

Transformations des exploitations agricoles et évolutions possibles de la durabilité de l'élevage en vallée d'Abondance (Haute-Savoie) selon différents scénarios

POLGE DE COMBRET L. (1), DOBREMEZ L. (1), HAVET A. (2), PERRET E. (3)

(1) Cemagref centre de Grenoble, UR DTM, domaine universitaire, BP 76, 38402 Saint-Martin d'Hères cedex

(2) Inra UMR 1048 SAD APT Inra-AgroParisTech, bâtiment EGER, 78850 Thiverval-Grignon

(3) Cemagref UMR 1273 Métafort AgroParisTech-Cemagref-Enitac-Inra, BP 50085, 63172 Aubière cedex

RESUME - Notre objectif est d'évaluer comment peut évoluer la durabilité de l'agriculture à l'échelle d'un territoire, sans perdre le lien avec les niveaux d'organisation de l'exploitation et de la filière. L'étude porte sur la vallée d'Abondance en Haute-Savoie avec trois niveaux d'approche : 1) enquêtes sur les fonctionnements des exploitations et leurs projets récents, 2) extrapolation à l'ensemble des exploitations et typologie des exploitations, 3) scénarios prospectifs. Différents modèles et indicateurs ont été mis au point et utilisés pour l'extrapolation. Trois scénarios sont élaborés (« fil de l'eau », contextes international et local plus ou moins favorables) avec définition et évolutions de variables structurelles clés. Des règles simulant les adaptations envisagées sont définies selon les types d'exploitation et les scénarios. La durabilité de l'agriculture est évaluée selon les scénarios. Les simulations soulignent les enjeux sur l'espace (fermeture, gestion des fumiers) et pour la filière AOC. Les acteurs locaux ont nuancé l'importance des différents enjeux environnementaux et réfléchissent à des actions collectives.

Farm changes and possible evolution of livestock production sustainability in the Abondance Valley (French northern Alps) according to various scenarios

POLGE DE COMBRET L. (1), DOBREMEZ L. (1), HAVET A. (2), PERRET E. (3)

(1) Cemagref centre de Grenoble, UR DTM, Domaine Universitaire, BP 76, 38402 Saint-Martin d'Hères cedex

SUMMARY

Work was carried out in order to evaluate how agricultural sustainability could evolve on the territorial scale, linking with farms and agrofood processing industry levels. The case study was the Abondance valley (French northern Alps), which has a large tourist influence. Three approach levels were used: (i) characterising farm functioning rules and recent project diversity from surveys, (ii) extrapolation to all the farms recorded in the valley and building farm typology, (iii) elaborating prospective scenarios. Models were developed and sustainability indicators were defined for the extrapolation phase. Three scenarios were developed ("as usual", and two "what-if" scenarios according to more or less favourable contexts). Rules simulating changes were defined according to farm types and scenarios. The agriculture sustainability was assessed according to these three scenarios. Landscape closure, manure management and the AOC dairy industry issues were particularly highlighted through the simulations. Local stakeholders qualified the importance of environmental issues and consider possible collective actions.

INTRODUCTION

L'étude de la durabilité de l'agriculture en montagne pose la question des interactions entre systèmes d'élevage, filières et territoires (Dedieu *et al.*, 2008). Dans le cadre du projet TRANS (transformations de l'élevage et dynamiques des espaces), notre objectif était d'évaluer comment peut évoluer la durabilité de l'agriculture à l'échelle d'un territoire, sans perdre le lien avec les niveaux d'organisation de l'exploitation et de la filière. Pour cela, l'étude a porté sur l'évolution conjointe des activités agricoles et de l'utilisation de l'espace en intégrant des modifications du contexte socio-économique. Ce travail a concerné la vallée d'Abondance (Haute-Savoie), canton de six communes sous forte influence touristique, où l'activité agricole, dominée par l'élevage bovin laitier et la filière AOC fromage d'Abondance, reste importante (cent cinquante exploitations recensées en 2000). Les relations avec le tourisme se traduisent notamment par la possibilité de vendre du fromage à la ferme et de trouver des emplois dans ce secteur, mais aussi par des enjeux liés à l'urbanisation, à la fermeture du paysage et à l'épandage des déjections animales.

