Véronique Sarthou

Ingénieur agronome formée à l'Ensat (Ecole nationale supérieure agronomique de Toulouse), Véronique Sarthou a travaillé sept ans dans l'industrie phytosanitaire avant de créer un bureau d'études spécialisé dans l'agronomie et l'environnement en région toulousaine, Syrphys. *"Notre objectif est de faire progresser les connaissances des relations qui lient l'agriculture à l'environnement"*, explique-t-elle. Pour cela, *"j'apprends beaucoup de la part des agriculteurs eux-mêmes. Il y a un réel partage des connaissances."* Véronique Sarthou mène des activités de recherche sur le thème de l'agroécologie en partenariat avec des organismes comme Arvalis-Institut du végétal, l'Inra, les Chambres d'agriculture. Son activité l'amène aussi à réaliser des écodiagnostics de milieux à l'aide du modèle des Diptères Syrphidés. En janvier 2008, elle a repris une exploitation de 40 ha dans le sud avec son époux où ils pratiquent entre autres la couverture des sols, les rotations longues et le semis direct intégral avec *"une bonne amélioration de la structure du sol en lien avec le travail du sol réalisé par les plantes"*, souligne-t-elle. La semaine dernière, Véronique Sarthou est intervenue lors de deux journées de formation organisées d'une part par Planète Légumes et d'autre part à l'initiative des actions Agri-Mieux.

Lire en page 27

Lutte biologique par conservation et gestion des habitats (LBGCH)

Utiliser les insectes comme insecticides

Jeudi 9 décembre, à l'initiative de Planète Légumes, et vendredi 10 décembre, à l'initiative des actions Agri-Mieux, Véronique Sarthou, ingénieur spécialisé en agro-environnement, intervenait lors d'une formation sur les bienfaits de la biodiversité en milieu agricole. Il existe 67 000 ravageurs des cultures contre 200 000 auxiliaires, qui se feront un plaisir d'exterminer gratuitement les premiers, à condition qu'ils trouvent un habitat adapté aux abords des parcelles agricoles. En effet, neuf auxiliaires sur dix ne peuvent se passer des bords de champs.

Pour 90 % des auxiliaires, il est vital d'atteindre des micro-habitats (lisières, haies, bandes herbeuses, bords de champs, talus, fossés...) une ou plusieurs fois dans l'année pour hiverner, estiver, se réfugier, se nourrir, s'accoupler, pondre... *"Les parcelles cultivées ne leur suffisent pas"*, indique Véronique Sarthou. Par contre, seuls 50 % des ravageurs sont dans ce cas. Et les milieux semi-naturels comme les bords de champ abritent plus d'insectes neutres que de zoophages, eux-mêmes plus nombreux que les phytophages. Autrement dit, ils renferment plus d'auxiliaires que de ravageurs.

Des nurseries à auxiliaires

Ces micro-habitats leur permettent de trouver refuge dans des abris avec de la litière organique, du bois mort, des souches, des cailloux... Ils leur permettent de résister aux températures extrêmes (hibernation et estivation). Certains entrent en diapause reproductrice lorsqu'ils ne trouvent pas de site de ponte adéquat. Ces sites refuge leur permettent de recoloniser plus rapidement les parcelles après les interventions culturales. En outre, la plupart des auxiliaires changent de régime alimentaire au cours de leur évolution. S'ils sont prédateurs au stade larvaire, ils sont souvent floricoles au stade adulte. Au stade larvaire ils doivent donc pouvoir se nourrir de proies différentes et au stade adulte butiner des fleurs variées. Il est d'ailleurs bien connu que des plantes fournissent du nectar pour attirer leurs pollinisateurs. Depuis peu, on sait que des plantes fournissent du nectar et d'autres aliments végétaux pour attirer des "gardes du corps" (prédateurs, parasitoïdes de phytophages).

