

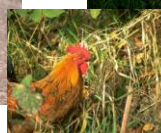
2013

Institut de l'élevage

Pierre Mischler, Institut de l'élevage, avec l'appui de Sonia Ramonteu, François Jeuland (ACTA) et Annick Gibon et Isabelle Avelange (INRA)

[RMT SYSTEMES DE POLY CULTURE-ELEVAGE-PROJET]

RMT SPYCE



Source: www.photo-libre.fr

Annexe 1

Programme de recherche & développement du RMT Polyculture élevage

Proposition d'un nouveau RMT Autours des Systèmes de Polyculture Elevage

RMT SPYCE

Auteurs : P. Mischler (Institut de l'Élevage), Sonia Ramoneteu et François Jeuland (ACTA), Annick Gibon et Isabelle Avelange (INRA), avec la contribution des futurs partenaires du RMT

A. CONTEXTE ET ENJEUX

1. *Un renouveau d'intérêt récent pour une thématique ancienne*

Les systèmes de polyculture-élevage (PCE) « ont été à la base du développement de l'Europe »¹ mais ont connu un recul continu sous l'effet des politiques de développement de l'agriculture. Ces politiques publiques et les évolutions des filières ont conduit à spécialiser les exploitations et les régions agricoles, certaines vers l'élevage, d'autres vers les cultures. Les systèmes de polyculture-élevage font paradoxalement l'objet d'un **renouveau d'intérêt récent dans les pays du nord de l'Europe et en Amérique du Nord**², où la recherche et le conseil se sont longtemps focalisés sur l'intensification par type de production, basée sur des économies d'échelle menant à une spécialisation des exploitations, des filières et des bassins de production. Cette voie à privilégier pour promouvoir une agriculture doublement performante^{3 4}, économiquement et environnementalement, fait écho aux nouvelles orientations de l'agriculture retenues par les pouvoirs publics.

Récemment, un Carrefour de l'Innovation Agronomique (CIAg) organisé par l'INRA et l'ACTA à Poitiers en octobre 2012⁵ et un séminaire organisé par l'ACTA et l'INRA à Toulouse en juin 2013⁶ ont fait le point sur les avancées de la recherche et les nombreuses questions qui restent en suspens pour conforter les systèmes de polyculture élevage dans les territoires.

¹ Intervention du ministre Le Foll, Toulouse, 4/6/2013, <http://institut.inra.fr/Strategies/Monde-agricole-et-rural/Tous-les-magazines/Les-systemes-de-polyculture-elevage-dans-les-territoires>

² Franzluebbbers A.J. & Stuedemann J.A., 2013. Crop and cattle production responses to tillage and cover crop management in an integrated crop-livestock system in the southeastern USA, European Journal of Agronomy

³ Le projet agro-écologique : Vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement - Propositions pour le Ministre. http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Agroecologie_-_Rapport_double_performance_pour_le_MAAF_-_note_principale_et_annexes_-_VF_cle899e18.pdf

⁴ Lemaire G. 2013. L'intégration Agriculture-Elevage, un enjeu mondial pour concilier production agricole et environnement. Innovations Agronomiques (A paraître)

⁵ Associer productions animales et végétales pour des territoires agricoles performants. <http://www6.inra.fr/ciag/Colloques-Agriculture/Polyculture-Elevage>

⁶ Les systèmes de polyculture-élevage dans les territoires. Agriculture de demain et enjeux d'aujourd'hui. <https://colloque.inra.fr/jspcet>

Un premier constat montre qu'il existe une quantité d'information documentée et/mais souvent ancienne sur les avantages agronomiques et agro-écologiques de ces systèmes techniques de production (Huyghe, 2012⁷). Les systèmes décrits sont souvent basés sur des rotations longues, avec la présence de protéagineux pour viser l'autonomie protéique, en lien avec la présence de l'élevage.

Le second constat est que l'information sur les formes et résultats de la pratique de la PCE dans les systèmes agricoles est incomplète et dispersée, par rapport aux attendus actuels de la durabilité de l'agriculture (Gibon et Vissac, 2013⁸). **Les questions de leurs évolutions dans le temps, les niveaux d'intégration culture/élevage pratiqués et possibles intra et inter exploitations à différentes échelles territoriales, les capacités adaptatives des exploitations sont moins renseignées. Le débat porte aussi sur LES définitions possibles des systèmes de polyculture élevage (PCE), au regard des définitions actuelles plutôt restrictives/globalisantes.** Par exemple, dans la lettre d'Agreste (statistique agricole) les fermes de PCE et polyélevages sont regroupées dans une seule catégorie ; tandis que dans les réseaux d'élevage, il s'agit globalement de fermes ayant plus de 30% de cultures. **Enfin, il en est de même des avantages supposés de la PCE sur les performances techniques, économiques et sociales qui font l'objet de controverses.**

Historiquement, le **recul continu des effectifs des exploitations de polyculture élevage (PCE)** depuis 1970 est constaté simultanément à une spécialisation des bassins de production. Cela résulte de processus combinés de simplification et de standardisation des systèmes agricoles (Agreste, 2011⁹, Lemaire 2013¹⁰). Selon Agreste qui s'appuie sur les données des RGA et avec les précautions liées au caractère restrictif d'une telle typologie¹¹, les exploitations « poly » –c'est-à-dire les fermes de polycultures et polyélevages– ne représentaient en 2010 plus que 12.6% des fermes moyennes et grandes, contre 14.1% en 2000. En France, les exploitations de PCE restent toutefois plus nombreuses que dans d'autres grands pays d'Europe (Perrot *et al.* 2012)¹². Présentant un potentiel important de recyclage des intrants extérieurs aux exploitations, mais limité dans la pratique par l'intensification séparée des ateliers (Perrot *et al.* 2012), les systèmes de PCE peuvent jouer une place déterminante dans le maintien territorial de l'élevage français et dans le développement d'une agriculture plus efficiente selon les trois axes de la durabilité, économique, environnementale et sociale.

La PCE se trouve désormais souvent limitée en périphérie des grandes zones de cultures (Mignolet *et al.* 2012¹³) ou dispersée au sein des zones spécialisées en culture ou en élevage (figure 1). Cependant, un couplage entre des ateliers végétaux et des ateliers animaux s'organise depuis peu à des niveaux supra-exploitation au sein des territoires ou entre territoires. Comme

⁷ Huyghe C., 2012, Les principaux enseignements du colloque polyculture élevage organisé par l'INRA et l'Acta en 2012, diaporama.

⁸ Gibon A., Vissac P., 2013, Les systèmes de polyculture élevage dans les territoires : enjeux d'aujourd'hui pour l'agriculture de demain (introduction du séminaire de Toulouse, diaporama (<https://colloque.inra.fr/jspcset>))

⁹ Agreste Primeur, 2011, Les productions se concentrent dans les exploitations spécialisées, n°272, 4p.

¹⁰ Lemaire G. 2013. L'intégration Agriculture-Elevage, un enjeu mondial pour concilier production agricole et environnement. Innovations Agronomiques (A paraître)

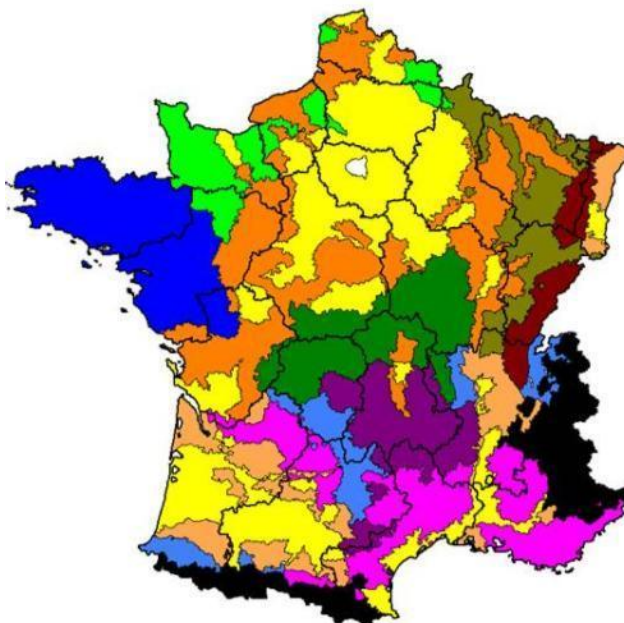
¹¹ La spécialisation selon Agreste Primeur, n°272, 2011, se mesure sur la base des 2/3 de la production brute standard assurée par une production ou groupe de production, les exploitations non spécialisées sont qualifiées de polycultures ou polyélevages.

¹² Perrot C., Caillaud D., Chambaut H., 2012, Economies d'échelle et économies de gamme en production laitière. Analyse technico-économique et environnementale des exploitations de polyculture élevage françaises. Rencontre Recherche Ruminants, n°19, pp33-36

¹³ Mignolet C., Schott, C., Benoît M., JM Meynard, 2012, Transformation des systèmes de production et des systèmes de culture du bassin de la Seine depuis les années 1970, Innovations Agronomiques, 22, p 1-16.

l'ont illustré différents témoignages lors du séminaire ACTA-INRA de Toulouse en juin dernier, ces initiatives de réassociation entre productions végétales et animales à d'autres échelles ont pour la plupart été initiées récemment, par des acteurs de filières ou encore des collectivités territoriales¹⁴.

Figure 1 : zonage des formes d'agriculture par l'Institut de l'élevage¹⁵,



Légende :

	0-Zones de grandes cultures ou sans élevage	
Cultures élevage	1-Zone de polyculture élevage du bassin parisien	1.1-zone de polyculture élevage du bassin aquitain, Rhône-Alpes, Alsace (régression plus rapide de l'élevage)
Cultures fourragères (herbe + maïs)	2-zone intensive du Grand Ouest (zone laitière avec alternatives à l'élevage)	2.1-Piémonts intensifs (zones à dominante viande avec peu d'alternatives)
	3-zone herbagère du Nord Ouest	
Zone herbagère du Centre et de l'Est	4-zone herbagère du Nord-est (de tradition laitière)	4.1-Zone herbagère du Nord Massif Central (de tradition allaitante)
	5-zones pastorales	
Montagnes humides	6-Franche-Comté + Vosges (forte spécialisation laitière)	6.1-auvergne et massif central (mixité lait + viande)
	7-haute montagne	

La simplification des systèmes de production s'accompagne d'impacts forts sur les milieux (Mignolet *et al.* 2012¹⁶). Dans les zones où la spécialisation a atteint un haut niveau, les effets associés, tels que l'agrandissement des exploitations ou la déconnexion partielle des surfaces et

¹⁴ Cf. les des tables rondes du séminaire de Toulouse, 4-5 Juin 2013 intitulées « Les initiatives de (ré-association entre productions végétales et productions animales portées par les filières ») et « La contribution de la polyculture élevage au développement durable de l'Agriculture et des Territoires Ruraux » sur le site de l'INRA (en video sur <http://institut.inra.fr/Strategies/Monde-agricole-et-rural/Tous-les-magazines/Les-systemes-de-polyculture-elevage-dans-les-territoires>)

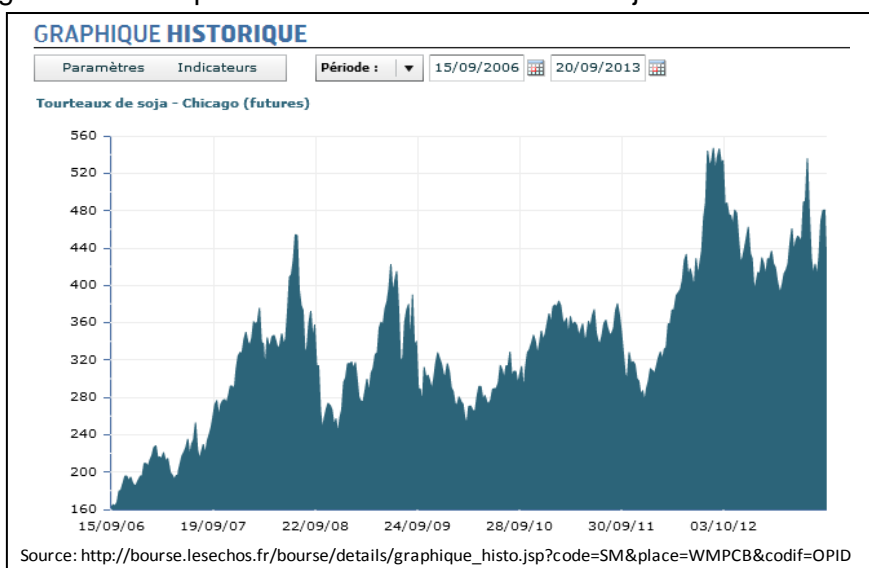
¹⁵ Institut de l'élevage 2002, d'après Rouquette et Pflimlin 1995

¹⁶ Mignolet C., Schott, C, Benoît M, JM Meynard, 2012, Transformation des systèmes de production et des systèmes de culture du bassin de la Seine depuis les années 1970, Innovations Agronomiques, 22, p 1-16.

des troupeaux ont conduit à une augmentation sensible des impacts négatifs sur l'environnement. Ainsi, en zones de grandes cultures, il y a une dégradation des masses d'eau de surface et de profondeur, par le nitrate et les pesticides, une diminution de la qualité des sols et de la biodiversité fonctionnelle. Cela a entraîné des réactions de l'Etat pour y pallier, comme le plan Ecophyto 2018¹⁷. En zones d'élevage, les excédents d'effluents d'élevage, les fuites de nitrate, de protoxyde d'azote ou encore d'ammoniac sont devenus des enjeux environnementaux non négligeables.

En termes économiques, pour les élevages, la charge liée au coût d'achat des aliments est croissante et sujette à des variations de prix importantes sur le marché mondial. Par exemple, le prix du tourteau de soja s'est accru en moins de deux ans de 200€/t à plus de 450€/t (figure 2). Cela interpelle les filières du végétal pour organiser de nouveaux échanges territorialisés entre cultivateurs et éleveurs, afin de réduire et sécuriser les coûts de transaction.

Figure 2 : historique de l'évolution des cours du Soja entre 2006 et 2013



Il faut aussi segmenter les problématiques de la PCE, qui ne se posent pas dans les mêmes termes en fonction des contextes territoriaux :

- En zones de polycultures, il s'agit de déterminer comment l'élevage peut résister par rapport à l'attrait des céréales moins exigeantes en travail et aux prix de vente élevés.
- En zones plus herbagères, la question de l'autonomie est prégnante, tant au travers des surfaces en herbe que des besoins en surfaces de céréales et protéagineux destinés à fournir concentrés et paille de proximité pour les animaux.
- En régions de cultures fourragères, il s'agit de trouver un équilibre entre production de maïs, de céréales et d'herbe, avec la préoccupation de la gestion des flux d'azote et de carbone.
- En régions à forte densité d'élevages de monogastriques plus ou moins liés au sol, la question de la gestion de l'excédent d'effluents organiques est souvent posée.

Les contributions à l'efficience et à la résilience des exploitations que la PCE peut apporter dans la pratique sont à préciser, au regard notamment de leurs techniques productives et de leurs modalités organisationnelles. Lors du CIAG polyculture-élevage à Poitiers, il a été

¹⁷ MEDDE/MAAF. Protection d'aire d'alimentation de captage en eau potable contre les pollutions liées à l'utilisation de fertilisants et de pesticides. Guide méthodologique. Consulté le 21/08/2013 [en ligne] http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/201306_Guide_Methodo_aires_de_captage_cle07e7c1.pdf

relevé que les systèmes PCE actuels sont souvent peu décrits dans leur diversité au regard de leurs attendus, ce qui rend difficile de les évaluer en termes de performances et de capacités adaptatives des exploitations, qui du coup sont sujettes à débat¹⁸.

Le troisième constat est le suivant : la recherche et la diffusion d'innovations centrées sur les objectifs et besoins spécifiques des systèmes PCE sont actuellement lacunaires et plus limitées que pour les systèmes spécialisés. Il est nécessaire d'aller au-delà de la juxtaposition des résultats de travaux actuels sur les systèmes techniques de production. Les innovations proposées par la recherche en matière de PCE sont partielles, car elles ne concernent le plus souvent qu'un nombre restreint de pratiques au sein des systèmes techniques de production, sans considérer la durabilité globale de l'exploitation (Ryschawy, 2012¹⁹), ni les systèmes de production aux échelles des filières et des territoires. Il faudra en conséquence (1) développer la connaissance sur la faisabilité de systèmes de production associant productions végétales et animales à l'échelle des exploitations et des territoires (ce qui inclut les filières) et (2) établir de premiers résultats transférables sur leur durabilité globale, c'est à dire non seulement environnementale et économique mais aussi sociale.

Il existe donc un manque de travaux transversaux sur :

- **1-Les méthodes de description et de caractérisation de systèmes PCE capables de répondre aux attendus actuels de l'agriculture et d'être résilients face aux changements de contexte (économique, social et climatique) ;**
- **2-Les performances de ces systèmes :** les expériences et les savoirs des acteurs de terrain sont souvent peu connus et restent à analyser et interpréter. Par exemple, en agriculture biologique, où ces fermes PCE sont en proportion plus importante est un prototype à analyser²⁰. L'étude sur les « économies de gammes » en exploitations laitières (Perrot *et al.* 2012)²¹ montre par ailleurs une forte variabilité de performances dans les fermes PCE conventionnelles, et offre un ensemble d'expériences de terrain, que le RMT pourrait rapidement valoriser..
- **3-Les facteurs de spécialisation et de verrouillage de divers ordres à l'origine du déclin de la polyculture élevage.** En effet, les améliorations proposées ne peuvent se restreindre au cadre des filières telles qu'elles sont organisées aujourd'hui, ce qui limiterait les possibilités d'évolutions.

Les systèmes PCE semblent idéalement positionnés dans une démarche agro-écologique.

A l'échelle de l'exploitation agricole, les contributions possibles de la PCE à la préservation du potentiel agronomique et environnemental sont connues pour de nombreux enjeux (qualité des eaux, biodiversité, protection des sols...). *A contrario*, les systèmes spécialisés en culture ou

¹⁸ Voir la conclusion du CIAG de novembre 2012 par JM Meynard en vidéo : <http://www.inra.fr/Entreprises-Monde-agricole/CIAG/Tous-les-magazines/Associer-productions-animales-et-vegetales>

¹⁹ Ryschawy J., 2012, Eclairer les conditions de maintien de systèmes de polyculture élevage en zones défavorisées européennes. Une étude de cas dans les coteaux de Gascogne, thèse de doctorat, INP Toulouse, <http://ethesis.inp-toulouse.fr/archive/00002051/>

²⁰ Selon Agreste Primeur, 2012, Exploitations agricoles en production bio, n°284, juin 2012.. La part de l'AB est supérieure dans les fermes de taille petite (20.7% contre 12.7% en conventionnel) et moyenne (17.3% contre 11.7%), et similaire pour les grandes fermes (12.8% contre 13.8%)

²¹ Perrot C., Caillaud D, Chambaut H., 2012, Economies d'échelles et économies de gammes en production laitière. Analyse technico-économique et environnementale des exploitations de polyculture élevage françaises. Rencontre Recherche Ruminants, n°19, pp33-36

en élevage, s'ils sont souvent efficaces économiquement à court et moyen terme grâce aux économies d'échelles, génèrent des impacts négatifs à plus long terme en raison d'un recyclage limité des intrants sur le milieu et posent la question de leur résilience car sont davantage soumis aux aléas du climat et/ou du marché.

La nécessité de considérer des échelles supra-exploitations pour aborder **les questions de valorisation des complémentarités culture-élevage à l'échelle des territoires** a aussi été soulignée. Le séminaire de Toulouse a permis d'identifier un besoin de connaissances sur les conditions du développement de ces systèmes, les coordinations entre acteurs et le rôle de la diversité des systèmes pour un territoire (Gibon *et al.* 2013²²).

Les conclusions du séminaire de Toulouse mettent également en évidence la difficulté entraînée par la dissociation entre les cultures et l'élevage tant au niveau de la recherche et du développement, qu'à celui du conseil et de la formation. Cela (1) ne permet pas de travailler le couplage culture/élevage et/ou (2) conduit à s'inscrire dans un paradigme d'économies d'échelles au détriment des économies de gammes qui, elles, privilégient les interactions entre ateliers et permettent de réduire les externalités environnementales négatives de la spécialisation. Cette séparation des filières végétales et animales au niveau des disciplines de la recherche française et des instituts techniques apparaît comme un des éléments majeurs qui limitent les possibilités de couplage entre culture et élevage (Meynard 2012²³).