Nous abordons les notions de viabilité économique et de vivabilité à l'échelle des exploitations. Le niveau de la filière est appréhendé *via* une sommation des effets des changements dans les exploitations laitières de la vallée (volumes livrés en laiterie, transformés à la ferme, vendus directement ; autonomie en foin visée par le cahier des charges AOC). Pour cerner les enjeux sur l'espace et l'environnement, le lien entre exploitation et territoire passe par la parcelle dont l'usage est conditionné par sa

localisation, ses caractéristiques agronomiques et le rôle que lui assigne l'agriculteur compte tenu de son organisation spatiale et de ses objectifs. A l'échelle de la vallée, le cumul de ces usages permet l'élaboration de cartes d'utilisation de l'espace et d'indicateurs de jugement de la durabilité. Nous utilisons des modèles spatialement explicites qui rendent compte des logiques de fonctionnement des exploitations, de leur organisation spatiale et de leurs projets dans un contexte qui évolue et qui peut modifier l'usage des parcelles.

Après avoir rappelé l'ensemble des modèles utilisés pour obtenir une caractérisation des exploitations et, sur la base de règles de décision élaborées à dire d'experts pour prédire les modes d'utilisation des parcelles, nous explicitons comment les scénarios prospectifs d'évolution ont été élaborés ainsi que leur contenu. Nous présentons ensuite les principaux résultats de simulation de quelques scénarios et tirons des enseignements sur la durabilité de l'agriculture en fonction des évolutions envisagées.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. SUIVIS D'EXPLOITATIONS

Des enquêtes auprès d'une trentaine d'exploitations ont été réalisées en 2000- 2001, 2006 et 2008 (Camacho *et al.*, 2008). Nous avons caractérisé leur organisation spatiale et leurs pratiques d'utilisation de l'espace (Girard *et al.*, 2001), identifié les processus de changement sur cinq ans (Waeckel, 2006) afin de repérer les mécanismes d'évolution récents et nous en inspirer pour définir les modes d'adaptation face aux scénarios. Nous avons établi une typologie de fonctionnement de ces exploitations sur

des critères d'orientation de production, de taille et d'activités (transformation fermière, accueil à la ferme, activité extérieure, retraite), complétée par des critères relatifs à la configuration du parcellaire, à la modernisation des bâtiments d'élevage et à la force de travail disponible.

1.2. EXTRAPOLATION : UTILISATION DE L'ESPACE DANS LA VALLEE

A partir de données fragmentaires sur l'ensemble des exploitations de la vallée (registre de la chambre d'agriculture) et d'une clé d'identification des types en fonction de critères simples (Capillon, 1993), nous avons pu procéder à une extrapolation et classer toutes les exploitations dans les types définis précédemment, en ajoutant toutefois de nouveaux types pour tenir compte de logiques et configurations spatiales spécifiques (exemple : système sédentaire avec troupeau dans la vallée en été).

D'autres données (déclarations PAC, complétées par quelques enquêtes) permettent de connaître précisément le parcellaire de toutes les exploitations, sans toutefois aller jusqu'aux usages des différentes parcelles. Pour résoudre cette difficulté, nous avons établi un modèle spatialement explicite d'utilisation de l'espace agropastoral, en reprenant les travaux de Camacho (2004) qui considère que cette utilisation est très planifiée et répétitive d'une année sur l'autre (rigidité de l'allocation entre fauche et pâture, des lots d'animaux et des circuits de pâturage).

