

Adaptation de l'enseignement supérieur en sciences animales à un monde en mutation : conséquences sur la pédagogie et la transmission des savoirs

C.H. MOULIN, F. BOCQUIER

Agro.M, UMR Elevage des Ruminants en Régions Chaudes, 2 place Viala, 34060 Montpellier cedex 1, France

RESUME - Les enseignants-chercheurs du supérieur sont amenés à renouveler régulièrement les enseignements des sciences animales dans la formation initiale des ingénieurs. Nous rapportons une réflexion sur les innovations pédagogiques qui peuvent être mises en œuvre pour répondre à trois enjeux : les évolutions de la population d'étudiants ; le foisonnement des connaissances dans les disciplines du champ des sciences animales ; les transformations du secteur de l'élevage. Le stage en exploitation permet d'appréhender les multiples dimensions de la réalité de l'élevage, à condition d'organiser un retour sur cette expérience. Le recours à la modélisation systémique des exploitations d'élevage, par le biais d'étude de cas-types et d'utilisation de simulateur, permet de rendre compte de la complexité de la gestion des productions animales et de mobiliser les connaissances analytiques. Une pédagogie adaptée à la formulation et la résolution de problèmes complexes, à différents niveaux d'organisation de l'activité d'élevage, peut être le fondement de spécialisations de dernière année, destinées à former des futurs cadres du secteur de l'élevage ou du développement, au Nord comme au Sud.

Adaptation of animal sciences' teaching in a changing world: consequences on a pedagogical approach and knowledge implementation

C.H. MOULIN, F. BOCQUIER

Agro.M, UMR Elevage des Ruminants en Régions Chaudes, 2 place Viala, 34060 Montpellier cedex 1, France

SUMMARY - Teacher-cum-researchers, involved in pre-graduate teaching of animal sciences, have to adapt their teaching methods during the curriculum of engineers. Our present objective was to contribute to a discussion of pedagogical innovations that can be set up to face three main changes: the social origin of the students, the increment of knowledge in the disciplinary fields of husbandry, and the global context of breeding activities. The on-farm training period can greatly help to handle the multi dimension of breeding activities if there is a directed back up discussion about the students' own-experience. The systemic approach towards modelling of breeding activities on the farm scale, through case-study farm examples and the use of marginal simulation, allows taking into account the complexity of the animal productions management and using analytical knowledge. A pedagogical approach adapted to finding and solving complex problems, at different levels of organisation of breeding activities, can be a good foundation for the more specialised teaching dedicated to the formation of future experts in the field of husbandry or rural development, in developing or developed countries.

INTRODUCTION

L'enseignement des sciences animales dans la formation initiale des élèves des écoles supérieures agronomiques doit être adapté pour prendre en compte : 1- les évolutions du profil des étudiants, 2- la progression des connaissances, 3- les transformations du secteur de l'élevage et la demande correspondante. Ces adaptations concernent le contenu des programmes, mais aussi la pédagogie. A partir de nos expériences au sein du pôle agronomique montpelliérain, à l'Agro.M et au CNEARC (Centre Nationale d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes), nous ouvrons une réflexion sur l'évolution des pratiques pédagogiques destinées à répondre à ces trois enjeux de l'adaptation des formations.

1. DES JEUNES URBAINS FACE AUX ANIMAUX D'ELEVAGE

Les étudiants de l'Agro.M sont majoritairement issus de milieux urbains (62 %) et le recrutement se féminise (55 %). Ces jeunes ont très peu d'expériences de l'élevage.

En revanche, ils ont eu des relations avec des animaux de compagnie (tableau 1) : sur ce point, ils reflètent bien la société française que ce soit en termes de possession de chiens et de chat ou de pratique de l'équitation (Digard, 1999).

Le stage en exploitation de 1^{ère} année est souvent le premier contact direct avec les réalités du monde de l'élevage : 72 % des étudiants choisissent des stages avec de l'élevage, ce qui montre leur désir de mieux connaître cette activité, avec surtout des herbivores (58 % des stages) alors que les monogastriques attirent peu (4 %).

Tableau 1 : loisirs et possessions d'animaux avant l'entrée dans une école supérieure agronomique (promotions 2000, 2001 et 2002 de l'Agro. M).

