



Rapport d'activités du réseau PIC¹ Année 2009

Ce document, structuré selon les axes d'animation du réseau, récapitule les activités du réseau PIC pour l'année 2009 et fait également des propositions d'actions pour l'année à venir.

Il est destiné à toute personne intéressée par le réseau PIC et ses activités, aussi bien les membres du réseau, que les chefs des départements de tutelle.

I. PIC global

1. Animation du réseau

Pour son organisation interne, outre les interactions bipartites ou tripartites nécessaires à l'avancement des différents dossiers, l'équipe d'animation du réseau PIC se réunit de manière plénière régulièrement (tous les 3 mois environ) afin de faire le point sur les différentes actions conduites et de décider des actions futures.

De plus, l'équipe d'animation a ressenti le besoin d'échanger de manière plus importante avec ses départements de tutelle afin d'avoir une meilleure vision des attentes des départements, du contexte scientifique et organisationnel pouvant intéresser le réseau PIC. Une réunion d'échanges a donc été organisée le 27 avril 2009. Les départements SPE, EA et GAP étaient représentés, ce qui a permis de bénéficier des apports et regards de chacun vis-à-vis des activités du réseau PIC. Cet échange a été jugé bénéfique par tous les participants et pourra être reconduit selon les besoins tant de l'équipe d'animation que des départements.

2. Liste de diffusion Sympa du réseau PIC

La liste de diffusion sympa du réseau reste le principal vecteur de communication du réseau PIC. Cette liste a été ouverte en 2008 à des membres extérieurs à l'INRA, mais qui sont des partenaires privilégiés du réseau PIC. Elle compte à ce jour 170 abonnés environ. L'implication de ces différents abonnés dans les activités du réseau est hétérogène.

3. Réponses à l'Appel à Manifestation d'Intérêt du GIS GC-HP2E

En juillet 2009, le GIS GC-HP2E a lancé un appel à manifestation d'intérêt. Plusieurs thématiques pouvaient intéresser le réseau PIC : *Maîtrise des bioagresseurs et gestion de la biodiversité, Observatoires des pratiques et systèmes de production et de leurs performances, Conception, évaluation et expérimentation de systèmes de culture innovants*. Conformément à ses missions d'animation de la thématique PIC au sein de l'INRA, le réseau PIC a organisé une réflexion afin de fournir des réponses collectives et structurées à cet AMI.

Un séminaire de réflexion a été organisé le 7 juillet 2009 en vue d'identifier des thèmes pouvant donner lieu à des dépôts de projets, plus ou moins finalisés.

¹ Réseau Protection Intégrée des Cultures

Mi-septembre, huit fiches ont été déposées au titre du réseau PIC à l'AMI du GIS GC-HP2E. Parmi ces fiches, trois projets ont été retenus au titre de l'année 2009 pour un dépôt d'étude préalable de faisabilité. Deux d'entre eux ont ensuite effectivement été déposés en novembre : « *Etude préalable à la mise en place d'un réseau expérimental zéro pesticide en stations* » et « *Etude de faisabilité du développement et de la valorisation d'une base de données sur l'évolution des pressions biotiques dans les parcelles agricoles* ». Le troisième, « *Etude préalable à un projet d'extension de WheatPest permettant la modélisation des pertes de rendement engendrées par un profil de dégâts dans une situation de production donnée* » n'a pu être déposé en novembre faute de temps suffisant pour le préparer au mieux. Il sera déposé en 2010.

Les cinq autres projets sont encore en cours d'étude par le GIS : « *Quels outils d'aide au pilotage, tactique et stratégique, de la protection intégrée de systèmes de culture ?* », « *Identification de verrous techniques et de pistes de travail pour le développement de systèmes de culture moins dépendants de l'usage des pesticides* », « *Modélisation de l'effet d'un assolement régional sur les pressions biotiques* », « *Maintenance et transfert d'outils pour la conception de stratégies de protection intégrée* » et « *Intégration des modèles FLORSYS et ALOMYSYS dans la plate-forme de modélisation RECORD* » (ces deux dernières propositions ayant été faites par Nicolas Munier-Jolain, UMR BGA Dijon). Certains d'entre eux pourront faire l'objet d'un soutien financier plus tard courant 2010.

II. Axe 1 : Modélisation et outils de pilotage de la PIC

1. Modèle-PIC : un outil d'inventaire et d'animation autour des modèles pour la PIC

Il a été décidé de réaliser un inventaire des travaux de modélisation, tout d'abord au sein du réseau PIC, et d'étendre ensuite cet inventaire dans un second temps, à des équipes extérieures au réseau. Cet inventaire sera stocké sous la forme d'une base de données, accessible via le web, permettant ainsi de rendre disponible l'information pour tous les membres du réseau et de faciliter la mise à jour de l'information, voire de diffuser plus largement cette information.