Identifier et analyser les expériences réussies et les échecs, renforcer la mise en réseau des acteurs de la Recherche-Formation-Développement apparaissent comme des moyens importants pour accompagner la transition agro-écologique de l'agriculture française, et conforter la compétitivité de ses élevages. Face aux débats actuels sur l'avenir de la PCE, **l'hypothèse étudiée dans ce RMT** est que la pratique de la PCE à l'échelle de l'exploitation n'est pas un vestige du passé mais est une des solutions pour pérenniser des exploitations agricoles sur les territoires. **Un premier enjeu du RMT sera de vérifier les conditions de la pertinence de cette hypothèse** parfois démentie par la pratique. L'organisation de la PCE entre exploitations spécialisées au sein des territoires est promue par certains comme une voie mieux adaptée au développement d'une agriculture performante et compétitive dans les nouvelles conditions de contexte économique mondial. Mais les initiatives à ce sujet sont récentes et peu nombreuses. **Un second enjeu majeur du RMT sera d'éclairer les intérêts et les conditions de faisabilité d'une intégration culture-élevage fondée sur l'association entre fermes spécialisées.**

Compte tenu de la place à donner aux systèmes de PCE dans l'agriculture française en regard des nombreux enjeux cités, le lancement d'un nouvel appel à propositions de réseaux mixtes technologiques (RMT) en 2013, est **une opportunité pour proposer de construire un tel dispositif. Il répond aux attentes exprimées lors de la conclusion du séminaire ACTA-INRA de Toulouse.** A la suite de différents échanges, l'INRA, l'ACTA et l'Institut de l'Élevage se sont accordés sur ce nouveau projet de RMT, dont le champ d'activité est la polyculture élevage. **Au travers de ce cadre, il s'agit de fédérer de manière visible les acteurs de la recherche, formation et développement dans une action collective,** dont le dessein est de **qualifier, faire connaître et soutenir** par des actions partagées **les systèmes PCE dans les territoires,** en

²² Gibon A., Vissac P., Avelange I. Ramonteu S., 2013. Note pour le MAAF : Synthèse et conclusions à tirer du séminaire ACTA-INRA

« Systèmes de polyculture-élevage dans les territoires », Toulouse, 4-5 Juin 2013. 7 pp.

²³ Meynard JM 2012. Conclusion du CIAG de novembre 2012Op.cit.

référence aux attendus du développement durable et en lien avec les nouvelles orientations des politiques de développement agricole.

Du fait du cloisonnement actuel des connaissances et des métiers, les questions transversales que pose la PCE n'ont été jusqu'ici abordées qu'à la marge. **Le travail proposé dans le RMT présente un double caractère : (1) exploratoire car il traite de questions transversales peu ou pas étudiées dans le système actuel de connaissances et (2) très pragmatique car très orienté sur la valorisation d'expériences de PCE réussies par des agriculteurs et d'autres acteurs à l'échelle de l'exploitation et au-delà.**

2. Forces et faiblesses de la polyculture élevage.

Forces et opportunités pour la PCE

Comparativement aux systèmes spécialisés, les systèmes PCE peuvent permettre de limiter encore mieux le recours aux intrants extérieurs, partager les charges de mécanisation et valoriser de manière optimale la main d'œuvre présente sur la ferme en la mobilisant à différents moments sur les différents ateliers²⁴, tout en améliorant les performances économiques. Des avantages environnementaux en sont attendus, avec un meilleur recyclage des fertilisants (Peyraud *et al.* 2012²⁵), une meilleure maîtrise des adventices (Munier Jolain, 2012²⁶), une plus grande biodiversité fonctionnelle (Bretagnolle *et al.* 2012²⁷), un stockage du carbone amélioré (Chabbi *et al.* 2012²⁸), etc. Ces systèmes peuvent également permettre de mieux faire face aux changements climatiques, économiques et sociaux du contexte de l'agriculture, en confortant les capacités adaptatives des exploitations (Havet *et al.* 2013²⁹) et des filières (Magrini *et al.* 2013³⁰). A l'échelle de l'exploitation, les systèmes de production en agriculture biologique, où l'association culture-élevage se maintient davantage qu'en agriculture conventionnelle, seront une ressource d'expériences à valoriser dans les travaux du RMT. Les réseaux d'élevage de l'Institut de l'Élevage forts de plusieurs centaines de fermes sont aussi un vivier de références. La réflexion en cours au niveau de l'enseignement agricole, dans le cadre d'une réforme du BTS ACSE et qui porte sur l'étude des synergies et des économies de gamme entre élevage et cultures est une réelle opportunité pour l'avenir de la PCE et un argument qui renforce encore l'intérêt du présent projet de RMT.

²⁴ Perrot C., Caillaud D. Chambaut H., 2012, Economies d'échelle et économies de gamme en production laitière. Analyse technico-économique et environnementale des exploitations de polyculture élevage françaises. Rencontres Recherche Ruminants, 19, p33-36.

²⁵ , Peyraud J.L., Delaby L., Dourmad J.Y., Faverdin P., Morvan T., Vertes F., 2012. Les systèmes de polyculture-élevage pour bien valoriser l'azote. Innovations Agronomiques 22, 45-69

²⁶ Munier-Jolain N., Médiène S., Meiss H., Boissinot F., Rainer W., Jacques C., Bretagnolle V., 2012, Rôle des prairies temporaires pour la gestion de la flore adventice dans les systèmes céréaliers,

²⁷ Bretagnolle V., Balent G., Thenail C., Berthet E., 2012, .Gestion de la biodiversité en milieu céréalier intensif : importance des prairies aux échelles locales et régionales, Innovations Agronomiques, 22, p 31-43

²⁸ Chabbi A., Cellier P., Rumpel C., Gastal F., Lemaire G., 2012, Cycle du carbone et risques environnementaux dans les écosystèmes prairiaux, Innovations Agronomiques, 22, p 17-30.,

²⁹ Havet A., X. Coquil, J. L. Fiorelli, A. Gibon, G. Martel, B. Roche, J. Ryschawy, N. Schaller, B. Dedieu, 2013. Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture élevage. Quelles capacités adaptatives à différents pas de temps ? Séminaire Acta-Inra, Toulouse 4-5 Juin 2013. (Diaporama consultable sur <https://colloque.inra.fr/jspcset>)

³⁰ Magrini MB, Charlier A, Fares M, INRA, Lebail M, Meynard JM, Messéan A, 2013 Emergence et structuration de filières de niche pour la transition agroécologique : une analyse de la filière Bleu-Blanc-Cœur en alimentation animale. . Diaporama consultable sur sur <https://colloque.inra.fr/jspcset>)

Faiblesses et menaces pour les PCE

L'accroissement du prix des énergies, la volatilité du prix des céréales et la faiblesse des prix du lait et de la viande, etc. mettent davantage en péril les systèmes PCE et confortent la spécialisation des exploitations et des régions soit vers les cultures soit vers l'élevage, selon le potentiel pédoclimatique et l'histoire agricole des territoires. En effet, les causes du déclin de la PCE ne sont pas que politiques (PAC) ou techniques, mais aussi sociotechniques : parmi les verrous possibles au développement de la PCE, sont identifiés la faible productivité de certaines cultures, la représentation du métier d'éleveur, la vivabilité et la viabilité des exploitations au travers de la charge de travail et du rapport travail/revenu, l'érosion du revenu des éleveurs en comparaison de celui des céréaliculteurs, les contraintes administratives liées à l'élevage. L'aval de la filière est également un fort déterminant de la concentration d'exploitations spécialisées sur un territoire afin de limiter les coûts d'approvisionnement dans une stratégie d'économie d'agglomération (Gagné, 2012³¹) De manière plus globale, les risques auxquels sont confrontés ces systèmes renvoient aux verrouillages des systèmes sociotechniques³² en faveur de la spécialisation. Les tendances lourdes, notamment l'agrandissement et/ou la réduction de la main d'œuvre familiale conduisent à une spécialisation des surfaces et une réduction du nombre d'ateliers, pour simplifier la gestion des exploitations. Parmi les motivations d'abandon de l'élevage, au-delà des opportunités économiques à court terme, les principales raisons sont une volonté de simplification du travail et de la gestion de l'exploitation par rapport à une charge de travail -réelle, ou perçue comme- trop élevée en regard du métier de l'agriculteur en grandes cultures qui « *peut -lui- se permettre de prendre des congés* ». Si la simplification des systèmes de production se fait avant tout par suppression d'ateliers, c'est aussi qu'un tel projet est plus simple à évaluer que d'étudier les marges de manœuvres potentielles d'un système couplant culture et élevage. Ces dernières étant découplées, cela rend le conseil sur la gestion des exploitations mixtes encore plus difficile. Enfin, la sectorisation des recherches sur les cultures ou sur l'élevage à l'INRA et dans les instituts techniques conduit à un investissement plus faible de la R&D sur les systèmes PCE que sur les systèmes spécialisés³³ et conforte un conseil plus ou moins découplé entre les cultures et l'élevage. **Il existe donc un cloisonnement des références et des compétences qu'il convient de lever.**

Ce paradoxe des systèmes de PCE à qui l'on reconnaît des atouts potentiels mais qui dans la pratique régressent en effectifs, impose de répondre à plusieurs questions.

3. De nombreuses questions à traiter concernant l'intérêt de la polyculture élevage comme voie de développement durable de l'agriculture

Les éléments partiels et dispersés de constats et de diagnostics dont on dispose aujourd'hui sur les diverses formes de pratique de la polyculture-élevage dans la réalité montrent que différentes questions sont à instruire en vue de :

- mieux évaluer son intérêt pour le développement de l'agriculture,
- d'initier une recherche-développement dédiée,
- adapter les pratiques de formation et de conseil à sa promotion,

³¹ Gagné C., 2012. Organisation des filières animales et environnement. Vingt ans après la directive nitrates. INRA Prod. Anim., 25(4), 375-388.

³² Sur les phénomènes de verrouillage de systèmes socio-techniques, voir par exemple Fares M, Magrini MB, Triboulet P, 2012. Transition agroécologique, innovation et effets de verrouillage : le rôle de la structure organisationnelle des filières. Le cas de la filière blé. Cah Agric 21 : 34-45.

³³ Meynard JM, 2012, Associer productions animales et végétales pour des territoires agricoles performants, conclusion du CIAG de Poitiers, diaporama

- et aussi de donner des clés aux pouvoirs publics pour évaluer et soutenir cette forme d'agriculture dans les politiques agricoles.

La première question porte sur les attendus possibles et les échelles auxquelles considérer l'association entre cultures et élevages pour conforter la durabilité de l'agriculture au sens plein du terme : environnementale, économique mais aussi sociale. La diminution de la pratique de la polyculture-élevage au sein des exploitations agricoles, et les raisons socio-économiques mises en avant pour l'expliquer, conduisent certains à considérer que les perspectives d'avenir de la PCE n'existent qu'au-delà de l'échelle de l'exploitation, dans le contexte d'une agriculture de plus en plus insérée dans un contexte marchand très compétitif où les ressources non renouvelables se raréfient et se renchérissent. Des initiatives visant à tirer parti des complémentarités entre cultures et élevage à des échelles plus vastes ont vu le jour, en lien avec des projets de développement durable associant des acteurs des filières et/ou des territoires.

Faut-il pour autant considérer que l'intérêt d'associer cultures et élevage est désormais à raisonner uniquement à ces échelles supra-exploitation? Ce changement d'échelle est-il fonction de la taille des exploitations considérées? Peut-il exister des synergies entre ateliers dissociés et distants dans l'espace, notamment si ces ateliers de production appartiennent à des exploitations spécialisées?

Il conviendra tout d'abord d'élaborer entre les partenaires du RMT une vision partagée des intérêts et des enjeux relatifs aux systèmes de PCE à leurs différentes échelles. Il faudra élaborer un cadre conceptuel pour dresser un panorama des caractéristiques des exploitations et des collectifs d'acteurs engagés dans une forme de PCE. Cela demande en plus le partage des points de vue et expériences sur leurs attendus, leurs performances et leurs capacités adaptatives, qui peuvent résulter des travaux de R&D et d'initiatives mises en place par différents types d'acteurs. **Ce diagnostic partagé** permettra (1) de préciser les questions concrètes à instruire dans le RMT, (2) de rassembler les connaissances disponibles à ces différentes échelles pour en effectuer la synthèse, et (3) d'identifier les manques dans ces connaissances, et de réfléchir en commun aux types de dispositifs permettant de les combler.

A une diversité d'ateliers animaux et de cultures dans une ferme en PCE, **l'on peut répondre par une diversité de questions à traiter**, à commencer par celle non pas d'une définition restrictive, mais **DES définitions existant sur la PCE** :

- **Les questions autour de (1) la diversité de la conduite et des performances de systèmes PCE**, dont les degrés et modalités d'intégration entre culture et élevage sont très variables, **et (2) de l'accompagnement des transitions dans l'intégration cultures / élevages à des échelles de temps court et long** : quel niveau d'autonomie peut-on atteindre en alimentation animale ? Comment mieux recycler les nutriments (éléments fertilisants, etc.) pour réduire les coûts et maximiser l'efficacité des intrants ? Comment gérer le temps de travail dans des systèmes diversifiés ? Comment sont prises les décisions des actes techniques ou stratégiques sur une exploitation en transition vers plus d'autonomie³⁴ ? Comment est raisonnée l'optimisation d'une exploitation en PCE : doit-elle se faire sur une performance maximale de chaque atelier (économies d'échelle) qui découple généralement cultures et animaux, ou plutôt chercher une performance globale (économies de gamme)? Comment améliorer des systèmes existants ou (re)concevoir des systèmes d'exploitations en PCE ?

³⁴ Coquil X., Béguin P., Fiorelli J.L., Trommenschlager J.M., Dedieu B., 2012, Apprendre l'autonomie dans les systèmes de polyculture élevage laitier, Innovations Agronomiques, 22, p 85-99

(Ryschawy *et al.*, 2012³⁵ et Legal *et al.*, 2013³⁶, « *co-construction et simulation de scénarios* » ; Moraine *et al.*, 2013³⁷, « *light design* »).

- **Les questions autour de l'échelle d'action dans les territoires** : quel est le rôle attendu de la PCE dans les territoires et quels sont les obstacles qu'elle rencontre selon leurs spécificités ? Quelles sont les conditions de son maintien ? Quelle échelle d'action sur le terrain (ferme, groupe de fermes, petite région agricole) ? Sur quelles bases évaluer les impacts de la PCE et quelle est l'échelle pertinente de mesure de ces impacts ? Quelles sont les références disponibles et les expériences collectives avec des acteurs des territoires³⁸ ? Comment s'organise le lien entre agriculteurs PCE ou spécialisés, organisations collectives de filières, voire collectivités territoriales ? Comment s'organise le conseil portant sur l'interaction entre culture et élevage, sachant que les enjeux à prendre en compte se situent non seulement au niveau de l'exploitation mais aussi bien au-delà ?

Dans un dernier temps, il s'agira d'analyser les causes de diminution globale de la PCE dans les territoires et d'identifier les modalités pour en favoriser la pratique.

4. Une orientation souhaitée par les acteurs de la R&D autour du couplage entre culture et élevage

Le CIAG de novembre 2012 et le séminaire ACTA-INRA de juin 2013 ont donc mis en évidence des avancées, des questions qui se posent et des attentes des acteurs de la R&D. Pour y répondre, bâtir un RMT, modalité de partenariat sur 5 ans renouvelable une fois, est apparu bien adapté pour initier une dynamique sociotechnique large tant sur le plan des institutions concernées que sur celui des acteurs compétents mobilisés.

Pour favoriser une pratique de la polyculture-élevage répondant aux attendus d'aujourd'hui et de demain au travers du couplage des cultures et de l'élevage à l'échelle de l'exploitation agricole et/ou du territoire, **les enjeux auxquels peut répondre ce RMT sont :**

- **(1) de caractériser l'efficacité et d'évaluer la capacité adaptative** de ces systèmes sur des temps longs, à des fins d'enseignement et de conseil aux agriculteurs ainsi qu'aux acteurs des filières et des territoires,

³⁵ Ryschawy J., 2012, Eclairer les conditions de maintien de systèmes de polyculture élevage en zones défavorisées européennes. Une étude de cas dans les coteaux de Gascogne, thèse de doctorat, INP Toulouse, <http://ethesis.inp-toulouse.fr/archive/00002051/>

³⁶ Le Gal PY et coll. 2013. Accompagner les exploitations de polyculture-élevage dans leurs projets d'évolution : la démarche CLIFS. Séminaire Acta-Inra Toulouse, 4-5 Juin 2013. Diaporama (<https://colloque.inra.fr/jspcet/Programme2>)

³⁷ Moraine M, Therond O, Duru M, 2012, Enjeux et voies d'intégration culture-élevage dans le bassin de l'Aveyron : du diagnostic au dispositif de co-conception, diaporama, séminaire Acta-Inra Toulouse. Diaporama (<https://colloque.inra.fr/jspcet/Programme2>)

³⁸ Citons les expériences avec une coopérative avec production de protéagineux en Bourgogne (décrits par Petit M.-S., Challan-Belval C., Blossville N., Blancard S., Castel T., Lecomte C., Duc G., 2012, Un exemple de gestion de systèmes de polyculture élevage à l'échelle de territoires : le cas des protéagineux et de l'élevage de monogastriques en Bourgogne, *Innovations Agronomiques*, 22, p 135-157), mais aussi les bourses d'échanges de fourrage ou paille-fumier telles par exemple que celle organisée par le GIE Terr'Avenir, la valorisation des complémentarités plaine/montagne comme celle entreprise par le GIS-id64 (Cf. le témoignage de JM Arranz lors de la table ronde « La contribution de la polyculture élevage au développement durable de l'Agriculture et des Territoires Ruraux » lors du séminaire de Toulouse)

- **(2) de revisiter la typologie des systèmes de polyculture élevage** pour la statistique agricole en vue d'aider les politiques publiques à repérer la diversité des formes de PCE.

L'hypothèse de travail est que la PCE est un système positif en termes agronomique, d'impacts sur le milieu avec de bonnes performances économiques et sociales. C'est ce qu'il faut encourager dans un contexte de raréfaction des ressources non renouvelables, et aussi pour faire face au changement climatique, à la mondialisation libérale de l'économie et à l'instabilité des marchés qu'elle entraîne. Cependant si la PCE n'exprime pas complètement ce potentiel, c'est sans doute parce que l'histoire de l'agriculture de ces 30 dernières années a conduit à un auto-renforcement de la voie de la spécialisation à l'échelle des fermes mais aussi des filières dans les territoires préalablement suivie pour répondre aux besoins de hausse de la production, et uniquement centrée sur le paradigme des économies d'échelles.

L'identification des formes de PCE performantes qui réussissent et aussi des formes qui régressent, sera un gisement de connaissances et d'expériences à valoriser et à diffuser pour répondre aux besoins de la transition actuelle de l'agriculture.

Ainsi ce RMT réalisera non seulement une évaluation de systèmes PCE à l'équilibre, mais aussi une analyse de leurs dynamiques d'évolution en fonction de leur contexte. Il sera fait appel, entre autres, à la notion d'économies de gamme privilégiant une analyse de la performance globale, aux théories relatives à la flexibilité des systèmes agricoles (Dedieu et Ingrand 2010³⁹) et à leur durabilité (Gibon *et al.*, 1999⁴⁰ ; Thompson et Nardone, 1999⁴¹ ; Darnhofer *et al.*, 2010⁴²).

En lien avec le cahier des charges élaboré par le MAAF, les **finalités** de ce RMT PCE seront de :

- **Contribuer à décloisonner** au niveau national les actions de R&D portant sur les cultures et l'élevage, au niveau (1) de la production de l'exploitation agricole, (2) du conseil en polyculture et élevage sur les territoires.
- **Etablir entre acteurs** de R&D, face à la **diversité** des situations de PCE et de leurs échelles, **des définitions partagées sur ces systèmes** pour « *mieux comprendre et se comprendre sur la nature et la diversité des attendus que l'on peut avoir vis-à-vis de la PCE dans les territoires* »⁴³, en vue de conforter le développement durable de l'agriculture dans ses dimensions environnementales, économiques et sociales. Il s'agit de se doter d'un cadre d'analyse partagé et de descripteurs pertinents pour rendre compte de cette diversité.
- **Etablir une méthode et des critères partagés de caractérisation intégrée des performances** de ces systèmes, afin de mutualiser les références existant sur les fermes en PCE aux trajectoires, organisations et modes de productions différents.
- Au-delà de capter la diversité des systèmes, **il s'agit aussi d'identifier des performances attendues selon les contextes d'exploitation et de milieu naturel et socio-économique.** Ceci nécessitera de décrire, évaluer, mesurer les complémentarités, les synergies entre ateliers, les invariants entre systèmes, leur **intérêt** en termes de travail, leur intérêt

³⁹ B. Dedieu, S. Ingrand, 2010. Incertitude et adaptation : cadres théoriques et application à l'analyse de la dynamique des systèmes d'élevage. *Productions Animales* 23:81-90.