	Origine		Sexe		Total
	Rur.	Urb.	F	M	
Pratiques de loisirs (p. 100)					
Equitation	57	44	52	45	49
Observation faune	57	42	49	45	47
Chasse	12	3	4	9	6
Possession d'animaux (p. 100)					
Chat	66	52	61	53	57
Poisson	40	59	61	41	52
Chien	63	40	47	51	49
Oiseau	28	21	23	24	24
Rongeur	22	17	17	21	19
Tortue	18	17	16	19	18
Cheval	16	4	7	10	8
Aucun animal	0	9	3	9	6

Rur. : rurale / *Urb.* : urbaine / *F* : féminin / *M* : masculin

p.100 : pourcentage d'individus de la catégorie pratiquant un loisir ou possédant un animal (n=177).

Lors du stage, les étudiants réalisent un diagnostic global d'exploitation et approfondissent un thème ou un projet, en application des outils et connaissances dispensés à l'école. Mais le stage est aussi l'occasion de découvrir d'autres dimensions de l'activité d'élevage, comme en témoignent leurs discours au cours d'entretiens compréhensifs (Kaufmann, 1996), réalisés dans le cadre d'une formation aux techniques d'enquêtes. Leurs contacts avec les animaux au cours de tâches quotidiennes (traite) leur font prendre conscience, par exemple, de l'individualité de chaque tête de

bétail. Les discussions avec le maître de stage ou l'observation de ses comportements avec le bétail permettent aux étudiants d'appréhender la complexité de la relation entre éleveurs et animaux d'élevage ou de la conception de leur métier par les éleveurs (encart 1).

Encart 1 : extrait de l'analyse d'un entretien sur les relations homme-animal avec une étudiante de l'Agro. M

B. est une fille de milieu péri-urbain ayant toujours possédé des animaux de compagnie. B. développe une vision classique de l'élevage dans les sociétés occidentales. L'Homme a naturellement besoin de consommer de la viande et la vocation de l'animal d'élevage est d'être mangé. C'est un objet, outil de travail de l'éleveur.

Lors de son stage chez un éleveur de vaches laitières, B. découvre qu'il ne les considère pas uniquement comme un outil de travail (*"il va au milieu de ses vaches, il leur parle, les flatte, les câline. Et les vaches le lui rendent bien"*). Elle découvre aussi que les vaches ne sont pas la réplique d'un même objet (*"en plus, on voit un comportement de la vache assez typique : si elle n'a pas de câlins, elle ne donne pas son lait. Ça m'a vraiment étonnée car je pensais qu'on trayait la vache, un point c'est tout"*). Dans son discours, B. utilise les mêmes termes (tendresse, câlin) pour décrire la relation de l'éleveur avec ses vaches ou sa propre relation avec ses animaux de compagnie.

Les étudiants sont très réceptifs à une réflexion sur cette expérience. Partant du rapport vécu avec les animaux de compagnie on peut enrichir leurs représentations des relations homme-animal en élevage (Burgat et Dantzer, 2001). Ainsi, ils sont mieux armés pour analyser les éléments de débats de société autour de l'élevage (sens de l'activité d'élevage, place des éleveurs dans la société), notamment lors d'événements tels que les crises sanitaires ou des débats sur le bien-être animaux.

Pour cela, il faut valoriser ce qu'ils ont vu et entendu lors du stage. La réalisation d'entretiens entre étudiants et l'analyse des discours produits permet de susciter cette activité réflexive. Cet exercice est réalisé au cours de séances de formation aux techniques d'enquête, pilotées par des enseignants de sciences sociales, qui remplissent ainsi plusieurs objectifs pédagogiques. L'analyse des discours permet également d'accéder aux représentations des étudiants, ici sur les relations homme-animal, mais d'autres thèmes liés à l'élevage pourraient être développés. L'étude de ces représentations est très utile pour concevoir des enseignements permettant d'apporter de nouvelles connaissances qui vont venir *"s'organiser dans un système de représentations complexe créé à partir de l'histoire de chacun, de ses expériences personnelles, des autres informations reçues"* et non pas de considérer la mémoire des étudiants comme étant vide et qu'il suffit de la remplir (Sens et Soriano, 2001).

