

**AFPP – 6^e CONFÉRENCE SUR LES MOYENS ALTERNATIFS DE PROTECTION
POUR UNE PRODUCTION INTÉGRÉE
LILLE – 21, 22 ET 23 MARS 2017**

**EXPLOITATION DU LYCEE AGRICOLE D'ARRAS : FERME DE REFERENCE DE LA REGION NORD-PAS DE
CALAIS ET DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE VERS UNE AGRICULTURE DURABLE**

M. GROUSELLE-LABOUYSSE ⁽¹⁾, A. MOLLET ⁽¹⁾

*(1) EPLEFA Pas de Calais, exploitation agricole d'Arras, route de Cambrai 62217 Tilloy-les-Mofflaines - France -
myriam.labouysse@educagri.fr amandine.mollet@educagri.fr*

RESUME

L'exploitation du lycée agricole d'Arras s'étend sur 90 ha selon une orientation polyculture industrielle et légumière de l'Artois. Elle a pour objectif de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de 50 % sans diminuer ses performances économiques. Afin d'évaluer les performances technico-économiques du système, des indicateurs sont calculés annuellement.

La réduction de l'IFT sur certaines cultures est d'un très bon niveau avec plus de 50%.

Depuis le début de l'expérimentation, les rendements se maintiennent globalement et toutes les cultures dépassent la marge brute minimum acceptable, fixée par le pilote de l'expérimentation.

La prise en compte de la thématique biodiversité a permis d'initier des projets spécifiques sur l'exploitation, et de transmettre le savoir et l'expérience acquise aux apprenants et aux professionnels.

Mots-clés : réduction d'intrants – raisonnement – pédagogie – biodiversité fonctionnelle – ECOPHYTO.

ABSTRACT

The farm of agriculture college of Arras extends over 90 ha according to an industrial and vegetable polyculture orientation of Artois. It aims to reduce the pesticide use of 50 % without decrease its economic performances. For the purpose of assess the technical-economic performance of system, indicators are calculated annually.

The FTI reduction on some crops is very good with over 50%.

Since the experimentation beginning, yields are overall maintained and all crops exceed the minimum acceptable margin, set by the experiment pilot.

Consideration of biodiversity topic permitted to initiate specific projects on the farm and to transmit the gained knowledge and experience for the learners and professionals.

Keywords: reasoning – inputs reduction – pedagogy – functional biodiversity – ECOPHYTO.

INTRODUCTION

L'objectif de l'action 16 du plan ECOPHYTO est d'engager les exploitations de l'enseignement et du développement agricole à jouer un rôle moteur dans la généralisation des itinéraires techniques et des systèmes de culture innovants (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2013).

L'exploitation du lycée agricole d'Arras (62) s'étend sur 90 ha selon une orientation polyculture industrielle et légumière de l'Artois (betterave, pomme de terre, blé, pois, colza) et est engagée dans l'action 16 du plan ECOPHYTO depuis 2009. Elle a pour objectif de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de 50 % sans diminuer ses performances économiques.

Egalement référencé Ferme DEPHY depuis 2016, le site d'Arras comporte une plateforme DEPHY Expé en partenariat avec la Chambre d'Agriculture, l'ISA Lille, la FREDON, l'ITB et le Pôle Légumes. Les deux dispositifs menés à deux échelles différentes sont complémentaires et s'enrichissent mutuellement des résultats obtenus.

En complément, pour mieux identifier la biodiversité spécifique des milieux agricoles et ses fonctions, différents projets sont menés en partenariat au sein de l'exploitation. Alors que des travaux se concentrent sur l'intérêt direct de certains taxons pour les productions agricoles et à leur préservation, d'autres visent à comprendre et à minimiser l'impact des pratiques agricoles sur les milieux environnants, et leurs cortèges d'espèces associées. L'exploitation du lycée agricole intervient comme support à l'échantillonnage et la mise en place de protocoles d'essais sur le terrain, mais aussi comme un vecteur de l'information vers les publics d'apprenants et de professionnels.

