

Réseau

Recherche
Expérimentation
Développement

PACA

6^{èmes} rencontres RED PACA

*Le territoire : une échelle pertinente pour la recherche
et l'innovation en agriculture*

Mardi 19 décembre 2017 à Avignon

INRA – Domaine Saint Paul – Salle GARANCE – 08h30 à 16h00



LA TAPY



STATION D'EXPÉRIMENTATION
ARBORESCENTE



"LA PUGÈRE"



Le Réseau RED PACA

Recherche
Expérimentation
Développement

Programme

8h30 Accueil – Café

08h 45 Introduction

Présentation du RED PACA *Michel Bariteau INRA PACA, Florence Fraisse Chambre régionale d'agriculture PACA*

09h00-10h40 L'adaptation au changement climatique

- **Projet LACCAVE : quel scénario pour le vignoble de PACA en 2050 ?** *Iñaki Garcia de Cortazar Atauri INRA PACA*
- **La réalité du changement climatique en PACA : 2017 une année représentative ?** *Anne-Marie Martinez et Ivan Sivadon CIRAME*
- **Changements globaux en région PACA et solutions d'adaptation : les enseignements tirés des études en plaine de Crau** *Fabienne Trolard INRA PACA*
- **Témoignage sur une expérimentation d'apport de déchets verts en couverture de sol sur maïs** *Michel Nevière EPL Aix-Valabre*
- Questions

10h40-11h00 – Pause

11h00 12h15 L'usage des terres et la gestion des sols

- **Politiques publiques et changements d'usage des terres : les apports d'URBANSIMUL** *Ghislain Géniaux INRA PACA*
- **Gestion agroécologique d'un vignoble méditerranéen : projet du GIEE des Vignerons de Plan de La Tour dans le golfe de Saint-Tropez** *Marine Balue Chambre d'agriculture du Var*
- **Témoignage** *Marie-Laure Berthommé, Chargée de mission Qualité et ressource en eau, Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez*
- Questions

12h15-13h45 Pause déjeuner en salle ALVEOLE (buffet sur réservation)

13h45-15h15 La gestion du vivant : épidémiologie et biodiversité

- **Prédire les arrivées de nouveaux pathogènes par les masses d'air et les réseaux hydrologiques** *Projet EPIDEC Cindy Morris INRA PACA*
- **Quels effets de la composition des paysages et des pratiques agricoles sur le carcopapse des pommes et ses ennemis naturels en basse vallée de la Durance?"** *Claire Lavigne INRA PACA*
- **Cultures intermédiaires mellifères et infrastructures paysagères favorables à la survie hivernale des colonies d'abeilles** *Mickael Henry INRA PACA et Fabrice Allier ITSAP*
- **Témoignage sur l'Observatoire Agricole de la Biodiversité** *Isabelle Chazelle agricultrice à Caromb (84)*
- Questions

15h15-16h00 L'innovation agricole du point de vue du Conseil régional

- **Présentation de l'OIR Naturalité** *Bénédicte Martin, Présidente de la commission Agriculture au Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'azur*
- **Débat avec la salle**

16h00 Conclusion

Des scénarios pour réfléchir à l'avenir de la filière Vigne et Vin dans le contexte du changement climatique

Iñaki Garcia de Cortazar Aauri, INRA PACA

Le futur n'est pas une « chose déjà faite » qui se dévoilerait sous nos yeux, il peut être en partie construit sur base de la volonté des acteurs et de leur organisation.

C'est l'esprit qui a animé le Forum Prospective organisé par l'INRA en partenariat avec l'Institut Rhodanien, Inter Rhône, le Conseil Interprofessionnel des Vins de Provence, le Centre du Rosé, le Pole Terralia, en collaboration avec FranceAgriMer et l'INAO, le Jeudi 23 Novembre 2017, à Avignon. Le CSA-Booster de la KIC Climat était également partenaire de la journée.

A quoi pourrait ressembler la filière vigne et vin à l'horizon 2050 ? Comment s'adaptera-t-elle au changement climatique ? Voilà les questions qui ont été débattues par une centaine d'acteurs de la filière en PACA lors de cette journée mise en place dans le cadre du projet LACCAGE.

