



HAL
open science

Vers des systèmes économes en intrants : quelles trajectoires et quel accompagnement pour les producteurs en grandes cultures

Marianne Cerf, Bernard Omon, Emilia Chantre, Marion Guillot, Marianne Le Bail, Claire Lamine, Paul Olry

► To cite this version:

Marianne Cerf, Bernard Omon, Emilia Chantre, Marion Guillot, Marianne Le Bail, et al.. Vers des systèmes économes en intrants : quelles trajectoires et quel accompagnement pour les producteurs en grandes cultures. *Innovations Agronomiques*, 2010, 8, pp.105-119. 10.17180/7ea7-1b38 . hal-01195279

HAL Id: hal-01195279

<https://hal.science/hal-01195279>

Submitted on 31 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Vers des systèmes économes en intrants : quelles trajectoires et quel accompagnement pour les producteurs en grandes cultures?

M. Cerf¹, B. Omon², E. Chantre^{1,3}, M.N Guillot¹, M. LeBail³, C. Lamine⁴, P. Olry⁵

¹ INRA-SAD, UR 1326 SenS, Bâtiment EGER, BP1, 78 850 Thiverval-Grignon.

² Chambre d'Agriculture de l'Eure

³ AgroParisTech, Département SAFIEE et UMR INRA-AgroParisTech SAD-APT

⁴ INRA-SAD, Ecodéveloppement

⁵ AGROSUP Dijon EDUTER Recherche, Laboratoire "Développement professionnel et formation"

Correspondance : cerf@agroparistech.fr

A contre-courant de la tendance générale, des agriculteurs comme des conseillers ont fait, depuis quelques années, évoluer leurs pratiques pour mettre en place des systèmes économes en intrants. Les trajectoires de changement sont diverses pour les agriculteurs comme pour les conseillers. Elles traduisent des transformations de leur façon de concevoir la conduite des cultures, de la mettre en œuvre ou de l'accompagner, mais aussi des changements de leur identité professionnelle, de leur métier.

Résumé

Comment faire face aux attentes en matière de réduction de l'utilisation des intrants ? En grandes cultures, certains agriculteurs et conseillers ont d'ores et déjà développé de nouvelles pratiques allant dans le sens d'une telle réduction. Des entretiens réalisés auprès d'agriculteurs de trois zones de grandes cultures (Eure, Indre et Oise) et un travail de formation-action mené avec de conseillers de Chambres d'Agriculture dans le cadre du réseau mixte technologique « systèmes de culture innovants » nous permettent de caractériser la diversité des changements mis en œuvre dans les exploitations, les processus d'apprentissage qui les accompagnent pour les agriculteurs, l'évolution du métier qui se dessine pour les conseillers. La construction d'espaces d'échange et d'expérimentation est une ressource clé qui permet aux uns et aux autres de réduire les incertitudes pratiques, cognitives et sociales auxquels ils se trouvent confrontés.

Mots clés: réduction d'intrants, production intégrée, changement, apprentissage, identité professionnelle, conseiller, agriculteur

Abstract: Towards low input farming systems: which paths and adequate advisory work for cash crops farmers?

How to comply with the new expectations of the French government regarding a reduction in the use of pesticides? Some farmers and advisers working in arable crops areas have already engaged in developing new practices which aim at reducing the use of inputs (pesticides as well as nitrogen or fuel). We chose to combine agronomists' and social scientists' approaches to investigate among such farmers who work within three different areas (Eure, Indre, Oise districts). Our aim was to capture and understand their long-term paths, the changes which occurred along those paths, the learning processes which supported such changes. We also carried an action-training program among some advisers working in the Chambres of

Agriculture, whose program was supported by a R&D network called “innovative cropping systems”. In the present paper, we identify a diversity of paths according to some sociological and agronomic criteria and discuss this diversity in the light of the efficiency-substitution-redesign framework. We then show that (i) collective advice, (ii) farmer's own information search; (iii) on-farm trials carried on by the farmer, on his own or with the support of peers or of an adviser, are key in the development of new practices at farm level. We finally present the diverse situations acknowledged by the advisers as requiring different skills and resources to provide an efficient technical advice as well as their appraisal of the uncertainty regarding the change of their professional model. We finally suggest that the development of low-input practices will be facilitated if farmers as well as advisers can find some discussion and experimentation spaces in which they get means to overcome the practical, cognitive and social uncertainties they face in changing their professional practices.

Keywords: input reduction, integrated farming, change, learning, professional identity, adviser, farmer

Introduction

L'actualité met sur le devant de la scène la nécessité, pour l'agriculture, de repenser ses modes de production pour réduire son impact sur l'environnement tout en assurant la sécurité alimentaire. La transformation des modes de production utilisant de façon intensive des intrants (produits phytosanitaires, énergie en particulier) est de plus en plus à l'ordre du jour avec le Grenelle de l'Environnement et le plan Ecophyto 2018 (réduction des produits phytosanitaires prévue de 50% à l'horizon 2018). Une incertitude forte existe sur la possibilité d'atteindre cet objectif. Néanmoins, ce délai de dix ans environ constitue une opportunité pour permettre aux agriculteurs comme à leurs conseillers de réaliser les apprentissages nécessaires au développement de modes de production n'utilisant plus ou peu de produits phytosanitaires sans pour autant dégrader d'autres indicateurs d'évaluation des résultats à l'échelle de l'exploitation. Si quelques solutions techniques proposées par des chercheurs (Meynard, 1985, par exemple) et des ingénieurs des instituts techniques (Viaux, 2000) permettent bien de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires (Ecophyto R&D)¹, de fertilisants minéraux ou/et de fioul sans trop réduire le niveau de la production, peu de travaux se sont intéressés à la façon dont les agriculteurs ont réalisé les changements pour mettre en place ces nouvelles pratiques. De même, peu de travaux analysent l'évolution du métier des conseillers qui accompagnent les agriculteurs dans ce processus. Des travaux récents (Lamine et al., 2008 ; Cardona et Lamine, 2010 ; Chantre et al., 2010) permettent d'appréhender des trajectoires de changement qui ont permis à des agriculteurs de réduire durablement l'usage des intrants ainsi que les démarches sur lesquels ils se sont appuyés pour réaliser ces changements. Nous évoquerons plus en détail ces démarches, après avoir présenté la diversité des trajectoires et proposé une première lecture de cette diversité. Nous les mettrons aussi en regard de la façon dont les acteurs du conseil vivent les changements et nous verrons ce que le développement d'une agriculture plus économe en intrants induit à leur niveau. Nous verrons que pour les conseillers les transformations ne sont pas moindres que pour les agriculteurs et que, pour les uns comme pour les autres, se joue, dans ces transformations, leur identité professionnelle.