⁴⁰ Gibon A., Sibbald A.R., Flamant J-C., Lhoste P., Revilla R., Rubino R., Sorensen J.T. , 1999. Livestock farming systems research in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. *Livest. Prod. Sci.* 61):121-137.

⁴¹ P.B. Thompson, A. Nardone, 1999. Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges. *Livest. Prod. Sci.* 61:111-119.

⁴² I. Darnhofer, S. Bellon, B. Dedieu, R. Milestad, 2010. Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 30 (3):545-555.

⁴³ A. Gibon, P. Vissac, I. Avelange, S. Ramoneteu, 2013, Note pour le MAAF : synthèse et conclusions à tirer du séminaire « systèmes de polyculture-élevage dans les territoires », 6p

économique, leurs intérêts en termes de production de services écosystémiques (Ryschawy et al 2013), d'emploi rural, etc. au niveau du territoire.

- **Explorer les modalités de structuration d'acteurs** (agricoles, filières, consommateurs, etc.) autour d'initiatives de maintien ou de développement des systèmes de polyculture élevage au sein de territoires et de mettre en place des partages d'expériences avec les porteurs de ces projets.
- **Initier de nouveaux projets de R&D sur la PCE** dont les livrables seront utilisables par les acteurs de terrain (agriculteurs, conseillers, autres acteurs des territoires).
- *In fine*, **construire un argumentaire solide** sur les systèmes PCE, leurs avantages et aussi leurs inconvénients, afin de soutenir une communication objective, construite mais aussi plus régulière, et plus forte en faveur de ces systèmes.

Les ressources initiales sur lesquelles pourront s'appuyer ce RMT PCE sont le projet européen Cantogether, des projets Casdar récemment lauréats de l'appel d'offre 2013 (PHYTOEL, CER'EL.). Seront aussi associées des **expérimentations systèmes** de l'INRA en lien avec la PCE (Mirecourt en agriculture biologique, St Laurent de la Prée en lien avec la biodiversité et l'exploitation d'un territoire particulier (Marais), Lusignan en lien avec les fourrages), ou valorisés des résultats tels que ceux de **fermes expérimentales** CA-Idèle (Thorigné d'Anjou, sur l'autonomie), ou Arvalis (La Jaillière...), ainsi que les **fermes des lycées agricoles** engagés dans de RMT. Le collectif pourra être rejoint plus tard par d'autres expériences, issues du développement agricole (CIVAM, futurs GIEE).

5. *Spécificités du RMT polyculture-élevage en regard d'autres RMT.*

Plusieurs RMT ont été agréés dans le cadre des précédents appels à projets. Le nombre de partenaires est variable : d'une vingtaine en moyenne environ, allant de 10 (RMT Florad, Elevage & Environnement) à près de 30 (RMT Devab) voire 40 (RMT Sdci). Ils affirment presque tous dans leurs « Professions de Foi » centralisées sur le site internet du GIS Relance Agronomique⁴⁴, aborder les aspects suivants :

- Le développement durable : économie, social, environnement
- L'innovation : (re)conception de nouveaux systèmes de culture, production d'outils
- L'évaluation : sur les critères du développement durable
- La production de références.

Les travaux portent le plus souvent sur les systèmes de culture ou les systèmes de production animale. Il y a en outre un certain cloisonnement entre composantes des systèmes d'exploitation, les projets étant souvent centrés sur une discipline dominante (agronomie, environnement, cultures, élevage, travail, ...) tout en affichant plusieurs d'entre elles. Ainsi, **les synergies entre culture et élevage, tout comme l'analyse des modalités organisationnelles entre filières et territoires sont moins ou pas abordées. En outre, les approches intégrées, nécessaires à l'évaluation de la durabilité de systèmes de production fondés sur l'association entre cultures et élevage à diverses échelles, restent inexplorées.**

Citons 2 exemples pour l'illustrer : (1) le RMT SdCI affiche la conception de systèmes de culture en polyculture-élevage, mais l'échelle d'étude reste le système de culture et non le système d'exploitation dans son ensemble. Si des avancées méthodologiques dans la conception de systèmes de cultures sont réelles, l'échelle de l'exploitation est plus *faiblement abordée*. (2) Dans

⁴⁴ <http://www.gis-relance-agronomique.fr/Dispositifs-en-interaction-avec-le-GIS-Relance-agronomique/Les-RMT>

le RMT Elevage et Environnement, les échelles exploitation et territoire sont affichées mais le travail d'analyse se centre sur les impacts spécifiques de l'élevage sur l'environnement, notamment au travers des ACV. Sur son site internet, les questions et les modalités organisationnelles de gestion des interactions entre culture et élevage pour le contrôle de ces impacts environnementaux (formes marchandes et contractuelles associées), sont peu abordés ou au stade de la réflexion⁴⁵.

Les spécificités de ce RMT polyculture-élevage sont de :

- rendre visible la **spécificité du couplage** entre agriculture et élevage : **définitions, critères, évaluations, performances, types de transitions** ; en étant centré sur la transversalité des interactions culture/élevage.
- se centrer sur la production de **références** sur les systèmes couplant les cultures et l'élevage à diverses échelles, au travers de l'analyse de leur **diversité** en termes de structures de gestion et de **capacités adaptatives** face à un contexte changeant, afin de pouvoir évaluer leur **efficacité** économique, sociale et environnementale ;
- **contribuer à décloisonner les compétences des acteurs** à différents niveaux d'organisation (filière, territoire) par le partage d'expériences et la mise en commun de méthodologies de travail ;
- percevoir et aborder collectivement les **facteurs incitant à la spécialisation**, et incidemment à la régression des systèmes de PCE (notamment en analysant la situation dans des régions où cette spécialisation serait très aboutie), et les verrouillages conduisant à la poursuite de la spécialisation ;
- **aborder la notion de temps court / long dans les dynamiques** des systèmes de PCE, et la diversité des trajectoires des exploitations au sein de leurs territoires ce qui posera la question des modalités d'interactions entre ateliers et filières de production, généralement traités séparément, ainsi que leurs évolutions en interrelation avec les enjeux des filières agro-alimentaires et des territoires ;
- identifier les attendus, **formes et facteurs de succès du couplage au niveau du territoire**.

6. Synergies avec les autres RMT.

Comme le préconise le Cabinet de consultants chargé par le MAAF d'évaluer ce dispositif de RMT à l'aune de ses 5 premières années d'existence, il est essentiel de mieux expliciter les liens entre RMT notamment lorsqu'ils s'intéressent à des objets avec une approche systémique, en vue de créer des connaissances et des diagnostics intégrés. Le RMT Polyculture élevage veillera à échanger avec les autres RMT qui abordent des thématiques proches de celles qu'il aborde. Les sujets susceptibles de faire l'objet d'échanges sont par exemple les modalités d'échanges paille/fumier, la conception de systèmes de cultures pour les systèmes PCE, les critères d'évaluation environnementale et les questions de durabilité des exploitations et des filières retenus dans d'autres RMT. La modalité pratique sera d'organiser des rencontres régulières avec ces autres RMT (SDCI, Fertilisation et Environnement, Elevage et Environnement, Evaluation de la Durabilité,...) à des fins de concertation et en particulier pour l'axe transfert / formation qu'ils ne vont pas manquer d'aborder. Les synergies concrètes recherchées sont développées en fin de document (en section C.3).

⁴⁵ <http://rmtlevagesenvironnement.org/methode.htm>

B. Un RMT polyculture élevage structuré autour de 4 axes de travail

4 axes de travail sont proposés pour structurer l'organisation du futur RMT (figure 3).

Pilotage Idèle (P. Mischler) / ACTA (S. Ramonteu) / INRA (A. Gibon)

Axe 1 : Diversité des formes d'association culture élevage à l'échelle de l'exploitation, efficacité agronomique, environnementale économique et sociale et contribution à la résilience des exploitations

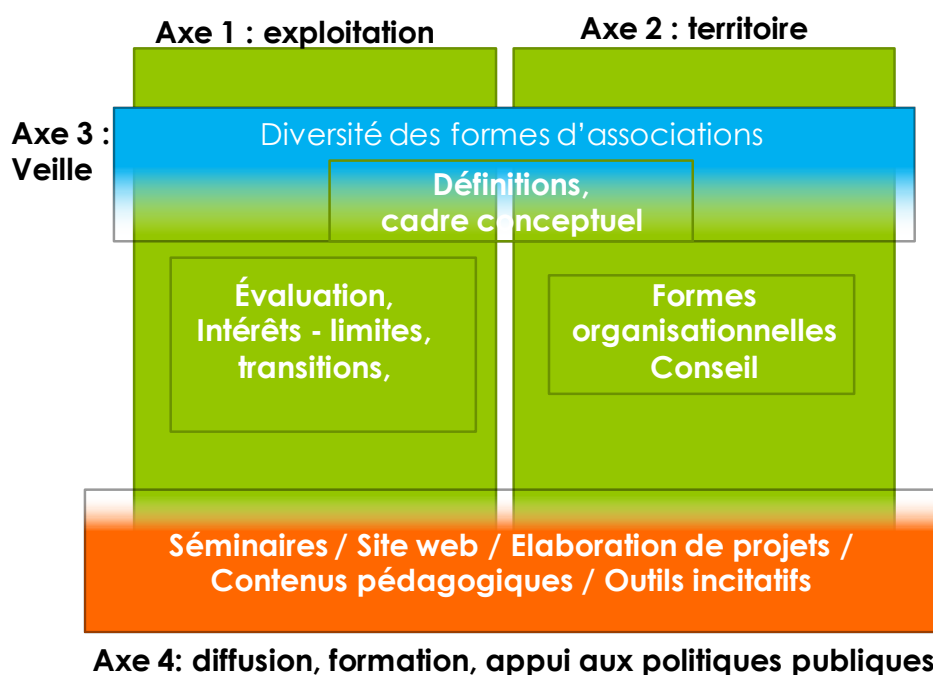
Axe 2 : Complémentarités et formes organisationnelles d'association entre cultures et élevage à l'échelle des territoires.

Axe 3 : « Benchmarking », une veille pour capter les expériences originales de terrain et des travaux de R&D en France et à l'étranger

Axe 4 : Transfert : formation, diffusion et communication aux acteurs de terrain, éclairage de la décision publique

Compte-tenu de l'ampleur des questions soulevées par l'avenir de la PCE, une attention particulière sera prêtée dans le déroulement des travaux du RMT à la coordination des travaux menés dans les différents axes, à la gestion des choix de réorientation ou de focalisation de leurs travaux. Cela constituera une dimension importante du travail d'animation générale du RMT. Les attendus à ce sujet, des travaux du bureau du RMT et de ses Comités de Pilotage et Comité Scientifique & Technique sont présentés en fin de ce document (en section C.4).

Figure 3 : représentation schématique des axes du RMT et leurs interactions :



Axe 1 : Diversité des formes d'association culture - élevage à l'échelle de l'exploitation, efficacité agronomique, environnementale, économique et sociale, et contribution à la résilience des exploitations

Pilotage : Idèle (P. Mischler) / INRA (Patrick Veysset)

Cet axe se construira par la contribution des chercheurs, des acteurs du développement et du conseil et celle d'agriculteurs volontaires afin d'intégrer d'emblée dans la création des nouveaux cadres conceptuels les points de vue théoriques mais aussi opérationnels pour une application sur le terrain leur garantissant une généralité favorable à la diffusion des résultats.

La PCE est vue au regard de nouveaux principes de l'agronomie (agroécologie) et de l'économie (écologie industrielle et économie de gamme), comme un atout en faveur de l'efficacité environnementale et économique des systèmes de production et un facteur de résilience par rapport au changement (climatique, économique, social, etc.). Les exploitations de PCE seraient donc potentiellement plus aptes à répondre aux attendus actuels du développement de l'agriculture : produire davantage, avec moins d'impacts négatifs sur le milieu, tout en étant performantes économiquement et en confortant la pérennité des exploitations... Le paradoxe est que :

- 1-d'une part, ces systèmes sont de moins en moins pratiqués, alors que des expériences individuelles d'agriculteurs réussies existent et que la PCE est relativement répandue en AB (ce qui en fait un prototype à étudier) et
- 2-d'autre part, que les connaissances disponibles sur les performances environnementales et économiques des exploitations PCE montrent que ces dernières peuvent avoir des performances très honorables, bien qu'il y ait une grande variabilité entre fermes (Perrot *et al.* 2013⁴⁶ ; Ryschawy *et al.* 2012⁴⁷ ; Veysset *et al.* 2013⁴⁸), ces résultats -positifs ou négatifs- pouvant aussi être source d'enseignements et d'améliorations.

La complexité de la gestion de ces systèmes aux ateliers multiples et la large gamme des compétences techniques qu'ils exigent de l'agriculteur sont en partie la cause de la diminution des fermes PCE. Il convient donc de rechercher des solutions pour améliorer cette situation de fait, en faisant appel aux sciences agronomiques, économiques et aussi sociales, ainsi qu'aux savoirs élaborés par les agriculteurs.

Les débats du séminaire de Toulouse ont souligné le besoin de mieux connaître la diversité des exploitations de PCE et de leurs trajectoires pour capitaliser les connaissances disponibles. Il s'agit de disposer de méthodes de diagnostics de leurs avantages et limites en vue d'améliorer le conseil sur la pratique de PCE et son adoption à l'échelle des exploitations. Trois tâches sont prévues pour mieux partager et capitaliser les connaissances :

⁴⁶ Perrot C, Caillaud D, Chambaud H, 2013. Économies d'échelle et économies de gamme en production laitière. Diversité et trajectoires des exploitations de polyculture-élevage françaises. Conférence invitée séminaire Toulouse. Diaporama (consultable sur <https://colloque.inra.fr/jspcset>)

⁴⁷ Ryschawy J., Choisis N., Choisis J P., Joannon A., Gibon A., 2012. Mixed crop-livestock systems: an economic and environmental-friendly way of farming? *Animal* 6:1722-1730.

⁴⁸ Veysset P., Lherm M., Bébin D., Roulenc M. 2013. Performances techniques, économiques et environnementales des systèmes bovins allaitants. séminaire Toulouse. Diaporama (consultable sur (<https://colloque.inra.fr/jspcset>))

Tâche 1.1 : caractérisation de la diversité des fermes de polyculture élevage

La **diversité** des modalités d'association entre cultures et élevage dans les exploitations pratiquant la PCE (niveaux d'intégration entre ateliers dans la gestion des flux et du travail en particulier, degré d'autonomie), sera caractérisée. Les choix d'abandon ou d'adoption de la PCE apparaissent en effet fortement conditionnés par les attendus et la cohérence de ces systèmes sur un temps court et long (Ryschawy et al, 2013⁴⁹). Ils sont dépendants non seulement des situations et des projets des agriculteurs, mais aussi des contraintes de gestion des transitions (verrous) dans la trajectoire d'exploitation. L'étude de fermes originales, performantes ou innovantes⁵⁰ dans des contextes variés, y compris en termes de connexion à l'amont et à l'aval, permettra de produire des références nouvelles.

Cette production de références valorisera les travaux de recherche expérimentale (transfert descendant) et de terrain (transfert ascendant) où le savoir-faire des acteurs de terrain – agriculteurs notamment – est également une ressource. **Il est largement partagé que la PCE est plurielle** : les partenaires s'accorderont sur **des définitions** des types de systèmes et d'exploitations de PCE (y compris les systèmes mono et poly élevages) en vue d'améliorer les bases existantes de typologie des exploitations en PCE. L'établissement d'éléments de cadrage méthodologique est une tâche indispensable pour améliorer et capitaliser les diagnostics sur leurs structures et leurs performances à partir des statistiques publiques et des données des différents réseaux de fermes de référence.

Tâche 1.2 : conception d'un cadre méthodologique d'analyse intégrée des fermes PCE

Cette tâche visera la création d'un **cadre conceptuel systémique adapté à l'approche globale des exploitations de PCE**, de leurs systèmes de production actuels et de leurs trajectoires car une ferme est en évolution constante. Cela doit permettre de mieux caractériser leur diversité (typologie), d'identifier des **critères d'évaluation**, au-delà des critères technico-économiques et environnementaux « habituels » (de type bilan entrées/sorties⁵¹), en tenant compte des interactions entre ateliers culture et élevage, et de ce qui est attendu de l'agriculture au plan général et selon les caractéristiques des territoires. Il faudra aussi capter à différents moments de la carrière de l'agriculteur, ce qui peut l'encourager ou au contraire le faire renoncer à la polyculture élevage. Le recours aux sciences sociales est nécessaire, car les choix d'arrêt de l'élevage ne se limitent pas seulement aux aspects techniques et économiques.

Actuellement les outils d'évaluation des performances des exploitations mis à disposition ont tendance à séparer les ateliers culture et élevage ou alors ne mentionnent que l'échelle « exploitation » sans citer explicitement la PCE⁵². Il importe aussi de pouvoir prendre en compte les facteurs internes aux exploitations (travail en particulier) et liés à leur environnement naturel et économique qui impactent les choix d'organisation, de gestion des systèmes techniques de PCE et leurs modifications. Il faudra étudier en particulier la vivabilité des exploitations agricoles en PCE

⁴⁹ Ryschawy J., Choisis N., Choisis J.P., Gibon A., 2013. Paths to last in mixed crop-livestock farming: lessons from an assessment of farm trajectories of change. *Animal* 7:673-681.

⁵⁰ Petit M.-S., Reau R., Dumas M.2, Moraine M., Omon B., Josse S., 2012, Mise au point de systèmes de culture innovants par un réseau d'agriculteurs et production de ressources pour le conseil, *Innovations Agronomiques*, 20, pp 79-100

⁵¹ Par ex. somme de l'azote entrant (aliments, engrais, etc.) et somme de l'azote sortant (viande, grains, etc.) : Vertès *et al.*, 2013, De questions environnementales à l'évaluation intégrée de la dynamique des systèmes agraires. Séminaire Toulouse, à paraître.

⁵² Exemple de la plateforme PLAGÉ qui propose une aide au choix d'indicateurs, accessible sur <http://www.plage-evaluation.fr/webplage/>

en termes d'organisation du travail (approche fonctionnement et dynamique des collectifs de travail), en lien avec le RMT « Travail en Elevage » et le projet « Vivre l'Elevage en Picardie ». La combinaison de plusieurs ateliers conduit en effet à une organisation du travail plus complexe, avec la double contrainte des heures d'astreinte et de la gestion des pointes de travail. Il sera important d'analyser en particulier la tension entre activités, les durées de travail, la répartition des tâches entre catégories de main d'œuvre, la recomposition de celle-ci au travers, par exemple de son externalisation par la délégation des ateliers végétaux à une entreprise de travaux agricoles. Au-delà de l'aspect travail, plus globalement (production, utilisation des facteurs de production, économie, environnement), il s'agit d'identifier des indicateurs permettant d'évaluer les degrés de synergie ou de concurrence entre ateliers (notions d'intégration des ateliers et d'économie de gamme). A ce titre, en raison du maintien plus fort de fermes PCE qui la caractérise, l'agriculture biologique sera abordée comme un prototype particulièrement intéressant. Les traits spécifiques et génériques de ces systèmes seront identifiés pour contribuer à la fois à l'élaboration du cadre méthodologique cité ci-dessus, mais aussi à la formalisation des formes d'apprentissages acquis au cours de trajectoires d'exploitations utiles aux autres formes de PCE.

Un des attendus actuels importants de la polyculture-élevage dans les territoires est qu'elle contribue, de par la présence de prairies en particulier, à assurer une mosaïque de couverts à l'échelle des paysages favorable à la préservation des sols, à la réduction de l'érosion, de la biodiversité et de divers autres services écosystémiques tels par exemple que les qualités visuelles et culturelles des paysages (Gibon *et al.*, 2011⁵³ ; Bretagnolle *et al.*, 2012⁵⁴). En lien avec le RMT Elevage et Environnement et plusieurs projets du programme DIVA 3 (Continuités écologiques dans les territoires ruraux et leurs interfaces), une évaluation des utilisations du parcellaire de l'exploitation en fonction des modalités d'association entre cultures et élevages (définies en Tâche 1.1) permettrait de comparer la contribution de ces différentes associations à la création de paysages valorisant les continuités écologiques. Les travaux des projets ANR Mouve⁵⁵ et européen Farmland⁵⁶ sur la fourniture de services écosystémiques par l'agriculture en lien avec l'organisation spatiale des mosaïques de cultures et de prairies dans les territoires pourront également être mobilisés dans le RMT.