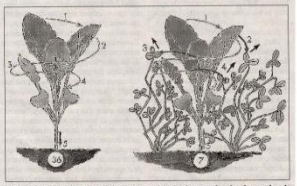
De nombreux auxiliaires ont donc besoin de Ressources trophiques hors culture (RTHC) qu'ils trouvent dans les micro-habitats. Celles-ci peuvent être végétales, on parle alors de "complémentation" ou carnées, ce sont alors des proies ou des hôtes de substitution et on parle alors de "supplémentation". En l'absence de celles-ci, la longévité, la fécondité et l'activité de prospection des auxiliaires peuvent être réduites. Les RTHC d'origine végétale se caractérisent par leur "convenabilité nutritionnelle" en fonction des espèces de plantes, des préférences gustatives des espèces d'insectes et de leurs capacités métaboliques de digestion. *"La préférence des insectes est souvent liée à leur bagage enzymatique"*, précise Véronique Sarthou. Les cas les plus connus de supplémentation sont ceux de végétaux qui abritent des individus spécifiques qui peuvent servir de nourriture aux auxiliaires avant qu'ils ne s'attaquent aux ravageurs. Ils constituent ainsi de véritables nurseries où sont "élevés" des auxiliaires. *"C'est le cas de l'ortie dioïque, qui abrite le puceron* Aphis urticata *ou encore du sureau noir, qui abrite* Aphis sambuci. *En outre, le sureau is caractérise par une floraison précoce et luxuriante dont le pollen et le nectar attirent une multitude d'auxiliaires. Le lierre abrite* Aphis hederae *et a l'avantage de fleurir très tard en saison donc de fournir tardivement de la nourriture aux insectes. Comme il garde ses feuilles en hiver, il constitue un très bon site d'hibernation et les poils des feuilles de certaines espèces piègent le pollen, constituant une sorte de frigidaire pour insectes."*

Plus efficaces que les insecticides à condition que...

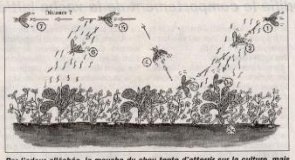
Logiquement, il y a donc plus d'auxiliaires et ils sont plus efficaces dans les paysages agricoles complexes que dans ceux simplifiés à l'extrême. Il a ainsi été prouvé que plus le pourcentage de surface non cultivée augmente, plus le pourcentage de parasitisme des méligèthes du colza augmente et le pourcentage de boutons détruits diminue. De même la comparaison au Portugal de vignes dites "traditionnelles" (c'est-à-dire avec des arbres fruitiers, des cochons ou des moutons) et de vignes dites "conventionnelles" a montré que le niveau d'infestation de deux ravageurs (eudémis de la vigne et cicadelle des grillures) restait à un niveau plus bas et plus constant dans les vignes "traditionnelles". Dans les vignes "conventionnelles" on assiste à des pics de population qui nécessitent d'intervenir. *"Le fait qu'il y ait plus de biodiversité dans la vigne permette l'arrivée du ravageur"*, explique Véronique Sarthou. Elle a aussi cité l'exemple d'une étude sur la dynamique du puceron du blé et des syrphes aphidiphages dans deux paysages à taux de boisement différents (15 % et 36 % de forêt). Les syrphes arrivent plus tôt dans les cultures là où il y a plus de forêt car ils sont présents dans les forêts et la population de pucerons est mieux contrôlée par une population d'auxiliaires plus importante. *"Dans ces paysages diversifiés, les auxiliaires détruisent chaque année davantage de ravageurs que les insecticides"*, affirme Véronique Sarthou. Encore faut-il que les paysages soient diversifiés.

Comment décourager la mouche du chou

La LBGCH consiste à défavoriser les ravageurs et à favoriser les auxiliaires. *"Il s'agit d'agir soit sur la plante soit sur les auxiliaires ou sur les deux à la fois et d'éviter d'agir directement sur les ravageurs"*, indique Véronique Sarthou. Il est donc important de conserver ou de



La présence de trèfle entre les choux perturbe la mouche du chou qui a du mal à distinguer le sol.