MATERIEL ET METHODES

1.1 CONCEPTION DU SYSTEME

Trois rotations ont été mises en place sur la ferme en 2012 en vue de répondre à la problématique expérimentale.

La première se veut représentative des cultures régionales, et met en œuvre des techniques innovantes pour parvenir à la réduction de l'emploi des produits phytopharmaceutiques de 50 %. Chacun des termes de cette rotation est présent chaque année ce qui permet de collecter les données plus rapidement.

La seconde rotation a pour but de représenter les pratiques courantes du secteur, sur des cultures représentatives, et comporte des moyens de lutte en protection intégrée. Cette rotation (Betterave sucrière – Blé – Pois – Blé – Pomme de terre – Blé) sert de référence dans l'expérimentation. La dernière rotation de l'exploitation est plus en marge car elle fait l'objet d'une expérimentation endivière.

Afin d'atteindre l'objectif défini, tout en maintenant la marge brute du système de culture et une pression sanitaire acceptable, trois leviers ont été sollicités à différentes échelles de travail.

- L'efficacité : les interventions en parcelle se font lorsque les conditions climatiques sont bonnes afin d'optimiser leur efficacité tout en minimisant leurs impacts sur les sols et les auxiliaires des cultures. Le respect des seuils de traitement permet d'ajuster les interventions chimiques ;
- La substitution : à l'échelle de l'itinéraire technique, certains leviers comme le désherbage mécanique viennent remplacer le désherbage chimique. Le choix des variétés, des dates et des densités de semis est aussi fait spécifiquement pour diminuer la pression exercée par les bioagresseurs (maladies, ravageurs, adventices...) ;
- La reconception : le choix des nouvelles rotations a été fait dans un souci de diversification et d'allongement du délai de retour des cultures à la parcelle.

Le pilotage technique est évalué chaque année avec l'aide du comité scientifique, composé d'acteurs locaux de la profession (Chambre d'Agriculture, Instituts Techniques et exploitants agricoles).

1.2 ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL POUR UNE PRODUCTION EFFICIENTE ET DURABLE

Les protocoles de suivi et les seuils d'intervention nécessaires à conditionner les traitements ont été définis par l'exploitation qui s'est entourée de professionnels. Ainsi, la prise de risque est permise sur l'expérimentation, mais l'objectif est de conserver une marge brute par hectare au moins équivalente à 800€.

Pour suivre l'état sanitaire des parcelles, des protocoles d'observations et des seuils de déclenchement des interventions ont été établis, en corrélation avec les objectifs expérimentaux fixés initialement. En appui, l'exploitation a rejoint le réseau d'observateurs du BSV (Bulletin de Santé du Végétal) Hauts de France, et utilise les protocoles qui y sont définis, avec quelques adaptations liées aux particularités de l'expérimentation.

Pour la gestion des principales maladies identifiées comme préjudiciables pour les cultures de l'exploitation, des leviers comme la résistance variétale, le décalage de la date de semis, l'adaptation de la densité de semis sont utilisés en amont. Les observations réalisées de façon hebdomadaire à l'échelle parcellaire conditionnent la prise de décision, discutée régulièrement avec l'ensemble des partenaires techniques du projet. Des Outils d'Aide à la Décision (OAD) tel que Miléos sont également utilisés afin d'optimiser les fongicides en fonction du risque de mildiou sur pomme de terre.

Pour la gestion des adventices, des interventions mécaniques sont effectuées sur la rotation lorsque cela est possible (herse étrille, binage). En pomme de terre, un des défanages chimiques est substitué par un défanage mécanique. Certaines interventions chimiques sont localisées comme sur les colzas (désherbage localisé au semis).

En complément de son engagement dans l'action 16 du plan ECOPHYTO, l'exploitation a souhaité s'investir dans un suivi de la biodiversité fonctionnelle de ses parcelles, dans un double objectif d'efficacité et de durabilité des systèmes expérimentés.