Tâche 1.3 : Evaluer les intérêts et limites des systèmes de polyculture élevage en transition pour améliorer l'autonomie décisionnelle de l'agriculteur

Evaluer ces systèmes au niveau des exploitations, des filières et des territoires, nécessitera d'identifier à quels attendus ils doivent répondre et comment ils peuvent le faire dans les conditions de leur mise en œuvre (caractéristiques d'exploitation et de milieu naturel et socio-économique). Les fermes de petite taille (tous types) représentent 36% des exploitations françaises, c'est un gisement d'emploi et de maillage du territoire ; les fermes de polyculture élevage en zone de grandes cultures se trouvent face au choix de continuer ou non l'atelier élevage dans un contexte où il est plus simple de faire des cultures ; en zones herbagères, la question du système fourrager se pose souvent en lien avec des enjeux de préservation des

⁵³ Gibon A, J Ryschawy, N Schaller, A Blouet, X Coquil, P Martin, JL Fiorelli, A Havet, G Martel, 2011. L'élevage, un atout pour le développement durable des territoires dans les régions de polyculture-élevage. Rencontres Recherches Ruminants 2011, Paris, France, 7-8 Dec 2011

⁵⁴ Bretagnolle V., Balent G., Thenail C., Berthet E., 2012, « Gestion de la biodiversité en milieu céréalier intensif : importance des prairies aux échelles locales et régionales, Innovations Agronomiques, 22, p 31-43

⁵⁵ projet SYSTERRA « interactions Elevage et Territoire dans la mise en mouvement de l'intensification écologique » (Mouve), 2010-2014 (coord. B. Dedieu)

⁵⁶ projet Biodiversa FarmLand – European network on farmland heterogeneity, biodiversity and ecosystem services -, 2012-2015 (coord J.L. Martin CEFÉ, France)

écosystèmes prairiaux et de la biodiversité; et enfin dans des fermes plus spécialisées en élevage peuvent se poser (tout comme dans les autres systèmes) la question de l'autonomie alimentaire et d'organisation dans un système plus contraint. L'évaluation de ces systèmes pourra se faire dans le cadre de projets à déposer dans un appel à propositions. Cette évaluation portera, aussi sur la performance sociale, au-delà des seules performances économique et environnementale, généralement bien documentées. L'accès à des données permettant d'évaluer cette performance devra être assurée. Les données existantes des réseaux d'élevage RECP de l'Institut de l'Élevage seront une première mise de base. Les lycées agricoles qui se sont portés candidats apporteront outre des références, de l'expertise issue du terrain dans des contextes territoriaux variés (piémont, plaine, ...).

Ce premier niveau d'analyse sera suivi par la production **de références nouvelles sur les intérêts et limites** des systèmes de PCE à l'échelle de l'exploitation au sein de son petit territoire environnant. La prise en compte de ce contexte valorisera autant des travaux de recherche que de terrain (UE Mirecourt, UE St Laurent de la Prée en zone de marais, Lycées Agricoles, réseaux de fermes de référence, projets de R&D) et le savoir-faire des acteurs de terrain tels que chercheurs en station et de terrain, agents du conseil, lycées agricoles, et agriculteurs notamment.

L'enjeu est de faire évoluer dans la R&D l'analyse, l'accompagnement et la conception de systèmes mixtes (PCE) : identifier et analyser les **transitions** de systèmes en évolution implique des changements de normes professionnelles concernant les performances de ces systèmes. **Il y a un besoin de méthode pour créer du savoir-faire, favoriser les apprentissages en matière de gestion des interactions entre ateliers de production végétale et animale.**

Il y a aussi un besoin d'identifier **les indicateurs les plus adaptés à ces systèmes** parmi ceux qui existent, voire si besoin il y a, d'en créer de nouveaux pour évaluer les services rendus par le couplage culture/élevage. Cela nécessite aussi de se doter de moyens d'analyse et de diagnostic de transformations des systèmes au niveau de la carrière de l'agriculteur et des transmissions d'exploitation. En effet, l'autonomie décisionnelle de l'agriculteur dans des systèmes en transition est à étudier à l'échelle du temps court et du temps long⁵⁷ (Coquil *et al.* 2012⁵⁸) : les recherches sur les dynamiques de changement des exploitations montrent que les choix décisionnels des agriculteurs s'inscrivent dans des logiques de développement à long terme qui diffèrent selon leurs savoirs, leurs valeurs, et l'histoire de leurs exploitations (Darnhofer *et al.* 2010⁵⁹ ; Ryschawy *et al.* 2013⁶⁰). Des expériences avec des agriculteurs montrent aussi que les freins et leviers au changement évoluent tout au long de leur parcours où l'apprentissage amène à des changements tant dans les valeurs, les connaissances, que les pratiques sur la ferme (Mischler⁶¹, 2011).

Pour évaluer les intérêts et limites des fermes PCE, il est proposé de se concentrer sur des types de fermes contrastées en termes de structure et de localisation dans les territoires : (1) fermes PCE de petite taille, (2) fermes en zone de grandes cultures, (3) en zone herbagère et (4) avec spécialisation élevage. La prise en compte de différents types de territoires de localisation (zones de plaine, piémont, marais, etc....) permettra à la fois d'identifier et de décrire DES formes de PCE (« exemples-types ») adaptées à des enjeux et contextes divers, à

⁵⁷ R. Reau, P. Mischler, M.-S. Petit, 2010, Evaluation au champ des performances de systèmes innovants en cultures arables et apprentissage de la protection intégrée en fermes pilotes, Innovation agronomiques, 8, pp83-103

⁵⁸ Coquil X., Béguin P., Fiorelli J.L., Trommenschlager J.M., Dedieu B., 2012. Apprendre l'autonomie dans les systèmes de polyculture élevage laitier. Innovations Agronomiques 22, 85-99

⁵⁹ Op. cit.

⁶⁰ Op. cit.

⁶¹ Mischler P., 2011, Vers des systèmes de culture intégrés : 6 années de réductions d'intrants réussies en Picardie basées sur l'agronomie, synthèse, 42 pages : <http://www.agro-transfert-rt.org/index.php/fr/nos-projets/systeme-de-culture-innovants/-systemes-de-culture-integres->

des fins de conseil comme d'appui à des projets territoriaux, relatifs par exemple à des valorisations économiques spécifiques des produits, à des enjeux liés au milieu naturel et à sa valorisation, ou à l'emploi rural.

Il faudra alors **mutualiser les dispositifs** de ferme de références et dispositifs expérimentaux : **valoriser les réseaux existants tels que les Réseaux d'Élevage pour le Conseil et la Prospective (RECP)**. Les fermes des lycées compléteront ce réseau par leur expertise de terrain, riches de la diversité des fermes et des territoires qu'ils représentent. Le RMT sera ouvert à tout réseau souhaitant adhérer au cours de son existence. Le RMT contribuera au développement de réseaux thématiques des nouveaux réseaux du RECP qui seront initiés à partir de 2014, sur les thèmes de l'autonomie alimentaire et la PCE, et impliqueront des agriculteurs innovants dans ces domaines, ou intéressés par ces problématiques. Ces dispositifs pourront être (1) une base initiale de références, (2) des supports d'analyse des conduites, leviers, verrous, et performances, (3) des lieux de dialogue entre agriculteurs, conseillers et chercheurs. Enfin, les travaux du RMT peuvent être (4) une opportunité pour faire évoluer ces dispositifs vers une prise en compte croissante des interactions culture/élevage.

En complément du repérage et de la caractérisation de la diversité des exploitations de PCE et de leurs évolutions, on procèdera à **un repérage d'exploitations de PCE « vertueuses »** en place ou en cours de création. Elles permettront via un suivi, l'analyse du fonctionnement technique et des flux réciproques de matières entre cultures et animaux, pour en quantifier les gains grâce à une évaluation technique/économique/environnementale et sociale de ces systèmes vertueux.

Ressources initiales : INRA Mirecourt, Lusignan et St Laurent de la Prée, Casdar PHYTOEL (voir encadré), projet Agri-Bio d'Agro-Transfert, réseaux d'élevage IDELE (RECP), des réseaux de suivi technico-économique INRA, projet européen Cantogether, données des travaux de R&D sur des sites-ateliers de recherche à long terme tels que les Coteaux de Gascogne, le bassin versant Lieue de Grève, la Plaine de Niort, Vivre l'élevage en Picardie.

Livrables :

- *Elaboration de définitions partagées des exploitations de PCE*
- *Description et caractérisation d'une gamme de systèmes de PCE (mono et poly élevages) / argumentaire sur la PCE à destination du conseil, de l'enseignement et des politiques (cf. axe*
- *Synthèse d'une réflexion sur des indicateurs plus spécifiques à la polyculture élevage (sur les interactions entre ateliers : faisabilité, acceptabilité, etc...)*
- *Des éléments méthodologiques sur les formes d'apprentissages, les évolutions / transitions des systèmes PCE.*
-

PHYTOEL. (Institut de l'élevage) Références et outils pour optimiser l'utilisation de phytosanitaires en systèmes de polyculture-élevage herbivores. Résumé : les systèmes d'exploitation combinant élevage herbivore et cultures présentent des spécificités en matière de gestion des cultures qui leur confèrent des atouts pour limiter la dépendance aux produits phytosanitaires. Les agriculteurs en charge de ces systèmes ont aussi des contraintes liées aux calendriers de travail générés par l'activité d'élevage. Ce projet propose d'approfondir les spécificités des modes de gestion des produits phytosanitaires dans les exploitations de polyculture élevage et d'identifier les différentes stratégies susceptibles de réduire le recours aux produits phytosanitaires. Une évaluation de la durabilité de ces stratégies ainsi que l'élaboration d'une méthode d'accompagnement co-construite par les acteurs de ce projet (chercheurs, conseillers, éleveurs) sont proposées grâce à la mobilisation d'un réseau de fermes pilotes animé selon une méthodologie développée conjointement par les Réseaux d'Élevage pour le Conseil et la Prospective (RECP), les Réseaux Agriculture Durable des Civam (RAD) et les Réseaux Déphy Ecophyto.

Axe 2 : Complémentarités et formes organisationnelles entre cultures et élevage à l'échelle des territoires.

Pilotage : Sonia Ramonteu (ACTA) et Marie-Benoit Magrini (INRA)

L'intérêt accordé à l'association entre productions végétales et productions animales répond aussi à des objectifs de développement durable des territoires. Les intérêts agro-écologiques et économiques de la PCE à cette échelle semblent nombreux et divers et demandent à être mieux évalués pour préciser en particulier quelle fourniture de services est attendue de la polyculture-élevage selon les types de contextes locaux ou régionaux et quelle est la vision de son intérêt en termes de contribution de l'agriculture et des filières agroalimentaire à l'emploi et à l'économie des territoires. **Cependant, le projet de développer une agriculture valorisant mieux les complémentarités entre cultures et élevage dans les territoires se heurte à des obstacles majeurs, qui nécessitent de se pencher sur les formes organisationnelles susceptibles de les dépasser.**

Les tendances lourdes d'accroissement du prix des énergies, la volatilité et la tendance à la hausse du prix des céréales et la faiblesse des prix du lait et de la viande, contribuent à renforcer la spécialisation non seulement des exploitations mais aussi des territoires vers les cultures ou l'élevage selon leur potentiel pédoclimatique, en l'absence d'une valorisation économique des services écosystémiques rendus par la PCE.

Le processus passé de spécialisation de l'agriculture a créé une situation de verrouillage, à la fois technologique et institutionnel (Meynard 2012⁶²; Revilla 2013⁶³). Ce processus de spécialisation des exploitations et des bassins de production a longtemps été soutenu par les politiques publiques pour améliorer la productivité et compétitivité de l'agriculture. Mais il a aussi atteint des limites connues : accroissement des impacts négatifs sur l'environnement, baisse de la fertilité des animaux⁶⁴, allant jusqu'au constat d'une atteinte de la résilience de systèmes spécialisés (ex. des systèmes laitiers danois dont les lourds investissements nécessaires ont été financés par un système de crédit hypothécaire rechargeable⁶⁵). Enfin, la pérennité d'exploitations en PCE comme l'adoption de la PCE dans les exploitations spécialisées peuvent se heurter à la spécialisation des bassins de production et des structures d'approvisionnement et de valorisation de la production (coopératives, etc.): dans certaines régions concernées par le recul de l'élevage en particulier, l'avenir des filières animales et des outils aval peut ainsi être mis en cause, accentuant la spirale de la spécialisation (collecte, transformation...).

La coordination dans l'espace d'exploitations agricoles spécialisées en culture ou en élevage est vue par certains acteurs comme une voie à privilégier pour valoriser les effets bénéfiques au plan agro-écologique et économique du couplage de ces productions. Il convient d'analyser quelles sont les formes organisationnelles pouvant soutenir cette coordination culture/élevage et de préciser les bénéfices environnementaux, économiques et sociaux afférents. Ainsi par exemple, si des initiatives de partenariat spontanés entre agriculteurs spécialisés ont été observées dans

⁶² Meynard JM 2012, conclusion du CIAG de Poitiers. Vidéos CIAG INRA Poitiers, octobre 2012

<http://www.inra.fr/Entreprises-Monde-agricole/CIAG/Tous-les-magazines/Associer-productions-animales-et-vegetales>

⁶³ Revilla R., 2012. La situation de la polyculture-élevage en Espagne et les questions relatives à son avenir L'Aragón, une région ovine. Conférence invitée, Séminaire de Toulouse. (Diaporama consultable sur <https://colloque.inra.fr/jspcet>)

⁶⁴ par ex. avec des vaches laitières qui se reproduisent plus difficilement lorsque qu'elles produisent beaucoup de lait (D'Amours C., 2011, Problèmes de reproductions ? in Lactech, pp40-41)

⁶⁵ <http://www.reussir-lait.com/actualites/danemark-les-limites-de-la-substitution-capital-travail&fldSearch=danemark:VR6Y3RJP.html>

différents contextes (Gibon *et al.* 2011⁶⁶ ; Havet *et al.* 2013⁶⁷), une politique de développement de partenariats « deux à deux » entre fermes de grandes cultures et d'élevage aux Pays-Bas s'est heurtée aux divergences d'intérêts entre ces types d'agriculteurs (Eilers 2013⁶⁸). D'autres formes d'établissement de coopérations entre fermes spécialisées par l'intermédiation de divers types d'acteurs (filières, collectivités territoriales, groupements d'agriculteurs) ont été proposées ou sont en cours d'expérimentation, mais elles restent mal connues et/ou mal consolidées. Elles portent aussi bien sur l'établissement d'échange d'intrants (fertilisants organiques/ paille et aliments pour le bétail, que la création de nouvelles filières ou que l'organisation du recyclage des sous-produits de culture dans des filières existantes⁶⁹ recyclant les sous-produits des cultures pour l'alimentation animale (pulpes de betteraves, légumes industriels⁷⁰, etc.). Cependant les conséquences de telles coopérations, ainsi que les bénéfiques en pratique restent à évaluer. Leurs conséquences -positives et négatives- sur la gestion et les performances des exploitations qui s'y engagent –spécialisées ou non- sont aussi peu abordées et mal connues.

Il convient donc de travailler au niveau des systèmes d'acteurs, pour répertorier les initiatives valorisant les atouts de la polyculture-élevage dans les territoires, afin d'analyser les innovations organisationnelles et technologiques sur lesquelles elles se fondent, puis les conditions de leur faisabilité. Ceci pose de nombreuses questions : quelles sont les complémentarités et antagonismes entre les projets des différents types d'acteurs d'un territoire (exploitations, filières de production, collectivités territoriales, etc.) ? Est-ce que ces formes nouvelles de couplage entre productions combinant des projets d'acteurs des filières et des territoires nécessitent des formes d'organisation et de gestion particulières pour durer ? Quelles sont les difficultés de gouvernance de ces structures innovantes de couplage entre productions ? Quelles en sont les conditions de succès face aux verrous de divers ordres ?

Au final, il faut donc travailler à répertorier les initiatives prises pour valoriser la polyculture-élevage dans les territoires afin d'identifier les objectifs qu'elles visent, les obstacles auxquels elles se sont heurtées et les moyens mis en œuvre pour les dépasser, ainsi que les formes organisationnelles et technologiques innovantes sur lesquelles elles se fondent.

Les travaux du séminaire de Toulouse soulignent la nécessité de **construire un cadre conceptuel de caractérisation des formes d'organisation multi-acteurs et multi-échelles en faveur du couplage entre productions végétales et animales** afin de pouvoir mutualiser et capitaliser les résultats des initiatives qui s'y rapportent. Les théories relatives à l'économie des organisations (économie institutionnelle, théorie des conventions) et à la dynamique territoriale des systèmes de production agricole (agro-écologie des territoires et écologie intégrée des paysages ; étude des systèmes agraires), à l'écologie industrielle et à l'économie écologique seront mobilisées pour élaborer ce cadre à visée opérationnelle. La mise au point de ce cadre se fera en

⁶⁶ Gibon A, J Ryschawy, N Schaller, A Blouet, X Coquil, P Martin, JL Fiorelli, A Havet, G Martel, 2011.. L'élevage, un atout pour le développement durable des territoires dans les régions de polyculture-élevage. Rencontres Recherches Ruminants 2011, op. cit.

⁶⁷ Havet A., X. Coquil, J. L. Fiorelli, A. Gibon, G. Martel, B. Roche, J. Ryschawy, N. Schaller, B. Dedieu, 2013. Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture élevage. Quelles capacités adaptatives à différents pas de temps ? op. cit.

⁶⁸ Eilers K., 2013. Situation and challenges of crop and livestock integration in the Netherlands. Conférence invitée Séminaire de Toulouse (Diaporama consultable sur <https://colloque.inra.fr/jspcct>)

⁶⁹ En Nord-Picardie, il est possible de parler d'une forme d'autonomie au niveau du territoire, puisque les pulpes de betterave, résidus de légumes industriels font déjà l'objet d'une valorisation en alimentation animale, ou agronomique par épandage sur les parcelles.

⁷⁰

synergie avec les axes 1 et 3 : **la capitalisation des travaux de R&D à visée territoriale** (voir axe 3) **servira de base à l'élaboration d'une typologie des formes organisationnelles de ces systèmes, pour laquelle plusieurs tâches sont identifiées :**

Tâche 2.1 : inventaire et caractérisation des initiatives en faveur de la PCE dans les territoires

Une action concrète sera de réaliser un inventaire des formes organisationnelles de la PCE sur les territoires afin d'élaborer un diagnostic, c'est-à-dire de qualifier au travers d'un cadre méthodologique, la diversité des initiatives pour en tirer une typologie (tâche 2.2).

Les initiatives inventoriées dans l'axe 3 serviront d'entrée pour initier les travaux de typologie des systèmes multi-acteurs et multi-échelles de couplage entre productions. L'objectif de la tâche est ici d'opérer un premier classement des formes organisationnelles des systèmes de PCE au regard de leurs objectifs concrets. Compte-tenu des connaissances actuelles, on sera amené à y distinguer plusieurs niveaux:

- **les systèmes de coopération inter-exploitations** : celle-ci peut être spontanée et informelle entre agriculteurs spécialisés ou non, le plus souvent 2 à 2, ou peut avoir lieu au sein de groupes plus ou moins larges d'agriculteurs organisés selon diverses médiations institutionnelles. Soulignons que l'analyse des bases opérationnelles et juridiques de ces coopérations entre exploitations est au cœur du projet Casdar Cer'el.

- **les systèmes de coopération inter-filières** à finalité agro-économique: coopération au sein de chaînes de commercialisation multi-produits spécifiques (agriculture bio, AOC, AMAP, ...); coopération entre coopératives spécialisés de commercialisation et d'approvisionnement ou au sein de grands groupes coopératifs polyvalents; structures multipolaires ad hoc autour d'une culture à multiples fins (Filière Bleu-Blanc-Cœur).

- **les systèmes de coopération à bases et finalités territoriales** : exemple du futur projet de coopérations entre exploitations et filières spécialisés porté par les régions Nord-Pas de Calais et Picardie ;

Cette tâche produira en retour une méthode de description et de qualification des initiatives mises en place à destination du conseil et de l'enseignement agricole qui alimentera l'axe 3.

Tâche 2.2 : Typologie des formes organisationnelles de couplage entre productions végétales et animales à l'interface entre filières et territoires.

En complément de la tâche 2.1, cette seconde tâche visera à aboutir à une typologie **des formes organisationnelles du couplage des productions** dans et entre territoires répertoriés. Elle visera en particulier à mieux cerner les modalités **de coordination des acteurs et de gouvernance de ces systèmes multi-acteurs, en fonction des objectifs poursuivis** (organiser les marchés de commercialisation, organiser des marchés d'approvisionnement) et leur capacité à renverser le paradigme de la spécialisation des territoires.