¹ D'après l'étude ECOPHYTO, une baisse de l'ordre de 40 % de l'utilisation des pesticides dans le secteur des grandes cultures français est atteignable avec une baisse de la production de l'ordre de 7% mais un maintien des marges (aux prix moyens de 2006), en combinant différents systèmes plus ou moins exigeants en pesticides. La réalisation de cet objectif implique l'abandon des pratiques les plus intensives, un basculement de la protection raisonnée vers des itinéraires techniques de protection et de production intégrées, et une expansion encore légère de l'agriculture biologique et pour tous les systèmes

1. Saisir, représenter et analyser une diversité de trajectoires de changement des agriculteurs.

La notion de trajectoire d'exploitation n'est pas récente et a d'abord visé à resituer des types d'exploitation dans le temps au sein d'une région (voir Capillon, 1993 ; Landais, 1996). Plus récemment, des travaux se sont consacrés à l'étude approfondie de ces trajectoires afin de reconstituer les histoires des agriculteurs et de leurs exploitations tout en identifiant les étapes décisives et modalités de changement des pratiques (Madelrieux et al., 2002). Les méthodes d'analyse reposent souvent sur des récits de vie professionnelle² qui sont articulés avec une analyse des changements (pratiques, techniques, organisationnels, en matière de commercialisation, etc.) et une analyse des apprentissages et du rôle de l'entourage et des réseaux (Compagnone, 2004 ; Lamine et Perrot, 2006 ; Zacklad, 2005). Outre le récit recueilli auprès de l'agriculteur, le travail mobilise éventuellement des documents disponibles sur les exploitations (enregistrements des pratiques, carnets, etc.). De plus, les changements sont souvent resitués dans le contexte d'évolution des pratiques dans le territoire au sein duquel se trouvent les exploitations enquêtées.

Retracer les trajectoires permet tout d'abord de caractériser la façon dont des agriculteurs mettent en œuvre une transition vers la production intégrée ou vers d'autres formes de réduction d'intrants, mais également, les facteurs et antécédents susceptibles d'influer sur une telle transition. Nous avons ainsi étudié les trajectoires d'agriculteurs ayant déjà réduit l'usage des intrants dans trois zones distinctes au sein des départements de l'Eure, de l'Indre et de l'Oise. Ces zones ont été retenues compte tenu de la place dominante des grandes cultures dans l'exploitation, et en particulier de l'importance du blé et du colza dans l'assolement. Elles présentent également des similitudes quant à la taille moyenne des exploitations (200 à 240 ha pour 1 à 2 UTA) et quant aux structures de conseil en présence (la Chambre d'Agriculture, la coopérative ou le fournisseur d'intrants indépendant, et le conseil technique privé, CETA le plus souvent). Néanmoins, ces terrains offrent des situations contrastées quant aux caractéristiques pédo-climatiques, aux rendements susceptibles d'être atteints dans les zones considérées, la disponibilité d'un conseil pour la réduction de l'utilisation des intrants (les dispositifs de conseil sont plus ou moins divers et plus ou moins orientés vers le développement de la production intégrée).

Dans le cas de l'Eure et de l'Oise, l'enquête, de type sociologique, visait à saisir les étapes et modalités de transition vers la production intégrée, au niveau individuel et collectif, et les conditions de transitions durables. Elle a notamment montré que les trajectoires les plus progressives, comportant souvent des antécédents déterminants (participation à des dispositifs sensibilisant aux questions environnementales, parfois métier non agricole), et des phases d'expérimentation de divers types apparaissaient aussi les plus robustes et les plus « avancées » sous l'angle de la mise en œuvre d'un ensemble assez large de principes de protection intégrée dans une perspective systémique. Ce travail a par ailleurs été complété par des entretiens avec des agriculteurs qui n'ont pas encore engagé de changement. Ceci permet de saisir les différences dans les conceptions du métier (critères d'excellence professionnelle, rapport au risque) ainsi que dans les formes d'anticipation des changements à venir en termes de réduction d'intrants. Au-delà, cela permet de saisir les recompositions de l'identité professionnelle à l'œuvre dans le contexte de forte incertitude quant aux normes qui seront imposées aux agriculteurs, via l'évolution des politiques agricoles tant au niveau national qu'europpéen.

² En sociologie, l'analyse biographique appartient à un ensemble de techniques visant à recueillir le sens que les acteurs donnent à leurs pratiques (et en l'occurrence, à leurs parcours), dans une perspective compréhensive. Cette méthode a souvent été critiquée parce qu'elle ne permettrait de saisir que des singularités et effacerait les structures sociales déterminantes (par exemple, Bourdieu, 1986), mais la « mise en intrigue » (Ricoeur, 1990) issue d'une biographie doit justement être considérée comme l'articulation de l'histoire individuelle et de l'histoire sociale et collective.

Dans le cas de l'Indre l'approche agronomique et ergonomique a privilégié une analyse fine de ce qui se passe au niveau de chaque changement de pratiques pour chercher à comprendre à la fois l'enchaînement des changements de pratiques (Chantre et al., 2010) et les démarches d'apprentissage des agriculteurs pour réellement décider du maintien ou du rejet d'une pratique nouvelle pour eux (Chantre et al., 2009). La Figure 1 donne une illustration des changements qui ont eu lieu, depuis l'installation, dans une des exploitations enquêtées dans l'Indre qui est fortement engagée dans la réduction d'intrants. On peut ainsi constater que cet agriculteur, au fil du temps :

- adopte une conduite culturale limitant les attaques des bio-agresseurs (semier plus tard, moins dense, éviter de surfertiliser) ;
- cherche à diversifier ses cultures et à alterner les cultures pour limiter les mauvaises herbes (en introduisant des cultures de printemps).
- tente de favoriser les équilibres écologiques en limitant la taille des parcelles et en créant des zones refuges (bandes enherbées) pour les auxiliaires des cultures.

Faits marquants pour l'agriculteur	Installation et ajustement	Réduction de charges	GDA: Réflexion sur l'environnement	Contrat territorial d'exploitation, biodiversité, circuit court	
	1985	1990	1995	2000	2005 2008
SAU (UTA)	80 ha (1)		105 ha (1)	115 ha (1)	
Assolement	<i>Essais pour diversifier, mais problèmes de débouchés</i>				
	Co ou To/B/Oh			Co ou To/B/Oh ou B ou Op + de bandes enherbées	
Semis	<i>Comme les voisins</i>		<i>+ clair /+ var. résistantes et précoces/retard date</i>		
Densités	Blé: 400 gr/m ² Co: 8-10 kg/ha		Blé: 300 Co: 3-4		B:250 Co: 2,5-3(semis monograine)
Date Variétés	Blé > 01/10; v. peu résistantes		Blé > 15/10; v. résistantes		
Fertilisation Azotée (U)	<i>Comme les voisins</i>		<i>Réduction de doses N minéral</i>		
	Blé > 180 Co > 180		Plan de fumure prévisionnel + OAD Fractionnement des apports (3)		Blé= [140;160] Co = [140;160]
Trait. phytos	<i>Systématiques, pleine dose</i>		<i>Réduction de doses et/ou seuils</i>		<i>Réduction et impasses</i>
Désherbage	Blé > 2 passages		Ex: Anti-dicot du blé Foxpro 3L/ha → 0,5 L/ha		+ Herse-étrille /binage
Fongicides	Blé: 2 Colza > 2		Observation, reconnaissance maladies et insectes		Blé: 1 à 2 (1/2 dose) Colza: 1 (sclerotinia)
Insecticides	Blé > 1 Colza > 3				Blé: 0 Colza: 0 à 2
Travail du sol (% sole labourée)	<i>Comme les voisins</i>		<i>Réduction labour</i>		<i>Reprise du labour</i>
	65		25 Culture printemps		50 CP + 2° céréale

Figure 1 : Trajectoire de changements de pratiques d'un agriculteur dans l'Indre

Une telle trajectoire traduit une adoption progressive des leviers permettant de réduire l'usage des intrants en mobilisant dans la mesure du possible des régulations biologiques. Cet agriculteur néanmoins exprime des difficultés à réellement diversifier son assolement, faute de débouchés et de collecte à l'échelle locale, un point d'achoppement récurrent dans les transitions vers la protection intégrée, et qui déborde largement l'échelle de l'exploitation (voir texte de C. Lamine et al. dans ce dossier).