Les comptages hebdomadaires des ravageurs et de leurs auxiliaires permettent de se rendre compte des dynamiques de population, et d'essayer d'évaluer la corrélation entre elles. Par exemple, les observations en parcelle permettent de mettre en évidence le lien entre présence de bandes enherbées préservées et abondance d'espèces auxiliaires lors d'une pression importante de pucerons, mais la décision d'intervention reste difficile à évaluer.

L'exploitation souhaite être plus performante dans la prise de décision et l'évaluation de la dynamique auxiliaires-ravageurs. Elle s'est intégrée à ce titre au CASDAR ARENA en 2016, porté par Arvalis – Institut du Végétal¹, qui vise à évaluer en parcelle le niveau de régulation naturelle de certains ravageurs par les auxiliaires de culture.

Plus largement, et pour améliorer la gestion de ces réservoirs d'auxiliaires, l'exploitation prend part depuis 2009 à différents projets comme le projet BIODIVEA, aujourd'hui terminé.

Depuis 2012, elle fait partie du réseau de parcelles du projet Effets Non Intentionnels des produits phytopharmaceutiques avec la Chambre d'agriculture Nord-Pas de Calais, visant à observer l'impact potentiel des activités agricoles, notamment phytopharmaceutiques, sur la faune et la flore sauvage. Ainsi, la flore et certains taxons faunistiques (coléoptères, lombrics, oiseaux) sont étudiés autour d'une même parcelle à l'aide de protocoles standardisés. Les résultats récoltés par différentes structures² sont transmis au niveau régional puis national. A terme, les données devraient être exploitées pour conclure sur l'influence des pratiques phytopharmaceutiques sur la biodiversité.

¹ Autres partenaires du projet : ACTA, Terres Inovia, Chambres d'agriculture Nord Pas de Calais Picardie, Vendée et Centre Val de Loire, ENSAIA/INRA (UMR 1121 LAE), UMR IGEPP, Etablissements d'enseignement agricole de Dijon, Quétigny, Toulouse, La Roche sur Yon

² FREDON Nord Pas-de-Calais, LGCgE – Université Lille 1, CPIE Chaîne des terrils, CPIE Ville d'Artois, CPIE Flandre Maritime, CPIE Bocage de l'Avesnois, CPIE Val d'Authie, GON 59-62

La végétation des bordures de champs et les cortèges de plantes messicoles étant le reflet des activités agricoles, des bordures tests ont été mises en place sur l'exploitation, où différents modes de gestion sont évalués (gestion par fauche à différentes période de l'année). L'outil EcoBordure de l'INRA SAD Paysage de Rennes, a été adapté et des suivis de la flore sont effectués sur ces différentes modalités. L'intérêt est de trouver un compromis entre maîtrise des réservoirs potentiels d'adventices, et préservation de réservoirs d'auxiliaires.

Enfin, fort de la présence d'un rucher pédagogique et professionnel et d'une réelle compétence dans le domaine, l'exploitation est sensible aux problématiques de sauvegarde des pollinisateurs, qu'ils soient sauvages ou domestiques. En effet, ceux-ci sont essentiels au maintien des écosystèmes et également à la production agricole. En Europe, 84 % des espèces végétales cultivées sont pollinisées par les insectes (William, 1994).

L'exploitation s'est engagée en 2016 dans le projet interreg SAPOLL³, au côté du Conservatoire des Espaces Naturels du nord et du Pas de Calais, et de l'université de Mons, pour être support d'observations techniques mais aussi lieu d'échange et de formation pour les professionnels et les apprenants. Elle fait également partie du réseau Apiforme (réseau d'observation et de formation sur les abeilles et la pollinisation dans l'enseignement agricole). Enfin, elle tente par une gestion raisonnée de ses interventions, de préserver le cheptel d'abeilles présent aux abords directs des parcelles.

L'ensemble des suivis et des mesures techniques effectuées sur l'exploitation sont réalisés avec des protocoles approuvés par ses partenaires techniques et faits en relation avec le corps pédagogique. Les apprenants prennent part à la majorité de ses observations réalisées, dans un objectif pédagogique et de sensibilisation. L'exploitation se veut être un support privilégié pour les apprenants du site, et un lieu de production de références pour la profession.

