

"La protection des plantes : nouveaux enjeux, nouveaux métiers"



Synthèse de la journée du 24 Octobre 2013 à Montpellier SupAgro

A l'occasion du **quarantième anniversaire de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement (PPE)**, une demi-journée de conférences et débat sur les métiers de la protection des plantes a été organisée à Montpellier SupAgro le 24 Octobre 2013.

Les objectifs de cette manifestation étaient i) de sensibiliser les étudiants à la diversité des métiers de la protection des plantes et ii) de rassembler différents acteurs du secteur de la protection des plantes afin de confronter leurs points de vue et d'enrichir le débat.

Les étudiants de la promotion 2013-2014 ont accueilli plus de 70 participants (liste en annexe 1), anciens élèves de l'option et professionnels partenaires, ainsi que des étudiants d'autres cursus et leur ont présenté la formation, ses évolutions et ses débouchés. Trois thématiques liées aux enjeux actuels ont été abordées : les systèmes de culture et la gestion des intrants, les évolutions réglementaires et leurs impacts, et les innovations en protection des plantes. Pour chacune de ces sessions, les étudiants ont présenté le fruit de leurs travaux de groupes, et un diplômé de l'option est intervenu pour apporter son éclairage de professionnel.

Des temps d'échange, avant et après la conférence, ont été prévus afin que les étudiants puissent interagir et discuter de manière plus informelle avec les intervenants.

Programme

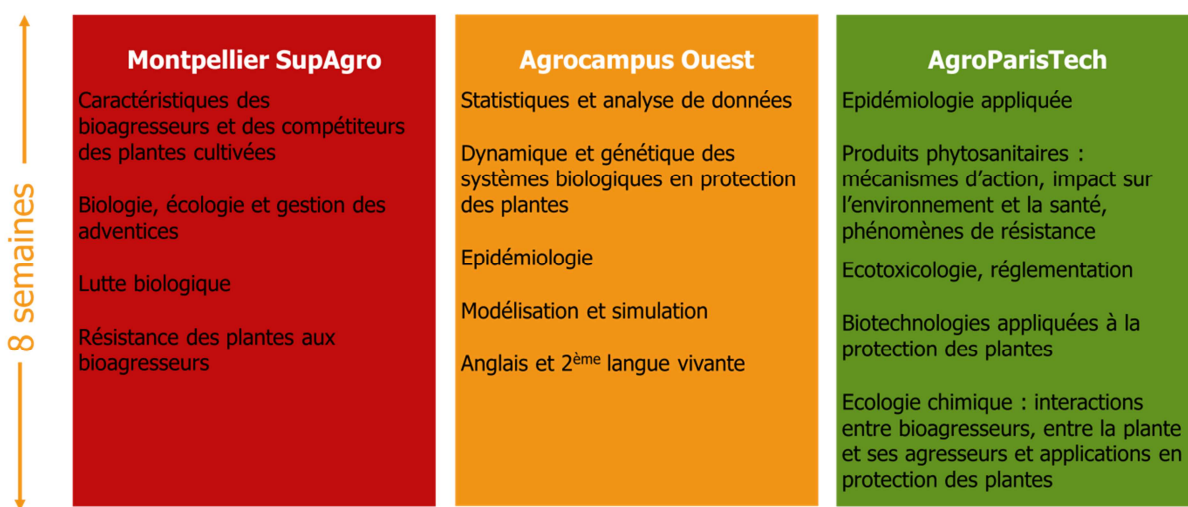
- 14h00** Introduction de la journée, présentation de la formation et de ses évolutions depuis 1973
- 14h15** Débouchés de la formation et structuration de la filière protection des plantes
- 14h40** Systèmes de cultures et gestion des intrants (Intervention de Gaël Molard - Copal)
Dans le contexte actuel de réduction des intrants, il est nécessaire pour le monde agricole de développer de nouvelles méthodes et compétences. Pour ce faire, les instituts techniques et structures de conseil ont un rôle important à jouer dans la diffusion de ces pratiques alternatives aux agriculteurs.
- 15h50** Evolutions réglementaires et leurs impacts en protection des plantes (Intervention de Camille Picard - MAAF)
Face à un contexte réglementaire en constante évolution, où en est la France aujourd'hui par rapport aux objectifs européens et nationaux ? Dans quelle mesure les acteurs de la filière agricole sont-ils impactés par l'évolution de ces réglementations ?
- 16h40** Innovations en protection des plantes (Interventions de Bernard Ambolet - Bayer CropScience - et Marie Dordolo - Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne)
Pour prendre en compte les contraintes environnementales et satisfaire les besoins alimentaires croissants, les innovations en protection des plantes sont nécessaires pour aboutir à une lutte efficace préservant l'environnement. Nous présenterons les principaux travaux mis en œuvre pour optimiser la lutte chimique et pour développer les méthodes culturales, la lutte variétale et la lutte biologique.
- 17h45** Conclusion de la journée

PRESENTATION DE L'OPTION PPE

par Aude Colette, Marion Sainsard, Sophie Le Hersan et Coline Kouchner

L'option PPE (Protection des Plantes et Environnement) se déroule sur un an : six mois de cours puis six mois de stage (de début avril à fin septembre). Elle est cohabilitée entre Montpellier Supagro, Agrocampus Ouest et AgroParisTech. Les cours ont d'abord lieu à Montpellier (mi-septembre à mi-novembre), puis à Rennes (mi-novembre à mi-janvier), et se terminent à Paris (mi-janvier à mi-mars).

Cette option a pour but de former des ingénieurs généralistes en protection des plantes capables de diagnostiquer et analyser des problèmes de protection des végétaux, de gérer les complexes bio-agresseurs/auxiliaires/plantes/facteurs abiotiques, mais aussi de raisonner les stratégies de lutte. Les étudiants bénéficient des compétences spécifiques de chaque école. Les enseignements sont répartis de la manière suivante :



Le programme des six mois de cours est étudié chaque année par un comité de pilotage, composé de professionnels du secteur et d'enseignants-chercheurs des trois écoles. Ce comité de pilotage se réunit plusieurs fois par an pour décider des évolutions du programme de l'option, en fonction des attentes des professionnels.

La proximité de l'option PPE avec le monde professionnel se manifeste aussi à travers les visites d'entreprises et de centres de recherche, les nombreuses offres de stage reçues chaque année (plus d'une centaine), les interventions de professionnels auprès des étudiants, et un partenariat solide avec les structures professionnelles.

Enfin, l'option est ouverte à l'international puisque chaque année les étudiants étrangers du Master Santé Des Plantes (Master SDP) se joignent à la promotion PPE durant les six mois d'enseignement.

Pour conclure, il est important de noter que l'insertion professionnelle des jeunes diplômés sortant de l'option PPE est très bonne (voir synthèse de l'enquête métiers). Par exemple, dans la promotion précédente (2012-2013), les deux tiers des diplômés sont actuellement en emploi, et un tiers fait une thèse. Cette bonne insertion professionnelle peut s'expliquer par la forte implication des acteurs professionnels dans la formation, ainsi que par le fait que les étudiants bénéficient des compétences spécifiques et des réseaux des trois écoles.

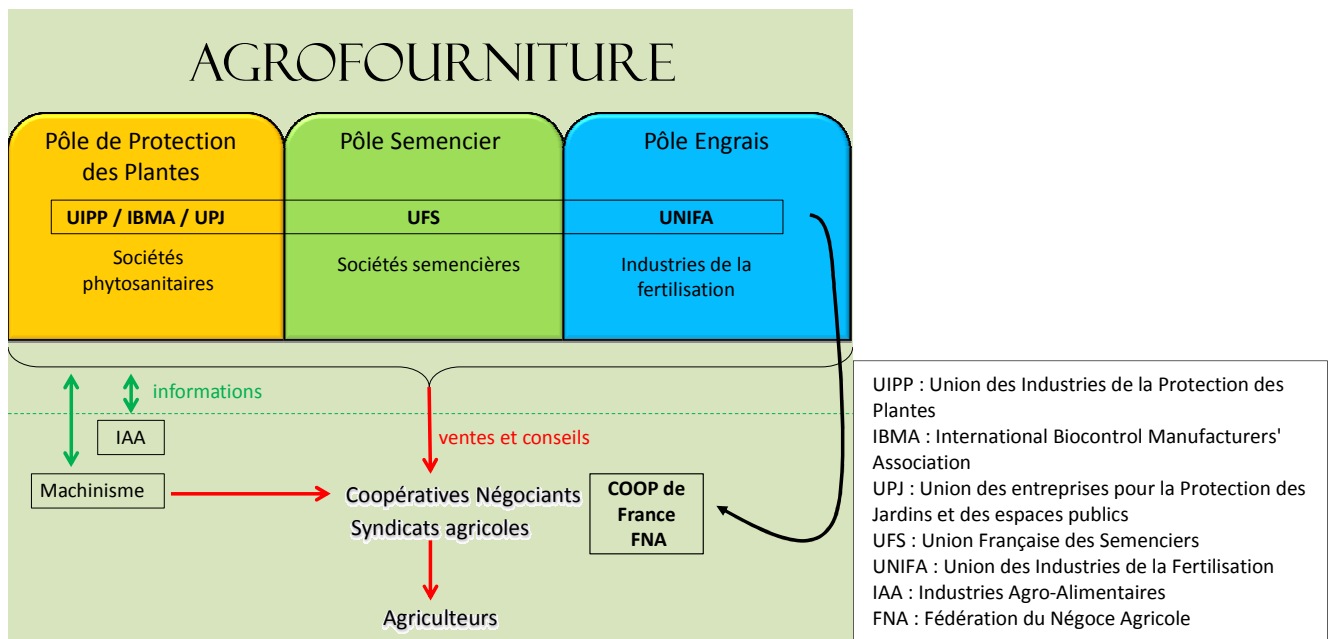
LES PRINCIPAUX ACTEURS DE LA FILIERE PROTECTION DES PLANTES

par Elodie Paillot, Alexis Rouby, Alizée Taillade et Inès Teetaert

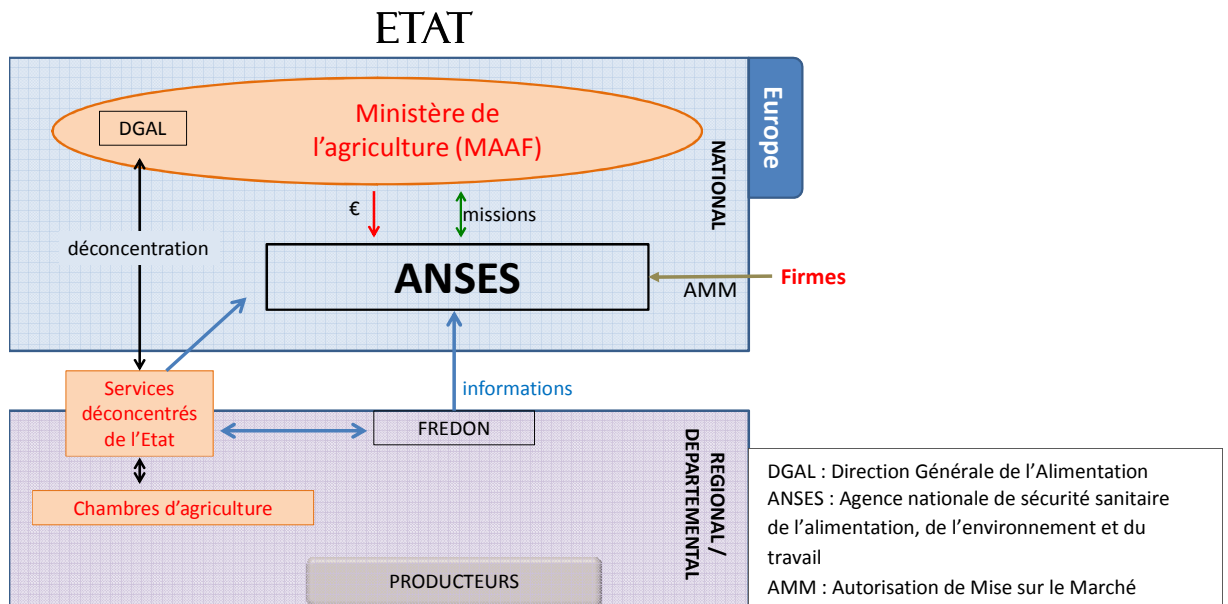
Dans cette présentation, les acteurs de la filière ont été répartis en 5 grandes catégories. Les différents acteurs et leurs interactions sont ensuite présentés de façon schématique au sein de chacune des catégories :