Dans l'Indre, tous les agriculteurs n'ont pas réalisé ces différents changements, ni dans cet ordre, mais il est possible d'identifier de façon transversale, ce que nous appelons des phases de cohérence agronomique, qui traduisent des phases de la vie de l'exploitation au cours desquelles sont mis en œuvre un ensemble de leviers agronomiques et les règles de décision associées (Chantre et al., 2010). Ceci nous

permet alors de dessiner une typologie de trajectoires en fonction des phases de cohérence qui apparaissent dans les exploitations enquêtées. Sur la Figure 2, ces trajectoires sont positionnées en abscisse selon les phases considérées, et en ordonnée selon les pratiques touchant au labour. On constate en effet que la question du labour et du travail du sol n'est pas totalement traitée en cohérence avec d'autres leviers agronomiques. Si une grande majorité des 20 agriculteurs enquêtés passent par une phase de non labour sur une partie ou la totalité de leur exploitation, ceux qui sont amenés à réduire le plus leur utilisation d'intrants (trajectoires A et B) sont souvent conduits, pour des raisons de lutte contre les adventices associée à une difficulté à diversifier leur rotation, à augmenter la pratique du labour au sein de l'exploitation après l'avoir parfois drastiquement réduite.

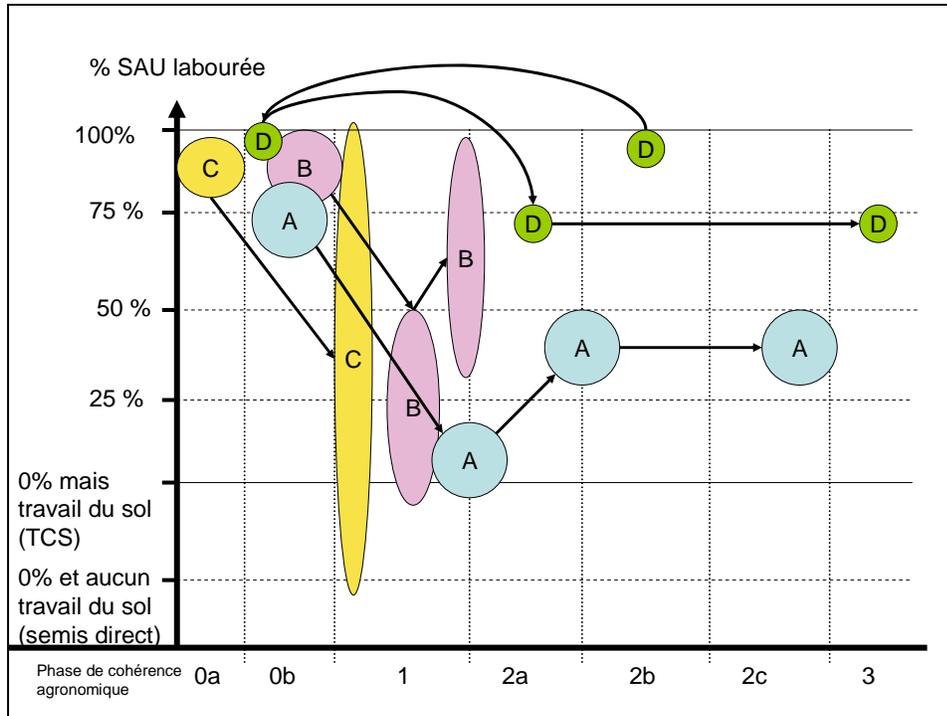


Figure 2:
Représentation de la typologie des trajectoires de changement de pratiques de l'échantillon d'agriculteurs dans l'Indre (d'après Chantre et al., 2010)

Légende

(pour plus de détails sur les seuils considérés et les techniques concernées, voir Chantre et al. 2010)

0a et 0b : intensif en intrants (seuils d'intensification différents)

1 : raisonné (utilisation d'outils pour piloter)

2a : mise en place d'une culture de blé « intégré »

2b : mise en place d'itinéraires techniques « intégré » sur blé et colza

2c : allongement de la rotation (minimum 4 cultures), introduction de 20% de cultures de printemps ou de légumineuses, combinaison de techniques sur les cultures visant à éviter l'usage des phytosanitaires.

Dans l'ensemble, d'après la Figure 2, les exploitations de notre échantillon se situent toutes à un niveau « intensif en intrants » (i.e. programme systématique de traitements) au démarrage de leur carrière professionnelle, et certains soulignent qu'en début de carrière ils faisaient « comme les voisins ». Les trajectoires se distinguent cependant par le niveau d'intensification initiale, la durée éventuelle des phases de cohérence agronomique et par le nombre de phases qui ont été identifiées. Les agriculteurs qui suivent une trajectoire de type A sont aujourd'hui proches de la production intégrée et d'une agriculture mettant en place des « réserves écologiques » (haies, bandes enherbées). Les agriculteurs dans une trajectoire de type B, après une période plus longue en « raisonné » que les agriculteurs d'une trajectoire A, pratiquent sur certaines cultures (blé et/ou colza) des itinéraires intégrés. Il n'est pas certain qu'ils aillent au-delà pour

suivre une trajectoire de type A. Pour les agriculteurs qui se situent dans une trajectoire de type C, la phase initiale correspond à une utilisation plus intensive d'intrants. Ils restent aujourd'hui attachés à un mode de culture « raisonné » qui vise une réduction des coûts via le raisonnement des apports d'intrants et pour qui le labour est un poste sur lequel il est possible de jouer. C'est au sein de ce groupe d'agriculteurs que se trouvent la plus grande variabilité quant aux pratiques de travail du sol. La trajectoire de type D correspond au cas particulier d'une exploitation de polyculture élevage dans les années 1980, qui a simplifié son système et intensifié l'utilisation d'intrants pour finalement commencer une conversion à l'agriculture biologique en 2009.

L'enjeu ici est bien de croiser ces deux regards, l'un plus agronomique, l'autre plus sociologique, pour construire une grille de description partagée de la diversité des trajectoires. Ce travail d'analyse transversale est en cours³ et s'appuie sur le cadre proposé par Hill et Mac Rae (1995) (Tableau 1) distinguant trois manières d'agir : l'efficacité, la substitution, la redéfinition.

