemples concrets d'utilisation de ces outils de biocontrôle dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures.



## Pesticide Action Network Europe

PAN Europe et ses membres réclament depuis des décennies le développement d'une législation européenne sur l'utilisation de pesticides. Nous avons été un acteur important dans l'adoption de la directive sur l'utilisation des pesticides compatible avec le développement durable (Directive 2009/128/CE).

Néanmoins, depuis son adoption en 2009, peu de mesures ont été prises pour son application concrète. Nous espérons que cette exposition donnera une plus grande visibilité aux nombreuses alternatives présentes sur le marché, d'autant que l'application de ces méthodes varie grandement en fonction du secteur, du pays et de l'agriculteur.

Si vous souhaitez accueillir l'exposition, veuillez contacter  
Henriette Christensen à l'adresse suivante : [henriette@pan-europe.info](mailto:henriette@pan-europe.info)