- L'agrofourniture et agrochimie
- L'Etat
- La recherche
- Le commerce et la distribution
- Les autres acteurs autour de la filière et des producteurs

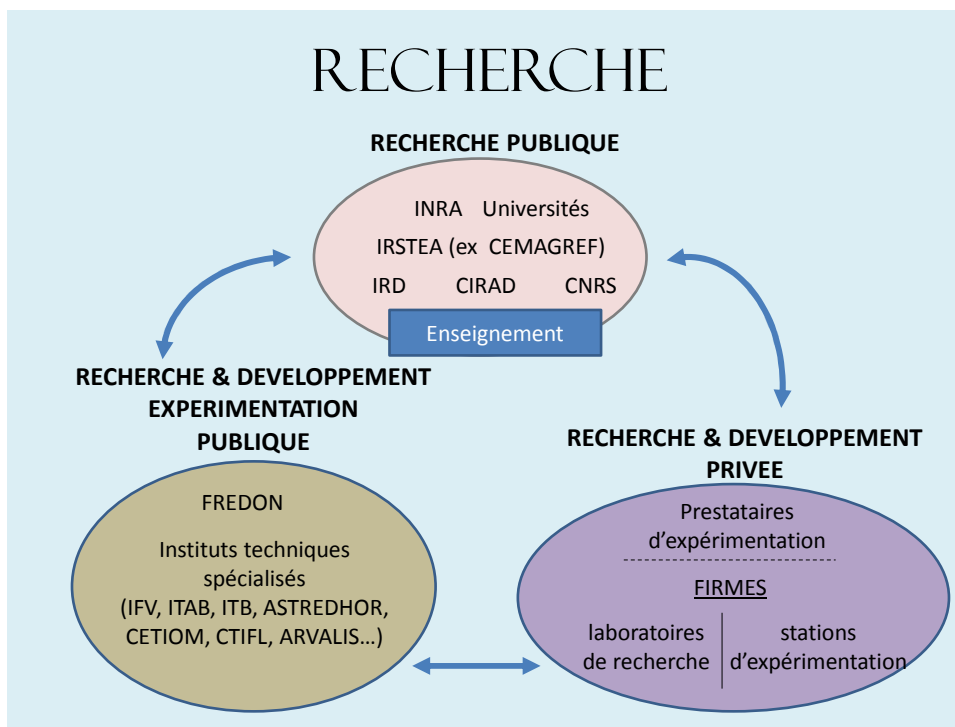
I) L'agrofourniture



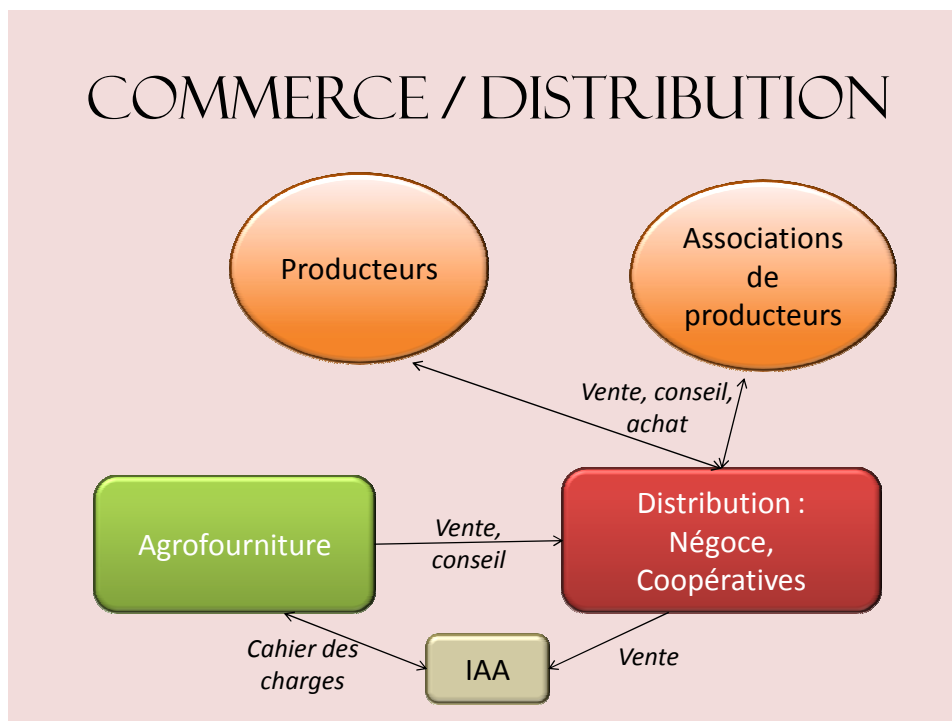
II) L'Etat



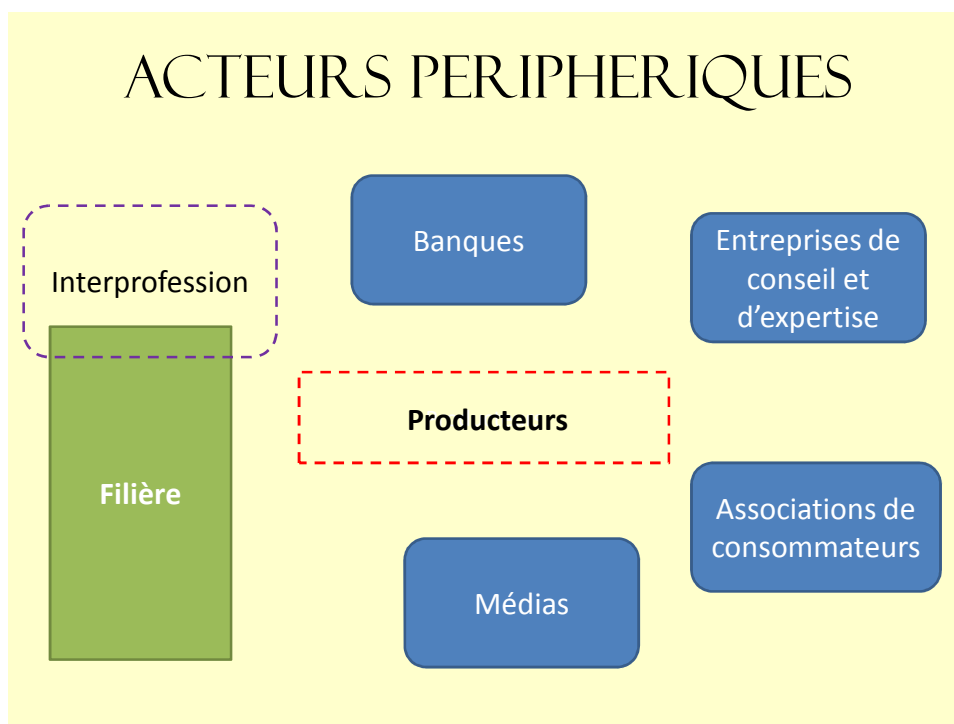
III) La recherche



IV) Le commerce et la distribution



V) Les autres acteurs autour de la filière et des producteurs



Les débouchés potentiels de l'option sont très larges, les diplômés sont représentés dans les 5 catégories d'acteurs. Les étudiants ont mené une enquête auprès des diplômés de l'option pour connaître plus précisément leur devenir (voir ci-dessous).

SYNTHESE DE L'ENQUETE MENEES AUPRES DES ANCIENS PPE, DIPLOMES ENTRE 2009 ET 2012

Quatre-vingt-deux anciens étudiants de l'option PPE, diplômés entre 2009 et 2012, ont été sondés. Près de 80% ont répondu, principalement les promotions 2011 et 2012. 93% sont en fonction ou en thèse.

I) La situation actuelle des diplômés

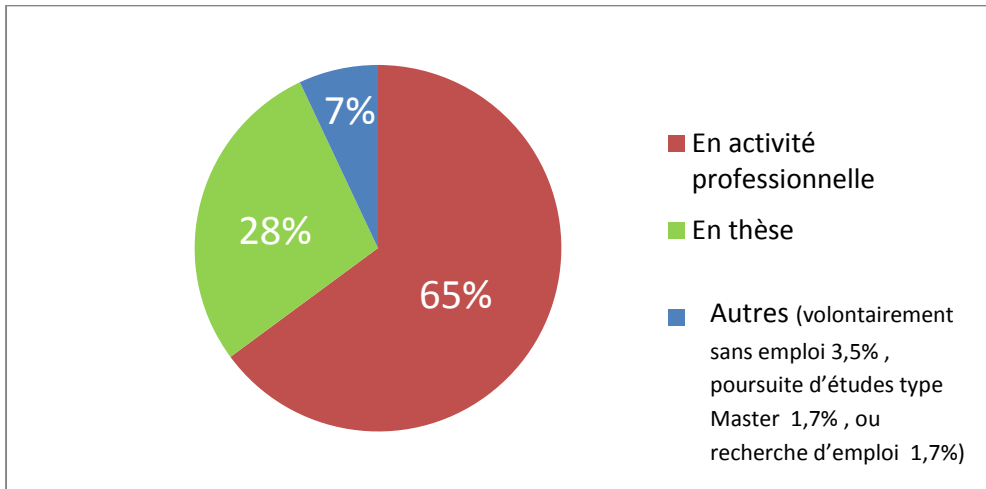


Figure 1 : Situation actuelle des diplômés de l'option, en % des répondants

Nous avons séparé les diplômés en activité professionnelle de ceux en thèse pour plus de clarté, même si l'on peut considérer une thèse comme un premier emploi. Ainsi, 65% des étudiants sont en activité professionnelle dont 73% de cadres.