2. TRAVAIL EN SALLE SUR LE FONCTIONNEMENT D'UN ELEVAGE

2.1. ECLATEMENT DES DISCIPLINES ET APPROCHE GLOBALE

Les connaissances scientifiques approfondies nécessaires pour rationaliser les productions animales et accompagner l'industrialisation de l'élevage, ont conduit à l'émergence de disciplines : génétique quantitative, génomique, nutrition, physiologie de la reproduction... Chacune trouve des justifications dans un segment du processus de production (amélioration génétique des populations domestiques, techniques de reproduction et choix des reproducteurs,

alimentation...). Ces disciplines scientifiques ont leur dynamique propre de production des savoirs et de leur enseignement. Cependant, les étudiants vont être confrontés, au cours de leur carrière professionnelle, à la mise en œuvre de ces savoirs pour résoudre des problèmes qui relèvent de plusieurs disciplines. Il faut donc assurer la transmission de ces savoirs mais aussi leur intégration dans des approches globales, à l'échelle d'un élevage, d'un territoire ou d'une filière. Pour faire acquérir aux étudiants des premières compétences nécessaires à l'articulation d'une approche globale avec des savoirs analytiques, les séquences de formation comportant un travail de terrain sont très efficaces. Elles doivent alors associer observations et enquêtes, traitement des informations et restitution auprès des professionnels sollicités pour participer à cet exercice de formation. Cette pédagogie nécessite de travailler en groupes restreints sur des temps de formation de l'ordre de plusieurs semaines. Ces conditions peuvent être réunies en module optionnel (souvent en deuxième année dans les cursus) ou en année de spécialisation. En revanche, en tronc commun, avec des promotions de plus d'une centaine d'étudiants et des volumes horaires réduits (72 heures pour les sciences animales à l'Agro.M par exemple), il faut faire d'autres choix pédagogiques.

2.2. UTILISATION DE LA MODELISATION POUR CONSTRUIRE DES EXERCICES

La modélisation est un outil qui permet aux enseignants de construire des exercices réalisables en salle. Les étudiants sont ainsi mis en situation de faire fonctionner, par simulation, un système aussi complexe qu'un atelier d'élevage, d'observer le comportement du modèle, de réfléchir aux déterminants de certains résultats et aux actions possibles pour orienter différemment le fonctionnement du système (mobilisation des savoirs analytiques en biologie et en techniques d'élevage). Nous avons ainsi conçu, en tronc commun de 1^{ère} année, une séquence de formation de 10 heures durant laquelle les étudiants travaillent par petits groupes sur des études de cas. Nous utilisons des cas-types produits par les réseaux de ferme de références (Delaveau *et al.*, 1999), comme modèles optimisés de fonctionnement d'un type d'exploitation, que nous couplons avec des outils simples de simulation que nous avons développés : par exemple sur la dynamique de reproduction d'un troupeau de brebis (Moulin *et al.*, 2004). Les étudiants doivent, dans un premier temps, étudier la sensibilité du modèle d'exploitation (cas-type) à des aléas climatiques, économiques et zootechniques. Par exemple pour une exploitation ovin-viande, tirée d'un cas-type en Rhône-Alpes, les étudiants doivent analyser l'impact de mauvais résultats techniques sur une lutte dans une conduite à trois luttes annuelles (tableau 2). Ils doivent conclure à la robustesse de cette conduite sur le plan de la productivité numérique grâce à la possibilité de passage des brebis d'une période de lutte à la suivante, mais remarquer également la dégradation des résultats économiques pour un exercice, liée à une modification du calendrier de livraison des agneaux et aux variations saisonnières des cours. Ils sont amenés également à réfléchir aux conséquences de la modification de la répartition des mises bas entre les trois périodes sur le calendrier d'alimentation. Ceci met en évidence l'importance des règles de sécurité à envisager dès la conception d'une conduite d'élevage pour faire face aux aléas.