Tableau 1 : Modèle ESR et exemples (d'après Hill et Mac Rae, 1995, repris dans Bellon et al., 2007)

	Objectifs et enjeux	Exemples
E	<p>Améliorer l'Effizienz des intrants. Accroître l'efficacité de pratiques conventionnelles afin de réduire l'usage et la consommation d'intrants coûteux, rares et dommageables pour l'environnement</p> <p><i>Mais sans réduire la dépendance par rapport à des intrants externes.</i></p>	<p>Low-Integrated Pest Management, Agriculture Raisonnée, Agriculture de précision</p> <p>Approche largement utilisée dans la recherche agronomique, donnant lieu à des développements technologiques et pratiques (densités de plantation, machinisme, observations-suivis de ravageurs pour améliorer l'emploi de pesticides, amélioration du « timing » des interventions culturales)</p>
S	<p>Substituer les intrants chimiques par des intrants biologiques</p> <p>Remplacer les intrants et pratiques conventionnels (intensifs en ressources externes et/ou dégradant l'environnement) par des alternatives</p> <p><i>A ce niveau, la structure du système est peu modifiée</i></p>	<p>High-Integrated Pest Management, Agriculture Biologique (AB)</p> <p>Utilisation de produits plus bénins en termes d'impact environnemental</p> <p>Contrôle biologique, lâchers inondatifs d'auxiliaires</p> <p>Fixation symbiotique, rotations et engrais verts pour remplacer l'azote</p> <p>Travail du sol minimal</p>
R	<p>Redéfinir le système comme un agroécosystème soutenant : sa propre fertilité, une régulation naturelle des ravageurs et la productivité agricole.</p> <p>Éliminer les causes des problèmes qui se manifestent en E et S (prévention)</p> <p><i>Fonctionner sur la base d'un nouvel ensemble de processus écologiques</i></p>	<p>Cas d'AB et de production intégrée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulation d'habitats (lutte biologique par conservation, avec auxiliaires généralistes) • Définition de problèmes et de moyens de résolution • Études de conversions (compréhension de facteurs limitants dans le contexte de structure et fonction d'agroécosystèmes)

³ Ce travail est réalisé dans le cadre du projet ANR Systerra « POPSY ».

L'intérêt de ce cadre est d'être suffisamment souple pour permettre à des disciplines comme l'agronomie ou la sociologie et l'ergonomie de s'en saisir pour interpréter les changements et les trajectoires observées. Nos discussions interdisciplinaires nous conduisent à assimiler l'agriculture raisonnée à la recherche d'une efficacité à l'échelle de la culture. Touchant la notion de redéfinition, nous nous accordons pour reconnaître qu'il s'agit d'un passage à un raisonnement systémique à l'échelle du système de culture et plus globalement de l'exploitation.

Cependant, l'agronome aura tendance, pour établir des phases de cohérence agronomique et dessiner des trajectoires, à quantifier la transition avec des variables dont les valeurs vont s'ajuster selon la zone de production considérée (nombre de cultures dans la rotation et délai de retour, % de légumineuses et cultures de printemps, etc.). Le sociologue ou l'ergonome pourra se contenter de repérer des indices, dans le discours de l'agriculteur, de ce raisonnement systémique. Ces deux visions ne sont pas incompatibles : il peut en effet être utile de mieux cerner, par les pratiques qui sont mises effectivement en œuvre, quel est l'agro-éco-système qui est réellement considéré par l'agriculteur, mais aussi de comprendre comment ces pratiques sont également le résultat de la prise en compte d'autres dimensions importantes (travail et commercialisation, insertion dans un monde professionnel par exemple). La notion de substitution s'avère également intéressante à débattre. Tout d'abord, si l'introduction de désherbage mécanique, l'utilisation de produits phytosanitaires biologiques ou encore les variétés multi-résistantes de céréales s'assimilent bien à de la substitution, peut-on en dire autant pour le retard d'une date de semis de céréales, la réduction des densités de semis, la mise en place de variétés de précocité différente pour le colza ? Par ailleurs, il existe un tuilage, à l'échelle de l'exploitation, entre efficacité pour une culture donnée et substitution pour d'autres avec une durée plus ou moins importante selon les exploitations. De fait, les agriculteurs expérimentent certains leviers agronomiques et en testent la pertinence pour réduire les intrants dans leur exploitation. C'est aussi à l'occasion de ce processus que s'opère sans doute une évolution dans les critères d'évaluation qu'ils se donnent. Ainsi, les enquêtes plus sociologiques mettent en avant l'évolution des critères d'excellence professionnelle quand les agriculteurs vont vers la production intégrée (par exemple, acceptation de baisses de rendements si la marge brute à l'échelle de l'exploitation est satisfaisante, acceptation d'un niveau plus important de salissement si cela ne « déborde pas » sur le moyen terme).

2. Changer ses pratiques pour l'agriculteur : entre expérience et expérimentation ?

L'analyse des trajectoires montre si besoin est, que le changement vers la production intégrée est souvent un processus long, ou en tout cas, l'a été dans le contexte économique et politique qui a prévalu jusqu'ici. Peut-on imaginer que les transitions seront plus courtes à l'avenir compte tenu de ces expériences existantes mais aussi de politiques plus contraignantes quant à l'atteinte d'objectifs de réduction d'intrants ? Il est difficile de nier que ces éléments vont influencer le processus de changement et les transitions qui seront mises en œuvre. Il est dès lors intéressant, au-delà des changements de pratiques, de comprendre comment ils s'opèrent. Les travaux en cours dans l'Indre, visent à mieux caractériser ce que nous appelons des démarches ou dispositifs d'apprentissage (Chantre et al., 2009) qui combinent très souvent des formes d'expérimentation, de test d'une nouvelle technique, et une diversité de modalités de recours à autrui, que ce soient des voisins, des agriculteurs d'un groupe auquel appartient l'agriculteur, des agriculteurs dont il entend parler par d'autres ou par voie de presse, des conseillers, ou des ingénieurs ou scientifiques. Concrètement, pour analyser la façon dont s'était déroulé chaque changement de pratique, dans la mesure où l'agriculteur s'en souvenait, nous avons identifié différentes phases (mise en alerte, expérimentation, validation) et pour chaque phase des éléments clés qui la décrivent (Figure 3). Enfin, nous caractérisons les ressources informationnelles dont l'agriculteur se dote pour chacun de ces éléments en reprenant la proposition de Magne et al. (2007) de voir ces ressources selon leur contenu, leur origine et leur support.

