

CIHEAM



Centre
International
de Hautes Etudes
Agronomiques Méditerranéennes

International
Centre for
Advanced
Mediterranean Agronomic Studies

Thèse / Thesis

requis pour
l'obtention du Titre

submitted
for the Degree of

Master of Science

**Gestion collective de l'eau d'irrigation
en montagne méditerranéenne.
Étude prospective des besoins
pour l'irrigation.
Bassins amont du Sègre et de l'Hérault.**

Lucien Pagès

Série « Master of Science » n° 110

2011

**Institut Agronomique Méditerranéen de
Montpellier**



CIHEAM
IAM MONTPELLIER

**Gestion collective de l'eau d'irrigation
en montagne méditerranéenne.
Étude prospective des besoins
pour l'irrigation.
Bassins amont du Sègre et de l'Hérault.**

Lucien Pagès

Série « Master of Science » n° 110

2011

**Gestion collective de l'eau d'irrigation en montagne méditerranéenne.
Étude prospective des besoins pour l'irrigation.
Bassins amont du Sègre et de l'Hérault.**

Lucien Pagès

Série « Master of Science » n° 110

2011

Série Thèses et Masters

Ce Master est le numéro 108 de la série *Master of Science* de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.

Cette collection réunit les *Masters of Science* du CIHEAM-IAMM ayant obtenu la mention « Publications », ainsi que les travaux doctoraux réalisés dans le cadre des activités scientifiques et pédagogiques de l'Institut et de ses enseignants chercheurs.

Le *Master of Science* du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes :
Gestion collective de l'eau d'irrigation en montagne méditerranéenne. Étude prospective des besoins pour l'irrigation. Bassins amont du Sègre et de l'Hérault,

a été soutenu par Lucien Pagès le 28 juin 2010 devant le jury suivant :

M. Vincent Dollé, Directeur CIHEAM/IAMM.....	Président
M. Jean-Pierre Boutonnet, Directeur de recherche INRA.....	Membre
M. François Viallon, Directeur Sud de France Montagne Élevage.....	Membre
Mme Myriam Cormary-Bourrel, Directrice Chambre d'Agriculture du Roussillon 66.....	Membre
M. Jean Demaury, Président Comité de développement Cerdagne Capcir.....	Membre
M. Nicolas Escand, Président Société Coopérative Origine Cévennes.....	Membre
M. Thierry Gastou, Directeur Société Coopérative Origine Cévennes.....	Membre
M. Philippe Le Grusse, Enseignant-chercheur CIHEAM-IAMM.....	Membre

Le travail de recherche a été encadré par M. P. Le Grusse.

CIHEAM-IAMM

**Institut agronomique Méditerranéen de
Montpellier**

Directeur : Vincent Dollé

3191 route de Mende – BP 5056
34093 Montpellier cedex 05
Tél. : 04 67 04 60 00
Fax : 04 67 54 25 27
<http://www.iamm.fr>

**L'institut Agronomique Méditerranéen
n'entend donner aucune approbation ni improbation
aux opinions émises dans cette thèse**

ISBN : 2-85352-463-9 ; ISSN : 0989-473X

Numéros à commander au
CIHEAM- IAMM
Bureau des Publications
e-mail : tigoulet@iamm.fr
Prix : 50€
© CIHEAM, 2011

Fiche bibliographique :

Lucien Pagès - Gestion collective de l'eau d'irrigation en montagne méditerranéenne. Étude prospective des besoins pour l'irrigation. Bassins amont du Sègre et de l'Hérault. - Montpellier : CIHEAM-IAMM. 203 p. (Master of Science - 2011 ; n°110).

Résumé : Cette étude réalisée dans le cadre de la formation « Gestion agricole et environnement » de l'IAMM s'inscrit dans le domaine de recherche développement du service mutualisé montagne élevage des Chambres d'agriculture de la Région Languedoc Roussillon (OIER SUAMME). Ce travail s'appuie sur le diagnostic de deux territoires de la zone de montagne, en Cerdagne (66) et en Cévennes (30) afin de proposer des adaptations des systèmes d'exploitation soumis aux contraintes de disponibilités en eau d'irrigation en période d'étiage en lien aux aléas climatiques. La méthode de travail réside dans la valorisation et la production de références en matière de cultures, d'ateliers de production végétale de montagne (oignon doux des Cévennes, pommes et châtaignes, prairies et fourrages) et de systèmes d'élevage (gros ruminants et petits ruminants)... Capitalisées dans le logiciel Olympe sous le nom de « modèle cerdan » et « modèle cévenol », ces références permettent de simuler des adaptations au niveau du système d'exploitation, de la vallée, ou de la coopérative Origine Cévennes vers une approche globale du bassin versant (amonts du Sègre et de l'Hérault). L'étude conclut sur les freins spécifiques à la gestion collective de l'eau sur chacun des deux sites et sur des préconisations d'intérêt général au niveau régional dans le contexte de la réforme de la politique agricole commune.

Mots clés : Pyrénées ; Fleuve Sègre ; Cévennes ; Fleuve Hérault ; Gestion collective de l'eau ; Références ; Simulations ; Trajectoires exploitation; Elevage ; Diversification ; Coopérative OC.

Summary: This study, carried out in the context of the professional training course 'Agricultural and Environmental planning' (of the IAMM), comes within the combined mountain/breeders services of the Chamber of Agriculture in the Languedoc Roussillon region. (OIER SUAMME). The study is a result of the analysis of two areas in mountainous zones, the Cerdagne (66) and the Cévennes (30) which propose adapting the farm to the constraints of the availability of irrigational water during dry seasons and in direct reference to climatic problems. The work method resides in the valorisation and production of references in terms of produce, mountain vegetable production workshops (sweet onions from the Cevennes, apples, chestnuts, prairies and fodder) and systems of livestock rearing (large and small ruminants) Centralised using the program 'Olympe' under the name 'modèle Cerdan' and 'modèle Cevenol' these references allow the simulation of the adaptations at different levels – farm, valley, in the cooperative 'Origine Cévennes', towards a global approach to the catchment area.(for the uplands of the Sègre and Hérault). The study concludes with the specific obstacles to the collective exploitation of water on both sites and also the recommendations of general interest on a regional level in the context of a reform in the collective agricultural policy. (European Union C.A.P.)

Remerciements

A Mesdames et Messieurs :

- le Directeur de l'Institut Agronomique méditerranéen de Montpellier, Vincent Dollé de m'avoir sensibilisé à l'offre de formation de l'IAMM,
- le Président du SUAMME, André Mirman de m'avoir accordé cette formation à l'IAMM,
- Philippe Le Grusse et son équipe pédagogique pour la qualité de la formation dispensée,
 - o avec l'apport et « le soutien en ligne » de Jean-Marie Attonaty,
- le Président de la coopérative Origine Cévennes, Nicolas Escand et le Président du Comité de développement agricole Cerdagne Capcir Jean de Maury, pour avoir su formuler et porter une demande territoriale des agriculteurs irrigants,
- le Directeur de la coopérative Origine Cévennes, Thierry Gastou et Nathalie Perez technicienne,
- le Président de la Société d'élevage Antoine Baurès et le chef de service élevage de la Chambre d'agriculture Roussillon 66, Emmanuel Leroy,

et pour leur généreuse expertise :

- J. Feraud, CDA Roussillon 66
- B. Ladrage, A. Boutitie, JL. Balme, OIER SUAMME
- MC. Teillard et M. Dimanche, OIER SUAMME
- L. Allard, Syndicat de contrôle laitier 66
- F. Genet, Coopérative CCVB
- I. Hourcadette, Association des AFP GP 66
- G. Marty, O. Castagnet, X. Picot, Chambre d'agriculture du Gard
- S. Chenit, stagiaire IAMM en Cerdagne
- R. Hardouze, doctorant IAMM
- G. Canalès, Communauté de communes du Vigan
- M. Vanderchmitt, ASA30 à la CDA du Gard
- L. Cottencin, DRAAF LR
- P. Neubauer, DDTM 66
- C. Juan, Chambre d'agriculture Roussillon 66
- P. Pagès, Société d'élevage des Pyrénées Orientales
- B. Spiller et B. Gauthier, Les Ciné Rencontres
- J. Planas, Les Jardins de l'amitié

Et avec beaucoup de reconnaissance, tous les agriculteurs (liste en annexe) qui ont accueilli cette étude en mettant à disposition leurs données d'exploitation et leur expérience de maintien des pratiques d'arrosage dans un contexte de montagne pourtant difficile, aggravé par l'évolution climatique et les nouvelles contraintes réglementaires...

Mémoire explicatif

Le contexte

Cette étude se place dans un contexte de montagne méditerranéenne par son maître d'œuvre, l'OIER SUAMME, organisme régional de recherche développement « montagne élevage » pour les chambres d'agriculture du Languedoc Roussillon. Cette étude est financée par l'Etat et la Région Languedoc Roussillon, les deux financeurs principaux de l'OIER.

Dans un contexte de modification de la donne climatique, de modification des règles et procédures régissant l'usage de l'eau, d'évolution des demandes sociales locales, l'enjeu pour les agriculteurs est d'assurer le maintien ou la croissance de leurs activités.

Ces activités sont bien positionnées par rapport au marché : en périphérie du pourtour méditerranéen, à proximité d'un bassin de population en croissance et en demande de produits régionaux de qualité, ces activités, individuelles ou organisées, sont par contre de taille faible à moyenne, sensibles aux aléas climatiques et conjoncturels.

Ce contexte et la crise économique consolident le besoin de sécuriser l'accès aux ressources naturelles pour produire et diminuer les coûts. L'antériorité des canaux d'arrosage, le plus souvent gérés collectivement en ASA ou syndicats offrent une régulation à la crise : sur 85 000 ha irrigués en Languedoc Roussillon et Provence Alpes Côte d'azur, 37% sont en fruits et légumes, 20% en prairies et fourrages et moins de 5% en maïs (le solde en riz).

Les enjeux de relocalisation de l'agriculture, de bilan carbone vont renforcer ce positionnement stratégique des exploitations sur les marchés de proximité.

Toujours de ce point de vue des enjeux de la durabilité des exploitations, des filières et des territoires, le maintien et le redéploiement de l'irrigation forment un objectif majeur qui concerne l'autonomie fourragère des élevages et la diversification en productions végétales des systèmes, en lien à la qualité des paysages régionaux.

Objet de l'étude

Deux demandes pour deux territoires (Cévennes et Cerdagne) ont conduit à porter un diagnostic à partir des références disponibles ou acquises par cette étude et à promouvoir des discussions entre les agriculteurs à partir de simulations concrètes portant sur la modification de leurs stratégies collectives et de leurs pratiques individuelles, avec le concours des méthodes proposées par l'IAMM (développement rural option gestion agricole et environnement).

Avec les outils dont nous disposons, ici mis en œuvre dans cette étude, nous voulons faciliter le débat sur l'utilisation collective de l'eau entre les agriculteurs, entre les agriculteurs et leurs interlocuteurs afin d'en améliorer la gestion.

Deux objectifs :

- répondre à deux demandes d'études de gestion collective de l'irrigation,
 - en Cerdagne, un conflit de gestion sur l'Angoustrine,
 - Procès ONEMA : non respect des débits réservés,
 - en Cévennes, une demande d'évaluation prospective des besoins en eau,
- mettre en place une méthodologie commune mais différenciée selon chaque problématique,
 - poser un diagnostic de territoire,
 - rechercher des voies d'adaptations technico-économiques des exploitations soumises aux aléas,
 - donner des préconisations,
 - rapprocher les deux sites étudiés.

Eléments méthodologiques

Cette étude s'appuie sur une expérience individuelle et collective de développement local, de recherche développement dans le domaine des systèmes d'élevage de montagne, expérience enrichie tour à tour par des formations complémentaires à une formation initiale d'ingénieur agricole (ESA Purpan 1977) :

1985 : formation de conseiller agricole à l'Association pour la formation en milieu rural d'Etcharry.

1995 : formation au management IFG.

2007 : formation IAMM « gestion agricole et environnement ».

C'est pourquoi la méthodologie présentée au chapitre 2 (Partie 1) continue de s'enrichir au-delà dans le document, par l'expérience justement, à l'épreuve des demandes spécifiques générées par l'étude. Olympe s'accommode bien de cette flexibilité car c'est en fait une « page blanche » qui s'ouvre à son artisan, à travers une trame, de la description des ateliers de l'exploitation à la construction de systèmes et d'ensembles de systèmes confrontés aux aléas, eux aussi décrits spécifiquement.

Chaque site fait l'objet d'un diagnostic de territoire documenté par les statistiques agricoles INSEE et des éléments issus de diagnostics réalisés par les contrats de rivière de l'Hérault et du Sègre et les parcs naturels concernés.

La bibliographie a permis de prendre des références complémentaires et de positionner notre approche centrée sur l'économie à proximité d'autres disciplines à fort impact sur l'économie de l'eau notamment le domaine de la gestion sociale de l'eau.

L'ensemble de ces travaux a vocation à documenter deux modèles technico-économiques afin de mesurer leur réactivité à des aléas climatiques et d'évaluer les besoins prospectifs en eau d'irrigation en optimisant prélèvement et rentabilité des exploitations, dans le contexte de la PAC :

- un modèle « Cerdan » à dominante prairies et gros ruminants ;
- un modèle « Cévenol » à dominante productions végétales de vente et petits ruminants.

Pour ce faire, l'étude a fait appel à contribution autant que faire se peut, pour tous travaux de recherche et d'enregistrement de données auprès des agriculteurs concernés.



Olympe a permis de stocker toutes les références disponibles ou issues d'études complémentaires spécifiques sur les deux sites.

Le travail continu des techniciens de terrain des chambres d'agriculture et de leurs services élevage, l'appui technique des organisations de producteurs, l'expérimentation des ingénieurs références SUAMME, permettent d'accéder à beaucoup de données et de bénéficier de leur expertise privilégiée du fait de l'implication forte des agriculteurs pour enregistrer ces données.

Les données ateliers de production :

1. Laurent Allard du syndicat de contrôle laitier 66 y a contribué par les données technico-économiques des exploitations laitières parties prenantes de l'étude. Par ailleurs, il a mis à disposition toutes les fiches techniques fourragères concernant les analyses et les rendements des fourrages : il a comparé deux modes de gestion des prairies alliant pâturage et récolte pour donner des coûts et des performances laitières. Il tient à disposition pour les scénarii des résultats d'exploitations laitières mixtes, lait et transformation fromagère, lait et viande bovine en vente directe. Il dispose de références de croissance des génisses sur parcours de Cerdagne organisés en groupements pastoraux.
2. Florent Genet de la coopérative Catalane de viande et bétail en Cerdagne a mis à disposition les données commerciales des exploitations bovines et son avis d'expert commercial.

3. Nathalie Perez a donné non seulement les résultats de l'appui technique de la coopérative Origine Cévennes sur 3 ans mais aussi le suivi des enregistrements dans le cadre de l'AOC Oignon Doux concernant le détail des pratiques et en particulier l'irrigation à la parcelle.
4. Concernant les Cévennes, nous avons bénéficié des travaux de recherche développement, de suivi des expérimentations conduites par Béatrice Ladrage et Anne Boutitie de l'OIER SUAMME associé à l'ARMELR : ces travaux ont apporté des références technico-économiques, de gestion de l'eau à la parcelle, de temps de travail pour l'exploitant, son conjoint, les salariés et les saisonniers aussi bien pour l'oignon que pour les pommes et la châtaigne (voir annexe N°1 « La montagne qui bouge »)
5. Des données systèmes d'exploitations ovines renseignées sur le logiciel Diapason de l'Institut de l'élevage, ont été apportées par Gérald Marty de la chambre d'agriculture du Gard.
6. Jacques Feraud de la chambre d'agriculture des Pyrénées Orientales a facilité la quantification des modes d'irrigation gravitaire de Cerdagne, renseigné les éléments du conflit d'usage de l'eau sur Angoustrine. Il a permis le lien avec les études antérieures ou en cours dans la gestion de l'eau au niveau local, régional et international.
7. Sofiane Chenit élève IAMM a réalisé des enquêtes en ferme pour les deux sous bassins du Sègre, le Carol et l'Angoustrine à la suite des études de Marcus en 2006 dans le cadre du contrat de rivière : il a décrit l'assolement et le mode d'exploitation des prairies, les apports d'engrais et l'utilisation de l'eau.
8. Muriel Vanderchmitt pour l'Association Syndicale Autorisée de travaux du Gard a documenté l'état des réalisations en matière de bassins de stockage de l'eau d'irrigation : volumes individualisés stockés et coûts de revient des équipements.
9. Isabelle Hourcadette a renseigné les données des organisations pastorales des deux sous bassins concernés en Cerdagne : cheptel et surfaces, nombre d'adhérents, contrat agri-environnementaux.

Ces références sont renseignées sur Olympe sous la dénomination Ateliers.

Cultures :

- oignon doux OC1 ; OC2 ; OC3,
- maraîchage,
- céréales,
- mettais : vesce de Cerdagne ; maïs ; luzerne...
- prairies.
 - naturelles irriguées : PI EPP ; PIFP ; PI EFPP etc...

Pérennes :

- pommes Reinette ; variétés nouvelles,
- châtaignes traditionnelles ; variétés nouvelles.

Animaux :

- ovin viande,
- caprin lait,
- bovin viande,
- bovin lait pâturant (VLP), bovin lait sur stock (VL)....
- équin.

Les données technico-économiques ont permis de réaliser les marges brutes pour chaque atelier.

Le volet travail n'a pu être exploré que sur le site Cévennes en décrivant les personnes concernées (exploitants, salariés, saisonniers, bénévoles) et le calendrier par quinzaine.

Pour les cultures et cultures pérennes, les données d'irrigation ont été renseignées par quinzaine dans le module travail.

Ces données ont amené des enquêtes complémentaires pour mieux connaître les systèmes d'exploitation et leur trajectoire dans leur territoire, d'identifier les aléas afin d'évaluer dans ce contexte les conditions du maintien de leur compétitivité.



A partir des données des exploitations, nous passons à l'approche globale de l'exploitation dans son territoire avec des indicateurs mesurant leur durabilité soumise aux aléas.

Participent à ce travail les conseillers agricoles chambre d'agriculture et les directeurs des organisations de producteurs avec leurs responsables professionnels respectifs, qui ont vocation à piloter des stratégies de développement territorial ou de filière.

Valorisation des réunions avec les agriculteurs en Cerdagne et Comité de pilotage Cévennes

En Cerdagne, l'étude est pilotée par le comité de développement de Cerdagne Capcir et nous avons tiré partie des réunions organisées par la chambre d'agriculture pour le problème des procès dressés par l'ONEMA.

Pour les Cévennes, nous avons réuni un comité de pilotage associant les partenaires du territoire OC (Coopérative, Chambre d'agriculture, Communauté de communes, Conseil général, Conseil régional, DRAAF LR).

Les données Systèmes d'exploitations : Agriculteurs

Olympe permet de renseigner soit l'exploitation réelle soit un modèle ou un cas type d'exploitation : pour cela, le menu décrit d'abord la typologie puis l'assolement et en sollicitant à cette fin tel ou tel atelier culture, on renseigne alors la surface concernée par chaque culture. On fait de même pour les cultures pérennes puis pour le ou les troupeaux de l'exploitation et leurs effectifs respectifs.

Pour le reste, l'enquête porte sur l'économie globale de l'exploitation : aides structurelles (ICHN) et aides découplées, charges de structure, immobilisations, plan de financement, prélèvements familiaux... A cette fin, nous avons eu à disposition par les agriculteurs leur grand livre comptable issu des centres de gestion, ou le relevé de leur comptabilité. L'analyse des données et le rapprochement de cas concrets ont permis en Cerdagne d'établir un cas type bovin viande (voir annexe N°2) de référence pour apprécier la technicité de l'ensemble des producteurs au regard de leurs résultats commerciaux.

Ce travail a fait l'objet de la visite des exploitations de référence pour chaque sous bassin, étudiées en coopération avec le conseiller de secteur pour la Cerdagne, Emmanuel Leroy, Olivier Castagnet pour les Cévennes ou avec le directeur de la coopérative Origine Cévennes, Thierry Gastou.

Ce travail a permis de renseigner sur Olympe les systèmes d'exploitation selon deux méthodes :

- la prise en compte exhaustive de toutes les exploitations des sous bassins versants de Cerdagne soit 17 fermes.
- l'élaboration d'une typologie de systèmes au nombre de 12 en Cévennes.

Les ensembles d'agriculteurs

Olympe permet des classifications à partir des éléments de typologie décrits pour chaque agriculteur ou chaque exploitation type :

- ensemble par sous bassin versant,
- ensemble d'une filière ou d'une coopérative,
- ensemble des systèmes d'exploitation :
 - spécialisé bovin ; oignon etc...
 - diversifié,
 - pluriactif...

Les aléas

Ils sont au cœur de la problématique des simulations : c'est avec l'approche globale du diagnostic de territoire et des aléas climatiques, du diagnostic des filières et des aléas économiques que nous pouvons les nommer et les hiérarchiser.

Mais il faut savoir revenir vers nos experts techniciens de terrain pour les paramétrer par atelier :

- pertes quantitatives des cultures en cas d'aléa sécheresse,
- pertes de productivité pour l'aléa de technicité entre agriculteurs,
- baisse des prix en cas d'aléa conjoncturel.

Ces aléas peuvent être décrits comme tendanciels sur plusieurs années (exemple du prix de l'oignon) ou décrits comme une année typique d'un aléa exceptionnel comme la perte des droits d'irrigation au 15 juillet tous les 5 ans en raison d'une sécheresse récurrente.

La nouvelle PAC 2010 a été aussi traitée par ce module aléa en introduisant une variation des aides soit sur les prairies, l'élevage ovin ou laitier...

Les indicateurs

Olympe dispose d'indicateurs techniques et économiques par la rubrique « Résultats » :

- indicateurs économiques de synthèse,
- indicateurs techniques donnant les quantités brutes produites ou utilisées comme l'eau prélevée par exemple.

Mais l'originalité d'Olympe est de donner la main pour élaborer les indicateurs spécifiques à l'étude : par exemple, nous avons dû créer des indicateurs zootechniques pour vérifier la faisabilité des assolements destinés à nourrir les troupeaux ou les seuils de chargement pour l'éligibilité aux aides PAC :

- offre qualitative en UFL par UGB,
- chargement en UGB par ha.

Les externalités (Partie 3, Chapitre 2, IV, 1.C, a))

Des indicateurs ont été élaborés pour caractériser les externalités les plus sensibles :

- le paysage avec la surface en terrasse égale à la surface en oignon doux,
- la qualité de l'eau avec le taux d'utilisation des phytosanitaires en valeur économique relative (Charges Phyto/Ventes).

Les comparaisons

Au terme de ce travail de fourmi s'exprime pleinement ici la performance d'Olympe qui permet de générer à l'instant une comparaison d'agriculteurs ou d'ensembles d'agriculteurs sur la base de telle ou telle série d'indicateurs, avec ou sans aléa climatique ou conjoncturel.

Parmi ces comparaisons, citons :

- la valorisation économique de l'eau,
- la rentabilité économique des exploitations,
- les besoins en eau par quinzaine,
- les besoins en travail par quinzaine.

L'évaluation comparée des scénarios (Partie 2, Chapitre 3, III)

Nous avons sélectionné 10 indicateurs à partir d'Olympe pour évaluer 2 scénarii comparés au diagnostic de départ réalisé en Cerdagne.



De l'approche globale et stratégique, en résulte une évaluation prospective des besoins en eau soit par l'adaptation des pratiques soit en prolongement des bonnes pratiques observées.

Reste à décider collectivement d'un projet et à le faire porter par les représentants des agriculteurs, à le négocier pas à pas avec les partenaires du territoire et les financeurs, sans craindre la gestion de conflits dans la modification des usages de l'eau.

C'est l'enjeu de la valorisation de l'étude à disposition des différents maîtres d'œuvres concernés pour la réalisation des projets d'irrigation.

L'objectif est d'une part de contribuer à souder les agriculteurs autour d'un projet collectif, d'autre part de le négocier auprès des partenaires en facilitant le dialogue.

Pour chacun de ces publics, l'étude met à disposition un choix d'indicateurs qui peuvent faire l'objet d'un tiré à part de l'étude, pour une communication orale ou écrite. Le logiciel Power-Point est bien adapté pour cette animation.

Cette valorisation prendra donc soin de répondre aux attentes des publics concernés afin qu'ils se sentent associés au processus de réflexion collective. Selon les publics, cette valorisation peut être portée soit par un technicien partenaire de l'étude soit par un professionnel ou une intervention en binôme.

Les facteurs clé de succès

Pour les trajectoires d'exploitation comme pour les stratégies collectives, nous faisons référence à la notion de facteur clé de succès ou de réussite : ce sont des freins à lever concernant tout aussi bien le domaine technico-économique (recherche développement), que l'organisationnel, la communication, les alliances et la valorisation des porteurs de projet.

Les résultats de l'étude

Bassin amont du Sègre (Partie 2)



La prairie naturelle irriguée selon un mode gravitaire domine le modèle fourrager Cerdan mais cette spécialisation de l'assolement fragilise les exploitations en cas de contrainte d'étiage et de respect des débits réservés. La diversification de l'assolement vers des fourrages annuels se heurte aux contraintes des BCAE (bonnes conditions agri environnementales de la PAC).

Comparaison Carol et Angoustrine : deux sous bassins versants du Sègre (Chapitre 2)

La comparaison des structures d'exploitation, des assolements, des prélèvements en eau et des résultats économiques avec test d'année sèche a permis de mesurer la fragilité du sous bassin d'Angoustrine en cas d'aléa et de contrainte d'irrigation à mi juillet. L'analyse de la répartition des aides illustre l'effet PAC (1982/2010) en faveur d'un élevage bovin extensif et une spécialisation de l'assolement en prairie naturelle avec régression de l'élevage laitier et des cultures.

Le maintien du mode d'irrigation traditionnel par gravité exigeant en travail d'une part, l'agrandissement des exploitations par la mécanisation d'autre part, amènent les agriculteurs irrigants à trouver diverses solutions de substitution parmi lesquelles « l'achat d'aliments » est la plus dommageable vis-à-vis de la rentabilité comme du maintien du bocage irrigué cerdan.

Réactivité aux aléas : simulation de la ferme moyenne Angoustrine avec la nouvelle PAC (Chapitre 3)

Le choix des éleveurs s'est porté sur deux scénarii :

- S1 modification de l'assolement en faveur des fourrages annuels avec mise en place d'un réseau collectif d'irrigation par aspersion.
- S2 modification de l'assolement identique et :
 - baisse de 20% du cheptel allaitant
 - mise en place de 2 ha supplémentaires de pomme de terre en circuit court.

Il en a résulté :

- une baisse de 50% des prélèvements en eau.
- une baisse encore plus forte des prélèvements en période d'étiage avec un stockage de report de l'eau de printemps par un bassin de près de 20 000 M3 pour la ferme moyenne étudiée soit 200 000 M3 si les dix agriculteurs devaient adhérer au projet.
- la maîtrise technique des besoins alimentaires des troupeaux la plus forte pour le scénario 2.
- la reconquête du revenu plus favorable au scénario 2.

Cette stratégie gagnante de la triple diversification de l'assolement, des systèmes et du mode d'irrigation voit sa mise en œuvre freinée par :

- les normes BCAE qui obligent au maintien des surfaces individuelles déclarées en prairie naturelle.
- le passage d'un débit réservé du 1/40ème du module à 1/10ème en 2014 !
- la perte de pouvoir des irrigants dans les ASA d'irrigation en particulier les éleveurs laitiers peu nombreux mais qui ont grand intérêt à l'innovation en faveur de la modernisation de l'irrigation.
- la faisabilité d'un bassin de stockage en zone Natura 2000.
- la capacité des filières à accompagner cette évolution de l'assolement :
 - pomme de terre,
 - IGP lait transfrontalière pour soutenir le prix du lait en lien au maintien d'une part importante de prairies naturelles.

Au chapitre 4 de cette partie, l'étude conclut à remettre le métier à l'ouvrage jusqu'à trouver le bon scénario alliant un modèle technique équilibré et le respect des contraintes environnementales.

Bassin amont de l'Hérault (Partie 3)



Le modèle Origine Cévennes réside dans l'alliance entre un assolement spécifique et des techniques d'irrigation économes en eau d'une part, une capacité de stockage de l'eau d'hiver printemps accompagnée par l'ASA de travaux du Gard d'autre part.

Typologie des exploitations

A partir des résultats de trois années d'appui technique, les exploitations sont réparties selon le niveau des apports en oignon doux à la coopérative Origine Cévennes en lien à leur assolement et selon une gamme de diversifications en productions végétales de vente ou en élevage.

Ces données ont aussi permis de répartir les exploitations par sous bassin versant de l'Hérault : l'Arre, l'amont Hérault et le Rieutord, l'ensemble représentant la coopérative OC.

12 trajectoires d'exploitation

Nous avons pu décrire 12 des 15 systèmes énoncés par la typologie et projeter leur développement à 2015 à partir de l'observation de projets réels d'exploitation visités et des orientations politiques de la coopérative en faveur de telle ou telle production.

Chaque trajectoire type dispose des mêmes indicateurs :

- assolement,
- marge économique, excédent brut d'exploitation, capacité d'autofinancement,
- prélèvement en eau annuel et par quinzaine,
- besoin en travail annuel et par quinzaine.

Deux tableaux de synthèse présentent l'évolution comparée de leur rentabilité et du niveau des prélèvements en eau d'irrigation.

Les sous bassins versants de l'Hérault

La typologie et l'analyse des trajectoires d'exploitation ont permis de donner une évaluation prospective des besoins en eau et en stockage supplémentaires de bassins pour chaque vallée concernée. Le sous bassin du Rieutord qui dispose de l'offre hydrologique la plus contraignante, donne une référence très opérationnelle en matière de gestion de l'eau par la création de bassins de stockage. Nous avons aussi mis en évidence les externalités positives de ces activités pour le territoire concernant les paysages de terrasses, la gestion de l'espace par les troupeaux, la maîtrise de l'usage des phytosanitaires.

La coopérative OC

La connaissance de trois années d'apports a permis de valider le diagnostic de départ (2007/2008/2009), représenté par 12 trajectoires ainsi correctement initialisées, au plan de l'assolement, des volumes produits (somme des produits des 12 trajectoires = somme des apports OC) des besoins en eau et en travail.

L'ensemble des trois sous bassins a permis de dégager l'évolution prospective de l'assolement, des volumes produits apportés, des besoins en eau globaux pour les adhérents de la coopérative évalués à **700 000M3 soit 250 000M3 supplémentaires et un besoin de 55 000M3 de stockage supplémentaire.** Nous avons mis en évidence l'évolution des besoins en travail et donc en emploi, générés par le projet.

Au bilan du modèle OC

- Méthode

Le travail considérable de recherche développement résultant des travaux OIER SUAMME/ Coopérative OC, complété par l'approche globale système et territoire, a permis d'obtenir un diagnostic consolidé sur trois années et de projeter un développement des activités afin d'évaluer les besoins prospectifs en eau d'irrigation en cohérence avec la faisabilité des projets au plan économique et des besoins en travail.

- Résultats

Il en ressort une forte valorisation économique de l'eau tirée par la bonne valorisation de l'AOC Oignon doux des Cévennes permettant un bon niveau d'autofinancement de la diversification des systèmes vers l'arboriculture ou l'élevage.

Cet assolement OC et la création de bassins de report permettent de gérer les contraintes de prélèvement en période d'étiage sous réserve de poursuivre une politique de stockage continue et équilibrée entre exploitations pour l'ensemble du bassin amont de l'Hérault.

Cette stratégie OC génère des externalités positives en matière d'emploi, de qualité du paysage en terrasses et fonds de vallées irriguées, de maîtrise du risque qualité de l'eau par les phytosanitaires utilisés.

Conclusion générale au bilan des deux sous bassins rapprochés

Pour chacun des deux sites et chacun des modèles technico- économiques, nous rappelons en trois points :

- le modèle hydrologique de chaque site,
 - un modèle nival pour le Sègre,
 - un modèle pluvial d'équinoxe pour l'Hérault,
- les besoins en eau par quinzaine du diagnostic initial,
- les besoins en eau par quinzaine du projet proposé.

Nous rapprochons par un tableau synthétique les atouts et contraintes des deux sites étudiés soit :

- un modèle technico-économique en difficulté sur le bassin amont du Sègre.

Nous avons évalué les solutions proposées par les éleveurs mais elles se heurtent aux contraintes des normes de la nouvelle PAC : il faut donc remettre le métier à l'ouvrage du côté des références technico-économiques à approfondir avec les agriculteurs et du côté de la modernisation de la gestion collective de l'eau avec les ASA d'irrigation, tout en dialoguant avec l'administration à propos des BCAE.

- un modèle technico-économique de référence côté amont de l'Hérault.

Nous avons développé le modèle au regard des demandes des agriculteurs et de la coopérative OC : ce développement apparaît négociable du fait des marchés ouverts par la coopérative, de la disponibilité relative en foncier, de la disponibilité en eau du fait des usages avérés et antérieurs au modèle actuel.

Comparé au modèle Cerdan, le modèle cévenol est par contre peu soutenu par une gestion collective de l'eau au niveau des vallées : l'étude propose de lever ce facteur clé de réussite en demandant l'octroi de moyens spécifiques au développement de la gestion collective de l'eau.

Synthèse de l'étude

- La méthode a permis de s'adapter à deux problématiques et d'atteindre le but recherché concernant l'étude prospective des besoins en eau en lien aux aléas climatiques et économiques.
- Elle met à disposition de la gestion collective de l'eau entre les agriculteurs, entre les agriculteurs et leurs partenaires, un nombre importants d'indicateurs à dominante technico-économiques mais aussi environnementaux et sociaux.

Les pistes de travail proposées ou la conquête de trois facteurs clé de succès :

- renforcer le travail de recherche développement avec le maintien des suivis en ferme et la prise en compte de nouveaux ateliers, de nouveaux systèmes.
 - accroître les suivis en matière des pratiques de gestion de l'eau par les agriculteurs couplées avec l'analyse du temps de travail des systèmes d'exploitation.
- promouvoir l'organisation collective de la gestion de l'eau par l'animation, au niveau du développement agricole comme du développement territorial avec d'autres enjeux (énergie, paysage, qualité de l'eau).
- communiquer en privilégiant la communication par des tiers (Parc national, PNR, Communautés de communes...) appelés à reconnaître les bonnes pratiques des agriculteurs et leurs retombées pour la qualité du développement socio-économique des territoires concernés.

Ce bilan positif permet de se tourner vers d'autres problématiques et d'envisager une extension de l'application de la méthode proposée vers des territoires régionaux soumis à contraintes, formant de nouvelles demandes d'étude prospective des besoins d'adaptation des exploitations à leur environnement.