1.3 LES INDICATEURS TECHNICO-ECONOMIQUES

Afin d'évaluer les performances technico-économiques des systèmes, des indicateurs sont calculés annuellement.

L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à l'échelle de l'exploitation ou d'un groupe d'exploitation. Celui-ci comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2015).

Ainsi, l'IFT de la rotation innovante est comparé à la moyenne régionale pour chaque culture et également à l'IFT de la rotation classique de l'exploitation. Cet indicateur est un des plus importants puisque c'est lui qui doit témoigner de la réussite ou de l'échec de la diminution de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de 50% sur le système innovant.

L'indicateur économique qui a été choisi est le calcul de la marge brute. Au début de l'expérimentation, les indicateurs économiques ont été définis par rapport aux performances de l'époque et au potentiel de production de l'exploitation. Des seuils de tolérances ont également été définis pour le système innovant, encadrant les pertes économiques acceptables ou non.

Actuellement, l'abondance et la diversité des cortèges floristiques et faunistiques ne sont pas chiffrées sur la globalité de l'exploitation, mais une traçabilité des mesures est réalisée. A terme, l'exploitation espère mesurer l'impact de ses pratiques sur l'évolution de la biodiversité au sein des parcelles, via les différents projets achevés ou en cours de réalisation.

³ Gembloux AgroBio Tech, Université de Mons, Eden 62, Natuurpunt, Département du Pas de Calais, Conservatoire des espaces naturels Nord-Pas de Calais, Natagora, GON

Enfin, d'autres outils d'évaluation ont été utilisés en état zéro et le sont toujours dans le suivi de l'expérimentation. Par exemple, CRITER et MASC sont des outils utilisés par le Réseau Mixte Technologique (RMT) Système de Culture Innovant, dont fait partie l'exploitation. L'outil Siméos AMG a aussi été choisi, pour la modélisation de l'évolution des taux de matière organique des sols. Enfin, l'outil SYSTERRE permet de gérer les données à la parcelle et regroupe l'ensemble des données technico-économiques de l'exploitation.

RESULTATS

L'exploitation en est actuellement à sa cinquième année d'expérimentation, sur une rotation de six ans.

L'évolution de l'IFT total sur l'exploitation hors pommes de terre et pois de conserve est en baisse depuis 2008 (figure 1). Cependant, l'introduction de ces deux cultures industrielles explique les difficultés à réduire cet IFT depuis 2012 (figure 2).

Néanmoins, l'exploitation parvient à se maintenir à une réduction moyenne de 36% par rapport à la moyenne régionale, avec jusqu'à 51% atteint sur la campagne 2014-2015. Cette baisse vient principalement de la culture de pomme de terre pour laquelle la pression en mildiou a été faible durant le printemps 2015. L'IFT pour cette culture est ainsi passé de 24 à 12.