Depuis un siècle, la température moyenne de l'air a augmenté en France de plus d'un degré et cette augmentation se poursuit à un rythme accéléré. Une augmentation d'un degré supplémentaire d'ici 2050 (soit au total 2°C depuis le début du XX^{ème} siècle) est plus que probable. Une augmentation supplémentaire de 4°C d'ici la fin du XXI^{ème} siècle est envisageable si les efforts entrepris pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas suffisants. En parallèle, des modifications du régime des pluies sont probables, même si les tendances sont entachées de beaucoup plus d'incertitudes que pour les températures. L'avancée des stades phénologiques et de la date de vendange, la sécheresse qui peut conduire à des baisses de rendements, la modification des équilibres sucres/acides et de la composition polyphénolique ou encore du profil aromatique sont les conséquences déjà observées suite aux modifications climatiques récentes et qui ont commencé à avoir un impact sur la production et la qualité des vins de la région. Leur évolution attendue d'ici 2050 et au-delà sont par ailleurs plus inquiétantes si les tendances se poursuivent. Plusieurs leviers d'adaptation ont été identifiés et ils sont à étudier. Ils peuvent être techniques (pratiques œnologiques et agronomiques, matériel végétal), spatiaux (localisation des plantations), organisationnels et réglementaires. Enfin, ces stratégies d'adaptation devront se mettre en place tout en essayant de limiter les émissions de gaz à effet de serres de la filière (i.e. meilleur gestion du packaging ou du transport).

Dans ce contexte, quatre trajectoires d'adaptation au changement climatique ont été proposés aux participants : une « conservatrice », une « nomade », une « innovante » et une « libérale ». Ils ont ensuite travaillé par petits groupes pour envisager les enjeux et conséquences de chacune de ces trajectoires, sur les aspects techniques, les segments de marchés concernés, les acteurs et les territoires impactés, et finalement les organisations de gouvernance de la filière dont le rôle pourrait être modifié. Les débats ont été intenses et nourris, et de nombreuses idées sont remontées. Enfin, à l'issue de la journée, les participants ont été amenés à se prononcer à titre indicatif sur les attitudes stratégiques à adopter pour chacune des trajectoires présentées.

Le groupe de travail prospective Laccage a été composé de Nathalie Ollat, Jean-Marc Touzard, Eric Duchêne, Iñaki Garcia de Cortazar-Aauri et Eric Giraud-Héraud (INRA), de Françoise Brugière et Patrick Aigrain (France AgriMer), de Jacques Gautier (INAO), de Hervé Hannin (IHEV-Montpellier SupAgro), et de Benjamin Bois (Université de Bourgogne).

La réalité du changement climatique en PACA 2017 une année représentative ?

Anne-Marie Martinez et Ivan Sivadon, CIRAME

Le CIRAME (Centre d'Information Régional AgroMÉteorologique), basé à Carpentras (Vaucluse) gère et anime, depuis sa création en 1984, un réseau de près de 140 stations implantées dans les zones agricoles de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

A partir des données collectées, validées et archivées le CIRAME analyse notamment les changements climatiques constatés ces dernières années dans notre région.

On observe ainsi, chaque décennie, une augmentation de 0,3 à 0,4°C de la normale annuelle des températures moyennes, avec une augmentation du nombre de jours chauds, une tendance à la baisse du nombre de jours de gel, les dernières gelées de printemps de plus en plus tôt en saison, sans toutefois être à l'abri du risque de gelées tardives, comme on a pu le constater par endroits en 2017.

En ce qui concerne les précipitations, aucune tendance significative n'est constatée sur les cumuls annuels, mais les pluies estivales tendent à baisser alors que les pluies d'automne sont plutôt à la hausse. Cette année 2017 est très particulière, avec notamment des records de faible pluviométrie pour la période été-automne, occasionnant une sécheresse durable et exceptionnellement tardive.

L'ETref (EvapoTranspiration de référence, encore appelée ETP) a particulièrement augmenté ces 20 dernières années ; corrélée à une baisse des précipitations durant la période végétative, les besoins en eau d'irrigation tendent à augmenter. En 2017, le déficit hydrique climatique (P-ETref) atteint des valeurs record pour la période d'avril à octobre.