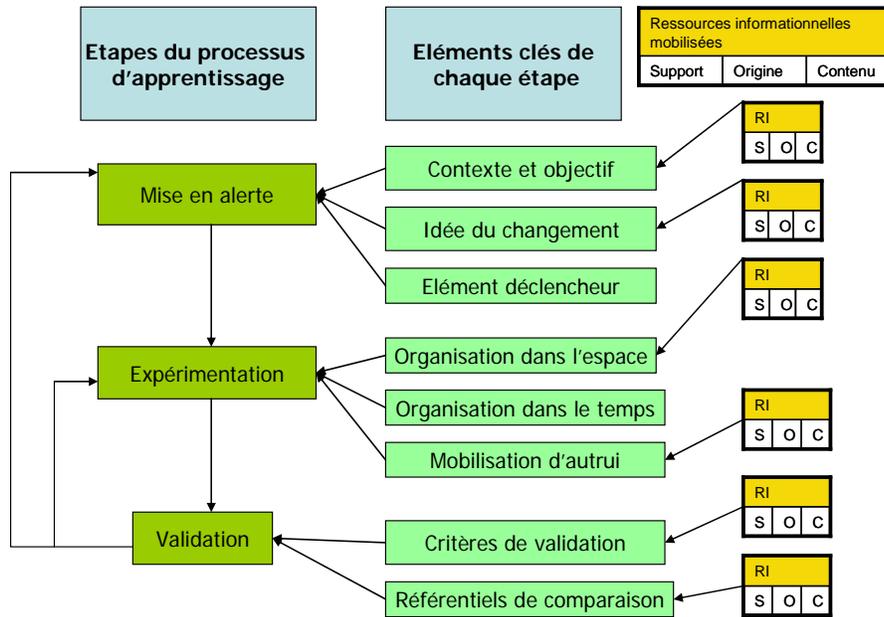


Figure 3 : Le cadre d'analyse de la démarche d'apprentissage

Le rôle du groupe de pairs a été depuis longtemps mis en avant dans les processus d'innovation en agriculture (Darré, 1985). Si ce groupe de pairs n'est plus nécessairement un groupe de proximité géographique mais éventuellement de proximité technique comme le montrent des travaux plus récents (Goulet, 2008), il est néanmoins un facteur important dans la construction de l'identité professionnelle, et, dans les périodes de transition et de rupture par rapport à une identité professionnelle « dominante », un facteur de réassurance (Goulet et al., 2008 ; Lamine et al., 2009). Ce rôle du groupe est également souligné dans ce dossier par Reau et Mischler. Cependant, les enquêtes réalisées dans l'Indre montrent aussi que les agriculteurs, au-delà du groupe, s'appuient sur un réseau d'interlocuteurs, locaux ou non, qu'ils savent de fait solliciter pour trouver des idées ou mettre en place une nouvelle pratique. Cette capacité à identifier des sources pertinentes et à les mobiliser de façon *ad hoc* est aussi importante sans doute que l'existence du groupe pour certains agriculteurs. Les expériences dont font état ces interlocuteurs permettraient aux agriculteurs de mieux cerner ce qui fait problème pour eux dans leur situation propre et de ce qu'ils pourraient dès lors envisager de mettre en place (construction d'un nouveau mode opératoire, d'une nouvelle procédure d'anticipation ou d'évaluation, de nouveaux buts par exemple).

Comme le notent Reau et Mischler dans ce dossier à propos des « bandes témoins », une certaine forme « d'expérimentation » des techniques avant de les adopter ou d'y renoncer est également une dimension importante de ces apprentissages. « Expérimenter » permet à l'agriculteur, de se « faire la main », en appréciant la faisabilité, le temps exigé, etc., mais aussi de se construire de nouveaux repères pour agir, voire pour évaluer son action. Nous avons examiné cette notion d'expérimentation précisément afin de comprendre les façons qu'ont les agriculteurs de constituer « cette mise à l'épreuve ». Elle peut en effet se réaliser dans un espace et une durée variable, être conduite seul ou avec autrui.

Pour l'espace d'expérimentation, nous avons pu distinguer la bande de culture (soit on garde un témoin sur une bande, soit on fait la nouvelle technique sur une bande), la sole d'une culture dans sa totalité ou l'adoption provisoire à l'échelle de l'exploitation. Pour le recours à autrui, nous avons distingué l'expérimentation seul, parfois avec l'appui d'un tiers, parfois en jouant sur un réseau entre agriculteurs. En ce qui concerne la durée, les agriculteurs ont souvent tendance à prendre une décision après un test d'une

seule année, mais parfois le processus s'étale sur plusieurs années. Il existe donc une grande diversité dans les modalités d'expérimentation mises en œuvre, sans que nous puissions réellement identifier, compte tenu de l'avancement du traitement de nos données, les raisons de ces différences. Néanmoins, on peut penser, et nos travaux en cours visent aussi à le préciser, que ces modalités ne sont pas indépendantes des référentiels que souhaitent ou peuvent mobiliser les agriculteurs pour faire une comparaison.

Par ailleurs, un même agriculteur peut d'ailleurs également recourir à cette diversité de formes d'expérimentation au fil du temps. Parmi les agriculteurs enquêtés, certains aussi voient dans l'expérimentation la possibilité de construire ensemble « l'action qui convient », par la confrontation des résultats, des obstacles rencontrés et parfois surmontés, la mise en évidence des modalités d'action qui permettent d'améliorer l'efficacité ou la maîtrise. Cette mise en commun, ce travail collectif, peut ainsi devenir un lieu de production d'une référence pour d'autres, hors du collectif. C'est d'ailleurs ce qui se crée dans l'expérimentation évoquée dans le travail présenté dans ce dossier par Reau et Mischler.

Comprendre ce qui détermine la diversité de ces façons de travailler avec autrui et de construire des mises à l'épreuve des techniques nouvelles introduites dans l'exploitation n'est pas facile. Il y a peut-être une grande part de contingence : liée à la façon dont l'agriculteur perçoit ce qu'il va devoir apprendre (s'il s'agit de biner une nouvelle culture alors que le binage est déjà pratiqué sur d'autres, ce n'est pas pareil que s'il faut passer d'un traitement chimique à un traitement mécanique) ; liée à la disponibilité des autres, à la capacité que peut avoir l'agriculteur, à un moment, de les enrôler dans le processus d'expérimentation qui lui convient ou au contraire à sa disponibilité pour se laisser enrôler par d'autres.

3. Les conseillers : agents de changement ?

Si, dans les exploitations enquêtées pour analyser les trajectoires et les apprentissages, les agriculteurs évoquent souvent le rôle du conseiller dans l'accompagnement du changement, est-ce pour autant que les conseillers de Chambre d'Agriculture se sentent ainsi identifiés et voient l'évolution de leur métier ? Les dix conseillers avec qui nous avons engagé une formation-action (Cerf et al., 2009) avaient tous initié un travail de conseil auprès d'agriculteurs pour développer la production intégrée. Si les Chambres au sein desquelles ils exercent les avaient encouragés dans ce sens, ce n'est pas pour autant que le statut et les modalités d'un conseil en production intégrée étaient fixés. La majorité a donc exprimé d'emblée un problème de mandat dont l'ambiguïté est une première source d'incertitude. Les conseillers s'interrogent sur le bien-fondé de changer leur mode de travail par rapport à ce qu'ils faisaient jusqu'ici, car ils perçoivent qu'aller vers le conseil en production intégrée n'est pas seulement changer à la marge, mais faire évoluer assez radicalement leur métier. Ceci apparaît en plein jour lors de la formation action que nous avons organisée et dont les grandes caractéristiques sont présentées dans le tableau 2. Les conseillers prennent conscience de ce changement qu'implique l'accompagnement du changement tant lorsqu'ils échangent sur leurs propres expériences face à une diversité de situations de conseil dans lesquelles ils sont impliqués que lorsque nous proposons aux conseillers de se « décaler » par rapport à certaines ressources qu'ils mobilisent habituellement pour agir auprès des agriculteurs (la visite de parcelle, les fiches techniques).