28% sont en thèse et 7% sont soit en poursuite d'étude type Master, soit en recherche d'emploi soit volontairement sans emploi. **Il est à noter qu'un seul diplômé parmi les 59 répondants à l'enquête est en recherche d'emploi.**

Parmi les 16 thésards, 14 effectuent une thèse dite académique c'est-à-dire en recherche publique, et 2 une thèse CIFRE en partenariat avec une entreprise. Si les thèses en France sont plus répandues, certains l'effectuent à l'étranger.

II) Type de structure

Près de 40% des actifs travaillent en entreprise et 50% sont en CDI (toutes structures confondues).

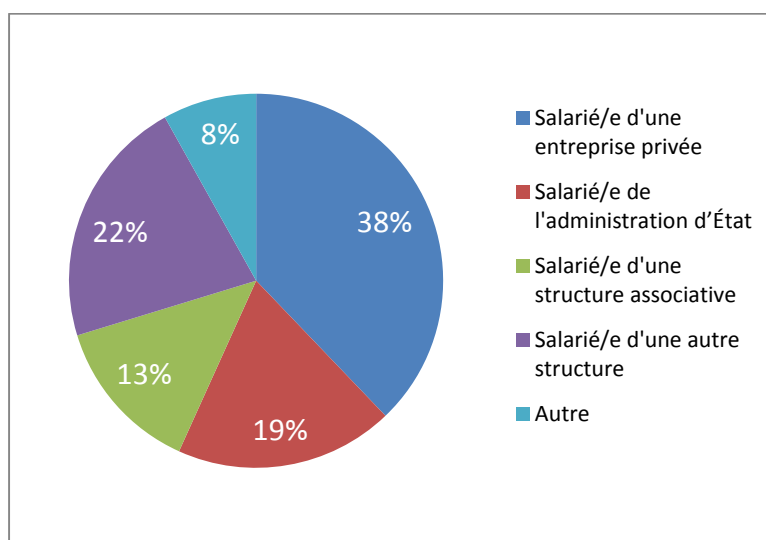


Figure 2 : Répartition des répondants par type de structure d'emploi

III) Les secteurs d'activité

Les secteurs les plus représentés sont les organisations professionnelles agricoles (36%), l'agrofourniture – agrochimie (21%), l'enseignement et la recherche (18%) puis les administrations (15%). On peut noter que les anciens PPE sont représentés dans toutes les grandes familles d'acteurs de la filière.

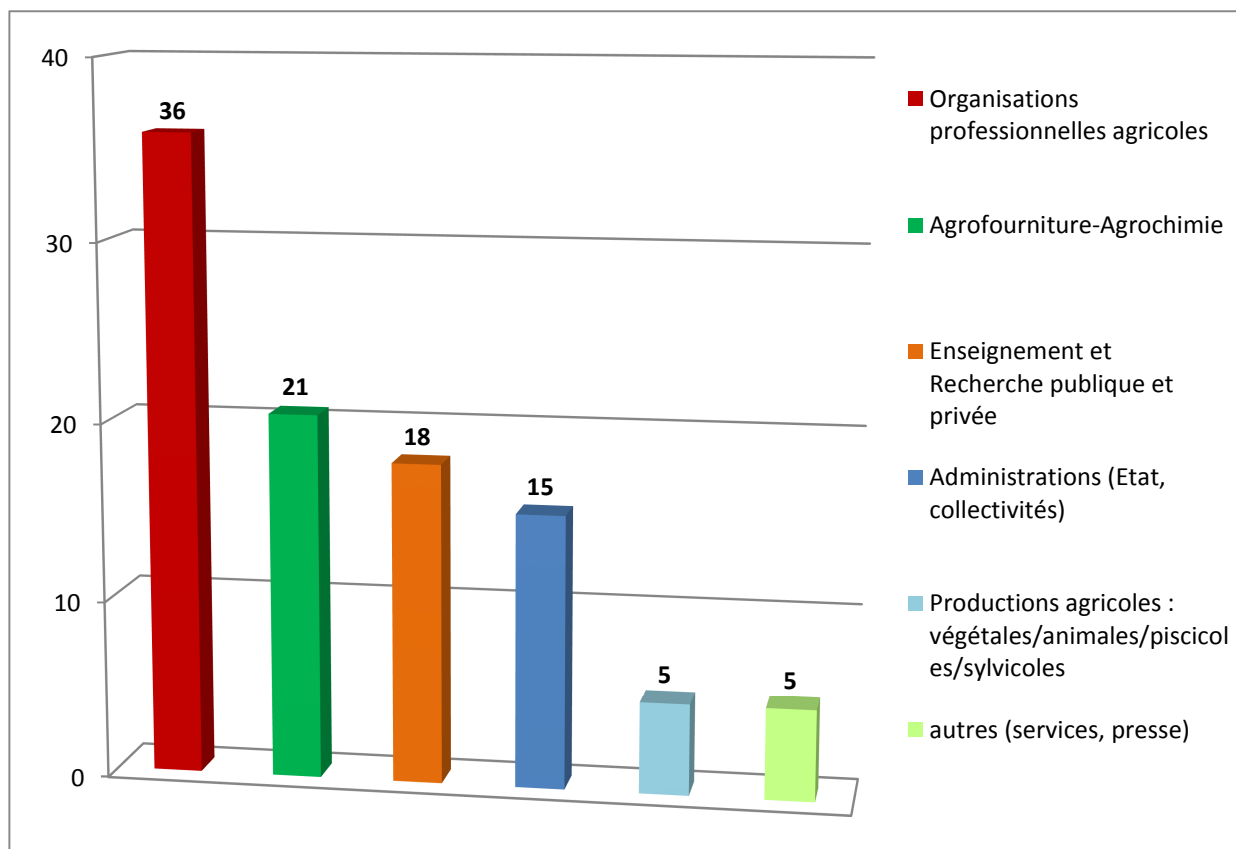


Figure 3 : Secteurs d'activité, en % des répondants

Voici, pour les 4 principaux secteurs, quelques exemples de structures dans lesquelles les anciens élèves exercent leurs fonctions (liste non exhaustive) :

- Organisations professionnelles agricoles : Chambres d'agriculture (régionales et départementales), CETIOM, CETA, IFV, CTIFL...
- Agrochimie - Agrofourniture : Monsanto, DuPont, Cheminova, Nufarm, Bayer, Coopératives...
- Enseignement et Recherche : CIRAD, CTIFL, IFV, Universités, Grandes écoles...
- Administrations : DRAAF, Chambres d'agriculture, ANSES

IV) Taille de la structure

L'enquête montre que la majorité des diplômés travaillent dans des entreprises de petite taille (36%) et de taille moyenne (43%). Les 21% restant travaillant dans des structures de plus grande taille. Par contre, aucune personne sondée ne travaille dans une structure ayant entre 2 000 et 10 000 salariés.

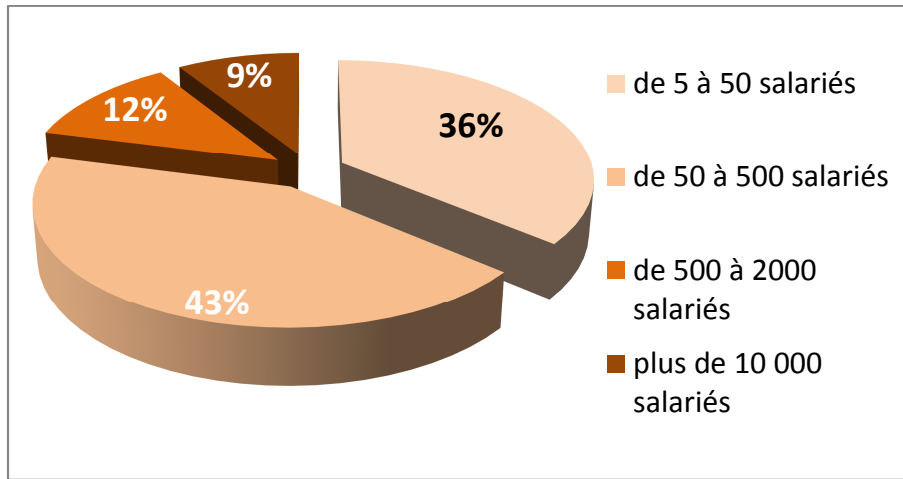


Figure 4 : Répartition des répondants par taille de structure

V) Le salaire net mensuel

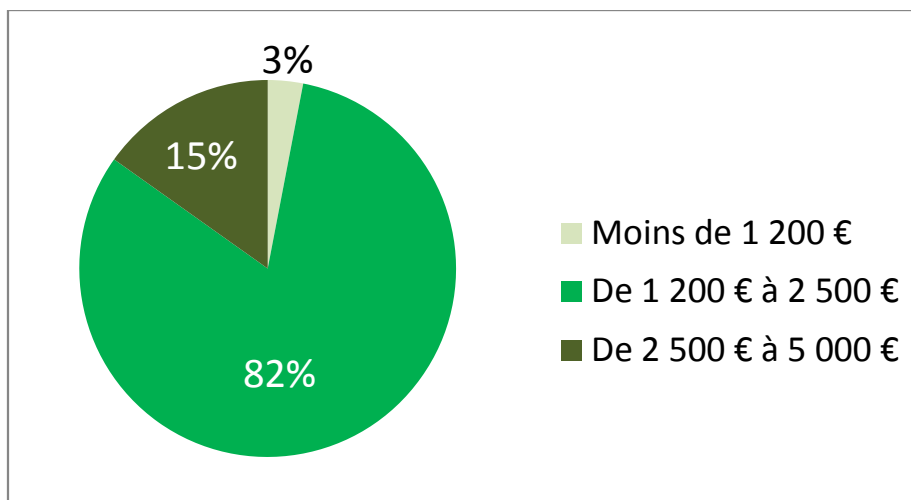


Figure 5 : Répartition des répondants par classe de salaire (salaire net mensuel, prime incluse)

En considérant le salaire net mensuel prime incluse, la grande majorité des salariés (82%) ont un revenu mensuel compris entre 1 200 € et 2 500 €. Seuls 15% ont un salaire supérieur à 2 500€.

VI) Obtention de l'emploi actuel

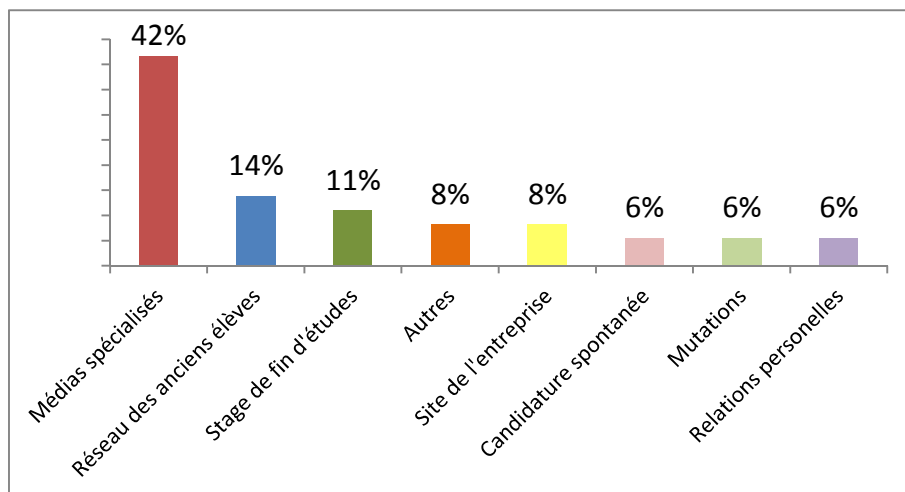


Figure 6 : Voies d'obtention de l'emploi actuel, en % des répondants

La plupart des anciens élèves ont trouvé leur emploi actuel grâce à des médias spécialisés (42% : APECITA, Phytoma,...), le réseau des anciens élèves (14%) ou le stage de fin d'études (11%). On remarque que les voies d'obtention de l'emploi actuel sont variées.

