

Décembre 2013
volume n°3 / numéro n°2
www.agronomie.asso.fr

Agronomie

environnement & sociétés

La revue de l'association française d'agronomie



Conseil et formation

en agronomie :

Adaptation aux nouveaux défis de l'agriculture

Association Française
AGRONOMIE

Agronomie, Environnement & Sociétés

Revue éditée par l'Association française d'agronomie (Afa)

Siège : 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

Secrétariat : 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex 2.

Contact : douhairi@supagro.inra.fr, T : (00-33)4 99 61 26 42, F : (00-33)4 99 61 29 45

Site Internet : <http://www.agronomie.asso.fr>

Objectif

AE&S est une revue en ligne à comité de lecture et en accès libre destinée à alimenter les débats sur des thèmes clefs pour l'agriculture et l'agronomie, qui publie différents types d'articles (scientifiques sur des états des connaissances, des lieux, des études de cas, etc.) mais aussi des contributions plus en prise avec un contexte immédiat (débats, entretiens, témoignages, points de vue, controverses) ainsi que des actualités sur la discipline agronomique.

ISSN 1775-4240

Contenu sous licence Creative commons



Les articles sont publiés sous la *licence Creative Commons 2.0*. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

Directeur de la publication

Thierry DORÉ, président de l'Afa, professeur d'agronomie AgroParisTech

Rédacteur en chef

Olivier RÉCHAUCHÈRE, chargé d'études Direction de l'Expertise, Prospective & Etudes, Inra

Membres du bureau éditorial

Guy TRÉBUIL, chercheur Cirad

Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du département Persyst, Cirad

Philippe PRÉVOST, directeur de l'enseignement Montpellier SupAgro

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, directeur de recherches Inra

- Valentin BEAUVAL, agriculteur

- Bernard BLUM, directeur d'Agrometrix

- Jacques CANEILL, directeur de recherches Inra

- Joël COTTART, agriculteur

- Thierry DORÉ, professeur d'agronomie AgroParisTech

- Sarah FEUILLETTE, cheffe du Service Prévision Evaluation et Prospective Agence de l'Eau Seine-Normandie

- Yves FRANCOIS, agriculteur

- Jean-Jacques GAILLETON, inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole

- François KOCKMANN, chef du service agriculture-environnement Chambre d'agriculture 71

- Marie-Hélène JEUFFROY, directrice de recherche Inra et agricultrice

- Aude JOMIER, enseignante d'agronomie au lycée agricole de Montpellier

- Jean-Marie LARCHER, responsable du service Agronomie du groupe Axérial

- François LAURENT, chef du service Conduites et Systèmes de Culture à Arvalis-Institut du végétal

- Francis MACARY, ingénieur de recherches Irstea

- Jean-Robert MORONVAL, enseignant d'agronomie au lycée agricole de Chambray, EPLEFPA de l'Eure

- Christine LECLERCQ, professeure d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais

- Adeline MICHEL, Ingénieure du service agronomie du Centre d'économie rurale de la Manche

- Philippe POINTEREAU, directeur du pôle agro-environnement à Solagro

- Philippe PRÉVOST, directeur de l'enseignement Montpellier SupAgro

- Hervé SAINT MACARY, directeur adjoint du Département Persyst, Cirad

Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

Assistantes éditoriales

Sophie DOUHAIRIE et Danielle LANQUETUIT

Conditions d'abonnement

Les numéros d'AE&S sont principalement diffusés en ligne. La diffusion papier n'est réalisée qu'en direction des adhérents de l'Afa ayant acquitté un supplément

(voir conditions à <http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>)

Périodicité

Semestrielle, numéros paraissant en juin et décembre

Archivage

Tous les numéros sont accessibles à l'adresse <http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/>

Soutien à la revue

- En adhérant à l'Afa via le site Internet de l'association (<http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>). Les adhérents peuvent être invités pour la relecture d'articles.
- En informant votre entourage au sujet de la revue AE&S, en disséminant son URL auprès de vos collègues et étudiants.
- En contactant la bibliothèque de votre institution pour vous assurer que la revue AE&S y est connue.
- Si vous avez produit un texte intéressant traitant de l'agronomie, en le soumettant à la revue. En pensant aussi à la revue AE&S pour la publication d'un numéro spécial suite à une conférence agronomique dans laquelle vous êtes impliqué.

Instructions aux auteurs

Si vous êtes intéressé(e) par la soumission d'un manuscrit à la revue AE&S, les recommandations aux auteurs sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/pour-les-auteurs/>

À propos de l'Afa

L'Afa a été créée pour faire en sorte que se constitue en France une véritable communauté scientifique et technique autour de cette discipline, par-delà la diversité des métiers et appartenances professionnelles des agronomes ou personnes s'intéressant à l'agronomie. Pour l'Afa, le terme agronomie désigne une discipline scientifique et technologique dont le champ est bien délimité, comme l'illustre cette définition courante : « *Etude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu [envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques] et les techniques agricoles* ». Ainsi considérée, l'agronomie est l'une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Plus qu'une société savante, l'Afa veut être avant tout un carrefour interprofessionnel, lieu d'échanges et de débats. Elle se donne deux finalités principales : (i) développer le recours aux concepts, méthodes et techniques de l'agronomie pour appréhender et résoudre les problèmes d'alimentation, d'environnement et de développement durable, aux différentes échelles où ils se posent, de la parcelle à la planète ; (ii) contribuer à ce que l'agronomie évolue en prenant en compte les nouveaux enjeux sociétaux, en intégrant les acquis scientifiques et technologiques, et en s'adaptant à l'évolution des métiers d'agronomes.

Lisez et faites lire AE&S !

Sommaire

P7// Avant-propos

T. DORÉ (Président de l'Afa) et O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef)

P9// Édito

M. CERF, J.J. GAILLETON, C. LECLERCQ et P. PRÉVOST (coordonnateurs du numéro)

P11// Comment évolue le conseil en agronomie ?

P13- Qu'est-ce que j'ai changé dans mon métier pour faire du conseil qui intègre le Système de culture ?

Entretien entre P. OLRYS (Agrosup Dijon) et B. OMON (Chambre d'agriculture de l'Eure)

P19- Accompagner le changement des agriculteurs : du non labour à l'agriculture de conservation

S. DE TOURDONNET (Montpellier SupAgro), H. BRIVES (AgroParistech), M. DENIS (Vivescia), B. OMON (CA de l'Eure), F. THOMAS (Agriculteur)

P29- Démarches d'accompagnement dans le réseau Rad-Civam et nouvelles adaptations : le cas du projet Grandes Cultures Economes

J.M. LUSSON, A. DE MARGUERIE (Civam)

P35- Nitrawaal : une expérience de conseil des agriculteurs en Belgique

F. HUPIN (Nitrawaal)

P39- Combinaison de méthodes et d'outils pour accompagner les agriculteurs dans leur changement et pour enrichir des modules d'enseignement agronomique. Cas des riziculteurs biologiques de Camargue.

J.C. MOURET (Inra)

P47// Comment les dispositifs de formation en agronomie intègrent les nouveaux défis de l'agriculture ?

P49- Comment la formation en agronomie dans l'enseignement technique agricole fait face à l'évolution des besoins de compétences des agriculteurs ?

J.J. GAILLETON (DGER – Inspection de l'enseignement agricole), J.R. MORONVAL (EPLEFPA de l'Eure, Lycée de Chambray)

p59- Comment la formation des ingénieurs en agronomie évolue pour faire face à la diversité des objets et des outils de l'agronomie ?