Il en résulte cette année, sur les parcelles non irriguées, des sols particulièrement secs en été et à l'automne : du jamais vu si tard en saison, comme en résulte les relevés de teneur en eau des sols effectués à l'aide de sondes capacitatives.

2017 : une année pas forcément représentative, mais assurément exceptionnelle.

Changements globaux en région PACA et solutions d'adaptation Les enseignements tirés des études en plaine de Crau

*Fabienne TROLARD, UMR Environnement Méditerranéen et Modélisation des Agro-Hydrosystèmes
INRA PACA Avignon*

Selon la FAO (2014), l'un des principaux défis mondiaux actuels consiste à accroître la production de denrées alimentaires et de biomasse, tout en réduisant l'usage d'engrais et d'énergie et en améliorant l'utilisation de l'eau. Mais les changements globaux, i.e. climat et usage des terres, viennent sérieusement compliquer la tâche car, d'une part, la Terre est un objet fini avec des espaces et des ressources limités et, d'autre part deux forces motrices impactent, en particulier, la durabilité des systèmes agricoles : (i) l'étalement urbain qui s'étend sur les terres agricoles et devient une menace majeure pour les sols et les ressources en eau et (ii) le changement climatique, qui modifie le cycle de l'eau et les conditions techniques de la production végétale.

Nos territoires sont des mosaïques paysagères où se côtoient des espaces naturels, agricoles et forestiers et des espaces plus ou moins urbanisés et des infrastructures de réseau. Mais le territoire est avant tout limité dans l'espace et par ses ressources naturelles. Par leur situation géographique, la région PACA, et plus particulièrement la Crau, peuvent être considérées comme des territoires de démonstration où les changements globaux sont à l'œuvre depuis très longtemps. Avec le développement des outils numériques d'analyse et une volonté d'intégration des informations, il est devenu possible aujourd'hui de passer d'une vision statique et sectorielle à une vision systémique et dynamique, scientifiquement fondée et factuelle, de façon à pouvoir analyser la trajectoire du territoire en établissant des diagnostics et en faisant de la prospective par analyse de scénarios.

En Crau, on constate ainsi que depuis les années 1950, la température moyenne annuelle a augmenté de 1,9°C et que l'intensité des précipitations reste dans la variabilité du régime méditerranéen. On constate aussi que la qualité du foin de Crau (production AOP) reste remarquablement constante sur la période 1960 à aujourd'hui, démontrant que ce système de production créé au XVI^{ième} siècle est particulièrement résilient grâce à l'irrigation gravitaire mais qu'il est aussi clairement mis en péril par l'étalement urbain.

La concentration urbaine et l'étalement urbain, en particulier sur les terres agricoles provoquent une élévation locale significative de la température de l'air et impactent l'allocation des ressources en eau, pouvant aller jusqu'à compromettre le renouvellement des eaux de la nappe. Cette élévation est aussi particulièrement significative pour les températures nocturnes, ce qui pourrait avoir pour conséquence de réduire l'efficacité photosynthétique des végétaux en augmentant leur transpiration et leur respiration. En Crau, la pratique de l'irrigation gravitaire sur une bonne partie du territoire contribue à atténuer cet effet car les eaux d'irrigation agissent sur le microclimat soit directement par la température de l'eau qui reste inférieure à 17°C toute l'année, soit par son évaporation.

La prise de conscience, notamment du côté de la décision publique fait son chemin et le territoire commence à s'équiper d'outils, i.e. structure dédiée, contrat d'objectifs..., pour accompagner les acteurs du territoire. Mais il reste encore de gros efforts à faire pour que l'appropriation notamment par les élus se fasse et que les services d'appui régionaux puissent produire cette intégration de l'information et la partagent aussi avec le citoyen.

Apport de déchets verts en couverture de sol sur maïs Témoignage sur une expérimentation

Michel Nevière, Lycée d'Enseignement Général et Technologique Agricole Aix-Valabre

Le travail engagé au Lycée Agricole d'Aix Valabre dans les Bouches du Rhône, en partenariat avec l'association « Vert Carbone » et le laboratoire PROTE de l'université de Toulon, s'inscrit dans le contexte de la recherche d'une amélioration de la teneur en matière organique des sols sur les territoires du sud de la région PACA. Les systèmes de productions agricoles sont essentiellement orientés vers les productions végétales et il est envisageable de mobiliser une ressource de proximité en Produit Résiduel Organique, constituée par les matières vertes issues des jardins et espaces verts collectés en déchetterie.