Tableau 2 : simulation de l'impact technique et économique de mauvais résultats sur une période de lutte d'été en année 2 pour un troupeau ovin conduit en trois périodes de lutte par an

	Périodes de lutte			Année	Variation
	Automne	Printemps	Eté		
Année 1					
MB (n)	110	80	213	403	100
Vente (n)	127	67	215	409	100
CA (€)	7 240	3 670	14 260	25 170	100
Année 2					
MB (n)	110	80	140	330	82
Vente (n)	127	67	215	409	100
CA (€)	7 240	3 670	14 260	25 170	100
Année 3					
MB (n)	176	86	208	470	117
Vente (n)	201	67	107	375	92
CA (€)	11 455	3 670	7 130	22 255	88
Année 4					
MB (n)	109	85	210	404	100
Vente (n)	125	74	209	408	100
CA (€)	7 125	4 050	13 865	25 040	99

MB : nombre de mise bas / Vente : nombre d'agneaux vendus / CA : chiffre d'affaire / Variation : rapport du résultat de l'année n à l'année 1.

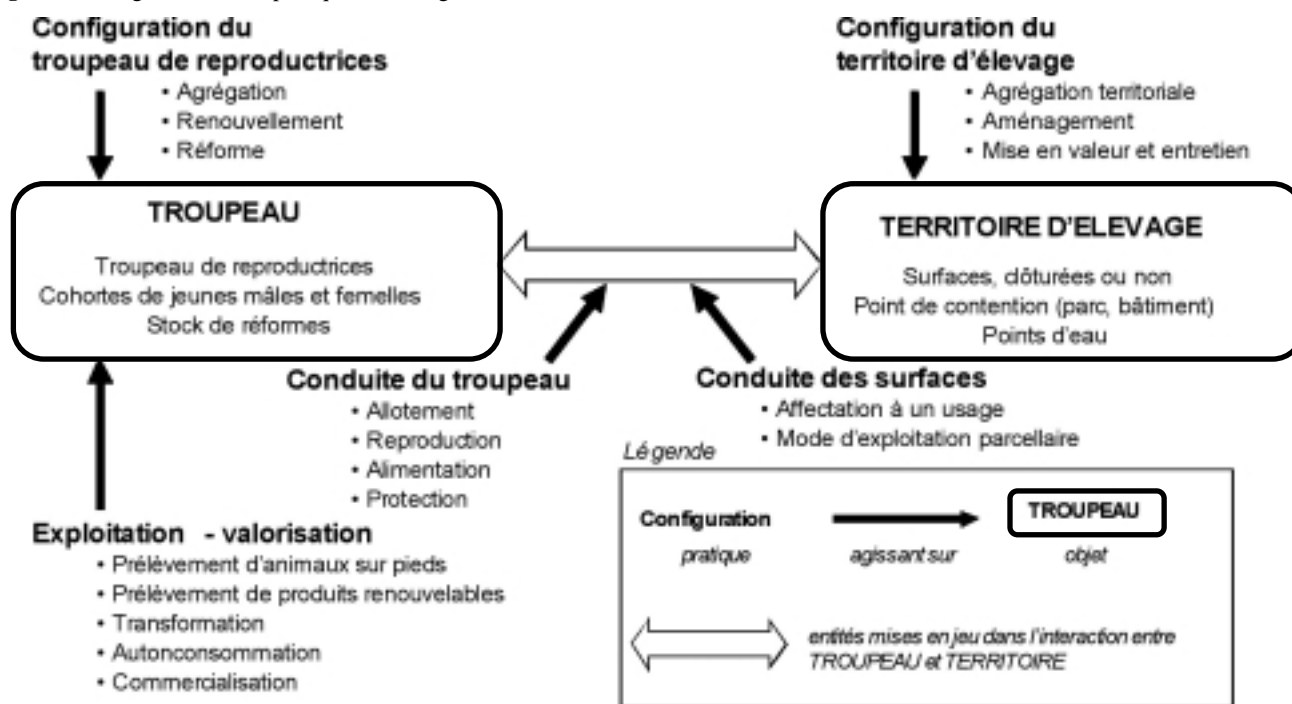
Dans un deuxième temps, ils doivent reconstruire un autre modèle correspondant à une évolution du cas-type pour répondre à des objectifs nouveaux (comme l'étalement de la

production pour un cas brebis laitière du Rayon de Roquefort), en utilisant des raisonnements marginaux et la mobilisation d'outils, comme ceux du rationnement.