VII) Questions ouvertes sur l'option PPE

D'après les diplômés interrogés, les points forts de l'option sont : approche pluridisciplinaire, compétences en analyse de données et connaissances des ravageurs, développement de l'esprit de synthèse et de la capacité d'adaptation.

Cependant, les promotions précédentes trouveraient judicieux d'augmenter la part d'études de cas (techniques, terrain) au sein des enseignements.

VIII) Conclusion

Ainsi, la Filière Protection des Plantes apparaît comme complexe avec de nombreux acteurs, une grande diversité de métiers et de structures. Notre enquête révèle une très bonne insertion des diplômés et des débouchés variés, à l'image de la richesse de cette filière.

Enquête réalisée par Elodie Paillot, Alexis Rouby, Alizée Taillade et Inès Teetaert

Retour des professionnels présents concernant l'option et ses points forts (en complément du point VII)

Les étudiants ont rédigé un questionnaire (annexe 2) concernant la perception que les professionnels ont de l'option. A l'issue de la journée PPE, seulement 9 questionnaires remplis leur sont parvenus : 3 étaient remplis par des employés de firmes phytosanitaires, 2 par des employés d'instituts techniques et les autres par des salariés de chambres d'agriculture, de coopérative ou encore la FREDON.

Synthèse des réponses :

Les principales compétences recherchées chez un ingénieur agronome par les professionnels sont avant tout une bonne connaissance du monde agricole et de bonnes connaissances techniques. Les qualités qui reviennent dans de nombreux questionnaires sont l'adaptabilité, le sens relationnel, l'autonomie et l'esprit de synthèse. Il est également important pour ces professionnels que les ingénieurs agronomes aient une vision systémique. La curiosité, la créativité et l'ouverture d'esprit sont également évoquées.

Selon les professionnels, les points forts de l'option PPE sont de bonnes connaissances techniques (qualité et diversité des enseignements) ainsi qu'une bonne adaptabilité des étudiants/diplômés aux différents contextes professionnels. Les professionnels apprécient également la richesse de l'enseignement concernant les bioagresseurs et les systèmes de lutte. Les personnes qui ont répondu à ce questionnaire pensent que le partenariat entre les trois écoles est une réelle valeur ajoutée, tout comme les étroites relations avec le monde professionnel.

L'option présente de nombreux points forts, cependant certains aspects semblent manquer. Certains participants proposent d'approfondir les connaissances en physiologie végétale ou en réglementation. Il semblerait intéressant d'introduire les sciences sociales dans le programme, par exemple comment conseiller les agriculteurs ou les gestionnaires. De plus, il est mentionné que les zones non agricoles ne sont pas abordées.

Parmi les entreprises et organismes représentés dans les questionnaires, trois structures ont déjà embauché un diplômé de PPE. Les représentants des autres structures affirment ne pas hésiter à embaucher un diplômé de cette option en cas de candidature.

SYNTHESE DES PRESENTATIONS DES 3 SESSIONS

SYSTEMES DE CULTURE ET GESTION DES INTRANTS

Synthèse de l'intervention des étudiants

Lucie Beauvie, Louis Chevrier, Pauline Deschodt et Nathan Garborieau

Les autorités ont pris conscience de la nécessité de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires : en France, le plan Ecophyto 2018 vise une diminution de 50% de l'usage de ces derniers, et à l'échelle européenne la directive 2009/128/CE instaure un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation de ces produits compatible avec le développement durable. Le défi pour l'agriculture est donc d'atteindre ces objectifs, sans impacter les niveaux de production.

La Protection Intégrée apporte des solutions. Son but est de :

- Produire de façon économiquement rentable, en préservant l'environnement, l'agriculteur, les consommateurs,
- Utiliser de façon judicieuse les meilleures combinaisons possibles de moyens de lutte en privilégiant les alternatives aux produits phytosanitaires.

En s'appuyant sur le suivi et les outils d'aide à la décision, l'agriculteur allie méthodes préventives et curatives.

Méthodes Préventives	Physiques	Filets insect-proof
	Mécaniques	Travail du sol
	Agronomiques	Rotations, intercultures, variétés résistantes, associations...
	Ethologiques	Confusion sexuelle
	Biologiques	Auxiliaires, Stimulateurs de défense naturels
	Aménagement du paysage	Haies, bandes enherbées
Méthodes Curatives	Seuils d'intervention	
	Produits sélectifs	
	Produits non rémanents	
	Bonnes pratiques d'utilisation : date, doses, matériel précis	

Quelles sont les compétences nécessaires à une réduction des intrants dans le cadre de la protection intégrée ?

La protection intégrée demande d'avoir une approche globale de l'agrosystème, afin de prendre en compte simultanément toutes les composantes pour limiter les impacts. Des connaissances fondamentales sont nécessaires : la biologie de la plante cultivée, des bioagresseurs, et le mode d'action des moyens de lutte à notre disposition. A cela s'ajoutent des compétences agronomiques afin d'utiliser aux mieux les méthodes telles que la rotation des cultures, le travail du sol, la lutte variétale... Enfin, l'environnement fait également partie de l'agrosystème. La structure du paysage peut déterminer, par exemple, les conditions d'application d'un produit (pente, cours d'eau à proximité), mais également être une source de biodiversité (haies, bandes enherbées). Une biodiversité fonctionnelle qui peut pourvoir sans effort des auxiliaires naturels.

Dès lors, comment mettre en place ces méthodes en pratique ?

Il est nécessaire de diffuser l'information aux agriculteurs, et surtout les accompagner dans le changement de gestion de leur exploitation. C'est là que les métiers du conseil prennent toute leur ampleur.

- Les instituts techniques sont le premier maillon entre l'innovation et le milieu agricole. Répartis sur tout le territoire, ils sont spécialisés par production et ont une mission d'expertise, d'expérimentation, d'appui technique et de diffusion auprès des agriculteurs.
- Les chambres d'agriculture réalisent un suivi des agriculteurs : suivi technique, administratif, aide à la décision, formation...
- Les firmes phytosanitaires ne sont pas les interlocuteurs directs des agriculteurs, ce sont des structures comme les coopératives ou entreprises de négoce. Toutefois, des missions de stewardship sont développées dans les firmes, afin de réaliser un suivi d'utilisation des produits.

Intervention de Gaël Molard (COPAL)

Diplômé de l'option PPE en 2004, conseiller technique à COPAL (Coopérative d'Approvisionnement de Lunel, 34).

La coopérative agricole

Les coopératives agricoles sont des regroupements d'agriculteurs qui forment des coopératives faites par et pour les agriculteurs. Elles sont dirigées par les agriculteurs eux même (président, vice-président, administrateurs élus par les membres de la coopérative). Le conseil d'administration définit les orientations de la coopérative.

Ainsi il existe plusieurs types de coopératives :

- Coopératives de collecte : coopératives qui récupèrent les marchandises produites par les agriculteurs
- Coopératives d'approvisionnement : coopératives qui ont un rôle d'agrofourmiture, elles peuvent répondre aux besoins des producteurs
- Coopératives mixtes : à la fois coopératives de collecte et d'approvisionnement
- Coopératives de services
- Coopératives d'utilisation de matériel en commun : CUMA

Le rôle principal d'une coopérative d'approvisionnement est de répondre aux besoins des agriculteurs en matière d'intrants : produits phytosanitaires, fertilisants, matériel de palissage, etc. Elles ont aussi pour mission d'accompagner les agriculteurs dans l'utilisation de ces produits dans les modifications de leurs pratiques afin d'optimiser les performances de l'exploitation. Enfin, les coopératives d'approvisionnement fournissent aussi des services et des financements aux producteurs.

Présentation de la coopérative COPAL

La COPAL est composée de 1350 adhérents actifs dont 80% en viticulture, 15% en arboriculture (principalement pomme) et 5% en céréales et maraîchage. Le centre social est situé à Lunel.

Pour les professionnels la COPAL a une activité vente, de conseil et de préconisation mais également de service : délivrance de formations, prestations d'analyse de sol, de feuilles. L'entreprise a également une section de prêt de matériels pour les professionnels, de vente de produits phytosanitaires, de produits de lutte biologique et de fertilisants. Enfin, elle s'occupe également de la gestion des déchets avec la société Adivalor, qui récupère des emballages vides phytosanitaires et PPNU (produits phytosanitaires non utilisés).

Pour les particuliers l'enseigne vend du matériel végétal et matériel et produits de jardinage et fournit des conseils aux acheteurs.

La COPAL et bien d'autres coopératives d'approvisionnement sont rassemblées dans une structure appelée IN VIVO anciennement appelée UNCA (Union Nationale des Coopératives d'Approvisionnement). Dans ce cadre, des réunions techniques annuelles sont organisées afin de mettre en commun l'information. Chaque réunion porte sur un type de culture (arboriculture, viticulture,...). Ainsi toutes les coopératives mènent des expérimentations de leur côté et se réunissent chaque année pour mettre en commun l'information.

La COPAL a accès aux données de certains centres techniques avec lesquels elle travaille. Gaël Molard juge qu'il y a une barrière entre les expérimentations poussées des instituts de recherche et les expérimentations des coopératives ainsi que des centres techniques, et qu'il est dommage pour eux de ne pouvoir exploiter les données de la recherche (INRA notamment) car certaines pourraient leur être importantes.

Le travail de conseiller de terrain

Un conseiller est responsable d'un secteur, dans ce secteur il fait de la préconisation, de la vente et du conseil aux adhérents. Ses préconisations se basent sur des observations sur le terrain (références techniques, OAD, piégeages, modélisation...), d'établissement de diagnostics cultureux et de propositions technico-économiques aux producteurs. De plus il a un rôle dans la vente et la délivrance des produits mais aussi dans tout le domaine de la logistique et du financement.

Un conseiller doit rechercher et intégrer des nouvelles solutions pour améliorer le volume et la qualité de la récolte. Pour cela, il doit se tenir au courant des innovations techniques et des changements réglementaires (participation à des colloques, réunions avec centres techniques, ...) mais également mener des essais et en vulgariser les résultats auprès des producteurs.

Le Certiphyto est obligatoire pour tous les préconisateurs. De plus, le métier évolue vers une meilleure traçabilité de la préconisation.

Le conseiller établit une relation de confiance avec le producteur, il aura un impact important sur ses pratiques et ses décisions. Les documents de préconisations doivent être conservés par l'Entreprise, en respect des exigences pour l'agrément des entreprises de d'agrofourriture.