Cette étude, s'inscrit dans le contexte local de la mise en place d'une très importante unité Biomasse à la Centrale Thermique Eon/UNIPER de Gardanne. L'approvisionnement en combustible de cette unité, mobilise outre la ressource forestière, les parties les plus grossières obtenues après criblage des déchets verts. A l'issue de ce tri, les parties les plus fines (inférieures à 4 cm), non utilisées comme combustible, constituent un sous-produit valorisable en agriculture.

Un travail d'expérimentation conduit sur l'exploitation du lycée de Valabre, a permis d'engager une étude sur l'utilisation de ces matières vertes compostées ou non compostées, en grandes cultures.

En 2017, l'essai réalisé sur une culture de maïs grain comporte plusieurs modalités dont :

- Une modalité avec un apport de matières végétales non compostées apportées en surface (4.3 cm d'épaisseur) visant à une réduction de l'utilisation d'eau d'irrigation.
- Une modalité avec un maïs en conduite classique qui a reçu 12 tours d'eau soit un total de 456mm (pilottage par un bilan hydrique simplifié).

Quant à la modalité avec matières végétales en surface, une réduction à priori de 3 irrigations à été réalisée (une au début juillet, une début août et une début septembre). Soit 351 mm en 9 tours d'eau.

Concernant les résultats de rendement les deux modalités sont très similaires :

- Le témoin en culture classique : 131 quintaux par hectare aux normes
- La modalité avec matières végétales en mulch : 135 q/ha (plus 3%).

Par contre, l'économie d'eau est importante : 100mm ce qui représente 23%.

Il reste tout de même à mettre en œuvre l'épandage de 150 tonnes /ha soit plus de 400 m³/ha de matières végétale !!

Il faudra confirmer ces résultats prometteurs dans un contexte climatique où l'eau est le principal facteur limitant de la production.

Politiques publiques et changements d'usage des terres

Les apports d'URBANSIMUL

Ghislain Geniaux, INRA Ecodéveloppement UR 767

Urbansimul est un service web collaboratif d'aide à la prospection et à la décision sur le foncier à destination des acteurs publics de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Urbansimul est développé par le département Sciences pour l'action et le développement (SAD, unité Ecodéveloppement) de l'INRA d'Avignon et le Cerema Méditerranée, dans le cadre d'un partenariat recherche et développement avec la Région PACA, la DREAL, l'Établissement Public Foncier PACA et le Centre Régional de l'Information Géographique (CRIGE).

Cet outil d'aide à la décision s'appuie sur une analyse à l'échelle parcellaire des disponibilités foncières sur une étendue géographique – la région Provence-Alpes-Côte d'Azur – et temporelle – de 2007 à 2016 inédits à ce jour. Il couvre la quasi-totalité de la région (844 communes disponibles via l'interface sur les 949 que compte la région Paca) avec sa diversité de territoires – littoral, montagne, arrière-pays – allant de 30 habitants à plus de 800 000, en PLU, carte communale ou en RNU. La base historique s'appuie sur un corpus de 4 597 226 parcelles géolocalisées pour l'offre foncière 2016, et 5 158 873 parcelles uniques pour la base annuelle 2007- 2016.

Urbansimul automatise la collecte, le croisement des informations foncières, facilite leur consultation et leur analyse aussi bien à destination des opérationnels de l'action foncière que de la recherche. En facilitant l'identification des gisements fonciers disponibles au sein des zonages déjà constructibles, Urbansimul entend contribuer à réduire la pression foncière sur les zonages agricoles et naturels. Il offre des outils de consultation en ligne des informations à l'échelle de l'unité foncière, des tableaux de bord synthétiques à l'échelle communale et des outils de mise à jour des données directement par les utilisateurs (*crowdsourcing*). Il permet ainsi aux acteurs publics de se concentrer sur l'exploitation des informations et la conception d'un projet de territoire et/ou d'une politique foncière adaptée moins consommatrice d'espace agricole et naturel. Il est utilisé dans le cadre de démarches de planification (SCoT, PLU(i), PLH, Plan d'Action Foncière), d'aménagement opérationnel (implantation d'équipement, foncier pour le logement social, accueil d'entreprises), notamment via la possibilité d'évaluer les impacts de politiques d'urbanisme en cours d'élaboration.