Les objectifs de l'application web, appelée modèle-PIC, sont :

- Donner un aperçu de l'existant et l'utiliser pour l'animation de l'axe 1 (idées de séminaires, choix d'intervenants potentiels, ...)
- Favoriser les échanges et la connaissance mutuelle entre les modélisateurs du réseau PIC
- Constituer une vitrine web des activités du réseau sur le thème de la modélisation

a. Rédaction du cahier des charges de l'application Modèle-PIC.

Un cahier des charges de l'outil a été rédigé afin de préciser l'expression des besoins et de proposer un modèle conceptuel de la base de données sous-jacente. Ce cahier des charges a servi de base au développement du site Internet visant à mettre à disposition les informations sur les modèles pour la PIC.

b. Réalisation et mise en ligne du site web

Un site internet a été développé sous PHP afin de permettre la saisie des informations sur les modèles, leur mise à jour et la recherche/consultation des modèles déjà rentrés dans la base. Des premiers tests utilisateurs ont été réalisés. De nouveaux tests par des membres du réseau

PIC doivent être réalisés avant de pouvoir ouvrir le site à l'ensemble du réseau et concrètement commencer le recensement des modèles à l'INRA (1^{er} trimestre 2010).

2. Séminaire RECORD (17 mars 2009)

Ce séminaire a été co-organisé par le réseau Systèmes de culture et le réseau PIC et a réuni 20 personnes, essentiellement de l'INRA et dont la majorité est rattachée au département EA. Un seul participant est rattaché au département SPE.

L'objectif de ce séminaire était de faire le point, deux ans après le lancement de la plate-forme RECORD, sur l'état d'avancement du projet. Un des enjeux de la journée était de renforcer les liens entre la plateforme RECORD et les membres du réseau PIC. L'intérêt de la plateforme pour les membres du réseau est de pouvoir partager des modèles entre chercheurs de champs disciplinaires différents, de faciliter l'articulation entre modèles épidémiologiques, modèles de culture et modèles décisionnels, de faciliter le développement de nouveaux modèles grâce à des formalismes pré-codés, et de mettre à disposition des utilisateurs des méthodes d'estimation des paramètres, évaluation de la qualité prédictive, analyse de sensibilité. Une des conclusions importantes du séminaire a été d'identifier le besoin d'améliorer l'information des utilisateurs potentiels de la plateforme quant aux travaux en cours ou déjà réalisés sur la plateforme. Par ailleurs, il est apparu que trop peu de travaux ayant trait à la modélisation des dynamiques de bioagresseur étaient conduits à l'aide de la plateforme, ou du moins étaient pensés pour être compatibles avec les travaux de modélisation du fonctionnement du champ cultivé.

3. Séminaire « Modélisation pour la PIC » (29 septembre 2009)

Ce séminaire a été organisé conjointement par le réseau PIC et le RMT modélisation.

Ce séminaire a réuni environ 60 personnes, de l'INRA et des instituts techniques. Certaines personnes n'ont pu participer faute de place dans la salle et des contributions orales ont dû être refusées. La faible participation de personnes rattachées au département SPE est à noter, malgré une diffusion de l'annonce du séminaire via le canal interne au département.

Les objectifs de ce séminaire étaient de :

- partager les expériences sur des projets de modélisation ayant trait à la protection intégrée des cultures. Les exemples présentés ont permis d'aborder une large gamme de démarches de modélisation et de problématiques
- réaliser une analyse détaillée et interactive d'un modèle permettant la conception et l'évaluation de stratégies de protection intégrée, à la manière de ce qui avait été réalisé lors du séminaire du 21 mai 2008 sur la modélisation pour la protection raisonnée
- identifier des questions méthodologiques et conduire une réflexion collective sur les questions identifiées.

A l'occasion de ce séminaire, l'outil Modèle-PIC a été présenté. Cette initiative a reçu un bon accueil et des propositions de variables à considérer dans l'inventaire ont été faites.

Cette journée a permis d'identifier une grande diversité dans les problématiques abordées, des formalismes utilisés, des cultures et bioagresseurs considérés, des échelles temporelles et spatiales. Certains points à approfondir ont été identifiés :

- Difficulté d'acquisition de données sur le système simulé afin d'estimer les paramètres ou d'évaluer la qualité prédictive d'un modèle : quels indicateurs biologiques mesurer sur le terrain et comment ? Lien entre modélisation et expérimentation (traité en partie dans un autre groupe de travail du RMT Modélisation)
- Besoin en termes de travaux de modélisation sur les pertes de récolte qualitatives (mycotoxines, teneur en protéines)

- Travail de synthèse et réflexion à conduire sur la généralité des approches
- Travail sur la prise en compte de plusieurs bioagresseurs à engager
- Renfort des liens avec les travaux de modélisation en sciences socio-économiques, indispensable lorsqu'on travaille à l'échelle du paysage, en multi-acteurs

Une proposition pour donner suite à ce séminaire est l'organisation d'une école-chercheurs qui permettrait de traiter de questions relatives à la modélisation pour la protection intégrée des cultures. Le contexte socio-économique, le contexte scientifique, et la très forte participation observée à ce séminaire semblent indiquer la nécessité d'organiser une telle école assez rapidement.