P. PRÉVOST (Montpellier SupAgro), M. LEBAIL (Agroparistech), B. NICOLARDOT (Agrosup Dijon), C. LECLERCQ (LaSalle Beauvais)

P73- Former les enseignants d'agronomie de l'enseignement technique agricole à enseigner à produire autrement

N. CANCIAN, B. BOUSQUET, M.A. MAGNE (ENFA Toulouse)

P83- Se former à la recherche-action pour concevoir des innovations et répondre aux demandes des acteurs du monde agricole

B. TRIOMPHE, H. HOCDÉ (Cirad)

p93- Accompagner le changement de pratiques des conseillers agricoles en mobilisant un dispositif de conception-évaluation de formation : l'exemple de la formation « Conseiller demain » en agronomie

C. AURICOSTE (Inra), M. CERF (Inra), T. DORÉ (Agroparistech), P. OLRYS (Agrosup Dijon)

P101- L'impact de l'action 16 du plan Ecophyto dans l'évolution des pratiques pédagogiques en agronomie

P. COUSINIÉ (DGER – Bergerie nationale), L. ALLETO, S. GIULIANO et M.H. BONNEMÉ (E.I. PURPAN), S. ROUSVAL et F. ROBERT (EPLEFPA Toulouse-Auzeville), X. DESMULIER (EPLEFPA Saint Paul – La réunion)

P107// Des exemples de dispositifs permettant de faire évoluer le conseil et la formation en agronomie

P109- Retour sur la formation « relance agronomique » des années 80 : quel bilan ?

C. LECLERCQ (LaSalle Beauvais), G. URBANO (retraitee du Ministère de l'agriculture), F. KOCKMANN (CA de Saône et Loire)

P119- D'une relance agronomique à l'autre : nouveaux défis, nouvelles approches

Entretien de J. BOIFFIN (Inra) avec H. MANICHON (ex- Ina Paris-Grignon) et T. DORÉ (Agroparistech)

P127- Le Cas-dar, une politique publique pour le développement agricole et rural

G. URBANO (ex-DGPAAT-MAAF) et H. BOSSUAT (DGPAAT-MAAF)

P135- Innovation agronomique et diffusion des savoirs : l'exemple du projet Cas-dar Ecoviti en viticulture

R. MÉTRAL (Montpellier SupAgro), D. LAFOND (IFV Angers) et J. WÉRY (Montpellier SupAgro)

p137- Le RMT Systèmes de culture innovants : un dispositif au service de l'innovation systémique, faisant évoluer le conseil et la formation en agronomie

M.S. PETIT (CRA de Bourgogne), R. REAU (Inra Paris-Grignon)

P145// Actualités agronomiques

P147- Capitaliser et transmettre des savoirs agroécologiques en e-learning : l'expérience du projet ANR PEPITES

S. DE TOURDONNET (Montpellier SupAgro)

P151- Quelques ressources agronomiques en ligne : inventaire et typologie d'une sélection de parcours «sur la toile» pour différents métiers

S. CLERQUIN (Montpellier SupAgro) et D. LANQUETUIT (Afa)

P163// **Notes de lecture**

p165- Rapport d'évaluation du dispositif RMT par Technopolis (janvier 2013)

F. DREYFUS (CGAEER)

p167- **Vers** des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement, rapport de M. Guillou et al. au Ministre en charge de l'agriculture

T. DORÉ (Agroparistech)

p169- Rapport 2013 de L'Observatoire national de l'enseignement agricole (par H. Nallet) : l'enseignement agricole face aux défis de l'agriculture à l'horizon 2025

P. PRÉVOST (Montpellier SupAgro)



Comment la formation en agronomie dans l'enseignement technique agricole fait face à l'évolution des compétences des agriculteurs ?

What about the evolution in agronomy courses in agricultural colleges with respect to the new skills needed in farming?

Jean-Jacques GAILLETON¹
Jean-Robert MORONVAL²

¹Inspecteur pédagogique en agronomie - DGER¹ - E-mail: jean-jacques.gailleton@educagri.fr

²Enseignant d'agronomie - DGER - E-mail: jean-robert.moronval@educagri.fr

Résumé

Nous montrons dans cet article, en nous appuyant plus spécifiquement sur l'exemple de la formation des futurs agriculteurs, comment les référentiels de diplômes de l'enseignement technique agricole français évoluent, tant au niveau de leurs structures que de leurs contenus, pour permettre une meilleure adaptation de la formation aux nouvelles attentes dans les manières de produire. L'enseignement de l'agronomie est particulièrement concerné par ces évolutions ; une approche historique illustre comment cette discipline qui subissait une segmentation artificielle entre agronomie et phytotechnie se présente désormais de façon plus intégrative et moins normative. Réussir cette transition nécessite aussi la mise en place de nouvelles conditions et situations d'enseignement. Cette pédagogie novatrice, alliant des situations concrètes, parfois conflictuelles entre divers acteurs du territoire, doit se nourrir de relations avec la recherche et le développement. Elle nécessite la production de ressources didactiques et pédagogiques afin d'aider les enseignants qui se trouvent désormais autant en situation d'animateurs ou de catalyseurs que de référents auprès de leurs apprenants.

Mots-clés

Agriculteurs, enseignement technique agricole, formation initiale, référentiels, compétence, agronomie, pédagogie.

Abstract

In this paper, we focus on the training of future farmers to show how schools curricula are changing in terms of both conception and contents in order to facilitate the adaptation of the training to new expectations regarding in ways to produce. The way we teach agronomy is particularly affected by these developments.

A historical approach of agronomy courses in agricultural colleges illustrates its evolution and shows that this discipline has now become less prescriptive and more integrative than it used to be. A successful transition requires new conditions and new situations of teaching. This inno-

vative way of teaching should take real life situations in account and should be in close link with research and development. We thus need tools and resources to be produced in order to help teachers who now are in the position of a facilitator rather than a referent for students.

Key-words

Farmers, technical education, initial training, school curriculum, skills, agronomy, teaching methods.

Introduction

Le contexte de la production agricole devient à la fois plus complexe et plus imprévisible. Aux risques « naturels » inhérents à l'activité agricole s'ajoutent de plus en plus des risques de marché, liés à la mondialisation et à la dérégulation des prix, mais aussi de nouvelles demandes sociétales ou exigences réglementaires qui poussent à inventer de nouvelles manières de produire pour répondre notamment aux limites environnementales et sociales du « modèle actuel ». Parallèlement, on constate une évolution des structures des exploitations agricoles qui s'éloignent du modèle de l'exploitation agricole familiale, avec à la fois une concentration et une hétérogénéité plus marquées. Dans ces conditions, allier performance économique et performance écologique à des niveaux élevés, n'a rien d'évident au vu des savoirs disponibles sur la gestion des agroécosystèmes ; cette mise en place suppose des ruptures dans les pratiques des agriculteurs et dans les connaissances et les compétences qu'ils sont amenés à mobiliser. Les incidences en termes de formations initiale et continue apparaissent donc importantes et vont nécessiter un réel effort d'adaptation de l'appareil de formation (Gailleton et al., 2013). Aborder un tel sujet, sous l'angle de l'agronomie, nécessite d'emblée d'analyser comment l'enseignement dans la rédaction de ses référentiels et son organisation permet de prendre en compte l'évolution des compétences à acquérir pour exercer le métier d'agriculteur. Nous chercherons ensuite à mettre en évidence comment l'enseignement de l'agronomie - discipline d'enseignement constituée récemment dans l'enseignement technique - est plus spécifiquement concerné, sachant que l'agriculture, pratique sociale très ancienne, n'a rien à voir avec le domaine d'une seule discipline. Une troisième partie pointe un certain nombre de questions qui restent posées.

Compétences, capacités liées au métier d'agriculteur

Des anciens programmes aux référentiels actuels

Définir d'une part les connaissances et les capacités (ou compétences)² qu'un apprenant doit acquérir et d'autre part les savoirs qu'un formateur doit « enseigner » n'est pas chose aisée. Contrairement à l'enseignement supérieur long, l'organisation et les contenus des filières de formation de

² Compétence et capacité sont des termes polysémiques dont la terminologie n'est pas fixée dans le monde de l'éducation. Sans entrer dans des débats sémantiques, on peut retenir, dans le cadre de cet article, les définitions suivantes : (i) une capacité exprime le potentiel d'un individu en termes de combinatoire de connaissances, savoir-faire, aptitudes et comportements, (ii) une compétence est une capacité reconnue et validée à mobiliser et à combiner des ressources (savoirs, savoir faire, comportements) pour répondre de façon pertinente à une situation professionnelle normale ou dégradée (terminologie DGER, 2007).