Le travail d'analyse, encore en cours, permet de pointer trois grandes catégories de situations de conseil dans lesquelles opèrent les conseillers en grande culture ayant participé à cette formation et d'éclairer les évolutions que les conseillers identifient dans leur métier.

La première situation caractérise ce que Clot (2000) appelle un genre professionnel que les conseillers eux-mêmes dénomment « appui technique » et dont ils revendiquent la neutralité, position que confère d'ailleurs, pour eux, leur appartenance à la Chambre. Ce genre s'est construit en lien étroit avec le souhait

des Chambres d'être en proximité des agriculteurs, de travailler avec des groupes, de diffuser les dernières connaissances scientifiques et techniques, de mettre à disposition les informations sur les nouveautés techniques. Ce genre se concrétise dans une relation et une situation de conseil relativement normées, le « tour de plaine ». Les conseillers y anticipent les questions à traiter dans l'interaction en fonction du moment de la campagne et de l'état des champs, des alertes émises par la Protection des Végétaux, des résultats des essais. Ils cadrent ainsi l'échange en définissant ce qui sera abordé, et en rappelant ce qui est connu pour faire face aux questions du moment en plaine. Le champ est un point nodal autour duquel s'organisent les échanges : c'est en se basant sur sa vision de l'état des champs au moment du tour de plaine que le conseiller mobilise ses références et les transforme en règles de décision ; c'est lors de la visite d'une parcelle d'un agriculteur du groupe que le conseiller adapte ces règles pour la situation observée, et pour celles que les autres agriculteurs du groupe évoquent à cette occasion.

Tableau 2 : Les organisateurs du dispositif de formation-action

Les méta-règles dans un contexte marqué par l'absence de norme de métier pour le conseil en production intégrée.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constituer un cadre de travail collectif pour donner les moyens et le temps d'une réflexivité collective 2. Créer un espace de dialogue pour explorer la diversité des contextes d'action auxquels sont confrontés les uns et les autres 3. Créer l'engagement des conseillers dans la FA en leur donnant la possibilité de construire leur expérience entre appui technique conventionnel et accompagnement du changement en production intégrée 	
Les principes de l'animation pour co-construire la formation-action	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partir des situations de travail : dire le faire, explorer la diversité des façons de faire (en routine, en situation nouvelle) 2. Articuler trois cercles de travail. Les chercheurs qui font état de leur regard sur l'activité, régulent et sont garants du cadre. Les promoteurs de la FA jouent un rôle de mémoire du collectif. Les conseillers qui apportent le matériau de base sur lequel se construit l'échange. 	
Les activités pour mettre en dialogue activité constructive et activité productive.	L'observation de parcelles en inter-culture	Séquence sur le terrain (2 heures pour observer des parcelles d'inter-cultures, partager des étonnements et proposer les lectures que nous en faisons). Le tour de plaine et la production de références revisités questionner des organisateurs comme : « faire de la référence » « faire la preuve ».
	La mise en récit	Chaque conseiller est invité à décrire soit une situation « courante » soit une situation « perturbée ». Cette mise en récit est appuyée sur des observations réalisées par les chercheurs, et par des questions qui orientent le récit (voir texte).
	L'apport de cadres d'analyse	Les chercheurs présentent d'autres situations de travail en pointant ce qui dans ces situations, peut aider le conseiller à penser autrement son activité
	La production de fiches techniques	Construire collectivement des ressources pour développer de nouveaux registres d'argumentation quand il n'est pas possible de s'appuyer sur la preuve d'une connaissance scientifique fiable.

Les règles de décision sont une façon de normaliser, de conformer, des pratiques. Ces normes sont rapportées à la vision du monde qu'elle propose : celle de l'agriculture conventionnelle, souvent raisonnée. Elle institue un rapport entre la conduite de la culture, le rendement, la rentabilité. Cependant, cette

normalisation suppose de faire la preuve et de justifier la pertinence de la pratique dans une situation particulière, celle de l'agriculteur ou plus souvent, celle de la situation observée au champ. L'expertise du conseiller est ici perçue comme un élément clé pour asseoir ce travail entre norme et preuve, expertise que les agriculteurs s'attachent souvent à mettre à l'épreuve dans un jeu de questionnement qui incite alors le conseiller à chercher des appuis dans les références et connaissances scientifiques dont la validité est peu mise en question. Le tour de plaine a ainsi ses codes et ses objets et instaure un mode d'interaction, implicite mais reconnu par chacun, entre les conseillers et les agriculteurs.

Lors de la formation, le tour de plaine est qualifié de conseil « à chaud » et distingué du conseil « à froid », notion qui émerge suite à la visite d'une parcelle au mois de Novembre, moment où selon les conseillers « circulez, il n'y a rien à voir »...et pourtant, ils découvrent qu'il y a justement beaucoup à voir, retrouvent le plaisir du diagnostic, imaginent comment ils pourraient valoriser une telle situation avec des agriculteurs. Progressivement, dans l'analyse des situations, nous pouvons constater que le conseil « à froid » désigne une situation où non seulement les connaissances techniques sont encore très peu stabilisées, mais où parfois les conseillers prennent conscience que les agriculteurs « *en savent autant, sinon plus* » qu'eux. Ils perçoivent ainsi que ce qui fait leur expertise doit passer par autre chose que la technique, que c'est la fin de la relation entre la question posée ici et maintenant dans le champ et sa réponse possible via des règles de décision qui disent « l'action qui convient ». La question n'est plus celle des actions de conduite quotidiennes, mais celle de l'anticipation des pratiques des agriculteurs au-delà d'une campagne, *les rotations et la gestion des effets à moyen et terme*. Sans être toujours énoncée, c'est une projection dans un terme plus ou moins proche, par delà les doutes exprimés par l'agriculteur tant sur l'efficacité environnementale que sur l'enjeu politique. C'est une situation où les incertitudes tant sur les connaissances et références disponibles que sur la façon d'opérer sont fortement ressenties mais où les conseillers peuvent « bricoler », avec l'agriculteur pour trouver ce qu'il convient de faire au fil des interactions. Le travail à froid mobilise, comme disent les conseillers « *la réflexion pour anticiper* ». Ils sont ainsi amenés à mobiliser davantage des moyens rhétoriques pour rendre l'action de conseil possible. Ce faisant, ils ressentent néanmoins la difficulté de quitter la neutralité qui faisait partie de leur identité et de leur genre professionnels. Et ce d'autant plus que les missions confiées par leurs Chambres pour développer ce type de conseil ne sont pas stabilisées, que le cadre n'est pas donné, que les responsables n'ont pas toujours pris la mesure de ce basculement du « chaud » vers le « froid » et de l'impossibilité d'asseoir ce type de conseil sur les mêmes fondements que l'appui technique. Ainsi, qu'est-ce qu'une référence quand on parle de système de culture ? N'est ce pas plutôt l'expérience d'un autre agriculteur comme ces derniers le disent eux-mêmes ? N'est ce pas plutôt avoir les moyens d'analyser des résultats obtenus à partir de ce qui a été tenté dans l'exploitation ? A l'expérimentation dans des essais de la Chambre ou en collaboration avec des instituts, ne faut-il pas substituer d'autres appuis fondés sur l'expérience et son analyse plus que sur la validité scientifique ?