Par l'odeur alléchée, la mouche du chou tente d'atterrir sur la culture, mais elle risque de se poser sur du trèfle.

réimplanter des zones refuges. Plus les systèmes sont diversifiés, plus les auxiliaires sont nombreux et ont une activité intense. Les habitats refuges autour des parcelles fournissent des proies et des hôtes alternatifs, constituent des sites de multiplication, favorisent l'augmentation du nombre d'espèces d'auxiliaires et la diminution des interactions négatives entre auxiliaires (prédation, cannibalisme...). *"Plus ils ont à manger, moins les auxiliaires risquent de se détruire entre eux."* En outre, plus la flore est diversifiée plus les ravageurs ont du mal à trouver leur plante hôte et à rester dans la culture. En effet, les ravageurs trouvent leur plante hôte grâce à des stimuli chimiques, visuels... Si ces signaux sont brouillés par la présence d'autres plantes, ils auront plus de mal à les interpréter. Véronique Sarthou a cité l'exemple de la mouche du chou attirée par l'odeur de sa plante hôte. Sur sol nu, il lui faut cinq vols autour du chou pour atteindre le collet où elle pond car elle distingue bien le marron du sol du vert du chou. Si le chou pousse dans du trèfle, la mouche ne distingue plus le sol et a du mal à atteindre le collet. "Découragée", elle peut même quitter la culture.

Favoriser les auxiliaires

Pour favoriser les auxiliaires, il est donc possible de jouer sur leurs habitats naturels et sur les méthodes de culture. Tout l'enjeu consiste à trouver un compromis entre agriculture intensive et paysages diversifiés. *"La petite région agricole est le niveau d'action idéal"*, indique Véronique Sarthou. C'est à cette échelle qu'il est le plus possible de panacher les éléments de paysage. Ainsi, la lisière étagée de forêt forme la transition entre la forêt et le milieu ouvert. Elle recèle une grande variété de plantes et d'insectes. Il existe toutes sortes de formes de haies. *"Il s'agit d'essayer de varier les hauteurs et de mélanger des plantes qui fleurissent à des périodes différentes en privilégiant les essences locales"*. Les bandes herbeuses constituent des refuges pour les auxiliaires, surtout lorsqu'elles sont accolées à une haie. L'idéal est de les semer en graminées-légumineuses et pas trop dense pour que la biodiversité naturelle puisse s'installer. Idéalement, il faudrait procéder à une fauche tardive et exporter la fauche pour éviter l'enrichissement progressif en graminées. En Grande-Bretagne, les bertle banks sont des haies "spéciales carabes". C'est en fait un aller-retour de labour formant une butte enherbée. Ils sont disposés tous les 150 m, mais pour être efficaces ils doivent être connectés à une haie, un bord de ruisseau... Au sein de la parcelle, on peut enrisager des bandes culturales extensives pour favoriser l'introduction des auxiliaires dans la parcelle, *"une sorte de zone transitionnelle moins intensive dans la parcelle"*, explique Véronique Sarthou. Des bandes florales avec de la phacélie ou de la moutarde peuvent être implantées.

Suite en page 28

Suite de la page 27

Les Suisses utilisent un mélange de 30 espèces de plantes non sélectionnées car *"plus on sélectionne les plantes sur le volume de leurs fleurs comme dans les mélanges pour jachères fleuries, moins elles font de nectar"*, prévient Véronique Sarthou.