¹ DGER : Direction générale de l'enseignement et de la recherche - 1 ter avenue de Lowendal - 75700 Paris 07 SP.

l'enseignement technique sont cadrés au niveau national. Etape essentielle pour une bonne adaptation des formations aux attentes du métier, la conception des programmes de formation a fortement évolué en prenant davantage appui sur les pratiques de référence. Un bref aperçu historique permet de mieux comprendre ces évolutions.

Si l'enseignement agricole s'est construit dès sa création en 1848 sur le projet de former des agriculteurs, les programmes des filières de formations des diplômes correspondants ont longtemps été réduits à la simple juxtaposition de connaissances disciplinaires avec une séparation marquée entre « théorie » et « pratique ». Constatant le manque d'efficacité d'un tel dispositif, le ministère de l'agriculture a initié dès 1975 différents travaux dont l'expérimentation FoCEA (« formation des chefs d'exploitation agricole ») pour davantage professionnaliser la formation. Un premier travail conséquent d'identification des qualifications professionnelles³ a ainsi été formalisé dès le début des années 80 (Marshall et al., 1981). Partant des travaux en cours sur le mode de fonctionnement de l'exploitation agricole en termes de décisions, les auteurs proposaient un classement des qualifications de l'agriculteur en cinq groupes autour de la maîtrise du fonctionnement et de la transformation du système « exploitation/famille », dont un groupe concernait plus particulièrement la maîtrise des processus productifs. Pour cette qualification, différentes opérations plus liées aux productions végétales étaient identifiées : (i) des opérations d'observation et de surveillance par les sens, (ii) des opérations de contrôles (comptage, mesure physiques,...), (iii) des opérations de diagnostic et d'évaluation des potentialités du milieu, (iv) des opérations de prises de décisions à court terme (tactiques) et à long terme (stratégiques), (v) des opérations physiques et manuelles d'exécution. Pour chaque opération un certain nombre de savoirs associés et de « savoir-faire outils » étaient identifiés de manière détaillée.

Ces travaux ont profondément marqué la rénovation des programmes de l'enseignement agricole à partir des réformes du milieu des années 80 avec notamment la création en 1985 du « Brevet de Technicien Agricole (BTA) rénové ». En formation continue, le Brevet Professionnel Agricole (BPA), diplôme construit sous la forme d'unités capitalisables (UC), a été rénové en 1986, puis transformé en BPREA en 1990 avec l'élévation de la capacité professionnelle au niveau IV (cf encadré 1). Depuis cette étape, l'organisation des diplômes et des formations s'est progressivement élaborée à partir de l'observation du métier et de ses évolutions. Les programmes deviennent des référentiels de diplôme et intègrent dorénavant un référentiel professionnel⁴, première étape désormais du processus de construction d'une formation professionnelle. Le référent « métier » devient alors très important : il permet aux élèves d'accéder en permanence au sens de ce qui est leur est enseigné ; il permet aux enseignants, par leur connaissance des métiers auxquels ils préparent leurs élèves, de mieux

assurer la contextualisation des savoirs enseignés (Marshall, 2006).

Encadré n°1: Formations au métier d'agriculteur dans l'enseignement technique agricole

L'enseignement technique et la formation professionnelle agricoles assurent des formations qui s'étendent de la classe de quatrième du collège à l'enseignement supérieur court et qui relèvent de huit secteurs d'enseignement professionnel. Les diplômes proposés par les établissements peuvent être préparés par voie scolaire (temps plein ou alternance), par apprentissage, en formation continue, à distance ainsi que par la validation des acquis de l'expérience.

Si de nombreux diplômes, titres ou certificats confèrent la capacité professionnelle agricole⁵, nous nous intéresserons plus particulièrement, dans le cadre de cet article, aux formations plus spécifiquement ciblées sur le métier d'agriculteur : il s'agit d'une part de formations de niveau IV, à savoir le baccalauréat professionnel « Conduite et Gestion de l'Entreprise Agricole » (CGEA) et le brevet professionnel option responsable d'exploitation agricole (BPREA), créé en 1990, proposé uniquement en formation continue et d'autre part de formations de niveau III : différents brevets de technicien supérieur agricole (BTSA) du secteur production comme le BTSA ACSE « Analyse et conduite des systèmes d'exploitations », le BTSA Agronomie et Productions Végétales ou le BTSA Productions Animales.

Le référentiel de diplôme.

Comme nous l'avons vu, différents travaux menés au sein de la DGER, mais aussi le développement de l'ingénierie de formation et de la didactique professionnelle, ont fortement influencé et structuré la conception des programmes puis des référentiels de l'enseignement technique agricole, avec un passage progressif d'une centration sur les savoirs, considérés comme préalables à l'activité et souvent abordés de manière décontextualisée, à une prise en compte des activités dans lesquels ses savoirs s'incarnent. Aujourd'hui, à partir d'une description des activités du métier d'agriculteur dans « le référentiel professionnel » sont identifiées dans « un référentiel de certification », des capacités à évaluer. Pour les diplômes préparés en formation initiale, un « référentiel de formation » précise les objectifs, savoirs et savoir-faire nécessaires à l'atteinte de ces capacités. Le référentiel de diplôme, publié de manière officielle sous la forme d'un arrêté, est complété par différents documents d'accompagnement prescriptifs et évolutifs⁶ (figure n°1). La formulation des épreuves de certification rénovées s'accompagne d'une modification de préparation des candidats : ils ne sont plus tant évalués, dans ce qui est prescrit, sur des connaissances, que sur leur capacité à les mobiliser face à une situation contextualisée.

³ La notion de compétence s'est progressivement substituée, après les années 70, à celle de qualification (ensemble de savoir-faire et techniques reconnu dans une formation et sanctionné par un diplôme), au profit d'une plus grande considération de la personne (INRP, 2008).

⁴ Il existe plusieurs appellations pour désigner ce type de document. L'AFPA utilise le terme de « référentiel d'emploi », l'Éducation nationale celui de « référentiel d'activités professionnelles ». Le terme « référentiel professionnel », consacré par l'usage dans l'Enseignement Agricole, est celui que nous utiliserons par souci de simplification.

⁵ La capacité professionnelle agricole constitue la référence en termes de diplôme, pour avoir accès aux aides publiques à l'installation en agriculture.

⁶ La nouvelle écriture des référentiels a progressivement été mise en œuvre depuis 2010 en formation initiale au fur et à mesure de la rénovation des diplômes. En formation continue, la construction des référentiels peut différer ; par exemple, en BPREA, le référentiel de diplôme est constitué d'un référentiel professionnel, d'un référentiel de compétences et d'un référentiel d'évaluation, laissant plus d'autonomie aux équipes dans les contenus enseignés. Les référentiels et documents d'accompagnement de chaque diplôme peuvent être consultés sur le site officiel de la DGER : www.chlorofil.fr.