Compétences requises pour le métier :

- Compétences techniques
- Sens du relationnel
- Sens du commerce
- Esprit d'équipe

Compétences pour une meilleure utilisation des produits phytosanitaires :

- Observation (observation de la parcelle, ravageurs, maladies,)
- Connaissance des cycles des bioagresseurs (date d'intervention, niveau, efficacité, ...)
- Connaissance des solutions de contrôle (chimique, naturel, macro, micro, ...)

ET... Intégration de toutes ces compétences pour raisonner et réduire l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les « plus » de l'option PPE selon Monsieur Molard

La co-habilitation et le déplacement dans 3 écoles permet aux étudiants d'être en contact avec les spécialistes de chaque thématique abordée et d'obtenir des informations très riches et importantes pour sa future carrière. Sachant que lorsque l'on sort du milieu étudiant et scientifique, il est beaucoup plus difficile d'avoir accès à certaines informations.

Prospective, évolution du métier

Des restructurations seront mises en place dans les années à venir, elles seront liées à la réduction du nombre de producteurs (avec des superficies plus grandes). Cela pourrait entraîner une diminution du nombre de conseillers à long terme. De même, les techniciens sont voués à être de plus en plus spécialisés.

Synthèse des discussions

La coopérative Copal est spécialisée dans l'approvisionnement et ne fait que ça. Ceci est dû au fait que lors de l'installation de la coopérative il y avait déjà des organismes de collecte en place dans le secteur. Cependant, dans l'avenir, on va sans doute assister à la fusion des 2 types d'organismes. En cultures spécialisées du type arboriculture, maraîchage et dans le secteur viticole, les organismes de collecte et d'approvisionnement sont souvent séparés alors qu'en grandes cultures ils sont généralement regroupés.

Y-a-t-il conflit d'intérêt, pour un conseiller de coopérative, entre les actions de vente et de conseil ?

Selon Gaël Molard c'est une idée reçue, mais qui est probablement vraie dans certains cas. Dans son cas, il essaye de répondre aux problèmes des agriculteurs en utilisant le plus souvent possible des méthodes alternatives aux produits phytosanitaires. Par exemple, dans son secteur, tous les vergers de pommiers sont en confusion sexuelle. Le problème de la pollution par les produits phytosanitaires est réel. Par exemple, le captage d'eau de son habitation est pollué par 2 de ces produits dont un est utilisé par les mairies pour désherber. Toutefois, il juge que les produits phytopharmaceutiques sont nécessaires à l'agriculture pour assurer un certain niveau de production.

Si l'Etat décidait d'imposer la dissociation entre la fonction de vente et la fonction de conseil des coopératives, comment la profession pourrait faire payer son conseil ?

Gaël Molard : « A l'heure actuelle, cette dissociation n'est pas possible, en tout cas dans mon secteur, car il n'y a pas assez de personnes pour couvrir la zone en termes de conseil et de vente. D'imposer cela maintenant serait donc une erreur car des agriculteurs se retrouveraient sans conseil. »

Les méthodes alternatives sont-elles plus chères que les méthodes conventionnelles, par exemple la lutte chimique ? Et si oui, comment les agriculteurs acceptent-ils cela ?

Gaël Molard : « Généralement, les méthodes alternatives sont effectivement plus chères. Mais souvent les agriculteurs n'ont pas le choix car ils se retrouvent dans des impasses techniques du fait notamment du retrait de plus en plus important de substances actives. Par exemple, il n'y a plus de produits pour lutter contre les œufs de la mouche méditerranéenne sur pommes, car ils ont été considérés comme trop toxiques.

Cela dépend aussi fortement de la philosophie de l'agriculteur, s'il veut changer ou pas ses pratiques de lutte. Certains agriculteurs, « les leaders » sont très intéressés et très demandeurs de ces nouvelles méthodes, tandis que « les suiveurs », eux, attendent de voir si ces méthodes fonctionnent chez les leaders. Il existe aussi des producteurs assez réfractaires à ces méthodes alternatives, mais ceux-là sont de plus en plus rares.

Synthèse de l'intervention des étudiants

Chloe Banaszak, Pauline Bodin, Yuko Krzyzania et Bernadette Rubio

I- Des initiatives européennes à la hauteur des problématiques actuelles en protection des cultures ?

L'usage des produits phytosanitaires a pu réduire les effets néfastes des bioagresseurs et compétiteurs des plantes cultivées sur la production, et donc permis de produire en plus grande quantité et en meilleure qualité. Cependant, leur usage répété et abusif depuis plusieurs décennies a, au contraire, engendré d'autres problèmes d'ordres sanitaire et environnemental (cancers, mortalité d'espèces aquatiques, augmentation des formes résistantes de pathogènes...).

Face à ces inconvénients, liés à des effets non intentionnels des produits phytosanitaires, la Directive européenne « 91/414/CEE » de 1991 sur la mise en marché des produits phytosanitaires à être révisée. En effet, l'Union Européenne a adopté en 2009 un cadre réglementaire global, communément appelé le « paquet pesticides ». Ce paquet législatif vise à réduire de façon sensible les risques liés aux pesticides ainsi que leur utilisation, et ce dans une mesure compatible avec une protection efficace des cultures. Il contient deux types de textes : les directives et les règlements. Les règlements sont des textes qui imposent un cadre très strict qui doit être directement appliqué dans

les pays membres. En revanche, les directives sont des textes qui fixent des objectifs que chaque pays membre doit atteindre et traduire en droit.

Il y a donc bien une prise de conscience politique européenne et une cohérence à différentes échelles. Par exemple en France, en vertu de l'application de la directive 2009/128 CE, le plan Ecophyto 2018 a été lancé puis piloté par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. Malgré cela, de grandes polémiques occupent les médias et certains acteurs du secteur agricole et consommateurs, comme par exemple la mortalité des abeilles ou les produits soupçonnés d'être des perturbateurs endocriniens.

II- Réglementation et prospective

Le 3 Avril 2013, les exigences ont été accrues dans les dossiers d'approbation des nouvelles substances actives, ainsi que dans les dossiers d'autorisation de mise sur le marché des nouveaux produits (prise en compte des effets sur la reproduction, de la neurotoxicité, études complémentaires sur les substances pouvant être des perturbateurs endocriniens, tests de l'effet sur les abeilles des produits de traitement de semences...).

Le 30 Juin 2013, la France a dû rendre à la Commission Européenne un rapport sur la mise en place des conditions nécessaires à la réalisation de la lutte intégrée (mise à disposition d'informations, d'outils et de conseils pour la prise de décision).

Enfin, dès le 30 Octobre 2013, le Certiphyto est rendu obligatoire pour tous les professionnels exerçant dans les secteurs de la distribution, de la prestation de service et du conseil (chambres d'agriculture, coopératives, négociants, etc.). Pour les agriculteurs et salariés agricoles, la date limite d'obtention du Certiphyto est repoussée au 30 octobre 2014.

Le Certiphyto atteste de connaissances suffisantes pour utiliser les pesticides en sécurité et en réduire leur usage. Le certificat peut être préparé par une formation seule, un test seul ou les deux. De très nombreux organismes de formation sont habilités par le ministère chargé de l'agriculture pour mettre en œuvre ces formations et tests.

Le certificat individuel "Certiphyto" est rattaché à une activité professionnelle donnée : **un Certiphyto par activité professionnelle**. On en dénombre 5 :

- 1) activité directement liée à l'**Exploitation Agricole** : agriculteurs, horticulteurs, pépiniéristes et salariés de la production agricole et horticole
- 2) activité **Travaux et Services** : Entrepreneurs de Travaux Agricoles, paysagistes, entreprises de fumigation ou de traitement aérien...
- 3) activité mise en Vente et **vente** de produits phyto (professionnel ou grand public) : vendeurs produits phyto, négociants, coopératives agricoles et forestières, jardinerie, grandes surfaces...
- 4) activité dans les **Collectivités Territoriales** : Agents des communes, villes, intercommunalités, état...
- 5) activité de **Conseil en phytosanitaire** : Techniciens, Chambres d'agriculture, coopératives, négociants,...

Avec 2 catégories :

- **Décideur** : pour les chefs d'entreprise et les personnes prenant les décisions de traitement
- **Opérateurs** : pour les salariés utilisateurs de produits phytosanitaires.

En 2014, la France aura obligation d'appliquer son plan d'action national, qui se traduit par huit principes du plan Ecophyto 2018. Parmi ces huit principes on trouve : la prise en compte des seuils d'intervention avant les traitements (qui sont définis par région), la mise en place de stratégies anti-résistance, l'instauration d'indicateurs en plus des IFT pour l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à des niveaux nécessaires, la surveillance des organismes nuisibles qui passe par des structures comme le Ministère avec la surveillance des organismes de quarantaine etc.

Elle doit également mettre en place des systèmes de contrôle et d'incitation à la mise en œuvre de la protection intégrée. Cela peut passer par des modifications d'attribution des aides PAC qui ne seront plus conditionnées sur la production en elle-même mais sur la « propreté » de cette production et par l'instauration de règles pour que ces principes soient respectés.

III- Impact de la réglementation sur les métiers de la filière

Métiers des firmes phytosanitaires

L'ensemble des mesures mises en œuvre a un impact conséquent sur les activités des firmes phytosanitaires. En effet, le nombre de molécules actives autorisées diminue et la procédure d'homologation des produits devient de plus en plus contraignante (10 ans d'études en moyenne et 150 à 250 millions de dollar). Cela a pour conséquence de réduire le potentiel d'innovation des firmes.

L'évolution réglementaire induit des changements visibles en ce qui concerne les investissements des industries phytopharmaceutiques. En effet, le budget attribué aux recherches de nouvelles molécules chimiques a largement diminué au profit des recherches sur des solutions de lutte alternative (biocontrôle, lutte génétique, etc.). Bayer CropScience a décidé d'investir le plus gros budget R&D dans ce secteur. De plus, les firmes développent des services pour aider l'agriculture dans ses démarches (exemple du service ConseilPro développé par Syngenta).

Métiers du conseil

Ces réglementations ont pour conséquence une réorientation du conseil agricole. Les conseillers ont pour obligation de mettre en place la protection intégrée et de détenir le Certiphyto, ils sont donc obligés d'être au courant des dernières innovations dans le domaine. De ce fait, de nombreux outils d'aide à la décision sont développés comme Ephytia, élaboré par l'INRA de Bordeaux (qui permet aux utilisateurs de diagnostiquer les maladies, de caractériser les bioagresseurs et ainsi de gérer de façon durable la protection des cultures), ou le Bulletin de santé du végétal (qui décrit la « situation phytosanitaire » d'une région).

Le conseil regroupe de nombreux acteurs de la filière (centres techniques, coopératives...). Le fait de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques fragilisera les systèmes de production. Ainsi, se pose la question des responsabilités en cas de problèmes... La réglementation n'est pas claire à ce sujet.

Métiers de la production

Suite à ces évolutions réglementaires, les agriculteurs n'ont plus simplement comme activité la production de denrées alimentaires, ils ont également un rôle important dans l'aménagement du territoire ainsi que dans la préservation des ressources naturelles. L'agriculture est multifonctionnelle : comme l'a évoqué Hervieu en 2002, elle regroupe trois fonctions principales : économique, environnementale et sociale. Il y a donc une véritable complexification du métier, ainsi qu'une professionnalisation à travers l'obligation de posséder le Certiphyto. Il ne faut cependant pas oublier que l'ensemble de ces mesures induit un coût financier supplémentaire pour l'agriculteur (nouveaux matériels, formations etc.).