1.3. UN MODELE POUR PREDIRE L'UTILISATION DE L'ESPACE

Le modèle se traduit par l'implémentation de règles de décision, dont la formalisation est issue du suivi de vingt sept exploitations. Un comportement standard est décrit et des mesures d'ajustements sont explicitées en fonction des caractéristiques spécifiques de chaque exploitation. L'extrapolation est alors possible à l'ensemble de la vallée et permet d'inférer un usage à chaque parcelle.

Le comportement standard définit des périodes : du 1^{er} novembre au 10 mai, les animaux à l'étable sont nourris avec du foin pour ration de base (enrubannage et ensilage interdits par l'AOC) ; du 11 mai au 4 juin, le troupeau pâture dans la vallée et sur les versants, puis il monte en alpage où il séjourne jusqu'au 30 septembre ; en octobre, il pâture dans la vallée les repousses des prairies de fauche et des pâtures de printemps. Pour chaque période est établi un bilan fourrager (exprimé en tonnes de matière sèche) à partir de référentiels sur les besoins des animaux et les productivités des prairies et alpages (Camacho, 2004 ; Camacho *et al.*, 2008). La logique prêtée à l'éleveur dans le modèle est qu'il hiérarchise ses choix d'affectation de surfaces pour ses usages en cherchant à obtenir des bilans fourragers positifs à chaque période. Ainsi, au printemps, l'éleveur va faire pâturer en priorité ses vaches laitières sur les terres proches (moins de 500 mètres) du lieu de traite et en pente, tandis que le lot de génisses va pâturer des terres éloignées et en pente. Les terres « plates » sont réservées à la fauche pour constituer les stocks nécessaires à l'hivernage des animaux, que l'éleveur complète le cas échéant par la fauche de terres en pente (celles restant disponibles après avoir assuré les besoins en pâturage de printemps) de façon à atteindre l'autonomie en foin pour l'hiver (ou s'en rapprocher au maximum, l'équilibre final du bilan hivernal étant assuré par des achats de foin). Les mesures d'ajustements sont liées aux caractéristiques parcellaires et à des considérations relatives au travail des

éleveurs. Elles visent à réduire les besoins de certains lots d'animaux et / ou à accroître les ressources disponibles aux périodes où les bilans sont déficitaires quand on applique le comportement standard. Par exemple, si le bilan du lot de vaches laitières est déficitaire au printemps en raison d'une surface insuffisante en prairies proches et en pente, des règles sont activées pour faire pâturer le premier cycle de végétation de parcelles proches et « plates » (seul le second cycle de végétation sera alors fauché). Si cela ne suffit encore pas pour équilibrer le bilan, l'éleveur va retarder la mise à l'herbe ou avancer la date de montée en alpage selon son degré d'autonomie en foin.

1.4. ENTRETIEN ET FERTILISATION DES PRAIRIES

L'usage est un des facteurs essentiels de la dynamique d'embranchement des prairies (une prairie sous pâturée et non fauchée est susceptible de se fermer si cet usage se répète d'une année sur l'autre), mais interviennent aussi d'éventuelles pratiques de rattrapage (entretien mécanique) mises en place par les éleveurs pour limiter l'avancée des ligneux. Ces pratiques d'entretien ne pouvant être anticipées à partir des types d'exploitations, nous en avons recherché les déterminants au moyen d'arbres de décision (Rakotomalala, 2005) sur des variables repérées comme importantes à partir des suivis : pente, statut foncier et distance de la parcelle au siège d'exploitation, âge de l'éleveur, charge de travail, types d'animaux au pâturage.

Pour les possibilités d'épandage des fumiers et lisiers, nous avons repris des cartes établies localement (notamment par la chambre d'agriculture) tenant compte de la pente, de l'accessibilité, de la taille de la parcelle, de la distance aux cours d'eau et aux habitations.