Malgré la récurrence des incertitudes, certains conseillers ont déplacé le fondement de leur action auprès des agriculteurs avec lesquels ils interagissent et développent ce conseil « à froid ». Ils mobilisent alors des outils de diagnostic et d'échange à l'échelle de l'exploitation, le questionnement par les pairs (entre agriculteurs) pour réaliser ces diagnostics et construire les actions à mettre en place au niveau du système de culture. Ils manipulent dans l'interaction de nouveaux registres, comme l'argumentation ou le questionnement, afin de travailler sur les valeurs qui sous-tendent l'action des agriculteurs et pour reconfigurer dans le groupe un principe commun supérieur « de l'efficacité durable ». D'autres conseillers tentent par leur travail, de reconfigurer ce qui fait situation dans le cours d'action des agriculteurs. Cette activité qui se cherche suppose un espace d'expérimentation, un espace « d'apprentissage » accepté par le conseiller comme par les agriculteurs et qui ouvre la possibilité de prendre en charge la question de ce qu'il faut proposer et comment le mettre en débat (par exemple : travailler sur les rotations ou sur la gestion des

auxiliaires), de reconsidérer les formes de coordination des actions entre les agriculteurs et le conseiller comme les objets autour desquels s'organisent des jugements partagés (par exemple : quelle place donnée encore à la visite d'une parcelle ?), de produire un rapport cohérent pour s'engager dans le futur (par exemple : faire évoluer les critères d'évaluation des pratiques).

Le conseil « à froid » trouve de fait ses appuis dans ce que les agriculteurs mettent en avant quand ils évoquent ce qui les aide à changer. Néanmoins, les conseillers diffèrent entre eux quant à la façon d'instaurer cet espace d'apprentissage. Si tous pensent que le changement est un processus progressif au niveau de l'agriculteur, certains considèrent qu'il faut travailler sur la rupture (aider l'agriculteur à se positionner dans une perspective de redéfinition) quand d'autres vont plutôt structurer un « parcours », des étapes, qui peuvent être nécessaires à suivre pour réussir la rupture. Pour les premiers, le système de culture est d'emblée au cœur des échanges avec les agriculteurs, quand pour les autres, le débat s'organise toujours autour de la parcelle même si progressivement, cette dernière s'enrichit de nouvelles propriétés et dimensions.

D'autres différences émergent aussi entre les conseillers dès lors qu'ils évoquent le rapport entre changement et innovation. Certains expriment ainsi une perte de leur identité « de relais de l'innovation ». La production intégrée n'est pas innovante, elle repose d'abord sur la mobilisation d'un raisonnement agronomique ou agro-écologique...et un raisonnement n'est pas tangible comme une nouvelle variété, un nouveau produit ou un nouvel outil d'aide à la décision. L'absence de tangibilité, d'inscription dans les objets classiques qui faisait du conseiller ce « relais de l'innovation » est problématique pour ceux dont l'identité est d'abord dans ce rôle de « relais de l'innovation » : devenir un agent du changement n'est pas nécessairement une évolution perçue positivement.

Dans la formation sont évoquées également d'autres situations, d'autres formes d'action au sein desquelles tous leurs repères du conseiller sont perturbés : ici les dimensions stabilisées du conseil « à chaud » deviennent apparentes, parce qu'elles ne sont plus opérationnelles. Contrairement à ce qui s'ébauche dans le conseil « à froid », les arrangements que les conseillers cherchent à constituer avec les agriculteurs pour lever les incertitudes sont inefficaces, et au-delà, les accords ne peuvent plus s'établir entre les différents acteurs en présence. C'est en particulier le cas lorsque les conseillers interviennent dans les bassins d'alimentation de captage où ils doivent non seulement travailler avec des agriculteurs qui n'ont pas choisi de réduire leurs intrants, mais où ils doivent apprendre à travailler avec d'autres acteurs (agence de l'eau, collectivités territoriales). Ils prennent alors de plein fouet l'inadéquation des ressources qu'ils mobilisent habituellement : les outils pour raisonner les apports d'azote semblent inadéquats dès lors que la dimension environnementale fait irruption ; l'explication des leviers agronomiques disponibles s'avère inopérante tant que les agriculteurs les évaluent à l'aune du rendement ; les accords de coordination passés avec d'autres conseillers volent en éclat devant l'auditoire d'agriculteurs. L'absence d'un cadre entre les différents acteurs intervenant sur le territoire ne permet pas de se répartir les rôles et les actions. Nouveau public, nouveaux enjeux, nouvelles interactions, nouveau positionnement,... tout cela implique de reconfigurer l'action de conseil sans pour autant que les conseillers trouvent dans leur Chambre, les appuis pour le faire. Ici, les conseillers ne se sentent plus légitimes d'autant plus qu'ils voient leur position d'expert et de neutralité niée par les agriculteurs ou d'autres acteurs du territoire. La remise en cause est ici brutale, sans que les ressources pour y faire face soient disponibles.

Conclusion

Les travaux présentés ici ont été réalisés auprès d'agriculteurs et de conseillers qui ont entrepris de changer leurs façons de produire pour les premiers, de travailler avec les agriculteurs pour les seconds, afin

d'aller vers des systèmes utilisant moins d'intrants sans pour autant viser une conversion à l'agriculture biologique.

Ces travaux font ressortir tout d'abord la diversité des trajectoires et des expériences que les uns et les autres vivent, et finalement des conceptions de ce que « réduire l'utilisation des intrants » veut dire. Pour les agriculteurs, il ne va pas de soi que la « redéfinition » de l'ensemble de leur système de cultures et d'exploitation soit l'aboutissement d'une trajectoire de réduction de l'utilisation des intrants. Pour certains, accroître « l'efficacité » ou engager une « substitution » partielle constitue une limite dans ce qu'ils visent à atteindre pour l'instant. Pour ceux qui sont engagés dans une « redéfinition », il semblerait que cela s'accompagne aussi d'une évolution des critères « d'excellence professionnelle » et sans doute, une évolution des façons d'envisager les équilibres à gérer au sein de leur exploitation.