Evolutions dans un contexte complexe

Il existe également une part non contrôlable du contexte, du fait du changement climatique : les variabilités inter-annuelles importantes et le réchauffement climatique global sont à prendre en compte de façon plus importante (notamment pour l'installation des cultures pérennes). Enfin, dans une économie mondialisée, il existe une dépendance vis-à-vis des marchés mondiaux qui oblige à assurer un certain niveau de production et de qualité, il faut ne faut pas produire plus mais mieux. Il faut également considérer que la France est en concurrence avec des pays qui n'ont pas de réglementations aussi strictes.

Nous pouvons conclure que l'ensemble de ces réglementations et surtout leurs impacts sur les métiers de la filière mettront du temps à se mettre en place. Il faut donc avoir une réflexion qui porte sur le long terme. De plus, un important travail de communication est nécessaire afin que les évolutions ne soient perçues uniquement comme des contraintes.

Intervention de Camille Picard (MAAF)

Diplômé de l'option PPE en 2007, Responsable arboriculture fruitière, Passeport Phytosanitaire Européen et Contrôles officiels au Ministère de l'agriculture, l'agroalimentaire et la forêt.

La réglementation en protection des cultures ne cible pas uniquement les produits phytosanitaires. Plusieurs disciplines sont impliquées et l'exemple du parcours professionnel de M. Camille Picard illustre les différents points de la réglementation en protection des cultures.

Le premier poste qu'il a occupé était à l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, anciennement AFSSA) dans l'Unité Résidus et Sécurité du Consommateur : il y a exercé durant 2 ans et demi.

D'une part, l'ANSES a un rôle de laboratoire de référence. Il assure ainsi le développement de méthodes d'analyses au sein de laboratoires spécialisés comme en bactériologie, nématologie, entomologie, etc. Après l'établissement de ces méthodes d'analyse, il va surveiller le travail de laboratoires agréés qui réalisent des analyses officielles. D'autre part, l'ANSES met en place des expertises scientifiques qui seront ensuite utilisées lors de la mise en place de réglementations. Une problématique actuelle, par exemple, concerne la mise en place de structures « insect-proof » contre la sharka. Les résultats obtenus à la suite de l'expertise scientifique seront utilisés dans la mise en place de réglementations.

En tant qu'évaluateur scientifique et technique des autorisations de mise sur le marché des produits phytosanitaires, les principales missions de ce poste étaient par exemple de rédiger la monographie en vue de l'inscription de substances actives, de représenter la France à l'étranger, d'harmoniser les LMR au niveau européen (règlement CE 149/2008). Le travail s'organisait également

autour de groupes de travail, au sein desquels les enjeux concernant les risques des adjuvants, des produits et de leurs utilisations étaient examinés.

Il exerce son activité actuelle (depuis mai 2010) à la Sous-Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux du Ministère de l'Agriculture, plus précisément au Service de la Prévention des Risques Sanitaires de la Production Primaire. Il est chargé de mission phytosanitaire pour la filière arboriculture fruitière, en charge du passeport phytosanitaire européen, et contrôles officiels. Les principales missions sont de veiller sur la situation des organismes nuisibles dans la filière (ex. de la bactériose de quarantaine *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* sur Kiwi), mais aussi d'élaborer les arrêtés nationaux de lutte obligatoire. Voici une liste exhaustive des attributions de son service :

- Veille sur la situation des organismes nuisibles dans la filière,
- Appui technique et suivi des politiques phytosanitaires,
- Élaboration des arrêtés nationaux de lutte obligatoire, et de textes spécifiques,
- Participation à l'élaboration des positions techniques françaises dans le cadre des discussions communautaires et internationales,
- Participation à la transposition des directives sectorielles,
- Élaboration et suivi des ordres de service sur les procédures de surveillance et de contrôle (planning et quantification),
- Synthèses des plans de surveillance et transmission à Bruxelles si nécessaire,
- Coordination nationale des gestions de foyers d'organismes nuisibles réglementés de quarantaine (ONRQ),
- Appui technique aux négociations, accords et protocoles bilatéraux d'import- export avec les pays tiers,
- Participation à l'élaboration d'ordres de service d'application d'accords et protocoles bilatéraux adoptés : gestion et suivi,
- Suivi de la politique phytosanitaire professionnelle et interprofessionnelle des filières,
- Suivi des délégations et du dispositif de contrôle de second niveau exercé par les services de l'Etat,
- Accompagnement des filières dans l'élaboration et la mise en œuvre de démarches de bonnes pratiques (guides de bonnes pratiques, ...)
- Promotion de la communication sur les organismes nuisibles réglementés.

Au total, plus d'une dizaine de missions pluridisciplinaires (réglementation, appui technique, communication...) lui sont confiées, et ce, dans un contexte où les évolutions réglementaires tendent à créer de nouveaux métiers et un conseil plus spécialisé.

Synthèse des discussions

Suite aux deux présentations, le public était amené à réagir sur la problématique des évolutions réglementaires et leurs impacts en protection des plantes.

Le sujet de l'impact des réglementations sur le fonctionnement des firmes phytopharmaceutiques a été débattu. L'avis de plusieurs représentants a été recueilli puisque trois firmes étaient représentées : Bayer CropScience, Dow AgroSciences, Dupont De Nemours.

De façon générale, ils considèrent que les réglementations sont nécessaires afin de pouvoir commercialiser des produits qui soient les plus sûrs pour l'environnement et la santé humaine. Cependant, plusieurs problèmes ont été soulevés. Ainsi, un manque d'homogénéité de ces réglementations semble exister. Par exemple, en ce qui concerne l'homologation, il existe un système par zones en Europe, néanmoins chaque Etat membre peut être plus ou moins sévère vis-à-vis du respect des règlements, créant ainsi des disparités entre les pays. De plus, les dossiers d'homologation sont de plus en plus contraignants. Le nombre d'études d'impact exigé est de plus en plus important (notamment des études écotoxicologiques). Ainsi, les dossiers sont de plus en plus longs à mettre en place et de plus en plus coûteux. Les services réglementaires de ces entreprises sont de ce fait de plus en plus sollicités.

Ces nombreuses contraintes pourraient ré-orienter la production de produits phytopharmaceutiques pour des marchés autres que l'Europe. En effet, pour des pays tels que le Brésil, la durée moyenne de la procédure d'homologation est deux fois moins longue qu'en Europe (5 ans contre 10 à 12 ans en Europe). Cette ré-orientation des productions pour des marchés étrangers ne serait pas sans conséquences notamment dans le cas de cultures où aucun moyen de lutte alternatif n'existe.

Enfin, il a été précisé que malgré les nombreuses études d'impact exigées, des suspicions persistent de la part de certains professionnels et consommateurs vis-à-vis de quelques produits phytopharmaceutiques. Ainsi, les professionnels souhaiteraient une plus grande reconnaissance de ces études, et que leurs résultats ne soient pas remis en cause si facilement.

Ces différentes interventions permettent d'insister sur le fait que les réglementations ont un véritable impact sur les différents métiers de la filière agricole. Les métiers de la filière sont en constante évolution, d'où l'importance de faire évoluer les formations en accord avec des professionnels, futurs employeurs des diplômés, comme c'est le cas pour l'option PPE, via son comité de pilotage. Cette formation est d'autant plus importante qu'il semble y avoir une pénurie de phytiatres comme cela a été signalé par Philippe Tixier-Malicorne (directeur de la FREDON Languedoc Roussillon). Or, la réalisation des diagnostics de premier niveau est indispensable pour alimenter la recherche.

INNOVATIONS EN PROTECTION DES PLANTES

Synthèse de l'intervention des étudiants

Sarah Baldy, Sophie Boucher, Amélie Mandel, Rafaela Martin-Lopes

L'innovation en Protection des Plantes repose sur quatre grands axes : la lutte chimique, les systèmes culturaux, la lutte variétale et la lutte biologique. Ces innovations vont dans le sens d'une réduction de l'impact sanitaire et environnemental de la protection des plantes.

I- Innovations en protection des plantes et optimisation de la lutte chimique

Une partie des recherches en protection des plantes vise à découvrir de nouvelles molécules et de nouveaux modes d'action afin de répondre aux attentes vis-à-vis de l'optimisation de l'usage des produits phytosanitaires : efficacité, faible écotoxicité, facilité d'utilisation, prévention des résistances. Les innovations concernent également l'amélioration des formulations. L'objectif ici est d'augmenter l'efficacité du produit et de diminuer l'impact sur l'environnement (adhésion des molécules aux feuilles,

résistance au lessivage). Des molluscicides ayant un pouvoir attractif sur les limaces ont été développés afin de diminuer la quantité de produit épanché tout en conservant une même efficacité.

Une autre partie des innovations concerne l'optimisation du matériel de pulvérisation. Des systèmes sont développés afin d'optimiser l'interaction cible-produit, d'augmenter l'efficacité et de limiter au maximum les pertes dans l'environnement. Par exemple la détection de la chlorophylle permet d'activer la pulvérisation seulement en présence de plantes et ainsi de diminuer la quantité de produit sur le sol. De plus, une commande des buses depuis la cabine peut permettre de moduler les gouttelettes émises par les buses aux extrémités de la rampe et ainsi de limiter la dérive^[2]. On recherche une protection efficace de la culture, dans le respect de la santé de l'applicateur (amélioration des Equipements de Protection Individuelle) et de l'environnement.

Enfin, les innovations ont pour objectif une meilleure utilisation des produits. Ainsi, les outils d'aide à la décision (OAD), développés aussi bien par des organismes privés que publics, ont pour objectif de rationaliser la décision d'intervention phytosanitaire. Des modèles ont été créés pour prévoir le développement de maladies ou de ravageurs en prenant en compte les données météorologiques et les conditions du milieu. De plus, des études sont menées afin de déterminer avec plus de précision les seuils d'intervention. Enfin, l'élaboration de méthodes d'échantillonnage adaptées permettent une utilisation des seuils par l'agriculteur au champ.

II- Innovations en protection des plantes et pratiques culturales

De plus en plus de recherches visent à déterminer l'impact des pratiques culturales (densité de semis, travail du sol, date de plantation, etc.) sur les dynamiques des populations de bioagresseurs et auxiliaires. Des études ont ainsi été menées sur l'architecture des plantes et du couvert végétal. Par exemple, le réseau EPIARCH^[1] (INRA) et le projet ARCHIDEMIO^[2] (ANR) visent à mieux comprendre comment l'architecture du couvert végétal influence la dynamique épidémique des maladies fongiques aériennes (oïdium/vigne, anthracnose/igname, ascochytose/pois et mildiou/pomme de terre), mais aussi quels sont les paramètres liés à la plante susceptibles de restreindre la maladie. Ainsi, il serait possible de créer des milieux hostiles aux bioagresseurs, en jouant par exemple sur les variétés.