Sommaire

Résumé	1
Remerciements	2
Sommaire	13
Liste tableaux.....	17
Liste figures.....	20
Sigles	23
Introduction	25
Partie 1 : Contexte et méthodes	27
Chapitre 1- Contexte.....	27
I. Bassin euro- méditerranéen.....	27
II. Bassin méditerranéen français	27
2. L'enjeu énergétique d'actualité	30
3. L'eau et les terrasses.....	30
III. Contexte climatique.....	31
IV. Contexte règlementaire	31
V. Contexte socio-économique Languedoc Roussillon.....	32
1. Le contexte de la PAC LR.....	32
2. Reprise des territoires de montagne.....	33
A. <i>Demande sociale et marchés, qualité des paysages et qualité des produits</i>	33
VI. L'OIER SUAMME	34
1. L'observatoire de projets Montagne élevage LR.....	34
VII. Objet de l'étude et demande initiale	35
I. Diagnostic de territoire.....	37
II. Références OIER- SUAMME, chambres d'agriculture, Institut de l'élevage	37
1. Références service diversification végétale : oignons doux, pommes, châtaignes :.....	37
2. Références fourragères : prairies permanentes et temporaires, fourrages annuels	37
A. <i>Références atelier lait Syndicat de contrôle laitier 66 et CL30</i>	38
B. <i>Références système d'exploitation et observatoire de projets d'exploitation</i>	38
III. Logiciel Olympe	41
1. Cultures, animaux et ateliers	41
2. Typologie et description des systèmes	42
A. <i>Pour le Sègre</i>	42
B. <i>Pour l'Hérault</i>	44
C. <i>Les données système d'exploitation</i>	45
D. <i>Résultats et comparaisons</i>	45
E. <i>Variables</i>	45
3. Les indicateurs créés pour l'étude	45
4. Normes et conventions	47
5. Identification des aléas sur Olympe.....	48
A. <i>Aléas techniques</i>	48
B. <i>Aléas économiques</i>	48
C. <i>Aléas climatiques</i>	49
IV. Trajectoires type.....	50
1. Facteurs clé de succès (FCS)	51
V. Synthèse du diagnostic : « abeilles et aigle »	51
VI. Du diagnostic au projet : « aigle et tortue »	52
Chapitre 1. Diagnostic de territoire.....	56
I. Le parc naturel régional	56
II. Le fleuve Sègre	58
1. Gestion quantitative de la ressource	61

A. Gestion collective de l'eau sur le bassin d'Angoustrine	62
2. Canton de Saillagouse en Cerdagne	63
3. Synthèse du diagnostic de territoire.....	68
Chapitre 2	69
Carol et Angoustrine :	69
deux sous bassins versants comparés	69
I. Typologie des exploitations.....	69
III. Besoins mensuels en eau d'irrigation du modèle Cerdan	71
IV. Les productions agricoles.....	72
V. Les indicateurs de technicité.....	72
VI. Les résultats économiques	73
1. Les produits en euros	73
2. Valorisation économique de l'eau : repères.....	76
3. Les charges	76
4. Les aides PAC « couplées ».....	76
6. Charges de structure	78
7. Marges comparées	79
8. Excédents brut d'exploitation	79
9. Rentabilité.....	80
I. 2010 : réforme de la PAC à mi-parcours.....	81
II. Valorisation des réunions en lien au conflit d'usage de l'eau d'irrigation.....	84
1. Bilan fourrager comparé des scénarii	89
2. Besoins en eau d'irrigation	90
A. Besoins mensuels.....	90
3. Evaluation des besoins en stockage de report et en réseau pour l'aspersion	92
4. Evaluation à dire d'experts du coût d'un réseau d'irrigation par aspersion	93
III. Choix du projet : comparaison des scénarii S1 et S2 à la situation 2009	94
Chapitre 4. Discussion : vers un modèle Cerdan	99
I. Méthode.....	99
II. Résultats.....	99
III. Point de blocage : les BCAE ou bonnes conditions agri-environnementales	100
Partie 3 Bassin amont de l'Hérault en Cévennes	103
Chapitre 1 : Diagnostic de territoire	104
I. Les Cévennes.....	104
III. Le fleuve Hérault	105
1. Le SAGE Hérault.....	106
IV. L'économie agricole	107
1. Zone d'étude : Cantons du Vigan, Valleraugue et Sumène	107
A. Population et surface agricole utilisée.....	107
B. Effectif et âge moyen des agriculteurs	108
C. Cheptel	108
D. Evolution des moyens de production et de l'assolement	109
2. Les besoins en eau	111
A. Besoins annuels globaux selon RGA.....	111
3. L'offre mensuelle résiduelle à Laroque (34)	113
V. OC La coopérative Origine Cévennes	115
1. Impact économique.....	116
2. Impact social.....	117
3. Impact environnemental	118
A. Les terrasses d'oignon : un capital précieux.....	118
B. Culture en terrasse et qualité de production.....	118
C. L'oignon doux et l'organisation dans l'espace.....	118
D. Coût estimé de reconstruction des terrasses.....	119
E. Le besoin de sécuriser l'irrigation des terrasses	119

<i>F. Localisation des zones d'intervention</i>	119
<i>G. Un chantier permanent</i>	120
Chapitre 2. Irrigation maîtrisée et développement OC	122
I. Typologie des exploitations OC.....	122
II. Trajectoires d'exploitation.....	123
1. Oignon doux spécialisé OC1.....	124
2. Oignon doux diversifié agricole OC1.....	126
4. Oignon doux diversifié agricole OC 2 en Reinette du Vigan.....	130
5. Oignon doux diversifié agricole OC 2 en châtaigneraie.....	133
A. OC1 330 brebis viande.....	135
B. OC2 150 brebis viande.....	136
7. OC3 : l'oignon doux comme complément de revenu.....	136
A. Complément d'une autre activité agricole.....	137
a] Caprin lait avec diversification OC3.....	137
b] Ovin viande avec diversification OC3.....	138
8. OC3 et reprise par un Jeune Agriculteur.....	140
9. Pommes Reinette du Vigan en coopérative Origine Cévennes.....	142
A. Reinette plein vent avec renouvellement en verger palissé (HD).....	142
B. Une famille sur 2,5 ha de pommes, diversifié avec 1 ha de maraîchage.....	143
10. Petits producteurs d'oignon doux < 2000 M2.....	144
III. Variables clé de l'environnement.....	145
1. Attractivité des marchés (voir tableau N°77).....	145
2. Attractivité des systèmes pour les agriculteurs du secteur ou futurs installés.....	145
A. Rentabilité : l'EBE sur le produit total (recettes et aides).....	145
B. Valorisation brute de l'eau (Recettes € /M3).....	146
IV. Evaluation globale des besoins en eau.....	147
1. Besoins en eau par sous bassin versant de l'Hérault.....	148
A. L'Hérault (en amont de Pont d'Hérault).....	148
a] Les régulations à l'œuvre en faveur des débits réservés.....	150
b] Externalités positives.....	151
B. L'Arre.....	151
C. Le Rieutord.....	153
a] Evaluation des besoins en eau des adhérents OC du Rieutord.....	154
b] Les régulations à l'œuvre en faveur des débits réservés :.....	155
c] Les régulations supplémentaires en faveur des débits réservés.....	156
d] Externalités positives.....	157
A. Evolution des surfaces concernant les produits OC (ha).....	159
B. Evolution prévisionnelle des apports en tonnes de produit.....	159
C. Besoins annuels en eau (M3).....	159
D. Besoins prévisionnels par quinzaine en eau (M3).....	160
E. Les régulations à développer en faveur des débits réservés.....	160
V. Sensibilité du modèle aux aléas climatiques.....	161
VI. L'emploi.....	162
1. L'emploi coopératif.....	162
2. L'emploi prévisionnel cumulé des exploitations OC.....	162
I. Méthode.....	163
II. Résultats.....	163
Le bassin amont de l'Hérault.....	166
Propositions de l'étude.....	167
Les régulations supplémentaires en faveur des débits réservés.....	167
Le bassin d'Angoustrine affluent du Sègre.....	168
• Trois domaines de réflexion ouverts, trois facteurs clé de réussite.....	171
Bibliographie	175
Annexes	179

Annexe N°1 La montagne qui bouge : références végétales l’Oignon doux des Cévennes	179
Annexe N° 2. Un cas type Naisseur herbager avec estive (Rupyr) OIER SUAMME.....	182
Annexe N° 4. Organigramme : dispositif Sud de France OIER SUAMME – LRE	186
Annexe N° 5. Exploitations de l’observatoire de projet, participantes de l’étude	186
Annexe N° 6 La gestion de l’eau : une régulation complexe, une gouvernance partagée.....	188
Annexe N° 7. BCAE PAC 2010	190
Annexe N° 8. Organigramme SAGE Sègre.....	191
Annexe N° 9. E. Martin * Ressource en eau et changement climatique	192
Annexe N° 10. B. Seguin Les impacts du changement climatique sur l’agriculture et la forêt...	193
Annexe N° 11. Prospective autour du changement climatique : adaptation de systèmes fourragers	194
Annexe N°12. Analyse d’un conflit séculaire dans le Haut-Bassin du Sègre en Cerdagne	196
Source : J.Feraud <i>Le canal « bassin déversant »</i> Annexe N° 13. Contribution des canaux d’irrigation à l’alimentation des nappes du Roussillon	196
Annexe N° 13. Contribution des canaux d’irrigation à l’alimentation des nappes du Roussillon	197
Annexe N° 14. François Jaubert de Passa	199

Liste tableaux

Tableau 1 : Assolement LR PACA RGA2000 et calculs J. Leconte (AIRMF)	27
Tableau 2 : Modernisation du ruisseau de Las Canals F.Thirion CNABRL 1991.....	29
Tableau 3 : Les chiffres de la PAC LR et pour 4 cantons étudiés.....	33
Tableau 4 : Prairies Naturelles Irriguées	37
Tableau 5 : coût des prairies selon le mode EEPP	37
Tableau 6. Fiche marge brute atelier Oignon doux OC.....	41
Tableau 7 Fiche marge brute Prairie irriguée PEFP.....	41
Tableau 8. Marge brute bovin allaitant	42
Tableau 9. Marge brute ovine.....	42
Tableau 10. Typologie d'Angoustrine (partiel).....	43
Tableau 11. Typologie Carol (partiel).....	43
Tableau 12. Assolement d'un agriculteur avec une typologie affectée	44
Tableau 13. Autres exemples de typologie.....	44
Tableau 14. Typologie OC 2007	44
Tableau 15. Exemples d'indicateurs spécifiques	46
Tableau 16. Aléa technicité troupeau bovin viande	48
Tableau 17. Aléa technicité Oignon doux OC.....	48
Tableau 18. Aléa conjoncture lait de vache en Cerdagne en € par Tonne.....	48
Tableau 19. Aléa PAC et Prix Oignon Doux OC	48
Tableau 20 Aléa prix d'achat des moyens de production agricole IPAMPA.....	48
Tableau 21. Aléa de rendement des prairies et fourrages.....	49
Tableau 22. Prélèvements en eau en année E.....	49
Tableau 23. Compte rendu de réunion 03/12/2009	54
Tableau 24. Cour d'eau d'Angoustrine déficitaire en période d'étiage critique	63
Tableau 25. Recensement agricole 2000 - Fiche comparative 1979 - 1988 - 2000.....	63
Tableau 26. Evolution de la production de lait en Cerdagne.....	64
Tableau 27. Recensement agricole 2000 - Fiche comparative 1979 - 1988 – 2000 (suite).....	64
Tableau 28. Partenariat commercial de Cimelait et évolution du prix du lait.....	66
Tableau 29. Etude comparée Rosée des Pyrénées et naisseur broutard 100% export.....	66
Tableau 30. Typologie des exploitations Carol Angoustrine	69
Tableau 31. Surfaces et besoins annuels en eau comparés.....	70
Tableau 32. Les productions agricoles comparées Carol/Angoustrine	72
Tableau 33. Indicateurs de technicité comparés.....	72
Tableau 34. Autres références et indicateurs zootechniques.....	73
Tableau 35. Aléa prix du lait observé 2007.2008.2009:.....	73
Tableau 36. Estimation à dire d'expert des rendements cultures et animaux en année E	74
Tableau 37 Evaluation de l'aléa climatique : bilan fourrager du système par UGB	74
Tableau 38 Evaluation de l'aléa climatique : offre globale du système fourrager en UFL	74
Tableau 39. Autres pertes en quantités pour Angoustrine en année E	75
Tableau 40. Evaluation des pertes économiques en année E	75
Tableau 41. EBE/PB : repères et aléas	80
Tableau 42. Exemples de chargements PAC.....	81
Tableau 43. Simulations de la réforme PAC 2010 sur Carol et Angoustrine.....	82
Tableau 44. Montant des aides DPU herbe par ha selon le chargement	82
Tableau 45 : Tensions ressenties sur le modèle Angoustrine.....	85
Tableau 46. Evolution de l'assolement irrigué sur Angoustrine	88
Tableau 47. Evolution du cheptel sur Angoustrine selon les deux scénarii	88
Tableau 48. Débit réservé et régulations par la durée d'arrosage	92
Tableau 49. Besoins en stockage de report pour un réseau d'irrigation par aspersion (M3)	92
Tableau 50. Evaluation du coût d'un réseau équipé d'un bassin de stockage.....	93

Tableau 51. Prélèvements en eau sur le milieu naturel	94
Tableau 52 Surfaces en prairies naturelles irriguées	95
Tableau 53 Valorisation du lait	95
Tableau 54 Coût des aliments achetés.....	95
Tableau 55. Budget de gestion collective de l'eau.....	96
Tableau 56. Amortissements pour l'irrigation et valorisation économique de l'eau	96
Tableau 57. Nature et taille des ateliers de productions	97
Tableau 58. Externalités positives : gestion des ressources pastorales.....	97
Tableau 59. Evolution de la rentabilité.....	97
Tableau 60. Bilan global : note de 1 à 5 à dire d'expert.....	98
Tableau 61. L'économie agricole cévenole.....	107
Tableau 62 Surfaces utilisées et population des 3 cantons étudiés.....	107
Tableau 63 Effectifs et âge des agriculteurs par canton	108
Tableau 64. Les exploitations et leur cheptel 3 cantons	108
Tableau 65. Moyens de production et surfaces irriguées 3 cantons	109
Tableau 66. Assolement 3 cantons	110
Tableau 67. Offre en prairies et besoins en achat de foin.....	110
Tableau 68. Bilan des prélèvements annuels en eau par sous bassin versant de l'Hérault.....	112
Tableau 69. Estimation des débits disponibles à Laroque en étiage critique	114
Tableau 70. Offre globale annuelle à Laroque et besoins en amont de l'assolement RGA	114
Tableau 71. Offre globale à Laroque et demande amont estimée en Août.....	114
Tableau 72. Offre disponible à Laroque en cas d'étiage critique et besoins amont en Août.....	115
Tableau 73. Surcoûts liés aux conditions de chantier :.....	119
Tableau 74. Synthèse du diagnostic	121
Tableau 75. Typologie OC	122
Tableau 76. Effectifs 2009	122
Tableau 77. Grille de l'attractivité des marchés des produits de la zone OC	123
Tableau 78. OC1 spécialisés.....	124
Tableau 79. Projet 2012.....	124
Tableau 80. FCS2. Appui technique OC : bilan technique qualité OC1 Spécialisé.....	125
Tableau 81 OC1 diversifié.....	126
Tableau 82. Le projet 2009/2011: se diversifier vers les cultures pérennes	126
Tableau 83. OC2 spécialisés.....	128
Tableau 84. FCS2. Maîtrise technique : écarts de qualité en lien aux équipements.....	128
Tableau 85. Le projet 2012. S'équiper pour améliorer la qualité et se développer	129
Tableau 86. OC2 et Reinettes	130
Tableau 87. FCS2. Maîtrise technique : écarts de qualité en lien aux équipements.....	131
Tableau 88. Le projet 2010/2015 OC2 pommes.....	131
Tableau 89. OC2 châtaigneraie. S'équiper pour sécuriser la récolte et améliorer la qualité.....	133
Tableau 90. OC3.....	137
Tableau 91. Travaux appui technique OC3	137
Tableau 92. Le projet 2010/2015 : atteindre l'autonomie fourragère.....	139
Tableau 93. OC3 Pluriactivité	140
Tableau 94. Travaux appui technique OC 3	140
Tableau 95. Projet JA	140
Tableau 96. Le projet 2012 Pommes Maraîchage	143
Tableau 97. Petits producteurs	144
Tableau 98. Autres systèmes non simulés	145
Tableau 99. Rentabilité comparée des trajectoires	145
Tableau 100. Valorisation brute de l'eau comparée entre systèmes	146
Tableau 101. Prélèvements en eau sur le milieu naturel	147
Tableau 102. Typologie par sous bassin versant de l'Hérault.....	148
Tableau 103. Typologie Haut Hérault et bassins ASA.....	149
Tableau 104. Besoins bruts par culture et estimation du prélèvement en L/s	150
Tableau 105. Estimation des prélèvements avec les bassins ASA de report en place.....	150

Tableau 106. Externalités positives : terrasses	151
Tableau 107. Externalités positives : gestion de l'espace pastoral.....	151

Liste figures

Figure 1. Mode d'irrigation méditerranéen	28
Figure 2. St Sauveur de Montagut (O4)	30
Figure 3. Approche globale de l'exploitation dans son territoire L.Pagès	35
Figure 4. Collecte de données en Cerdagne	36
Figures 5. Moyenne économique et charges opérationnelles comparées	38
Figures 6 : Unités de main d'œuvre, surfaces totales et SAU	39
Figure 7 : le troupeau bovin- les vaches allaitantes	39
Figures 8 Assolement et utilisation de l'herbe	39
Figures 9. Technicité : Viande vive par UGB et production brute de viande vive	40
Figures 10. Valorisation de la viande – Coût des aliments - Ventes et Aides	40
Figures 11. Exemple de trajectoire type	50
Figure 12. Synthèse du diagnostic 1	51
Figure 13. Synthèse du diagnostic 2	52
Figure 14. Variables clé de l'environnement.....	52
Figure 15. Du diagnostic au projet	53
Figure 16. L'irrigation en montagne méditerranéenne	55
Figure 17. La zone Natura 2000	57
Figure 18. Le contrat de rivière Sègre	58
Figure 19. Schéma cartographique de la Cerdagne et place de la vallée de l'Angoustrine.....	61
Figure 20. Stage collectif 2008 SUPAGRO/IRC/ IRD/CDA 66 2008	62
Figures 21. Evolution de la coopérative CCVB.	67
Figure 22. Prairies naturelles irriguées et biodiversité	68
Figures 23. Besoins mensuels en eau comparés Carol et Angoustrine.....	71
Figure 24. Chiffre d'affaires comparés en €......	75
Figure 25. Comparaison des charges opérationnelles entre les sous bassins versants	76
Figure 26. Les aides PAC couplées à la production et à l'agri- environnement.....	77
Figure 27. Les aides structurelles comparées Carol et Angoustrine.....	78
Figure 28. Charges de structure comparées.....	78
Figure 29. Marges comparées et impact des aléas.....	79
Figure 30. EBE comparés et impact des aléas.....	79
Figure 31 : Vaches laitières sur prairies irriguées de Cerdagne	80
Figure 32. Impact de la réforme sur la ferme Angoustrine soumise aux aléas.....	83
Figure 33. Photo Plandall SUPAGRO IRC	84
Figure 34. Les canaux du bassin d'Angoustrine Travaux Marcus 2006	86
Figure 35. Photo J.Feraud Le canal de Dorres	86
Figure 36. Sous bassin d'Angoustrine travaux Marcus 2006.....	87
Figure 37. Photo J.Feraud. L'entretien des canaux (irrigants de Dorres)	87
Figure 38. Ferme Angoustrine soumises aux aléas : évolution du bilan fourrager	89
Figure 39 Besoins annuels comparés en eau d'irrigation	90
Figures 40. Besoins en eau par quinzaine et par culture 2009 et 2016.....	90
Figure 41. Besoins mensuels 2009 / 2016 sans stockage de report	90
Figure 42. Besoins mensuels 2016 avec stockage de report de 16 500M3	91
Figure 43 Evolution du résultat économique avant et après investissement	94
Figure 44. Photos trois cantons Le Vigan, Sumène, Valleraugue	103
Figure 45. Les Cévennes et l'A.O.C. Oignon doux des Cévennes.....	104
Figure 46. Ensoleillement et vents forts	Figure 47. Espaces à haute valeur naturelle.....
Figure 48. Evolution des températures	Figure 49. Evolution des précipitations.....
Figure 50. Elevage ovin cévenol	109
Figure 51. Assolement RGA 3 Cantons	Figure 52. Assolement Origine Cévennes
Figure 53. Besoins annuels en eau comparés OC/3 cantons	111
Figure 54. Evolution des besoins en eau à partir de l'assolement RGA	112

Figure 55. Débit mensuel de l'Hérault à Laroque en M3 par seconde.....	113	
Figure 56. Origine Cévennes.....	115	
Figure 57. Apports en volume OC	116	
Figure 58. Evolution du chiffre d'affaires OC	117	
Figure 59. Zone AOC	120	
Figures 60. Résultats de la simulation :.....	124	
Figure 61. FCS1. AOC et Commercial OC.....	125	
Figure 62. FCS2. Maîtrise de l'eau d'irrigation	125	
Figure 63. FC3. Emploi qualifié durable.....	125	
Figure 64. Discussion :.....	125	
Figures 65. Résultats de la simulation :.....	127	
Figure 66 FCS1. AOC et Commercial OC	127	
Figure 67. Economie de la châtaigne	127	
Figure 68. FCS2. Appui technique OC : bilan technique qualité OC1 Spécialisé	128	
Figures 69. Résultats de la simulation :.....	129	
Figures 70. Besoins en eau et en bassins	Figure 71. Besoins en travail.....	130
Figure 72. Discussion OC2	130	
Figures 73. Résultats de la simulation OC2 pommes.....	132	
Figure 74. Discussion OC2 Pommes	132	
Figures 75. Résultats de la simulation OC2 Châtaignes.....	133	
Figures 76. Photos : modes d'irrigation de l'oignon doux	134	
Figures 77. Résultats de la simulation OC1 brebis viande	135	
Figures 78. Résultats de la simulation.....	136	
Figures 79. Résultats de la simulation avec la nouvelle PAC	138	
Figure 80. Discussion OC3 Caprin lait	138	
Figures 81. Résultats de la simulation OC3 OV V.....	139	
Figures 82. Besoins en eau et en travail OC3.....	139	
Figures 83. Résultats de la simulation JA OC2 Pommes	141	
Figures 84. besoins en eau et en travail projet JA OC2 Pommes.....	141	
Figure 85. Conduite du verger des producteurs OC.	142	
Figures 86. Résultats de la simulation Rénovation du verger	142	
Figures 87. Résultats de la simulation Pommes maraîchage.....	143	
Figure 88. Haut Hérault : vergers enherbés irrigués.....	144	
Figure 89. Résultats de la simulation haut Hérault : assolement et besoins en eau.....	149	
Figure 90. Besoins en eau par quinzaine haut Hérault en 2009	149	
Figure 91. Estimation du mode de prélèvement des adhérents OC Ht Hérault (M3).....	150	
Figure 92. Besoins Ht Hérault 2015 brut et avec stockage de report	151	
Figure 93. Résultats de la simulation Arre : assolement et besoins en eau	152	
Figure 94. Sous bassin de l'Arre - Estimation des besoins en bassins de stockage	153	
Figure 95. Evolution de l'assolement sous bassin de Rieutord.....	154	
Figure 96. Evolution prévisionnelle des besoins en eau Rieutord.....	154	
Figure 97. Estimation des besoins mensuels bruts par quinzaine.....	155	
Figure 98. Estimation des prélèvements pour un système OC2	155	
Figure 99. Estimation des prélèvements OC vallée de Rieutord 2009	156	
Figure 100. Prévisions des besoins en eau pour 2015	156	
Figure 101. Prévision de croissance des besoins en eau sur le Rieutord.....	156	
Figure 102. OC Rieutord: rénovation de la châtaigneraie	157	
Figures 103. Irrigation et paysages de la vallée de Rieutord : le modèle OC.....	158	
Figure 104. Estimation des prélèvements OC vallée de Rieutord 2009.....	158	
Figure 105. Evolution de l'assolement OC (ha)	159	
Figure 106. Evolution prévisionnelle des apports OC.....	159	
Figure 107. Evolution des besoins en eau d'irrigation pour l'ensemble des adhérents OC.....	159	
Figure 108. En 2015, par quinzaine et en M3	160	
Figure 109. Frais coopératifs OC	162	
Figure 110. Estimation des besoins en travail des adhérents OC.....	162	

Figure 111. Photo Pont du Gard	165
Figure 112. Débits mensuels de l'Hérault à Laroque.....	166
Figure 113. Les besoins bruts de l'assolement RGA 2000 en M3 estimés par quinzaine.....	166
Figure 114. Besoin estimé en prélèvements OC sur le sous bassin du Rieutord.....	167
Figure 115. Débits mensuels de l'Angoustrine en amont du périmètre irrigué	168
Figure 116. Besoins mensuels assolement 2009 en M3	168
Figure 117. Besoins mensuels 2016 avec stockage de report de 16 500 M3	169
Figure 118. Ouvrages hydrauliques cévenols anciens.....	177

Sigles

AEP : Adduction d'eau potable
AIRMF : Association des irrigants des régions méditerranéennes françaises
AOC : Appellation d'origine contrôlée
AOP : Appellation d'origine protégée
APCA : association permanente des chambres d'agriculture

ASA Association syndicale autorisée

- ASA de propriétaires mettant en commun un périmètre de parcelles pour gérer l'irrigation.
- Ou : ASA de propriétaires mettant en commun des parcelles à des fins de travaux d'améliorations foncières et d'irrigation (ex : ASA de travaux 30).

BCAE : Bonnes conditions agri environnementales
BDNI : Banque de données nationale de l'identification des animaux
CAF : capacité d'autofinancement
CaO : chaux
CCVB : Coopérative catalane Viande et Bétail
CDA : Chambre départementale d'agriculture
CLE : Commission locale de l'eau
CNA BRL : Compagnie nationale d'aménagement du Bas Rhône Languedoc
CNRS : Centre national de recherche scientifique
CRA : Chambre régionale d'agriculture
CTE : Contrat territorial d'exploitation
DER : débit d'étiage de référence
DFCI : défense des forêts contre l'incendie
DJA : Dotation jeune agriculteur
DPU : droit de paiement unique
DRAF : direction régionale de l'agriculture et de la forêt
EBD : Eleveur bovin demain
EBD : Réseaux éleveurs bovin demain
EBE : excédent brut d'exploitation
EDF : Electricité de France
ETP : équivalent temps plein
FCS : Facteur clé de succès
FEADER : Fonds européen agricole pour le développement rural
FEAGA : Fonds européen agricole de garantie
GAEC : groupement agricole d'exploitation en commun
GDA : groupement de développement agricole
GIEC : groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
GEB : groupe d'économie du bétail
GLE : groupement local d'employeurs
GP : groupement pastoral
HD : Haute densité
HVN : Haute valeur naturelle
ICHN : Indemnité compensatoire d'handicap naturel
IE : Institut de l'élevage
IFG : Institut français de gestion
IGP : indication géographique de provenance
INRA : Institut national de recherche agronomique
IPAMPA : indice des prix d'achat des moyens de production agricole
ISIIMM : Innovations sociales et institutionnelles dans la gestion de l'irrigation en Méditerranée
JA : jeune agriculteur

JP : journée pâturage
LEMA : Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
LR : Languedoc Roussillon
LRE : Languedoc Roussillon élevage
N : azote
OC : Origine Cévennes

OIER : Organisme inter- établissements du réseau des chambres d'agriculture
SUAMME : Service utilité agricole Montagne Méditerranéenne Elevage
ONEMA : office national de l'eau et des milieux aquatiques
OP : organisation de producteurs
PAC : Politique agricole commune
PACA : Provence Alpes côte d'azur
PBC : prime à la brebis et à la chèvre
PDD : Plan de développement durable
PDIE : protéine digestible par l'énergie
PDIN : protéine digestible par l'azote
PHAE : prime herbagère agri environnementale
PMTVA : Prime au maintien du troupeau de vache allaitante
PNR : Parc naturel régional
PO : Pyrénées orientales

QMNA5 : débit minimal à l'étiage tous les 5 ans

RGA : recensement général agricole
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SAU : surface agricole utile
SCA OC : Société coopérative agricole Origine Cévennes
SCL : Syndicat de contrôle laitier CC Cerdagne Capcir
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SFD : Savoir faire différencié
SFP : surface fourragère principale
SFP : Surface fourragère principale
SIME : Service inter départemental montagne élevage
SIVOM : Syndicat intercommunal à vocation multiple
SP : surface pastorale
UFL : unité fourragère lait
UFV : unité fourragère viande
UMO : unité de main-d'œuvre
VA : valeur ajoutée
VD : vente directe
VP : volume prix

A Julie et Jérémy...

Introduction

Au terme de la rédaction de ce mémoire, le mot clé de l'actualité est la crise : crise en Grèce, réunion européenne au sommet pour préserver l'euro, défilé des agriculteurs à Paris au terme d'une année 2009 parmi les plus noires (marchés des céréales, fruits, légumes, lait, viande...) un an après le déclenchement de la crise financière issue des « subprimes » et de l'immobilier...

Crise environnementale de réchauffement climatique et échec de la conférence de Copenhague...

Alors le lecteur de ce mémoire risque d'être surpris par une vision peut-être évaluée comme décalée parce que trop optimiste ou trop confiante puisque les jeux d'acteurs ci-après tendent à vouloir trouver des scénarii d'adaptation au contexte territorial des agriculteurs soumis à aléas climatiques et économiques... Tout se passe alors comme si la crise renforçait le besoin de donner plus d'analyse quant au positionnement stratégique de l'agriculture : c'est conforme au domaine des chambres d'agriculture, de leurs organismes de recherche développement comme l'OIER SUAMME et il revient au lecteur de porter un regard critique tant sur les méthodes que sur les analyses et conclusions.

Comparé à la crise de 1929, nous avons en effet un dispositif de conseil pour les agriculteurs et depuis 1984, un dispositif spécifique à la zone de montagne LR soutenu par l'Etat (politique de massifs), la Région, l'Europe. Surtout nous avons encore un dispositif financier avec la PAC qui joue comme un amortisseur à la crise avec un ajustement « à mi parcours » en 2010 en attendant la nouvelle donne en 2013...

Ce qui est facteur stimulant tout autant, est que les territoires de montagne concernés sont en crise depuis l'exode rural massif de l'après-guerre, depuis la fin de l'industrialisation cévenole du bassin d'Alès, la mondialisation des marchés... ce qui leur confère de fait une capacité de résistance sur le temps long...

L'antériorité des canaux d'arrosage et de la démocratie de l'eau offrent une régulation à la crise, la taille et l'ampleur des ouvrages à travers la montagne nous obligent aussi à continuité d'action...

Dans ce contexte de déprise rurale précédant la crise pétrolière des années 1970, les Cévennes voire le sud massif central, les Pyrénées, connaissent depuis lors une mixité sociale renouvelée par l'afflux de néo-ruraux, apportant une utopie souvent moquée mais dont il reste un volontarisme porteur encore aujourd'hui de sens et de renouveau...

En amont de cette nouvelle étape formatrice de l'IAMM, je veux dire ici le bénéfice méthodologique qui m'a été apporté par la double influence du management (formation IFG) et de l'approche globale des plans de développement durable (Ministère de l'agriculture) en 1994/1996 : avec mes collègues de l'IFG comme ceux des PDD, nous savions pouvoir compter que sur notre créativité collective pour gagner en durabilité dans le domaine de l'entreprise comme dans le domaine des exploitations agricoles auditées ...

La formation IAMM m'a ouvert un cadre de réflexion méditerranéen et j'ai trouvé dans l'unité conduite par Philippe Le Grusse « Gestion agricole et environnement » les éléments méthodologiques manquants que je cherchais dès les années 2000 avec le réchauffement climatique, pour associer économie des exploitations et gestion des risques environnementaux.

Aigua va a mar...

Partie 1 : Contexte et méthodes

Chapitre 1- Contexte

I. Bassin euro- méditerranéen

Le projet ISIIMM (Rapport final 2008, Thierry Ruf et Jeanne Riaux, IRD www.isiimm.agropolis.org) pose la problématique commune au grand bassin méditerranéen dans ses conclusions p. 42 : « pour comprendre comment une société pratique l'irrigation sur un territoire assez vaste en impliquant un grand nombre d'utilisateurs des terres et des eaux, il faut disposer d'une vision territoriale multiple et critique : l'irrigation s'opère dans une chaîne complexe de mobilisation, transfert, et utilisation locale au sein des réseaux d'apport artificiel en eau, doublé le plus souvent d'un réseau de drainage des eaux superflues qui pourront être re-employées par la même société humaine ou par d'autres situées en aval ».

Ce contexte est celui de la Cerdagne comme des Cévennes : en effet l'installation des canaux d'arrosage date du moyen âge et des influences arabes, puis des rois d'Aragon, qui ont reconnu très tôt ces droits d'usage collectifs accordés aux populations locales.

Pour autant notre étude plus technico-économique ne sera pas ici aussi englobante mais sa part relative au contexte montagne élevage, permettra une mutualisation avec d'autres études en cours, notamment :

- une étude conduite par le Parc Naturel régional Pyrénées Catalanes (étude BRL 2009).
- les études sur la ressource en eau dans le pays Viganais (Communautés de communes, SIVOM...)

II. Bassin méditerranéen français

L'étude récente de Julien Leconte pour l'association des irrigants des Régions méditerranéennes françaises (rapport d'étude AIRMF septembre 2009) consolide la reconnaissance des réseaux collectifs et multi usages en Languedoc Roussillon et PACA :

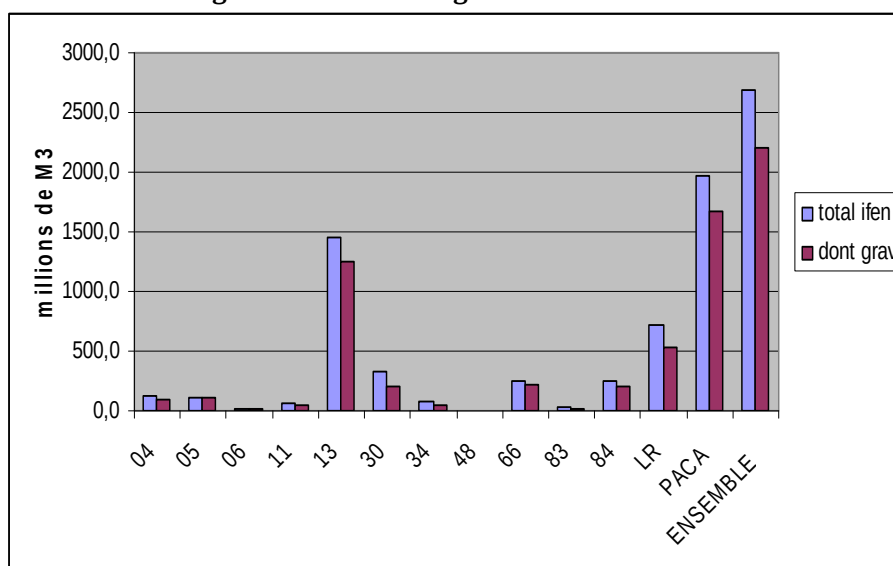
- « une gestion collective, équilibrée et solidaire de la ressource » notamment par les ASA (associations syndicales autorisées) et syndicats d'arrosage comme en Cerdagne. « 75% des exploitations irrigables le sont à partir de réseaux collectifs contre 40% dans les autres régions françaises ».
- « des équilibres territoriaux complexes autour des réseaux gravitaires » fondés au moyen âge jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle qui représentent encore 40% des surfaces irriguées totales et pour l'usage desquels 80% des volumes prélevés sont restitués aux milieux concernés (restitution par infiltration pour d'autres usagers en aval).
- sur 85000 ha irrigués (LR+PACA) 37% sont en légumes et fruits, 20% en prairies et fourrages et moins de 5% en maïs.
- avec 20% des surfaces, les prairies représentent plus de 25% des apports évalués de 2000M3/ha à 15000M3/ha pour le foin de Crau. Pour la même proportion des apports (25%) les fruits et légumes occupent 40 à 50% des surfaces irriguées.