III. Axe 2 : contribution au montage et à la valorisation d'un réseau des UE

1. Evaluation des performances environnementales des Systèmes de culture basés sur la PIC à l'aide de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) : Utilisation de la méthode SALCA

En 2007, une collaboration a été initiée entre l'ART Zurich et le réseau PIC pour la mise en œuvre de la méthode SALCA pour évaluer les performances environnementales des systèmes de culture PIC en grandes cultures, expérimentés dans les UE du réseau. Une convention de mise à disposition de la méthode a alors été signée entre le Domaine Expérimental d'Epoisses et l'ART.

Cette collaboration se poursuit. La rédaction d'un article concernant l'évaluation des performances environnementales des SdC PIC adventices testés sur le Domaine de Dijon-Epoisses est en cours.

Des premiers contacts ont été pris avec les responsables d'essais de Rennes, Grignon et Toulouse pour poursuivre le travail sur les autres essais grandes cultures du réseau PIC.

Pour l'arboriculture fruitière, Aude Alaphilippe (INRA Gotheron) a poursuivi l'initiative du réseau PIC et a renforcé la collaboration initiale en adaptant et mettant en œuvre la méthode SALCA pour l'évaluation des systèmes de culture en pommiers de l'essai BioREco de Gotheron. Pour cela, elle a réalisé un séjour de 3 mois à l'ART dans le cadre d'ENDURE.

Des premiers contacts ont été pris avec Dominique Forget de Bordeaux et avec l'ART afin de réaliser un travail similaire d'adaptation de la méthode à la vigne.

Une rencontre entre le réseau PIC et le groupe ACV de l'équipe Fields de l'UMR SAS de Rennes (EA et PHASE) a été organisée afin d'échanger autour des travaux réalisés en terme d'ACV dans le cadre du réseau PIC et ceux de l'équipe de Rennes sur la méthodologie des ACV et l'approche opérationnelle d'évaluation par ACV de systèmes de production d'élevage. Cette journée a permis d'identifier (i) les liens et la mutualisation possibles de logiciels et base de données, (ii) le besoin d'un réseau d'échanges ACV au niveau national, (iii) des intérêts respectifs pour une collaboration plus large avec l'ART.

Des discussions sont en cours avec l'ART afin de faire évoluer cette collaboration vers une collaboration plus équilibrée et plus large. Pour cela, le réseau PIC bénéficie de l'appui des chargées de partenariat des départements SPE et EA et des services juridiques de Paris. Une première réunion de concertation avec l'ART est prévue le 14 janvier 2010.

2. Base de données systèmes de culture du réseau PIC

Le réseau PIC a décidé de réaliser une base de données destinée à accueillir les données issues des essais systèmes de culture réalisés dans les UE du réseau (description des dispositifs, définition des SdC et des RdD, pratiques agricoles, mesures et observations). Cette action s'inscrit dans un contexte où d'autres initiatives de construction de bases de données pour les systèmes de culture ont également vu le jour : UR de Mirecourt, Ecophyto R&D, RMT SdCi, projet CASDAR Picoblé, ...

Dans un souci d'optimisation des moyens nécessaires à la construction d'une telle base de données et au vu des similitudes des besoins, il a été décidé de se rapprocher de certains projets (RMT SdCi, Ecophyto R&D) afin de mettre en commun des moyens.

a. Collaboration avec l'équipe de Mirecourt.

L'unité de Mirecourt (Damien Foissy et Jean-Marie Trommenschlager) a démarré un projet de construction d'une base de données destinée à accueillir les données de leurs essais systèmes de culture. Une réponse à l'appel d'offres base de données des départements avait été déposée en 2008 mais ce projet n'a pas été accepté. L'unité de Mirecourt a néanmoins continué son travail en collaboration avec les informaticiens de Nancy (Damien Maurice et Elisabeth Bienaimée) et le réseau PIC a participé à ce travail dans l'optique de l'adapter ultérieurement à ses besoins. Cette participation a consisté à analyser les documents existants, à proposer des modifications afin de répondre aux besoins du réseau PIC et à proposer des ajouts sur des parties qui n'avaient pas encore été abordées par l'unité de Mirecourt (traitements phytosanitaires, définition des systèmes de culture, recueil des observations).

b. Participation au groupe de travail « base de données » d'Ecophyto R&D.

Le réseau PIC a coordonné les travaux du groupe de travail BASEcophyto qui s'est concrétisé par la rédaction de la partie du rapport concernant les moyens à mettre en œuvre pour concevoir et déployer une base de données sur les systèmes de culture (description des dispositifs, définition des SdC et des RdD, pratiques agricoles, mesures et observations) destinée aux différentes filières représentées dans le projet Ecophyto. Ce travail a été réalisé en collaboration avec Roger Boll (INRA Sophia-Antipolis) et l'équipe du CEMAGREF de Clermont-Ferrand (Jean-Pierre Chanet et Stéphan Bernard). En annexe de ce rapport, figure un cahier des charges simplifié modélisant l'inventaire des dispositifs qui a été réalisé pour Ecophyto R&D. Cette partie vise à décrire les dispositifs existants et ce travail devrait pouvoir être réutilisé, au moins partiellement, dans la conception de la base de données sur les systèmes de culture.