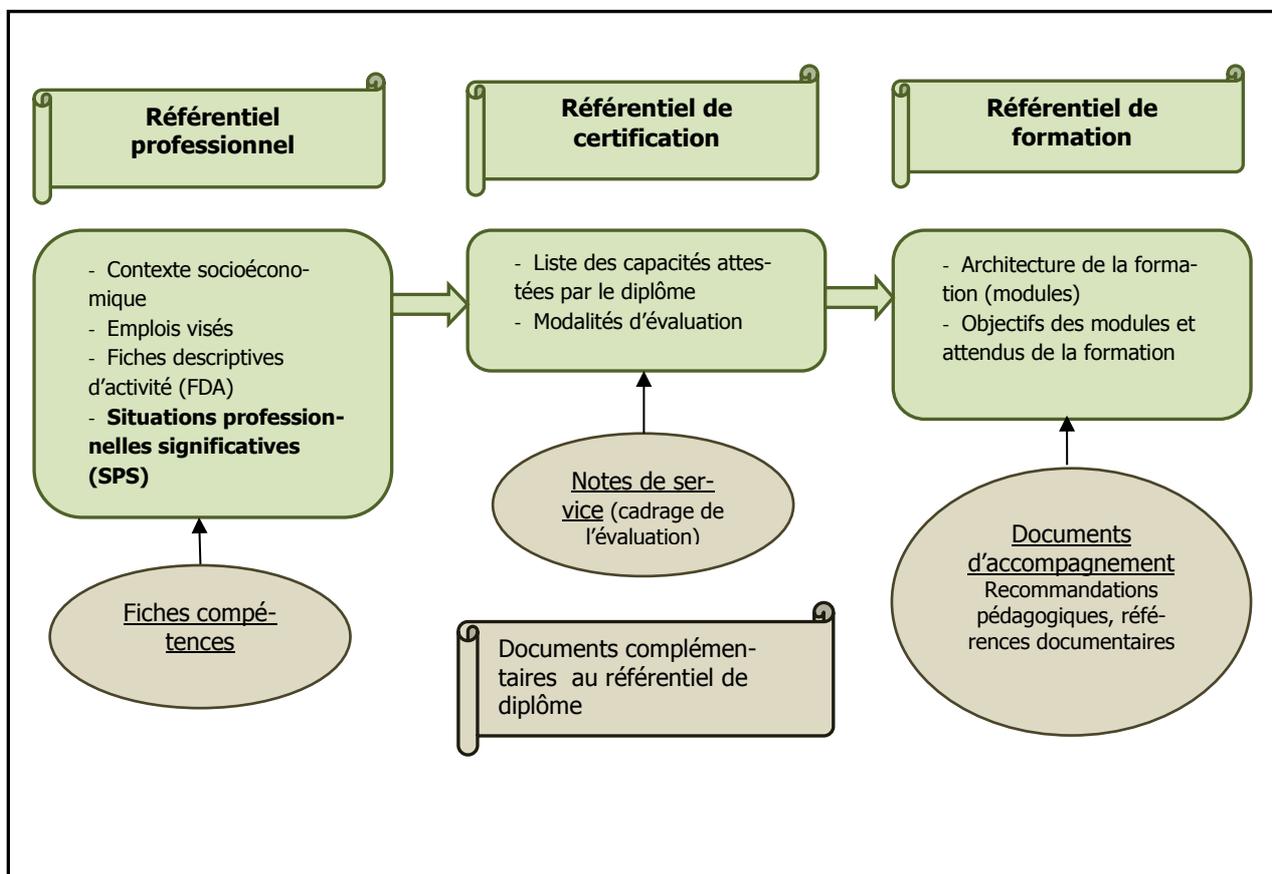


Figure 1 : Les trois parties d'un référentiel de diplôme construites et articulées en cohérence

Différentes spécificités pédagogiques et organisationnelles complémentaires permettent de renforcer l'acquisition de savoirs connectés et plus globalement le développement ou la construction par les apprenants d'une intelligence de la complexité et de l'action, à savoir : (i) une organisation modulaire, ou par Unités Capitalisables (UC), (ii) un volume horaire conséquent consacré à la pluridisciplinarité, (iii) la prise en compte du contrôle en cours de formation (CCF) dans la délivrance des diplômes (son importance varie selon le diplôme et la voie de formation), (iv), l'utilisation souhaitée des exploitations agricoles des établissements ou d'exploitations associées pour des mises en situation professionnelles.

De même, la volonté de favoriser une adaptation locale de la formation a été nette dans la construction des diplômes, avec notamment la création de modules à l'initiative des établissements. Cette dimension locale est plus particulièrement marquée en formation continue (BPREA), où l'architecture en unités de contrôle capitalisables, la création d'unités d'adaptation régionale et le mode d'évaluation confèrent aux centres de formation une grande autonomie pour prendre en compte la diversité des systèmes de production locaux.

Une évolution des capacités attendues

Tout en conservant les capacités de gestion entrepreneuriale ou de maîtrise des processus productifs déjà évoquées, les référentiels des diplômes ont progressivement intégré de nouvelles thématiques comme la prise en compte de nouvelles fonctions rattachées à l'activité agricole (BPREA, 1990) ou la nécessité d'associer les préoccupations environnementales dans la gestion des productions et des res-

sources. Suite à la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999, l'accent a été plus particulièrement mis sur la multifonctionnalité, le développement durable, la nécessaire approche territoriale et l'appréhension globale de la chaîne alimentaire, mais aussi de manière plus spécifique sur la nécessité d'enseigner l'agronomie à différentes échelles spatiale et temporelle ou sur celle de former à la diversité et à la relativité (chantier PROSPEA, DGER, 2002).

Enfin plus récemment, dans le cadre de la préparation du projet de loi d'avenir pour l'agriculture et de la concertation pour l'avenir de l'enseignement agricole, différents chantiers ont été conduits en 2013 pour prendre en compte dans l'enseignement le défi du « produire autrement » (IEA, 2013 ; Nallet, 2013). Plus qu'une évolution des savoirs à enseigner, les échanges ont montré la nécessité de modifier l'état d'esprit et les modes de raisonnement en développant l'apprentissage de capacités disciplinaires et transdisciplinaires. Il s'agit, pour les futurs agriculteurs (i) de comprendre les enjeux d'une agriculture durable, de la production à la consommation, et plus globalement les relations entre agriculture et société, (ii) de préparer à la gestion des risques et des transitions et au pilotage dans l'incertitude, et (iii) d'appréhender la diversité des ressources d'un territoire et des manières de produire et de composer avec cette diversité pour agir en fonction d'objectifs écologiques, économiques et sociaux variés selon les situations. Cela passe aussi par le renforcement de capacités transversales déjà présentes dans l'enseignement comme celles qui touchent à la recherche, la vérification, et l'utilisation d'informations, ou celles qui permettent l'apprentissage d'un travail en groupe pour favoriser la concertation et l'innovation (Gailleton, 2013).

Quel enseignement d'agronomie ?

Si l'enseignement technique a su adapter ses référentiels pour intégrer de nouvelles compétences ou capacités en fonction des évolutions du métier d'agriculteur, envisageons comment cela s'est traduit de manière plus précise dans l'enseignement et les contenus de la discipline agronomie.

De la phytotechnie à l'agronomie

L'agronomie en tant que discipline clairement identifiée apparaît dans les programmes de l'enseignement technique au début des années 70 en remplacement du terme « phytotechnie générale » (DGER, 1970). Auparavant, elle n'avait pas d'existence officielle, on parlait « d'agriculture générale et spéciale » puis « de phytotechnie générale » et de « phytotechnie spéciale ». Toutefois, l'emploi et la définition du terme agronomie ne semblent pas très stabilisés avec le maintien de la distinction « agronomie/phytotechnie » dans certains référentiels jusqu'à la fin des années 90. En effet, le champ disciplinaire lié aux productions végétales a longtemps été scindé, entre : (i) un volet scientifique structurée autour de l'étude du milieu, des assolements-rotations ou de la défense des cultures visant à une généralisation des phénomènes et débouchant sur l'énoncé de lois et (ii) les applications qui s'attachent, selon une démarche analytique, à l'étude de différentes cultures, avec un volet pratique conséquent.