Tableau 1 : Assolement LR PACA RGA2000 et calculs J. Leconte (AIRMF)

Surfaces irriguées	11	30	34	48	66	LR
Grandes cultures	5354	4282	2525	13	161	12335
Riz	332	5704	0	0	0	6036
Fourrages et prairies	1103	1294	685	1473	2619	7174
Fruits	503	8972	3199	103	7595	20372
Légumes	591	3373	3239	22	3496	10721
Vigne de cuve	8534	6722	10525	0	800	26581
Autres cultures	1137	715	346	8	392	2598
Total	17554	31062	20519	1619	15063	85817

- Mode d'irrigation méditerranéen : une part importante d'irrigation gravitaire

Figure 1. Mode d'irrigation méditerranéen



Source : J. Leconte IFEN Etude AIRMF

LR et PACA ont une pratique commune de l'irrigation :

- o au plan géographique, d'un côté les Pyrénées, de l'autre les Alpes disposent encore annuellement, de réserves importantes de stockage de l'eau par la neige elle-même, renforcé par des politiques publiques très fortes de stockage par les barrages réalisés avant et après guerre surtout.
- o au plan historique et juridique, ce sont les syndicats de propriétaires et d'irrigants reconnus par l'Etat (ASA) qui ont obtenu des droits de prélèvements, légitimant ainsi l'arrosage gravitaire. Ce mode d'arrosage est aujourd'hui très combattu du fait des volumes prélevés mais il est pourtant défendu par des études telle « la reproduction des eaux d'arrosage », historique et actualité d'une théorie (J.Riaux) : cette étude relate les jurisprudences obtenues auprès du Conseil d'Etat par exemple en juin 1851 en faveur de nouvelles prises d'eau dans les Pyrénées Orientales s'appuyant sur cette théorie de la reproduction des eaux par l'arrosage.
- o au plan technique, l'eau de la fonte des neiges ainsi répandue abondamment sur les prairies et terres cultivées en amont retarde son flux vers la mer. Le débit nécessaire est important afin d'assurer une immersion rapide et totale de la parcelle disposant d'un droit d'eau limité dans le temps. Le débit et le volume d'eau disponibles sont les outils de l'irrigant qui ne dispose que de sa bêche pour gérer cette eau sur la parcelle.
- o au plan des externalités, cette reproduction des eaux est très bénéfique pour l'approvisionnement de la nappe et des sources d'eau potable des villages ainsi desservis. Aujourd'hui des études sur la biodiversité et sur les paysages du PNR témoignent des habitats spécifiques (ex : le Desman des Pyrénées) et des structures paysagères en bocage de Cerdagne (alignements de saules). <http://www.parc-pyrenees-catalanes.fr>.

1. Les canaux d'irrigation (ou béals),

Etablis par les romains, les arabes avant d'être multipliés et agrandis jusqu'à nos jours, ils avaient permis l'autosuffisance alimentaire des villages de montagne jusqu'à l'exode au moment de l'industrialisation à partir du XIX^{ème} siècle. (Lire en annexe l'introduction des travaux d'Eric Mollard concernant un homme de référence : François Jaubert de Passa (1785-1856)).

Pour exemple dans les Pyrénées Orientales qui en compte plus de 200, le canal de Bohère a été amené par la création d'un syndicat de paysans qui a mis 100 ans pour aboutir sous Napoléon III à sa création opérationnelle (600 ha irrigables, 42 km de long) : la longue négociation a porté sur l'autorisation administrative d'un prélèvement de 700 litres par seconde sur la Têt à Sordinya (altitude 600 M) à laquelle s'opposait la ville de Perpignan. D'autre part, la conception architecturale et l'étude de faisabilité du projet, son financement et enfin toutes les difficultés rencontrées dans la réalisation, ont aussi longuement retardé son aboutissement. Avec la déprise des terres et la modernisation à la parcelle de l'irrigation, le droit d'eau aujourd'hui est sous utilisé. Pour autant, en raison de la sécheresse, le 23.08.2006, le Préfet suspendait le lâchage aux barrages des Bouillouses de 3M3/seconde, stoppant par suite l'approvisionnement du canal sur la Têt faute d'un débit suffisant.

Ces systèmes d'irrigation gravitaire, très souvent collectifs, sont gérés par des syndicats d'arrosage ou des associations syndicales autorisées c'est-à-dire, avec un caractère contraignant pour tous les propriétaires de l'usage de l'eau sur un périmètre « autorisé » par le Préfet. Chaque usager est soumis à un tour d'eau hebdomadaire qui autorise de façon égale la répartition des débits prélevés sur le ruisseau, au niveau de chaque parcelle qui se voit ainsi dotée d'un droit d'arrosage attaché et transmissible en cas de succession ou de vente.

Exemple de l'ASA du canal desservant la commune d'Ille-sur-Têt (Pyrénées Orientales)

Tableau 2 : Modernisation du ruisseau de Las Canals F.Thirion CNABRL 1991.

Superficie irriguée (ha)	Débit prélevé (l/s)	Dotation réelle à l'hectare en l/s/ha irrigué
879	1300	1,47

Ainsi chaque propriétaire a droit à une durée déterminée par semaine pour une parcelle ou un bloc de parcelle. « Les prises sont équipées d'oeils : ce sont des orifices circulaires taillés dans une pierre de granit le plus souvent, cerclés de chaque côté d'un fer plat, à l'origine, de dimensions variables en rapport à la superficie desservie. » (Source : F. Thirion CNABRL, 1991, Modernisation du ruisseau de Las Canals)

La tendance est à la modernisation de ces canaux facilitée en montagne par le dénivelé qui permet le plus souvent une mise sous pression sans moto-pompe. Ce qui amène une évolution des règlements d'usage puisque l'utilisateur demande moins de débit instantané mais plus de durée hebdomadaire d'arrosage.

L'enjeu de maintien et de création de canaux d'intérêt collectif est d'actualité d'autant que cet intérêt collectif habite une diversité d'enjeux alimentés par la multi-fonctionnalité des chemins d'eau de montagne : irrigation (production fruitière, maraîchage, oignon doux des Cévennes, fourrages) et maintien en aval des sources en eau potable, qualité du paysage, pêche et pisciculture, biodiversité, tourisme rural et aujourd'hui plus qu'hier, du fait de son coût un enjeu énergétique permis en montagne par la conduite forcée des chutes d'eau...

La prise en compte de cette multi-fonctionnalité devrait permettre de mieux financer la création et le maintien des canaux d'irrigation.

2. L'enjeu énergétique d'actualité

Figure 2. St Sauveur de Montagut (O4)



Source : *Paysages de terrasses Régis Ambroise...*

Créés pour servir les besoins industriels, canaux et béals d'irrigation servaient d'abord des objectifs de production énergétique (moulins, magnaneries, train jaune Pyrénées Orientales).

Dans les Pyrénées Orientales, cet enjeu est historique sur les grands barrages des Bouillouses et du Lanoux : celui-ci permet des restitutions sur le Carol...

Des solutions sont à ouvrir et à négocier avec les organisations de gestion de l'eau et les producteurs privés d'électricité dans le cadre des SAGE et CLE, des contrats de rivière.

C'est vrai pour le maintien des canaux en situation de déprise des usages traditionnels, c'est vrai pour argumenter des dérivations nouvelles pour des prélèvements restitués ou dérivés en cas d'excédent, c'est vrai pour négocier de nouveaux bassins de stockage : en effet, cela va sans dire que la zone de montagne est particulièrement propice à la valorisation énergétique des dénivelés topographiques.

Le Maroc (Le Monde, Lundi 4 janvier 2010) investit sur des systèmes pompages-turbinages en associant des bassins amont qui permettent de stocker l'électricité produite par le solaire et l'éolien : à Angoustrine, nous avons déjà le solaire avec Thémis, il manque un bassin amont pour l'irrigation et la production électrique aux heures sensibles...

3. L'eau et les terrasses

« le 30 juillet – En sortant de Ganges, je fus surpris de trouver le plus avancé des systèmes d'irrigation que j'ai vu en France : puis je longeai des montagnes escarpées, très bien cultivées en terrasses. Grande irrigation à St Laurent ; paysage d'un grand intérêt pour un agronome. De Ganges jusqu'aux montagnes rocailleuses que je traversai, la promenade fut la plus intéressante que j'ai faite en France. L'activité déployée ici a triomphé de toutes les difficultés, et recouvert les rochers de verdure. » (Arthur Young Voyages en France, 1787 citation dans « Paysages de terrasses »). « Des sociétés paysannes ont déployé des trésors d'intelligence pour capter l'eau tant attendue, au prix d'efforts considérables. Mais ce bien précieux possède aussi une force dévastatrice qui noie les champs, creuse des ravins comme autant de plaies dans la terre... Les terrasses constituent avant tout un aménagement hydraulique formé d'un ensemble de réseaux de drainage et d'irrigation, souvent extrêmement complexe. Ce système préserve les terrains agricoles de l'érosion pluviale, dans les régions où paradoxalement l'eau est rare. Drainage et irrigation expriment deux aspects d'un même problème. Ils forment deux réseaux différents qui exigent

des modalités différentes de construction et d'entretien ; leurs eaux ne se mélangent jamais »...« En Europe méditerranéenne, l'avenir du monde rural, et celui des terrasses en particulier, passe par la « production » de nouveaux services en matière d'agriculture, de tourisme, de loisirs, de qualité de vie. » (Source : Paysages de terrasses Régis Ambroise, Pierre Frapa, Sébastien Giorgis, Edisud).

III. Contexte climatique

Le groupe d'expert du GIEC (groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) affirme dans son rapport du groupe II d'avril 2007 « impacts du changement climatique » dans les différentes régions du monde et pour l'Europe : « presque toutes les régions seront affectées négativement par les conséquences futures des changements climatiques et celles-ci représenteront des défis pour beaucoup de secteurs économiques ».

Tout cela est désormais reconnu par l'ensemble de la communauté internationale réunie à Copenhague en décembre 2009 au cours d'une conférence qui n'a pas permis des engagements chiffrés de la part des Etats, mais une prise de conscience planétaire accrue avec un agenda pour d'autres rencontres internationales...

Pour nos massifs concernés par cette étude (Pyrénées, massif central) météo France et le CNRS (Eric Martin en Annexe N°9) observent une baisse de l'enneigement sur le temps long qui couplée avec une évaporation plus intense conduira à un allongement des périodes d'étiage en diminution de 20 à 30% au milieu de XXI^{ème} siècle.

Dans le pourtour méditerranéen, cadre de cette étude et plus particulièrement en Montagne, la tendance à de fortes précipitations espacées de périodes de sécheresse est dorénavant connue, notamment par le phénomène bien connu des pluies cévenoles.

Selon les simulations réalisées, (François Lannuzel, Université de Pau, Institut de l'élevage mémoire septembre 2008) le déficit hydrique au cours de ce XXI^{ème} siècle sera beaucoup plus marqué au sud massif central (-300 à - 600mm/an) qu'en montagne pyrénéenne (0 à -150 mm/an).

Selon l'INRA les conséquences du réchauffement climatique sont déjà à l'œuvre sur les modifications du développement des plantes (Annexe N° 10, Bernard Seguin, INRA) et elles vont s'accroître : pour nos territoires de montagne méditerranéenne, les possibilités d'implantation de fruits et légumes devraient être consolidées, de même la luzerne et le maïs pour l'élevage....

Plus globalement, les travaux de l'Institut de l'élevage, associé à l'INRA, ARVALIS, météo France (cf Annexe N°11, Prospective autour du changement climatique : adaptation de systèmes fourragers) et sans prendre en compte le manque éventuel de ressource en eau, montrent que le réchauffement climatique conduirait à une augmentation des rendements de la luzerne, du maïs et des prairies dans un futur proche. Dans un futur lointain, le rendement des prairies devrait être affecté à la baisse.

En contribution à cette étude, Jean-Christophe Moreau de l'Institut de l'élevage a illustré sur la station météo d'Agen, l'évolution saisonnière des possibilités de pâturage des prairies : en effet, le réchauffement climatique va donner selon les scénarii de maîtrise nulle ou modérée de ce réchauffement, l'avancement plus ou moins fort au printemps des dates de mise à l'herbe des troupeaux, la baisse de la pousse des graminées en été et une pousse hivernale de l'herbe de plus en plus étendue sur le territoire.

IV. Contexte règlementaire

Débit réservé

L'AIRMF est très soucieuse « l'augmentation des débits réservés, une réelle inquiétude dans les régions méditerranéennes françaises » ...

...« Le débit réservé est un débit minimum réglementaire qui doit être maintenu à l'aval d'un ouvrage de prélèvement ou de stockage pour permettre une continuité de vie biologique sur les cours d'eau. La LEMA (loi sur l'eau et les milieux aquatiques) de 2006 stipule que les obligations, en matière de débit réservé, seront applicables aux ouvrages existants, à la date du renouvellement de leur titre et au plus tard au 1er janvier 2014. »

Le débit réservé est évalué et référencé à 1/40ème du module (débit moyen inter annuel du cours d'eau) et la LEMA impose le passage au 1/10ème en 2014 soit 4 fois plus de débit à laisser dans le cours d'eau !

Le problème en climat méditerranéen est que les fortes variations saisonnières des cours d'eau créent d'une part une référence élevée de débit moyen (surtout en régime nival), d'autre part un étiage extrêmement bas ce qui devrait interdire tout prélèvement d'irrigation. La même règle appliquée sur le territoire national pénalise fortement les régions méditerranéennes.

Soit un module (débit moyen) de 800L/s avec un débit d'étiage à 70L/s en un point donné : à 1/40^{ème}, il faut laisser 20L/s, à 1/10ème il faut laisser 80L/s soit plus que le débit d'étiage !

(Source : Leconte J. L'agriculture irriguée méditerranéenne, septembre 2009, p15).

Gestion collective de l'eau

L'ordonnance de juillet 2004 et le décret du 17 août 2007 relatif au SAGE reconnaissent et confortent les organisations collectives de gestion de l'eau, telles les ASA très représentées en LR. Les irrigants sont appelés à aller plus loin dans l'organisation selon une échelle territoriale à trouver la plus optimale, pour à la fois pérenniser ces pratiques collectives (réseaux de proximité), avoir la taille suffisante pour peser auprès des pouvoirs publics et trouver des financements.

Autres données juridiques à voir en annexe :

<http://www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/comprendre>

V. Contexte socio-économique Languedoc Roussillon

Cette partie de l'Europe connaît des migrations importantes de population de plus de 1% par an. La plaine, la moyenne montagne font l'objet d'extension des zones d'habitat résidentiel sur le littoral et à proximité des fleuves et rivières. Ces migrations contemporaines ne sont pas tirées comme hier par les bassins industriels mais par un désir de qualité de vie sous un climat méditerranéen encore attractif.

Il y a aussi un besoin de sécurité, historique par les migrations des guerres de religion, besoin qui trouve encore continuité aujourd'hui au regard de l'insécurité urbaine grandissante ou ressentie comme telle. Ce sont donc des migrations d'ordre socio- culturelles avant d'être socio- économiques qui sont à l'œuvre dans le pourtour méditerranéen.

La crise viticole régionale, profondément perturbée par la mondialisation des échanges, a perdu près de 100 000 ha de vignoble et pour partie des solutions trouvées à la crise des revenus : la plus value immobilière créée par la vente de terrains à bâtir, comme ultime opportunité.

Par ailleurs, 1700 ha irrigables disparaissent tous les ans en régions LR et PACA (Synthèse AIRMF J.Leconte p : 12) au bénéfice d'une campagne dite « résidentielle ».

1. Le contexte de la PAC LR

Aides programmées entre le 16 octobre 2008 et le 15 octobre 2009 en Languedoc Roussillon, en Cerdagne dans le canton de Saillagouse (Partie 2) et dans les trois cantons cévenols (Partie 3 du rapport) :

Tableau 3 : Les chiffres de la PAC LR et pour 4 cantons étudiés

En €	Total FEAGA	Total FEADER	Total PAC
Total Languedoc Roussillon	253 824 934	83 105 868	340 949 000
Canton de Saillagouse (66)	900 292	1 741 869	2 642 160
Canton du Vigan (30)	249 455	542 865	792 320
Canton de Valleraugue (30)	224 754	500 141	724 896
Canton de Sumène (30)	67 991	229 152	297 143

Source <https://www3.telepac.agriculture.gouv.fr/telepac/tbp/feader/afficher.action>

La PAC injecte des soutiens publics d'autant plus que le canton compte de cheptel (voir RGA parties 2 et 3). Ce cheptel permet d'accéder au FEAGA (PMTVA, PBC) et de justifier les aides du deuxième pilier de la PAC au FEADER (ICHN, PHAE, agri- environnement). Plus les cantons sont spécialisés en fruits et légumes, moins ils sont soutenus par la PAC. Fait de circonstance, nous remarquerons plus loin que l'impact de la PAC est inversement proportionnel à la rareté de l'eau.

Pour en savoir plus : site du réseau rural LR http://www.languedoc-roussillon.eu/fonds/reseau_rural/

2. Reprise des territoires de montagne

Amorcée dans les années 80, suite à l'exode rural massif de l'après guerre, les zones rurales du sud Massif Central comme des Pyrénées ont vécu une reprise par l'installation de néo-ruraux et en même temps par le maintien des enfants du pays de moins en moins attirés par la ville de moins en moins prometteuse d'emploi et de qualité de vie.

Le SIME (service inter chambres d'agriculture), aujourd'hui devenu SUAMME (service d'utilité agricole montagne méditerranéenne) a accompagné avec les chambres d'agriculture et les filières concernées, ce redéploiement des activités agricoles sur cette zone aujourd'hui encore qualifiée quelques fois d' « arrière pays » et à tort (G.Frêche Président de Région LR souhaite entendre parler d' « avant pays »).

A. Demande sociale et marchés, qualité des paysages et qualité des produits

La particularité des territoires de montagne méditerranéenne concernant les marchés est que les filières sont souvent en sous production par rapport à un marché local croissant du fait de ces migrations et de la croissance de la population : tellement que les coopératives organisées sont sous la contrainte de voir leurs adhérents « prendre la clé des champs » pour la vente directe de tout ou partie de leur produit.

Ces producteurs sont souvent contraints par l'accès aux ressources naturelles et par suite leur stratégie est de rechercher à capter le maximum de valeur ajoutée sur des volumes de production trop limités.

Ces marchés locaux, cette vente directe contribuent réciproquement entre les producteurs et les consommateurs à tisser du lien social : les marchés de producteurs en cœur de ville sont appréciés par les collectivités locales soumises à l'attractivité des enseignes commerciales en péri- urbain.

Mais un certain nombre de filières participent aussi à répondre à cette demande commerciale et sociale de proximité : l'oignon doux des Cévennes a fait alliance avec des GMS de Montpellier, le Pélardon, les viandes d'agneau, les viandes bovines catalanes Bio par exemple sont commercialisées dans les GMS de proximité des bourgs centre comme Prades, Lodève, Ganges, Alès...

En Cerdagne la filière lait de vache vient de quitter le groupe 3A Midi-Pyrénées pour s'allier de façon transfrontalière à la coopérative du Cady. Résultat : environ 20% de croissance du prix du lait. Le Pélardon garantit une part de pâturage dans le système d'alimentation des chèvres. La Reinette du Vigan, le Marron d'Ollargues sont d'autres exemples de cet essor des produits de la montagne méditerranéenne qui contraste avec la grande crise viticole du moment en Languedoc Roussillon. De plus cette montagne méditerranéenne est dotée d'une valeur symbolique très forte pour soutenir l'accès de ses produits à un marché concurrentiel, de part la qualité de ses paysages, son histoire, son patrimoine roman etc... Ce qui limite la croissance de cette nouvelle économie montagne méditerranéenne est notamment l'accès aux ressources naturelles et aux équipements : la reconquête de l'espace agro-sylvo pastoral laissé en friche par des années de déprise rurale, l'accès à l'eau d'irrigation, l'accès à l'habitat dans un contexte de

spéculation immobilière. Il s'agit donc d'un enjeu global d'aménagement du territoire et de formation des ressources humaines qui doivent s'approprier beaucoup de savoir faire pour faire leur place dans le territoire et dans les marchés concurrentiels.

L'enjeu est aussi de répondre à une demande sociale locale dans une approche globale « qualité des paysages et qualité des produits ». Cette double qualité est reconnue parce qu'inscrite dans son cahier des charges, dans une seule AOC Française L'oignon doux des Cévennes, pour laquelle la culture en terrasse en coteaux est une obligation. Ce n'est par hasard que Rosée des Pyrénées et L'oignon doux des Cévennes, le Pélardon ont tour à tour été témoins des travaux de « Terroirs et culture » en 2005/2007...

Les enjeux de relocalisation de l'agriculture, de bilan carbone vont renforcer ce positionnement stratégique des exploitations sur les marchés de proximité. Toujours de ce point de vue des enjeux de la durabilité des exploitations, des filières et des territoires, le maintien et le redéploiement de l'irrigation forment un objectif majeur qui concerne l'autonomie fourragère des élevages et la diversification en productions végétales des systèmes, en lien à la qualité des paysages régionaux.

VI. L'OIER SUAMME

Le SUAMME OIER a pris la suite en 2006 du SIME fondé en 1985: ce sont des services inter départementaux des chambres d'agriculture qui se développent aujourd'hui par l'APCA sous le nom de mutualisation des services. Notre domaine d'activité concerne la recherche développement et l'expertise au service des conseillers et techniciens des chambres d'agriculture et des organisations professionnelles en zone de montagne Languedoc Roussillon.

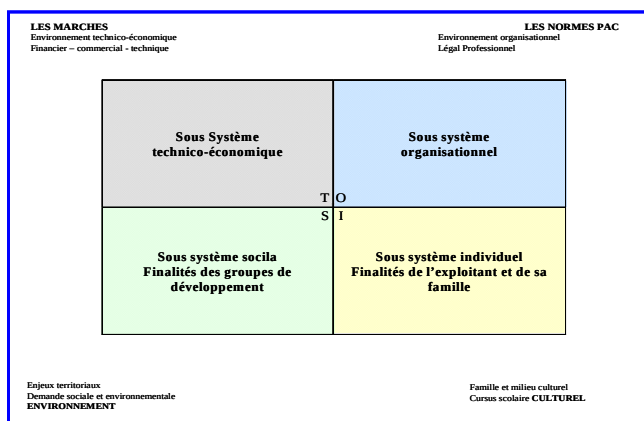
16 ingénieurs se répartissent en deux services : le pastoralisme et la demande du territoire, l'économie et la demande des filières, regroupées dans LRE, le tout sous la dénomination Sud de France montagne élevage... Voir annexe SUAMME organigramme. Ce dispositif de recherche développement et d'expertise positionné à même les exploitations de la Région est une opportunité tant vis-à-vis, du besoin accru d'adapter les exploitations aux nouveaux enjeux de marché, de la nouvelle PAC attendue en 2013, des contraintes climatiques et de l'évolution socio- culturelle des territoires que de l'économie de moyens (mutualisation) en lien aux contraintes budgétaires.

1. L'observatoire de projets Montagne élevage LR

Ce champ d'actions est issu des travaux Plan de développement durable 1992/1996 auquel ont succédé les travaux préfigurant les CTE en 1998/2002 :

- au plan méthodologique, l'approche globale système d'exploitation, initiée par l'Institut de l'élevage (V.Lebrun, Réseaux EBD) s'est trouvée par là consolidée en ajoutant la notion de diagnostic de territoire et d'intégration d'indicateurs environnementaux dans le diagnostic global.
 - o Ce n'est plus la formule « un ingénieur=20 fermes suivies pendant 5ans soit 5 diagnostics stockés sur le logiciel Diapason » mais x fermes témoins, en projet à l'issue d'un diagnostic partagé par différents acteurs (territoire et filière).
 - o « Le tour de ferme » validant le diagnostic permet d'intégrer une approche socio-culturelle au diagnostic chiffré : prise en compte des finalités de la famille et des enjeux du territoire, prise en compte du paysage pour valoriser le diagnostic, dialogue avec des partenaires de l'exploitation...
 - o Le plan d'actions par enjeu et par objectif doté d'indicateurs de suivi...
 - Voir Guide pratique du CTE Minagri février 2000
 - o Le schéma ci-après donne le cadre de référence de cet observatoire :

Figure 3. Approche globale de l'exploitation dans son territoire L.Pagès



- Au plan du public cible, il ne s'agit plus seulement de suivre des exploitations en vitesse de croisière qui ont vocation unique à documenter un cas type ou modèle reproductible mais aussi d'évaluer des trajectoires d'exploitation en :
 - identifiant les tensions qui freinent le développement du projet,
 - recherchant les facteurs clé de réussite qui expliquent les variations observées.

Cet observatoire compte plus de 120 exploitations suivies entre 2000 et 2010.

Les CTE ayant été arrêtés en 2002, l'observatoire s'est adapté en répondant à des demandes thématiques venant des chambres d'agriculture. Par exemple :

- évaluation des installations ovines en Pyrénées orientales
- évaluation des parcours d'exploitation en zone DFCI
- itinéraires caprins lait et fromagers en Cévennes
- évaluation du passage à l'agriculture biologique en bovin viande
- évaluation de l'autonomie fourragère des élevages...

VII. Objet de l'étude et demande initiale

Elle vient de deux représentants professionnels SUAMME, exprimant à leur façon, une analyse commune et par suite une demande d'étude sur la question de l'eau d'irrigation dans leur territoire respectif, pourtant distant de 400 km dans cette montagne méditerranéenne du Languedoc Roussillon : Nicolas Escand, président de la coopérative Origine Cévennes, et Jean de Maury, président du Comité de développement agricole Cerdagne Capcir.

Leur demande converge sur le besoin de disposer de références technico-économiques à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et de la vallée concernant l'utilisation de la ressource en eau pour l'irrigation, afin de mieux faire entendre l'expression de leurs besoins dans le cadre des organisations de bassin du fleuve Hérault et du Sègre.

Cette demande veut tenter de répondre à un certain nombre de tensions :

- les aléas climatiques aggravés dès les années 2000
- et
- la difficulté des éleveurs à maintenir leur revenu
- les nouvelles règles et normes dans la gestion de l'eau
- et
- le maintien des droits des irrigants de la zone de montagne LR
- la multiplication des acteurs territoriaux à vocation environnementale
- et

- la baisse relative de la représentation des agriculteurs
- l'évolution du cadre institutionnel SIME/SUAMME/SUAMME OIER et
- le départ (retraite) de l'expert SIME « eau » au sein de notre équipe d'ingénieurs

Ces deux demandes pour ces deux territoires (Cévennes et Cerdagne) ont conduit à porter un diagnostic à partir des références disponibles ou acquises par cette étude et à promouvoir des discussions entre les agriculteurs à partir de simulations concrètes portant sur la modification de leurs stratégies collectives et de leurs pratiques individuelles, avec le concours des méthodes proposées par l'IAMM (développement rural option gestion agricole et environnement). Avec les outils dont nous disposons ici mis en œuvre dans cette étude, nous voulons faciliter le débat sur l'utilisation collective de l'eau entre les agriculteurs, entre les agriculteurs et leurs interlocuteurs afin d'en améliorer la gestion.

En résumé :

Les enjeux pour les agriculteurs

Dans un contexte de modification de la donne climatique, de modification des règles et procédures régissant l'usage de l'eau, d'évolution des demandes sociales locales, les agriculteurs montagne élevage LR s'interrogent sur voies et moyens, pour à la fois :

Assurer le maintien et la croissance de leurs activités tirées par des marchés porteurs
Et
Sécuriser l'accès aux ressources naturelles nécessaires à cette croissance, en particulier l'usage de l'eau d'irrigation.

Les objectifs de l'étude

Répondre à deux demandes d'étude de gestion collective de l'eau, Cerdagne et Cévennes.
Proposer une méthodologie commune et reproductible en s'adaptant à chaque problématique.

- poser un diagnostic de territoire
- identifier des modèles d'exploitation ou recenser toutes les exploitations
- explorer des trajectoires d'exploitation
- simuler une exploitation totale (ou moyenne) du sous bassin ou de la coopérative OC

Donner des préconisations et des perspectives.

Figure 4. Collecte de données en Cerdagne



Photo E.Leroy

Chapitre 2 : Outils et méthodes : du diagnostic au projet

I. Diagnostic de territoire

- Valorisation des statistiques : RGA.
- Valorisation des entretiens avec les acteurs locaux
- Documentation : PNR, Contrats de rivière etc...

II. Références OIER- SUAMME, chambres d'agriculture, Institut de l'élevage

1. Références service diversification végétale : oignons doux, pommes, châtaignes :

- Itinéraires techniques et marges brutes, temps de travail,

La nouvelle édition des références produites par le service diversification végétale du SUAMME a été une opportunité pour ce travail amenant références techniques économiques, besoins en eau, en travail et en investissements. (Voir en annexe N°1 extraits de « La montagne qui bouge » N°34 octobre 2009)

2. Références fourragères : prairies permanentes et temporaires, fourrages annuels

Références Société d'élevage 66, CDA Cerdagne Capcir : exemple

- Prairies Naturelles Irriguées PNI

Tableau 4 : Prairies Naturelles Irriguées

Localisation	Fumures	Mode	Date récolte	Rendement TMS/ha (F+P)	UFL/UFV foin	PDIN/PDIE foin
Cerdagne coteaux	CaO+ 20T fumier	EFP	E avant le 10 juin	8	0,8/0,7 (E)	103/90 (E)
Cerdagne basse	90N+20T fumier	EFP +Peq	E après le 10 juin	8	0,69/0,59	71/70
Cerdagne basse	100/50/50 +20T Fum	EEFP	E avant le 10 juin	10	0,8/0,7 (E)	103/90 (E)

Source : Pagès L. 2009 Autonomie fourragère E=ensilage F=foin P=pâturage Peq=pâturage équin

La prairie naturelle irriguée offre une diversité de modes d'exploitation : elle assure quantité et qualité. « Un bijou de famille » pour les PO.

La précocité de la première exploitation est déterminante pour la qualité : elle est facilitée par un retrait hivernal du pâturage (avant 01/03) et une fertilisation alternant les amendements calcaires et organiques, puis une irrigation gravitaire précoce (avril) et abondante (5 à 8000M3/ha).

Tableau 5 : coût des prairies selon le mode EEPP

Prairie naturelle irriguée Cerdagne	Références EEPP Temps de travail estimé 45 heures par ha			
	6 TMS/ha	8 TMS/ha	10 TMS/ha	12 TMS/ha
Rendements EEPP	6 TMS/ha	8 TMS/ha	10 TMS/ha	12 TMS/ha
Mécanisation /TMS	151 €	113 €	91 €	76 €
Intrants/TMS	7 €	8 €	9 €	24 €
Coûts en €/TMS	158 €	121 €	99 €	99 €
UFL/kg MS	0,83	0,83	0,83	0,83
Coûts en €/1000*UFL	191 €	147 €	120 €	122 €

Source : Pagès L. 2009 Autonomie fourragère

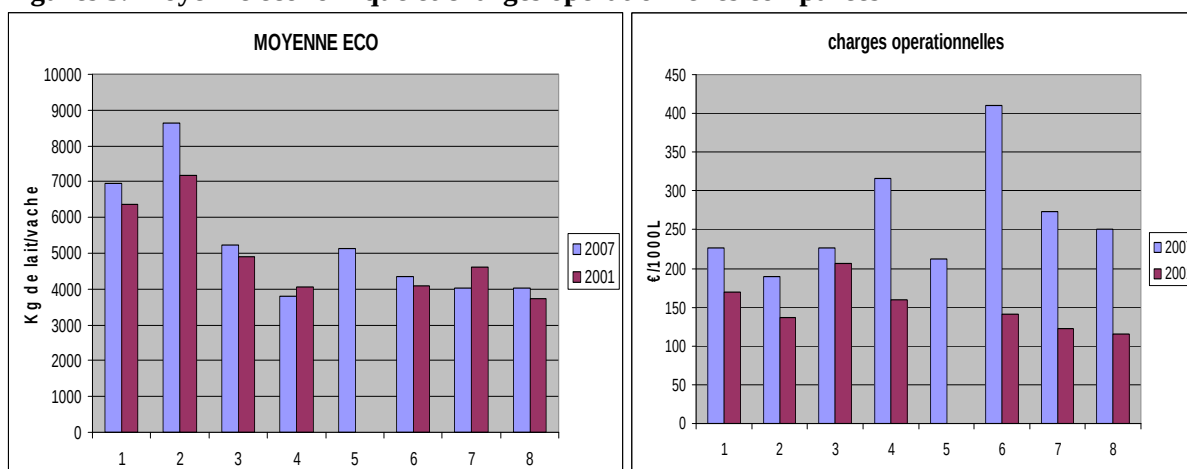
3. Références atelier

A. Références atelier lait Syndicat de contrôle laitier 66 et CL30

Les travaux de L. Allard nous ont permis de décrire dans Olympe un modèle laitier VLP (vache laitière avec pâturage) avec une stratégie pâturage à 8000kg/VLP et un modèle laitier avec une stratégie stock VL à 6000L. D'une part, cette segmentation est factuelle au regard des performances enregistrées sur deux exploitations sur les deux sous bassins étudiés, d'autre part elle est mise en scène dans les scénarii au regard des contraintes d'irrigation : en effet il est clair que le pâturage sera abandonné par les éleveurs si la priorité est donnée aux stocks avant l'étiage. L. Allard a aussi travaillé sur des modèles herbagers à 4500 kg/VL avec plus de pâturage et avec transformation fromagère, modèles disponibles pour les simulations.

Exemple de données valorisées dans Olympe : 8 éleveurs de Cerdagne comparés.
1/2/3/4/5: systèmes intensifs 6/7/8 : herbagers fromagers

Figures 5. Moyenne économique et charges opérationnelles comparées



Source : L. Allard 2008 Bilan technico économique SCL CC

- Références ateliers viande bovins et équins : données commerciales CCVB 66

Voir annexes N° les rendus Appui technique CCVB aux éleveurs : ces données commerciales nous ont permis de renseigner le cas type naisseur herbager, et d'évaluer les aléas de technicité entre les éleveurs au sein des deux sous bassins étudiés.