Le rapport a abouti fin 2009 à une commande du Ministère de l'Agriculture à l'INRA, sur la rédaction d'un cahier des charges sur la conception de la base de données sur les systèmes de culture. Un financement sera disponible pour ce travail dans lequel le réseau sera fortement impliqué.

c. Participation à la réflexion sur la base de données du RMT SdCi.

En 2009, le réseau PIC a participé aux réflexions sur la construction d'une base de données permettant de recueillir les données issues des essais systèmes de culture du RMT systèmes de Culture innovants (description des dispositifs, définition des SdC et des RdD, pratiques agricoles, mesures et observations). Cette réflexion a débouché sur le dépôt d'une demande de financement dans le cadre d'un projet CASDAR (9058). Ce projet n'a malheureusement pas été accepté et les suites à donner à ce refus n'ont pas encore été discutées.

d. Prise de contact avec d'autres projets ou équipes.

➤ Réseau IGEC et base de données Ephesis.

Suite à un contact fin 2008 avec Cyril Pommier, responsable du projet de base de données Ephesis (base de données pour l'étude des Interactions Génotypes X Environnement X Conduite), le réseau a été invité à la journée d'échanges du réseau IGEC le 18 juin 2009.

Cette prise de contact va se poursuivre en 2010 avec la participation du réseau PIC au groupe de travail bases de données IGEC.

➤ Projet ADONIS.

Une rencontre a été organisée avec Philippe Clastres à Avignon afin de partager des informations sur le projet ADONIS (saisie portable au champ) et le projet de base de données du réseau PIC. Le projet ADONIS est situé en amont de la base de données du réseau PIC (collecte des données) et à ce titre il est intéressant de prévoir des échanges entre les deux projets afin de vérifier leur cohérence. Une présentation de la démarche du réseau PIC lors d'un comité de pilotage du projet ADONIS était prévue mais elle n'a pu être réalisée. Afin de conserver une cohérence entre le développement de la base de données PIC et le projet ADONIS, il est important que l'échange d'information réciproque sur ces deux projets se poursuive en 2010.

➤ ISARA

Une rencontre a eu lieu en octobre 2009 entre le réseau PIC, l'INRA (Raymond Reau) et deux enseignants de l'ISARA (Christophe David et Florian Celette) afin de déterminer les collaborations possibles pour la conception d'une base de données sur les systèmes de culture. Initiée dans le cadre du RMT SdCi, cette collaboration pourrait voir le jour pour le projet de base de données Ecophyto.

➤ Centre d'éco-informatique d'Orléans.

Le réseau PIC a été représenté à une réunion entre les personnes qui travaillent sur la base de données Infosol de l'unité MSE de Dijon (Samuel Dequiedt et Fabien Morin) et des responsables du CATI Ingénierie des systèmes d'information pour l'environnement (ISIE) (Benoît Toutain et Damien Maurice). La discussion a été très technique et elle a porté essentiellement sur les problèmes d'interopérabilité entre les bases de données et les outils permettant de la mettre en place. Un contact a été pris avec la personne en charge des enquêtes sur les pratiques agricoles réalisées dans le cadre du Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) : Line Boulonne. Un échange d'informations est envisagé.

3. Recueil et partage de méthodes et protocoles de recueil des données pour la caractérisation des pressions biotiques.

En 2008, suite à un séminaire sur la caractérisation des pressions biotiques, le réseau PIC a initié le développement de la plateforme collaborative QuantiPest. L'objectif de cette plateforme est d'aider à la conception de protocoles pour caractériser les pressions biotiques dans les expérimentations au champ ou les parcelles agricoles.

Cette action est complémentaire de la constitution d'une base de données commune à tous les essais du réseau PIC puisqu'elle vise à harmoniser la manière dont sont recueillies les données sur les essais PIC et a aussi pour ambition de valoriser et partager l'expertise présente dans les UE du réseau.

Cette action a été proposée et acceptée dans le cadre du réseau d'excellence européen ENDURE (voir chapitre ENDURE/QuantiPest ci-dessous).

IV. Axe 3 : renforcement des liens avec les sciences humaines, sociales et économiques

1. Séminaire « Approches Humaines, Sociales et Economiques de la PIC » (31 mars 2009)

Ce séminaire a été organisé par le réseau PIC et a réuni une trentaine de personnes, essentiellement de l'INRA. Les objectifs de ce séminaire étaient :

- De présenter le réseau PIC et ses activités, et notamment les opportunités de collaborations offertes de par la diversité du réseau et des dispositifs expérimentaux testant des systèmes de culture PIC, et pour lesquels une évaluation multicritère est engagée,
- De dresser un état des lieux des recherches conduites en sciences humaines, sociales et économiques concernant la PIC ou la Production Intégrée ; et notamment celles concernant les stratégies globales de gestion des systèmes de culture, les analyses de filière, et les freins à la mise en œuvre de la PIC,
- De présenter les travaux existants en sciences humaines, sociales et économiques,
- D'identifier de possibles collaborations entre des économistes, des sociologues et le réseau PIC.