Très nette au cours de la période qui va de la fin de la première guerre mondiale jusqu'aux années 1960, avec un enseignement théorique confié au professeur qui appartient au corps des ingénieurs et un enseignement pratique assuré par le « chef de pratique » sous la forme de travaux pratiques, avec comme premier objectif la formation « sur le tas » d'habiles praticiens, cette distinction est encore clairement marquée jusqu'à la fin des années 80, période correspondant à une modernisation rapide et de spécialisation de l'agriculture qui requièrent une plus grande technicité. Les cours de « phytotechnie spéciale », basés sur l'étude de nombreuses cultures, accordent alors un place importante à la prise de décisions, à la gestion technique et à la réalisation dans de bonnes conditions d'interventions plus complexes (Guyomarc'h, 2002).

Depuis les réformes des années 80, une approche plus intégrative de la discipline s'est progressivement généralisée avec un consensus autour du terme « agronomie » et de la définition proposée par Sebillotte⁷. Deux spécificités de l'enseignement technique méritent toutefois d'être soulignées par rapport à l'enseignement supérieur agronomique: (i) différentes disciplines contigües comme la science du sol, la bioclimatologie ou l'amélioration des plantes sont intégrées à la discipline agronomie, (ii) l'orientation vers l'action et plus particulièrement la mise en œuvre de techniques occupent une place privilégiée dans cet enseignement.

Plus que l'étude encyclopédique de nombreuses cultures, la parcelle vue comme un agrosystème (interactions climat/sol/plante) et le système « exploitation/famille » deviennent les objets centraux du cours d'agronomie. Les

concepts « d'itinéraire technique » ou « de système de culture » sont généralisés dans les référentiels. Des démarches de raisonnement des techniques basées sur des méthodes d'observation, sur des analyses et sur des diagnostics⁸ sont devenues incontournables pour les futurs agriculteurs. Les enseignants d'agronomie s'impliquent fortement dans la pluridisciplinarité, que ce soit autour de la démarche dite d'AGEA (Approche Globale de l'Exploitation Agricole), dans les approches territoriales, puis dans les évaluations multicritères de durabilité. La distinction « théorie/ pratique » est alors moins nette même si elle persiste encore dans les pratiques pédagogiques de nombreux enseignants.

Aujourd'hui, les contours de la discipline et ses liens avec les autres disciplines sont de nouveau interrogés avec la mise en avant de l'agroécologie. La question de l'évolution des savoirs à enseigner est posée sachant que nous sommes moins dans le cadre de savoirs stables mais davantage dans celui de savoirs à recombinaison en permanence dans un contexte plus incertain. En particulier, il ne s'agit plus uniquement de faire « pousser des plantes » sur une parcelle en transformant la nature à l'aide d'intrants mais d'agir avec la nature, de piloter un agroécosystème en associant des espèces cultivées et non cultivées dans un but qui n'est pas qu'économique. Les réponses aux questions posées ne se limitent pas à l'application de normes, de procédures à préférence universelle ou venue d'en haut dans une démarche « top-down », mais nécessitent un véritable travail de « problématisation/ réflexion/ décision » et la mobilisation de savoirs en situation. On passe d'une attitude de « producteurs dominateurs » de la nature à une conception du « agir avec », en adaptant ses pratiques en fonction des conditions environnementales et sociales. D'une manière plus globale, il s'agit aussi de développer chez les apprenants la culture du doute et plus que jamais son esprit critique (Doré, 2011, 2013). En termes d'apprentissages et de didactique, nous avons affaire à un véritable « saut cognitif », ce qui n'a rien d'évident (Mayen, 2013). La question des modes d'acquisition et des modes de certification des savoirs agronomiques est de nouveau posée.

Il ne s'agit pas non plus de tout modifier dans cet enseignement. Un rapide état des lieux permet d'évoquer, sans prétention d'exhaustivité, un certain nombre d'acquis qui méritent de figurer aux rangs des richesses de l'enseignement de l'agronomie et qui doivent être conservés et valorisés ; il permet aussi en creux d'en saisir les insuffisances vis-à-vis de la donne actuelle et donc d'identifier des pistes qui méritent d'être développées et qui sont pour certaines déjà prises en compte dans les derniers référentiels ou les pratiques d'enseignants. Un exemple de démarche mise en œuvre dans le cadre du BTS ACSE⁹ est présentée dans l'encadré n°2.

⁷ « [l'] étude, menée simultanément dans le temps et dans l'espace, des relations au sein de l'ensemble constitué par le peuplement végétal et le milieu physique, chimique et biologique et sur lequel l'homme agit pour en obtenir une production » (Sebillotte, 1977).

⁸ Le profil cultural, le raisonnement de la fertilisation à partir de méthodes du bilan (N, COMIFER), le raisonnement des interventions phytosanitaires à partir des anciens avertissements agricoles, l'analyse des composantes du rendement et plus globalement l'utilisation d'outils d'aide à la décision constituent des exemples représentatifs des méthodes bien maîtrisées par l'enseignement technique.

⁹ ACSE : Analyse et Conduite des Systèmes d'Exploitation.

Encadré n°2 : un exemple de mise en œuvre pédagogique : caractérisation, évaluation et conception de SdC avec des étudiants de BTSA ACSE

En BTSA ACSE, les étudiants doivent être rapidement confrontés à des cas concrets reflétant les enjeux locaux. La plupart seront agriculteurs et une approche analytique des problèmes est essentielle à leur formation. La pédagogie développée essaye de rendre les étudiants actifs en lien avec la réalité du terrain.

Dans l'Eure, tous les agriculteurs sont concernés par les Bassins d'Alimentation de Captage (BAC). Les plans d'action pour reconquérir la qualité de l'eau se mettent en place progressivement et dans les secteurs les plus avancés, des MAET¹⁰ sont proposées, mais avant de s'engager les agriculteurs étudient les possibilités d'évolution de leur système de culture. Imaginer des scénarii d'évolution de systèmes de culture pour satisfaire aux exigences liées aux MAET tout en maintenant un niveau de revenu équivalent constitue un exercice très formateur pour des étudiants de BTSA ACSE.

Le premier objectif assigné à cette activité est de former les étudiants à une démarche d'analyse des pratiques agricoles d'un agriculteur par la compréhension du fonctionnement du système de culture mis en œuvre. Le deuxième objectif est de mettre les étudiants en situation professionnelle face à l'agriculteur demandeur d'un conseil argumenté. Enfin, l'activité oblige les étudiants à s'approprier et à maîtriser un savoir facilement accessible dans la documentation technique.

Une opportunité de travailler sur ce thème avec un agriculteur dont l'exploitation est située sur le BAC de « l'Habit » s'est présentée en novembre 2012. Cette activité s'est réalisée en fin de 1^{er} trimestre avec des étudiants de 1^{ère} année (il était impossible de travailler avec les 2^{nde} année pour des raisons d'organisation à l'échelle de l'emploi du temps). Les connaissances des étudiants sont encore assez succinctes, en agronomie, elles concernent l'approche parcellaire (le diagnostic de parcelle), le sol et l'analyse de sol, l'implantation des céréales d'hiver, et les notions d'itinéraire technique et de systèmes de culture. On ne pourra donc exiger de ces étudiants une analyse comparative poussée des scénarios d'évolution.

L'agriculteur concerné travaille sur une SAU de 75 ha, avec un seul système de culture. Les productions sont assez diversifiées avec colza, blé, lin textile, orge de printemps, pois de printemps et orge d'hiver. Ce système de culture est un peu atypique par rapport à la référence régionale basée sur une rotation colza – blé – orge. Par ailleurs, l'agriculteur est déjà engagé dans une démarche de durabilité, donne une grande importance à sa qualité de vie et aux relations sociales tant avec ses collègues qu'avec d'autres catégories socioprofessionnelles. Quant à la MAET proposée, elle nécessite de diminuer la dépendance à l'azote et surtout de baisser l'IFT herbicide.

Dans un premier temps, les étudiants doivent comprendre le fonctionnement de l'exploitation et du système de culture. Ils doivent ensuite imaginer des scénarii d'évolution du système de culture pour répondre aux exigences de la MAET et évaluer les performances potentielles des évolutions proposées.