B. Références système d'exploitation et observatoire de projets d'exploitation

Elaboration d'un cas type bovin viande

Pour cette étude, nous avons valorisé toutes les exploitations décrites dans l'observatoire de projets SUAMME localisées en Cerdagne : le rapprochement des cas concrets a permis l'élaboration d'un cas type Naisseur herbager en Cerdagne (RUPYR) (cf Annexe N°2)

- Source des tableaux suivants :
 - Extraction des données de Cerdagne à partir de la base de stockage des données Diapason logiciel Institut de l'élevage : élaboration du cas type bovin viande « RUPYR »

- Données structurelles : rapprochement de cas – moyennes – cas type RUPYR

Figures 6 : Unités de main d'œuvre, surfaces totales et SAU

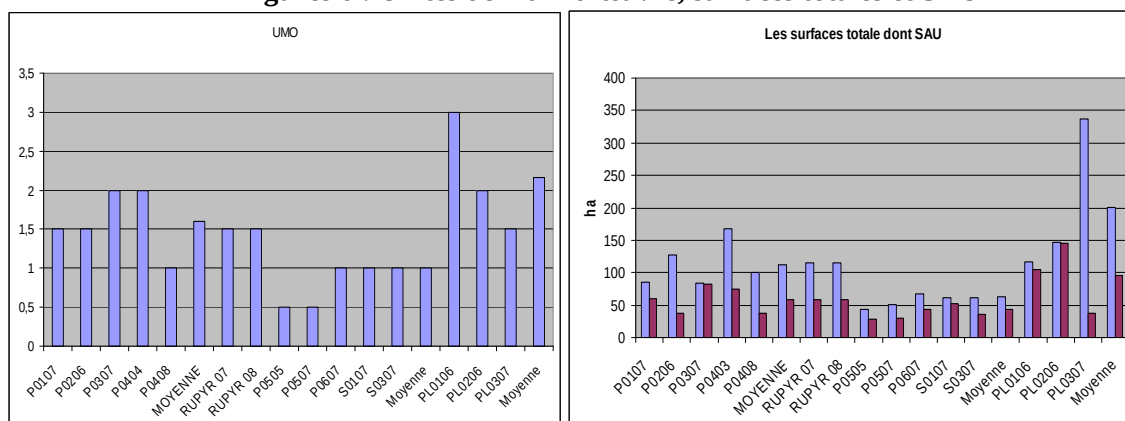
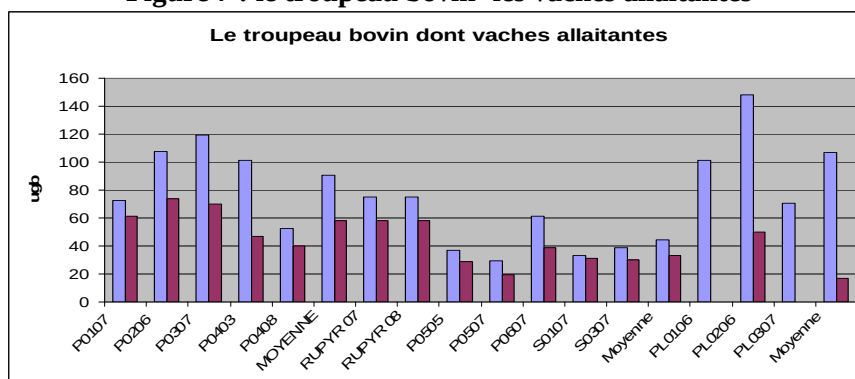
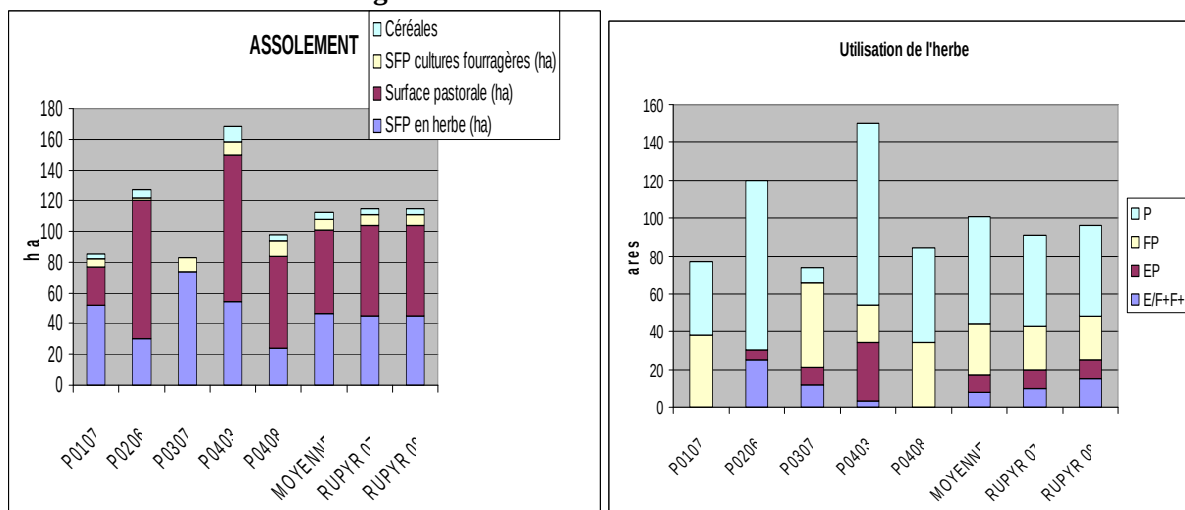


Figure 7 : le troupeau bovin- les vaches allaitantes



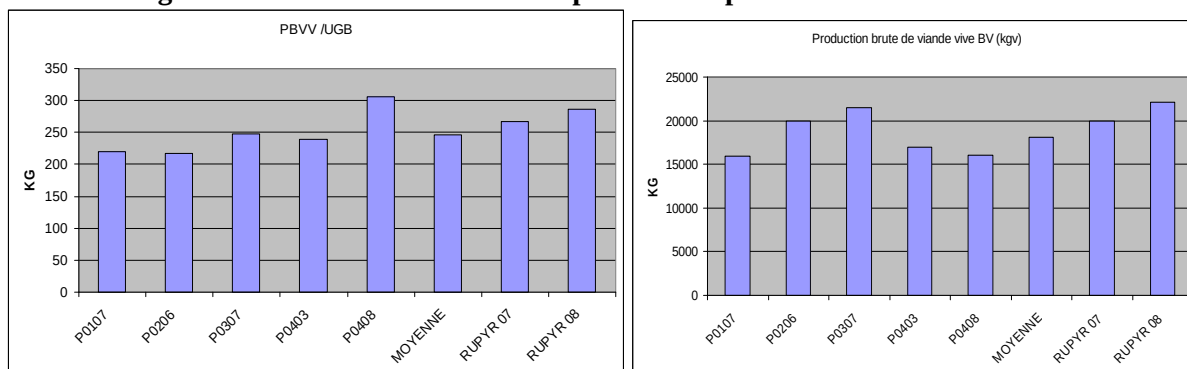
Figures 8 Assolement et utilisation de l'herbe



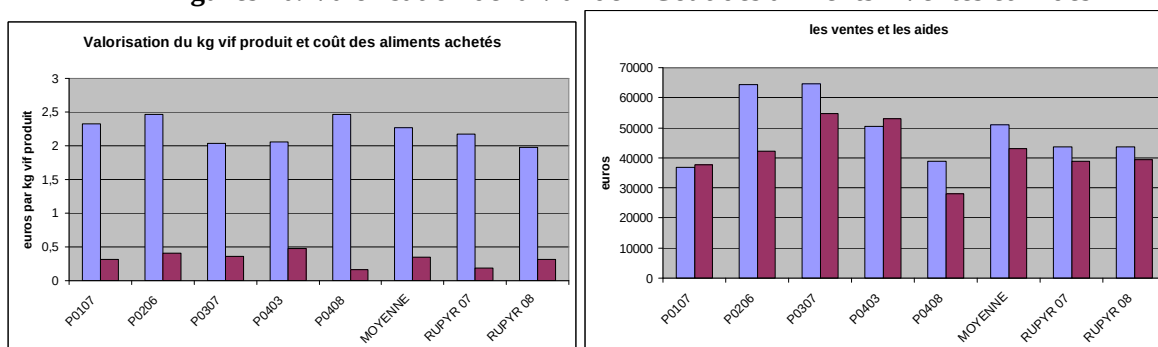
- Données technico-économiques

Viande vive par UGB : c'est le total des kg vendus vif et carcasse + ou – les variations d'inventaire divisé par les UGB moyens présents. C'est le pivot de la technicité bovine : en effet, il consacre les performances de reproduction, de naisseur (mortalité des veaux maîtrisée) et de croissance résultat des choix génétiques et de la conduite du troupeau.

Figures 9. Technicité : Viande vive par UGB et production brute de viande vive



Figures 10. Valorisation de la viande – Coût des aliments - Ventes et Aides



Validé par les éleveurs et les techniciens réunis le 6 avril 2009 à Err, un cas type était établi tel que décrit en annexe N°2.

Autres Références système :

- Système oignons spécialisés et diversifiés (pommes, élevage, maraîchage...)

L'étude du modèle OC va permettre de diffuser en 2010 un panel de cas type non décrits à ce jour, adaptés au territoire en rapport à l'usage de l'eau d'irrigation et des ressources agro- pastorales, à l'exemple du cas type bovin viande élaboré en Cerdagne à l'occasion de cette étude.

- Systèmes caprins LR (références IE LRE)
- Système ovin viande montagne méditerranéenne (références IE LRE)

L'ensemble de ces références ont permis de renseigner les modules ateliers du logiciel Olympe et l'économie des systèmes représentés dans la typologie des sous bassins étudiés.

Cet ensemble des références a alimenté le logiciel Olympe selon :

- un modèle Cerdan à partir de la compilation des données de 26 exploitations présentant par sous bassin du Sègre :
 - o la ferme Carol
 - o la ferme Angoustrine
- un modèle Cévenol constitué de cas-types construits à partir de l'analyse des données de l'appui technique de la coopérative OC et de l'enquête en ferme de 20 exploitations aboutissant à :
 - o une segmentation filière en 8 cas types
 - spécialisés, diversifiés agricoles et non agricoles
 - selon 3 niveaux d'apports en volume oignon doux OC
 - o une segmentation territoriale en sous bassins versants de l'Hérault
 - Mandagout
 - St- André de Majencoules Notre Dame de La Rouvière
 - Taleyrac-Valleraugue
 - Sumène St Martial

III. Logiciel Olympe

1. Cultures, animaux et ateliers

Les références ci-dessus et ci-dessous ont été valorisées dans Olympe/ Cultures, Animaux, Pérennes/Ateliers. Quelques exemples :

Hérault

Tableau 6. Fiche marge brute atelier Oignon doux OC

OC 1	Producteurs produisant sur plus d'un ha (>60T)			/ha	/ha
Nom	Catégorie	Unité	Prix €	Quantité	Valeur
Oignon OC	Oignon doux	T	1100	65.1	71610
Oignon VD	Oignon doux	T	1500	6	9000
Total Produits					80610
Oignons	Semences	€	1.00	1200	1200
Dés herbants	Phytosanitaires	€	1.00	200	200
Fongicides	Phytosanitaires	€	1.00	150	150
Sous total					350
Compost 3/2/6	Engrais	T	429	2.5	1073
N	Engrais	U	0.86	30	26
Sous total					1098
Divers	Divers	€	1.00	1100	1100
Salariés permanents*	Travail	H	10.50	1098	11529
Saisonniers*	Travail	H	10.50	700	7350
Sous total					18879
Eau irrigation*	Eau irrigation	M3	0.00 /1000 M3	3240	
Total Charges					22627
Marge unitaire					57983

Source : olympe/modèle cévenol/Ateliers/oignons

Sègre

Tableau 7 Fiche marge brute Prairie irriguée PEFP

PI PEFP				/ha	/ha
NOM	Catégorie	Unité	Prix €	Quantité	Valeur
Matière sèche	Fourrages	T	0.00	7.5	
UFL	Fourrages	UFL	0.00	4800	
PHAE	Fourrages	€	1.00	70	70
Total Produits					70
N	Engrais	U	1.00	90	90
P	Engrais	U	1.00	30	30
K	Engrais	U	0.70	60	42
CaO	Engrais	T	100	0.50	50
sous total					212
Canal	Eau	M3	0.10 /1000M3	10000	1
CUMA	Travaux par tiers	€	1.00	265	265
Ficelles	fournitures fourrages	€	1.00	6	6
Plastiques	fournitures fourrages	€	1.00	30	30
sous total					36
fumier bovin	Amendements organiques	T	0.00		
total Charges					514
Marge unitaire					-444

Source : Olympe/ Cultures/Ateliers : exemple prairie irriguée.

Tableau 8. Marge brute bovin allaitant

UGB					
NOM	CATEGORIE	Unité	Prix €	Quantité	Valeur
Viande vive	Viande bovine	KG	1980 €/T	240	475
PMTVA	Viande bovine	€	1.00	168	168
Sous total					643
MAE	ESTIVE	€	1.00	30	30
Fumier bovin	Amendements organiques	T	0.00	5	
Total Produits					673
Insémination	Elevage	€	1.00	2	2
Veto	Elevage	€	1.00	25	25
Frais d'élevage	Elevage	€	1.00	10	10
Sous total					37
Fourrages achetés	Aliments	€	1.00		
Sous total					0
CCVB	Commercial	€	1.00	25	25
frais de garde	ESTIVE	€	1.00	30	30
Concentrés BV	Aliments	T	250	0.20	50
Journées pâturage	ESTIVE	JP	0.00	150	
Paille	Aliments	T	80.00	0.10	8
Total Charges					150
Marge unitaire					523

Source : Olympe /Fiche marge brute atelier bovin viande

Hérault

Tableau 9. Marge brute ovine

Ovins viande					
NOM	Catégorie	Unité	Prix €	Quantité	Valeur
Agneaux boucherie	Viande	U	80.00		
Brebis	Viande	U	50.00	0.05	3
Agneaux engraissement	Viande	U	60.00	0.85	51
Agneaux vente directe	Viande	U	110	0.15	17
Sous total					70
PBC	Subventions	U	10.50	1	11
Fumier vrac	Compost	T	20.00	0.17	3
Fumier sac	Compost	T	450		
Total Produits					84
Ovin viande	Charge Globale	€	1.00	40	40
Total Charges					40
Marge unitaire					44
Besoins		heure		9	

Source : Olympe Fiche marge brute atelier ovin viande

* **Travail exploitant, conjoint et salarié** : affectation du temps passé par quinzaine pour chaque fiche.

2. Typologie et description des systèmes

A. Pour le Sègre

Enquêtes IAMM de Sofiane Chenit, stagiaire CDA Cerdagne Capcir.

Au cours de l'automne hiver 2007/2008, Sofiane Chenit a réalisé des enquêtes en ferme à partir de la déclaration PAC des agriculteurs (21) des deux sous bassins étudiés, enquêtes portant sur l'utilisation de la SAU et des pratiques agronomiques.

Ces travaux sont issus des relevés PAC cartographiés sur support IGN et discutés par Sofiane Chennit avec les agriculteurs notamment vis-à-vis de la facilité d'accès à l'eau des parcelles notées de 1 à 3 par l'éleveur selon la facilité de gestion de l'irrigation gravitaire.

Nous avons donc fait le choix de rentrer toutes les exploitations présentes sur le sous bassin à partir :

- pour les exploitations laitières, de l'analyse de cas approfondie facilitée par le suivi technico-économique lait de Laurent Allard technicien du contrôle laitier.
- pour les exploitations viande, du travail d'élaboration du cas type naisseur herbager auquel nous avons affecté pour tous les cas concrets un aléa de technicité documenté par les résultats commerciaux et à dire d'expert de Florent Geney, technicien de la coopérative CCVB.

Tableau 10. Typologie d'Angoustrine (partiel)

Agriculteur	2007	2008	2009	2010
Total	10	10	10	10
VLP	1	1	1	1
CAL				
PAGES	1	1	1	1
FLEURY	1	1	1	1
BAURES A	1	1	1	1
BV 980	1	1	1	1
BV 039	1	1	1	1

Source : Olympe/ Ensemble des exploitations du sous bassin d'Angoustrine

Tableau 11. Typologie Carol (partiel)

Agriculteur	2007	2008	2009	2010
Total	18	18	18	18
VL	1	1	1	1
naisseur herbager				
BV	1	1	1	1
BAURES C	1	1	1	1
COLL	1	1	1	1
MARTOS	1	1	1	1
LEFRANCOIS	1	1	1	1
F BOSOM etc...	1	1	1	1

Source : Olympe/ Ensemble des exploitations du sous bassin du Carol

Exemple Olympe Agriculteurs/ définition/ typologie

- Appartenance à un canal pour le moment globalisé au niveau du sous bassin : dans un deuxième temps nous pourrions préciser la part des surfaces sur les différents canaux.
- Le type de système d'exploitation
- Le modèle technique
- Résident ou non résident sur le sous bassin

Tableau 12. Assolement d'un agriculteur avec une typologie affectée

Agriculteur	VLP	Modèle vaches laitières avec pâturage à 8500 Kg/VLP			
Critères	Canal	SYSTEME	TECHNIQUE	RESIDANT	
	Angoustrine	LAIT	VLP	RESIDANT	
Alea Prix Produit	PRIX DU LAIT				
Assolement en ha					
Culture					
NOM	Catégorie	2007	2008	2009	2010
Maïs	Fourrages	15	15	15	15
PI PPEP	Fourrages	15	15	15	15
PI FP	Fourrages	10	10	10	10
PI EPPP	Fourrages	2	2	2	2
Parcours primés	Parcours	52	52	52	52

Source : Olympe Agriculteurs/ définition/ typologie/productions/assolement

Tableau 13. Autres exemples de typologie

Agriculteur	VL				
Critères	Canal	SYSTEME	TECHNIQUE	RESIDANT	
	Carol	Mixte lait equin	VL	RESIDANT	
Animaux					
Nom	Catégorie	2007	2008	2009	2010
VL	Laitières	51	51	51	51
Equins	Chevaux	8	8	8	8

Source : Olympe/agriculteurs/Donnés/Productions/animaux

B. Pour l'Hérault

Nous nous sommes appuyés sur le travail réalisé par Nathalie Perez à la coopérative SCA OC : les données de l'appui technique ont permis de dresser une typologie selon les niveaux d'apports à la coopérative pour analyser les résultats.

Niveau 1 : plus de 10000M2 apports>50T

Niveau 2 : plus de 5000M2 apports >25T et <50T

Niveau 3 : moins de 5000M2 apports <50T

A dire d'expert avec la contribution jointe de Béatrice Ladrangé de l'OIER SUAMME, nous avons croisé cette typologie avec la nature des systèmes des exploitations adhérentes.

Tableau 14. Typologie OC 2007

Agriculteur	2006	2007	2008	2009	2010
Total	49	49	49	49	49
Oignon doux OC 1 Spécialisé	3	3	3	3	3
Oignon doux OC 2 Spécialisé	9	9	9	9	8
Oignon doux OC 1 Diversifiés	3	3	3	3	3
Oignon doux OC 2 Div Pommes	4	4	4	4	5
Oignon doux OC 2 Diversifié Ovin	2	2	2	2	2
Oignon doux OC 2 Div Châtaigne	2	2	2	2	2
Oignon doux OC 1 Div Ovins	1	1	1	1	1
Oignon doux OC 3 Pomme PdT	1	1	1	1	1
Oignon doux OC 3 Div Ovins	3	3	3	3	3
Oignon doux OC 3 Caprins lait	2	2	2	2	2
Oignon doux OC 3 Maraichage	1	1	1	1	1
Oignon doux OC 1 Tourisme	3	3	3	3	3
Oignon doux OC 3 Pluriactifs et retraités	15	15	15	15	15

Source : Olympe/modèle cévenol/agriculteurs

Le diagnostic et les simulations qui suivront sont donc un outil pour la coopérative, de valorisation de l'appui technique et de simulation des stratégies avancées par la dernière assemblée générale en 2009.

C. Les données système d'exploitation

Résultats économiques

Disposant des marges brutes capitalisées dans le module « Ateliers », de l'assolement et des effectifs animaux, nous avons ensuite renseigné individuellement les exploitations ou les cas type à partir des références issues des cas concrets étudiés (utilisation du grand livre comptable) et des cas type décrits, sur les points suivant du module Olympe :

- charges de structure globales
- charges diverses
- recettes diverses (aides structurelles)
- immobilisations
- financement des immobilisations : subventions et emprunts

D. Résultats et comparaisons

A partir des indicateurs Olympe et des indicateurs spécialement créés pour cette étude, nous avons utilisé le module comparaison pour comparer les performances entre sous bassin et enrichir ainsi le diagnostic, comparer les scénarii pour faciliter l'émergence du projet collectif.

Ces travaux ont concerné :

- la répartition mensuelle de l'eau
- la valorisation de l'eau
- la rentabilité
- les externalités : surfaces entretenues sous contrat MAE
- la production agricole en quantité et en prix
- le bilan fourrager etc...

Répartition mensuelle des besoins d'irrigation

Nous avons utilisé le module travail dans Olympe (fiches ateliers) en créant une ligne irrigation organisée en quinzaine que nous avons renseignée à partir des enquêtes en ferme et sans contrainte de débit disponible.

E. Variables

Nous avons utilisé ce module pour renseigner la présence d'équipements chez les adhérents de la coopérative OC qui souhaite accompagner la modernisation des exploitations : en partenariat avec l'ASA du Gard le bilan des travaux réalisés sur les dix dernières années

- en bassins de stockage (M3)
- et par l'appui technique OP, le bilan des équipements
- en chambre froide (M3)

3. Les indicateurs créés pour l'étude

« Olympe est un logiciel bête pour utilisateurs intelligents » (JM. Attonaty) une formule qui s'est avérée être de bon conseil surtout pour les analyses des systèmes et ensembles de systèmes en élevage. En effet, Olympe n'est pas spécifique de l'élevage comme le sont plusieurs logiciels que nous utilisons, issus de l'Institut de l'élevage et dotés de contrôles de cohérence (ex : Diapason).

Les indicateurs créés sur Olympe nous ont permis de faire le lien entre l'assolement et le système animal, d'assurer la cohérence des systèmes fourragers, de comparer la compétitivité technique et économique des systèmes, de vérifier la faisabilité technique des simulations.

Tableau 15. Exemples d'indicateurs spécifiques

Indicateur synthétique crée	Sous indicateurs créés	Indicateur de base Olympe
Indicateurs techniques		
Bilan fourrager quantitatif		
Intérêt : cohérence offre fourragère et demande du troupeau des systèmes et ensembles de systèmes		
Matière Sèche Produite Surface Fourragère Principale MSP par SFP = 1+2+3	1. Somme MS Prairies irriguées 2. Somme MS Fourrages irrigués 3. Somme MS prairies non irriguées	MS produite/ha de chaque fourrage
Surfaces Pastorales MSP par SP = 4+5	4. Somme Journées Pâturages SJP 5. MS SP = SJP x 10 kg MS/jour ingérée par UGB*	Journées Pâturages parcours primés JP parcours non primés
Offre globale MS = MSP (SFP+SP)	1+2+3+4+5	
MS estives	6= JP estive x 10 kg MS/J/UGB	JP par ha d'estive
Bilan global annuel offre en fourrages et parcours + estives par UGB	= (1+2+3+4+5+6)/ nbreVL x 1,6eqvl** = (1+2+3+4+5+6)/ nbre VLP x 1,6*** = (1+2+3+4+5+6)/ nbre UGB = (1+2+3+4+5+6)/ somme VL,UGB	Nombre de VL VLP (hautes productrices) UGB Bovins viande et équins Mixtes=somme des effectifs
Bilan fourrager qualitatif		
Intérêt : cohérence offre/demande en UF (valeur énergétique du modèle fourrager)		
UFL/UGB= 1/2	2. Somme des UGB présents	1. Quantités UFL produites par les fourrages
Calcul du chargement		
Intérêt : degré d'intensification du modèle et des simulations du modèle		
UGB par ha de SFP = A-B/C	A.UGB totaux= 1+2+3	1.Effectif vaches laitières
	B.UGB estivés= UGB totaux/ (12*5)-1	2.UGB bovins viande
	C.SFP= somme « fourrages »	3.UGB équins Surfaces fourragères
PI 1 et PI 2		
PI 1 : prairies récoltées une fois avant l'étiage (15/07)		
PI 2 : prairies récoltées deux fois avant l'étiage		
	PI 1	Surfaces cultures fourrages PI : FP+PPEP+EPPP+Métais+FFPP +EPP+PEFP+PEPP+EFPP+PP
	PI 2	EEPP+PTI+EEFP+EE + LUZ IRRI
Indicateurs économiques		
Subventions : la PAC		
Intérêt de la segmentation des aides :		
- les aides couplées liées à un acte de production (/ha, /UGB) ou de service environnemental (MAE/ha) sont très liées aux choix stratégiques des scénarii (assolement et cheptel) - les aides découplées et structurelles (DPU, ICHN) sont constantes entre scénarii (à structure constante du système et respectant la conditionnalité des aides PAC).		
Somme des aides du système et de l'ensemble des systèmes	Somme des aides couplées du système	Recettes Aides couplées : Céréales Lait Viande bovine et équine
	Somme des MAE du système	Recettes produits :

		PHAE prairies PHAE parcours PHAE collectives estives
	Somme aides structurelles	Recettes diverses,DPU,ICHN
Rentabilité EBE/PB		
Intérêt : comparer la rentabilité économique des systèmes		
2. PBT	CA : chiffre d'affaires	Recettes produits hors aides
Produit brut total	Subventions	Recettes produits aides Recettes diverses aides
	Cessions internes céréales (a-b)	a- Recettes produits céréales b- Aides céréales
EBE/PB = 1/2	1. EBE	CEG+ Frais financiers + Amortissements - amortissements subventions
Valorisation économique de l'eau d'irrigation		
Intérêt : donner un indicateur de valorisation de l'eau avec ou sans aides publiques		
Limite pour l'irrigation gravitaire : l'eau restituée au réseau n'est pas comptabilisée		
Val éco = 1/ a + b	1. CA global	a. Quantité eau canal
Val éco = 2/ a + b	2. CA Global+ aides couplées	b. Quantité eau pompage
Val éco = 3/ a + b	3. CA Global + aides couplées+ aides structurelles	

4. Normes et conventions

Viande vive par UGB (indicateur Institut de l'élevage)

Performances viande en Kg/UGB référencées à 240 kg en bovin et 180 kg en équin.

C'est la somme des kg vendus intégrant les ventes en vif et carcasse via leur rendement, plus ou moins les variations d'inventaire, moins les kg achetés, le tout divisé par les UGB bovins viande ou équins.

Vaches laitières

1,6 équivalent vache laitière = chaque vache laitière engage 0,6 en plus de besoins pour les génisses élevées.

Performances lait en Kg par vache laitière selon VL à 6000 et VLP à 8000.

Seules les génisses transhumant.

Besoins en estive

Chaque UGB estivé génère un besoin de 4 ha d'estives.

Chaque UGB estivé consomme 10 kg de matière sèche par journée pâturage.

Un ha d'estive offre en moyenne 30 journées pâturage bovines ou équines (210 ovines).

Tous les UGB transhumant sauf les vaches laitières.

L'estive dure 5 mois.

Élevages non résidents dans le sous bassin

Pour les élevages non résidents, nous avons affecté le chargement en bétail permis par les fourrages prélevés dans le sous bassin afin de définir leur contribution au chargement global du sous bassin. Ainsi nous avons pu intégrer des exploitations « non résidentes » avec :

- la sole déclarée.
- l'effectif animaux autorisé par le bilan fourrager.
- l'affectation d'un forfait charges de structure par animal.

Systèmes disposant de surfaces hors des sous bassins étudiés

Pour les systèmes d'exploitation disposant de surfaces hors du sous bassin, nous avons saturé les besoins en fourrages des laitières et calculé l'effectif viande lié au sous bassin, autorisé par le bilan fourrager.

Dans ce cas, seuls les animaux « autorisés » génèrent des besoins d'estive, les autres non pris en compte dans cette étude, sont considérés comme transhumants invités sur l'estive.

5. Identification des aléas sur Olympe

A. Aléas techniques

Tableau 16. Aléa technicité troupeau bovin viande

PRODUIT	Atelier	Base	2007	2008	2009	2010
Viande vive/UGB	UGB	240	200	200	200	200

Source : Olympe/aléa/Quantité/tendance

Au vu des résultats commerciaux donnés par la coopérative CCVB, nous avons affecté une productivité différenciée du cas type aux élevages bovins individuels.

Tableau 17. Aléa technicité Oignon doux OC

PRODUIT	Atelier	Base	2006	2007	2008	2009
Oignon OC	OC 1	65	65	65	65	65
Oignon OC	OC 2	47	47	47	47	52
Oignon OC	OC 3	29	29	40	37	50

Source : Olympe/aléa/Quantité

Au vu des résultats de l'appui technique, nous avons repris les performances moyennes de chaque case typologique.

B. Aléas économiques

Produits

Tableau 18. Aléa conjoncture lait de vache en Cerdagne en € par Tonne

Année	Référence	2007	2008	2009
Prix du lait CIMELAIT	280	330	360	300

Source : Entretien Coopérative Cimelait - Olympe/aléa/produits/prix/tendance

Tableau 19. Aléa PAC et Prix Oignon Doux OC

PRODUIT	Catégorie	Base	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PBC	SUBVENTIONS	10.5	11	11	11	11	30	30	30
DPU herbe	SUBVENTIONS	50	0	0	0	0	50	50	50
Oignon OC1	OIGNON DOUX	1700	1853	2159	2040	1853	1853	1853	1853
Nouvelles	CHATAIGNES	2800	2800	2800	2800	2492	2492	2492	2492
Traditionnelles	CHATAIGNES	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
REINETTES OC	POMMES	600	600	600	600	600	600	600	600
Oignon OC2	OIGNON DOUX	1600	1680	1936	1840	1664	1664	1664	1664
Oignon OC3	OIGNON DOUX	1500	1500	1740	1650	1485	1485	1485	1485

Source Olympe : Produits/Tendances : PAC 2010

Charges

Tableau 20 Aléa prix d'achat des moyens de production agricole IPAMPA

Charge d'exploitation	2007	2008	2009
Aliments achetés	100	120	110
Engrais	100	150	115
IPAMPA+ références			
Charges de structure	100	105	105

Source : Bilan économique bovin viande Indice Institut de l'élevage- transfert sur Olympe/aléa/Charges/tendance

C. Aléas climatiques

Une année sur cinq (année E), le risque est de voir l'irrigation gravitaire arrêtée sur le bassin d'Angoustrine, alors que le sous bassin de Carol court beaucoup moins de risque du fait du débit du Carol soutenu par les débits qui lui sont réservés en provenance du Pas de La Case suite aux droits de transfert acquis au moment de la création du barrage du Lanoux.

Nous devons donc estimer la chute des rendements pour chaque fourrage irrigué en année E (puis E+5=J) L'indice 100 est conservé sur les modes d'exploitation des prairies, réalisée à 100% avant l'étiage.

Tableau 21. Aléa de rendement des prairies et fourrages

Fourrages	Base Rdt En T MS/ha	A	B	C	D	E
Maïs	12	100	100	100	100	30
Luzerne irriguée	8	100	100	100	100	80
PTI	6	100	100	100	100	100
PI PPEP	8	100	100	100	100	60
PI FP	5	100	100	100	100	80
PI FFPP	8	100	100	100	100	50
Métais	6	100	100	100	100	100

Source : expertises Olympe Modèle Cerdan Aléa /Quantités/Produits /scénario E étiage

Par suite les quantités d'eau seraient diminuées en proportion de leur répartition mensuelle touchée par l'arrêt de l'irrigation au 15 juillet :

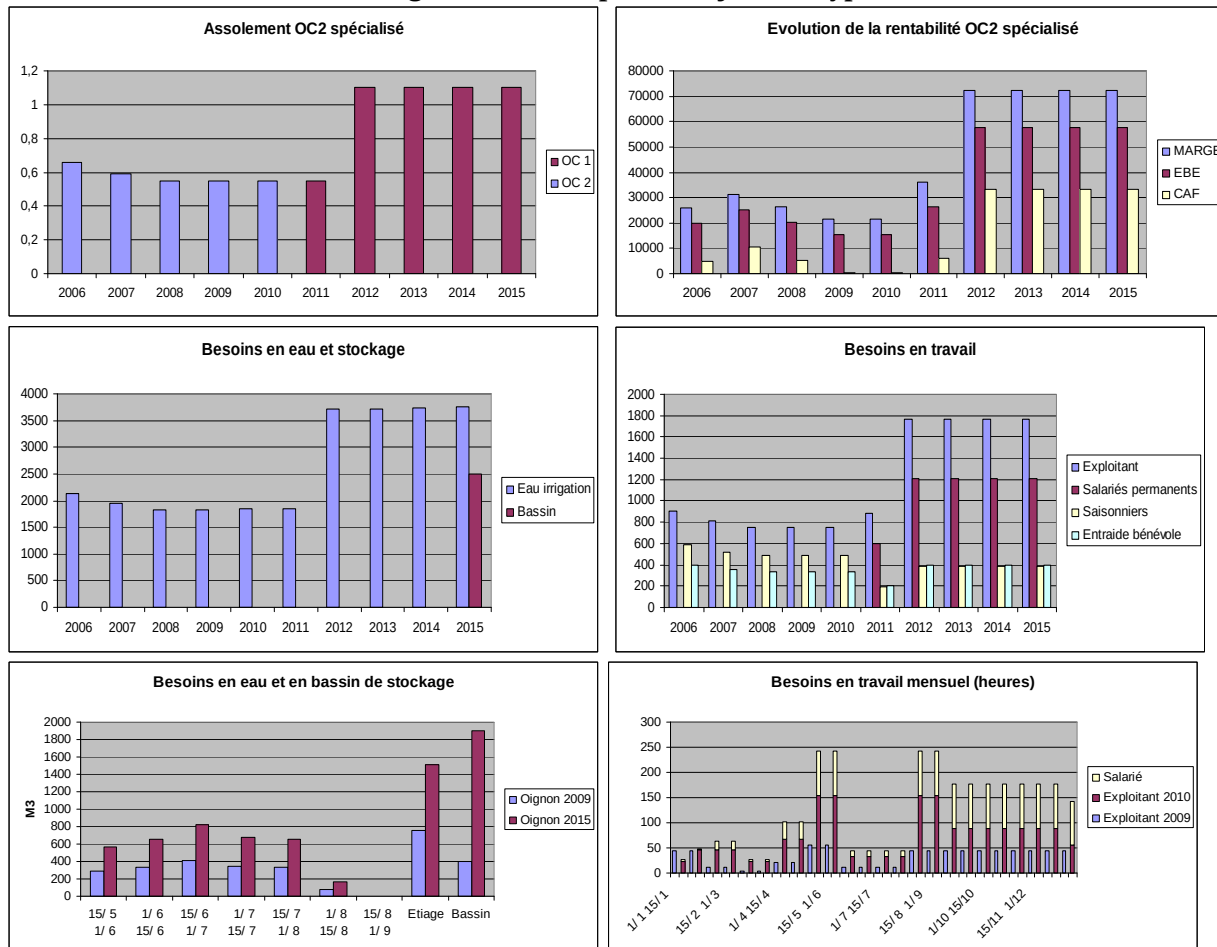
Tableau 22. Prélèvements en eau en année E

Fourrages	Base En M3	A	B	C	D	E
PI EEPP	10000	100	100	100	100	50
Maïs	3280	100	100	100	100	30
PI FP	8400	100	100	100	100	50
PI PPEP	10000	100	100	100	100	50
PI EPPP	10000	100	100	100	100	50
METAIS	3600	100	100	100	100	100

Source : Olympe Modèle Cerdan Aléa Quantités/Charges /Canal/scénario E étiage

IV. Trajectoires type

Figures 11. Exemple de trajectoire type



Source : Olympe/modèle cévenol/Autre/OC2 Spécialisé/Résultats

Discussion :

	Atouts	Contraintes	Plan d'actions	Indicateur
	Menaces	Opportunités	Plan d'actions	Indicateur

Sélection d'indicateurs de référence pour décrire les trajectoires et évaluer les plans d'action :

T : l'assolement pour montrer l'évolution technique du métier

O : les critères économiques pour montrer l'efficacité technico-économique et organisationnelle

- O1. La marge= produits des ateliers moins les charges imputables aux ateliers
- O2. L'EBE = la marge moins les charges de structure hors amortissement et frais financiers
- O3. CAF= capacité d'autofinancement après retrait de l'EBE, des annuités et d'un forfait « prélèvements privés » selon les actifs familiaux.