1.5. REVENUS ET TRAVAIL DES EXPLOITANTS

Nous avons évalué le travail dans chaque exploitation à partir d'un barème simplifié. La force disponible est exprimée en UTA en fonction des activités des membres de la cellule de base (Dedieu *et al.*, 2006), de l'âge de l'éleveur et de la présence de salariés. La charge de travail est notée globalement en fonction des contraintes quotidiennes selon les périodes de l'année (taille du troupeau par UTA, contraintes en hiver liées à l'état du bâtiment, traite, transformation et vente directe éventuelles, astreinte en été selon l'état du chalet d'alpage) et des travaux saisonniers (modalités de récolte du foin, accueil). Pour les aspects économiques, nous avons utilisé les références des centres d'économie rurale de Savoie et Haute-Savoie et les informations issues des enquêtes afin d'estimer le revenu agricole disponible pour différents types de systèmes d'élevage (Polge de Combret, 2008).

1.6. DES SCENARIOS PROSPECTIFS

Après consultation d'experts et de bibliographie sur des études prospectives (du local à l'international), nous avons établi des scénarios de changements afin d'aider à comprendre des dynamiques en jeu et susciter une réflexion. Notre travail s'est orienté vers deux formes de scénarios : un scénario S0 « fil de l'eau » (*quelles évolutions si la tendance actuelle se prolonge ?*) et deux scénarios S1 et S2 du type « what if » (*que se passerait-il si certains événements spécifiques ont lieu ?*). L'horizon pris en compte est 2015, qui correspond à la fin annoncée des quotas laitiers et à l'échéance des mandats municipaux ; de

plus cela permet aux acteurs actuels d'avoir une prise sur les événements et effets simulés.

En application de la méthode française de prospective (de Jouvenel, 1999), nous avons ensuite traduit l'impact de ces scénarios sur des « variables structurelles-clés », qui influent sur le système étudié. Nous avons retenu vingt et une variables : filière, consommation, prix (produits et intrants), tourisme, politiques publiques (aides, quotas et normes), ménages agricoles (activités et revenus, vivabilité du travail), progrès technique (animaux et prairies), attitudes des agriculteurs face aux enjeux locaux, sensibilité de la population à l'embroussaillage, fumier (épandage et gestion des excédents), urbanisation, vente de terrains à bâtir et préservation des terres agricoles, changement climatique (effets sur le tourisme et sur l'agriculture).

Les scénarios S1 et S2 sont ensuite déclinés par type d'exploitation selon les évolutions des variables structurelles. Des règles d'adaptation (de type « si... alors... ») sont définies en tenant compte des changements récents, des projets des éleveurs enquêtés et de dires d'experts. Par exemple, pour la variable « tourisme », si le contexte est favorable à l'emploi dans ce secteur, les ménages qui ont une activité extérieure continuent à exercer cette activité à condition que les charges de travail sur l'exploitation ne soient pas trop lourdes en 2005, sinon ils arrêtent cette activité (si elle est secondaire) pour augmenter la force de travail sur l'exploitation. Autre exemple : si l'application des normes de bien-être animal se traduit par l'obligation d'aménager l'étable dans le cas où son état n'est pas satisfaisant en 2005, il faut que l'annuité supplémentaire ne dégrade pas trop les revenus, sinon l'effectif de vaches est réduit de 10 %.

Le scénario S0 prolonge le contexte 2008 en intégrant les successions connues et en appliquant une règle d'affectation des terres qui se libèrent aux exploitations restant en activité (selon leurs besoins en foin et la pente).

1.7. LES INDICATEURS DE DURABILITE RETENUS

Nous avons choisi des indicateurs à l'échelle de la vallée (pour appréhender les notions d'emplois agricoles, de viabilité et vivabilité du tissu d'exploitations, d'enjeux reliés à l'utilisation de l'espace agropastoral) et par rapport aux enjeux de filière (autonomie en foin et volume collecté).