Le déroulement est alors le suivant :

Sur l'exploitation - rencontre avec l'agriculteur (1/2 journée) :

- ✓ Présentation de la petite région agricole et des enjeux locaux.
- ✓ Présentation de l'exploitation : quelques éléments d'historique, fonctionnement actuel.
- ✓ Présentation du système de culture actuel.
- ✓ Visite de parcelles.
- ✓ Echange avec l'agriculteur pour définir les grandes lignes des scénarios d'évolution possible du système de culture.

En classe :

- ✓ Mise en commun des informations recueillies lors de la visite, analyse des pratiques et compréhension du fonctionnement du système de culture mis en œuvre.
- ✓ Travaux de groupe (4 ou 5 étudiants par groupe) sur l'optimisation des pratiques actuelles (efficacité) et sur base de 3 scénarii d'évolution du système de culture (substitution et reconception) (i) introduction de culture de féverole pour diminuer la dépendance à l'azote, (ii) introduction de cultures de chanvre et de tournesol pour diminuer à la fois la dépendance à l'azote et baisser l'IFT herbicide, (iii) passage en agriculture biologique avec introduction de luzerne fourragère. Les étapes du travail a démarche' de travail se découpent entre : (i) le choux d'une rotation (caractérisation-justification), (ii) la prévision des grandes lignes des ITK des cultures et la construction des schémas décisionnels inhérents au système de culture, (iii) la comparaison du SdC proposé au SdC initial avec la possibilité d'utilisation du calculateur STEPHY.
- ✓ Préparation de la présentation orale.

Restitution orale des scénarii à l'agriculteur suivie d'une discussion.

L'enseignant met à disposition des documents techniques pour construire des rotations, gérer des intercultures, conduire des cultures, des ordinateurs sont à disposition pour effectuer des recherches complémentaires sur internet et utiliser le calculateur STEPHY.

Cette activité s'est avérée passionnante et très formatrice pour les étudiants. Elle nécessite d'avoir une vision plurielle du système de culture : main d'œuvre, organisation du travail et lien avec les finalités de l'agriculteur. Néanmoins, le travail en classe demande un minimum de 10 heures, ce à quoi, il faut ajouter du travail personnel de la part des étudiants et le degré d'exigence attendu n'a pu être atteint, mais rappelons qu'ici, sur le plan pédagogique, on s'intéresse tout autant, voire plus, à la démarche qu'aux résultats. C'est la difficulté principale ici ; de ce fait, les acquis techniques sont également en deçà des attentes. Les acquis seront ensuite réinvestis dans le cadre de la rédaction des projets, intégrés dans les rapports de stage.

¹⁰ MAET : Mesure Agro-Environnementale Territorialisée.

Les savoirs à valoriser

Une des spécificités de l'agronomie est d'étudier la mobilisation de la ressource vivante végétale ou animale : la connaissance des cycles biologiques en relation avec les processus productifs mérite plus que jamais d'être valorisée ; elle permet notamment de développer une intelligence des rythmes de production, la perception des notions de contraintes biologiques, de risques, de réversibilité/irréversibilité, de résilience ou de latence (DGER, 2002). Si les interactions « climat-sol-plante en lien avec les techniques et la production agricole » constituent depuis longtemps un des piliers de l'enseignement d'agronomie, il convient d'approfondir cette approche en renforçant de manière significative la compréhension des processus et régulations biologiques à l'œuvre dans le fonctionnement des agroécosystèmes, ainsi que la mobilisation qui peut en être faite dans leur conduite (Doré, 2013). Il s'agit aussi d'effectuer un déplacement spatio-temporel en deçà et au-delà de la parcelle et du cycle cultural en prenant en compte aussi bien les progrès de connaissances concernant l'écologie microbienne des sols que les processus écologiques mis en œuvre à l'échelle d'un paysage. Ces approches ne nient ni ne condamnent l'acquisition de « compétences techniques fines », garante d'un enseignement technique reconnu, qu'il convient de conserver, mais certainement en les organisant de manière différente hors de toute vision encyclopédique normative et décontextualisée.

Les savoir-faire méthodologiques à développer

L'enseignement agricole, qui doit former les jeunes adultes à la décision et l'action en s'adaptant, comme on l'a vu, à une nouvelle donne marquée par plus d'incertitudes et de complexité, ne peut se satisfaire de la juxtaposition d'approches sectorielles. De ce point de vue, l'approche systémique, qui constitue un mode d'appréhension des objets complexes, mérite plus que jamais d'être confortée dans l'enseignement de la discipline en s'attachant à identifier de nouveaux objets d'études, comme le paysage ou le terroir, au-delà des traditionnels objets d'étude que sont la parcelle et l'exploitation agricole. Une attention spéciale doit être accordée au concept de « système de culture », spécifié depuis longtemps dans les référentiels (par exemple dans le BTSA TV de 1991) mais qui reste d'appropriation difficile par les enseignants en raison certainement d'un manque d'opérationnalité mais aussi parce que l'échelle « cycle cultural » apparaît beaucoup plus aisée à aborder avec des apprenants au cours d'un cycle de formation.

Non sans analogie avec la démarche systémique, les démarches associant diagnostics et évaluations à l'action et à la prise de décision, largement présentes dans notre enseignement agronomique, méritent d'être revisités et complétés. Si le diagnostic de situation en vue d'une prise de décision tactique et le diagnostic agronomique *a posteriori* à partir notamment de l'analyse des composantes du rendement, ont été bien intégrés dans l'enseignement technique, les évaluations multicritères et les diagnostics globaux restent prioritairement associés à l'étude de la durabilité à l'échelle de l'exploitation agricole (méthode IDEA). La démarche d'évaluation multicritère de systèmes de culture associée, dans le cadre de boucles de progrès, à la modifica-

tion ou à la conception sur le moyen/long terme de nouveaux systèmes de culture, mérite d'être développée (voir par exemple le module M59 du BTSA APV). De ce point de vue, les ressources produites récemment¹¹ devraient permettre d'intégrer de manière plus aisée ces démarches dans la pratique des enseignants sous réserve d'un travail de transposition didactique conséquent.

Enfin, la prise en compte de la diversité des modes et systèmes de production, largement présente dans les référentiels à trois niveaux : stages et séquences en entreprise, objectifs des référentiels de formation et espaces d'autonomie comme les MIL ou les MAP, ne peut qu'être renforcée (IEA, 2013). À titre d'exemple, comme le souligne Morin et Minaud dans leur rapport sur le plan « agriculture biologique 2007-2013 », l'intégration de l'agriculture biologique dans les différents référentiels et les pratiques des enseignants a bien été réalisée, mais de manière hétérogène selon les voies de formation et les diplômes.

Toutes ces approches plaident bien évidemment pour un renforcement des démarches pédagogiques intégratives et notamment de la pluridisciplinarité, point fort de l'enseignement technique, avec une évolution vers plus d'interdisciplinarité. Pour l'agronomie, on pense en premier lieu à l'intensification des liens avec l'écologie, initié dès les années 80 avec l'étude du milieu puis du territoire mais qui ne va pas toujours de soi, mais aussi au renforcement de la collaboration avec la zootechnie dans le cadre d'une approche intégrée des systèmes d'élevage (complémentarité PV/PA). Concernant le pilotage de l'exploitation agricole, il s'agit de revisiter, en concertation avec les économistes la traditionnelle approche globale de l'exploitation (AGEA) en remplaçant davantage cette dernière dans un espace plus large (paysage, réseaux d'acteurs) dans lequel elle est insérée, mais aussi en complétant cette approche par une démarche de management stratégique en intégrant davantage une vision prospective (Garnier et al, 2010).