D'autres pratiques culturales sont également étudiées : i) variation des dates de semis (éviter la compétition avec les adventices ou les phases de pullulation des ravageurs) ii) rotations (changement du cortège de bioagresseurs) iii) semis sous couvert et introduction de cultures étouffantes comme le chanvre (limiter les adventices) iv) associations de cultures (dilution des ressources, empêchant ainsi l'installation de certains ravageurs), avec par exemple le projet PerfCom^[3], qui étudie principalement les associations céréales et légumineuses dans le sud de la France ; etc.

Des recherches de plus en plus nombreuses s'intéressent à la gestion de la biodiversité dans les agrosystèmes à l'échelle de la parcelle ou du paysage, ceci dans le cadre d'une agriculture durable et en accord avec les directives bleues et vertes de la PAC. Ainsi la gestion des enherbements via l'utilisation de bandes fleuries par exemple pour constituer des refuges pour les auxiliaires est une voie de recherche en plein essor.

III- Innovations en protection des plantes et lutte variétale

L'étude des mécanismes de défense des plantes sont des pistes de recherche exploitées en lien avec les travaux de sélection pour développer des variétés résistantes aux bioagresseurs. Cependant, l'efficacité de telles variétés se heurte au contournement de résistance par les bioagresseurs. Il arrive que les mutations de certaines populations de pathogènes soient sélectionnées et que de nouvelles stratégies d'infestation soient développées. Par exemple, des variétés résistantes au mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*) sont créées. Or il s'agit d'une résistance monogénique (résistance portée par un seul gène) qui est contournée facilement... Le programme de sélection a commencé en 1950, et nous rencontrons en Mars 2011 la 28^{ème} race de *B. lactucae*... Il s'agit d'une course incessante entre les mécanismes de défense assistée de la plante et l'adaptation du pathogène^[6].

Afin de sélectionner des variétés plus durables, où les contournements de résistance sont difficiles, il semble indispensable de sélectionner des variétés à résistance polygénique. De plus en plus, de telles recherches s'appuient sur l'utilisation de techniques de biologie moléculaire. Les axes d'études sont : i) le séquençage des variétés (le génome de la Vigne a été décrypté en 2007, 30000 gènes répertoriés) ii) la recherche des sources de résistance naturelle (établissement de cartes génétiques, celle de *Vitis amurensis*

a permis d'identifier un nouveau facteur de résistance au mildiou: RpV8) et iii) l'analyse de la diversité et du potentiel évolutif des agents pathogènes (analyse de la diversité génétique des populations, caractérisation des interactions génétiques entre le pathogène et la variété)^[7].

Une autre piste d'innovation est la création d'organismes génétiquement modifiés (OGM), comme par exemple le maïs Bt qui exprime une protéine toxique pour la pyrale du maïs. « Bt » fait référence à la bactérie *Bacillus thuringiensis* dont on a extrait le gène codant pour la toxine. Cette méthode permet de limiter fortement les applications d'insecticides, cependant, d'autres problématiques d'ordre éthique, environnemental et sanitaire sont soulevées par la culture des OGM.

III- Innovations en protection des plantes et lutte biologique

La lutte biologique est essentiellement développée pour contrôler les ravageurs (insectes/acariens) dans les milieux confinés, par lâchers inondatifs sur des cultures annuelles. Elle est également utilisée pour lutter contre des organismes invasifs (exemple de *Metcalfa pruinosa* originaire d'Amérique et invasif en Europe avec l'introduction d'un parasitoïde d'origine américaine). Les travaux de recherche en lutte biologique visent à identifier des auxiliaires efficaces et optimiser leur utilisation pour lutter contre des espèces invasives, contre des ravageurs difficilement maîtrisables par les luttes classiques (exemple des ravageurs du sol) et contre des ravageurs en milieu urbain où, pour des raisons de sécurité, les interventions phytosanitaires sont difficiles.

Par exemple, pour contrôler des coléoptères du sol (e.g. *Cyclocephala pasadenae*^[8]), la recherche explore l'utilisation de nématodes entomopathogènes, associés aux bactéries symbiotiques (e.g. *Heterorhabditis bacteriophora*), qui parasitent les larves de ces coléoptères ou encore de champignons entomopathogènes comme *Beauveria bassiana*.

La lutte biologique en milieu urbain peut être illustrée par l'exemple du contrôle du coléoptère *Rhynchophorus ferrugineus* causant des dégâts importants sur palmier dans le sud de la France. Les organismes intéressants pour lutter contre ce coléoptère sont les mêmes que ceux cités ci-dessus^[9].

La recherche d'auxiliaires pour lutter contre *Tuta absoluta*, originaire d'Amérique du Sud et introduit en France en 2008 et causant des dégâts importants sur tomate, est un exemple qui montre le développement de recherches publiques et privées pour trouver de nouveaux auxiliaires. Actuellement les organismes commercialisés sont *Nesidiocoris tenuis* et *Macrolophus caliginosus*. Mais les chercheurs explorent l'amélioration du contrôle biologique de ces ravageurs par association avec des trichogrammes (e.g. *Trichogramma achaeae*)^{[10][11]}.

Enfin, d'autres axes de recherche sont basés sur la communication chimique des insectes. Les applications de ces travaux sont par exemple le développement de la lutte hyper-préventive à l'aide de phéromones sexuelles (confusion sexuelle). Des travaux sont actuellement en cours pour exploiter d'autres signaux notamment vibratoires, pour lutter contre *Scaphoideus titanus*, cicadelle jaune vectrice de la flavescence dorée.

SOURCES

[1] Phytoma-La Défense des végétaux 2013, no665, pp. 50-52

[2] La dérive des pesticides : prudence et solutions. Marlène Piché, ingénieur

[3] INRA, les départements INRA, Epidémiologie-Architecture (réseau EPIARCH) :

<http://www.spe.inra.fr/Le-departement/reseaux-scientifiques/reseau-epiarch> (accès le 07/10/2013)

[4] Séminaire Développement Agricole-Recherche, Architecture du couvert végétal, un levier pour limiter le développement des épidémies?: <http://www.modelia.org/moodle/course/view.php?id=56> (accès le 07/10/2013)

[5] Centre INRA-Montpellier, Projet Systerra PerfCom : <http://www6.montpellier.inra.fr/systerra-perfcom/> (accès le 07/10/2013)

[6] : Alexandre Degrave - MCF Pathologie Végétale et Protection des Plantes Agrocampus Ouest – centre d'Angers - Département SB - alexandre.degrave@agrocampus-ouest.fr

[7] : INRA, <http://www6.colmar.inra.fr> (accès le 18/10/13)

[8] Agriculture and Natural Resources, University of California. The UC Guide to Healthy Lawns, November 30, 2009. <http://www.ipm.ucdavis.edu/TOOLS/TURF/PESTS/inchaf.html> (accès le 21/10/2013)

[9] : INRA. Recherches et Protections Contre les Ravageurs du Palmier.

http://www1.montpellier.inra.fr/rhynchophorus/sources/index.php?page=rhynchophorus_lutte_biologique_pathogenes_entomophages (accès le 21/10/2013)

[10] THI KHANH, L.D. *et al.* Trichogrammes contre la mineuse de la tomate, à la recherche du meilleur: 64 souches testées contre Tuta absoluta dans le cadre du programme CasDar Tutapi. Phytoma-La Défense des végétaux, 2012, no 652, p. 25-28.

[11] SEGURET, Julien, FRANDON, Jacques, et LESPINASSE, Philippe. Tuta absoluta sur tomate l'appui du trichogramme: Les essais de 2010 permettent de proposer une stratégie de lutte biologique associant un miride prédateur et un trichogramme parasitoïde. Phytoma-La Défense des végétaux, 2011, no 642, p. 26-28.

Intervention de Bernard Ambolet (Bayer CropScience)

Diplômé de l'option PPE, Directeur des affaires scientifiques

L'agriculture du 21^{ème} siècle présente de forts enjeux, à l'échelle internationale, notamment avec l'augmentation continue de la population mondiale : l'accroissement de la production apparaît comme le principal levier pour nourrir cette population grandissante (augmentation possible du rendement jusqu'à 70%).

De nombreux paramètres et contraintes doivent être pris en compte :



Bayer, qui fête ses 150 ans cette année, innove constamment pour une agriculture durable. Ceci dans différents domaines :

- **les semences et traits** : augmentation du rendement, de la qualité, efficacité par rapport aux nutriments, tolérance aux stress biotiques, abiotiques et herbicides ;
- **les produits phytopharmaceutiques** : augmentation de l'efficacité contre les bioagresseurs combinée à une diminution de la toxicité pour la santé et l'environnement, création de nouvelles substances, amélioration des formulations (recherche de solvants moins toxiques), optimisation des emballages pour limiter les risques pour l'utilisateur (notamment avec les rinçages).
- **le biocontrôle** : l'entreprise travaille sur les micro-organismes, mais ceci nécessite encore beaucoup de recherche et de lourds investissements, les médiateurs chimiques (pièges, etc.), et les extraits végétaux : SDN (stimulateurs des défenses naturelles).
Les nouvelles technologies sont très importantes pour comprendre les mécanismes de déclenchement des résistances. Par exemple, des plantes reportrices sont utilisées pour identifier les substances chimiques ou naturelles provoquant des réactions de défense de la plante.
- **le stewardship** : protection des opérateurs, optimisation des applications des produits phytopharmaceutiques et protection de l'environnement, par exemple grâce à des OAD, mise en place de services comme le Phytobac, dispositif permettant aux agriculteurs de traiter leurs effluents phytosanitaires sur l'exploitation en évitant les rejets dans l'environnement, qualité

(développement avec la chambre d'agriculture du Gard du suivi d'une bonne protection du vignoble en lien avec la qualité finale du vin).

Les métiers au sein de l'entreprise sont donc nombreux et variés : des experts, dans les différents domaines cités précédemment, des généralistes également. Toutes les fonctions de l'entreprise sont accessibles : recherche et développement, homologation, communication, marketing, etc. Pour intégrer l'entreprise, Bernard Ambolet explique que les qualités nécessaires sont avant tout : i) d'être capable d'intégrer une équipe ii) d'avoir une vision du travail sous la forme de projets iii) de s'adapter au changement, mais aussi iv) de savoir se développer par soi-même pour s'épanouir dans l'entreprise. Ainsi, les valeurs de l'entreprise sont décrites sous le sigle LIFE (Leadership, Integrity, Flexibility, Efficiency).

En s'appuyant sur ces valeurs, l'objectif de l'entreprise Bayer est de répondre aux exigences de compétition, de santé et d'environnement.

Intervention de Marie Dordolo (Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne)

Diplômée de l'option PPE en 2008, Conseillère en arboriculture

*Innovations en protection des plantes : **exemple de l'arboriculture***

L'intervenante présente les différents facteurs d'innovation en protection des vergers :

- ✓ Raisonnement de la lutte chimique
- ✓ Adaptation de la gamme variétale (génétique)
- ✓ Lutte biologique
- ✓ Pratiques culturales
- ✓ Méthodes alternatives mécaniques ou biotechniques.

La pression politique et sociétale a abouti à l'adoption du plan Ecophyto 2018.