1.8. PRESENTATION A DES ACTEURS LOCAUX

Nous avons présenté les scénarios et simulations issues de ces scénarios lors d'une réunion avec des agriculteurs, des élus locaux et un naturaliste. Les discussions ont pris appui sur les évolutions envisagées dans les scénarios, même si les procédures mises en œuvre par l'équipe de recherche et les hypothèses que nous avons pris soin d'explicitier ne pouvaient raisonnablement pas être toutes intégrées dans le temps de l'exposé préliminaire aux échanges.

2. RESULTATS

2.1. LES SCENARIOS S1 ET S2

Dans ces deux scénarios, le développement touristique se poursuit, comme dans le scénario S0.

L'intitulé du scénario S1 pourrait être : « *dans un contexte favorable au tourisme, l'agriculture tente de garder sa place dans la vallée* ». Il table sur le maintien du tourisme malgré la baisse du pouvoir d'achat des citadins. L'agriculture est marginalisée à côté des préoccupations des élus locaux et des habitants. Avec la hausse du prix des matières premières alors que le prix du lait stagne (la

profession a décidé de maintenir un régime de quotas qui permet cette stabilisation), les exploitations qui le peuvent jouent sur une combinaison d'activités pour maintenir leur revenu : fabrication et vente de fromage à la ferme, accueil à la ferme ou emploi hors de l'exploitation. Pour satisfaire au cahier des charges de l'AOC et limiter les charges, une plus grande autonomie en foin est recherchée. Mais, pour simplifier le travail et se libérer du temps, les éleveurs ne fauchent plus les prairies en forte pente qui s'embroussaillent. Les parcelles facilement mécanisables sont donc prisées mais leur surface diminue car l'urbanisation continue et les zones agricoles ne sont pas spécialement préservées. L'épandage du fumier devient donc plus contraignant, d'autant qu'il est interdit en périodes de forte activité touristique et qu'il n'est plus possible d'expédier du fumier hors de la vallée sur le plateau du Gavot du fait des restrictions pour protéger l'impluvium d'Evian (Polge de Combret, 2008).

Quant au scénario S2, on pourrait le résumer ainsi : *des agriculteurs soudés et soutenus localement face à un contexte international difficile* ». Il prend acte du fait que la suppression des quotas entraîne une diminution du prix du lait, y compris en zone AOC Abondance. Les normes de bien-être animal doivent être strictement appliquées (veaux en stabulation libre, sorties des vaches en hiver), alors que dans S1 une tolérance de la situation actuelle prévaut. Malgré ces contraintes, les agriculteurs de la vallée ont des atouts car cette vallée reste attirante pour les touristes et les travailleurs du bassin d'emploi de Thonon. Les communes touristiques du haut de la vallée rémunèrent les agriculteurs pour leurs pratiques d'entretien de l'espace afin de maintenir un paysage ouvert. Les élus décident de préserver de l'urbanisation les zones à enjeux agricoles et de financer une plate-forme collective de compostage construite grâce à la volonté des éleveurs. Certains s'organisent pour embaucher des salariés partagés (Polge de Combret, 2008).

2.2. EVOLUTION DE LA DURABILITE

Le tableau 1 indique les résultats d'indicateurs de durabilité estimés à l'échelle de la vallée selon les différents scénarios. Il en ressort des traits communs quel que soit le scénario : 1) le nombre d'exploitants baisse de façon analogue : la contribution de l'agriculture en emplois directs serait donc en forte diminution ; 2) les enjeux de fermeture de l'espace sont bien réels puisqu'environ 800 ha risquent de s'enfricher d'ici 2015, soit 17 à 18 % de la SAU (hors alpages) ; 3) l'urbanisation est globalement semblable (près de 90 ha). L'enjeu de la maîtrise des fumiers est souligné : pour le scénario S0, plus de 6000 tonnes ne sont pas épandus dans la vallée, or le pays de Gavot, réceptacle d'une bonne part des excédents, ne pourra plus être utilisé en raison de l'obligation de traçabilité des fumiers épandus sur l'impluvium d'Evian. Les résultats montrent aussi une différenciation spatiale marquée. Ainsi, l'enjeu de maîtrise des fumiers se pose avec plus d'acuité dans les communes du haut de la vallée, les plus touristiques (tableau 2).