Les situations de formation à privilégier

Une des pistes à conforter est sans aucun doute la confrontation des apprenants au réel pour développer une intelligence de l'action. L'enseignement des sciences agronomiques doit moins être conçu, comme on le voit encore souvent, selon une démarche d'exposition normative et linéaire allant des « bases scientifiques » à leurs « applications » ; il s'agit de renforcer une des particularités de l'enseignement technique qui réside dans sa proposition à faire accéder à l'abstraction par la pratique du concret (démarche inductive), que ce soit sous la forme d'applications dirigées, d'études de cas ou de mises en situations professionnelles. Cela passe d'une part par l'apprentissage de l'observation (apprendre à voir et exploiter dans la durée ce que l'on voit, Sebillotte, 2006), et d'autre part par le développement de modes de raisonnement favorisant l'attitude « réflexion/décision » face à une situation donnée (analyser les enjeux et le contexte, formuler des hypothèses, valoriser des expériences -si possible innovantes-, proposer des solutions et les mettre en œuvre, analyser les résultats et les écarts observés avec le discours théorique). Peu présentes

¹¹ Par exemple la caractérisation d'un système de culture dans le cadre du RMT SdCl, la méthode Stephy, l'évaluation multicritère à partir d'outils comme MASC, etc.

dans l'enseignement d'agronomie, l'aptitude à se projeter dans le futur (le temps long) ou celle à s'intégrer dans des démarches collectives mériteraient certainement une place plus significative en s'appuyant sur des situations d'enseignement variées faisant appel, par exemple, à la pédagogie de projet, aux débats contradictoires ou à l'utilisation de jeux de simulation.

D'une manière plus globale, « enseigner à produire autrement », marqué par moins de généralités, amène à diversifier les situations pédagogiques et à mieux utiliser les temps d'apprentissage en milieu professionnel. Un enjeu important réside dans l'identification et la valorisation pédagogique de situations professionnelles vécues par les apprenants (SPV).

Questions et perspectives

Comme nous l'avons détaillé, passer de la formation visant les capacités à gérer des modes de production fortement dépendants d'intrants, où chaque problème appelle une « solution simple », à une formation pour gérer des systèmes à la fois productifs, économes en ressources et respectueux de l'environnement, forcément moins « normés », constitue un défi important pour l'enseignement de l'agronomie. Plus que des savoirs cognitifs ou méthodologiques nouveaux à introduire dans les référentiels ou l'enseignement, il s'agit surtout de favoriser une transformation assez profonde des modes de raisonnement chez les futurs agriculteurs, voire de changement culturel (Meynard, 2012).

Si l'entreprise peut apparaître intéressante, le formateur, souvent placé entre deux conceptions de l'agriculture (conventionnelle et « innovante »), confronté à une production abondante de savoirs disciplinaires, pas toujours stabilisés, davantage distribués, (savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience professionnelle), peut se retrouver en réelle difficulté pour construire son enseignement, avec un risque de « conflit de logiques » entre ce qu'on lui demande et ce qu'il est capable de faire. Cela d'autant plus que le public d'apprenants de l'enseignement technique, plus hétérogène, est lui aussi en forte mutation avec des difficultés d'apprentissage fréquentes¹², avec de nouveaux rapports à l'information, et des difficultés à se projeter dans le futur (Bascle, 2013).

Dans une période de fort renouvellement des générations, la question de la formation et de l'accompagnement des enseignants devient plus que jamais primordiale. (voir article de N. Cancian et al. dans ce numéro). Sorti le plus souvent d'un appareil de formation académique, dans une ambiance dominée par la modélisation quantitative, le nouvel enseignant peut avoir tendance à se replier sur la salle de classe et à éviter la confrontation avec « le terrain », avec un risque important de décontextualisation des savoirs (Marshall, 2009). Cette tendance peut être renforcée par un manque de souplesse dans l'organisation des emplois du temps ou par un effet rétroactif normatif de certaines épreuves d'évaluation nationales.

Au-delà de la formation des enseignants, c'est le système de formation dans son ensemble et ses relations avec le monde

professionnel, la recherche et le développement qui sont interpellés.

Les relations avec le milieu professionnel

L'efficacité de l'enseignement sera réduite si des tensions trop fortes existent entre ce qui est enseigné et ce qui se dit, se pratique ou s'apprend dans le milieu professionnel. Au-delà des orientations politiques et des dispositions incitatives ou réglementaires à prendre pour lever les freins au changement (Meynard et al., 2013 ; Guillou, 2013), un travail de concertation entre les responsables agricoles et les établissements apparaît fondamental pour créer un environnement favorable au changement et emporter l'adhésion des apprenants (Mayen, 2013). De ce point de vue, le choix des maîtres d'apprentissage ou de stage et l'orientation vers l'innovation des exploitations supports de formation (en premier lieu, l'exploitation des établissements d'enseignement) apparaissent primordiaux.

La capitalisation des savoirs, la recherche didactique et pédagogique, la formation des enseignants

L'évolution des pratiques de formation ne peut se faire sans un travail important de transposition didactique, de production de ressources pédagogiques, de formation des enseignants et d'animation du système. De ce point de vue, nous ne pouvons qu'appeler au développement de la recherche didactique et pédagogique en agronomie (Prévost et Martinand, 2012). Le cadre de cet article ne nous permet pas de détailler ces aspects.

L'identification des « savoirs de référence » mérite toutefois quelques remarques spécifiques :

- L'évolution des programmes d'enseignement doit éviter deux dérives : (i) une adaptation permanente à toutes les évolutions et pressions au risque d'aboutir à un empilement des savoirs, (ii) une conception très distanciée qui conduirait à des formations trop abstraites (Marshall, 2009). Aussi, un tri dans les savoirs à enseigner apparaît nécessaire pour éviter ces deux tendances qui ne pourraient se faire qu'au détriment du temps consacré au développement du raisonnement à partir des savoirs (« savoir-faire avec les savoirs »). Identifier, comme le précise P. Mayen, un « corps de savoirs robustes », distinguer pour mieux les combiner ce qui est indispensable en formation de ce qui peut être appris ailleurs et autrement (Guillou, 2013) font partie des tâches prioritaires ;
- Une réflexion sur la façon dont on peut, dans l'enseignement, aborder et valider les savoirs non stabilisés, mais qui peuvent être déterminants, apparaît aussi indispensable ; cela concerne les savoirs issus de la science « en train de se faire » (exemple des savoirs essentiels mais encore fragmentaires concernant l'écologie microbienne des sols) mais aussi les savoirs non produits par la science (savoirs locaux) ou ce qui relève davantage de croyances ou de la « pensée magique » (comment un enseignant doit-il par exemple aborder la biodynamie ?) ;
- Il s'agit enfin d'interroger la « recherche » sur la mise au point de concepts et de méthodes suffisamment opéra-

¹² Selon les instructions ministérielles, l'enseignant d'agronomie est confronté à un double défi : préparer la nouvelle génération d'agriculteurs à être les acteurs de la révolution agroécologique tout en contribuant à la promotion sociale de tous les jeunes pour leur permettre une bonne insertion scolaire et professionnelle. (Nallet, 2013).

tionnels (information pour l'action et le pilotage) pour être valorisés dans l'enseignement technique [par exemple sur « la qualification/quantification » des régulations biologiques (Doré, 2011) ou sur le concept de système de culture]. Sinon, on risque de voir se développer des formations trop abstraites ou, à l'inverse, trop « militantes » privilégiant les « recettes agroécologiques », alors que le « produire autrement » nécessite une adaptation forte des pratiques et systèmes aux spécificités territoriales.