S : l'eau pour montrer l'importance des prélèvements sur le milieu naturel

- S1. M3 annuels pour les besoins globaux
- S2. M3 par quinzaine afin de connaître les prélèvements à l'étiage.

I : la répartition du travail concernant les acteurs du système et les besoins en fonctionnement des ateliers donnant le temps disponible par saison pour couvrir les besoins structurels du système (réfection des terrasses, investissements, participation à la gestion collective OP, syndicale, formation, congés....).

1. Facteurs clé de succès (FCS)

Il s'agit d'identifier des éléments clé de la réussite des trajectoires des entreprises auditées :

- savoir faire différencié (SFD) : AOC/IGP/Cahier des charges...
 - exemples de FCS :
 - T1. Recherche développement
 - T2. Appui technique
 - S1. Alliances avec d'autres SFD
 - I1. Protection des garants du SFD (leaders, salariés...)
 - O1. Communication sur le métier
- Volume prix (VP) : produits de grande consommation
 - Exemples de FCS :
 - O1. Logistique
 - T1. Commercial : marketing- mix
 - T2. Appui technique
 - O2. Alliances opérationnelles...

V. Synthèse du diagnostic : « abeilles et aigle »

Toutes ces références utilisées et les travaux d'analyse facilités par le logiciel Olympe offrent quantités de chiffres à disposition du diagnostic : c'est pourquoi par thème, nous tirons des éléments de diagnostic capitalisés dans une synthèse du diagnostic qui s'efforce, plutôt qu'un inventaire exhaustif, de rechercher des liens entre ces éléments afin de repérer les principales tensions qui freinent l'adaptation des systèmes en place.

L'utilisation du logiciel Power point est de ce point de vue une opportunité car il facilite une expression écrite et chiffrée limitée, qui suscite le débat.

Exemples mis en place en Cerdagne : à partir du « vécu Sègre », le rendu Hérault est prévu en mars 2010.

Figure 12. Synthèse du diagnostic 1

Utilisation de l'espace • Alliance forte estives et SAU – Rapport de 10 pour 1 en Carol – Rapport de 5 pour 1 en Angoustrine Sans tenir compte des transhumants extérieurs au sous bassin • Plus de 80% de la SAU est irriguée – Priorité aux fourrages irrigués – Moins de 10% par aspersion 05/01/2010 OIER SUAMME/ IAMM L.PAGES 8	La prairie irriguée domine le modèle fourrager cerdan • Les prairies irriguées avec deux exploitations de fauche avant le 15 juillet concernent surtout : – les systèmes laitiers du Carol et d'Angoustrine. – les systèmes bovins viande herbagers du Carol qui donnent priorité aux stocks pour des vêlages précoces de début d'hiver. • Les prairies irriguées avec une exploitation de fauche avant le 15 juillet concernent surtout: – les systèmes bovins et mixtes plus pastoraux que fourragers plutôt positionnés dans l'Angoustrine (ou dans la partie la plus haute du Carol) – les systèmes non résidents. – les systèmes laitiers qui donnent priorité au pâturage 05/01/2010 OIER SUAMME/ IAMM L.PAGES 10
--	--

Figure 13. Synthèse du diagnostic 2

La baisse du nombre d'actifs par exploitation l'agrandissement des exploitations et le maintien d'un mode d'arrosage gravitaire Pour réguler cette tension, les éleveurs opèrent : • l'abandon partiel ou total de l'irrigation des parcelles les moins bien desservies en eau • la réorganisation collective des tours d'eau entre irrigants • l'abandon de l'arrosage de nuit • la simplification des pratiques d'arrosage sur la parcelle • la modification du mode d'exploitation des prairies • la spécialisation de l'assolement en prairie permanente • la modification du système d'exploitation (abandon du lait) • la modernisation par l'aspersion pour le maraîchage et le maïs • l'embauche de salariés pour l'entretien des canaux en avril mai • l'achat de fourrages grossiers et de concentrés 05/01/2010 OIER SUAMME/ IAMM L.PAGES 11	Au bilan: Angoustrine / Carol sensibilité du système aux aléas <table> <tr> <td> • Atouts • Potentiel eau 05/06 • Compétitivité lait • PNI compétitive </td><td> • Contraintes • Pas de report 08/09 • Baisse prix du lait • Spécialisation PNI </td></tr> </table> 05/01/2010 OIER SUAMME/ IAMM L.PAGES 27	• Atouts • Potentiel eau 05/06 • Compétitivité lait • PNI compétitive	• Contraintes • Pas de report 08/09 • Baisse prix du lait • Spécialisation PNI
• Atouts • Potentiel eau 05/06 • Compétitivité lait • PNI compétitive	• Contraintes • Pas de report 08/09 • Baisse prix du lait • Spécialisation PNI		

Cette restitution en salle pourrait utilement être complétée par des « ballades » dans le bassin concerné entre agriculteurs pour sceller ce diagnostic collectivement (« c'est bien ça notre problème ? »). Puis dans un deuxième temps avec les partenaires concernés du territoire pour faciliter le dialogue. La ballade amène le visuel et l'échange sur l'analyse du paysage : on a la chance d'avoir des activités qui impactent fortement le paysage, tirons en parti.

VI. Du diagnostic au projet : « aigle et tortue »

Remue-ménages

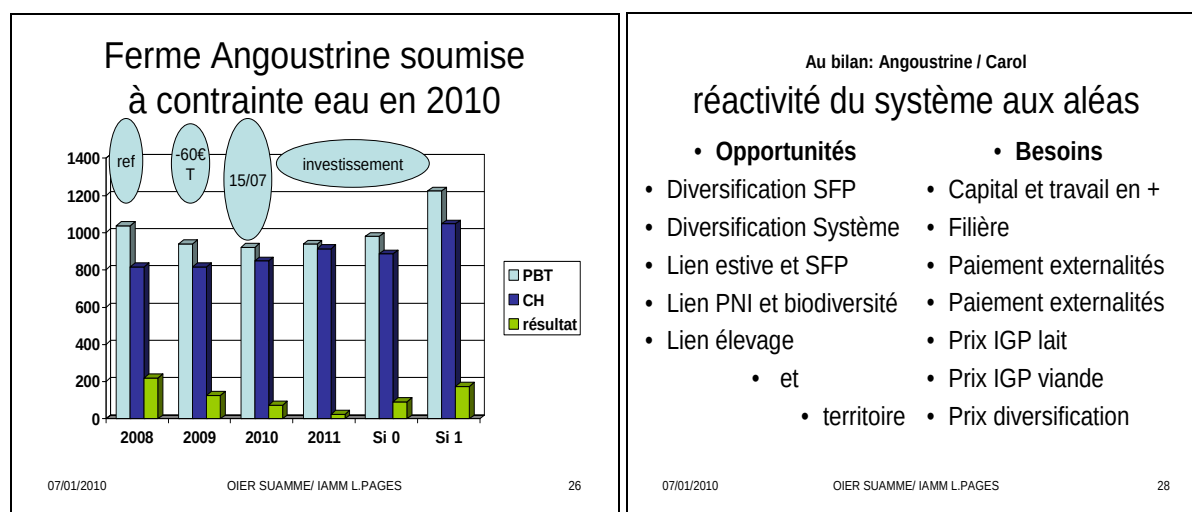
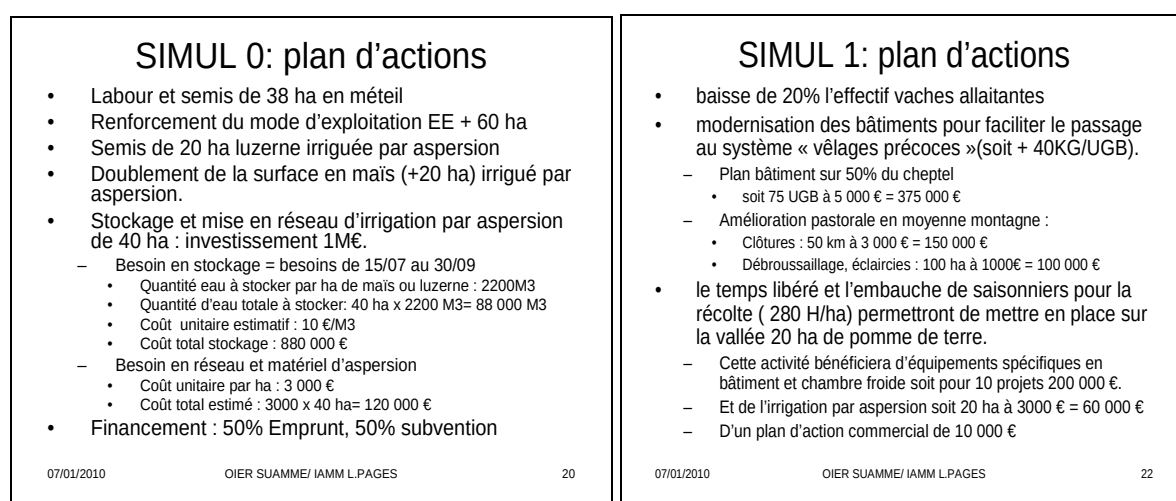
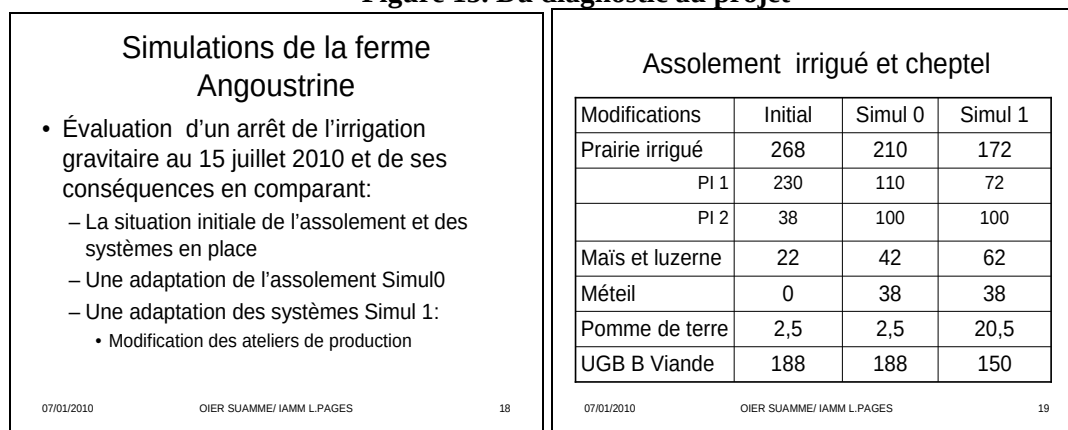
Figure 14. Variables clé de l'environnement

Variables		Très probable	Probable	Peu probable
Les marchés De masse	Lait			
	Viande export			
Proximité	Lait IGP			
	Viande IGP			
	Pomme de terre			
Les aides PAC	Couplées			
	DPU			
	ICHN			
Les normes	MAE			
	Natura 2000			
	Production			
	Transformation			
	Environnement			

En rupture avec le poids accumulé du diagnostic et pour donner de la visibilité sur le temps long, cette phase du travail consiste à ouvrir le champ des possibles en réunion avec les partenaires du projet. Selon les acteurs en place, leurs finalités individuelles et collectives, ce travail est plus ou moins productif mais il permet d'entrevoir les scénarii avec plus de recul, de savoir que certains sont pour le moment laissés de côté.

Pour arriver à quelques éléments qui structurent le pourquoi et le comment des scénarii, exemple :

Figure 15. Du diagnostic au projet



Nous avons restitué le diagnostic initial aux agriculteurs pour le valider et donner des pistes pour les scénarii : la réunion de Cerdagne en décembre 2009 a été bien suivie et a fait débat entre les agriculteurs et techniciens présents.

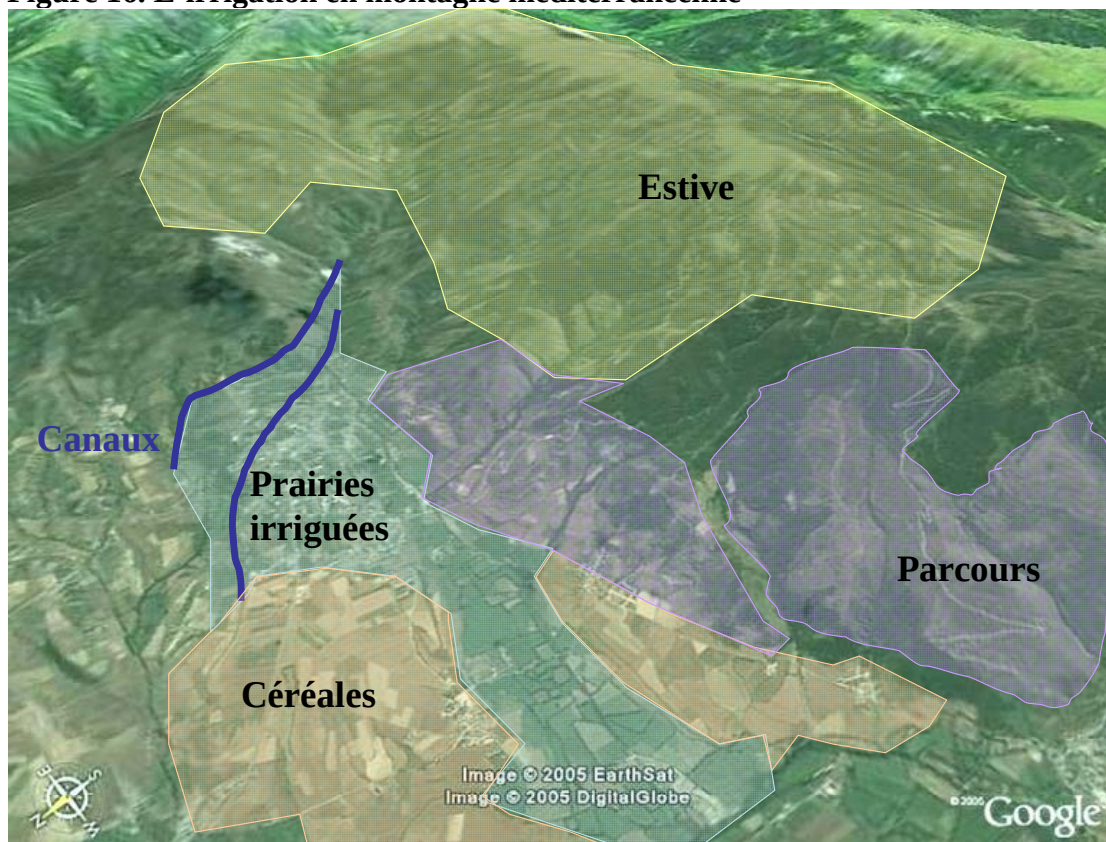
La méthode a été validée et les deux scénarios présentés constituent une base de réflexion crédible ouvrant par là des travaux complémentaires au regard du compte rendu de réunion ci- après.
 Valorisation des réunions :

Tableau 23. Compte rendu de réunion 03/12/2009

Réunion CDA66 CDA Cerdagne 03/12/2009 Bassin versant amont du Sègre : eau d'irrigation Restitution des travaux sur l'analyse et les scénarios d'adaptation du bassin d'Angoustrine Présents : 20 éleveurs et 5 techniciens			
Eléments de la discussion avec les éleveurs et nouvelle commande de travail			
Ils en ont débattu...	ce qu'on pourrait faire en 2010 (CDA/SUAMME)	Qui le fait ?	
	Consolidation étude 2009	LP	
Compétitivité comparée des fourrages	Extraction Marges Olympe Coût comparé des fourrages	LP LP/ LA	
Temps de travail fourrages	Temps de travail et coût	LP / LA	
Temps de travail des systèmes et des scénarii	Enquêtes complémentaires en ferme 2010		Stagiaires IAMM ?
Nouveaux scénarii S1	Priorité aspersion post étiage		
S2	Priorité gravitaire post étiage		
S3	Régulation inter annuelle		
Investissements S1/S2/S3 Aspersion	Stratégies de stockage de l'eau Prix de revient		
Terres labourables	Carto agronomie/ Labour		
Marché pomme de terre			
PAC et Eco conditionnalité Maintien des PNI			
Quid de la flore des PNI si abandon de l'irrigation en juillet août			
Voyez-vous d'autres réflexions dites ou non dites utiles au débat et aux suites à donner ?			

Partie 2. Bassin amont du Sègre en Cerdagne

Figure 16. L'irrigation en montagne méditerranéenne



Source : Feraud J., 2009,

En quelques chiffres :

La Cerdagne

49 000ha, 12 000 habitants, 60 exploitations agricoles

L'étude de deux sous-bassins du Sègre: Carol et Angoustrine

28 exploitations, 7 000 ha utilisés dont 700 irrigués

2 millions de litres de lait produits

200 Tonnes de viande bovine et équine

Les enjeux de l'étude :

La gestion des ressources naturelles dans un contexte d'aléas climatiques et la compétitivité économique agricole territoriale dans le contexte d'aléas conjoncturels et de renouvellement de la PAC.

A partir d'une situation concrète de l'agriculture Cerdane

Objectifs de l'étude (rappel) :

- Mettre en place une méthodologie opérationnelle SUAMME pour répondre aux demandes d'études d'opportunité de mobilisation de la ressource en eau pour les agriculteurs en zone de montagne méditerranéenne.
 - Décrire un modèle Cerdan
 - Rechercher de voies d'adaptations technico- économiques des exploitations soumises aux aléas climatiques et à une baisse réglementaire des prélèvements en eau autorisés en période d'étiage.
 - Identifier les freins au développement du projet

Chapitre 1. Diagnostic de territoire

I. Le parc naturel régional

« Territoire frontalier, le Parc naturel régional des Pyrénées catalanes possède une histoire mouvementée.

Occupées depuis la Préhistoire, les Pyrénées catalanes se structurent progressivement au Moyen-Âge, sous forme de comtés, puis de vigueries à l'époque du royaume de Majorque. Ce territoire frontalier est finalement rattaché à la monarchie hispanique, qui s'oppose à la France. Le Traité des Pyrénées met un terme à la guerre entre les couronnes de France et d'Espagne en 1659. Le Roussillon, le Conflent, le Capcir et la partie orientale de la Cerdagne reviennent alors à la France, à l'exclusion de l'enclave de Llivia. Louis XIV fait alors construire ou remanier une série de fortifications par son architecte militaire, Vauban. Cette histoire vieille de plusieurs siècles reste profondément ancrée dans le territoire du Parc naturel régional, qui revendique son identité catalane tout en mettant en valeur les fortifications Vauban de Mont-Louis et Villefranche-de-Conflent, inscrites au Patrimoine mondial. Entre la construction de la ligne du Train Jaune, au début du XX^{ème} siècle, l'essor du tourisme qui en a suivi et l'exil des Républicains espagnols à la fin de la guerre civile, l'histoire récente est aussi dans toutes les têtes.

Combinant records techniques et succès touristique, le Train Jaune est aussi la colonne vertébrale du Parc, de Villefranche-de-Conflent à Latour-de-Carol.

Véritable symbole des Pyrénées catalanes avec ses couleurs sang et or, le Train Jaune est un train hors normes. Inaugurée en 1910, cette ligne à voie métrique achevée en 1927 accumule les records.

Fort de deux fours solaires - dont le plus ancien au monde - le Parc naturel régional des Pyrénées catalanes est une terre d'énergies.

Si les éoliennes n'ont pas pénétré le territoire du Parc naturel régional, quinze chaufferies bois émaillent les Pyrénées catalanes, pionnières du bois énergie. Le chauffage par géothermie s'est développé plus récemment et les sources naturelles d'eau chaude alimentent les bains de Dorres, Llo et Saint-Thomas.

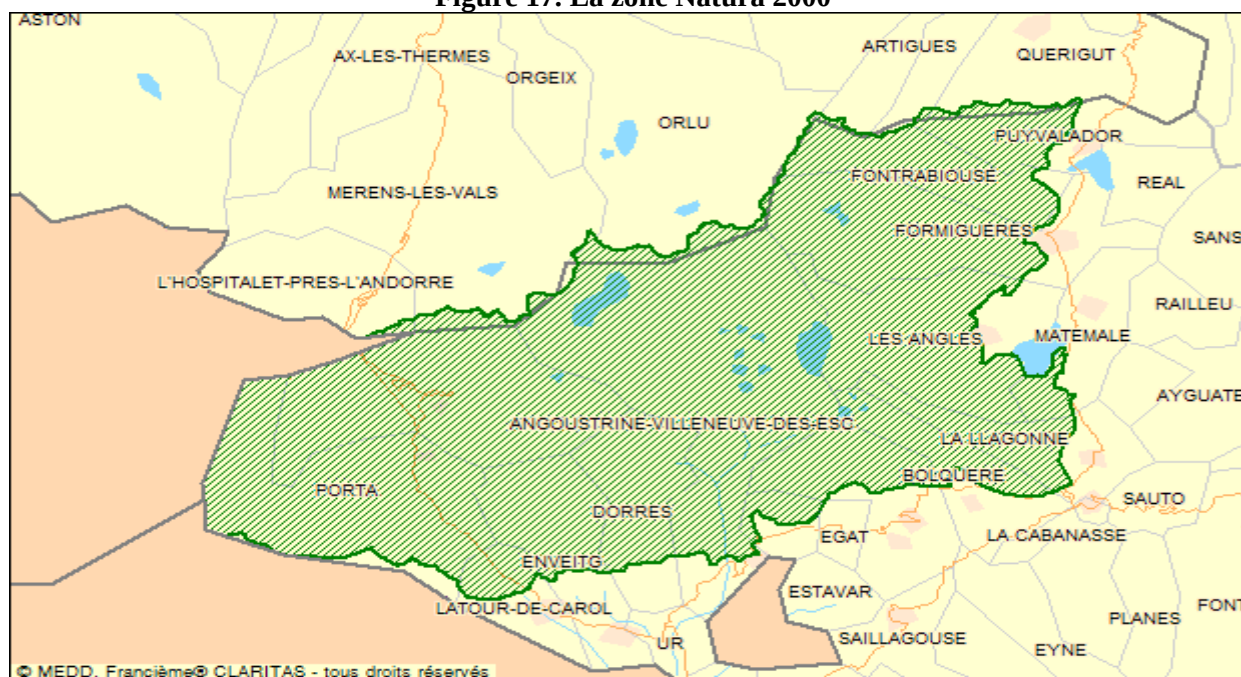
L'hydroélectricité est aussi très présente, puisque neuf centrales hydroélectriques assurent l'autonomie énergétique du Train Jaune, précurseur des énergies renouvelables du haut de ses 100 ans. Mais dans un département à l'ensoleillement record, c'est l'énergie solaire qui retient l'attention avec plus d'une centaine de chauffe-eau solaires et de nombreux projets de « fermes photovoltaïques ».

Cette énergie solaire est au cœur du travail de recherche mené dans les fours solaires de Mont-Louis et d'Odeillo, ainsi qu'à l'ancienne centrale solaire Thémis :

- construit à partir de 1949, le four solaire de Mont-Louis est le premier four solaire à double réflexion au monde.
- l'équipement ayant réussi à faire fondre des métaux, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) entreprend, en 1962, de construire un second four solaire à Odeillo. Mis en service en 1970, c'est l'un des plus grands fours solaires au monde.
- entre 1983 et 1986, Electricité de France (EDF) expérimente la production d'électricité en centrale solaire thermique à Thémis (commune de Targasonne). Propriété du Conseil général des Pyrénées-Orientales depuis 2005, Thémis reprend depuis peu le chemin de la production d'électricité.

Dédiés à la recherche, ces trois sites accueillent le public (à l'année dans les fours solaires, seulement l'été à Thémis). »

Figure 17. La zone Natura 2000



Extraits de <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR9101471.html>

Ce site recèle de nombreux habitats naturels alpins (pelouses, landes) et des milieux rocheux majoritairement siliceux. Cependant on trouve des formations sur calcaire très originales avec des espèces très rares dans cette partie des Pyrénées, ou en disjonction d'aire.

Les milieux humides sont particulièrement importants pour les habitats naturels qu'ils recèlent et pour certaines espèces d'intérêt communautaire : *Botrychium simplex*, *Ligularia sibirica* pour les plantes, *Desman* et *Loche de rivière* pour les animaux.

La pinède de Pin à crochets exploitée est bien représentée sur ce massif sous divers faciès.

Leucorrhinia pectoralis (annexe II) a été signalée (AGUESSE) et est à rechercher pour confirmation.

Grand site dans la partie orientale des Pyrénées centré sur le massif du Carlit avec de nombreux étangs et des milieux tourbeux, et sur le Capcir, plateau au climat très rude d'orientation nord.

L'extrémité orientale des Pyrénées possède des espèces endémiques en grand nombre et particulièrement dans les étages subalpins et alpins. De nombreuses espèces se trouvent en limite d'extension d'aire et quelques-unes se trouvent dans cette partie des Pyrénées en disjonction importante d'aire.

Composition du site :

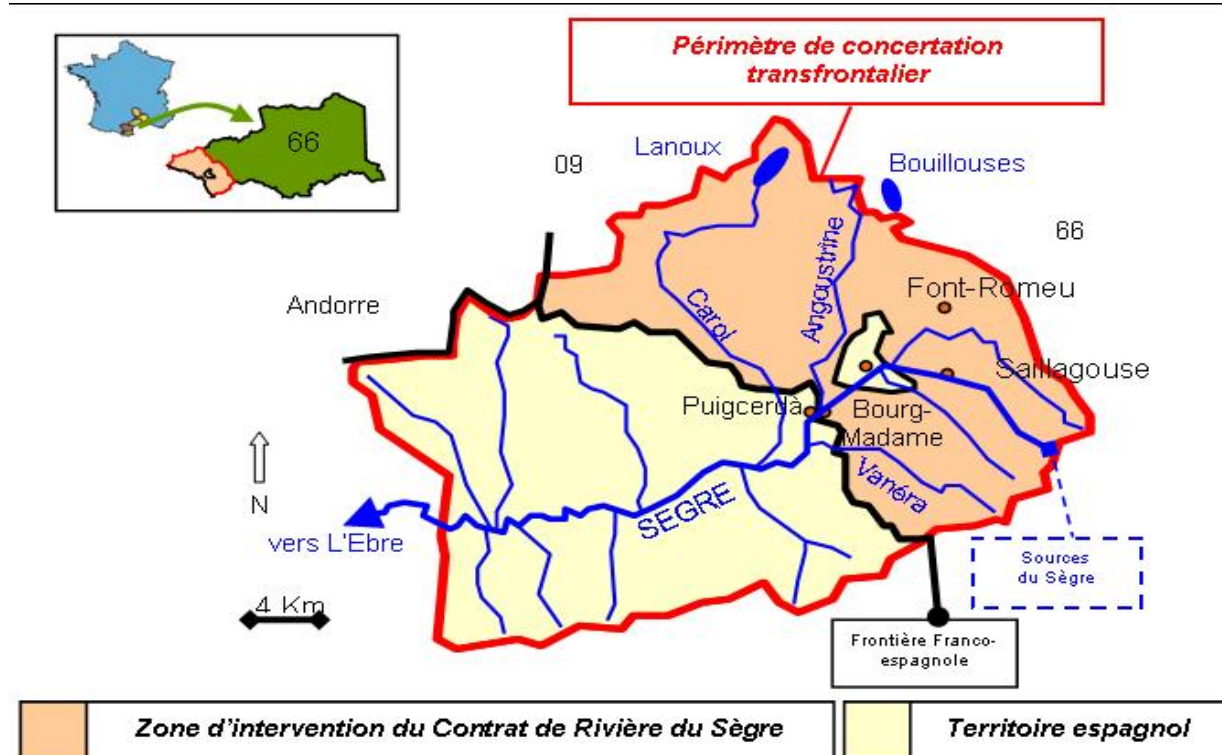
Forêts de résineux	30 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	23 %
Pelouses alpine et sub-alpine	20 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygane	15 %
Prairies semi naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5 %
Forêts caducifoliées	5 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
Marais (végétation de ceinture), Bas Marais, Tourbières,	

Source : Extraits de <http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR9101471.html>

II. Le fleuve Sègre

Le Sègre prend sa source dans le massif du Puigmal, dans la vallée de Llo et décrit une grande courbe à travers la Cerdagne. Il passe par Llivia, puis rejoint Bourg Madame et poursuit sa route en Espagne. Côté Nord, il est rejoint par le Rahur (ou l'Angoustrine), le ruisseau de Brangoly et le Quérol (ou le Carol) qui prend sa source entre le lac de Lanoux et Porté Puymorens et descend la vallée de Carol jusqu'à Bourg Madame.

Figure 18. Le contrat de rivière Sègre



Sous bassin	Station hydrométrique	Surface totale du bassin en km ²	% bassin au droit de la station	Module interannuel m ³ /s	QMNA5 * m ³ /s
Sègre	Saillagouse	103	32 %	0,4	0,1
Carol	Porta	143	77 %	3,8	0,45
Angoustrine	Angoustrine	97	47 %	1,4	0,2

6 étapes validées par le Comité de Rivière :

1. État des lieux (avril 2005)
2. Diagnostic et définition enjeux du bassin (janvier 2006)
3. Définition des objectifs (juillet 2006)
4. Programme d'actions et du dossier définitif (avril 2007)
5. Agrément du Comité de Bassin RMC* (septembre 2007)
6. Signature Du Contrat de Rivière (janvier 2008)

Source page 42 : Extraits de : http://www.pyrenees-cerdagne.com/c_riviere/Historique.html

Les enjeux / Les objectifs

Les actions

Amélioration de la qualité des eaux / Assainissement	- Peu de connaissances sur la qualité des cours d'eau - Cours d'eau vulnérables en période d'étiage - Structuration satisfaisante des collectivités - Parc de stations d'épuration ancien, performances moyennes et réseaux dégradés captant d'importants volumes d'eaux parasites - Variation saisonnière très importante - Le 1/3 des effluents domestiques est actuellement envoyé à la station internationale de Puigcerda	- Réhabiliter les réseaux d'assainissement et d'alimentation en eau potable - Créer de nouvelles STEP - Mettre en œuvre une gestion globale des boues - Réduire les risques de pollution - Améliorer la connaissance de l'état des cours d'eau - Améliorer la qualité de l'eau distribuée
Gestion quantitative de la ressource	- Manque de connaissances sur le régime hydrologique des cours d'eau et sur l'impact des prélèvements - Cours d'eau déficitaires en période d'étiage critique - Variation saisonnière des besoins très importante - Réseaux dégradés pour l'AEP et mauvais rendements sur plusieurs communes - Réalisation de nombreux schémas directeurs AEP et engagement d'importants programmes de travaux	- Suivi et évaluation de l'équilibre besoins/ressources dans le bassin versant du Sègre - Optimiser les prélèvements et la gestion des réseaux d'irrigation - Renforcer et sécuriser l'AEP sur le plan quantitatif
Gestion du risque inondation	- Le bassin ne présente pas de risque majeur en matière de crue, avec toutefois des secteurs à plus forte sensibilité dont : - la vallée du Carol, - le Sègre de Saillagouse à Bourg-madame, - le bourg d'Estavar - l'Angoustrine, d'Angoustrine à	- Améliorer la connaissance et l'information sur les risques de crues - Prévenir les risques sur les zones urbaines existantes

	Bourg-Madame, - la Vanéra à Valcebollère puis du bourg d'Osséja à Palau de Cerdagne. - Peu de stratégie de gestion préventive (3 PPRI, 3 stations limnimétriques, pas de système d'alerte ni de PCS)	
Amélioration de l'état physique et biologique des cours d'eau	- Phénomènes d'érosion modérés - Artificialisation des berges, en traversées urbaines - Une ripisylve dans un état globalement bon à moyen, d'intérêt écologique et de qualité paysagère - Une multiplicité d'obstacles à la libre circulation piscicole	- Reconquérir les cours d'eau et organisation de leur gestion pérenne (obtention d'une DIG) - Restaurer la libre circulation piscicole - Améliorer la connaissance des populations de poissons - Optimiser et gérer des populations de poissons
Mise en valeur des milieux aquatiques et du patrimoine lié à l'eau	- Un potentiel et une pression touristique forte - Un patrimoine naturel riche et diversifié - Une faune et une flore rares et protégées - Une pratique agricole traditionnelle (maintien des bocages)	- Restaurer les habitats aquatiques - Mettre en valeur les canaux et le patrimoine lié à l'eau - Accompagner le développement touristique en lien avec les milieux aquatiques tout en préservant leur sensibilité - Promouvoir les facteurs d'attrait locaux
Coordination, Animation, et suivi du contrat de rivière	- Absence d'une structure globale de gestion concertée de la ressource en eau - Manque de cohérence entre l'aménagement du territoire et l'état des milieux aquatiques et des ressources en eau	- Assurer le fonctionnement de la structure et la doter de compétences nécessaires - Informer, communiquer et sensibiliser sur la thématique eau - Harmoniser la gestion du territoire avec la partie espagnole

Source : Extraits de : http://www.pyrenees-cerdagne.com/c_riviere/Historique.html

1. Gestion quantitative de la ressource

Le contexte géographique :

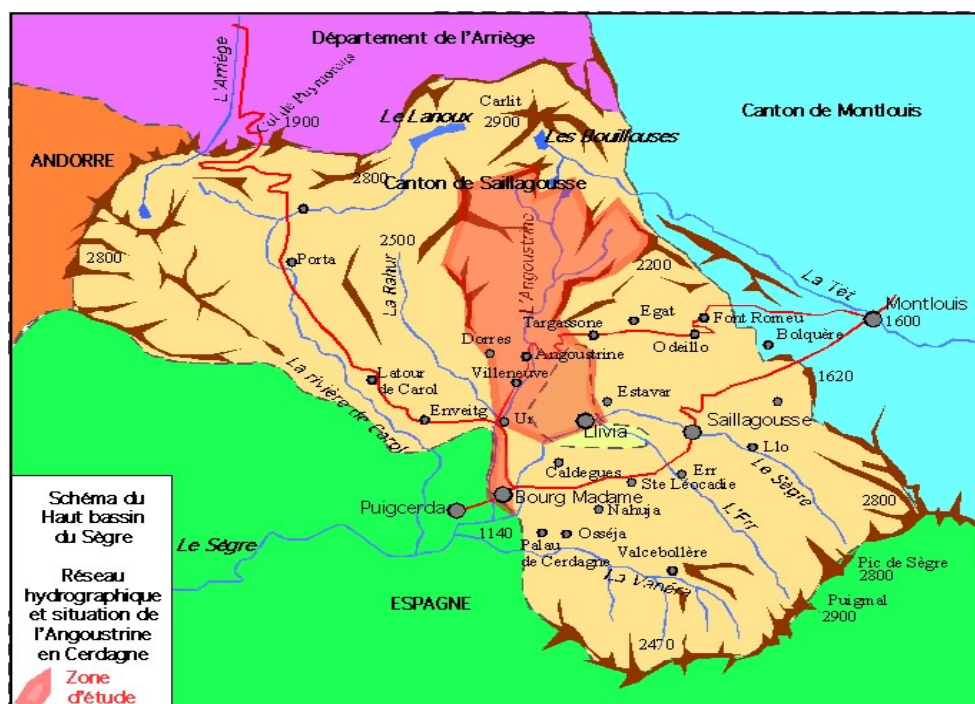
Extraits de Rapport de synthèse mars 2009 IRD, SUPAGRO, CDA Roussillon.

Stage collectif “gestion sociale de l’eau” Tensions sur les eaux de l’Angoustrine.