En synthèse, d'après le tableau 1, si le scénario S1 apparaît plus favorable que le S0 pour la vivabilité du tissu d'exploitations et équivalent en pertes de surfaces pour l'agriculture, en revanche il paraît moins durable pour la gestion des fumiers. En outre, si la filière laitière collecte davantage de lait, cela provient désormais en majorité de producteurs qui ne sont pas autonomes en foin, ce qui pourrait aller à l'encontre de l'image du fromage AOC. Le scénario S2 semble le plus durable, d'abord par rapport aux

enjeux sur l'espace, en raison des moindres quantités de fumier en excédent et par une vivabilité améliorée grâce aux embauches de salariés partagés entre exploitations. On trouve aussi davantage de lait produit par des exploitations autonomes en foin (nombre moindre de vaches à nourrir du fait des normes de bien-être et productivité des prairies mécanisables améliorée grâce au compost). Mais la diminution du volume collecté par les laiteries (les livreurs de lait, plus petits, étant plus pénalisés par les normes de bien-être animal que les producteurs fermiers) interroge.

Tableau 2 : gestion des fumiers selon le scénario S0 (en tonnes)

Communes de la vallée	fumier épandu	fumier en excédent	fumier épandable en plus ¹
3 communes du bas	2700	0	800
Abondance	3500	1000	300
2 communes du haut	2300	5200	200

¹ dans des exploitations produisant moins de fumier qu'elles ne pourraient en épandre (norme adoptée : max. 25 t / ha épandables).

2.3. REACTIONS DES ACTEURS LOCAUX

Les discussions ont porté sur l'urbanisation, le prix du lait et la suppression annoncée des quotas, la qualité des fromages fermiers, les normes de bien-être animal. L'enjeu de la fermeture de l'espace a été nuancé, les élus étant démunis face à l'ampleur des surfaces en jeu et conscients des charges de travail des éleveurs. En revanche, les élus ont insisté sur la gestion des fumiers et la nécessité de réfléchir à une action collective pour régler ce problème.

3. DISCUSSION

Ce travail comporte des limites méthodologiques. La rigidité interannuelle des pratiques d'utilisation de l'espace a été une condition pour la mise en œuvre du modèle d'affectation des usages de l'espace : sa généralité est donc limitée à de telles situations, assez fréquentes en montagne (J.P. Theau, comm. pers.). Les experts consultés relevaient de la sphère agricole et il aurait été souhaitable d'associer des experts du tourisme et de la forêt. Les scénarios S1 et S2 semblent optimistes par rapport à l'évolution globale du contexte socio-économique et peut-être pas assez contrastés (un scénario S3 avec contexte défavorable au tourisme a été esquissé mais il n'a pas encore été implémenté). En outre, peu de place a été accordée à l'innovation dans les projets de changement, excepté dans S2 (plate-forme collective de compostage, groupements d'employeurs) : dans cette phase de sensibilisation où les acteurs locaux n'ont pas été associés à la co-construction des projets, nous ne nous sommes pas autorisés à imaginer des solutions qui n'avaient pas été déjà mises en œuvre.