La rigidité ou la plasticité des organisations sur ces territoires est à étudier tout particulièrement au regard des mécanismes d'auto-renforcements qui conduisent au verrouillage technologique des

systèmes productifs à partir de choix initiaux de ces technologies (Meynard et al, 2013⁷¹). En effet, parmi ces mécanismes d'auto-renforcement, les effets de réseaux et d'apprentissages des organisations peuvent renforcer la situation de verrouillage du paradigme dominant. Toutefois, l'existence de niches d'innovations en marge du système dominant, notamment par des formes organisationnelles nouvelles, est une ressource possible de déverrouillage et d'établissement progressif de nouveaux régimes sociotechniques, grâce à un mécanisme progressif de diffusion de l'innovation. L'agriculture biologique en voie de développement ces dernières années est par exemple un vivier d'expériences (réussies ou d'échecs) qui peuvent contribuer à faire évoluer le régime conventionnel dominant. Les conditions nécessaires à ces « transitions » restent à mieux formaliser pour imaginer le rôle que peuvent jouer à l'avenir certaines formes organisationnelles en faveur de la PCE. Les facteurs de difficulté et de succès de ces formes organisationnelles seront analysés et feront l'objet d'une synthèse et de préconisations à destination des acteurs de la R&D et des institutions présentes sur les territoires.

Dans cette tâche, on veillera à mettre en avant la généricité à travers le choix des exemples présentés.

Il est proposé concrètement d'aller rencontrer des organismes des filières à plusieurs fins, pour (1) mieux connaître leurs objectifs, leurs attendus par rapport aux agriculteurs et aux éleveurs ; (2) pour les informer sur l'existence du RMT dont ils pourront devenir partenaires et envisager leur participation à terme à de futurs projets de R&D (CasDAR, etc....).

Tâche 2.3 : identification de la valeur ajoutée des projets PCE à visée territoriale

Cette tâche portera sur **la mutualisation et la capitalisation des enseignements des projets de R&D à visée territoriale et notamment de leur contribution à la création de valeur ajoutée pour le développement territorial**. Certains s'attachent aux enjeux et modalités de **gestion d'ensemble des ressources et des paysages** dans l'espace et dans le temps, en lien avec des objectifs de préservation de l'environnement (Vertès *et al.* 2013⁷²), de conservation de la biodiversité et ou de conservation et de valorisation de paysages culturels (Gibon *et al.* 2013⁷³), etc.... D'autres portent sur la valorisation économique de l'image d'un territoire et de son agriculture.

Cette tâche vise à rendre compte des relations entre les processus de changement des caractéristiques socio-économiques des systèmes agricoles et les changements des services - et dys-services - de l'agriculture. **Il s'agit de mieux connaître et faire connaître la valeur ajoutée de la PCE pour la collectivité, en plus de ce que cela apporte aux agriculteurs**. Les expériences existantes et en cours dans des « zones ateliers » où ont été mobilisées des méthodes de diagnostic des systèmes agraires, d'écologie du paysage et d'agro-écologie des territoires seront le support de ces études territoriales (BV Lieu de Grèves, site-atelier LTER coteaux de Gascogne, ...).

⁷¹ Meynard J-M. et Messéan A., 2013, Freins et leviers à la diversification des cultures, Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières, Synthèse de l'étude réalisée par l'INRA à la demande des ministères en charge de l'Agriculture et de l'Ecologie, réalisée par Aude Charlier, François Charrier, M'hand Fares, Marianne Le Bail et Marie-Benoît Magrini, 52 pages

⁷² Vertès F, S Devienne, P. Moreau, L. Ruiz, P. Durand, C. Gascuel, L. Delaby. 2013. De questions environnementales à l'évaluation intégrée de la dynamique des systèmes agraires : Les enseignements des travaux sur le BV Lieu de Grève (Bretagne). Conférence invitée, Séminaire Toulouse, Diaporama (<https://colloque.inra.fr/jspcet>)
Gibon A., G Balent, C Dumas, D Frechou, F Barthe, P Rech, JC Lajous, M Rey, J de Galard, 2013, Une recherche-action sur le changement de l'utilisation agricole des terres et des paysages en région de polyculture-élevage. Diaporama (<https://colloque.inra.fr/jspcet>)

Tâche 2.4 : identification des besoins d'accompagnement pour valoriser les complémentarités entre cultures et élevages

Un des défis de demain c'est de produire, à l'échelle de l'exploitation ou dans le cadre de dispositifs multi-exploitations et multi-acteurs, des systèmes PCE répondant aux objectifs du développement durable de l'agriculture dans les territoires, vivables pour les agriculteurs. Une quatrième tâche portera sur l'identification des besoins spécifiques d'accompagnement des acteurs pour valoriser les complémentarités entre productions végétales et productions animales dans les territoires, notamment au travers de différentes formes organisationnelles.

Au niveau du **conseil**, un premier enjeu est de recoupler le conseil culture-élevage alors qu'il est souvent dissocié entre productions. Il faudra sensibiliser et former les techniciens en charge du conseil à vision rénovée de la PCE, pour les amener à une approche réellement globale de la PCE, et non pas dissociée par ateliers juxtaposés et par filière. Il faut en premier se poser la question de savoir si le conseil d'aujourd'hui est adapté à la gestion d'une exploitation PCE. Souvent les conseillers sont spécialisés et le conseil global est plus complexe que le conseil spécialisé sur une activité. On touche à la notion de performance d'un système de PCE, qui ne peut être évaluée simplement au moyen de celles de ses ateliers, mais qui devrait être regardée globalement⁷⁴, alors que la performance pure (rendement, quantité de lait ou viande produite, ...) reste l'outil/indicateur de mesure de l'efficacité du conseil pour beaucoup de techniciens et agriculteurs.

Le couplage culture/élevage appelle la prise en compte d'un plus grand nombre de paramètres dans l'acte de conseil, en particulier au niveau des objectifs de l'exploitant et des contraintes spécifiques au fonctionnement et aux modifications de son système d'exploitation à court et long terme : l'arrêt de l'élevage au moment d'un départ en retraite est un phénomène fréquent qui pourrait sans doute être évité dans de nombreuses exploitations de PCE. Les agriculteurs qui ont apporté un témoignage lors du séminaire de Toulouse considèrent important d'être mieux accompagnés dans leurs décisions d'adaptation de leurs exploitations PCE, en particulier à des périodes de transition clés comme par exemple un changement dans la main d'œuvre disponible sur l'exploitation et une transmission de l'exploitation⁷⁵. Ils ont souligné aussi un besoin plus général de références adaptées à leur besoins. Des travaux récents de co-construction de nouveaux systèmes techniques de production avec des acteurs d'horizons variés, ou « *light design* » (Moraine), montrent par ailleurs l'intérêt d'associer ces acteurs dès le départ pour partager les objectifs et la construction de nouveaux systèmes.

Il faudra aussi identifier les besoins en conseil nécessaires à cette forme d'agriculture quand il s'agit de systèmes de PCE entre exploitations spécialisées. La posture du conseiller est donc à travailler aussi en référence à ce domaine complètement nouveau. Associer des acteurs du conseil travaillant dans des contextes ou formats qui peuvent être en décalage avec la pratique « habituelle » permet d'imaginer de nouvelles manières de réaliser l'action de conseil au travers du

⁷⁴ J. R. Bonneville, J. Brossier, H. Ferrie, J. M. Frémont, R. Le Guen, E. Marshall, C. Schost, and J. L. Vincq. 1998. L'exploitation agricole, Paris:Nathan,. 160 pages.

⁷⁵ Cf. les tables rondes et les débats du séminaire de Toulouse

partage de leurs expériences⁷⁶ (Cerf *et al.* 2012⁷⁷). **Les lycées agricoles, qui forment les futurs agriculteurs et conseillers agricoles et se situent donc en amont du conseil dans leurs cursus professionnels seront étroitement associés à cette tâche.**

La note de synthèse du séminaire ACTA de juin 2013 transmise au MAAF (Gibon *et al.*, 2013) propose, pour traiter des questions complexes et imbriquées que soulève la PCE à l'échelle des territoires, de faire des focus sur des chantiers emblématiques et originaux de R&D s'inscrivant dans des dynamiques locales afin de valoriser des expériences pratiques du terrain avec celles issues de la science. Les différentes questions de cet axe - et de l'axe 1- pourraient être abordées conjointement sur un nombre limité de chantiers. J-M. Meynard en conclusion du CIAG d'octobre 2012, insistait sur la nécessité que ces études de cas locales puissent déboucher sur des recommandations, des méthodologies **génériques** applicables ailleurs. L'accent mis dans les axes 1 et 2 du projet sur la construction de cadres conceptuels est un élément important à cet égard.

Ressources initiales possibles : Casdar CER'EL, Vivre l'élevage en Picardie, Praiface, zones ateliers de recherche à long terme en partenariat déjà citées

Livrables :

- *Méthode de caractérisation des projets multi-acteurs de couplage des productions végétales et animales et de leurs formes organisationnelles*
- *Production de préconisations génériques à partir de l'analyse des innovations organisationnelles de situations existantes*
- *Diagnostic argumenté de l'état de connaissances scientifiques et opérationnelles et des manques, identification des questions qui demandent des travaux spécifiques de R&D :*
- *Recouplage du conseil et de l'enseignement culture/élevage, état de l'art, identification de formes de conseil PCE, proposition de préconisations aux organisations de développement agricole.*

¹ **CER'EL : (CRA Centre) créer les outils d'approche humaine, organisationnelle et juridique pour développer des complémentarités territoriales et des synergies locales entre systèmes spécialisés CERéales/grandes cultures et systèmes d'Élevages.** RESUME : face aux limites de la spécialisation des systèmes d'exploitation de grandes cultures et d'élevages, une nouvelle complémentarité à bénéfices communs est nécessaire. Il s'agit de « recréer un système » pour une agriculture plus durable au niveau des territoires et non plus seulement au sein des exploitations. L'objet du projet n'est pas de se centrer sur la technique qui est pour partie déjà disponible ou en cours de traitement mais bien de s'intéresser aux freins sociologiques, organisationnels et juridiques pour l'établissement d'une complémentarité territoriale innovante.

¹ **VIP** : les partenaires de l'élevage et la Région Picardie sont engagés dans le programme " **Vivre l'Élevage en Picardie** " en faveur de l'élevage herbivore, qui est coordonné par l'Institut de l'élevage et le GIE lait viande Nord Picardie. Ce plan d'actions se décline en plusieurs thématiques :

- favoriser la place de l'herbe et l'autonomie alimentaire,
- améliorer les conditions de travail et la qualité de vie,
- conforter les filières de production de viande bovine et ovine.

Ce plan regroupe des actions de sensibilisation, d'accompagnement des éleveurs dans leurs projets mais aussi des aides aux éleveurs pour faire face aux différents besoins d'investissements (source : site internet CRAP)

⁷⁶ Cerf M.1, Omon B.2, Barbier C.1,3, David O.4, Delbos C.5, Gagneur C.A.1, Guillot M.N.1,7, Lusson J.M.3, Minas A.4, Mischler P.6, Olry P.7, Petit M.S.8 , 2012, Les métiers d'agent de développement agricole en débat : Comment accompagner des agriculteurs qui changent leur façon de cultiver en grandes cultures ? *Innovations Agronomiques 20 (2012), 101-121*

⁷⁷ Cerf M., Omon B., Barbier C., David O., Delbos C., Gagneur C.A., Guillot M.N., Lusson J.M., Minas A., Mischler P., Olry P., Petit M.S., 2012, Les métiers d'agent de développement agricole en débat : Comment accompagner des agriculteurs qui changent leur façon de cultiver en grandes cultures ?, *Innovation agronomiques*, 20, pp101-121.

Axe 3 : « Benchmarking » : une veille pour capter les expériences originales de terrain et des travaux de R&D en France et à l'étranger.

Pilote : Rémi Georgel, CRA Lorraine / CDA Vosges) / Gilles Martel (INRA)

Un recensement des initiatives et travaux de R&D relatifs au couplage des productions végétales et animales à ses différentes échelles au niveau national et au-delà est prévu. Il vise à capitaliser et à diffuser auprès des partenaires du RMT les questions originales que posent ce couplage et les innovations qui peuvent en résulter. La **prise en compte de la diversité des expériences, en France et à l'étranger**, souvent insuffisamment connues, qui enrichira les échanges entre acteurs du RMT SPYCE, est aussi indispensable pour alimenter les travaux de diagnostic des axes 1 et 2 du RMT. **L'axe 3 détecte et collecte les initiatives, il est au service des axes 1 et 2 qui les analysent.**

Quelques exemples peuvent illustrer cette tâche, recueillis notamment parmi les cas présentés lors des témoignages du séminaire de Toulouse mais à rechercher aussi dans cas des projets Cantogether ou Phytoel, etc.. Nous proposons ici une première typologie des initiatives. Elle distingue les initiatives selon (1) leur échelle (exploitation, petit territoire, inter-territoires, filières) et (2) leur état d'avancement (en cours, en projet).

A l'échelle de l'exploitation agricole, les initiatives en cours recensées pour l'instant sont les suivantes :

- le domaine expérimental d'Etat de Witzenhausen à Kassel dans le centre de l'Allemagne vise un objectif de recyclage des intrants, dans un cadre scientifique. C'est un cas de création d'une ferme de polyculture élevage avec un atelier de vaches laitières frisonnes en partant d'une ferme de grandes cultures avec betteraves, à l'occasion d'une conversion à l'agriculture biologique. Ce dispositif « technique » est couplé à une démarche de communication sur le territoire vers le grand public au travers de la mise à disposition de jardins potagers, exploités notamment par des personnes issues de des catégories socioprofessionnelles supérieures non agricoles qui sont un relais vers le grand public des activités de la ferme expérimentale.
- l'initiative récente d'un agriculteur créant un atelier de vaches Salers sur un de ses 2 sites d'exploitation cultivé en AB, sur le plateau du Santerre dédié aux cultures industrielles et légumières. Il s'agit ici notamment de valoriser les synergies entre ateliers, d'accroître l'autonomie de l'exploitation et d'être en adéquation avec les valeurs de l'agriculteur. Les questions se posent autour de la pérennité de cette initiative et du conseil culture/élevage dans un système en transition vers l'AB.
- les travaux d'un collectif d'agriculteurs du Gradel (Loire Atlantique) qui depuis une vingtaine d'années mènent des réflexions de groupe et des expérimentations en ferme pour améliorer l'autonomie en intrants de leurs exploitations, limiter leur dépendance aux aides publiques et à leurs variations, et conforter leur transmissibilité.

A l'échelle de la filière ou du grand territoire, on peut faire mention des expériences en cours suivantes:

- L'expérience du GIE Terr'Avenir : qui regroupe une coopérative céréalière du Centre (Laprovot) et une coopérative animale bretonne (Aveltis), avec une entreprise de travaux agricoles. Les effluents des élevages bretons sont transportés et épandus sur les terres céréalières du Centre.

- Plus prosaïquement, des expériences de recyclage agricole des sous-produits de l'industrie betteravière ou céréalière (coproduits des céréales utilisés en alimentation animale soit directement soit via les FAB) ou légumière (cité ci-dessus) sont à redécouvrir via le RMT en termes d'enseignements, tant sur leur genèse, leurs organisations et leurs contributions en termes d'autonomie au sein des territoires où elles sont implantées.
- L'initiative Bleu Blanc Cœur, dans le sud-ouest de la France, pilotée par des coopératives, témoigne de la création d'une filière autour de la culture du lin qui le valorise sous toutes ses formes y compris en production animale (extrudé dans l'alimentation animale en vecteurs d'oméga 3)...

A l'échelle du petit territoire, les initiatives suivantes sont en projet :

- l'ARDEAR Loir et Cher et les CIVAM Bio fournissent des outils (termes de contrats : propositions de modes de calcul des prix) pour favoriser les échanges de céréales et d'oléoprotéagineux, de fourrages, de paille et d'effluents d'élevage entre agriculteurs spécialisés en productions animales et végétales à l'échelle de la petite région au sein du département Loir et Cher. Les CIVAM Bio jouent ce rôle d'entremetteur / gestionnaire de bourses de produits mais uniquement entre exploitations biologiques spécialisées.
- Le programme de R&D économique Prair'Innov en partenariat avec la Coopérative entente agricole de Lozay, l'INRA de Lusignan et le CNRS de Chizé (dans la suite du projet Biodivagrim) vise à la création d'une filière luzerne de proximité en circuit-court afin d'optimiser les services écosystémiques sur le territoire de la région Poitou-Charentes (Nord Charente-Maritime, Mellois, Plaine de Niort).
- L'initiative bi-régionale Picardie et Nord-Pas de Calais : l'association Agro-Transfert est actuellement sollicitée par les acteurs des filières et des territoires de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais pour monter et conduire un projet bi-régional de transfert visant à identifier et créer sur deux territoires pilotes (un en Picardie et l'autre en Nord-Pas-de-Calais) des synergies entre exploitations de polyculture-élevage et grandes cultures au profit de la durabilité des exploitations et du territoire. Le partenariat de ce projet sera constitué d'acteurs de la Recherche et de la R&D (INRA et instituts techniques notamment) du développement agricole (chambres d'agricultures en particulier) d'acteurs des filières (coopératives notamment) et d'acteurs des territoires (Pays, conseils régionaux,...).
- le projet 3P (Pois, Porc, Petit-Salé) porté par la région Centre et la filière porcine française pour favoriser des liens directs entre agriculteurs et éleveurs fabricants leurs propres aliments),
-
- Enfin, d'autres formes d'organisations locales créées pour être en appui à la PCE seraient aussi à rechercher (CUMA, groupements d'employeur), tout comme les groupes d'intérêt écologique et économique (GIEE) que souhaite promouvoir le MAAF seraient une source d'initiatives à explorer.

On peut constater au vu de ces exemples que plusieurs des initiatives passent par l'agriculture biologique : celle-ci s'appuie souvent sur la PCE comme systèmes équilibrés, plus résilients susceptibles d'optimiser les synergies entre activités et ateliers notamment sur le plan des rotations, fourniture en azote, autonomie en concentrés, protéines, paille, valorisation de ses produits de culture, indépendance au marché.... L'intérêt de cette forme d'agriculture est qu'elle

est une forme de prototype issu d'une contrainte choisie (l'interdiction de certains intrants), qui permet d'imaginer de nouvelles formes d'organisations, de maîtrise technique ainsi que d'organisation des débouchés sur les territoires. Mais des initiatives de producteurs en recherche d'une valorisation de leurs productions par organisation de débouchés spécifiques sont observées aussi dans d'autres modes de production avec et grâce à la présence, l'intervention de coopératives, d'industriels de l'agroalimentaire présents sur les territoires.

Tâche 3.1 : capitaliser sur les initiatives en faveur de la PCE en ferme et dans les territoires

Une première tâche sera de collecter, lister les initiatives identifiées, de les décrire, les analyser et les cataloguer pour les besoins des axes 1 (exploitation) et 2 (territoire). Une méthode de tri sera alors à bâtir en interaction avec les travaux de ces axes, pour identifier l'échelle (ferme / territoire / ...), les modes d'organisation constatés (individuelles / collectives, ...), le type de données / références disponibles, etc....Ce travail sera un des supports d'une réflexion sur les définitions possibles à partager sur la diversité des systèmes de polyculture-élevage, pour mieux rendre compte de leurs avantages et limites respectifs et de leurs besoins respectifs d'accompagnement (connaissances, conseil). Il s'agira également de recenser et capitaliser les travaux de R&D et de recherche sur la PCE dans une base de données. Cela viendra en partie alimenter le site web.

Il est envisagé une restitution – présentation de ces initiatives (en ayant pris soin d'élaborer une grille de lecture préalable) à plusieurs niveaux : les lycées agricoles, les conseillers ainsi que des collectivités locales, à l'occasion de l'organisation de visites de fermes avec des collectifs d'agriculteurs et de conseillers, qui peuvent être source d'échanges.

Tâche 3.2 : construction d'une méthode de veille permanente sur les initiatives en PCE

Une seconde tâche sera d'établir une méthode de veille permanente des initiatives et des travaux de R&D sur la PCE. Elle aura pour ressource le travail réalisé pour identifier les expériences existantes. Il conviendra en interaction avec la tâche 3.1 de veiller à élaborer un prototype de méthodologie de veille, qui sera utilisé pour le RMT pour recenser de nouvelles initiatives et rendre compte des évolutions et nouveaux acquis des initiatives déjà recensées. Puis, en profitant de l'expérience (points forts et faibles), améliorer cette méthodologie en vue d'en diffuser les résultats en ligne aux partenaires actuels et au-delà.

Pour donner autant que possible de la généricité à cet exercice, on s'appuiera sur les expériences acquises à ce sujet par des experts (créateurs de centres de ressources dans d'autres domaines). Il ne s'agit donc pas simplement de collecter des expériences intéressantes, mais aussi de donner des clés pour identifier celles qui sont les plus intéressantes par rapport à la problématique de la PCE. Les axes 1 et 2 en retour permettront d'appuyer cette réflexion.