Analyse d'un conflit séculaire dans le Haut-Bassin du Sègre en Cerdagne

« Totalement inclus dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes, le haut bassin du Sègre est parcouru par de nombreux torrents de type méditerranéen. Il apparaît comme un ensemble de sous-bassins disposés en éventail (carte 1).

Figure 19. Schéma cartographique de la Cerdagne et place de la vallée de l'Angoustrine dans le haut bassin du Sègre. T. Ruf, 2008



Extrait de l'étude Stage collectif 2008 IRD/SUPAGRO.IRC/CDA66

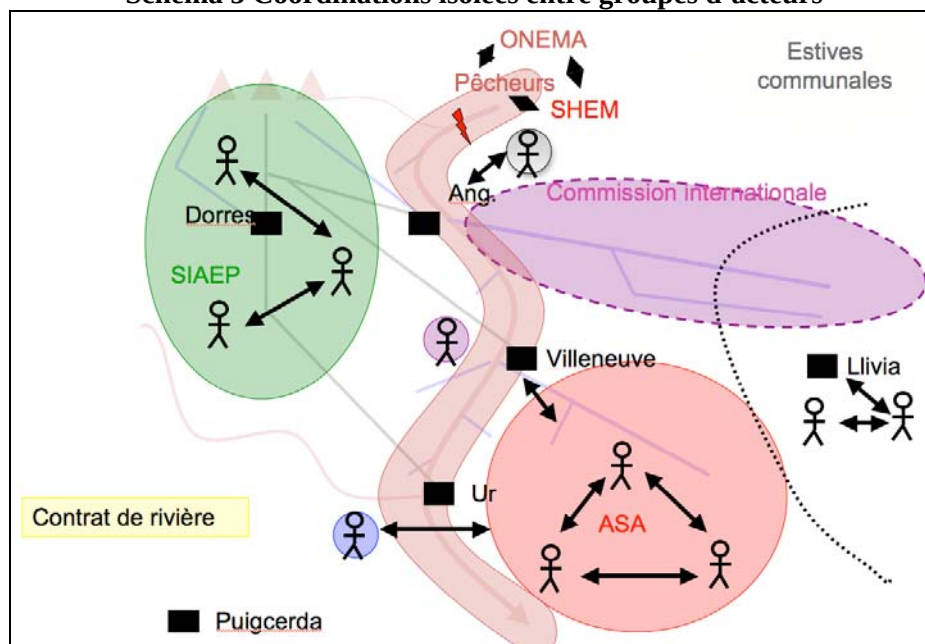
«On comprend aussi que l'Etat français a reconnu des droits d'eau sur l'Angoustrine en 1859 alors que l'eau était vraisemblablement déjà insuffisante. Cela a des conséquences sur la discussion sur les débits réservés actuels. Les agriculteurs de Plandaill ont un droit quantifié et reconnu par l'Etat (ce qui n'est pas pareil du côté des réseaux médiévaux où les débits n'étaient pas strictement définis).

On pressent que des litiges intercommunautaires et inter familiaux aient perduré depuis la fondation du système, avec notamment des problèmes d'autorité et de rivalité.

Les idées de construire des retenues collinaires pour combler les déficits en eau en été remontent aux siècles précédents ».

A. Gestion collective de l'eau sur le bassin d'Angoustrine

Figure 20. Stage collectif 2008 SUPAGRO/IRC/ IRD/CDA 66 2008
Schéma 5 Coordinations isolées entre groupes d'acteurs



Légende :
 SIAEP : réseaux eau potable
 ASA : les irrigants
 Commission internationale : gestion transfrontalière de l'eau
 SHEM : usine hydro électrique
 ONEMA : pêcheurs

« La coordination existe à l'intérieur de certaines institutions (SIAEP, commune, ASA Plandail-Soulane), mais est inexistante sur d'autres, par exemple la commission internationale, qui n'existe plus pour la gestion du canal de Llivia.

A l'intérieur d'un groupe de gestion de canal, le consensus et la discussion entre irrigants est le plus courant. Les irrigations agricoles sont gérées par des tours d'eau, qui en l'absence d'organe de contrôle (disparition d'ayguadier) fonctionne par la bonne entente entre irrigants. Par contre, les rapports entre groupes d'utilisateurs sont parfois remplacés par des rapports de force plus ou moins ouverts ou implicites.

- rapport de force entre groupes d'irrigants amont et aval, par exemple sur le maniement des vannes des prises d'eau amont,
- rapport de force entre pêcheurs et agriculteurs propriétaire des terres limitrophes de l'Angoustrine (interdiction de l'accès à la rivière possible par les agriculteurs)

La coordination existe entre la SIAEP et les communes, entre les ASA et les communes. A l'intérieur de celle-ci, il existe un effort de regroupement des gestionnaires de canaux. Par exemple, la commune d'Angoustrine cherche à reprendre la gestion de tous les canaux de la commune, tandis qu'à Ur les irrigants agricoles ont une volonté de fusionner les canaux privés (Rec Omou) avec l'ASA de Plandail. Par contre la gestion de l'eau entre les communes de la vallée est très peu coordonnée, bien qu'un effort de discussion soit entrepris par le contrat de rivière (mais qui dépasse la seule vallée de l'Angoustrine). » ... « Globalement, la vallée de l'Angoustrine est le siège d'interactions entre différents acteurs. La confrontation des différents usages, sans être incompatibles, peut être source de tensions voire de conflits. En fonction de leurs prérogatives, ces acteurs peuvent être amenés à défendre préférentiellement l'une de ces visions. Cependant, en tant que personne, chacune sera porteuse de l'une, de l'autre voire de plusieurs visions de la vallée. » Extrait du rapport IRD/SUPAGRO.IRC/CDA66.

Cours d'eau déficitaires en période d'étiage critique :

C'est particulièrement vrai pour le sous bassin d'Angoustrine et plus particulièrement pour l'ASA du Plandall dont le directeur a dû subir le procès verbal par deux fois des agents de l'ONEMA pour non respect des débits réservés en 2007, après un premier procès en septembre 2006.

En litres par seconde :

Tableau 24. Cour d'eau d'Angoustrine déficitaire en période d'étiage critique

Date	Débit observé	Débit réservé*	Disponible irrigation	Débit réservé**	Disponible irrigation
12/09/2006	56	36	20	140	-84
06/07/2007	42	36	6	140	-98
13/09/2007	32	36	-4	140	-108

*Soit 1/40ème du module en litres par seconde (règlement actuel)

** : Soit 1/10ème du module en litres par seconde (application 2014)

1 année sur 5 selon l'étude en cours de BRL, l'irrigation gravitaire du sous bassin d'Angoustrine pourrait être fortement diminuée si non arrêtée à l'étiage autour du 15 juillet.

L'étude ci-après des besoins d'irrigation s'intègre donc parfaitement dans le plan d'actions du contrat de rivière. Nous voulons par cette étude donner aux agriculteurs les éléments qui jusqu'alors leur font défaut tant à l'analyse du diagnostic initial qu'à l'établissement de scénarii à discuter collectivement.

2. Canton de Saillagouse en Cerdagne

Près de 50 000 ha partie prenante du parc naturel régional Pyrénées catalanes de 1200 à 2897 mètres d'altitude dont plus de 90% sont des surfaces d'estives constituées de forêts et pâturages.

Tableau 25. Recensement agricole 2000 - Fiche comparative 1979 - 1988 - 2000

1. Généralités				
Population totale en 1990*	10 268	Superficie totale*	49 136 ha	
en 1999*	11 191			

Un territoire tiré par la croissance barcelonaise jusqu'en 2008 pour les loisirs d'été hiver avec les espaces naturels et les stations de ski de Cerdagne Capcir.

Croissance stoppée net par la crise immobilière 2008/2009...

2. Taille moyenne des exploitations						
	Exploitations			Superficie agricole utilisée moyenne (ha) (1)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles (2)	101	82	62	50	63	78
Autres exploitations	59	48	61	12	20	20
Toutes exploitations	160	130	123	36	47	50
Exploitations de 10 ha et plus	126	110	90	45	55	67

Source : INSEE, DGI

Un territoire qui connaît une baisse régulière de sa population agricole tout en maintenant sa superficie agricole utile, avec une concentration très forte de la production laitière :

Tableau 26. Evolution de la production de lait en Cerdagne

	Nombre producteurs	Lait total T	Lait par producteur (T)	Prix du lait €/Tonne
1975*	146	5 000	21	104
2008**	10	3 500	350	360

- Source Pagès L. 1977 L'amélioration de la production fourragère en Cerdagne Capcir
- ** Source Candau M. Compte rendu AG LRE

Tableau 27. Recensement agricole 2000 - Fiche comparative 1979 - 1988 – 2000 (suite)

3. Superficies agricoles						
	Exploitations			Superficie (ha) (1)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Superficie agricole utilisée	158	129	116	5 756	6 113	6 109
Terres labourables	149	115	73	1 648	1 582	1 138
dont céréales	126	98	58	904	671	482
Superficie fourragère principale *	154	128	114	4 596	5 113	5 514
dont superficie toujours en herbe	153	128	113	4 094	4 523	4 968
Légumes frais et pommes de terre	143	103	44	86	47	20

Source : INSEE, DGI * y compris les pâtures et parcours

Une SAU qui se maintient avec une baisse des céréales et une augmentation de la surface toujours en herbe

5. Moyens de production	Exploitations			Superficie (ha) ou parc		
				(en propriété et copropriété)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Superficie en fermage	137	106	86	4 216	4 336	4 806
Superficie en faire-valoir direct	118	101	73	1 434	1 742	1 270
Superficie irrigable	131	102	98	2 323	1 370	1 815
Superficie irriguée	128	100	97	1 741	1 166	1 612

Source : INSEE, DGI

Prédominance de fermages accordés pour une grande part par des propriétaires catalans espagnols. Baisse des surfaces irrigables ou irriguées sur les parcelles non mécanisables et retrait des parcelles urbanisées.

6. Âge des chefs d'exploitation et des co-exploitants	Effectif		
	1979	1988	2000
Moins de 40 ans	28	29	34
40 à moins de 55 ans	62	35	53
55 ans et plus	70	71	48
Total	160	135	135

Source : INSEE, DGI

Le rajeunissement de la profession agricole cerdane est très visible au regard d'une part importante de jeunes.

7. Population - Main-d'œuvre	Effectif ou UTA (4)		
	1979	1988	2000
Chefs et co-exploitants à temps complet	113	94	64
Pop. familiale active sur les expl. (5)	342	283	236
UTA familiales (4)	236	187	149
UTA salariés (4) (6)	61	21	14
UTA totales (y c. ETA-CUMA) (4)	298	209	166
dont UTA saisonniers	23	9	11

Source : INSEE, DGI

Les statistiques INSEE donnent une forte population familiale plus qu'il n'y paraît sur les exploitations enquêtées lors de cette étude sur l'irrigation.

Le salariat (autrefois de main-d'œuvre espagnole) a fortement chuté.

Dans le même temps plusieurs CUMA se sont constituées et des entreprises extérieures à la Cerdagne facilitent aussi la récolte des fourrages.

Des groupements pastoraux embauchent vachers et bergers.

Précisions méthodologiques

(1) Les superficies renseignées ici sont celles des exploitations ayant leur siège sur la commune quelle que soit la localisation des parcelles. Elles ne peuvent être comparées à la superficie totale de cette commune.

(2) Exploitations dont le nombre d'UTA (4) est supérieur ou égal à 0,75 et la marge brute standard est supérieure ou égale à 12 hectares équivalent blé

.

(3) Somme des fourrages et des superficies toujours en herbe.

(4) Une unité de travail annuel (UTA) est la quantité de travail d'une personne à temps complet pendant une année

.

(5) La population familiale active comprend toutes les personnes, membres de la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants (y compris ceux-ci), travaillant sur l'exploitation.

(6) Il s'agit des salariés permanents et occasionnels n'appartenant pas à la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants

.

Source :

INSEE, DGI

A. Les enjeux pour les filières agricoles

Lait de vache

La coopérative Cimelait a demandé sa sortie du groupe 3A (union de coopératives du Sud ouest). Elle a adhéré à la coopérative catalane du Cady en 2007.

Il en résulte, en prix payé au producteur :

Tableau 28. Partenariat commercial de Cimelait et évolution du prix du lait

Euros par tonne	2005	2006	2007	2008
Référence prix France*	295	269	287	336
Prix du lait CIMELAIT**	280	270	330	360

Sources : *GEB 2008: l'année économique laitière N°387 ** SCL Cerdagne

En 2009, la baisse a été réduite à 300€ quand beaucoup de producteurs français parlaient de la crise à 270€/T. L'enjeu est d'aller vers une IGP (identification géographique protégée) transfrontalière.

Viande bovine

L'IGP Rosée et Vedell des Pyrénées Catalanes est en voie d'agrément comme première IGP transfrontalière.

Dores et déjà, ces deux marques certifiées par Qualisud permettent de dégager une valeur ajoutée liée au territoire. Ces viandes rosées concernant des animaux respectivement de moins de 8 mois et de 12 mois (cycles courts) correspondent à des productions méditerranéennes contraintes par des systèmes fourragers de taille limitée et tirant partie de systèmes pastoraux à forte valeur symbolique (espaces naturels PNR). Ces produits ont connu un certain développement et la coopérative CCVB affiche 50% d'animaux finis commercialisés localement.

Tableau 29. Etude comparée Rosée des Pyrénées et naisseur broutard 100% export

Les ventes	2002	2008	2008 B	Résultats	2002	2002B	2008	2008B
Rosée	11	12	0	Viande vive totale	10.2 T	9.7 T	11.7 T	11.2 T
Vedell	4	8	0	Prix moyen kg V	2.17 €	1.93 €	2.31 €	1.84 €
Gros Bov	1	2	2	Coût des aliments €/kg V	0.21 €	0.18 €	0.95 €	1 €
Broutards M	16 X 250 kg	12 X 272	20 X 272	EBE en €	27 700	24 500	21 100	15 800
Broutards F	9 X 225 kg	8 X 290 kg	20 X 290 kg	VA « Pyrénées » par UMO	3 200 €		5 300 €	
Réformes maigres	2	1	1	VA « Pyrénées » par UGB	72 €		120 €	

Source : Journées bovines SUAMME L.PAGES 27 avril 2009

VA : valeur ajoutée

2002/2008 : cas type Rosée des Pyrénées.

2002B/2008B : cas type identique simulé naisseur broutard 100% export.

Comparé à un système 100% broutard, le cas type commercialisant 50% de ses produits en viande rosée sur le marché local valorise les démarches qualité à hauteur de 70 €/UGB en année normale et de 120 € en année de crise.

L'enjeu d'une IGP Pyrénées (transfrontalière) est de protéger l'accès au marché surtout dans des conjonctures difficiles et de donner une valeur ajoutée au niveau de l'exploitation (VA/UMO), d'une coopérative et d'un territoire.

Figures 21. Evolution de la coopérative CCVB.



Evolution de la production chez les éleveurs
allaitants dans les Pyrénées-Orientales



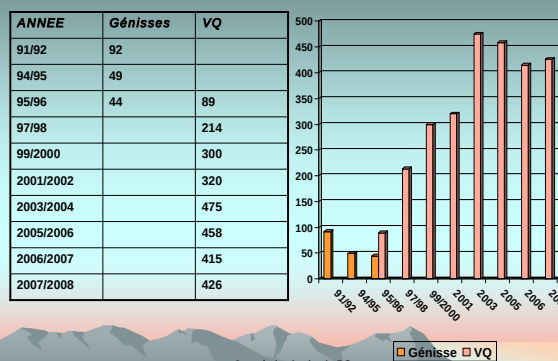
Ventes éleveurs BV en 2008	animaux vendus	% ventes boucherie	% ventes élevage	évolution 2008/06
Veaux finis - de 8 mois	905	41%		14%
Vedelle o Rosée 8 à 12 mois	536	24%		23%
Gros bovins 3-9 ans	299	14%		8%
Gros bovins > 9 ans	287	13%		-1%
Ventes boucherie	2 206	41%		15%
Broutards 2 - 8 mois	1 220		38%	-46%
Repoussés 8 - 10 mois	625		20%	10%
Repoussés 10 - 15 mois	567		18%	85%
Réformes maigres > 36 mois	512		16%	18%
Ventes élevage	3 188		59%	-18%
Ventes totales	5 394			-7%

Source IFG Pyrénées-Orientales

Observatoire de la production bovine Languedoc-Roussillon



COMMERCIALISATION Génisses et VQ



Source : MN.Imbern 2009

La Cerdagne bien pourvue en prairies irriguées produit et pourrait développer des viandes rouges à partir de gros bovins finis (Vaches de Qualité et Génisses grasses).

C'est pourquoi un abattoir transfrontalier est en voie de réalisation en 2010 et que la coopérative catalane Viande et Bétail veut développer son circuit court de vente par correspondance.

Viande ovine

Le marché est très ouvert pour des agneaux lourds vendus localement en boucherie ou en vente directe mais le volume de production est très bas avec moins de 1000 agneaux produits.

Diversifications en cours

Les éleveurs équins expérimentent l'engraissement de poulains pour la vente directe et la production de mules pour le tourisme et la culture attelée du vignoble de Banyuls.

Mais c'est la pomme de terre de Cerdagne comme celles du Capcir et du pays de Sault, qui promet de se développer soutenue par le parc naturel régional. Le navet de Cerdagne est aussi une tradition cerdane comme la poire d'Osséja. La chambre d'agriculture Roussillon66 vient chaque année vendanger une vigne expérimentale, sise à 1200m d'altitude, anticipant le réchauffement climatique.

Voir annexe N° Extrait de <http://www.parc-pyrenees-catalanes.fr/fr/un-reseau-de-marques-agricoles>

3. Synthèse du diagnostic de territoire

	Atouts	Contraintes
1	Droits d'eau historiques	Changement climatique et nouvelles règles de gestion (étiage)
2	Organisation collective de l'irrigation Redevance modérée	Modernisation difficile des canaux Technique gravitaire en question
3	Droits d'estive historiques	Changement climatique, concurrence de la forêt et des populations de cervidés sur les pâturages
4	Bonnes structures agricoles : taille SAU, jeunes agriculteurs...	Baisse du nombre d'exploitations et des actifs par exploitation
5	Territoire structuré et dynamique : organisations publiques et professionnelles	Baisse du poids relatif des agriculteurs : contrat de rivière par exemple
6	Marchés ouverts : diversité de marques et IGP en projet, marques PNR	Taille limitée des Organisations de producteurs, baisse du prix du lait, croissance des coûts de production
7	Proximité de Barcelone Et croissance de la population	Accès au foncier difficile pour les agriculteurs Perte d'identité paysanne
8	Forte culture cerdane	Barrière d'entrée
9	Transfrontalier et financement par l'UE, Régions, Etat... PAC	Eco- conditionnalité des aides

Dans un territoire cerdan attractif mais soumis à des modifications importantes de son environnement, les agriculteurs cherchent à consolider la durabilité de leurs exploitations pour laquelle le maintien de la pratique collective de l'irrigation constitue l'un des principaux enjeux.

Figure 22. Prairies naturelles irriguées et biodiversité



Photo E.Leroy Concours national des prairies fleuries des Parcs Naturels Régionaux

Chapitre 2

Carol et Angoustrine : deux sous bassins versants comparés

Dans ce territoire, nous nous appuyons sur l'étude de deux sous bassins du Sègre ou de deux bassins (dé) versants, étude engagée dans le cadre du contrat de rivière Sègre qui a fait l'objet de deux rapports concernant l'étude des périmètres irrigués en relation avec les déclarations PAC des agriculteurs : le sous bassin d'Angoustrine et le sous bassin du Carol.

I. Typologie des exploitations

Tableau 30. Typologie des exploitations Carol Angoustrine

Système d'exploitation	Sous bassin du Carol	Sous bassin d'Angoustrine	Total exploité	Total UMO
Lait + maraîchage	0	1	1	3
Lait + bovin viande +équien	0	2	2	5
Lait + équien	1	0	1	2
Bovin viande	3	1	4	4
Bovin viande+ équien	4	1	5	7
Bovin + maraîchage	1	1	2	3
Equien	1	1	2	2
Total résidents*	10	7	17	26
Lait et mixte lait	1	1	2	
BV et mixte viande	6	2	9	
Equien	1	0	1	
Total non résidents**	8	3	11	

Source Olympe/modèle cerdan/ ensemble/ canal

*Résident dans le sous bassin UMO : unité de main d'œuvre

**Non résident : exploitation voisine du sous bassin à la recherche de stocks fourragers.

La production de viande bovine et équine domine la production laitière, modèle dominant jusque dans les années 1970 et dès les années 1980 la PAC a favorisé le développement de l'élevage allaitant. Tout système ou presque est diversifié.

Le travail a connu une très forte baisse du travail salarié désormais réservé aux structures collectives (GP, GLE) alors que les exploitations se sont agrandies dans chaque sous bassin et en dehors, à la faveur de la mécanisation et des bâtiments mais l'irrigation collective est restée à l'écart de la modernisation.

II. Surfaces mobilisées en ha, besoins annuels en eau et mode d'irrigation

Tableau 31. Surfaces et besoins annuels en eau comparés

Sous bassin	Carol	En aspersion	Angoustrine	En aspersion
Maraîchage	2	1	3	2
PI 1*	206		240	
PI 2**	148		39	
Maïs	6	6	20	16
Luzerne Irriguée	0		2	
SFP irriguée	360	6	301	16
SAU irriguée	362	7	304	18
Eau utilisée 1000M3	2 730		2 575	
Eau par ha M3	7 540		8470	
PN	23		38	
Céréales	15		37	
SAU NI	38		75	
SAU totale	400		379	
Parcours ½ saison	1 159		327	
Estives estimées ***	3 390		1 395	
Total surfaces	4 949		2 122	

Source Olympe/modèle cerdan/ ensemble/ canal

**PI 1 : prairies irriguées avec une récolte avant le 15/07*

***PI 2 : prairies irriguées avec deux récoltes avant le 15/07*

****Estives estimées : surface d'estive affectée à raison de 5 ha par UGB estivé*

La prairie irriguée domine le modèle fourrager cerdan avec une forte disponibilité d'estive.

Les prairies irriguées avec deux exploitations de fauche avant le 15 juillet concernent :

- principalement les systèmes laitiers du Carol et d'Angoustrine.
- les systèmes bovins viande herbagers du Carol qui donnent priorité aux stocks pour des vèlages précoces de début d'hiver.

Les prairies irriguées avec une exploitation de fauche avant le 15/07 concernent :

- les systèmes bovins et mixtes plus pastoraux que fourragers plutôt positionnés dans l'Angoustrine (ou dans la partie la plus haute du Carol)
- les systèmes non résidents.
- les systèmes laitiers qui donnent priorité au pâturage

Le mode d'irrigation est presque exclusivement de type gravitaire par immersion de la parcelle : cette pratique ancestrale, exigeante en savoir faire et contraignante (tour d'arrosage jour et nuit organisé en ASA ou syndicat) est souvent spécialisée au niveau d'une personne de l'exploitation. L'éloignement résidentiel est une contrainte supplémentaire.

Elément pour le diagnostic et le projet : la baisse du nombre d'actifs par exploitation et l'agrandissement des exploitations perturbent fortement le mode d'irrigation traditionnel de Cerdagne, exigeant en travail (2 à 3 heures par ha et par semaine).

Les régulations de cette tension s'opèrent par :

- l'abandon partiel ou total de l'irrigation des parcelles les moins bien desservies en eau,
- la réorganisation collective des tours d'eau entre irrigants (simplification des rôles),
- l'abandon de l'arrosage de nuit,
- la simplification des pratiques à la parcelle (mise en eau et retrait),
- la modification du mode d'exploitation des prairies (ex : FP/EEPP, PP/PFP),
- la spécialisation de l'assolement en prairie permanente,
- la modification du système d'exploitation (abandon du lait),

- la modernisation par l'aspersion pour le maraîchage et le maïs,
- l'embauche de salariés pour l'entretien des canaux en avril mai (vachers avant estive),
- l'achat de fourrages grossiers et de concentrés.

III. Besoins mensuels en eau d'irrigation du modèle Cerdan

Nous avons interrogé les agriculteurs concernés et réalisé une première restitution de l'étude pour mieux connaître les pratiques d'irrigation : la diversité des modes d'exploitation des prairies évolutive entre systèmes et inter-annuelles est à la fois sujet à complexifier le modèle et à lui donner des marges de manœuvre.

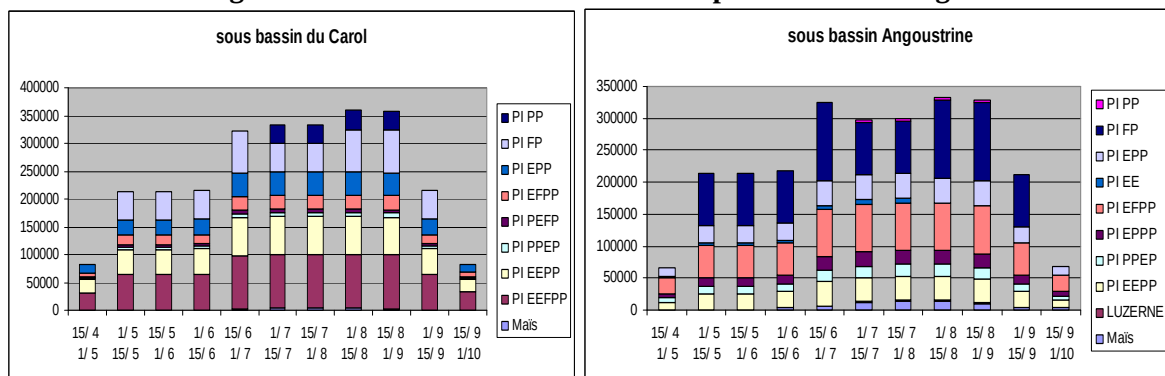
Les besoins en eau sont importants quels que soient les modes d'exploitation des prairies :

- Les modes d'exploitation tardifs demandent beaucoup d'eau au-delà de la période d'étiage afin de créer des ressources de pâturage pour le retour d'estive des troupeaux allaitants évalués à 1ha par UGB de besoin en prairie.
- Les modes d'exploitation précoces avec 2 coupes avant le 15/07 sécurisent la réalisation des stocks avant l'étiage : pour y parvenir ils s'interdisent tout pâturage en fin d'hiver et procèdent à une irrigation par immersion très précoce en avril, associée à une bonne fumure organique hivernale (20 à 30T/ha) soutenue par un apport d'azote à hauteur de 100U/ha.

Elément pour le diagnostic et le projet :

- la valorisation des estives (ressource pastorale favorable au cheptel allaitant, rémunération de fonctions environnementales) va de pair avec une SAU bien pourvue en prairies naturelles irriguées (stock hivernal et pâture d'automne des systèmes allaitants)
- certains modes d'exploitation des prairies sécurisent la réalisation de stocks fourragers avant la période d'étiage (PI 2 / systèmes laitiers et systèmes viande à vêlages précoces).
- La part de la SAU en fourrages annuels récoltés avant l'étiage est faible (céréales, céréales immatures) comme la part des fourrages les plus valorisant de l'eau en forte chaleur estivale (maïs et légumineuses).

Figures 23. Besoins mensuels en eau comparés Carol et Angoustrine



Source: Olympe/ensembles/Résultats/Irrigation. PI= prairie irriguée P=pâturage ; F= foin ; E=ensilage.

Rappelons que le besoin en eau tient autant de satisfaire les besoins des plantes que de disposer d'un débit important afin de faciliter la mise en eau de la parcelle dans le délai le plus court possible pour libérer du temps et respecter son tour d'eau limité en droit hebdomadaire.

PI 1 = PP.FP.EPP. PPEP.EPPP.EFPP

PI 2 = EE.EEPP. EEFP

IV. Les productions agricoles

Tableau 32. Les productions agricoles comparées Carol/Angoustrine

Indicateur	Unités	CAROL	ANGOUSTRINE
Produits intermédiaires			
Céréales	Tonne	447	1107
PI 1	Tonne	1020	1485
PI 2	Tonne	1176	309
Maïs ensilage	Tonne	71	241
Autres fourrages NI	Tonne	136	172
Produits vendus			
Pomme de terre	Tonne	44	50
LAIT	1 000 L	378	1 607
Viande bovine Allaitante	Tonne	138	38
Viande équine	Tonne	19	8
Productions pastorales			
JP Estives	1000 JP	103	42
JP Parcours	1000 JP	46	13

Source Olympe/modèle cerdan/ agriculteurs/résultats/comparaison/Quantités

PI 1 : prairies irriguées avec une récolte avant le 15/07 ;

PI 2 : prairies irriguées avec deux récoltes avant le 15/07 ; NI : non irrigué.

Disposant de canaux plus sûrs, doté de droits d'eau plus sécurisés et d'un bon potentiel d'estives, le bassin du Carol est orienté vers la production de viande bovine et équine avec une pratique intensive de stockage de fourrages (PI 2 = PI 1).

Réciproquement moins sécurisé en droits d'eau et moins pourvu en estives, le bassin d'Angoustrine est plus orienté sur le lait : il fait appel à plus de céréales et de maïs ensilage, à plus de pâturage de printemps (PI 1 > PI 2). Les systèmes mixtes lait viande et équins tendent à diminuer la capacité de deux coupes avant l'étiage, du fait du pâturage de fin d'hiver des troupeaux allaitants (PI 1 > PI 2).

V. Les indicateurs de technicité

Tableau 33. Indicateurs de technicité comparés

Indicateur	Unités	CAROL	ANGOUSTRINE
Chargement de la SFP***	UGB / Ha SFP	1.35	1.73
Rendement ha SFP	Tonne MS/Ha	6.3	6.5
Rendement ha SFP irriguée	Tonne MS/Ha	6.4	6.9
1 Nombre de laitières	U	63	234
Lait par VL*	KG	6000	6900
2 Effectif UGB bovin viande	UGB BV	576	188
Viande vive produite par UGB**	KG	240	200
3 Effectif UGB équin	UGB Equins	116	50
Viande vive produite par UGB**	KG	160	160
Effectif total 1+2+3	U	755	472
Offre globale MS avec estive	Kg MS/UGB/an	5524	4818
Offre UFL de la SFP irriguée	UFL/UGB/an	2275	2628

Source Olympe/modèle cerdan/ agriculteurs/résultats/comparaison/indicateurs

- * références Allard SCL ** Genet F., 2009, *données commerciales Appui technique CCVB*

***le chargement est calculé à partir des surfaces et des effectifs autorisés par ces surfaces (offre MS/UGB), il ne prend pas en compte les troupeaux extérieurs au sous bassin hébergés l'hiver, appartenant soit à un éleveur du bassin disposant d'une exploitation hors du sous bassin, soit à un éleveur extérieur au sous bassin qui négocie un pâturage d'hiver : il est donc sujet à sous évaluation.

Cette pratique de pâturage d'hiver concerne surtout l'élevage équin de Cerdagne conduit en plein air sur les prairies de Cerdagne : ce pâturage vient finir le pâturage précédent des vaches, c'est un nettoyage utile réciproquement à l'animal et à la prairie sous réserve qu'il n'empiète pas sur le début printemps qui peut être de plus en plus précoce. Dans ce cas, la production fourragère annuelle de la prairie peut être handicapée par l'épuisement des graminées soumises à d'autres aléas (froid, drainage insuffisant...).

- Avec un effectif global inférieur (283 têtes) mais avec un effectif laitier supérieur, l'élevage laitier utilisant moins l'estive que l'élevage allaitant, le sous- bassin d'Angoustrine opère une charge supérieure sur sa SFP.
- Pour autant la ferme Angoustrine n'est guère plus intensifiée que le Carol au regard des rendements limités par le mode d'exploitation, de fait l'offre de fourrages grossiers est inférieure aux besoins de certains animaux.
- L'élevage laitier mobilise plus de pâturage toute l'année à partir des prairies irriguées et il a recours à un ou plusieurs ensilages d'herbe complété par l'ensilage de maïs : de fait, l'offre en UFL par UGB est supérieure sur l'Angoustrine.
- Cette offre inférieure aux besoins est supportée par les troupeaux allaitants : par suite, les performances sont inférieures. Elles ont été estimées à 200KG/UGB au regard des résultats commerciaux (données CCVB) soit 16% de moins que pour le Carol estimé à 240 kg/UGB.
- Cette offre inférieure est aussi régulée, principalement pour les laitières, par des achats d'aliments grossiers et concentrés, ici non comptabilisés dans l'offre globale.
- Ces indicateurs ne prennent pas en compte les aléas climatiques : les rendements fourragers présentés correspondent à une bonne année où les stocks de neige permettent un arrosage régulier des prairies sur l'Angoustrine.

Tableau 34. Autres références et indicateurs zootechniques

Besoin annuel en fourrages grossiers* pour vache à viande	Kg MS /an	4 700
pour vache laitière > 7000 L	Kg MS /an	5 500/6 000
Références BV et VL Carol** Offre UFL SAU par allaitante	UFL /an	2 500
Offre UFL SAU par laitière à 6000L	UFL /an	3 000
Références VLP Angoustrine** Offre UFL SAU par laitière à 8000L	UFL /an	4 700
Rendement SFP Irriguée	Kg MS/ha	8 500
Chargement	UGB/ha	1.9

Tableau N°43 *source Tchakérian E.;** Bilan TE SCL CC et calculs indicateurs Olympe

Eléments pour le diagnostic et le projet :

Moins bien sécurisée en eau d'irrigation que le Carol, « la ferme Angoustrine » est de plus, par sa structure et son fonctionnement, plus sensible aux aléas climatiques et aux probables restrictions d'eau en été de plus en plus fréquentes qui en découlent, plus particulièrement du fait :

- d'un mode de gestion de l'assolement (sous fertilisation observée en amendements calcaires et en engrais, responsable d'une baisse des rendements et de la qualité botanique des prairies irriguées),
- d'un chargement trop élevé en l'état des pratiques agronomiques et d'irrigation,
- d'un besoin de fourrages pâturés et irrigués en été pour l'élevage laitier,
- de systèmes mixte lait viande qui retardent, par le pâturage d'hiver et début printemps, l'exploitation précoce par la fauche des prairies irriguées.

VI. Les résultats économiques

1. Les produits en euros

Tableau 35. Aléa prix du lait observé 2007.2008.2009:

Produit	PRIX	Base	2007	2008	2009
Lait VL	1000 L	350	330	360	300

Olympe/modèle cerdan/ Aléa/ produit/prix du lait/tendance

Données techniques suite à un aléa climatique tous les 5 ans sur la ferme Angoustrine en % de la base :

Tableau 36. Estimation à dire d'expert des rendements cultures et animaux en année E

Atelier	Base	A	B	C	D	E	F
Animaux	En kg/tête	%	%	%	%	%	%
UGB	240	83	83	83	83	75	83
VL	6000	100	100	100	100	95	100
VLP	7500	100	100	100	100	90	100
Pomme de terre	20 T	100	100	100	100	50	100
Fourrages irrigués	En UFL						
PI EEPP	6800	100	100	100	100	80	100
Maïs	10000	100	100	100	100	50	100
PI FP	3400	100	100	100	100	80	100
PI PPEP	6800	100	100	100	100	80	100
PI EPPP	6800	100	100	100	100	70	100
METAIS	4700	100	100	100	100	100	100
PI FFPP	4800	100	100	100	100	50	100
PI PEPP	4000	100	100	100	100	50	100
PI EE	5600	100	100	100	100	100	100
PI PP	1800	100	100	100	100	50	100
Luzerne irriguée	4800	100	100	100	100	80	100

Source : Olympe/Modèle Cerdan/Aléa/Quantités/Scénario/E BV VL UFLPI PdT.