L'INRA s'appuie sur Urbansimul pour ses recherches sur la modélisation de l'évolution du sol et leurs impacts agricoles et environnementaux, et sur la dynamique des marchés fonciers. Cette base de données spatiale longitudinale sur le foncier inédite à l'échelle internationale permet de croiser des informations précises sur l'occupation du sol, sur les politiques publiques (zonages des documents d'urbanismes) et sur la propriété foncière et immobilière : elle a été mobilisée dans différents projets recherche : Projets SPREE (ANR 2017), VITAL (FACCE SURPLUS 2015), Lumecos/Epidec (INRA SMASH 2015), Vigie-Med (INRA ACCAF 2013). Ces travaux de modélisation constituent le cœur du module *pronostic* d'Urbansimul en cours de développement qui sera intégré à l'outil durant l'année 2018.

Après plusieurs années de développement et d'expérimentation avec de nombreuses collectivités territoriales sur différentes problématiques de l'action foncière et de la planification urbaine, la version 1.0 de ce service a été officiellement ouverte aux utilisateurs depuis le 21 novembre à l'adresse <https://urbansimul.paca.inra.fr> : on compte à ce jour environ 150 comptes.

Gestion agroécologique d'un vignoble méditerranéen **Projet du GIEE des Vignerons de Plan de La Tour dans le golfe de Saint-Tropez**

Marine Balue, Chambre d'agriculture du Var

Marie-Laure Berthommé, Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez

Le vignoble du Plan-de-la-Tour, village du Golfe de Saint-Tropez fait face à une problématique récurrente d'érosion, de ruissellement et d'inondations depuis plusieurs années. Dans un même temps, les viticulteurs plantourians sont soucieux d'améliorer leur impact sur l'environnement et de préserver la qualité des eaux. Porté par la Commune et mis en place en 2014, un partenariat avec la Chambre d'Agriculture du Var leur a permis de travailler ensemble à faire évoluer leurs pratiques d'entretien du sol, de fertilisation et de protection phytosanitaire. Cet accompagnement est basé avant tout sur de l'animation de groupe avec de nombreuses réunions d'échanges de pratiques, des journées techniques thématiques, ainsi que l'expérimentation de nouvelles pratiques sur des parcelles pilotes.

En 2015, les viticulteurs engagés dans cette démarche ont souhaité être reconnus comme Groupement d'Intérêt Economique et Ecologique. Leur GIEE, porté par la structure de la Cave Coopérative des Vignerons du Plan de la Tour a été labellisé en juillet 2015.

Une communication efficace autour de ce projet a permis de le mener à l'échelle d'un territoire plus vaste. Ainsi, la Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez, chargée de l'animation du Programme d'Actions de Prévention des Inondations sur le Préconil – fleuve qui traverse le Plan de la Tour – et du Contrat de Rivière de la Giscle et des fleuves côtiers, a sollicité la participation de la Chambre d'Agriculture du Var pour mener les actions de ces deux programmes sur le plan agricoles. Début 2016, la démarche d'évolution des pratiques viticoles a alors concerné l'ensemble de la Communauté de Communes, avec 3 groupes de viticulteurs volontaires.

Les premiers résultats sont notables, principalement sur le premier secteur engagé dans le projet : la pratique de l'enherbement semé se développe bien dans le vignoble, de même que l'enherbement naturel maîtrisé. Un partenariat avec la plateforme de compostage de déchets verts locale située à La Môle permet également de faire prendre conscience aux viticulteurs de l'intérêt des apports massifs de matières organiques, en particulier dans leurs sols qui en sont dépourvus. Enfin, des réductions de doses de produits phytosanitaires sont déjà observées chez les membres du GIEE, qui se sont focalisés sur cette thématique assez récemment (courant 2016).