Ressources initiales possible : CIAG Poitiers, Séminaire ACTA Toulouse, Action complémentaire Casdar « recouplage filières animales et végétales »....

Livrables :

- *un catalogue décrivant les expériences identifiées avec une première grille d'analyse et une évaluation de leur intérêt pour les affecter à l'action 1 et 2 ci-dessus*
- *une bibliothèque d'expériences des travaux de R&D et une base de publications de la recherche sur la PCE en France et à l'étranger*

- *un appui aux GIEE et assimilés sur ce sujet tant pour les réseaux d'agriculteurs que pour les conseillers qui les entourent*

Axe 4 : Transfert : formation, diffusion et communication aux acteurs de terrain, éclairage de la décision publique.

Pilotage : Chambre d'agriculture Midi Pyrénées : Sophie Bacchin-Vinet / Idèle (P. Mischler)

Les cibles visées du transfert sont à la fois les agriculteurs via le conseil agricole, l'enseignement et l'appui aux politiques publiques :

- Au niveau du **conseil**, il sera possible de **produire des supports** tels que brochure ou plaquette présentant les atouts et limites de la PCE, mais aussi des support méthodologiques de réflexion pour faire évoluer le conseil technique vers une forme plus intégrée prenant en compte les ateliers animaux et végétaux : les exploitations en PCE requièrent en effet des formes d'appui-conseil-accompagnement adaptées, comme évoqué plus haut dans ce document (cf T.2.4) ;
- Au niveau de la R&D, **impulser une dynamique** en faveur de nouvelles méthodes d'évaluation des systèmes mixtes culture/élevage dans leurs dimensions sociales, économiques, environnementales et agronomiques ;
- Pour l'enseignement, c'est un réel atout pour la valorisation des productions de ce RMT SPYCE que la forte représentation parmi les partenaires de lycées dont les exploitations présentent des ateliers d'élevage et de culture du fait des nécessités pédagogiques⁷⁸ ;
- L'appui aux politiques publiques pourra quant à lui passer par la proposition **de bases rénovées et enrichies de typologie(s)** des exploitations en PCE pour la statistique publique, voire par la proposition de dispositifs de soutien à la PCE (réflexion en cours avec un groupe d'experts et la DGPAT pour la mise en place d'une MAE système, ...) où d'éléments constitutifs de ces derniers,.

Tâche 4.1 : partage d'expériences entre partenaires du RMT :

Le transfert pourra prendre différentes formes: dans un premier temps, un partage d'idées entre les partenaires du RMT via les échanges générés lors de séminaires internes pléniers ou spécifiques aux axes 1, 2 et 3, regroupant acteurs RFD et agriculteurs. Ils seront un premier niveau d'échanges et de diffusion des expériences acquises ou en cours, de connaissances scientifiques et techniques mais aussi empiriques. L'idée est de décroïsonner, en les partageants, les visions existant sur la PCE et de se doter d'un langage commun. Ce partage aidera à lever les incompréhensions que génèrent aujourd'hui la polysémie des termes utilisés sur les questions relatives à l'association cultures-élevage, au premier chef le terme de polyculture-élevage.

La première action concrète du RMT sera d'engager la construction d'une vision partagée entre les partenaires du RMT, des intérêts et des enjeux relatifs aux systèmes de PCE à ces différentes échelles, en dressant un panorama des points de vue et expériences sur leurs attendus, leurs performances et leurs capacités adaptatives, comme mentionné au début de ce document. Ce sera le premier livrable de ce RMT SPYCE. Le séminaire de lancement et une enquête conduite sur la question auprès de tous les partenaires du RMT en seront les premières pierres. Des ateliers de production fondés sur les travaux effectués dans les autres axes du projet et des contributions de projets partenaires (Casdar, RMT, ...) serviront de base au partage des réflexions et connaissances entre les partenaires du RMT et à la définition des orientations précises des documents (et autres vecteurs) de diffusion de ses travaux (livrables).

⁷⁸ Source : Mr François-Xavier Jacquin, Inspecteur de l'Enseignement Agricole Sciences et Techniques de l'Agronomie, Sciences et Techniques de l'Aménagement

Compte tenu du poids des politiques publiques sur les transitions observées dans les systèmes de production au niveau des exploitations et des territoires, une veille sur les projets réglementaires portés par les autorités publiques relatives à culture et élevage sera établie afin de détecter les points d'inflexion susceptibles de soutenir les démarches d'intégration agriculture-élevage et de les prendre en compte dans les travaux des différents axes du RMT.

Tâche 4.2 : diffusion plus large des résultats au-delà des partenaires du RMT

- Ateliers de production, colloques et échanges

L'organisation de séminaires avec les acteurs de RMT ayant des points communs avec le RMT PCE (SdCI, Elevage et Environnement, etc.) pour partager les données et avancées méthodologique est souhaitée. Les modalités concrètes en seront définies une fois réuni le groupe des pilotes et porteurs d'axes de ce RMT. Nous proposons notamment une action conjointe avec le RMT « Elevage et Environnement » piloté par l'IFIP sur la gestion collective des effluents d'élevage à l'échelle du territoire. Cette action pourrait être co-animée par les deux RMT, sous la forme d'une journée d'information suivie d'une à deux journée(s) de co-construction de projets. Une liste plus complète des échanges et actions conjointes envisagées avec d'autres RMT figure plus loin dans ce document (en section C.3).

Par ailleurs un rendez-vous annuel pourra être pris pour présenter et discuter une synthèse des avancées du RMT, avec par exemple et en particulier le GIS Elevage Demain.

Dans un second temps, les travaux engagés sous l'égide de ce RMT au travers des projets partenaires (Casdar, autres projets) pourront faire l'objet d'une valorisation plus large à l'occasion de séminaires ou colloques ouverts à l'ensemble des acteurs de la R&D.

- Site internet :

Il s'agit de développer le contenu du site internet du RMT SPYCE, qui pourra dans un premier temps être calqué sur les 4 axes de travail de ce RMT. Le contenu comportera les productions telles que compte rendus d'étape, articles, diaporamas, etc sur la base de l'accord des pilotes du RMT et des porteurs d'axes. Ce site internet pourrait à terme prendre la forme d'un centre virtuel de ressources sur la PCE: inventaire des structures et personnes-ressources, recensement des projets de R&D, base de données bibliographiques. Exemples de documents susceptibles d'être mis en accès sur le site internet : les communications lors des 2 séminaires de Poitiers (CIAG 2012) et de Toulouse (2013), une extraction des articles de la base Prod'Inra et des sites des Instituts techniques relatifs à la polyculture-élevage, et une sélection des articles internationaux du Web of Science, une présentation et un repérage cartographique des initiatives innovantes sur le terrain (axe 3), cartographie des expérimentations systèmes en PCE des fermes du réseau d'élevage, des domaines expérimentaux INRA et des fermes de lycées agricoles en PCE, carte des tendances régionales de la PCE, argumentaire sur les atouts de la PCE à destination de l'enseignement.

- Liens avec l'enseignement agricole :

Dans le cadre de la réforme du BTS ACSE, le RMT pourra apporter un appui à la DGER qui a mis en place une coordination des lycées agricoles sur des thèmes transversaux, animée par E. Zanchi, pour créer des modules pédagogiques où l'étude des synergies et les économies de gamme entre élevage et cultures seraient au programme. Cela passe par un décloisonnement entre disciplines.

Tâche 4.3 : émergence de projets.

L'idée est de co-construire de nouveaux projets de R&D à présenter aux appels d'offres du Casdar, de PSDR ou des régions (dans le cadre des groupes opérationnels du Programme Européen pour l'Innovation « Agriculture Compétitive et Durable »). En effet, les axes 1 et 2 permettront, sur la base d'un état argumenté des connaissances, d'identifier les questions qui appellent des réponses à court terme (et feront l'objet d'un montage de projet Casdar), ou à plus long terme (et dans ce cas sera envisagé un montage de projet de recherche type ANR).

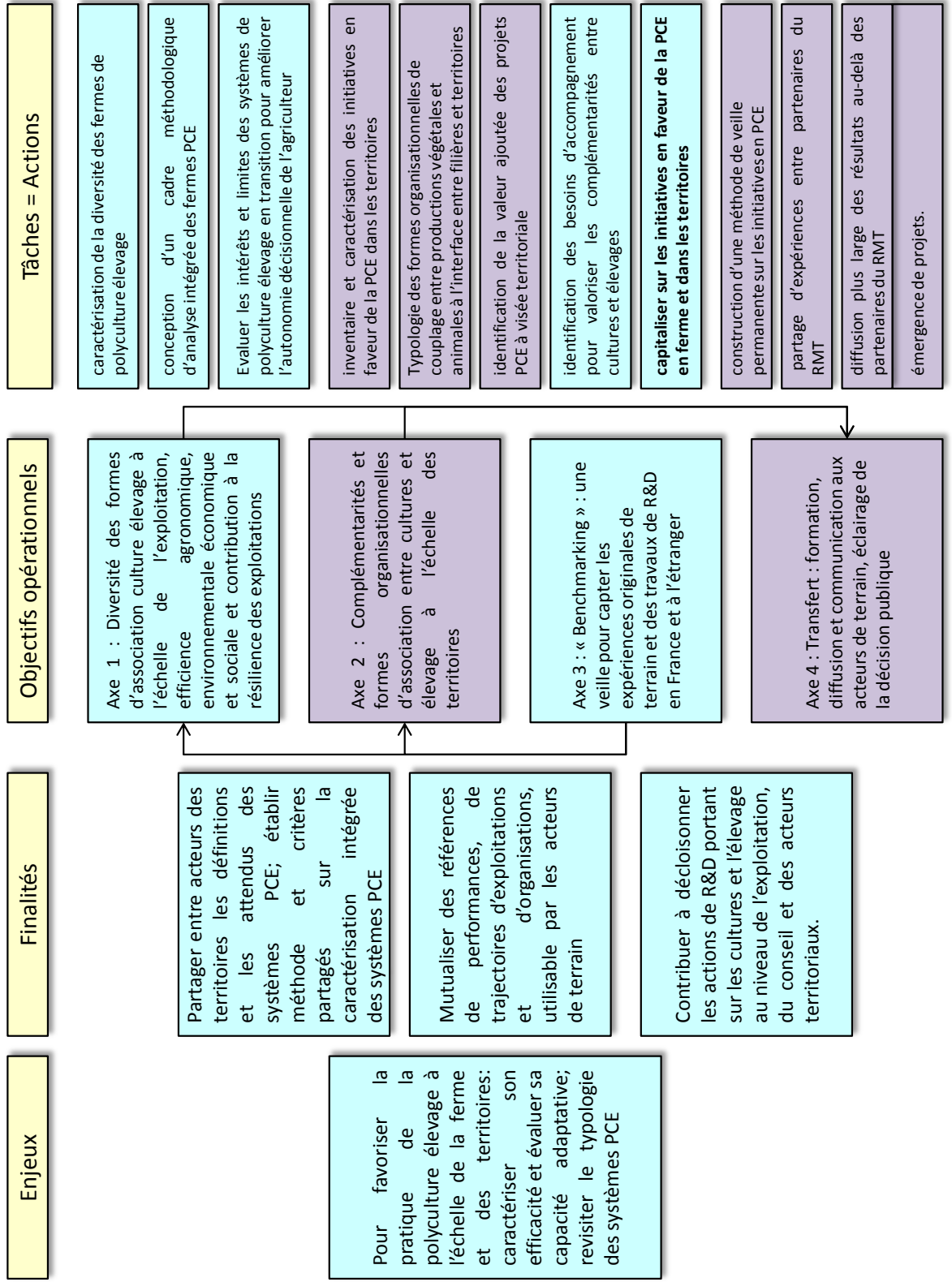
Un des objectifs au RMT est bien de créer une communauté d'acteurs qui partage le diagnostic et prenne des initiatives de montage de projets, le RMT se plaçant comme un cadre pour faciliter les échanges nécessaires. Seront également explorées les possibilités d'échanges R&D sur la PCE avec d'autres pays et d'instauration de coopérations internationales (dans le cadre du partenariat européen d'innovation «Agriculture productive et durable»).

Cette tâche sera assurée par les pilotes et porteurs d'axes du RMT SPYCE en relation avec ses comités de Pilotage et Scientifique et Techniques. Il s'agit d'une tâche continue, qui ne comprend pas d'action programmée particulière. Elle sera assurée au cours des séminaires annuels regroupant les partenaires de ce RMT et par les remontées des porteurs d'axes, sur la base des avancements des travaux et des questions de R&D nouvelles qui en émergeront. Des réunions ad hoc pourront être programmées en fonction des opportunités offertes par les appels à projets et leurs lignes de force.

Livrables :

- *Comptes rendus des séminaires intra-RMT*
- *Organisation de séminaires Inter-RMT et/ou avec les GIS RA et Elevages de demain*
- *Des documents pédagogiques : brochures, plaquettes, ...*
- *Un site internet dédié (ou hébergement sur le site Idèle, ou autre ?)*
- *Des propositions de projets de R&D ou de R*

Figure 4 : représentation schématique du projet, par axe et par action



C. Organisation générale et fonctionnement du RMT Polyculture élevage

Ce document projet est issu d'une réflexion initiale entre Idèle, Acta et INRA complétée par les échanges avec les partenaires désormais associés. Une difficulté de fond pour un RMT sur la polyculture élevage est l'ampleur du champ d'étude, et le manque de repères préexistants vis-à-vis de certaines questions du champ qui apparaissent pourtant majeures (dimension sociale de la durabilité de la PCE, capacités d'adaptation des exploitations en PCE sur le court et le long terme, systèmes PCE à des échelles supra-exploitation). Le risque est une dispersion dans de nombreuses actions –toutes potentiellement intéressantes : considérer les systèmes de polyculture élevage dans toutes leurs dimensions, spécificités, diversités et contributions aboutirait à un plan d'actions trop ambitieux, en regard des moyens financiers dédiés. L'enjeu est de **se concentrer sur quelques objectifs opérationnels plus facilement atteignables pour garantir un bon déroulement des travaux. On veillera aussi à assurer des échanges avec d'autres dispositifs pouvant aborder et travailler des questions relatives à la PCE (GIS Elevage Demain et RMT liés à l'élevage, aux systèmes de culture innovants et à la durabilité des systèmes de production).**

« *Choisir, c'est renoncer* » (A. Gide) : pour se donner les moyens de mener à bien cette action sur la PCE et pour ne pas faire de doublons avec d'autres RMT, **le RMT SPYCE, sera centré sur le couplage cultures/élevage à l'échelle de la ferme et du territoire.** Il est proposé **de limiter le champ d'actions et le questionnement aux sujets abordés dans les axes 1 et 2 décrits ci-dessus**). Ses travaux produiront notamment des typologies sur LES formes de PCE au niveau des exploitations, qui enrichiront les types existants, plus limités dans leur capacité de description des systèmes, et au niveau des territoires, sur lesquels il n'existe pour l'instant pas de travaux, du moins à notre connaissance. Ils produiront également des références et méthodes pour l'enseignement et le conseil agricole (et in fine l'agriculteur). La mise en évidence des diversités des formes de PCE à l'échelle exploitation et territoire et les éléments de diagnostic rassemblés à leur sujet seront aussi des sources d'information potentiellement utile pour les autres acteurs des filières et les acteurs du développement des territoires. Les connaissances élaborées sur la pratique de la PCE et les verrous à son adoption viseront aussi à apporter un appui à la définition des politiques publiques relatives à l'agriculture.

1. Phase de lancement du RMT

Une tâche initiale importante pour ce RMT de l'avis unanime de ses futurs partenaires, telle qu'identifiée au cours de la réunion de construction du RMT, est de réaliser un travail d'inventaire de leurs différentes visions de la PCE (ferme/ territoire), de ce qu'il est attendu de ces systèmes aujourd'hui et pour demain, en cohérence avec les 4 axes de travail retenus. Une enquête interne aux membres du RMT sera réalisée dans ce but.

Connaître avec précision la vision des partenaires sera à la fois (1) une ressource importante pour le démarrage de la dynamique partenariale de ce RMT, (2) pour ébaucher le cadre méthodologique de caractérisation des systèmes PCE à l'échelle de l'exploitation et du petit territoire et (3) engager la préparation d'un premier livrable.

La phase de lancement du RMT s'appuiera sur un séminaire regroupant tous les partenaires du dispositif. Ce séminaire permettra de préciser, avec l'ensemble des participants, leur engagement dans le projet, les modalités d'organisation et le programme d'actions du projet, ainsi que les jalons le balisant et les livrables qui en sont attendus.

Ce séminaire de lancement aura pour objectifs :

- L'identification des partenariats par chacun des membres,
- La présentation du projet dans ses grandes orientations, les actions envisagées, les modalités de travail proposées),
- La discussion et la validation collective des orientations générales et du périmètre de travail du RMT,
- Une réflexion sur les actions proposées et leurs besoins éventuels de recadrage (suppressions, modifications, compléments),
- La mise en place d'un calendrier général de programmation des actions et de planification des étapes de travail,
- La définition et validation d'un 1^{er} programme d'actions à deux ans,
- La constitution des groupes de travaux thématiques pour les actions de la première phase, et la détermination des animateurs de ces groupes de travail.

Ce séminaire sera organisé sur 2 jours et alternera des séances plénières et des séquences par petits groupes de travail.

2. Un partenariat à consolider par des actions concrètes pour échanger sur les travaux, en communiquer et en transférer les résultats

Le premier objectif de ce RMT est de construire un réseau d'acteurs dont le gisement se trouve notamment dans les participants du CIAG de Poitiers et le séminaire de Toulouse co-organisés par l'ACTA et l'INRA. Ce partenariat pourra s'enrichir ultérieurement. La mise en relation de ces différents acteurs autour de la PCE, qui est une attente exprimée par de nombreux participants au séminaire de Toulouse, sera une première marche dans le décloisonnement des expériences et compétences autour de la PCE.

Le dispositif RMT SPYCE aura aussi pour volonté de faire émerger des thématiques de travail co-construites et partagées entre acteurs de la RFD, des filières et du développement territorial à l'échelle des exploitations agricoles et des territoires ruraux.

D'autre part, les travaux et la communication seront réalisés dans le souci de valoriser les outils préexistants et les réseaux déjà en place. Le GIS Relance Agronomique, l'AFPF, les organisateurs des 3R et des journées de la recherche porcine pourraient être sollicités dans ce cadre et associés à la communication des travaux du RMT et à leur valorisation, en plus des autres partenaires impliqués dans le RMT.

Les partenaires membres s'engagent formellement dans le RMT pour un temps consacré minimal de 0,2 ETP/an (soit 40 jours). Chaque personne physique affectée au titre d'un partenaire s'engageant pour un minimum de 20 jours par an (0,1 ETP).

Partenaires institutionnels ayant manifesté leur intérêt et s'étant engagés à participer au dispositif :

- Instituts techniques :
 - o Partenaires fondateurs : Institut de l'Élevage, ACTA, ITAB, ITAVI,
 - o Partenaires associés : Arvalis Institut du végétal, Cetiom,
- INRA : partenaire fondateur : départements SAD (stations avec expérimentations système à Mirecourt, Lusignan, St Laurent de la Prée), Environnement & Agronomie, Phase, SAE2
- Développement agricole :
 - o Partenaires fondateurs : CRA de Lorraine, CRA Midi Pyrénées, Chambre départementale d'agriculture de Loire Atlantique 44
 - o Partenaires associés : CRA Picardie, Agro-Transfert Ressources et Territoires
- Enseignement technique agricole: partenaires fondateurs et associés,
 - o 7 lycées agricoles professionnels,
- Enseignement Supérieur : école d'ingénieurs groupe ESA, ENFA
- Autres organismes de recherche associés : Cirad

3. Un RMT visant synergie et complémentarité avec les autres dispositifs existants

Ce nouveau RMT portant sur la PCE s'engagera dans des échanges sur ses productions et celles d'autres dispositifs déjà en place et qui bénéficient de ce fait d'acquis méthodologiques et de résultats qui approchent par certains aspects la PCE. Parmi ces partenaires sont pressentis : le RMT SDCI, RMT « Elevage et environnement », le RMT « Travail en élevage », « Economie des filières animales », ou encore la nouvelle version du RMT « Prairies ».

Il s'agira d'échanger, de croiser avec les autres RMT les différentes manières d'aborder la PCE: mais aussi s'assurer que certains focus PCE soit bien pris en charge dans certains RMT et que les particularités de l'intégration soient explicitement traitées.