Les conseillers doivent apprendre à travailler avec cette diversité des agriculteurs, et des trajectoires de changement qu'ils mettent en place. Cependant, s'adapter à cette diversité n'est pas une simple transposition de modes d'interaction éprouvés comme le « tour de plaine ». Ainsi, les conseillers pointent les différences entre un conseil technique « à chaud », qui se place plutôt dans l'accompagnement d'une logique « d'efficacité », un conseil « à froid » qui en grandes cultures concerne sans doute autant une logique de « substitution » que de « redéfinition ». Ils évoquent aussi la nécessité de développer un conseil technique ajusté aux situations dans lesquelles le changement est vécu par les agriculteurs comme imposé par l'extérieur. Ainsi, pour le conseiller, à la diversité des processus de changement développés par les agriculteurs, s'ajoute la diversité accrue des cadres de leur intervention en conseil technique et des formes d'interaction avec les agriculteurs. Leur excellence professionnelle se trouve ainsi relativisée sans qu'ils perçoivent nécessairement positivement ce qui pourrait constituer les bases d'une nouvelle excellence professionnelle. Est-ce lié à la trop forte incertitude actuelle, que ce soit au niveau des connaissances à mobiliser et de la façon de travailler avec les agriculteurs sur de nouvelles pratiques, ou encore au niveau des missions qui leur sont confiées ou des publics auxquels ils doivent s'adresser ?

Pour les agriculteurs, l'incertitude est également forte. Pour y faire face, les dynamiques de groupe sont importantes, mais également le réseau d'information que chacun se constitue pour initier une réflexion, expérimenter et valider une nouvelle technique, de même que la mise à l'épreuve de solutions (« expérimentation ») au sein même de l'exploitation des solutions envisagées. La progressivité des changements qui est le trait commun à l'ensemble des trajectoires observées, est d'ailleurs aussi une façon de traiter l'incertitude. Il est intéressant de noter que les conseillers qui accompagnent des agriculteurs vers la production intégrée reconnaissent la nécessaire progressivité des changements. S'ils s'attachent tous à accompagner l'agriculteur dans une nouvelle vision de son système, certains sont plutôt enclins à insister sur la nécessaire « redéfinition » du système quand d'autres sont plutôt enclins à imaginer quelles sont les étapes qui peuvent être suivies.

Pour les décideurs publics, accompagner la réduction des intrants dans les exploitations n'est-ce pas finalement permettre aux agriculteurs de se constituer des dispositifs d'apprentissage dont nous avons évoqué quelques caractéristiques, accepter une diversité possible de trajectoires, permettre aux conseillers de développer de nouveaux appuis pour leur travail de conseil technique dans des espaces d'expérimentation et d'échanges qui, comme pour les agriculteurs, soient des lieux où pourront se développer de nouvelles identités professionnelles en lien avec la diversité des publics et des enjeux que ces conseillers auront à intégrer dans leur travail ?

Remerciements : les travaux présentés ont reçu le soutien financier des programmes ANR ADD-Gedupic, ANR-Systerra Popsy, du RMT « Systèmes de cultures innovants ». Ils n'auraient pu être réalisés sans la disponibilité des agriculteurs enquêtés et l'implication des conseillers qui ont participé à la formation-action.

Références bibliographiques

Bellon S., Perrot N., Navarrete M., Fauriel J., Lamine C., 2007. Converting to organic horticulture as socio-technical trajectories. XII ESRs Congress, (NLD), p. 135.

Bourdieu P., 1986 : « L'illusion biographique », *Actes de la Recherche en sciences sociales*,

Capillon A., 1993. Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques. *Thèse INAPG*.

Cardona A., Lamine C., 2010. Mobilisation et animation territoriale autour des réductions d'intrants : stratégies d'intéressement des agriculteurs dans trois territoires franciliens. Actes du colloque de la SFER sur la réduction des pesticides, mars 2010, Lyon.

Cerf M., Guillot M.N., Olry P., 2009. Construire l'expérience en ressource pour l'action : une formation-action de conseillers agricoles face au changement de paradigme en agriculture. Actes du colloque recherches et pratiques en didactique professionnelle (Dijon, du 1^{er} au 3 décembre 2009). 15p

Chantre E., Le Bail M., Cerf M., 2009. La reconstruction de l'expérience : comment des agriculteurs développent une agriculture économe en intrants ? Actes du colloque recherches et pratiques en didactique professionnelle (Dijon, du 1^{er} au 3 décembre 2009). 15p.

Chantre E., Cerf M., Le Bail M., 2010. Diagnostic agronomique des trajectoires de changements de pratiques en vue de la réduction d'utilisation de pesticides en grande culture : Cas de la Champagne Berrichonne de l'Indre. Actes du colloque de la SFER sur la réduction des pesticides, mars 2010, Lyon.

Clot Y., 1999. *La fonction psychologique du travail*. Paris, PUF.

Compagnone C., 2004. Agriculture raisonnée et dynamique de changement en viticulture bourguignonne. *Recherches Sociologiques* 3, 103-121.

Darré J.P., 1985. *La parole et la technique : l'univers de pensée des paysans du Ternois*. Paris : L'Harmattan

Goulet F., 2008. Des tensions épistémiques et professionnelles en agriculture. Dynamiques autour des techniques sans labour et de leur évaluation environnementale. *Revue d'Anthropologie des Connaissances* 2, 291-310.

Goulet F., Pervanchon F., Cerf M., Contreau C., 2008. Les agriculteurs innove par eux-mêmes pour leurs systèmes de culture. In : R. Reau et T. Doré (Eds.), *Systèmes de culture innovants et durables : quelles méthodes pour les concevoir et les évaluer ?* Dijon, Educagri, pp 53-69.

Hill S.B., Mac Rae R.J., 1995. Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture* 7, 81-87.

Lamine C., Perrot N., 2006. Trajectoires d'installation, de conversion et de maintien en agriculture biologique : étude sociologique. Rapport de recherche du projet Tracks, volet sociologique, INRA, 66 p.

Lamine C., Meynard J.M., Perrot N., Bellon, S., 2009. Analyse des formes de transition vers des agricultures plus écologiques : les cas de l'Agriculture Biologique et de la Protection Intégrée. *Innovations Agronomiques* 4, 483-493.

Landais E., 1996. Typologies d'exploitations agricoles, nouvelles questions, nouvelles méthodes. *Economie Rurale* 236, 3-15

Madelrieux S., Dedieu B., Dobremez L., 2002. Modifications de l'utilisation du territoire lorsque les éleveurs cherchent à résoudre leurs problèmes de travail. *Fourrages* 172, 355-368.

Meynard J.M., 1985. Construction d'itinéraires techniques pour la conduite du blé d'hiver. *Thèse INAPG*.

Ricoeur P., 1990. *Soi-même comme un autre*. L'Ordre Philosophique, Paris, Éditions du Seuil, 424 p

Viaux P., 2000. *Une troisième voie en grande culture : environnement, qualité, rentabilité*. Paris : Editions Agridecisions

Zacklad M., 2005. Innovation et création de valeur dans les communautés d'action. In : R. Teulier et P. Lorino (Eds.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective*. Colloque de Cerisy. Paris, La Découverte, pp 285-306.