Différentes pistes de travail ont été envisagées pour donner suite à ce séminaire :

- Participation possible des animateurs du réseau PIC à la réflexion sur l'implication des sociologues du SAD sur les questions de la PIC
- Mise en commun de références bibliographiques potentiellement intéressantes pour les sciences biotechniques, les sciences économiques et les sciences sociales. Certaines références ont déjà été fournies dans les présentations de la journée et d'autres ont été identifiées (biblio sur le conseil).
- Inventaire des différentes approches socio-économiques mobilisées dans les projets en cours et analyse : quelles seraient les questions génériques ? Quelles valorisations des travaux déjà existants en favorisant les interactions ? Quelles synergies possibles ?
- Organisation d'une journée de formation sur les outils socio-économiques mobilisables par des agronomes pour l'évaluation socio-économique des systèmes de cultures et l'identification de questions de recherche (e.g. comment capter la variabilité des contextes ?). Une formation sur ce point, co-organisée avec le RMT SdCi, pourrait éventuellement être envisagée ?
- Réflexion sur la suite à donner au projet Gédupic et au positionnement du réseau PIC pour ne pas laisser retomber la dynamique interdisciplinaire positive créée par Gédupic.

Des pistes de travaux communs sont donc envisageables. Cependant, les économistes et sociologues de l'INRA sont très sollicités et peu mobilisables pour l'instant sur les questions de la PIC. Les agronomes s'interrogent également sur leur légitimité à travailler sur des questions d'évaluation de performances socio-économiques des systèmes étudiés en PIC.

V. Axe 4 : importation de concepts et méthodes issus de l'écologie des communautés et du paysage

1. Réunion de travail « microbiologie des sols cultivés » (13 mars 2009)

Une réunion de travail a été organisée le 13 mars 2009 afin de discuter des possibilités de collaboration et d'utilisation des potentialités de la plateforme GENOSOL de l'INRA Dijon afin d'étudier la microbiologie des sols des différents dispositifs expérimentaux du réseau PIC. Les objectifs de la journée étaient de :

- formaliser ce projet de caractérisation, au cours du temps, de la diversité et de la structure de la flore microbienne dans des systèmes de culture contrastés dont certains mettent en œuvre des principes de protection intégrée des cultures,
- discuter au cas par cas de la stratégie d'échantillonnage des sols à adopter,
- discuter de l'organisation d'une 1^{ère} campagne de prélèvements pour avoir une 1^{ère} caractérisation des sols et permettre ainsi d'analyser une évolution sur le moyen-long terme,
- discuter des moyens disponibles et des financements disponibles ou à rechercher,

Cette réunion a permis de présenter la plateforme GENOSOL et les différents dispositifs PIC et d'identifier les personnes intéressées par un projet commun du réseau PIC autour de la caractérisation de la microflore des sols et son évolution. Des premiers éléments de protocoles d'échantillonnage ont été discutés ainsi qu'un calendrier de la 1^{ère} campagne de prélèvements (priorisation selon les essais). Le planning de collaboration suivant a été défini : printemps 2009, intégration des sols de l'essai de Dijon-Epoisses, automne 2009 intégration des sols de l'essai de Gotheron, automne 2009 et printemps 2010 intégration des sols de l'essai SIC de Grignon (en fonction du type de culture, hiver ou printemps), printemps 2010 intégration des sols de l'essai des essais légumes de plein champ dans le cadre de PIClég en Basse-Normandie, réflexion méthodologique complémentaire pour les sols de Mirecourt. La recherche de financement pour formaliser ce projet commun reste à travailler.

VI. Autres actions et liens avec d'autres structures d'animation

1. ENDURE / QuantiPest

La plateforme QuantiPest a pour ambition de fournir aux chercheurs et techniciens toutes les informations nécessaires afin de choisir et/ou construire les méthodes et les protocoles de caractérisation des pressions biotiques les plus adaptés aux objectifs de leur étude. Elle a également une visée pédagogique. Elle permettra ainsi (i) de partager des méthodes et d'harmoniser le recueil de données dans des réseaux expérimentaux, rendant possible les méta-analyses, (ii) de valoriser l'expertise et le savoir-faire présents dans les UE.

QuantiPest a été développée dans le cadre du réseau d'excellences européen ENDURE, et plus précisément en tant que plateforme de recherche constitutive du *Virtual Laboratory*.