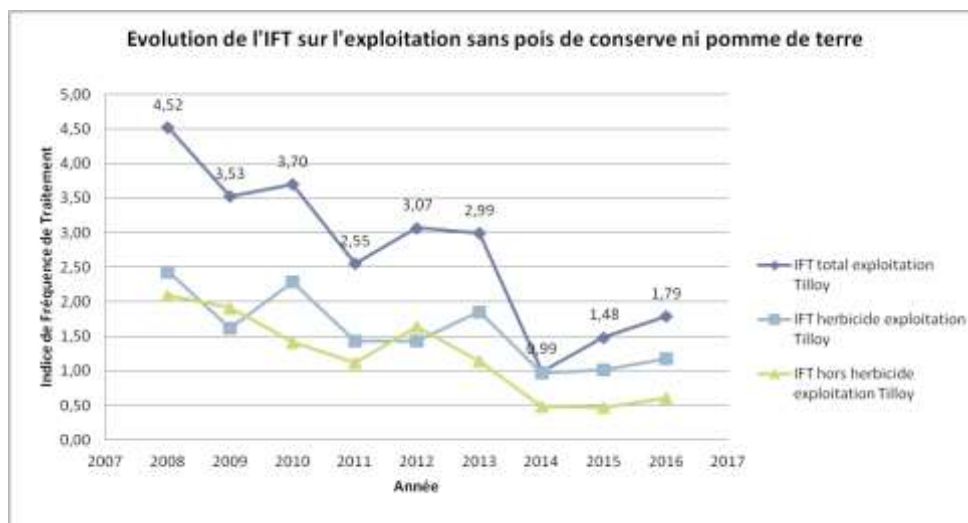


Figure 1 : Evolution de l'IFT total de l'exploitation sans le pois de conserve ni la pomme de terre, données SYSTERRE
Evolution of the total farm FTI without peas and potatoes, given by SYSTERRE

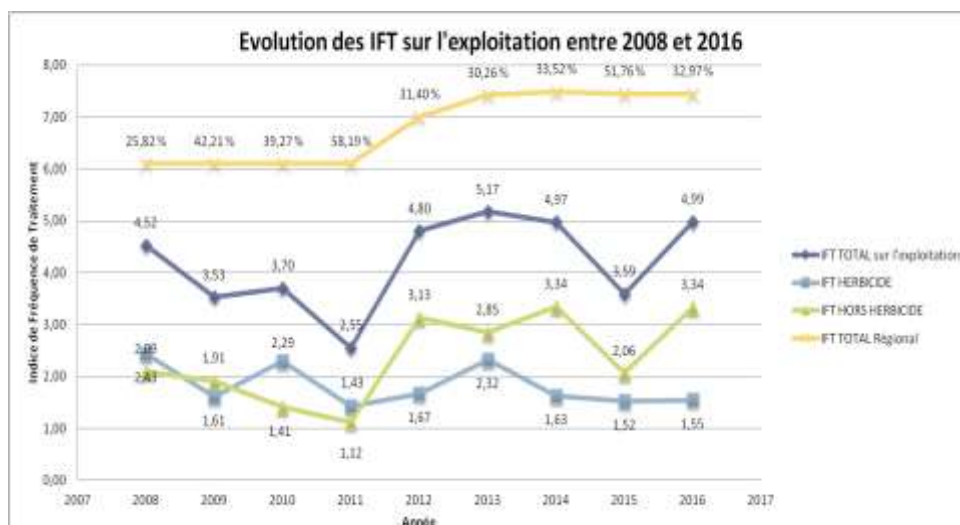


Figure 2 : Evolution de l'IFT total de l'exploitation par rapport à la référence régionale, données SYSTERRE
Evolution of the total farm FTI compared to the regional reference, given by SYSTERRE

Techniquement, la réduction de l'IFT sur blé, colza et betterave est d'un très bon niveau avec plus de 50% de réduction (figure 1 et 2). Sur les pois de conserve et pomme de terre, l'impact du climat est toujours aussi déterminant et favorise ou non les bioagresseurs des cultures.