Les relations «Recherche/Formation/Développement»

Les points évoqués dans le paragraphe précédent renvoient nécessairement à la question des relations entre « recherche, formation et développement ». S'il est clair que les relations « recherche-enseignement supérieur » avec l'enseignement technique ne vont pas de soi malgré l'appartenance au même ministère (logiques différentes), les liens sont loin d'être inexistantes : les RMT, les projets Casdar, les réseaux thématiques au sein de la DGER, la participation des établissements à des programmes nationaux ou régionaux de recherche de développement ou d'animation du territoire comme le plan Ecophyto 2018, le groupe de travail « Capitalisation et transmission des savoirs agronomiques » au sein de l'Association française d'agronomie, sont des exemples parmi d'autres d'un réel mode de fonctionnement partenarial, mais qui reste assez dispersé et souvent le fait de personnes isolées. La création d'une structure pérenne d'interface, à l'échelle nationale du type de l'ex INRAP¹³, et la mise en place d'organisations à l'échelle interrégionales (à partir du SNA actuel) assurant notamment pour les sciences agronomiques, les fonctions de veille scientifique et de capitalisation des savoirs et des innovations (y compris locaux), de questionnement de la recherche, d'expérimentations didactique et pédagogique, de coordination des différents réseaux ainsi que les fonctions de mises à disposition de ressources éducatives adaptées seraient certainement pertinents.

L'organisation de l'enseignement technique

Si comme nous l'avons vu, l'enseignement technique est capable, dans l'écriture des référentiels et dans ses particularités pédagogiques, d'adapter son enseignement d'agronomie à l'évolution des besoins en compétences des agriculteurs, un certain nombre de verrouillages institutionnels et culturels posent encore questions. En premier lieu, des horaires disciplinaires en agronomie réduits dans certaines filières professionnelles (notamment dans les formations à dominante animales et dans une moindre mesure en BTSA ACSE) ne facilitent pas la mise en place de pédagogie centrée sur les mises en situation contextualisées ou la pédagogie de projet. Ensuite, une dimension centralisatrice encore marquée du système d'enseignement (surtout en formation initiale), « garante » d'une identité nationale de formation, (référentiels et grilles horaires nationaux, effets rétroactifs normatifs de certaines épreuves terminales nationales, opposition de nombreux acteurs du système édu-

catif vis-à-vis du constructivisme¹⁴, etc.) peut limiter la prise en compte des spécificités locales pour des réponses adaptées aux contextes locaux des agroécosystèmes.

Conclusion

Au total, accompagner l'évolution du référentiel agricole, notamment pour « produire autrement », suggère aussi « d'enseigner ou de former autrement » et nécessite des modifications profondes du système d'enseignement. L'enseignement technique agricole adapte progressivement, en formation initiale comme en formation continue, ses référentiels à cette nouvelle donne et possède de nombreux atouts pour préparer les futurs agriculteurs à réussir cette transition. Toutefois, cette transformation prendra du temps et nécessite un accompagnement substantiel, impliquant les professionnels du monde agricole, la recherche et les politiques ainsi qu'une révolution culturelle chez les formateurs et les apprenants. Cela impose la levée d'un certain nombre de verrouillages qui freinent l'innovation pédagogique. L'agronomie, en tant que science intégrative, et son enseignement, sont au cœur du dispositif. La posture de l'enseignant d'agronomie change, il travaille avec ses élèves, étudiants ou stagiaires en situation sur des cas contextualisés qui permettent d'acquérir des savoirs, des savoir-faire et des capacités qui seront susceptibles d'être réinvestis dans d'autres contextes professionnels. Ces orientations appellent à une pédagogie davantage basée sur un dialogue réflexif entre les apprenants, le formateur et les professionnels mais aussi une évolution des modes de certification. C'est une mutation certainement déstabilisatrice mais assurément passionnante.

Bibliographie

Astolfi, J.-P., (2008). *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*. Paris : ESF, 2008, 256 p.

Bascle, M., (2013). Problématique générale de la jeunesse et spécificités de l'enseignement agricole – quelques pistes pour conserver à ce système son caractère innovant ou, à défaut, expérimental, Assemblée générale de l'Association des directeurs et adjoints d'EPLEFPA portant sur « *Les spécificités de l'enseignement agricole : l'innovation pédagogique liée à la sociologie des apprenants* », Laval, 24 janvier, 8p.

Doré, T., (2011). La biodiversité : atout pour l'agriculture, Regard et débat, Société Française d'Ecologie, url : <http://www.sfecologie.org/regards/2011/11/22/r24-dore/>, consulté le 10 juillet 2013.

Doré, T., (2013). Contribution au débat de l'atelier « enseigner à produire autrement, Concertation pour l'avenir de l'enseignement agricole, DGER, 2p.

DGER, (2002). Loi d'orientation agricole, savoirs et qualifications professionnelles. Analyse des enjeux et perspectives pour l'évolution des savoirs : actes des séminaires des 9-10 octobre 2001 et 29-30 janvier 2002, Paris et rapport de synthèse du chantier Prospea. Educagri éditions, Dijon, 491p.

¹³ Institut national de recherches et d'applications pédagogiques de Dijon.

¹⁴ Opposition récurrente entre les partisans de la transmission des savoirs académiques et ceux de la construction par les apprenants des savoirs en situation ; en particulier, le « constructivisme épistémologique » renonce à envisager le savoir d'une discipline comme une collection de faits, de données, de formules, de résultats, de règles... Tous les grands épistémologues du XXe siècle sont constructivistes (Bachelard, Canguilhem, Popper, Kuhn, ...) (Astolfi, 2008).

Gailleton, J.J., Gosset. G., Guillou, M., (2103). Synthèse de l'atelier « enseigner à produire autrement, Concertation pour l'avenir de l'enseignement agricole, DGER, 11p.

Garnier, A., Jeanneaux, P., Pervanchon, F., Chabin, Y., Bletterie, N., De Torcy, B., De Framond, H., Capitaine, M., (2011). PerFEA : Un cadre méthodologique d'accompagnement à la démarche de management stratégique des exploitations agricoles des établissements d'enseignement, *Renc. Rech. Ruminants*, n° 18, pp. 15-18.

Guillou, M., (2013). Le projet agro-écologique : Vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement, Rapport au ministre, Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt., 163p.

Guyomarc'h, R., Jussiau, R., Montméas, L., (2001). Enseignement pratique de la zootechnie et préparation aux métiers d'élevage, *revue Ethnozootecnie*, n°68, pp. 3-20.

Inspection de l'enseignement agricole (IEA), (2013). Produire autrement à partir de l'agroécologie, document DGER, Paris, 67p.

Marshall, E., (2006). Les spécificités de l'enseignement technique agricole : comment les définir, comment les maintenir ? Bibliothèque numérique sur la formation agricole et rurale et le développement, Montpellier, 10p.

Marshall, E., Bonneville, J.-R., Jussiau, R., (1981). Les qualifications professionnelles de l'agriculteur. INRAP, Dijon, 216p.

Marshall, E., Granier, F., (2009). Les enseignants et les formateurs de l'enseignement technique agricole dans la « société de la connaissance », rapport de l'observatoire des missions et des métiers, url : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2009_rapport_final_enseignants_ste_connaissance_VD_nov_09_cle02974e.pdf, consulté le 13 juillet 2013.

Mayen., P., (2013). Contribution au débat de l'atelier « enseigner à produire autrement, Concertation pour l'avenir de l'enseignement agricole, DGER, 10p.

Meynard, J.-M., (2012). Révolution culturelle, révolution culturelle, Cahier technique de l'agriculture durable, N°9, RAD, p.5.

Meynard, J.M., Messéan, A., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Le Bail, M., Magrini, M.6B., Savini, I., (2013). Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 52 p.

Morin, J.M., Minaud, B., (2013). Plan « agriculture biologique » 2007-2012, bilans et perspectives pour l'enseignement agricole. Réseau FORMABIO, document interne DGER, 20p.

Nallet, H., (2013). Concertation sur l'enseignement agricole préparatoire à la loi d'avenir sur l'agriculture, rapport général, Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt., 7p.

Prévoist, P., Martinand, J.-L., (2012). L'agronomie, une discipline d'enseignement technologique à enjeux didactiques,

Communication au congrès de l'Association mondiale des sciences de l'éducation, 6-8 juin 2012, Reims, 11 p.

Sebillotte, M., (1977). Agronomie et agriculture, document pour l'enseignement de la 1^{ère} année de la chaire d'agronomie, INAPG, 61p.