Commentaire :

Malgré la bonne tenue des prix du lait par rapport au marché national, le produit du lait est affecté par une baisse de 60€/T en 2009.

En année E (2010) à fort aléa climatique incombant à l'arrêt de l'irrigation gravitaire au 15/07 :

- les vaches laitières contraintes à moins pâturer devraient baisser leur performance soit retenu
 - o – 5% sur le type VL à dominante stock,
 - o – 10 % sur le type VLP à dominante pâturage,
- les éleveurs de vaches allaitantes seront contraints à sevrer les veaux un mois plus tôt vu l'absence de regain à pâturer à la descente d'estive soit – 20 kg/UGB,
- les éleveurs de chevaux vendent leurs poulains en descente d'estive donc pas de diminution,
- la pomme de terre devrait aussi subir le manque d'eau en août septembre soit -50%.

Évaluation de l'aléa climatique :

- Bilan fourrager

Tableau 37 Évaluation de l'aléa climatique : bilan fourrager du système par UGB

Sous bassin	Indicateur	2009	2010	Delta
Carol	MS en KG/UGB	5524	5524	=
Angoustrine	MS en KG/UGB	4818	3887	- 931

Source : Olympe/modèle cerdan/ indicateurs

- indicateur offre globale UFL

Tableau 38 Évaluation de l'aléa climatique : offre globale du système fourrager en UFL

Angoustrine	1000 UFL	1609	1235	- 374
Perte estimée	à 250 € / 1000 UFL			= - 93500 €*

Source : Olympe/modèle cerdan/ ensembles/total Angoustrine/indicateurs/UFL

* somme reportée sur Olympe en charges diverses

Tableau 39. Autres pertes en quantités pour Angoustrine en année E

Lait			2009	2010	Delta
	Lait VLP	1000L	1012.50	911.25	- 101
	Lait VL	1000L	594.00	564.30	- 30
Viande bovine					
	Viande vive	T	37.45	33.84	- 3.6
Maraîchage					
	Pomme de terre	T	50.00	25.00	- 25

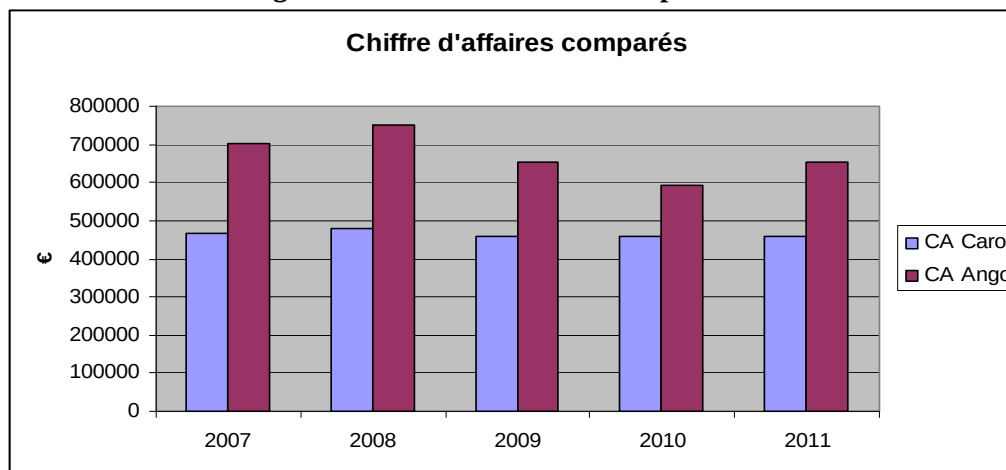
Source : Olympe/modèle cerdan/ ferme Angoustrine/ Résultats/quantités

- Pertes économiques en produits en année E (2010 ; 2015...)

Tableau 40. Evaluation des pertes économiques en année E

	Année	2008	2009	2010	Delta 10/08
Produit	Aléa	Base	Lait – 60€/T	Lait+Climat	
Lait					
	Lait VLP	364499.97	303750.00	273375.00	- 91 125
	Lait VL	213839.98	178200.00	169290.00	- 44 550
Viande bovine					
	Viande vive	74150.21	74150.21	67003.20	- 7 147
Maraîchage					
	Pomme de terre	30000.00	30000.00	15000.00	- 15 000
Produit total		682 490	586 100	524 668	- 157 822

Source Olympe/modèle cerdan/ferme Angoustrine/ Résultats/Quantités

Figure 24. Chiffre d'affaires comparés en €

Source Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison/Recettes

Comparaison des deux sous bassins versants :

- plus laitier que le Carol, l'Angoustrine subit davantage l'aléa prix du lait observé en 2009,
- le Carol est doublement stable du fait qu'il n'est pas soumis à l'aléa climatique en 2010,
- pour Angoustrine l'aléa Lait coûte en produit en moins, 96 000 € et l'aléa Climat 61 000 €,
- 2011 est simulé à conjoncture égale à 2009.

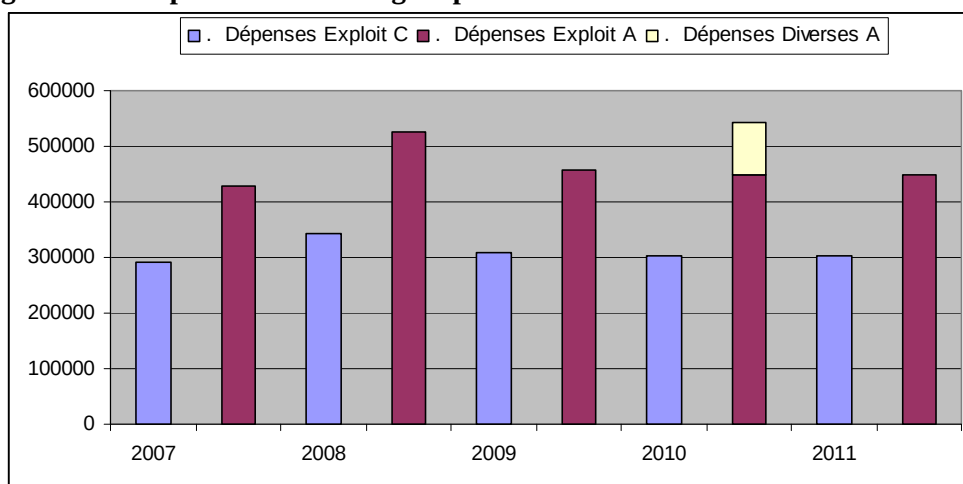
2. Valorisation économique de l'eau : repères

Tableau N°50. Olympe/modèle cerdan/indicateurs

Pour 1000 M3		2007	2008	2009	2010	2011
Valorisation brute	VE1 Carol	170	174	166	166	166
	VE 1 Ango	265	284	247	224	247
Avec aides couplées et MAE						
	VE 2 Carol	228	232	224	224	224
	VE 2 Ango	291	309	273	250	273
Avec toutes subventions						
	VE 3 Carol	292	296	288	289	289
	VE 3 Ango	366	385	348	325	348

3. Les charges

Figure 25. Comparaison des charges opérationnelles entre les sous bassins versants



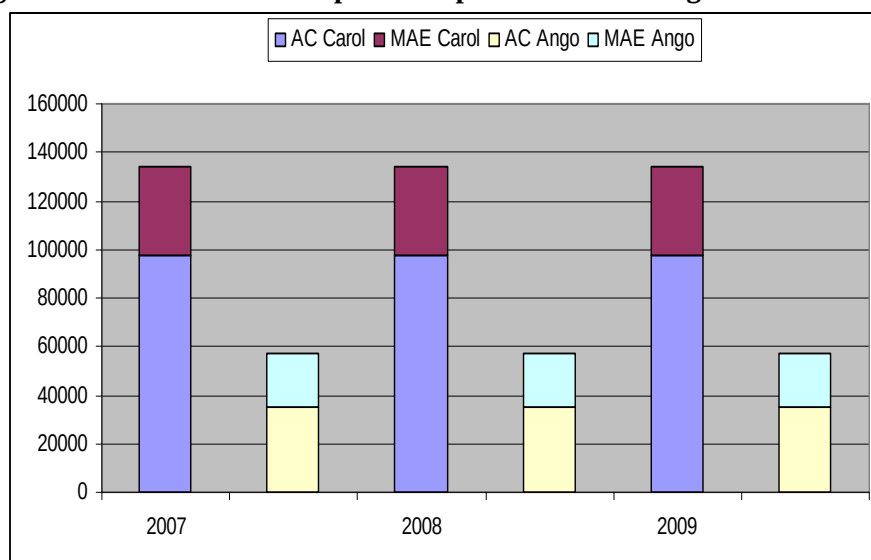
Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison/ Dépenses en Euros

- L'élevage laitier plus consommateur d'intrants impacte Angoustrine plus laitier que Carol.
- De fait, il subit plus fortement l'augmentation des coûts en 2008 (aléa/prix/charges/IPAMPA).
 - Surcoût engrais, énergie et aliments,
- L'aléa climat impacte pour 93000€ d'aliments Angoustrine en 2010 (charges diverses).
 - Arrêt de l'irrigation gravitaire au 15/07 entraîne l'achat de stocks de qualité « herbe » c'est-à-dire à la fois riches en énergie et azote (0,8 UFL/Kg) et 80 à 100 PDIN/Kg, ce qui est le cas des exploitations herbagères après 1ère coupe.
 - Au tarif 2008 (aléa/prix/charges/IPAMPA) le surcoût d'achat eût été de 140 000 €.

4. Les aides PAC « couplées »

Soit les aides qui soutiennent les productions et les services environnementaux associés (1^{er} pilier+PHAE)

Figure 26. Les aides PAC couplées à la production et à l'agri- environnement



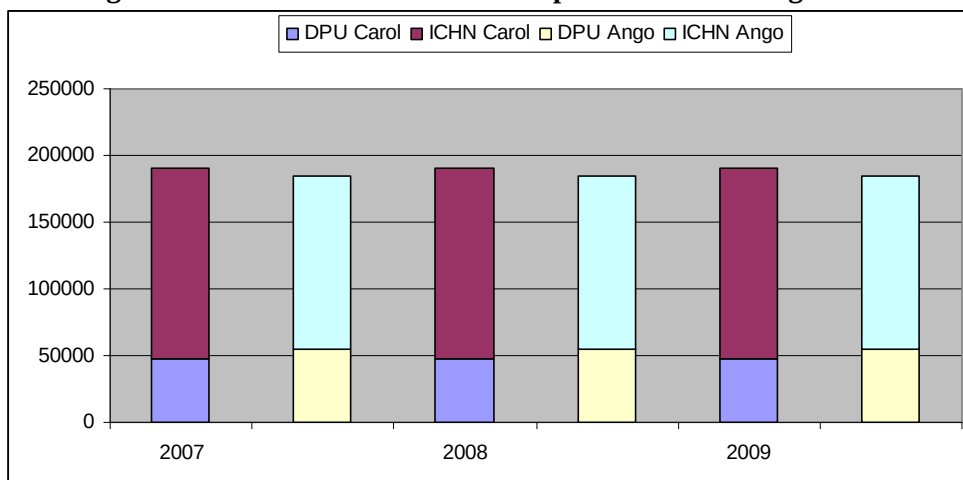
Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /Comparaisons/Subventions/aides couplées(euros)

Commentaires :

- stabilité de la PAC à système constant : changement en 2010
 - et 2013... ? puisque la PAC va être réformée à nouveau.
- Avantage au Carol du fait du positionnement historique de la PAC :
 - Lait : politique des quotas (et par suite « maîtrise des prix » ?)
 - Avec les accords dits de Luxembourg (2003) et de façon croissante à 2007 une aide laitière est découplée pour un montant de 35,5 € par tonne.
 - Les éleveurs souhaiteraient voir la DPU Lait ici comptabilisée mais le fait qu'elle soit découplée, crée une aide à l'ha désormais acquise à l'exploitation, quelles que soient ses orientations futures : elle ne sera donc pas impactée par nos simulations au niveau du bassin versant, sous réserve du respect de l'éco- conditionnalité (voir annexe BCAE).
 - Viande et céréales : baisse des soutiens à la maîtrise des marchés et politique de soutien à la production : PMTVA (prime au maintien du troupeau allaitant).
 - MAE supérieure au Carol du fait de l'élevage allaitant plus utilisateur de parcours et d'estives, donc plus enclin aux contractualisations agri- environnementales surtout en estives dotées d'enjeux Natura 2000.
- Cette Politique PAC participe beaucoup à expliquer la chute de la production laitière en Cerdagne au bénéfice du développement du troupeau allaitant et par suite au détriment de l'emploi.

5. Les aides « structurelles » (ICHN haute montagne et droits de paiement uniques DPU)

Figure 27. Les aides structurelles comparées Carol et Angoustrine



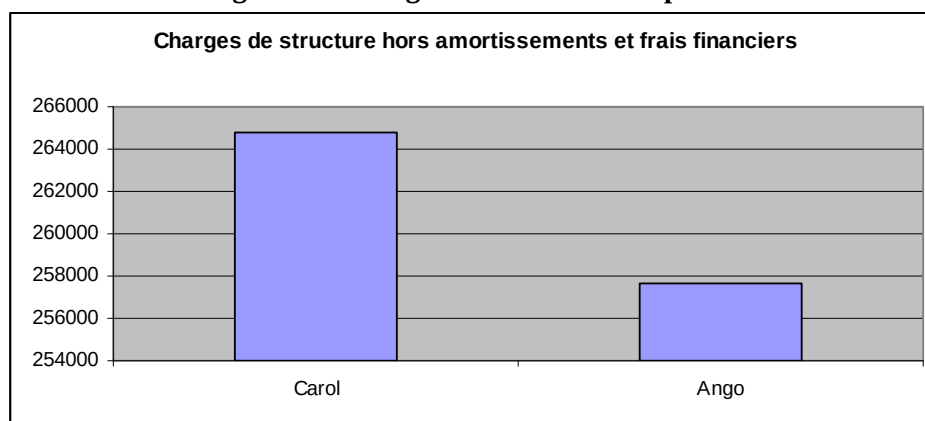
Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison//Subventions/aides structurelles.

- Aides stables : évolution en 2010...et 2013 ;
- La « DPU lait » a permis aux éleveurs laitiers d'accéder plus fortement au premier pilier de la PAC rejoignant ainsi en volume les éleveurs bovins viande positionnés sur les DPU via les références historiques acquises sur les bovins mâles et sur les aides à l'abattage.
- Remarquable égalité inattendue entre les deux sous-bassins de l'ICHN en lien au nombre d'exploitations, à la transparence des GAEC :
 - nous n'avons pas affecté d'ICHN aux non résidents et cela se discute. En effet, les non résidents viennent chercher une ressource fourragère supplémentaire hors de leur bassin versant siège de leur exploitation. Mais certains viennent aussi chercher des surfaces éligibles à l'ICHN à l'occasion d'un agrandissement ou d'un regroupement ou de l'installation d'un nouveau membre en GAEC. Quoiqu'il en soit, cette aide ICHN pour les non résidents ne renforce pas la solidité des structures du bassin versant concerné, ni le renforcement de leur potentiel irrigué, bien au contraire.

Cette égalité globale des « aides structurelles » est une opportunité pour organiser des simulations centrées sur des productions associées à des services environnementaux.

6. Charges de structure

Figure 28. Charges de structure comparées



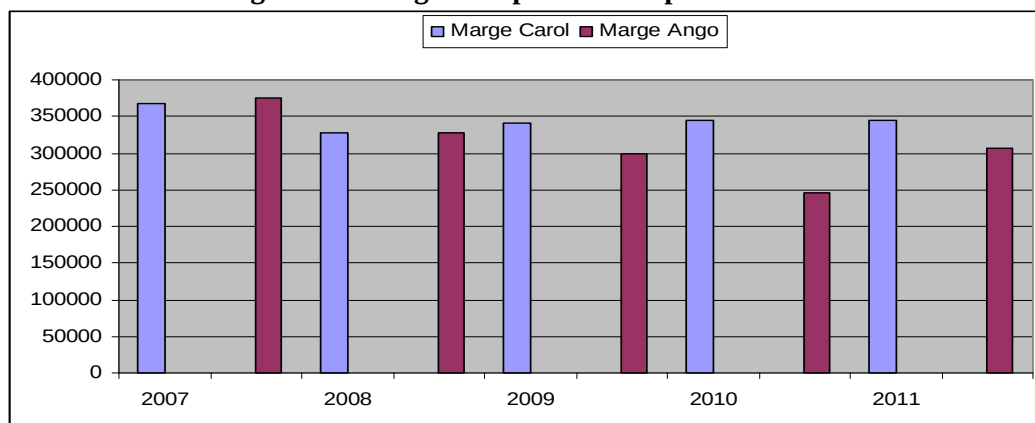
Source : Olympe/modèle cerdan/exploitation totale/ Résultats /comparaison/charges de structure

Charges structurelles globales très proches en valeur : Carol a plus d'exploitations concernées mais Angoustrine est plus laitier, le lait amenant des charges de structure supérieures.

7. Marges comparées

Produits et aides couplées moins les charges opérationnelles

Figure 29. Marges comparées et impact des aléas



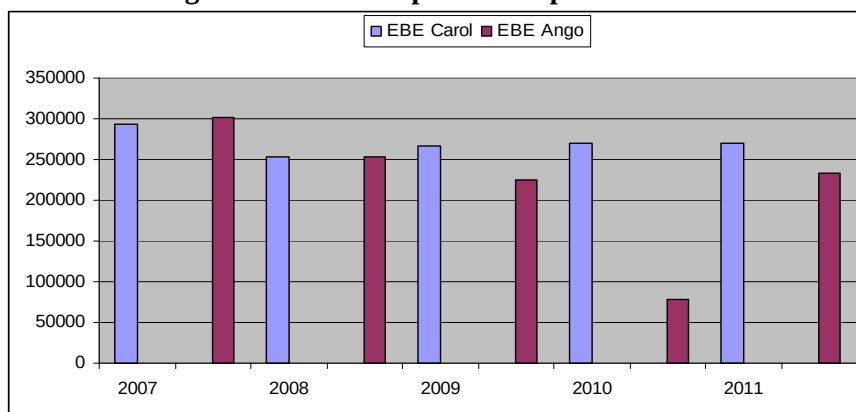
Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison/Résultats/Synthèse

- Rappel :
 - o 2007 : année de référence,
 - o 2008 : aléa coûts de production et croissance du prix du lait (+30€/T),
 - o 2009 : aléa prix du lait (-60€/T),
 - o 2010 est une année soumise à aléa climatique, c'est donc une simulation,
 - o 2011 : simulation à conditions égales à 2009.

8. Excédents brut d'exploitation

EBE : ce qu'il reste pour rembourser les annuités et tirer un revenu pour les familles ...

Figure 30. EBE comparés et impact des aléas



Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison/Indicateurs

Commentaire :

- Marge économique et EBE suivent la même évolution du fait de la constance des aides « structurelles » et des charges de structure (nous n'avons pas appliqué d'aléa coût sur les charges de structure : elles se seraient appliquées de façon égale sur les deux sous- bassins).

- Le lait est compétitif dans la conjoncture 2007/2008 puisque la ferme Carol dispose de 10 exploitations résidentes contre 7 pour Angoustrine, sous bassin de plus petite dimension et moins bien pourvu dans sa capacité de production et d'arrosage gravitaire.
- Plus laitier, le sous bassin Angoustrine est fortement touché par la baisse du prix du lait en 2009.
- Si d'aventure un aléa climatique intervenait tel que nous l'avons défini ci-dessus, la ferme Angoustrine serait en difficulté (moins de 100 000€ pour 7 fermes, 15 emplois pour vivre et payer les annuités !).
 - Les exploitations seraient dépourvues de capacité d'investissement pour s'adapter.

9. Rentabilité

Tableau 41. EBE/PB : repères et aléas

EBE sur PBT	2007	2008	2009	E.2010	2011
Ferme Carol	36.44	31.11	33.62	34.07	34.07
Ferme Angoustrine	31.02	24.89	24.34	9.09	25.26

Source : Olympe/modèle cerdan/ Résultats /comparaison//Indicateurs/Rentabilité

Eléments pour le diagnostic et le projet :

- Il est clair que la robustesse du système Carol provient de :
 - une structure foncière extensive soutenue par la PAC,
 - Prairies et parcours,
 - une orientation Bovin viande,
 - Moins sensible à l'aléa prix du lait,
 - Mieux soutenue par la PAC,
 - un potentiel naturel en eau important,
 - régulé par des accords historiques avec EDF,
- Il est clair que la fragilité du système Angoustrine provient de :
 - une orientation laitière sensible à l'aléa prix du lait
 - l'absence de sécurité en cas de mesures contraignantes sur l'irrigation gravitaire
 - la perte de revenu et de toute capacité d'autofinancement en cas d'aléa climatique

....et par suite qu' :

- Il est nécessaire d'imaginer des scénarii pour trouver un projet et protéger l'avenir de :
 - l'agriculture du sous- bassin d'Angoustrine,
 - la filière laitière locale,
 - l'agriculture Cerdane.

Figure 31 : Vaches laitières sur prairies irriguées de Cerdagne



Photo E.Leroy

Chapitre 3. Du diagnostic au projet

I. 2010 : réforme de la PAC à mi-parcours

Avant d'ouvrir le champ des possibles concernant le futur, prenons acte de la réforme à mi parcours qui annonce les futures changements de 2013.

M. Barnier, alors ministre de l'agriculture porteur de cette réforme a dû fortement s'impliquer auprès des lobbies familiers de la PAC (céréaliers, éleveurs...) plus enclins à protéger les avantages acquis que de s'ouvrir à de nouvelles demandes sociétales : ...« il serait suicidaire pour l'échéance 2013 de ne vouloir rien changer si l'on veut pouvoir conserver la PAC dans le contexte européen et mondial »...leur a-t-il dit en substance.

Cette réforme à budget constant organise des prélèvements sur la PAC actuelle pour les redéployer après modulation sur des actions en faveur de :

- l'élevage ovin et caprin,
- les protéagineux,
- l'agriculture biologique,
- le lait de montagne,
- la revalorisation de l'ICHN,
- l'aide aux veaux de boucherie labellisés,
- la revalorisation de l'élevage à l'herbe,
 - ici les modalités prévoient d'accorder une aide modulée selon le chargement optimisée au-delà de 0,5 UGB/ha,
 - les éleveurs du sud extensifs ont dû se mobiliser pour obtenir un re-équilibre en faveur des chargements inférieurs à 0,5 UGB/ha,
 - ce seuil est particulièrement sensible en Cerdagne puisque l'extensivité des systèmes demeure importante au regard des surfaces pastorales : d'où une sensibilité plus forte sur le sous bassin de Carol (6 agriculteurs sur 10 ont moins de 0,5 UGB/ha).

Tableau 42. Exemples de chargements PAC

Sous bassin	Agriculteurs résidents : exemples	Chargement PAC	Surfaces en herbe
Angoustrine	VLP	1.04	112.00
A	CAL PAGES	2.03	60.00
A	FLEURY	1.45	104.10
A	MARANGES	0.37	94.00
A	TUBAU	0.67	93.70
Carol	VL	0.76	135.00
C	naisseur herbager BV	0.56	108.00

Source : Comparaisons/Indicateurs/Chargement/SFP+parcours (surfaces en herbe)

La simulation de cas types et cas concrets dans le cadre d'une réunion de Comité de développement agricole Cerdagne Capcir a été réalisée.

Il en est ressorti :

- l'enjeu du calcul du chargement (favorable si élevé),
- de l'incohérence avec les niveaux de chargements requis pour la PHAE (<à 1),
- la question de l'éligibilité des luzernes aux protéagineux,
- de la (non) prise en compte des parcours dans l'aide Bio,
- l'opportunité des ovins viande et systèmes mixtes.

Nous avons utilisé le Simulateur SUAMME pour simuler l'effet de la révision à mi parcours de la PAC sur deux exploitations moyennes de par chaque sous bassin.

Tableau 43. Simulations de la réforme PAC 2010 sur Carol et Angoustrine

Ferme moyenne du sous bassin		Carol	Angoustrine
3. Céréales	ha	0,83	3,69
Maïs ensilage	ha	0,33	2
Prairies temporaires	ha	0,39	1,2
Prairies permanentes	ha	20,91	31
Parcours pâturés	ha	64,39	32,67
1. Surfaces totales	ha	86,85	70,56
UGB bovins	UGB	37,3	53,9
UGB équins	UGB	6,4	5
Total UGB	UGB	44	59
2. UGB corrigé (durée estive)	UGB	28	49
Chargement 2/(1-3)	UGB/ha	0,32	0,73
Main-d'œuvre	UMO	1	1,5
Nb PMTVA	U	25	14
Montant DPU 2008	€	2617	5445
ICHN	€	7244	12980
Prélèvements PAC	€	1620	1660
Art.63 Découplage PMTVA, Céréales	€	660	469
Art.68 Prélèvement 5% 1er pilier	€	480	552
Modulation supplémentaire de 5%	€	480	639
Les aides nouvelles	€	3450	7082
Art.63 DPU herbe	50 à 80 €/ha*	2500	2911
Aide Maïs	20€/ha	6,6	40
Aide à la brebis	24 €		
Aide lait de montagne	20 €/100000L	420	3000
Aide agriculture biologique	100 €/ha		
Aide protéines végétales	150 €/ha	59	300
Revalorisation ICHN	6,40%	464	831
Bilan de la réforme	€	1830	5422

Source : Ensemble/Carol/Angoustrine/Moyenne.

Tableau 44. Montant des aides DPU herbe par ha selon le chargement

Chargement > 0,8 UGB / ha	Nb d' ha	Montant ha	Montant total
0 à 50 ha		80 €	0
50 ha et +		35 €	0
Chargement entre 0,5 et 0,8	Nb d' ha	Montant ha	Montant total
0 à 50 ha	50	50 €	2 500
50 ha et +	60	20 €	1 200
Chargement < à 0,5 UGB / ha	Nb d' ha	Montant ha	Montant total
0 à 50 ha	0	50 €	0
50 ha et +		0 €	0

Source : Simulateur PAC2010 OIER SUAMME

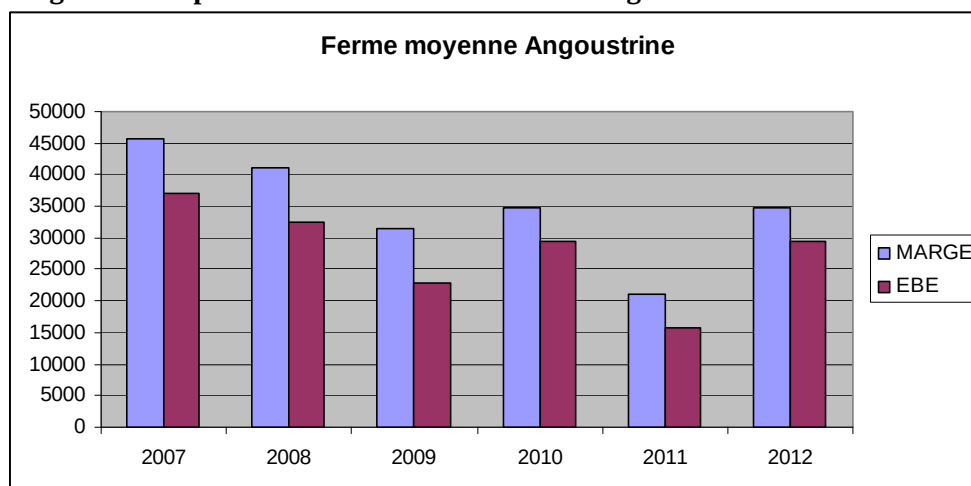
Cette réforme à priori marginale se révèle structurante au regard d'un soutien revu à la hausse en faveur :

- de pratiques herbagères plus que pastorales,
- du lait au détriment de la viande bovine,
- des petits ruminants,
- du bio,
- des protéines végétales.

C'est pourquoi il en résulte un positionnement plus favorable du modèle Angoustrine comparé au Carol jusque là favorisé par une PAC favorable aux bovins et à l'élevage extensif. Ces « aléas PAC » sont renseignés dans le simulateur Olympe selon la définition de nouvelles primes et d'un aléa spécifique à chaque bassin versant intégrant les prélèvements et les aides nouvelles affectées aux cultures et aux ateliers concerné (aléa/prix/fourrages/PMTVA...).

L'aide au lait de montagne donnée au prorata de 100 000 Litres par actif a été localisée dans les recettes diverses avec les aides structurelles (ICHN, DPU exploitation). Il en résulte une modification sensible des résultats économiques pour l'exploitation moyenne de la vallée dans la simulation 2010 et suivantes :

Figure 32. Impact de la réforme sur la ferme Angoustrine soumise aux aléas



Source : Olympe/modèle cerdan/agriculteurs/ferme moyenne Angoustrine/Résultats/synthèse

- 2007 : année de référence.
- 2008 : augmentation des prix du lait (+30 €/1000L), des engrais (49%), des aliments (20%).
 - Olympe/aléa/prix/charge/tendance/IPAMPA.
- 2009 : baisse du prix du lait (- 70 €/1000L) et des matières premières.
 - Olympe/Aléa/prix/tendance PAC 2010 Ango.
 - Olympe/aléa/prix/charge/tendance/IPAMPA.
- 2010 : nouvelle PAC.
 - Olympe/Aléa/prix/tendance PAC 2010 Ango.
- 2011 : simulation année E : arrêt de l'irrigation au 15/07.
 - chute des rendements fourragers et cultures (évaluation à dire d'expert).
 - perte des deuxièmes coupes impactant la matière sèche stockée et la qualité des fourrages pâturés et stockés (UFL/kg de MS).
 - achat des aliments sécheresse 800 UFL/UGB (Olympe/indicateurs/bilan UFL).
 - baisse des performances en lait de 10% (évaluation à dire d'expert).
 - suppression du pâturage été automne des prairies irriguées aura une influence négative sur l'appétit et la performance des laitières,
 - baisse des performances techniques en viande de 20% (évaluation à dire d'expert).
 - les allaitantes en fin de lactation et de préparation des broutards destinés à l'export ne disposent plus de regains irrigués : les éleveurs vendront un mois à deux mois plus tôt abaissant ainsi le poids moyen des veaux vendus.

Commentaire

Soumise à une succession d'aléas avérés depuis 2007 et malgré l'heureux concours de la nouvelle PAC 2010, la ferme Angoustrine serait très impactée par l'arrêt de l'irrigation en situation d'étiage défavorable simulé ici en 2011 : cette situation pourrait se reproduire avec une périodicité de 5 ans selon les études récemment effectuées par BRL pour le compte du PNR.

II. Valorisation des réunions en lien au conflit d'usage de l'eau d'irrigation

Au cours des réunions avec l'ASA du Plandall concernée par les procès de l'ONEMA, avec les partenaires de l'étude SUPAGRO.IRC, les éleveurs ont d'abord exprimé un rejet vis-à-vis :

- d'une position d'accusés en égard par ailleurs aux abus d'arrosage (pelouses des lotissements en basse Cerdagne, projet de golf à Llivia),
- de la non reconnaissance des externalités positives de l'arrosage gravitaire : bocage, sources des villages de Cerdagne, biodiversité (Michel Tor a donné les exemples de truites grenouilles et de leurs prédateurs qui « courent » les prairies de Cerdagne grâce à cette technique d'irrigation),
- de l'absence de hiérarchie des enjeux territoriaux : autonomie fourragère des élevages pour le lait, la viande, le maraîchage (alimentation humaine) comparée aux enjeux de la pêche, du tourisme saisonnier, de l'urbanisme...

L'ambiance ne fût guère propice à un débat technique, nous avons pu toutefois noter que :

- le Plandall (partie du sous bassin d'Angoustrine) n'a pas toujours été 100% prairie naturelle irriguée : Mr Barnole, directeur du canal, a parlé d'une part élevée par le passé (>20 ans) de champs cultivés. En effet, la concurrence sur l'eau était forte entre agriculteurs beaucoup plus nombreux qu'aujourd'hui et l'élevage mixte lait viande de Cerdagne faisait peu appel aux achats d'aliments : l'autonomie en fourrages et concentrés était beaucoup plus recherchée par les éleveurs et l'on n'oublie pas que plus anciennement encore la Cerdagne produisait le blé pour la meunerie. D'où un maillage du territoire beaucoup plus diversifié ;
- la déprise agricole d'après-guerre et l'agrandissement des exploitations ont conduit à une spécialisation de l'assolement en prairies irriguées alors que les céréales et fourrages annuels (seigle, vesce de Cerdagne) ne demandaient plus d'arrosage au-delà de la fonte des neiges, donc de l'étiage des eaux du bassin d'Angoustrine, dépourvu de bassin en amont ;
- les éleveurs ont validé cette possibilité de faire plus de fourrages annuels ;
- ils ont mis en avant les réseaux d'irrigation par aspersion qui se sont mis en place ces 30 dernières années au bénéfice du maïs et du maraîchage, des réseaux individuels soit en pompage sur le canal, soit dotés d'un petit bassin pour stocker le droit d'eau hebdomadaire de la parcelle ;
- ils ont évoqué l'opportunité de pouvoir faire un bassin en amont de l'Angoustrine et J.Feraud a donné les pistes de travail en cours avec la Shem ou celle abandonnée de négocier une dérivation du barrage des Bouillouses (voir étude IRD citée en annexe et biblio) ;
-d'établir un deuxième réseau sous pression gravitaire en parallèle des canaux sur une partie du territoire le plus facile à moderniser...jusqu'à l'exemple « du pivot » désormais en place en Cerdagne à partir d'un réseau individuel ;
- par rapport à ces éléments de scénarii plutôt portés par les laitiers, les éleveurs viande et mixtes ont défendu l'idée de préserver le maximum de prairies irriguées pour accueillir les troupeaux allaitants bovins et équins en fin d'estive et durant l'automne voire l'hiver pour les juments...
- de l'essai d'une mesure CTE Prairie irriguée de Cerdagne proposée en 2001 pour financer les surcoûts de travail au regard des externalités positives...

Figure 33. Photo Plandall SUPAGRO IRC



CANAL PLANDAIL
Prise d'eau et vanne de réglage de débit

III. Remue-ménages

A ce moment de l'étude, essayons de recapitaliser tous les enseignements donnés par les agriculteurs, tous les travaux d'analyse des systèmes d'exploitation, d'analyse du territoire et de la gestion collective de l'eau dans le bassin versant d'Angoustrine pour lequel nous allons rechercher des voies d'adaptation du modèle agricole en place, sous la forme de scénarii ouverts pour les agriculteurs.