Des outils permettent un meilleur **raisonnement de la lutte chimique** :

- Le renforcement de la surveillance biologique du territoire (SBT) dans le domaine du végétal ;
- La mise en place ou la réorganisation des réseaux d'observation des bioagresseurs par filière ;
- Les Bulletins de Santé du Végétal (BSV, mis en place en 2010) utilisent tous les OAD pour aboutir à une analyse de risque permettant des préconisations adaptées.

Les différentes données sources sont les suivantes :

- Réseaux de piégeage : suivre les vols des ravageurs ou détecter la présence de ravageurs émergents ;
- Parcelles de références et flottantes : évaluer la fréquence et l'intensité des dégâts d'un bioagresseur dans le temps ;
- Parcelles ciblées : suivre en verger le déroulement des cycles des ravageurs et/ou des auxiliaires ;
- Modèles : affiner le suivi des cycles et anticiper le développement des ravageurs (e.g. cycle détaillé du carpocapse des prunes) et maladies ;
- Suivis biologiques : reproduire en laboratoire des attaques ou contaminations du verger.

Lutte biologique : très peu d'exemples arrivent à être concrétisés par les arboriculteurs car la lutte biologique n'est souvent pas le premier choix des producteurs. Pour le cas du puceron lanigère (recrudescence depuis 2009-2010), la lutte biologique par conservation commence à se développer.

Pratiques culturales : Du fait que ce soit des cultures pérennes, les rotations ne peuvent être utilisées pour diminuer la pression des bioagresseurs. En revanche, la prophylaxie se développe (lutte contre la tavelure, moniliose, bactérioses et autres), ainsi que la taille en vert ou l'enherbement du rang en arboriculture biologique.

Lutte variétale : C'est la méthode qui diminue le plus l'IFT. Cependant la plupart des variétés présentent des résistances monogéniques, qui sont rapidement contournées. Ainsi les perspectives d'évolution sont très importantes, via la création de variétés avec une résistance polygénique.

Voie physique ou biotechnique : La technique de confusion sexuelle est très utilisée en champ au sud-ouest de la France et les professionnels attendent le développement de molécules qui pourront attirer

deux ou trois espèces d'insectes différentes à la fois (car après le contrôle par confusion sexuelle de ravageurs primaires, des espèces secondaires sont devenues primaires).

L'utilisation de bâches insect-proof ou anti-pluie est en train de se développer, cependant les agriculteurs y trouvent plus de contraintes que de bénéfices. La Chambre de l'Agriculture essaie de répondre aux questionnements des agriculteurs dans ce cas.

Les principaux freins à l'innovation sont d'ordre :

- Technique : manque de solutions efficaces. Les agriculteurs rencontrent parfois une efficacité de contrôle moindre que celle qu'ils avaient avec les moyens chimiques ;
- Economique : les méthodes alternatives sont plus coûteuses ;
- Social : certains agriculteurs sont résistants au changement, malgré le conseil apporté par les techniciens.

En revanche la transmission des informations sur l'innovation a un impact croissant au sein de la profession. La diffusion de l'information se fait par : des programmes du gouvernement comme le Certiphyto (formation en salle), les articles de presse, les résultats d'expérimentation, les visites « Bout de champ » (visites chez les agriculteurs qui réalisent des essais sur leurs parcelles : très convaincant pour les producteurs) et les parcelles de démonstration.

Synthèse des discussions

Est-ce que Bayer a développé des métiers spécifiques pour le stewardship ou le stewardship est une composante des autres fonctions ?

Bernard Ambolet répond qu'au sein de la direction « Développement et homologation », un département « Expertise et Stewardship » est spécialisé dans le stewardship. Sur le terrain, des ingénieurs Agriculture Durable aident les agents technico-commerciaux. Des mesures sont prises dans le cadre du lancement et de l'accompagnement des produits. Il est dans l'intérêt de Bayer de promouvoir la protection intégrée car les produits doivent être durables et il est donc important de surveiller l'apparition des résistances. Le stewardship est donc pris en compte par le réseau technico-commercial et il y a des spécialistes en charge de ces aspects. »

Est-ce que Bayer intervient auprès des agriculteurs ?

Bernard Ambolet répond que les clients de Bayer sont les coopératives agricoles et les négociants agricoles. Bayer intervient auprès des producteurs lors de manifestations organisées par ces organismes, via des exposés ou des visites au champ. De plus, le site internet de Bayer offre par exemple des outils de sensibilisation aux bonnes pratiques, des « entraînements » au Certiphyto ou propose des autodiagnostic vis-à-vis du bon respect de la réglementation.

Nous sommes à présent à mi-chemin du plan Ecophyto, où en est-on dans la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires ?

« La demande de réduction de 50% était irréalisable mais elle avait le mérite de montrer la volonté de changement et pour objectif de marquer les esprits. Cette mesure conduit à se poser des questions sur les bonnes pratiques et à remettre en avant les pratiques agronomiques. Les indicateurs (IFT, NODU) sont discutables. Des indicateurs d'impact auraient peut-être été plus appropriés. » (Bernard Ambolet)

« Le Certiphyto permet de remettre tout le monde au même niveau. Il sensibilise les opérateurs aux risques des produits sur la santé et en réunissant les agriculteurs, il engage des discussions sur les pratiques. » (Marie Dordolo)

Est-ce qu'il y a une concurrence entre les chambres d'agriculture et les coopératives au niveau du conseil auprès des agriculteurs ?

Marie Dordolo répond que les coopératives ont des techniciens, qui sont plus proches des producteurs, mais que tous les agriculteurs ne sont pas adhérents à une coopérative. La chambre d'agriculture a un rôle de conseil auprès de ceux qui ne le sont pas (la moitié dans le Sud-ouest). Les producteurs se tournent parfois vers le conseil des chambres d'agriculture pour leur indépendance par rapport à la vente de produits phytosanitaires. De plus, les chambres d'agriculture ont pour mission la coordination des techniciens des coopératives.

En conclusion de cette journée, il apparaît que les métiers de la protection des plantes sont très variés et en constante évolution. En effet, le secteur est confronté à de nouvelles réglementations et une évolution des pratiques est nécessaire pour un meilleur respect de l'environnement et de la santé, ainsi que pour répondre aux attentes de la société.

D'où l'importance de faire évoluer les formations en accord avec les besoins des professionnels, futurs employeurs des diplômés. L'équipe de l'option PPE s'y emploie, en entretenant un lien fort avec la profession, via son comité de pilotage, l'intervention de nombreux professionnels dans la formation, des projets impliquant les acteurs professionnels, visites d'entreprises...

Cette journée est une parfaite illustration de notre forte volonté de collaboration avec le monde professionnel.

Les professionnels présents ce 24 octobre ayant répondu au questionnaire de satisfaction (annexe 2), et ceux ayant fait des retours oralement étaient globalement satisfaits de la date, du lieu, de l'organisation et du contenu des présentations. Ils ont trouvé les sessions thématiques bien présentées et intéressantes et ont apprécié la richesse des débats. Certains auraient aimé que le thème du raisonnement des pratiques culturales ces 20 dernières années soit abordé, tout comme le thème des attentes des différentes filières de production. Le temps d'échange professionnels-étudiants avant les conférences a également été apprécié mais a été jugé un peu court : des stands entreprises avec un temps dédié plus important auraient permis des échanges plus approfondis, notamment concernant les offres de stage présentées par les structures professionnelles.

Annexe 1 : Liste des participants

NOM	Prénom	Entreprise/Organisme
AGBAGLA	Nathalie	SupAgro MPRS
AMBOLET	Bernard	Bayer CropScience
ANDRE	Nicolas	FREDON Languedoc-Roussillon
AUGIZEAU	Margaux	Etudiante (SupAgro)
BALLINI	Elsa	SupAgro
BECHAUX	Eléonore	SupAgro
BEL-HADJ-HASSEN	Fatma	Master ASCI
BENEZECH	Luce	Etudiante (SupAgro)
BERGOUGNOUX	Patrick	DuPont de Nemours
BURC	Aurélie	Etudiante (SupAgro)
BURQ	Noémie	Etudiante (SupAgro)
BRILLANT	Gilbert	Bayer CropScience
CHAMPETIER	Arnaud	Etudiant (SupAgro)
CHASSAGNE	Aurélie	SupAgro
CORNIER	Christelle	SupAgro
DELETRE	Emilie	CIRAD - IRD
DERMECH	Nora	Etudiante (SupAgro)
DESCHAMPS	Candice	USAE SupAgro
DORDOLO	Marie	Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne
EL MACHOUI	Hassan	Economiste
EPSTEIN-DROUARD	Ariane	Etudiante (SupAgro)
ERSELIUS	Lynn	PhD
ETIENNE	Laura	Etudiante (SupAgro)
GARD	Benjamin	CTIFL
GOUT	Lilian	AgroParisTech
GUGLIELMI	Sylvia	SupAgro
LERALEC	Anne	AgroCampus Ouest
MALLET	Alexandre	Etudiant (SupAgro)
MARIE JEANNE	Véronique	SupAgro
MARQUET	Nicolas	UIPP

MERCHEZ	Jean-Yves	Dow AgroSciences
MOLARD	Gaël	COPAL
NAVAS	Marie-Laure	SupAgro
NEEMA	Claire	SupAgro
PAULHIAC	Estelle	CTIFL
PICARD	Camille	MAAF
PLANTEGENEST	Manuel	AgroCampus Ouest
RECORD	Guilhem	Etudiant (SupAgro)
RICHARTE	Jean	SupAgro
ROUGIER	Marie	Etudiante (SupAgro)
SIGNORET	Pierre	Retraité SupAgro
THIBOUT	Isabelle	Dow AgroSciences
THOMAS	Sophie	INRA
TIXIER	Marie-Stéphane	SupAgro
TIXIER MALICORNE	Philippe	FREDON Languedoc-Roussillon
TROTTIN-CAUDAL	Yannie	CTIFL
VAL	Florence	AgroCampus Ouest
VEZOLLES	Matthieu	SupAgro Fondation
VUILLAUME	Florence	SCHOLAE (établissement de formation)

Plus 25 étudiants des Licences « Agriculture raisonnée et certification environnementale » et « Viticulture raisonnée et certification environnementale ».

ET les 24 étudiants de l'option PPE et du Master Santé des plantes.

Annexe 2 : Questionnaire distribué à l'issue de la journée

Type de structure :

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Firme | <input type="radio"/> Administration |
| <input type="radio"/> Institut de recherche | <input type="radio"/> Chambre d'Agriculture |
| <input type="radio"/> Institut technique | <input type="radio"/> Autre : |

Nom de la structure (facultatif) :

- Quelles principales compétences recherchez-vous chez un ingénieur agronome ?
- Quels sont, d'après vous, les points forts de l'option PPE ?
- Pensez-vous que certains aspects manquent ou pourraient être approfondis dans l'option ?
- Avez-vous, vous ou votre structure, déjà embauché un diplômé PPE ? Si non, envisageriez-vous de le faire ?
- Qu'avez-vous pensé de la 1^{ère} partie d'après-midi (rencontre étudiants/professionnels) ?
- Qu'avez-vous pensé des trois sessions thématiques ? Y-a-t-il un autre sujet dont vous auriez aimé discuter ?
- Quel est votre avis général sur cet après-midi (lieu, date, organisation, intérêt ...)