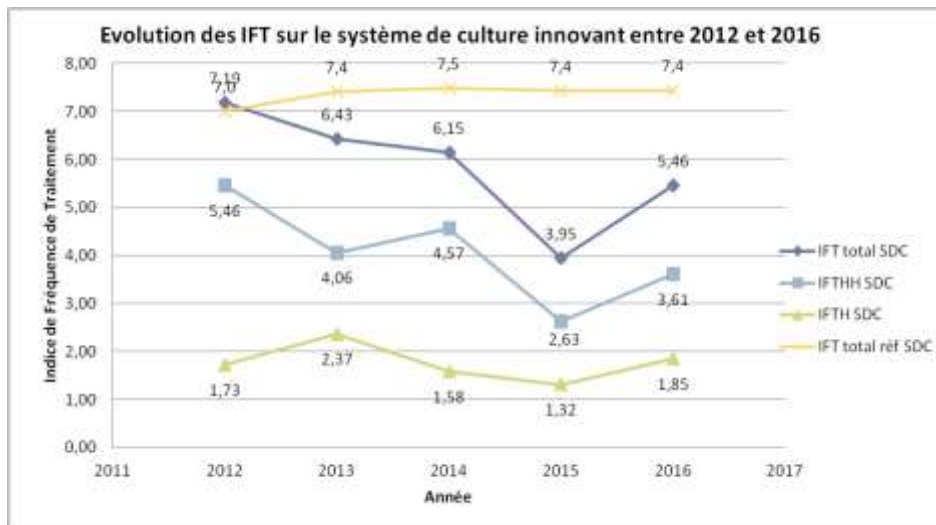


Figure 3 : Evolution des IFT sur le système de culture innovant par rapport aux données régionales, données SYSTERRE
Evolution of the total Innovative cropping system FTI compared to the regional reference, given by SYSTERRE

Concernant la réduction des produits phytopharmaceutiques sur le système de culture innovant, une baisse globale de leur utilisation est montrée (figure 3). Les traitements hors herbicides sont ceux qui ont été majoritairement réduits depuis 2012 (fortement influencés par l'utilisation de fongicides). Les traitements herbicides restent stables depuis le début de l'expérimentation, mais tendent à diminuer avec le développement du désherbage mécanique.

Les rendements des cultures du système se maintiennent voire augmentent depuis le début de l'expérimentation, hormis en pomme de terre (figure 4).

La marge brute du système quant à elle reste globalement stable, voire augmente, sauf pour les pommes de terre et les pois de conserve, où les résultats sont plus fluctuants. Globalement, toutes les cultures dépassent la marge brute minimum acceptable fixée par le pilote de l'expérimentation à 800€/ha (figure 4).

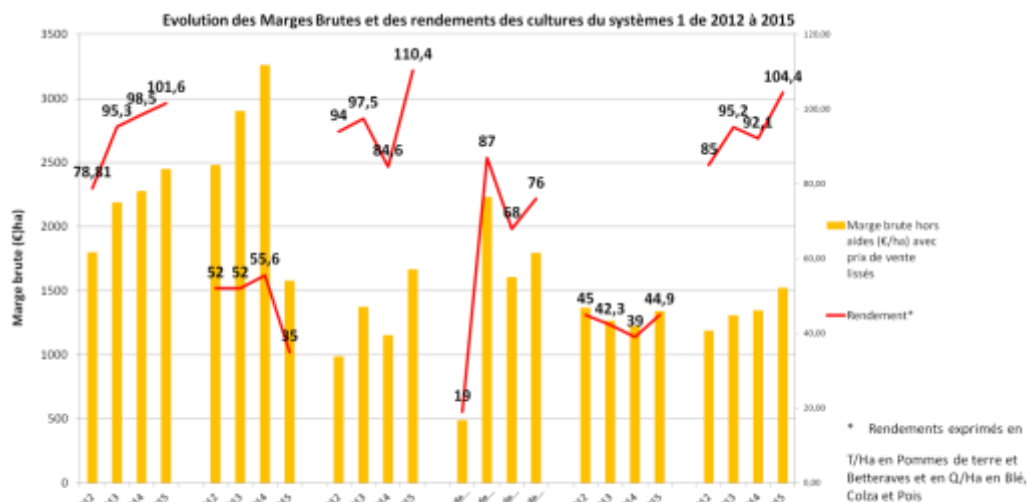


Figure 4 : Evolution des rendements et marges brutes du système innovant (SdC1) depuis le début de l'expérimentation
Yields and gross margin evolution of the innovative system (SdC1) since the experiment beginning

Les suivis mis en place en parcelle notamment dans le cadre du projet BIODIVEA se sont focalisés sur certains taxons comme les carabes. Ces suivis ont montré la diversité d'espèces présentes au sein des parcelles et aux abords de celles-ci (utilisation de la ressource alimentaire, capacité d'adaptation aux perturbations du milieu...). Plus de 25 espèces de carabes ont ainsi été dénombrées sur les parcelles ayant fait l'objet du suivi, avec des espèces inféodées à la haie, aux milieux perturbés ou aux bandes enherbées.