3. DEFINITION DES CONTENUS DES ENSEIGNEMENTS ZOOTECHNIQUES

L'élevage connaît dans le monde des mutations importantes, à la fois au Nord (fortes incertitudes sur les formes que prendront les activités d'élevage selon les régions en fonction des marchés et des politiques agricoles et rurales), mais aussi au Sud (enjeux d'augmentation de la production pour faire face à une demande en forte progression) ; ceci dans le cadre d'un développement durable. Face à ces mutations, les compétences des futurs cadres du secteur de l'élevage et du développement sont appelées à évoluer. Il y aura toujours besoin de spécialistes disciplinaires. Mais il y a également un besoin de cadres capables de développer des analyses stratégiques (Lossouarn et Lapierre, 1996) et de résoudre des problèmes complexes par des actions relevant de la technique mais aussi de l'organisation des acteurs. Les projets pédagogiques fondés sur l'analyse systémique sont conçus pour répondre aux enjeux de formation de ces cadres généralistes (Landais et Bonnemaire, 1994). Mais il faut alors définir les contenus des enseignements zootechniques de ces formations.

Figure 1 : catégorisation des pratiques d'élevage



3.1. FORMATION DE CADRES DU DEVELOPPEMENT RURAL AU SUD

Le CNEARC offre, en formation initiale, une spécialisation d'ingénieurs de développement pour les pays du Sud, dans un projet pédagogique pluridisciplinaire fondé sur l'articulation des sciences techniques et sociales. Nous assurons la formation zootechnique des étudiants dans ce cursus. L'objectif du module (2 semaines) est de fournir aux étudiants des concepts et des méthodes qui leur permettent d'aborder l'élevage de façon pertinente pour réaliser un diagnostic de système agricole. Les pratiques des acteurs constituant un nœud central dans la modélisation d'un système d'élevage, nous avons choisi de structurer le cours à partir de l'étude des différentes catégories de pratiques des éleveurs (figure 1). L'analyse des pratiques est d'abord un

moyen d'identifier le projet d'élevage. L'analyse des pratiques de configuration et d'exploitation du troupeau permet d'accéder aux fonctions que les groupes humains assignent aux troupeaux qu'ils entretiennent. Les pratiques de configuration du territoire d'élevage sont également à considérer pour comprendre les liens entre stratégies foncières et stratégies d'accumulation de cheptel. L'analyse des pratiques de conduite du troupeau et des surfaces permet d'appréhender les contraintes auxquelles ces groupes humains font face pour réaliser leur projet d'élevage. L'analyse des résultats de l'activité est alors centrée sur les prélèvements d'animaux et de leurs produits (et non pas sur l'élaboration des performances animales) pour mener une analyse économique des différents systèmes d'élevage.

Cette pédagogie par les pratiques d'élevage suppose de mobiliser des connaissances des différentes disciplines de la zootechnie. La difficulté est de définir le corpus de "connaissances de base" nécessaires. C'est par un processus itératif que nous ajustons le contenu des enseignements nécessaires. Ils doivent d'abord servir à être plus efficace dans la conduite d'enquêtes. Au-delà du recueil de faits matériels et d'opinions, l'enjeu est de faire argumenter ses choix de conduite par l'éleveur. Pour cela, l'enquêteur doit être capable de saisir rapidement les implications de ces choix parmi d'autres, afin de faire des recoupements. Il peut alors poser de nouvelles questions pour faire s'exprimer l'éleveur sur des éléments qu'il a tellement intégrés dans son raisonnement de la conduite qu'il ne pense pas à les évoquer spontanément. Une deuxième utilisation des connaissances zootechniques est d'aider à modéliser des systèmes de production. Elles permettent de réaliser des contrôles de cohérence (par exemple entre la production de biomasse sur les surfaces fourragères, les apports d'aliments et la production laitière prélevée sur le troupeau) et d'utiliser des données bibliographiques pour compléter les informations manquantes (ou trop incohérentes pour être acceptées comme telles comme valeur pertinente dans le modèle).