Tableau 1 : durabilité de l'agriculture à l'échelle de la vallée selon les différents scénarios étudiés

Indicateurs de durabilité	Etat 2005	Fil de l'eau	Scénario 1	Scénario 2
nombre d'exploitations / nombre d'emplois en unités de travail agricole (UTA)	89 / 125	67 / 107	66 / 111	67 / 113
revenu agricole ¹ < 1 SMIC et ni activité extérieure ni retraite (en % des expl.)	25	9	8	9
surcharge de travail élevée ² (en % des expl.)	33	16	12	9
surfaces agricoles et d'alpages potentiellement perdues pour l'agriculture (ha)	-	920	900	900
dont surface urbanisée / fermée ou à fort risque d'embroussaillage (en % de la SAU hors alpages)	- / -	6 / 18	6 / 17	6 / 17
fumier en excédent non épandu dans la vallée (tonnes / % du fumier produit)	7000 / 42	6200 / 43	6800 / 44	3800 / 31
volume de lait vendu (milliers de litres)	5800	5400	6500	6200
volume de lait livré en laiterie / transformé à la ferme (en % du lait vendu)	56 / 44	54 / 46	46 / 54	43 / 57
lait issu d'exploitations non autonomes en foin ³ (en % du lait vendu)	37	35	54	38

¹ revenu disponible (= excédent brut d'exploitation - annuités des emprunts) par UTA de la cellule de base.

² d'après un ratio rapportant les charges de travail (échelle de notation) à la force de travail disponible sur l'exploitation.

³ exploitations qui achètent plus de 30% de leur foin.

L'étude combinée des différentes composantes de la durabilité à différents niveaux d'organisation souligne des antagonismes possibles. Les projets de transformation fermière (qui ont eu le vent en poupe dans les dix dernières années) ne vont pas de soi, ni pour les éleveurs (charges de travail, capacité de financement des investissements), ni pour la filière. L'augmentation du troupeau pose question pour l'autonomie fourragère et pour la maîtrise de la gestion des déjections animales. Comme Bernard *et al.* (2006) l'ont mis en évidence, enjeux agri-environnementaux et contraintes de travail des éleveurs sont souvent liés.

CONCLUSION

Cette étude illustre les interactions entre logiques d'exploitations, enjeux de territoires et de filières. Pour aller au-delà et en faire un outil d'aide à la réflexion pour une agriculture durable, il nous semble nécessaire de placer les acteurs locaux au centre du débat. C'est ce que les animateurs de la chambre d'agriculture ont envisagé avec l'élaboration d'un projet local de territoire, en partant d'hypothèses et enseignements issus de ce travail (par exemple, plate-forme collective de stockage du fumier). D'autres actions sont prévues comme l'appui aux projets d'installation hors filière bovins-lait, que nous n'avons pas envisagés ici (B. Jordan, comm. pers.).

Ces travaux ont bénéficié du soutien financier de l'agence nationale de la recherche (programme agriculture et développement durable : projet ANR-05-PADD-003 TRANS). Merci aux éleveurs rencontrés et à Bernadette Jordan (CA74) pour son appui constant durant ces travaux.

Bernard, C., Dobremez, L., Pluvillage, J., Dufour, A., Havet, A., Mauz, I., Pauthenet, Y., Rémy, J., Tchakérian, E., 2006. Cahiers Agricultures, 15, 523-528

Capillon, A., 1993. Thèse INA P-G, 48 p + annexes

Camacho, O., 2004. Thèse INA P-G, 336 p

Camacho, O., Dobremez, L., Capillon, A., 2008. Revue de Géographie Alpine, 3, 77-100

Dedieu, B., Faverdin, P., Dourmad, J.Y., Gibon, A., 2008. INRA Productions Animales, 21, 45-58

Dedieu, B., Servière, G., Madelrieux, S., Dobremez, L., Cournot, S., 2006. Cahiers Agricultures, 15, 506-513

Girard, N., Bellon, S., Hubert, B., Lardon, S., Moulin, C.H., Osty, P.L., 2001. Agronomie, 21, 435-459

de Jouvenel, H., 1999. Futuribles, 247, 47-68

Polge de Combret, L., 2008. Mémoire fin d'études Montpellier SupAgro, 60 p + annexes

Rakotomalala, R., 2005. Revue MODULAD, 33, 163-187

Wackel, L., 2006. Mémoire fin d'études ENESAD, 36 p + annexes