On introduira des actions conjointes ou partagées avec plusieurs RMT:

- Avec le RMT Elevage et Environnement (géré par l'IFIP), la gestion des effluents d'élevage à l'échelle du territoire,
- Avec les RMT Travail (géré par l'Idèle) et Economie des Filières Animales (géré par l'IFIP), la productivité du travail et la notion d'attractivité du métier,
- Avec le RMT Travail en Elevage (géré par l'Idèle), la vivabilité des exploitations en PCE et d'autres indicateurs sociaux de la durabilité,
- Avec le RMT Prairies (géré par l'Idèle), la place des légumineuses dans les prairies et les effets précédents de l'introduction de prairies dans une rotation,

On fera appel ponctuellement à une expertise d'autres RMT, et on mettra en place une veille légère sur l'avancement de certaines tâches de RMT proches, tels que :

- le RMT SdCI (géré par la CRA Bourgogne): sur la mise au point de méthodes d'adaptation du conseil pour des EA en transitions,
- Le RMT Evaluation de la durabilité des Systèmes et des Territoires (déposé par Agro-Transfert Ressources et Territoire), sur les développements méthodologiques relatifs à l'impact économique et social aux échelles territoriales et filières,
- Le RMT Fertilisation et Environnement (géré par l'Acta) : sur les effets des PRO sur la fertilité des sols, la maîtrise des cycles bio-géochimiques à l'échelle territoriale,

- Le RMT Fromages de Terroirs (géré par le CNAOL), sur la prise en compte des questions de développement durable à l'échelle de filières (construction et mise en œuvre d'une démarche d'accompagnement des filières fromagères AOP-IGP dans le cadre d'un projet Casdar)
- Le groupe de travail « Services rendus » du GIS Elevage Demain

Des échanges réguliers seront assurés par les pilotes du RMT SPYCE avec ces RMT et selon les besoins exprimés par les porteurs d'axes. Leurs représentants seront invités aux séminaires organisés annuellement pour partager avec eux sur l'avancement des travaux et s'assurer que la prise en charge de certains travaux ne soit pas redondante (par exemple en évaluation environnementale, sur les ACV).

4. Modalités d'animation du RMT

Une animation générale conjointe Institut de l'Elevage, ACTA et INRA

L'institut de l'Elevage est l'organisme chef de file. Le co-pilotage est assuré par l'Acta et l'Inra. A ce stade de la réflexion, l'animation est envisagée par un tandem développement - recherche composé :

- Pour le développement : de Pierre Mischler (Institut de l'Elevage, Service fourrage et pastoralisme, Amiens) et de Sonia Ramonteu de l'ACTA (Paris)
- Pour la recherche : Annick Gibon (INRA, UMR -Dynamiques et écologie des paysages agriforestiers (DYNAFOR), Toulouse, et Département Sad). **Un binôme recherche sera identifié en 2014 pour assurer un tuilage avant le départ à la retraite d'Annick Gibon.**

Une animation des axes de travail 1 et 2 par un binôme recherche et développement . Les axes de travail sont animés par des binômes composés de Idèle, Acta, Inra ou Chambres Régionales d'Agriculture.

L'ensemble des animateurs et des copilotes d'axes forme le **bureau** du RMT. Il fera un point régulier sur l'avancement des travaux. Il se réunira à intervalle régulier (tous les trimestres) et selon les nécessités du programme de travail, et il produira des synthèses écrites. Le groupe des animateurs pourra s'associer à des experts (agronomes, sociologues, économistes etc.) selon les besoins, soit en groupe restreint par axe de travail, soit en groupe plénier entre axes de travail pour bien recoupler les travaux et éviter le cloisonnement.

Il est prévu un budget pour un stage d'ingénieur/an qui sera encadré via un comité de stage par le bureau du RMT, afin de creuser une problématique retenue collégialement.

Un **comité de pilotage** rassemblant les représentants des financeurs et des institutions, qui permet d'évaluer l'avancement des travaux et recevoir les propositions et recommandations du comité scientifique et technique, mais aussi émettre des propositions d'orientations. Il se réunira une fois par an.

Un **comité scientifique et technique** rassemblant les institutions, des agriculteurs motivés par l'agro-écologie, et l'équipe d'animation : qui étudie et oriente par des recommandations, valide les résultats des travaux engagés dans chaque axe. Il se réunira une à deux fois par an, en fonction des besoins.

Chaque groupe porteur d'axe se réunira 4 fois par an en physique ou en visioconférence selon les besoins des travaux à conduire et de coordination.

Liste des membres des comités :

Comité de Pilotage	
Laetitia Idray	DGPAAT
Christian Huyghe	INRA GIS RA (DS Agri)
André Le Gall	Idèle
Patrick Veysset	INRA PHASE – SAE2
Benoît Dedieu	INRA SAD
Sylvain Pellerin	INRA E&A
Lancelot Leroy	Terrena
Philippe Vissac	Acta
Laurence Fontaine	Itab
Jean-Paul Bordes	Arvalis
Isabelle Bouvarel	Itavi
Joel Demule	DGER
Marjolaine Mitaut	APCA

Comité Scientifique et Technique	
André Cascailh	Chambre Régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées
Catherine Mignolet	INRA SAD
Anne Charlotte Dockès	Idèle
Philippe Leterme	AgroCampus Ouest
Gilles Lemaire	Ex INRA
Alexandre Ickowicz	Cirad
Marc Benoît	INRA SAE2
Francis Flénet	Cetiom, GIS GCHP2E
Jean-Louis Peyraud	INRA Phase et GIS ED
Roger LeGuen	ESA Angers
Fabienne Lauer	CRA-Lorraine

5. Organisation globale et calendrier des tâches

Le calendrier des tâches du RMT SPYCE présenté ici ne prétend pas planifier le détail du déroulement des tâches des 4 actions proposées à l'échelle de 5 ans, en effet les avancées méthodologiques envisagées sont susceptibles d'aboutir à des inflexions du programme de travail. C'est pourquoi, il est prévu de réaliser en 2016 un bilan à mi-parcours de l'avancement des travaux du RMT pour en identifier les avancées et les limites. Cela permettra d'engager des actions correctives si nécessaire et d'encourager les avancées.

Un calendrier indicatif établi entre les partenaires pour en particulier donner de la lisibilité aux phasages nécessaires entre les tâches est proposé dans le tableau suivant. Il sera enrichi suite au séminaire de lancement du RMT :

	2014	2015	2016	2017	2018
Axe 1	T1.1 : caractérisation de la diversité des formes de PCE	T1.1 définitions de types de PCE			
		T1.2 : conception d'un cadre méthodologique d'analyse intégrée des fermes PCE	T.1 .2méthodologie , indicateurs		
			T1.3 : Evaluer les intérêts et limites des systèmes de polyculture élevage en transition et améliorer l'autonomie décisionnelle de l'agriculteur		T1.3 synthèse
Axe 2		T2.1 : inventaire et caractérisation des initiatives en faveur de la PCE dans les territoires	T2.1 : méthode de description et qualification des initiatives		
		T2.2 : typologie des formes organisationnelles du couplage des productions à l'interface entre filières et territoires		T2.1 : typologie de formes organisationnelles	
			Tâche 2.3 : identification de la valeur ajoutée des projets PCE à visée territoriale	T2.3 : synthèse	
		Tâche 2.4 : identification des besoins d'accompagnement pour valoriser les complémentarités entre cultures et élevages			T2.4 : préconisations
Axe 3		Tâche 3.1 : capitaliser sur les initiatives en faveur de la PCE en ferme et dans les territoires		T3.1 synthèse, bibliothèque d'expériences en PCE	
		Tâche 3.2 : construction d'une méthode de veille permanente sur les initiatives en PCE		Tâche 3.2 : construction d'une méthode de veille permanente sur les initiatives en PCE	T3.2 synthèse finale
Axe 4		T4.1 : partage d'expériences entre partenaires du RMT :			
			T4.2 : diffusion plus large des résultats au-delà des partenaires du RMT		
		T4.3 : émergence de projets.			
			EVALUATION A MI PARCOURS		
					Finalisation des livrables
					Séminaire de clôture

Organisation des actions

Axe 1 : Diversité des formes d'association culture élevage à l'échelle de l'exploitation, efficacité agronomique, environnementale économique et sociale et contribution à la résilience des exploitations..Responsable : Idèle (P. Mischler) / INRA (Patrick Veysset)

	Thème
Tâche 1.1	Caractérisation de la diversité des fermes de polyculture élevage
Tâche 1.2	Conception d'un cadre méthodologique d'analyse intégrée des fermes PCE
Tâche 1.3	Evaluer les intérêts et limites des systèmes de polyculture élevage en transition et améliorer l'autonomie décisionnelle de l'agriculteur

Axe 2 : Complémentarités et formes organisationnelles d'association entre cultures et élevage à l'échelle des territoires..Responsable : Sonia Ramonteu (ACTA) et Marie-Benoit Magrini (INRA)

	Thème
Tâche 2.1	Inventaire des initiatives en faveur de la PCE dans les territoires
Tâche 2.2	Typologie des formes organisationnelles de PCE à l'interface entre filières et territoires.
Tâche 2.3	Identification de la valeur ajoutée des projets PCE à visée territoriale
Tâche 2.4	Identification des besoins d'accompagnement pour valoriser les complémentarités entre cultures et élevages

Axe 3 : « Benchmarking » : une veille pour capter les expériences originales de terrain et des travaux de R&D en France et à l'étranger. Responsable : Rémi Georgel (CRA Lorraine, CDA Vosges) / Gilles Martel (INRA)

	Thème
Tâche 3.1	Capitaliser sur les initiatives en faveur de la PCE en ferme et dans les territoires
Tâche 3.2	Construction d'une méthode de veille permanente sur les initiatives en PCE

Axe 4 : Transfert : formation, diffusion et communication aux acteurs de terrain, éclairage de la décision publique. Responsable : Sophie Bacchin-Vinet (CRA Midi Pyrénées) / P. Mischler (idèle)

	Thème
Tâche 4.1	Partage d'expériences entre partenaires
Tâche 4.2	Diffusion plus large des résultats au-delà des partenaires du RMT
Tâche 4.3	Emergence de projets

Annexe 2
Moyens affectés au « RMT SPYCE »

**Les lettres d'intention d'engagement des partenaires du RMT SPYCE,
sont jointes en format Pdf à ce document**

Liste exhaustive des agents souhaitant s'impliquer dans le RMT SPYCE

Partenaire	Moyens	Statut	Personnel affecté au RMT	Fonction	Actions du RMT concernées (si déjà connues)				Temps de travail affecté, en jours	Autres
					Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4		
Inra	R	fondateur	Annick Gibon	DR2	X	X		X	50	
			Marc Moraine	IR contractuel	X				0	
			Michel Duru	Directeur de Recherche		X			20	
			Marie-Benoit Magrini	IR en économie		X			12	
			Jean Louis Fiorelli	Animateur expérimentation-système	X		X		10	
			Xavier Coquil	Ingénieur de recherche	X				10	
			Catherine Mignolet	Ingénieur de Recherche	X				15	
			Patrick Veyssset	Ingénieur de Recherche	X				30	
			Gilles Martel	chargé de recherches INRA			X		7	
			Alexandre Joannon	Participant	X				3	
			Daphné Durant	responsable Expérimentation système	X				10	
			Eric Kerneis	Directeur d'Unité Expérimentale	X				10	
			François Gastal	directeur de recherches	X		X		20	
			Hughes Caillat	ingénieur	X			X	20	
			Muriel Tichit	DR2 - resp equipe CONCEPTS		X			20	
			Alain Havet	chargé de recherches INRA	X	X			20	
			Rodolphe Sabatier	CR2		X			20	
			Philippe Lescoat	enseignant-chercheur		X			30	
			Gisèle Alexandre	Chercheur (IR1)	X		X	X	20	
			Françoise Vertes	Ingénieur de Recherche	X	X			10	sous réserve
Eric Cahuzac		X				20				
ENFA	R	fondateur	Mohamed Gafsi	Enseignant-chercheur	X		X	20		
			Bernard Mondy		X		X	20		
Cirad	R	associé	Marie Derville		X	X	X	20		
			Dugué Patrick	Chercheur		X		5		
Groupe ESA	R	fondateur	Le Gal Pierre-Yves	Chercheur		X		5		
			Nejla Ben Arfa	Enseignant-chercheur en Economie	X	X		20		
Cetiom	R-D	associé	Roger Le Guen	Enseignant-chercheur en Sociologie	X	X		20		
			Christophe Naudin	Enseignant-chercheur en Agronomie	X			5		
			Marie Mavois	Enseignant-chercheur en Agronomie	X			5		
Itavi	R-D	fondateur	Francis Flénet	Resp. Dpt. Etudes Opérationnelles	X			5		
			Sylvain Gallot	Economie	X	X		40		
			Isabelle Bouvarel	Alimentation	X			1 à 2	sous réserve	
AgroTransfert - Ressources et Territoire	R-D	associé	Claude Aubert	Environnement		X		1 à 2	sous réserve	
			Jérôme Pernel	Ingénieur, Chargé de projet	X	X		15		
Arvalis - Institut du végétal	R-D	associé	Elodie Betencourt	Ingénieur, Chargée de projet	X			5		
			Didier Deleau	Ingénieur	X		X	15		
Idele	R-D	fondateur	Mischler Pierre	chargé de projet	X		X	60		
			Tresch Philippe	chargé de projet	X			20		
			Chambaud Hélène	chargée de projet	X			20		
			Caillaud Dominique	chargé de projet	X			10		
			Perrot Christophe	chargé de projet	X			10		
			Christèle Couzy	chargée de projet	X			20		
			Sonia Ramoneteu	Chargée de missions				40		
Itab	R-D	fondateur	Catherine Experton	Responsable commission élevage	X	X		20		
			Antoine Roinsard	Chargé de mission			X	20		
Chambre d'agriculture de Picardie	D	associé	Jocelyne Machefer	Chargée de missions		X	X	10		
Chambre Régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées	D	fondateur	Sophie BACCHIN-VINET	Chargée de mission élevage			X	20		
				Conseiller spécialisé références	X			20		
Chambre d'agriculture de Lorraine	D	fondateur	Rémi Georget	Suivi des réseaux d'élevage pour le département des Vosges et chargé d'études économiques		X		20		
			Fanny Mesot	Suivi des réseaux d'élevage pour le département des Vosges et chargé d'études économiques		X		20		
Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique	D	fondateur	JC Huchon	Chargé de mission lait		X	X	20		
			D Leduc	Agronome		X	X	20		
EPLEFPA de Nancy-Pixéricourt	F	associé	Bertrand CAILLY	Directeur de l'exploitation	X	X	X	20		
				Enseignants			X			
Pole D'enseignement Agricole Public Edgard Pisaní - EPLEFPA Chaumont	F	fondateur	Stéphane Hirtzberger	Directeur de l'exploitation agricole	X		X	20		
				Ingénieur Enseignant			X	20		
			Emmanuelle Zanchi	Animatrice nationale du réseau « élevage » de la DGER			X	4		
EPELEFPA Terres & Paysages Sud Deux-Sèvres	F	fondateur		Enseignant en zootechnie, phytotechnie ou économie			X	30		
				Enseignant en zootechnie, phytotechnie ou économie			X	30		
				Directeur de l'exploitation agricole	X			10		
EPL Fontaines	F	fondateur	Guillaume DUPUIITS	Directeur adjoint			X	20		
			Marc Bernus	Directeur exploitation	X			20		
EPLEFPA de Cibeins	F	fondateur	Brigitte RINGEVAL	Enseignante tiers-temps			P	20		
EPLEFPA La Germinière	F	associé	Hélène MAINARD	Dir.exploitation	X			20		
			FRAYSSE Céline	Directrice exploitation	X			10		
MAAF/DGPAAT	M	associé	Laetitia Idray	Chargée de mission			X	néant		

R : Recherche
R-D : Recherche-Développement
D : Développement
L : Lycées agricoles
M : Ministère

Annexe 3

Curriculum vitae de l'animateur/animateur du RMT et le cas échéant du/de la co-animateur/co-animateur

Les CV sont présentés dans les pages suivantes

Curriculum Vitae de l'animateur du RMT SPYCE

MISCHLER Pierre

1, chemin sous la ville

80 200 Athies

Courriel : pierre.mischler@idele.fr

Téléphone : 0322336473

Né le 21/05/1968, à BITCHE (57)

FONCTION ACTUELLE : Chargé de Projet, Institut de l'élevage, depuis janvier 2013

- Animation des réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective , en régions Nord-pas de calais , Picardie, Haute Normandie et basse Normandie : ces réseaux sont caractérisés par la présence notamment de fermes en polyculture élevage dans des contextes pédoclimatiques variés
- Appui au plan stratégique viande, avec l'appui au développement de l'outil Capeco
- Participation au WP2, du projet européen Cantogether porte sur la polyculture élevage ; analyse et traitement des données des réseaux d'élevage bovins lait et bovins viande.
- Travail de recherche de références sur le stockage de carbone du sol dans les systèmes de production agricole avec présence d'élevage
- Appui au groupe transversal agriculture biologique, de l'idèle
- Montage de projets

2002-2013 chef du projet « Systèmes de Cultures Intégrés », puis Chargé de Mission à Agro-Transfert

Responsabilités en interne :

Responsable du pôle « Systèmes de Culture Innovants » d'Agro-Transfert

- **Encadrement** d'une équipe de 3 personnes sur la thématique des systèmes de cultures agricoles à faible consommation d'intrants ; en sus, encadrement et formation d'élèves ingénieurs.
- **Montage de nouveaux projets** de transfert (Agriculture Biologique, Production intégrée en légumes industriels de plein champ)
- **Elaboration du budget du projet**, recherche de financements auprès des Agences de l'Eau, et par la participation à des appels à projet nationaux (Casdar, RMT, prestations...).
- **Reporting des résultats** auprès des financeurs et des partenaires scientifiques et techniques.
- **Gestion de projet en partenariat** avec différents acteurs de la filière recherche-développement en agriculture (Chambres d'Agriculture de Picardie, Instituts Techniques, INRA, Agriculteurs, Coopérative Cohésis) : ...sur la **conception et test** de systèmes de culture intégrés utilisant moins de pesticides et d'engrais par le recours à des méthodes agronomiques, d'un outil d'aide à la décision sur la gestion des adventices destiné aux conseillers et agriculteurs
- **Animation** d'un réseau de fermes Pilotes et diffusion des résultats acquis vers les professionnels du développement agricole régional.
- Résultats : une réduction d'usage de 50% des pesticides dans 8 fermes pilotes par rapport à la référence Picarde, grâce à un recours accru à des méthodes agronomiques innovantes issues de la recherche, **publication** dans le « *Courrier de l'Environnement* » de l'INRA.

Actions externes :

- **Expertise**
- sur la conception de systèmes de culture intégrés auprès des Chambres d'Agriculture de la de la Seine et Marne et du Nord Pas de Calais
- évaluation de dossiers « Fermes » et « Expé » du CEST ECOPHYTO.
- Accompagnement d'une chambre d'agriculture, dans son autoévaluation de l'action 1.1.1 du PRDAR
- **Coordinateur** avec un chercheur du CIRAD, de la rédaction d'un article sur les systèmes de cultures innovants, dans le cadre d'un colloque réalisé en mars 2008.
- Participation au RMT « systèmes de culture innovant », coordinateur d'une tâche du projet casdar « Picoblé », expert dans le cadre du Casdar « conseillers demain »
- Contributeur à l'élaboration du « guide STEPHY » pour la conception de systèmes de cultures innovants faibles consommateurs d'intrants
- **Enseignements** en établissements agricoles : INPL-Beauvais, ISA-Lille, Esitpa, LEGTA Crézancy
- **Intervenant lors de formations** d'agriculteurs ou de conseillers agricoles sur la protection intégrée et la conception de systèmes innovants.