3.2. FORMATION DE CADRES DU SECTEUR DE L'ÉLEVAGE

Avec le CIRAD-EMVT et l'Université Montpellier II, nous avons conçu un nouveau parcours de Master "*Productions Animales en Régions Chaudes*". Notre objectif est ici de former des zootechniciens capables de formuler un problème d'élevage, d'identifier les questions techniques que pose ce problème et de concevoir des solutions, à partir des connaissances existantes ou en en créant de nouvelles. Il s'agit, en outre, de leur fournir le bagage suffisant pour repérer les dynamiques sociales importantes autour des questions qu'ils traitent et pour interagir, dans le cadre de leur activité professionnelle, avec des spécialistes de sciences humaines. La dernière année de Master s'articule autour de quatre modules (tableau 3). Le premier traite des méthodes d'analyse régionale de l'élevage et des filières de produits animaux. Les trois modules suivants sont organisés par catégories d'élevage et les problématiques qui leur sont spécifiquement associées. Le but est de transmettre des concepts et des méthodes génériques, mais d'appuyer leur enseignement sur les catégories d'élevage pour lesquelles une application est la plus exemplaire.

Tableau 3 : modules de formation de deuxième année de Master "*Productions Animales en Régions Chaudes*"

Titre du module	Diagnostic-analyse	Niveau d'organisation	Problématiques privilégiées
L'élevage dans le monde : situations et outils d'analyse	Situation régionale de l'élevage Filière de produits animaux	Pays Région	Formuler les enjeux du développement de l'élevage, du local au mondial
Les formes d'élevage industriel et les filières	Economie et gestion d'un atelier d'élevage	Atelier d'élevage Entreprise	Optimiser production et qualité dans des ateliers d'élevage intensif au sein de filières organisées
Le pastoralisme : sociétés et territoires	Utilisation des ressources pastorales	Territoire pastoral	Valoriser durablement les ressources par un élevage mobile
L'exploitation agricole : intégration agriculture-élevage et services d'appui	Système de production Système d'activité	Exploitation agricole	Assurer la reproduction de l'unité familiale Intensifier les productions animales dans les exploitations agricoles familiales

CONCLUSION

Nous avons montré comment les enseignants-chercheurs, confrontés au nécessaire renouvellement des formations d'ingénieurs, ont proposé des solutions pragmatiques. Les étudiants ayant de moins en moins d'expériences concrètes de l'élevage, la valorisation des situations de contacts avec les éleveurs et les animaux ainsi que la prise en compte de leurs représentations sont des voies à privilégier pour leur efficacité. L'augmentation continue des savoirs scientifiques et la multiplication des disciplines, oblige à un travail de sélection sur la cohérence des connaissances à apporter en formation initiale, en ciblant celles qui permettront aux futurs ingénieurs de développer et renouveler leurs compétences dans l'exercice de leur métier. L'élaboration de situations pédagogiques s'appuyant sur la modélisation est une façon d'intégrer ces connaissances.

La variété des situations pédagogiques (simulation en salle, réalisation pratique, enquêtes de terrain) est également à privilégier, chacune présentant des intérêts (plus ou moins grande efficacité pour faire acquérir des savoirs) et des limites (conditions d'applications en termes de nombre d'étudiants et durée de l'exercice). Les échanges

d'expériences entre enseignants-chercheurs en sciences animales permettraient de renforcer le processus d'innovations pédagogiques et de mener une réflexion sur la didactique des disciplines concernées. La confrontation avec les collègues d'autres champs, dans le cadre de formation pluridisciplinaires co-construites, est également une source importante de remise en question pour adapter l'enseignement de la zootechnie.

Burgat F., Dantzer R., 2001. Les animaux d'élevage ont-ils droit au bien-être ? Paris, INRA, 200 p.

Digard J.P., 1999. Les Français et les animaux. Paris, Fayard, 281 p.

Delaveau A., Perrot C., Béguin E., Léger F., 1999. Options Méditerranéennes, série A, 38, 99-103

Kaufmann J.C., 1996. L'entretien compréhensif. Paris, Nathan, 126 p.

Landais E., Bonnemaire J., 1994. Ethnozootechnie, 54, 109-140

Lossouarn J., Lapiere O., 1996. Renc. Rech. Rum., 3, 275-278

Moulin C.H., Blanc F., Ezanno P., Bocquier F., 2004. *Animal Research*, 53, 439-450

Sens S., Soriano V., 2001. Parlez-moi d'élevage. Analyse des représentations d'éleveurs. Dijon, Educagri éditions, 164 p.