Tromper les ravageurs

La technique des cultures pièges consiste à "tromper" les ravageurs. C'est le cas lorsque le blé d'hiver est entouré de brome des champs qui concentre les attaques de tenthrède des tiges du blé, ou encore lorsque du colza tardif est entouré de colza précoce qui concentre les attaques de charançons et de méligèthes, ou encore lorsque le colza est entouré de chou rave ou de navette qui eux aussi attirent les ravageurs du colza. *"Il n'y a pas de mauvaise taille de parcelle*, note Véronique Sarthou, *même s'il est admis qu'au-delà de 10 ha, on ne gagne plus forcément en temps de travail. Par contre, si les parcelles sont grandes, il est judicieux de les couper par un aménagement. Par ailleurs, mieux vaut privilégier les parcelles longues et étroites que les carrés."*

Améliorer la biodiversité intraparcellaire

Au sein des parcelles, les semis intercalaires, comme les semis sous couvert de maïs, limitent la prolifération d'adventices, améliorent la portance des sols, couvrent le sol dès la récolte et peuvent fournir du fourrage pour les animaux. La biodiversité intraparcellaire peut aussi être améliorée en intercalant des cultures, l'une abritant des auxiliaires de ravageurs de l'autre. En outre, les ravageurs sont perturbés par le panachage de cultures. Les prairies sont une excellente source de biodiversité, surtout s'il est possible de pratiquer une fauche tardive et d'utiliser des techniques de coupe adaptées. *"Il faut préférer les couteaux aux broyeurs rotatifs, le séchage à l'ensilage et il faut adapter la hauteur et la vitesse de coupe."* L'agroforesterie consiste à mélanger arbres et cultures. *"On pourrait craindre la compétition entre les arbres et la culture mais les racines des arbres sont taillées pour les obliger à descendre sous la profondeur d'enracinement de la culture. Les branches des arbres sont taillées pour ne pas faire trop d'ombre à la culture. Et les arbres permettent de conserver plus longtemps l'humidité dans la parcelle. Si elle est bien menée, le rendement n'est pas affecté dans une parcelle agroforestière, il peut même être amélioré."*

Adapter les pratiques

La LBGCH passe aussi par les pratiques culturales. Un semis précoce de blé en automne a moins de risque d'être atteint de JNO, car les pucerons installés à l'automne serviront de nursery aux auxiliaires qui contrôleront la pullulation des pucerons au printemps. L'alternance de cultures de printemps et d'hiver, la présence de prairies au sein des cultures, les couverts, les mélanges de céréales et de légumineuses (méteils), ou de céréales sont autant de moyen de préserver le pool d'auxiliaires. Le semis direct sous mulch diminue l'attractivité de la culture pour les ravageurs qui "sentent" la présence d'auxiliaires dans le mulch entre les rangs.

Le choix variétal permet de limiter les attaques de ravageurs (épaisseur de la cire cuticulaire...). En effet, les caractéristiques morphologiques de la plante cultivée peuvent attirer ou repousser les insectes. *"Par exemple les variétés de coton cultivées actuellement sont très sensibles aux ravageurs car elles ont des feuilles lisses. Les ravageurs peuvent s'y accrocher avec leurs rostres mais pas les auxiliaires."*

Pour conclure cette journée de formation, Véronique Sarthou a indiqué que *"diversifier pour diversifier ne suffit pas toujours et peut même avoir des conséquences fâcheuses car certaines espèces végétales peuvent favoriser les ravageurs ou des agents phytopathogènes. Il faut donc diversifier à bon escient en privilégiant les surfaces écologiques à flore autochtone hébergeant des phytophages spécifiques et proches des ravageurs qui seront inoffensifs pour les cultures mais qui serviront de nursery pour les auxiliaires. L'aménagement des parcelles avec des espèces attractives pour les auxiliaires est un moyen de les attirer dans la parcelle à protéger."* Véronique Sarthou a aussi incité les agriculteurs à ne baisser les bras devant un échec : *"Ils ne sont pas rares : les auxiliaires peuvent rester sur les aménagements prévus pour les attirer s'ils y trouvent suffisamment de proies, ils peuvent préférer une culture non aménagée, être favorisés en même temps qu'un ennemi d'un autre auxiliaire ou qu'un autre ravageur..."* Mais pour elle, *"les auxiliaires sont de "nouvelles" matières actives. Il faut apprendre à piloter la végétation seminaturelle et cultivée pour optimiser la reproduction et l'épandage de ces matières actives."*

Bérengère de Butler