Il nous a semblé pertinent d'étendre l'initiative du réseau PIC à l'échelle européenne afin de bénéficier de plus d'informations et d'expertise à inclure dans la plateforme, et d'enrichir et faciliter les échanges de méthodes et protocoles et donc, *in fine*, de données expérimentales entre partenaires européens.

Pour cette action, le réseau PIC a bénéficié plus spécifiquement de l'appui de deux équipes INRA : l'URIH de Sophia-Antipolis (Christine Poncet et Roger Boll) et l'UMR Santé Végétale de Bordeaux (Jean-Marc Armand, Sophie Chamont et Dominique Blancard).

Un cahier des charges précisant la structure de la plateforme et les fonctionnalités attendues a été rédigé.

Le développement informatique de la plateforme a été réalisé en utilisant et en adaptant l'outil web collaboratif OCVC (Outil Cognitif de Valorisation de la Connaissance) développé par l'INRA de Bordeaux. Un minimum de contenu a été ajouté en 2009 afin de montrer les différentes potentialités de la plateforme.

Une présentation détaillée de QuantiPest avec une démonstration en ligne du produit a été faite à l'occasion d'un workshop organisé par le réseau PIC le 17 septembre à Paris. Malgré le peu de participants, ce groupe de travail a permis de discuter des complémentarités entre les différents outils construits dans le cadre d'ENDURE et d'identifier des sources d'informations disponibles à valoriser dans QuantiPest.

Un autre workshop a été organisé lors des rencontres annuelles d'ENDURE (21-23 octobre 2009), complété par la présentation d'un poster et l'animation d'un atelier de démonstration en ligne. Des contacts ont été pris, notamment avec les collègues danois d'EuroBlight, et des sources d'informations disponibles ont été identifiées afin de poursuivre le remplissage de la plateforme en 2010.

Enfin, un contact a été pris avec des collègues INRA-GEVES dans le cadre du projet DiagVar qui porte sur l'homogénéisation des pratiques de notations de maladies sur le réseau d'essais variétaux de blé tendre du GEVES via le développement d'un outil didactique pour la formation à la notation. QuantiPest pourrait être utilisé afin de valoriser une future base de données photographique ainsi qu'une analyse critique des différentes méthodes utilisées à ce jour.

2. ECOPHYTO R&D

Le réseau PIC a participé aux différents travaux qui ont eu lieu dans le groupe Ecophyto R&D au cours de l'année 2009. Les travaux se sont déroulés dans le cadre du volet 2 de l'étude Ecophyto visant à étudier la faisabilité de la mise en place d'un réseau d'acquisition de référence et d'un système d'information comportant une base de données sur les systèmes de culture.

Le réseau PIC a coordonné les travaux du groupe de travail sur la base de données qui s'est concrétisé par la rédaction d'un rapport (voir III.2.b : « Base de données systèmes de culture du réseau PIC », page 5) ainsi que les travaux du groupe de travail sur l'acquisition de références en production légumière.

3. RMT Systèmes de Culture innovants (SdCI)

Le réseau PIC participe aux différents séminaires du RMT SdCI afin d'échanger avec les différents partenaires nationaux s'intéressant à la conception-évaluation de SdC.

Un des axes du RMT SdCI concerne l'organisation d'un réseau d'expérimentations de systèmes de culture (SdC) innovants pour favoriser les analyses transversales entre les différents dispositifs de ses partenaires et favoriser les échanges sur les méthodes d'expérimentation à l'échelle des SdC.

Le réseau PIC contribue de 3 manières à ce réseau expérimental :

- 4 dispositifs du réseau PIC en grandes cultures sont recensés dans les dispositifs du RMT et les expérimentateurs participent de manière active aux différents séminaires du réseau (Dijon, Versailles-Grignon, Mirecourt et Toulouse)
- Le réseau PIC a contribué aux réflexions autour de la structuration et de l'animation de ce réseau : animation d'un groupe de travail 'synthèse thématique' qui a rédigé une trame de synthèse annuelle des essais et un guide de l'expérimentateur, et qui a proposé une typologie des essais. Le réseau PIC s'implique également dans les

réflexions méthodologiques sur l'analyse transversale des résultats des essais du réseau.

- Le réseau PIC a participé aux réflexions sur la construction d'une base de données permettant de recueillir les données issues des essais systèmes de culture du RMT systèmes de Culture innovants (cf Axe2 ci-dessus).

4. *Projet CASDAR Picoblé (8053)*

Le réseau PIC est partenaire du projet CASDAR Picoblé « *Protection Intégrée des rotations avec Colza et blé tendre : Conception et évaluation multicritères d'itinéraires techniques économes en produits phytosanitaires* ». Lors du séminaire de lancement de ce projet, il a présenté les travaux en cours sur la base de données du réseau PIC.

A travers son engagement dans diverses initiatives de conception de bases de données sur les systèmes de culture, le rôle du réseau PIC est de veiller à la prise en compte des besoins du projet Picoblé dans les bases de données qui vont être développées.