Les dynamiques entre auxiliaires et ravageurs sont très complexes, et leur étude nécessite des dispositifs très lourds et sophistiqués. Néanmoins, les travaux menés ont permis de mettre en évidence une spécialisation de certains auxiliaires dans la prédation des ravageurs. Ainsi, c'est bien la diversité des auxiliaires qui permet d'atteindre un spectre large de ravageurs et d'optimiser leur maîtrise. Directement corrélée, la diversité des milieux présents autour d'une parcelle permet d'assurer la ressource nécessaire au maintien de ces cortèges d'auxiliaires. Sur ce point, l'exploitation travaille sur la diversité des milieux environnants ses parcelles, et de ses couverts d'interculture.

En s'engageant dans de nouveaux partenariats, l'exploitation compte approfondir ses connaissances sur l'impact de son expérimentation sur le sol et la vie du sol mais aussi approfondir la connaissance sur les dynamiques auxiliaires/ravageurs, pour être plus pertinente dans la prise de décision au champ.

DISCUSSION

La réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est possible sur l'exploitation, mais celle-ci est très dépendante des conditions climatiques de l'année, notamment en culture de pois de conserve et de pomme de terre. Ces deux cultures représentent un enjeu important dans ce secteur géographique, et la réduction de 50 % de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est complexe. Certains leviers choisis en amont avec le comité technique sont également dépendants des conditions météorologiques et ne peuvent pas être utilisés systématiquement (ex : désherbage mécanique).

La marge brute a diminué pour les cultures de pomme de terre et de pois de conserve (figure 4). En pois de conserve, l'impossibilité de maîtriser l'ensemble des opérations culturales et les rendements peu satisfaisants explique la diminution de cette marge. Depuis 2016, l'exploitation maîtrise la chaîne de production de ses pommes de terre de la plantation au départ en usine, avec des investissements en matériels et bâtiments réalisés. L'objectif est de maîtriser la filière et ainsi mieux valoriser cet atelier.

La prise en compte de la thématique biodiversité a permis d'initier des projets spécifiques sur l'exploitation, et de transmettre le savoir et l'expérience acquise aux apprenants et aux professionnels. Ces projets réunissent autour de la même problématique les filières agricoles et environnementales du site. L'exploitation compte à présent une banque de données importante, par exemple de carabes ou de syrphes, issue des suivis mis en place. La prise en compte des auxiliaires dans la gestion quotidienne des cultures a évolué avec les connaissances accumulées.

CONCLUSION

L'exploitation du lycée agricole d'Arras progresse dans son expérimentation système, et a déjà considérablement amélioré la gestion sanitaire de ses cultures par une lutte prophylactique efficace et par l'acquisition de connaissances floristiques et faunistiques adaptées. Des pistes d'amélioration sont encore nécessaires pour accentuer et consolider cette baisse d'intrants tout en maintenant une marge acceptable.

Les dynamiques entre ravageurs et auxiliaires et la thématique concernant la vie du sol sont au cœur du questionnement de l'expérimentation.

La volonté continue d'améliorer les performances environnementales de son système amène l'exploitation à tester de nouvelles pratiques.

L'association de colza et de plantes compagnes est testée pour lutter contre certains ravageurs, mieux maîtriser l'enherbement et favoriser la vie du sol afin de réduire les consommations d'azote de synthèse.

Actuellement, un changement d'assolement avec l'introduction d'une nouvelle culture est étudié au sein de l'exploitation. En effet, une étude de faisabilité est en cours pour remplacer le pois de conserve par du lin.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2013. Produire et former autrement avec ECOPHYTO

<http://www.adt.educagri.fr/exploitations-et-ateliers-technologiques/ecophyto/ecophyto-action-16/>

(consulté le 27/10/2016)

Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, 2015. L'indice de Fréquence de Traitement (IFT)

<http://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift> (consulté le 18 novembre 2016)

William I-H., 2002 - Insect Pollination and Crop Production: A European Perspective. *Pollinating bees – The conservation link between agriculture and nature*, 59-65