Enfin, un travail sur la communication au sujet de leur démarche est en cours, notamment par la préparation d'une table ronde sur les pratiques viticoles et l'usage des pesticides, à destination du grand public.

Prédire l'arrivée de nouveaux pathogènes par les masses d'air et les réseaux hydrologiques Projet EPIDEC

Cindy Morris, INRA PACA

Le projet EPIDEC (2013-2016) est un projet interdisciplinaire, regroupant des pathologistes, statisticiens, modélisateurs et économistes, qui a été soutenu par le métaprogramme SMaCH de l'INRA. Son objectif fut de créer des outils et un cadre de réflexion pour anticiper l'émergence de nouvelles maladies sur le territoire dans les prochaines décennies pour mieux s'y préparer. EPIDEC s'est concentré sur les outils à mettre en place afin de déceler les arrivées potentielles de nouveaux pathogènes par les masses d'air et les réseaux hydrologiques. Il a contribué à l'identification des outils optimaux pour modéliser la dissémination aérienne et aquatique entre réservoirs naturels et plantes cultivées dans le contexte d'utilisation de terre actuelle dans la région PACA.

Nous avons aussi créé des outils de simulation de changement d'usage de terre et de leurs conséquences sur les réseaux de dissémination des pathogènes par l'eau et l'air. La suite du projet prend maintenant place dans le contexte du projet SPREE (ANR générique, 2017-2020) qui a pour objectif de développer une stratégie de surveillance de l'air et de l'eau pour anticiper l'émergence de maladies, provoquées par les bactéries *Pseudomonas syringae*, *Dickeya* spp. et *Pectobacterium* spp., liés aux changements paysagers. A partir d'une cartographie des réseaux de dissémination de ces bactéries dans le bassin de la Durance, le projet couplera les outils analytiques développés durant le projet EPIDEC avec des outils de détection moléculaire pour proposer i) un dispositif de surveillance préemptive de l'eau et l'air vis-à-vis des souches les plus agressives sur les cultures dominantes dans le PACA et ii) des ajustements du dispositif pour les scénarios de changement prévisible d'usage de terre.

Quels effets de la composition des paysages et des pratiques agricoles sur le carpocapse des pommes et ses ennemis naturels en basse vallée de la Durance?

Claire Lavigne, Jean-Charles Bouvier, Pierre Franck, Sandrine Maugin, Jérôme Olivares, Cécile Thomas, Jean-François Toubon

INRA UR 1115 PSH, Plantes et Systèmes de culture Horticoles, domaine Saint-Paul, Agroparc, F-84914

Avignon cedex 9. claire.lavigne@inra.fr,

site web du laboratoire : <https://www6.paca.inra.fr/psh>

La lutte biologique par conservation vise à promouvoir le contrôle des ravageurs par la communauté des auxiliaires naturellement présente dans les agro-écosystèmes, en combinaison avec d'autres pratiques de contrôle biologique. Les espèces d'auxiliaires et de ravageurs ne passent pas l'ensemble de leur cycle de vie dans les parcelles agricoles. De plus des individus de ces espèces peuvent se déplacer entre parcelles d'une même culture. L'organisation du paysage à une échelle supra-parcellaire peut donc impacter leurs distributions et leurs dynamiques.

Dans l'équipe 'Contrôle Biologique par Conservation' (CBC) de l'unité Plantes et systèmes de culture Horticoles (PSH) nous nous intéressons donc à l'effet de l'organisation du paysage et des pratiques agricoles sur les abondances de ravageurs et d'auxiliaires et à leurs interactions. Nos travaux se concentrent principalement sur deux principaux ravageurs du pommier, le carpocapse des pommes (*Cydia pomonella*) et le puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*) et sur des auxiliaires arthropodes et oiseaux.

Nos travaux se basent essentiellement sur des observations pluri-annuelles menées dans la zone d'étude « Basse vallée de la Durance » située au Sud de la Durance et au nord des Alpilles. Nous y mesurons depuis une dizaine d'années l'abondance et le parasitisme du carpocapse ainsi que celle de certains prédateurs. Nous y exposons également des proies sentinelles afin d'estimer un potentiel de prédation par des arthropodes prédateurs généralistes. Nous faisons également des recensements d'oiseaux, notamment des insectivores. Nous mettons ensuite ces données en lien avec des données d'occupation du sol ou de pratiques agricoles.