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE AVANT 2002

1998-2002 : Conseiller Animateur, Chambre d'Agriculture de l'Oise

- Animation de 3 groupes de développement agricole dans le sud est de l'Oise, 110 agriculteurs.
- Conseil en production végétales, audits, expérimentation, transfert de références en lien avec Agro-Transfert (démarche Quali'Terre, management de la qualité, protection intégrée),
- Montage de formations, organisation d'évènements pour les groupes de développements

1996-1997 : Chargé d'étude, chez Ciba-Geigy / Novartis

- Validation du modèle Climax®, conçu chez ABC
- Coordination et suivi des essais de validation du modèle, sur la moitié Nord de la France

1992-1995 : Chargé d'étude, dans la coopérative agricole Agro-Brie-Champagne / Cohésis

- Etude en plein champ de l'effet des conditions météorologiques sur l'efficacité de produits phytosanitaires appliqués sur blé et vigne en vue d'optimiser les quantités utilisées
- Mise au point d'un modèle d'aide à la décision aux traitements en blé (Climax®)

FORMATION INITIALE

- Docteur en Biologie et Physiologie Végétale (Université de Reims, 1996). *Thèse sur l'effet des conditions météorologiques sur l'efficacité de fongicides appliqués en céréales et en vigne.*
- DEA en Toxicologie de l'Environnement (Université Louis Pasteur de Strasbourg / Institut Européen d'Ecologie de Metz, 1991). *Mémoire sur l'incidence de la contamination de laitues par des radioéléments, dans un contexte d'accident nucléaire, au CEA de Cadarache.*
- Maîtrise en biochimie et Maîtrise en physiologie végétale (Université Louis Pasteur de Strasbourg, 1990)

LANGUES

- Anglais : lu, parlé
- Allemand : parlé, lu, écrit
- Francique : parlé

Curriculum Vitae CO-ANIMATRICE du RMT SPYCE

Sonia RAMONTEU

Ingénieur agronome

Chargée de mission Europe

ACTA

Tél. : 01.40.04.50.61

sonia.ramonteu@acta.asso.fr

39 ans

Gestion de projets

&

Animation transversale

13 ans d'expérience

PARCOURS PROFESSIONNEL :

**2005-13 : Chargée de mission Europe à la Direction Scientifique de Animation de
Internationale réseau**

Institution parapublique – **Association de Coordination Technique Agricole, tête de réseau des Instituts des filières animales et végétales** – Paris – 8 ans

- **Animation** du groupe des correspondants Europe des Instituts techniques agricoles ;
- **Appui au montage et suivi de projets collaboratifs européens** (montage de **7 projets** du 6^{ème} et 7^{ème} PCRDT): **coordination** inter-Instituts techniques (dont le projet **Cantogther**) ;
- **Veille** sur l'actualité de la recherche agricole **européenne** (suivi des appels d'offres du PCRDT, Interreg...) : édition d'une lettre d'information hebdomadaire et mise à jour d'un site Internet ;
- **Suivi scientifique de projets innovants de recherche appliquée** en agriculture sur des thèmes transversaux (inter - Instituts Techniques + INRA), **suivi de 10 dispositifs partenariaux** (UMT, RMT) relatifs à l'élevage;
- Participation au **comité scientifique** de suivi des **projets DURAS**, et au comité scientifique de l'ACTA ;
- Participation au **groupe de travail collaboratif européen** du SCAR sur les systèmes de connaissances et d'innovation en agriculture ;
- Montage d'une **action exploratoire** sur les outils et méthodes des sciences humaines et sociales pour les Instituts techniques ;
- **Organisation de journées thématiques** ACTA-INRA sur la **polyculture-élevage** ;
- Suivi d'une **action exploratoire** « **Recouplage des filières animales et végétales** » sur fonds complémentaire du Casdar
- Montage d'un **RMT polyculture-élevage** en co-animation

Administration publique – **Ministère français des Affaires Etrangères** – Tchad - 3 ans

Mise en place et conduite du Projet “Interactions entre élevage, faune sauvage et environnement autour des aires protégées du sud-est tchadien”, bailleur Fonds Français pour l'Environnement Mondial - 770 k€;

- Planification et suivi technique, administratif et financier des activités ;
- Animation d'une équipe pluridisciplinaire ;
- Supervision d'**enquêtes en milieu rural (éleveurs transhumants)**: stratégies, savoirs, pratiques et perceptions des ressources naturelles, relations avec les autres acteurs ruraux ;

1998-2001 : **Chargée d'études socio-économiques / diagnostic de Développement territoire local**

ONG – **Centre International de Coopération pour le Développement Agricole** – Equateur - 6 mois

Etude des logiques d'acteurs (élus, services techniques, exploitants agricoles, pasteurs d'altitude, comités d'usagers de l'eau, associations, privés) impliqués dans la **gestion des prairies d'altitude** dans un bassin versant andin ;

Institut de recherche – **Institut de Recherche pour le Développement** – Indonésie - 5 mois

Diagnostic socio-économique du système agraire banjar de Palingkau – Bornéo (entretiens agriculteurs)

ONG – **Association Française des Volontaires du Progrès** – Guinée Conakry – 5 mois

Diagnostic préalable à un aménagement des bas-fonds (enquêtes agriculteurs), Projet Dabola Dinguiraye

FORMATION :

1997 **Diplôme d'Ingénieur Agronome (Master 2)**

ENSA Montpellier

1999 **Diplôme d'Ingénieur en Agronomie Tropicale**
Spécialisation “Foresterie Rurale Tropicale” (Bac+6)

ESAT Montpellier
ENGREF Montpellier

Curriculum Vitae CO-ANIMATRICE du RMT SPYCE

Annick Gibon

PhD, Directeur de Recherche INRA

UMR 1201 DYNAFOR INRA-INPT/ENSAT/EIPURPAN « *Dynamique & Ecologie des Paysages Agriforestiers* » et Département SAD

Adresse : INRA Centre de Toulouse, 24 Chemin de Borde Rouge – Auzeville, CS 52627, 31326 Castanet Tolosan cedex, France

tel: +33 (0)5 61 28 52 61

email: annick.gibon@toulouse.inra.fr

Recrutée à l'INRA en 1975, Annick Gibon y a débuté ses recherches par des travaux sur les systèmes d'élevage en milieu difficile dans le contexte de recherches interdisciplinaires finalisées par le développement (systèmes d'élevage et systèmes pastoraux : conduite des troupeaux et des exploitations, gestion des prairies et parcours). Elle a assuré l'animation de différents groupes de travail méthodologique et de projets de recherche interdisciplinaire en partenariat dans le champ de l'étude intégrée des systèmes d'élevage, au niveau national et européen. Elle a en particulier coordonné pour le compte de la Fédération Européenne de Zootechnie (FEZ) un groupe de travail sur l'étude intégrée des systèmes d'élevage en ferme rassemblant des chercheurs d'une vingtaine de pays (Livestock Farming Systems Working Group, 1995-2003) et été la présidente-fondatrice de la commission scientifique Livestock Farming Systems que la FEZ a créé à sa suite (2004-2006). Elle appliquée la méthodologie développée dans ces cadres à l'étude et la modélisation empirique de la dynamique des systèmes d'élevage et au diagnostic de la durabilité des activités d'élevage à l'échelle des exploitations et des territoires dans différents contextes dans le cadre de projets dont elle a coordonné tout ou partie des travaux (France ; Europe du Sud – divers projets européens entre 1985 et 2000; pays d'Europe centrale et orientale - action conjointe FAO-FEZ, 2001-2003 ; pays d'Afrique et Amérique du Sud- projet ANR Trans). A partir de 2003, date où elle a rejoint l'UMR DYNAFOR nouvellement créée, elle a mis en place et animé l'axe de recherche interdisciplinaire SEPAGE (scénarios de changement des paysages). Elle a mobilisé les théories relatives aux systèmes socio-écologiques et à leur durabilité pour développer avec ses collaborateurs un cadre méthodologique adapté à l'étude intégrée et la modélisation participative des relations entre la dynamique de changement des activités agricoles et des paysages, à des fins de diagnostic du changement de l'utilisation agricole des terres et ses impacts sur les paysages et leurs services écosystémiques. Elle a participé à l'animation de projets internationaux sur la durabilité des activités agricoles et de la gestion de l'espace (projets Européen Visulands, ANR Trans, BioDivagriM, PSDR Chapay ; ANR Mouve et Biodiversa Farmland (en cours). Elle a récemment animé le projet sur thématique émergente du département SAD « *Etudier et modéliser les systèmes de polyculture-élevage au sein des territoires : enjeux au carrefour de la zootechnie des systèmes d'élevage et de l'agronomie des systèmes de culture* » (2011-2013) et organisé avec Philippe Vissac (Acta) le séminaire ACTA-INRA « *La polyculture élevage dans les territoires. Agriculture de demain et enjeux d'aujourd'hui* », Toulouse, 4-5 Juin 2013).

Annick Gibon a publié plus de 200 articles dans des revues scientifiques internationales et nationales (H factor : 16) et dans des revues ou ouvrages de transfert.

Formation et diplômes

2003 – Habilitation à Diriger des Recherches, Institut National Polytechnique de Toulouse.

1981 - Thèse Docteur-Ingénieur, INA Paris-Grignon, Spécialité : « Productions Animales »

1974 – DAA INA Paris-Grignon, spécialisation « Mise en valeur du milieu naturel ; mention l'entreprise agricole »

Situation et expérience professionnelle :

Depuis 2003 : UMR 1201 DYNAFOR (Dynamiques et écologie des paysages agri-forestiers), INRA-INPT Toulouse ; coordination et animation de l'axe de recherche interdisciplinaire en partenariat « SEPAGE » du laboratoire de 2003 à 2011 ; montage et animation de projets de recherche et de R/D nationaux et internationaux (DR 2 INRA depuis 2004)

1979-2002 : Unité Recherches Systèmes Agraires et Développement URSAD, INRA Toulouse: recherches de terrain sur les systèmes d'élevage ; animation du groupe de travail des zootechniciens et pastoralisés du Département SAD (1982-1986) ; coordination et animation de groupes de travail scientifiques et de projets de recherches interdisciplinaires en partenariat sur les systèmes d'élevage et leur développement (à partir de 1986 à l'échelon national et international) (CR2 en 1983 ; CR1 en 1987)

1975--1978 SAGA, INRA Toulouse : recherches interdisciplinaires de terrain sur les systèmes d'élevage en ferme (IR en 1976)

1974-1975 SUAD, Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne : enquête de situation de l'agriculture et mise en place d'un plan pluriennal de développement (Chargée d'Etudes)

Affiliations actuelles: AFZ, ACPF, SFER, FEZ, RNSC (Réseau National sur les Systèmes Complexes), réseau Européen LTER (Long Term Ecological Research),

Principales publications en rapport avec le projet

Articles scientifiques

Ryschawy, J., Choisis, N., Choisis, J. P., **Gibon, A.** 2013. Paths to last in mixed crop-livestock farming: lessons from an assessment of the variety in farm trajectories of change. *Animal*, 7 : 673–681

Gibon, A., Sheeren, D., Monteil, C., Ladet, S., Balent, G. 2010. Modelling and simulating change in reforesting mountain landscapes using a social-ecological framework. *Landscape Ecology*, 25(2): 267-285.

Rueff, C., Choisis, J. P., Balent, G., **Gibon, A.** 2012. A preliminary assessment of the local diversity of family-farms' change trajectories since 1950 in a Pyrenees Mountains area. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36(5): 564-590.

Choisis, J. P., Sourdril, A., Deconchat, M., Balent, G., **Gibon, A.** 2010. Comprendre la dynamique régionale des exploitations de polyculture élevage pour accompagner le développement rural dans les Coteaux de Gascogne. *Cahiers Agricultures*, 19: 97-103.

Ryschawy, J., Choisis, N., Choisis, J. P., Joannon, A., **Gibon, A.** 2012. Mixed crop-livestock systems: an economic and environmental-friendly way of farming? *Animal*, 6: 1722-1730

Rueff, C., Choisis, J. P., Balent, G., **Gibon, A.** 2012. A preliminary assessment of the local diversity of family-farms change trajectories since 1950 in a Pyrenees Mountains area. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36: 564-590.

Gibon A., Sheeren D., Monteil C., Ladet S., Balent G., 2010. Modelling and simulating change in reforesting mountain landscapes using a social-ecological framework. *Landscape Ecology*, 25(2): 267-285.

Ickowicz A., **Gibon A.**, Tourrand J.F., Bah A., Bommel P., Choisis J.P., Etienne M., Lasseur J., Morales H., Touré I., 2010. Facteurs de transformations des systèmes d'élevage extensifs dans les territoires : une étude comparée des dynamiques locales sur trois continents. *Cahiers Agriculture*, 19(2): 127-134

Leclerc G., Bommel P., **Gibon A.**, Lasseur J., Morales H. 2010. Elaboration participative de modèles et de scénarios: une entrée pour analyser la coévolution des systèmes d'élevage extensif et des territoires. *Cahiers Agricultures*, 19(2): 152-159.

Dedieu B.; Faverdin P.; Dourmad J.Y.; **Gibon A.** 2008. Système d'élevage, un concept pour raisonner les transformations de l'élevage. *Productions Animales*, 21(1), 45-58.

Gibon A , 2005. Managing grassland for production, the environment and the landscape. Challenges at the farm and the landscape level. *Livest.Prod.Sci.* 96 (1):11-31.

Chapitres d'ouvrages, rapports et édition ouvrages

Toutain B., Ickowicz A., Dutilly-Diane C., Reid R., Diop A.T., Taneja V.K., **Gibon A.**, Génin D., Ibrahim M., Behnke R., Ash A. 2009. Direct impact of extensive livestock systems on terrestrial ecosystems. In H. Steinfeld, H.A. Mooney, F. Schneider, L.E. Neville (Eds.), *Livestock in a changing landscape, Volume 1: drivers, consequences and responses*. Washington D.C., USA: Island Press, 165-195.

Gibon A., 2011. CHAPAY, Changement d'utilisation agricole des terres et dynamique des paysages agri-forestiers de Midi-Pyrénées. *Projet PSDR, Région Midi-Pyrénées, Série Les 4 pages PSDR3*. <http://www.psd.fr/archives/INS26PDFN2.pdf>

Gibon A., Fidalgo, B., 2006. Chapter 6: Linking land-use and landscape functions. In Miller D. (Ed) *Visualisation tools for public participation in the management of landscape change, Final Report of the European Project VisuLands (QL5-CT-2002-01017; 2003-2006)*, 137-157

Rubino R., Sepe L., Dimitriadou A., **Gibon A.** (Eds), 2006. *Livestock Farming Systems. Product quality based on local resources leading to improved sustainability*.:Wageningen Acad. Publishers, 398 pages.

Conférences invitées et communications à des congrès

Gibon A., Havet A, Martel G. 2013. La polyculture-élevage vue sous l'angle de la durabilité de l'agriculture et des paysages dans les territoires ruraux. Leçons de diverses recherches régionales en environnement et en écologie du paysage. *Séminaire Acta-Inra "La polyculture élevage dans les territoires. Agriculture de demain et enjeux d'aujourd'hui", Toulouse 4-5 Juin 2013*. (conférence invitée)

Havet A., Coquil X., Fiorelli J. L., **Gibon A.**, Martel G., Roche B., Ryschawy J., Schaller N., Dedieu B., 2012. Crop-livestock interfaces established through adaptations of farmers' practices over the short and long term. *Proc.II International Symposium on Crop-Livestock Systems 2012.October 8th-12th, Porto Allegre, Brazil* , 2012. (conference invitee)

Ickowicz A., Bah A., Tourrand J F., Touré I., Bommel P., **Gibon A.**, Choisis J.P., Lasseur J., Etienne M., Morales H. 2012. An international comparison of changes in crop-livestock systems at the landscape level shows common global drivers but specific combinations of local impacts. *Proc. II International Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems, Porto Alegre, Brazil, 8-12/10/2012* (conference invitee)

Gibon A., 2008. Application of social science methods in Livestock farming system research. 59th Annual Meeting of the EAAP, Vilnius, 24-27 August 2008 (conference invitee).

Gibon A., Hermansen, J.E. 2006. Sustainability concept in Livestock Farming System research orientations. 57th Annual Meeting of the EAAP, Antalya, Turkey, (conference invitee).

Havet A., Coquil X., Fiorelli J.L., **Gibon A.**, Martel G., Roche B., Ryschawy J., Schaller N., Dedieu B., 2013. Les interrelations entre cultures et élevage dans les systèmes de polyculture élevage. Quelles capacités adaptatives à différents pas de temps ? *Séminaire Acta-Inra "La polyculture élevage dans les territoires.Agriculture de demain et enjeux d'aujourd'hui", Toulouse 4-5 Juin 2013*. (communication orale)

Gibon A., Ryschawy J, Schaller N, Blouet A, Coquil X, Martin P, Fiorelli JL, Havet A, Martel G 2012. Why and how to analyse the potential of mixed crop-livestock farming systems for sustainable agricultural and rural development at landscape level? In 10th European IFSA Symposium (Internat. Farming Systems Assoc.), 1-4 July 2012 Aarhus, Denmark. (communication orale)

Gibon A., Rueff C., Ryschawy J., Choisis J P., Ladet S., Balent G., Amigues J.P., Baudiffier R., Borderie R., Fily M., Capdau G., Capot D., Frechou D., Seegers J., Fagon J., Belvèze J, 2012. Considérer les stratégies adaptatives des agriculteurs sur le temps long pour mieux comprendre les conditions d'une gestion durable de l'espace. *Colloque final du Programme PSDR3 en Midi-Pyrénées, Toulouse 24/01/2012* :(communication orale)

Annexe 4

Engagements juridiques éventuels pré-existants entre les partenaires et collaborations antérieures entre tout ou partie des membres du RMT

Les documents, quand il y a lieu d'être (c'est-à-dire les engagements signalés par les partenaires du RMT SPYCE), sont joints séparément à ce document en format Pdf

Annexe 5 : Budget prévisionnel du RMT

BUDGET PREVISIONNEL ANNUEL POUR CHAQUE ANNEE DE 2014 A 2018

Aide globale sollicitée : 59 938 € par année civile, pendant 5 ans

BUDGET ANNUEL DU RMT (concerne uniquement les ANIMATEURS ET PORTEURS D'AXES DE TRAVAIL)		cout total	temps de travail techniciens ingénieurs et cadres scientifiques	aide sollicitée du ministère en charge de l'agriculture	autres concours financiers publics et privés obtenus ou en cours	autofinancement	taux subvention demandé
€/AN		euros	jours	euros	euros	euros	
animation et coanimation du RMT	idèle (salaires+déplacement)	29130	40	15730	0	13400	54%
	acta (salaires+déplacement)	11140	20	6016	0	5124	54%
	inra (déplacements)	1650	30	891	0	759	54%
axe1	idèle (salaires+déplacement)	11160	15	4910	0	6250	44%
	inra(déplacements)	630	20	277	0	353	44%
axe2	acta (salaires+déplacement)	10800	20	4752	0	6048	44%
	inra(déplacements)	1230	20	541	0	689	44%
axe3	cra lorraine (salaires+déplacement)	12510	22	5504	0	7006	44%
	inra (déplacements)	660	20	290	0	370	44%
axe4, action valorisation et transfert	cra midi pyrénées (salaires+déplacement)	12250	20	5390	0	6860	44%
	idèle (salaires+déplacement)	3720	5	1637	0	2083	44%
stagiaire commun	frais de stage (6 mois)	4000		4000	0	0	100%
axe 4: valo, site web, frais salle, etc,,,	frais publis site web	5000		5000	0	0	100%
	salle, visio	3000		3000	0	0	100%
	depl agri experts	2000		2000	0	0	100%
TOTAL hors salaires publics + déplacements		108880		49938	0	48942	46%
TOTAL frais de transfert		10000		10000	0	0	100%
TOTAL hors salaires publics		108880	232	59938	0	48942	55%
coanimation du RMT		15481	20	0	0	15481	0%
salaires publics axe1		14668	20	0	0	14668	0%
salaires publics axe2		11215	20	0	0	11215	0%
salaires publics axe3		9471	20	0	0	9471	0%
TOTAL des salaires publics		50835	80	0	0	50915	0%
TOTAL GENERAL		159715		59938	0	99857	38%

Annexe 5 : Budget prévisionnel du RMT

BUDGET PREVISIONNEL ANNUEL POUR CHAQUE ANNEE DE 2014 A 2018

TABLEAU RECAPITULATIF PAR ACTION	animation globale du RMT	axe1 animation	axe2 animation	axe 3 animation	axe4 animation	axe4 transfert	axes 1,2,3 et4 stagiaire ingénieur commun	total
coût total en euros	57401	26458	23245	22641	15970	10000	4000	159715
dont total salaires horspublics	41920	11790	12030	13170	15970	0	0	94880
dont total salaires publics	15481	14668	11215	9471	0	0	0	50835
aide sollicitée du MAAF	22637	5293	5293	7027	7027	10000	4000	61277
autres concours financiers	0	0	0	0	0	0	0	0
autofinancement	34764	21271	17952	16847	8943	0	0	99777

tableau recapitulatif par partenaire en charge du pilotage ou d'animation d'axe du RMT (n'incluant pas le stagiaire)

	Idèle	ACTA	INRA	CRA Midi Pyrénées	CRA Lorraine
coût total en euros	44010	21940	55005	12250	12510
dont total salaires horspublics	44010	21940	0	12250	12510
dont total salaires publics	0	0	50835	0	0
aide sollicitée du MAAF	22277	10768	0	5390	5504
autres concours financiers	0	0	0	0	0
autofinancement	21733	11172	50835	6860	7006