5. *RMT Modélisation*

Le réseau PIC est fortement impliqué dans le RMT Modélisation. Il co-anime un axe de travail sur la modélisation pour la protection des cultures avec François Brun (ACTA) et Hervé Escriou (ITB). Ainsi le séminaire modélisation pour la PIC organisé en 2009 a été ouvert aussi bien aux membres du réseau PIC qu'à ceux du RMT Modélisation. Il faut souligner les synergies dégagées par ce rapprochement : économie organisationnelle, concentration de l'animation scientifique et technique, mutualisation des expertises présentes dans les deux réseaux.

6. *Liens assurés de manière plus informelle*

Du fait de leur activités propres, les membres de l'équipe d'animation du réseau PIC participent à différents projets ou structures, à titre personnel. Ces contacts avec d'autres structures sont souvent bénéfiques au réseau PIC et à ces différents groupes.

a. Réseau scientifique « Gestion durable des résistances »

Lors de la réunion du 27 avril 2009 avec les départements de tutelle, la question de l'articulation du réseau PIC avec le réseau scientifique « Gestion durable des résistances » avait été posée. Le réseau PIC a présenté ses activités lors du séminaire annuel de ce réseau les 3 et 4 novembre 2009 à Paris. Il est important que les deux réseaux se tiennent informés de leurs activités respectives, mais, à ce stade, il n'est pas apparu opportun d'organiser une articulation plus poussée entre les deux réseaux.

b. Réseau biovigilance (MAP)

Jean-Noël Aubertot a été chargé par la DGAL d'animer la commission méthodologique appuyant le réseau biovigilance. Il représente le réseau PIC au sein de cette commission.

c. Groupe Stephy (émanation du CORPEN)

Jean-Noël Aubertot fait partie du groupe de travail STEPHY chargé de la rédaction d'un guide visant à aider à la construction de systèmes de culture moins dépendants de l'usage des pesticides. Il a pu mobiliser certaines expertises présentes au sein du réseau PIC au cours de ce travail.

d. Rapport sur les Bases de données systèmes de culture commandité par le département EA

Jean-Noël Aubertot a fait partie d'un groupe de travail missionné par le département EA pour réfléchir aux besoins du département en matière de base de données sur les systèmes de culture et faire un inventaire de ce qui existait déjà sur ce sujet à l'INRA. Ce groupe était également constitué de Daniel Plénet et Raymond Reau. Il a rendu un rapport au département EA à l'automne 2009.

e. CNUE

Vincent Faloya fait partie de la Commission Nationale des Unités Expérimentales. Il est correspondant CNUE pour 7 installations expérimentales et 3 Unités expérimentales, réparties sur les centres d'Antilles-Guyane, Dijon, Jouy en Josas, Lille, Nancy, Rennes et Versailles-Grignon. Il intervient également dans les dossiers collectifs Biosécurité, phytosanitaires et liste CNUE. Cette participation à la CNUE permet une connaissance approfondie du dispositif expérimental de l'INRA.

f. GIS PIClég

Vincent Faloya participe aux travaux du GIS PIClég : Production Intégrée des Cultures légumières. Ce GIS a pour objectif de produire les connaissances nécessaires à l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des systèmes de production intégrée de légumes de plein champ et sous abri, qui préservent la qualité de l'environnement et assurent la qualité des produits pour les consommateurs.

Dans ce cadre, Vincent Faloya est responsable du projet labellisé Ecophytosys-Lég (2008-2011) : « Approche systémique de la réduction des pesticides en production légumière de plein champ ».

Il est également responsable de l'animation du groupe thématique 1 du GIS : « *Conception et évaluation de systèmes de culture* » qui a pour finalité la mise au point, en partenariat avec les acteurs du développement agricole et avec des agriculteurs, de systèmes de production intégrée en cultures légumières limitant le recours aux pesticides.

VII. Perspectives 2010

Cette partie présente les propositions d'animations et d'activités de l'équipe du réseau PIC pour l'année 2010. Ce programme de travail demande à être validé pour partie par les chefs des départements de tutelle, et des priorités doivent être données.

1. *PIC Global*

a. Site web

De plus en plus de projets et réseaux disposent d'un site Internet afin de communiquer au mieux sur leurs activités et résultats.

Le réseau PIC envisage de créer son site web en s'appuyant sur les sites clefs en mains disponibles à l'INRA. Différents niveaux d'utilisateurs seraient gérés afin de conserver une partie collaborative réservée aux membres du réseau PIC. L'ensemble des supports de chaque séminaire serait plus facilement accessible que sur l'espace Sympa utilisé jusqu'à maintenant. Les fonctionnalités flux RSS et newsletter permettraient également la diffusion des actualités du réseau.

b. Projets GIS GC HP2E

Le réseau PIC coordonnera les 2 études préalables déposées au GIS début décembre 2009 si elles sont acceptées. Ces deux études sont planifiées sur 18 mois et bénéficieront si possible de l'embauche d'ingénieurs d'études pour appuyer le réseau PIC dans la réalisation des projets (main d'œuvre incluse dans le budget demandé au GIS).