Nos travaux tendent à montrer que les ennemis naturels utilisent bien les éléments semi-naturels du paysage à certains moments de leur cycle de vie mais que c'est l'intensité des traitements pesticides, à l'échelle locale et à l'échelle du paysage qui expliquent généralement le mieux les abondances observées, aussi bien des ravageurs que des auxiliaires. Ils indiquent également l'importance de la gestion des vergers et des haies pour certaines communautés d'oiseaux.

Nous saisissons cette occasion pour remercier les agriculteurs chez lesquels nous travaillons et sans lesquels aucun de ces travaux ne seraient possibles!

Cultures intermédiaires mellifères et infrastructures paysagères favorables à la survie hivernale des colonies d'abeilles.

Fabrice ALLIER^{1,2}, fabrice.allier@itsap.asso.fr

Mickaël HENRY^{2,3}, mickael.henry@inra.fr

¹ ITSAP, Site Agroparc, Domaine Saint-Paul, CS 40509, 84914 Avignon cedex 9

² UMT PrADE, Site Agroparc, Domaine Saint-Paul, CS 40509, 84914 Avignon cedex 9

³ INRA, UR406 Abeilles & Environnement - 84914 Avignon cedex 9

Des taux de pertes hivernales de colonies d'abeilles domestiques anormalement élevés, des paysages déficitaires, tant à une échelle spatiale que temporelle, en ressources mellifères et de vives tensions entre apiculteurs et agriculteurs sur le terrain, rendent difficile la pratique de l'apiculture dans les territoires de production de « grandes cultures ». Pour répondre à ces enjeux, l'ITSAP a conduit un projet multi-partenarial, InterAPI (projet Casdar 2012-2015), pour évaluer l'intérêt des cultures intermédiaires mellifères (CIM) sur des colonies d'abeilles en période de pré-hivernage dans des zones de « grandes cultures » en région Centre. Le projet vise à préciser le rapport coûts/bénéfices des CIM chez l'abeille domestique, pour mieux identifier et diffuser les solutions techniques liées à cette mesure (choix des couverts et des itinéraires techniques). Les impacts positifs attendus reposent sur la collecte d'une alimentation stratégique pour le développement des colonies lors de leur préparation à l'hiver. Les impacts négatifs possibles peuvent être liés aux conditions climatiques si la météorologie est inappropriée au butinage (basses températures) ou à la présence de résidus d'insecticides issus des traitements des cultures précédentes.

De manière simplifiée, l'implantation d'intercultures répond à deux approches : une première approche qui tend à satisfaire les obligations réglementaires, et selon laquelle, l'agriculteur plantera des couverts en y investissant le minimum d'argent et de temps. Une seconde approche, où l'agriculteur intégrera ses pratiques dans le paysage, ce qui valorisera son couvert à travers les services agro-écologiques. Tout en conservant les réponses réglementaires, le couvert nécessitera cependant un investissement plus important (coût des semences plus élevé, semis soigné...). Cette deuxième approche encore avant-gardiste et innovante devrait prendre plus d'importance dans les années à venir en réponse aux attentes formulées autour de l'agro-écologie.

L'analyse des données issues de deux années d'expérimentation décortique les mécanismes physiologiques impliqués dans la survie hivernale chez les abeilles mellifères. Les résultats mettent en avant qu'une protéine aux propriétés antioxydantes, la vitellogénine, est associée à une augmentation de 30% de la probabilité de survie des colonies en hiver. La production de cette protéine de vitalité est favorisée par la qualité de l'environnement dans lequel les abeilles se préparent à l'hiver, notamment la présence de couverts fleuris implantés par les agriculteurs en automne et de ressources liées aux habitats naturels.

Nous mettons ici en évidence comment un partenariat composé de l'ensemble de la chaîne de recherche et développement permet d'aborder l'enjeu de la ressource mellifère dans les paysages de « grandes cultures ». Et cela selon une approche globale valorisant l'importance de la dynamique spatio-temporelle des ressources florales à l'échelle du territoire