D'autres projets devront être retravaillés et déposés en mars 2010.

2. Axe1 : Modélisation et outils de pilotage pour la PIC

a. Modèle-PIC

L'application modèle-PIC sera déployée au 1^{er} trimestre 2010 et une animation spécifique consistera à inciter les membres du réseau PIC à renseigner leurs projets de modélisation. Une synthèse des données recueillies sera rédigée par l'équipe d'animation du réseau PIC au 4^{ème} trimestre 2010.

b. Organisation d'une école-chercheurs 'modélisation pour la PIC'

Suite au séminaire 'modélisation pour la PIC' du 29 septembre 2009, nous proposons d'organiser au 4^{ème} trimestre 2010 une école-chercheurs 'modélisation pour la PIC'. Un certain nombre de questions génériques ont été identifiées lors du dernier séminaire et de nouveaux projets débutent autour de ces questions. Il nous semble donc opportun d'organiser ce type d'atelier. Certains ponts avec l'axe 3 et 4 pourraient être faits à cette occasion.

Ce projet demande l'aval des départements avant de poursuivre plus en avant la réflexion et de constituer un comité d'organisation.

3. Axe2 : Contribution au montage et à la valorisation d'un réseau des UE

a. Utilisation de la méthode SALCA

La collaboration avec l'ART est à poursuivre si les discussions INRA/ART aboutissent à un accord qui convient aux deux parties. La mise en œuvre de la méthode sur les autres essais grandes cultures est envisagée ainsi que l'adaptation de la méthode à la vigne.

Une réunion d'animation concernant cet axe de travail pourra être organisée au 2^{ème} semestre 2010 afin de faire un point sur l'état d'avancement et d'échanger sur les expériences et résultats de chacun.

b. Base de données PIC avec Ecophyto

Suite au refus du projet CASDAR 9058 déposé par le RMT SdCi et qui devait contribuer au financement de la création de la base de données du RMT, le réseau PIC va s'impliquer fortement dans le projet de construction de la base de données Ecophyto. Un financement devrait être décidé avant la fin de l'année 2009 et le projet pourrait donc démarrer rapidement dès le début de l'année 2010. Les liens avec les autres projets et structures (RMT SdCi, Picoblé, UR de Mirecourt, Ephasis, ...) seront maintenus dans le cadre de ce projet.

c. Animation spécifique autour de la plateforme QuantiPest

La plateforme QuantiPest est fonctionnelle. Elle nécessite désormais d'être alimentée afin de vraiment contribuer aux échanges d'expertise et à l'harmonisation du recueil des données dans les UE.

Une animation spécifique sera mise en œuvre afin de solliciter les membres du réseau et de les inciter à contribuer :

- un appel à contribution sera renouvelé si celui de fin décembre 2009 montre peu de résultats ;
- des personnes clefs du réseau seront sollicitées de manière individuelle ;
- des groupes de travail par culture ou bioagresseur pourront être constitués et animés.

Cette animation sera étendue au niveau européen dans le cadre d'ENDURE.

d. RMT SdCi : synthèse transversale

Une première synthèse transversale des essais les plus anciens du réseau d'expérimentation du RMT SdCI est prévue en 2010. Le réseau PIC va participer à ces travaux.

e. Organisation d'une école technique 'expérimentation système en PIC'

Suite aux différents contacts avec les expérimentateurs du réseau PIC et ceux du RMT SdCI, il semble nécessaire d'échanger sur la manière de développer des expérimentations sur les systèmes de culture et sur la maîtrise de techniques mobilisables en PIC.

Nous proposons en 2010 de mieux formaliser ces besoins et de réfléchir à une animation technique autour de ces questions. Cette réflexion pourrait déboucher, mi-2011, sur l'organisation d'une école technique qui serait ouverte aux membres du réseau PIC et à ceux du RMT SdCI. Ces journées pourraient être valorisées via la rédaction d'un numéro spécial des cahiers des techniques de l'INRA.

Cette réflexion est proposée dans le cadre du projet déposé au GIS GC-HP2E 'étude de faisabilité de la mise en place d'un réseau expérimental zéro pesticides en stations'. Elle se fera dans ce cadre si le projet est accepté.

Cette réflexion devra certainement être coordonnée avec les réflexions en cours dans le département SAD sur ce même type d'animation.

4. Axe3 : Renforcement des liens avec les sciences humaines, sociales et économiques

Aucune action spécifique n'est planifiée en 2010, si ce n'est la prise en compte des aspects socio-économiques dans l'Ecole Chercheur Modélisation et l'invitation de chercheurs identifiés lors du séminaire de mars 2009.

5. Axe4 : Importation de concepts et méthodes issus de l'écologie des communautés et du paysage

L'équipe du réseau PIC suivra le bon déroulement de la poursuite de la campagne de prélèvements et réfléchira aux types de financement mobilisables afin de pouvoir analyser les échantillons prélevés.