Tableau 45 : Tensions ressenties sur le modèle Angoustrine

T	Atouts Opportunités	Contraintes Menaces	Objectifs	Indicateur
T1	Fort potentiel en eau d'irrigation au printemps	Pas de report été automne Loi LEMA	1. Stocker le besoin d'été 2. Baisser les prélèvements avec l'aspersion et donc moins de prairies (a)	M3 stockés M3/an % aspersion
T2	PNI compétitive DPU herbagère	Mode irrigation gravitaire	3. Maintien PNI	% prairies
T3	Savoir faire lait	Chute du prix Charges aliments	4. IGP 5. Baisser coûts	€/1000L € aliments /litre
T4	Gestion collective de l'eau	Déprise des canaux Image négative de l'agriculture	6. Gestion sociale et opérationnelle 7. Modernisation	Budget gestion Amortissements
T5	Structures viables / taille économique	Saturation du travail	8. Valeur ajoutée et emploi	Valorisation eau
T6	Systèmes diversifiés Nouvelle PAC	Concurrence sur la SFP	10. modifier la nature et la taille des ateliers	% bovins viande (b)
T7	Cohérence SAU/SFP I et estives dotées d'enjeux environnementaux	Maintien des PNI avec arrosage gravitaire	11. Cohérence globale systèmes filières territoire	*Journées pâturage estives *Ha irrigués
T8	*Marchés de proximité favorables *Potentiel pastoral et agronomique *Droits d'eau	Baisse des revenus	12. Compétitivité des systèmes	EBE/PB

- (a) en cas de création de réseaux d'aspersion les éleveurs n'envisagent pas d'arroser des prairies naturelles jusque là irriguées de façon gravitaire : le maïs et la luzerne, les fourrages annuels (méteils) valoriseront mieux l'eau limitée en volume.
- (b) l'atelier bovin viande est choisi comme variable d'ajustement du modèle du fait :
 - o de sa performance technique aléatoire (quantité et qualité des produits),
 - o de la baisse de son attractivité par rapport à la PAC (découplage progressif PMTVA),
 - o de la concurrence sur la SFP au printemps,
 - o du besoin élevé de prairies au retour d'estive.

(a) et (b) constituent les deux principales variables d'ajustement respectivement valorisées dans les deux premiers scénarii S1 et S2.

Surface irriguée classifiée par Canal et par mode d'irrigation

Ansanieres
 Canal d'Angoustrine
 Corrou d'Ur
 de Dorres
 de Serre
 du Pont de Livria
 d'Angoustrine et Livria
 en amont d'Ur, rive gauche
 Mas Blanc
 Petits prise en amont de la confluence avec l'Ang
 Plandail
 Plantade
 Pont de Sol y Nau
 près de l'ancienne STEP Villeneuve
 Soulsane
 autre

 aspersion

Source: RPG 2004
 et enquêtes

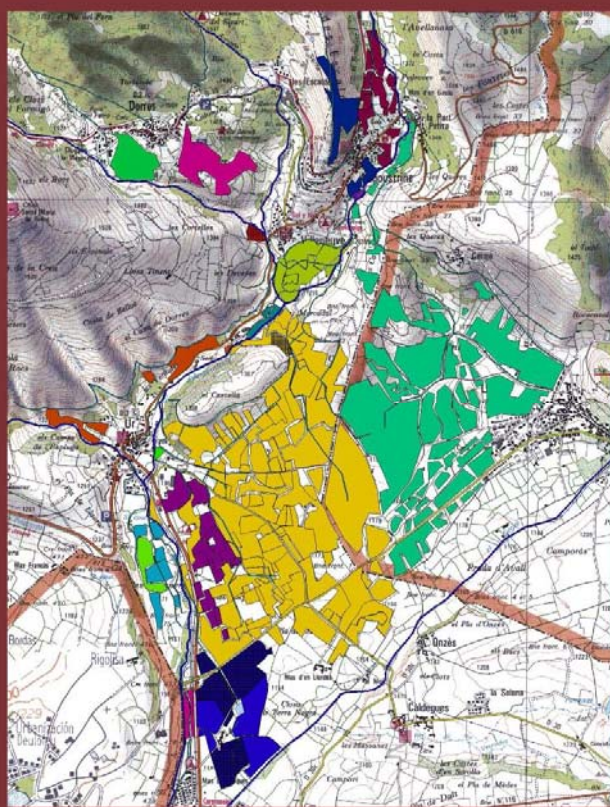
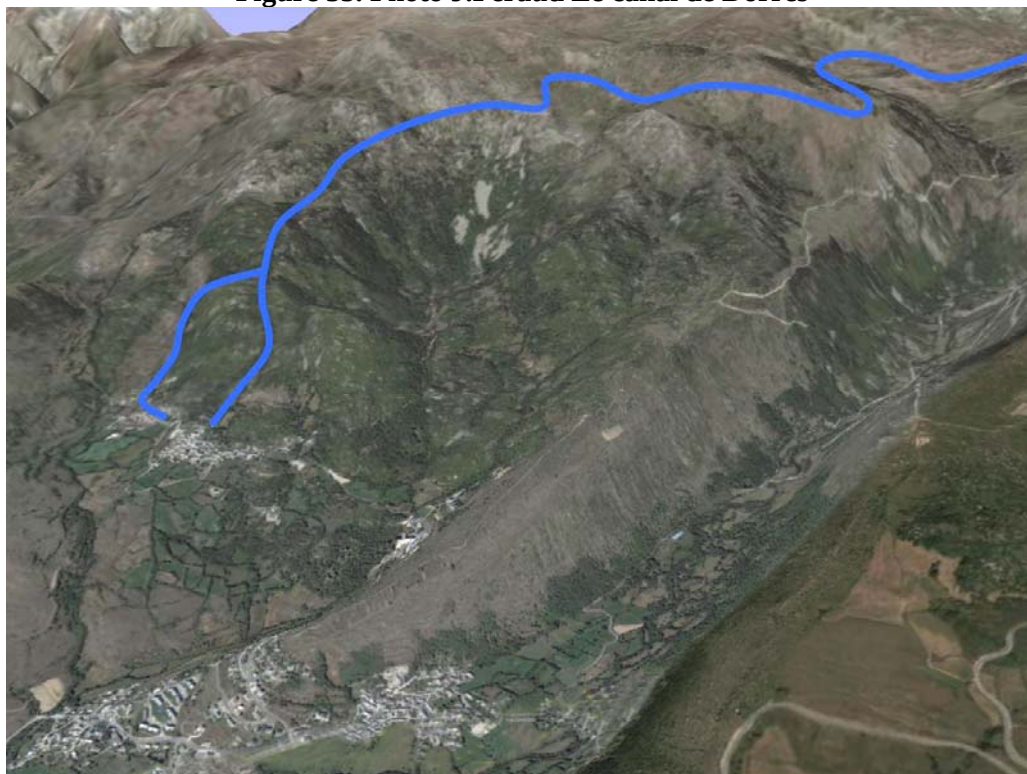


Figure 34. Les canaux du bassin d'Angoustrine Travaux Marcus 2006

Figure 35. Photo J.Feraud Le canal de Dorres



**Surface Agricole utile, classifiée par
irriguée/irrigable/pas irrigable et par cultures**

Source: RPG 2004
et enquêtes

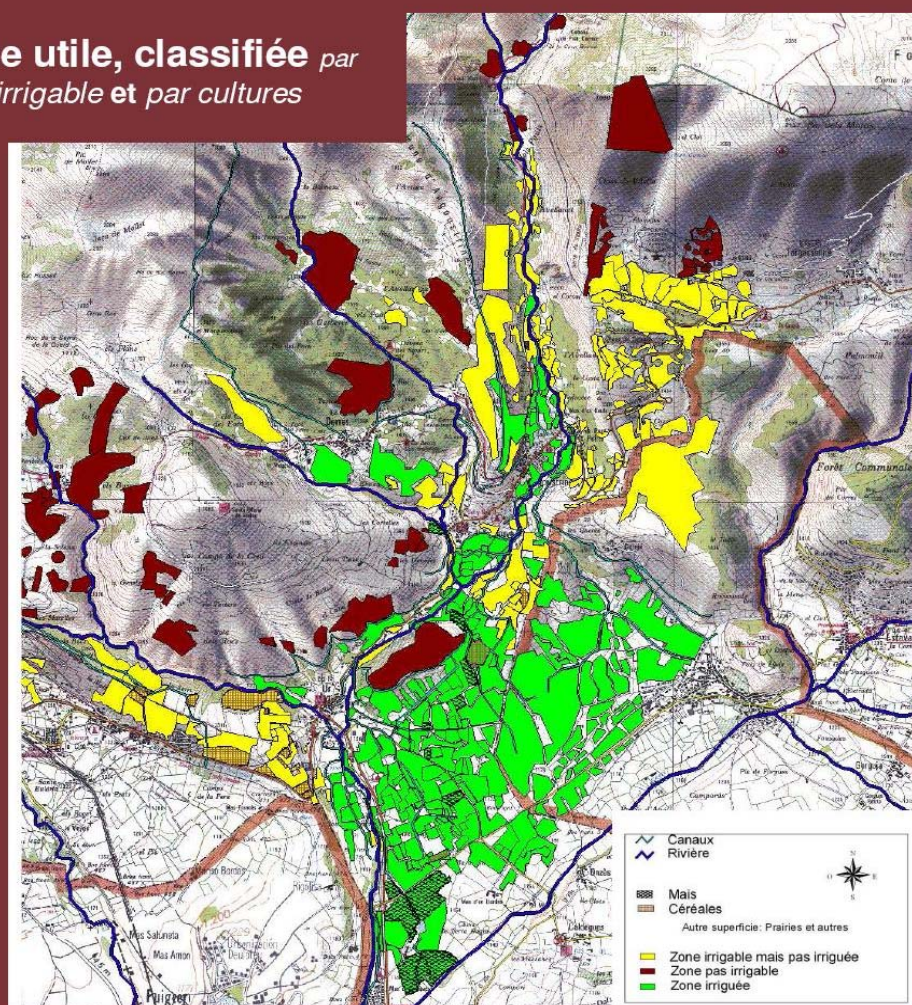


Figure 36. Sous bassin d'Angoustrine travaux Marcus 2006

Figure 37. Photo J.Feraud. L'entretien des canaux (irrigants de Dorres)



IV. Deux scénarii comparés pour Angoustrine évaluée en ferme moyenne

Les éleveurs proposent :

S1 : Modifications de l'assolement dès 2011

- L'accroissement de la part de prairies naturelles ensilées deux fois avant l'étiage : les réseaux gravitaires seraient optimisés sur les prairies les mieux pourvues en droits d'eau et les mieux desservies.
- Le labour d'une partie des prairies restantes, les moins caillouteuses en faveur de l'accroissement des semis en :
 - maïs ensilage,
 - la luzerne ensilée et fauchée,
 - métais : seigle vesce de Cerdagne.

S2 : Baisse de l'atelier allaitant et augmentation pommes de terre en 2012

Tableau 46. Evolution de l'assolement irrigué sur Angoustrine

	Réf 2009	2011 E	S1.2012	S2.2013	2016 E
SAU Irriguée	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2
Pomme de terre	0,25	0,25	0,25	2,25	2,25
SFP irriguée	29,95	29,95	29,95	27,95	27,95
Maïs	2,01	2,01	4,02	4,02	4,02
PI 1	23	23	10,2	8,2	8,2
PI PPEP	1,5	1,5			
PI EPPP	1,8	1,8			
PI EFPP	6,2	6,2			
PI EPP	3,3	3,3			
PI FP	10,2	10,2	10,2	8,2	8,2
Metais			5,49	5,49	5,49
PI 2	3,74	3,74	7,04	7,04	7,04
PI EEPP	3,14	3,14	6,44	6,44	
PI EE	0,6	0,6	0,6	0,6	7,04
LUZERNE	0,2	0,2	2,2	2,2	2,2

Source Olympe/ferme moyenne Angoustrine/Résultats/productions/assolement

Tableau 47. Evolution du cheptel sur Angoustrine selon les deux scénarii

Vaches laitières	24	24	24	24	24
Bovins viande	19	19	19	15	15
Equins	5	5	5	5	5

Source Olympe/ferme moyenne Angoustrine/Résultats/productions/animaux

L'élevage laitier sécurise la ressource fourragère par le recours au stock au détriment de la pâture : d'une part par l'ensilage d'herbe, d'autre part avec les cultures de maïs, luzerne et métais.

En cas d'arrêt de l'irrigation gravitaire au 15/07 (années E 2011/2016) se pose la question du maintien de la flore des prairies permanentes irriguées (PNI) et donc le maintien des rendements tels que proposés dans ces simulations. Il faudra alors enregistrer de nouvelles références ou mieux, développer des expérimentations en ferme.

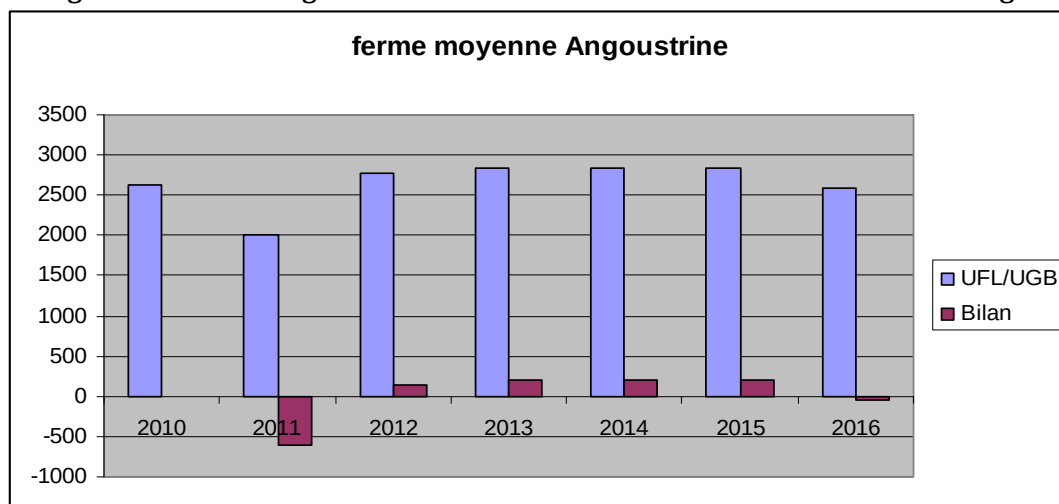
La baisse de 20% du cheptel allaitant est calibrée au taux de découplage de la PMTVA 2010, les éleveurs ne souhaitant pas perdre leurs références historiques PAC. Si, en 2013, le découplage de la PMTVA devait atteindre 100% comme pour les céréales, de nouveaux scénarii seraient envisageables :

- transfert bovin/:ovin viande,
- spécialisation vaches laitières etc...

1. Bilan fourrager comparé des scénarii

Les scénarii pour être compétitifs doivent assurer le maintien de l'autonomie fourragère des élevages en cas d'aléa climatique impactant l'arrêt de l'irrigation gravitaire au 15/07 (année E simulations 2011/2016/20121...)

Figure 38. Ferme Angoustrine soumises aux aléas : évolution du bilan fourrager



Source Olympe/Moy Ango/résultats/Comparaisons/Indicateurs/Bilan UFL par UGB

2010 : situation initiale

2011 : année E étiage contraignant : arrêt de l'irrigation gravitaire au 15/07

2012 : S1. Redéploiement de l'assolement vers des fourrages cultivés

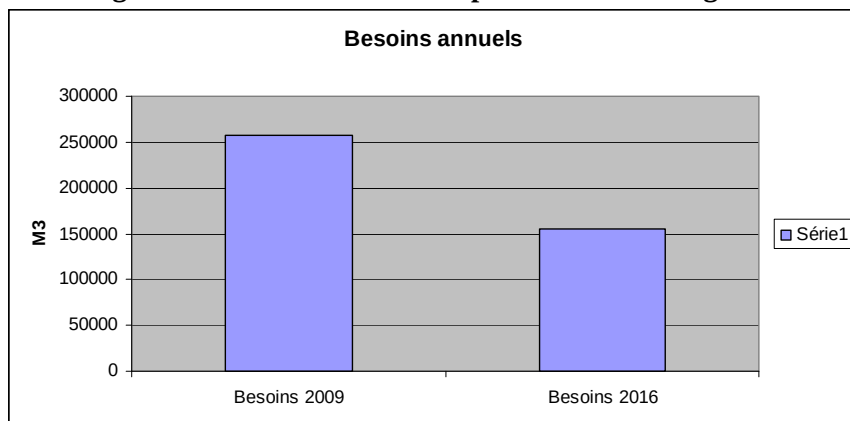
2013/2014/2015 : S2 = idem S1+ Baisse de 20% du troupeau allaitant + 2 ha de pommes de terre

2016 : nouvelle année E en situation S2

Le bilan offre demande en UFL est reporté en économie sur Olympe : aléa/Quantité/Charges aliments à raison de 200 € par 1000UFL : il apparaît un besoin de 600 UFL/UGB en situation simulée 2010 (aléa 15/07 arrêt irrigation gravitaire) et une diminution possible des achats d'aliments les années suivantes pour aboutir, grâce à la double influence de l'évolution de l'assolement et de la baisse du chargement, à un relatif équilibre en cas d'un nouvel aléa en 2016.

2. Besoins en eau d'irrigation

Figure 39 Besoins annuels comparés en eau d'irrigation



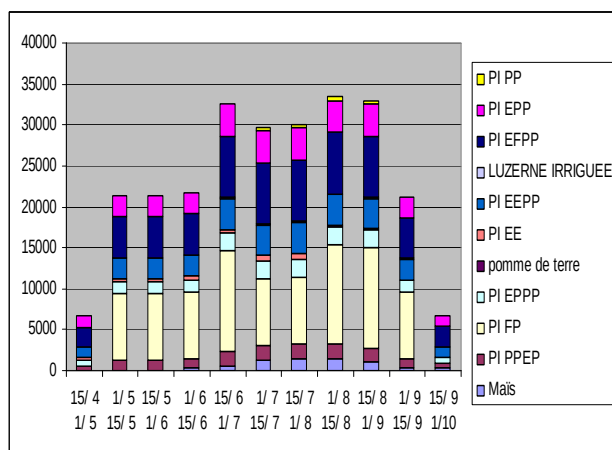
Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Comparaisons/Travail/Besoins en eau

Economie espérée de 100 000M3 par exploitation et par an soit 1 million de M3 si tous les éleveurs concernés devaient adhérer au projet.

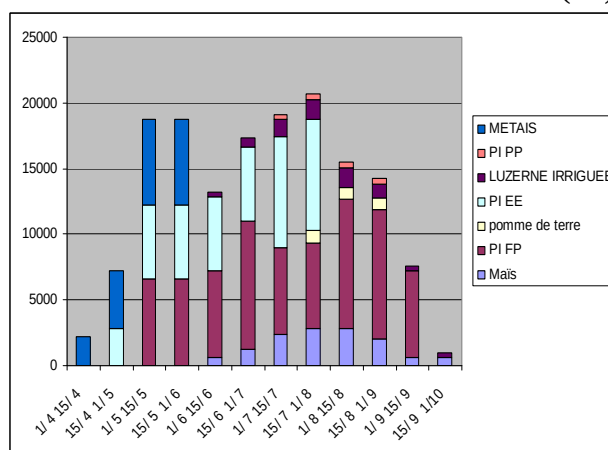
A. Besoins mensuels

Figures 40. Besoins en eau par quinzaine et par culture 2009 et 2016

Assolement 2009

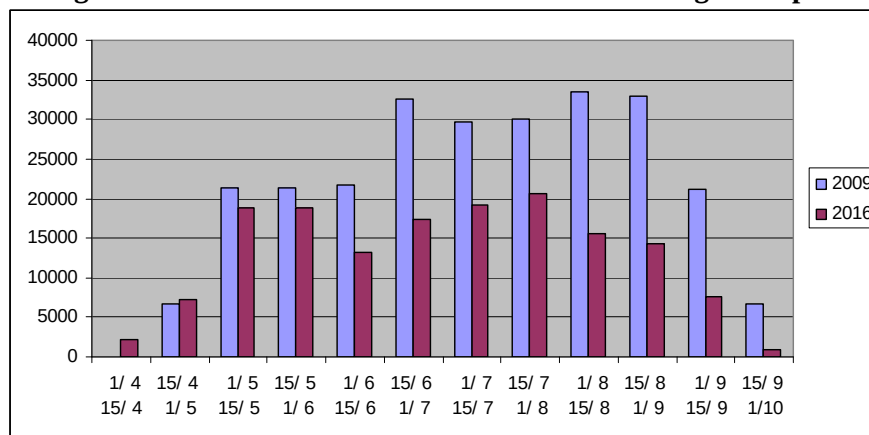


Assolement 2016 (S2)



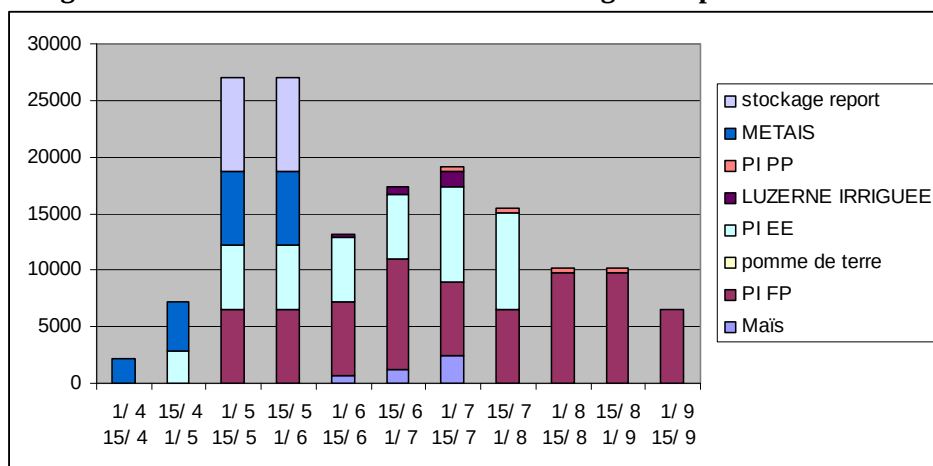
Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Résultats/comparaisons/ travail/Besoins en eau

Figure 41. Besoins mensuels 2009 / 2016 sans stockage de report



Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Résultats/comparaisons/ travail/Besoins en eau

Figure 42. Besoins mensuels 2016 avec stockage de report de 16 500M3



Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Résultats travail/Besoins en eau

Stockage de report et irrigation par aspersion ne concernent pas les prairies naturelles irriguées (PIFP) maintenues en réseau gravitaire traditionnel.

Cette pratique traditionnelle concerne donc :

- au printemps : 20 ha dont 13 récoltés deux fois avant étiage (7 récoltés une fois).
 - à l'automne : 8 à 10 ha pour lesquels nous maintenons un besoin de 30 à 40 000 M3 afin maintenir l'état de la flore des prairies naturelles et satisfaire pour partie les besoins du troupeau viande en retour d'estive : pour l'autre partie, les éleveurs devront optimiser leur système d'élevage allaitant en avançant les vêlages (grâce aux stocks en hausse) et donc le sevrage plus précoce en fin d'estive. De fait, les vaches tarées pourront être tenues tardivement sur parcours afin de privilégier les regains de prairies pour les allaitements tardifs (10 vaches maxi). Nous maintenons un aléa de technicité (référence atelier de 240kg/UGB) sur cet atelier de 10% (-24 Kg/UGB contre 40 kg dans le diagnostic), aléa moins sensible du fait des possibilités offertes par la baisse du chargement de 20% et de l'offre de stock de meilleure qualité.
- Ce besoin en eau et de maintien de la pratique d'arrosage gravitaire, devra donc être négocié en cas de rareté de la ressource en eau dans le cadre de la gestion concertée de l'eau d'irrigation :
 - par exemple, dérogation au 1/10ème de débit réservé en faveur des prairies naturelles et par suite de l'économie agricole, de la biodiversité et de la qualité du paysage maintien du 1/40ème.

Cette pratique produit des externalités positives qu'il faudra identifier par un diagnostic environnemental et faire reconnaître en même temps le besoin de mesures agri- environnementales en faveur :

- du paysage en bocage,
- de la biodiversité.

Par ailleurs, la part de prairies naturelles dans l'assolement pourrait un jour devenir facteur de différenciation du produit dans le cadre de l'agrément d'une IGP Lait ou fromagère.

Le besoin* mensuel en irrigation gravitaire de juillet août à négocier pour 7 ha est de 10 000M3 soit : 100 000 M3 pour 70 ha sur l'ensemble du bassin d'Angoustrine.

A raison de 4 tours d'eau par mois, cela équivaut à un besoin de 120 M3 par journal (1/3 d'ha) et par semaine.

En terme de droit d'eau à négocier en durée hebdomadaire d'arrosage par journal (1/3 d'ha) :

Tableau 48. Débit réservé et régulations par la durée d'arrosage

Durée du tour d'eau	Jours	7	7	7	10
Disponibilité en temps pour 0,3 ha	minutes	48	48	48	68
Débits du canal	L/s	156	96	76	60
Débit réservé 1/40ème	L/s	36	36	36	36
Débit du canal disponible	L/s	120	60	40	24
Besoin* en eau/ semaine/ 0,3 ha	M3	120	120	120	120
Durée d'arrosage de 0,3 ha	minutes	17	33	50	60
Déficit d'arrosage / besoins	%	0	0	0	70

*ce besoin correspond à un besoin moyen d'une prairie en été de 0,6 Litres par seconde

- o Référence Rapport Marcus Angoustrine 2006 calculé selon Cropwat

En deçà d'un débit de 76 L/seconde, après avoir négocié le débit réservé maxi au 1/40^{ème}, les agriculteurs devront s'organiser pour allonger le tour d'eau et de fait être en deçà des besoins de la prairie.

Mais l'objectif de maintien de la biodiversité sera facilité grâce aux concessions demandées :

- au gestionnaire : dérogation au 1/10^{ème}
 - o maintien du 1/40^{ème},
 - o allongement du droit d'eau accordé en « durée d'arrosage par journal »,
- aux utilisateurs :
 - o baisse de la sole en prairies naturelles irriguées,
 - mise en place de cultures annuelles,
 - o investissement dans l'aspersion (bassin+réseau),
 - surcoût en amortissement et en intrants, en énergie si pompage,
 - o augmentation de la part de prairies récoltées deux fois avant étiage,
 - surcoût de mécanisation par rapport au pâturage,
 - o allongement du tour d'eau et baisse du rendement des prairies,
 - o augmentation importante du temps de travail,
 - pour le changement des pratiques agronomiques,
 - pour l'arrosage : jusqu'à plus de 3 heures par ha tous les 8 ou 10 jours !

3. Evaluation des besoins en stockage de report et en réseau pour l'aspersion

Le stockage de report concerne l'irrigation du maïs, de la luzerne et de la pomme de terre soit 8 ha 50.

Tableau 49. Besoins en stockage de report pour un réseau d'irrigation par aspersion (M3)

Besoins en eau	15/ 7 1/ 8	1/ 8 15/ 8	15/ 8 1/ 9	1/ 9 15/ 9	15/ 9 1/10	Aspersion	Gravitaire
Maïs	2814	2814	2010	643	643	8924	
PI FP	6560	9840	9840	6560			32800
Pomme de terre	900	900	900			2700	
PI EE	8448						8448
Luzerne	1540	1540	1100	352	352	4884	
PI PP	400	400	400				1200
Métails							
Besoin total	20662	15494	14250	7555	995	16508	42448

Source : Olympe/MOY ANGO/Résultats/Travail/Besoins en eau (M3)

Sur un besoin total proche de 60 000M3, il faudrait stocker autour de 20 000M3 pour une exploitation moyenne soit un besoin de 200 000 M3 pour l'ensemble de la vallée si les dix élevages optaient tous ensemble pour cette solution d'une partie en irrigation par aspersion.

Si l'on veut garantir un quota d'irrigation gravitaire en situation d'étiage défavorable il faudrait alors collectivement stocker de 600 000 à 1 million de M3 pour satisfaire les besoins en eau de la globalité de l'assolement, ce qui paraît d'un coût bien élevé pour l'économie des exploitations (4 à 6 millions €).

C'est une solution collective que les éleveurs semblent préférer, pour plusieurs raisons :

- un projet collectif de stockage s'inscrit dans la continuité d'une tradition collective de gestion de l'eau d'irrigation,
- il permet de se positionner en amont et de disposer d'une mise sous pression gravitaire,
- avec la possibilité de trouver un partenaire producteur d'électricité pour baisser les coûts de réalisation et d'exploitation du réseau,
- d'organiser et d'optimiser la création d'un périmètre irrigué par aspersion en plusieurs îlots.

4. Evaluation à dire d'experts du coût d'un réseau d'irrigation par aspersion

Tableau 50. Evaluation du coût d'un réseau équipé d'un bassin de stockage

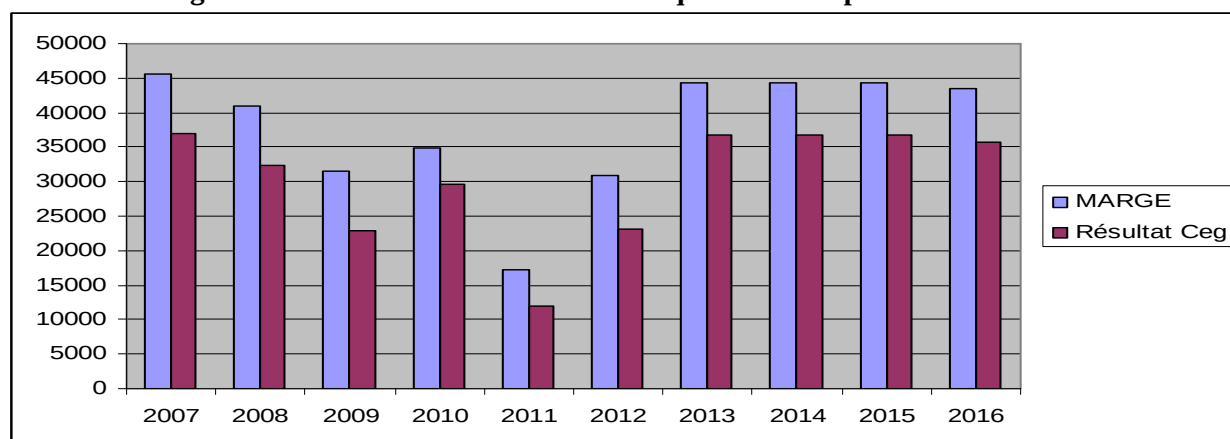
		Projet individuel		Laitiers Projet collectif		Total Angoustrine Projet collectif	
		Besoin	Coût €	Besoin	Coût	Besoin	Coût
Stockage	M3	20000	120000	176471	1058824	200000	1200000
Réseau	ha	8,5	25500	75	1125000	90	1350000
Total	€		145500		2183824		2550000
Coût/1000M3	€		7275		12375		12750
Coût/ha	€		17118		29118		28333
Taux subvention	%		50		80		80
Coût exploitations	€		72750		436765	0	510000
Amortissement	années		10		15		15
Amortissement/an	€		7275		29118		34000
Amortissement/an	par exploitation		7275		7279		3400
	par UTH		4850		3640		2615

Source : références coût des réseaux CDA66. J.Feraud

Les laitiers seraient pour le moment les plus porteurs de cette idée de réseau d'irrigation partielle en aspersion : si l'ensemble des agriculteurs devaient s'y intéresser, on gagnerait en économie globale et le réseau serait beaucoup plus porteur de développement local car, d'intérêt collectif, il ouvrirait des opportunités pour les exploitations en place, l'installation et la transmission, la diversification des systèmes....

Nous avons intégré la solution collective dans Olympe. Il en résulte pour le résultat d'exploitation :

Figure 43 Evolution du résultat économique avant et après investissement



Source Olympe/MOY ANGO/résultats/synthèse

- 2007, année de référence,
- 2008, augmentation du prix du lait, des aliments et des engrais,
- 2009, baisse du prix du lait,
- 2010, réforme PAC2010,
- 2011, aléa climatique E1 : simulation arrêt irrigation gravitaire au 15/07,
- 2012, S1 : simulation de la reconstitution de l'assolement,
 - o mise en place d'un réseau collectif d'irrigation par aspersion,
- 2013 S2 : simulation de modification des systèmes (idem 2014/2015),
- 2016 Test d'une nouvelle année E2 avec aléa climatique selon modèle S2.

Dans un contexte conjoncturel et climatique très aléatoire, les éleveurs souhaitent diminuer les risques et tenter de maintenir leur revenu : diversification de l'assolement, du système d'exploitation et du mode d'irrigation constituent trois objectifs majeurs en faveur de cet enjeu. Cela devient possible avec l'installation d'un réseau d'irrigation par aspersion en parallèle au réseau gravitaire.

III. Choix du projet : comparaison des scénarii S1 et S2 à la situation 2009

Source des données : Olympe/MOY ANGO/résultats/Etats de sortie/Evaluation scénarii

Evaluation à dire d'expert : note de 1 à 5 avec coefficient à coopter collectivement :

- chacun dispose de son propre cadre de référence selon son appartenance à la production agricole, à une ou plusieurs filières, à telle ou telle organisation territoriale associative ou politique... chacun va donc pouvoir confronter sa propre notation aux partenaires de la gestion sociale de l'eau.

Rappel des objectifs à l'issu du diagnostic :

1. Stocker au printemps (fonte des neiges) les besoins d'eau pour l'été,
2. Baisser les prélèvements avec les cultures irriguées par aspersion.

Tableau 51. Prélèvements en eau sur le milieu naturel

Prélèvements en eau		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
Stocks	000M3			0	20	20	20
Gravitaire	000M3	257,89	257,89	127,53	198,85	184,45	110,99
Aspersion	000M3	7,25	7,25	7,25	20,4	20,4	20,4
15/07 au 15/09	000M3	117700			64200	58600	
Evaluation	Note expert	0			2	3	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Les prélèvements seraient divisés par deux en juillet août, ce qui est important, sans changer la totalité du système traditionnel. Le plan d’actions renvoie à un travail de cartographie et de construction du projet avec les agriculteurs concernés pour voir la faisabilité technique au niveau des terres concernées, de la capacité d’implantation d’un bassin et de construction d’un réseau. Ce plan serait ensuite négocié avec les partenaires du bassin versant et du contrat de rivière, comme son plan de financement.

Le caractère transfrontalier du bassin du Sègre est de ce point de vue une complexité supplémentaire et aussi une opportunité pour trouver des financements.

3. Maintenir les prairies naturelles irriguées.

Tableau 52 Surfaces en prairies naturelles irriguées

Surfaces en prairies		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
PNI	ha	27.74	27.74	27.74	18.24	16.24	16.24
Evaluation	Note expert	5			4	3	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Cet objectif est sous tension avec l’objectif précédent de promouvoir les cultures annuelles avec l’aspersion afin de diminuer les besoins en eau.

Quid de la nouvelle PAC qui donne priorité à l’herbe (DPU herbe) et un scénario qui verrait ici baisser la part de prairies irriguées d’un tiers de la SFP ?

La prairie naturelle irriguée se justifie pour sa :

- compétitivité économique,
- souplesse d’exploitation
- qualité environnementale,
- contribution potentielle au prix du lait dans le cas d’une IGP.

4. Valoriser le lait

Tableau 53 Valorisation du lait

Prix du lait		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
Lait	€/1000L	310.00	310.00	310.00	310.00	310.00	310.00
Evaluation	Note expert	1			1	1	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Pour le moment, la Cerdagne bénéficie d’un prix supérieur au marché national par l’adhésion des éleveurs à la coopérative transfrontalière du Cady et une AOP est en cours de négociation.

5. Baisser les coûts

Tableau 54 Coût des aliments achetés

Coût aliments achetés		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
Aliments	€/1000L	136.04	131.06	219.46	125.93	123.89	130.87
Evaluation	Note expert	0			2	2	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Les coûts de production sont beaucoup plus élevés que les références nationales : l’accompagnement technique autour de la mise en place du projet permettra de les baisser de façon sensible avec une offre fourragère de meilleure qualité et surtout plus sûre.

6. Gérer collectivement la disponibilité en eau

Tableau 55. Budget de gestion collective de l'eau

Budget fonctionnement		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
Droits d'eau et prélèvements	€/an	817,79	817,79	557,06	699,7	670,9	523,98
Evaluation	Note expert	1			1	1	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Comme pour le pastoralisme, les agriculteurs disposent de droits d'eau dont ils revendiquent à juste titre la pérennité. Ces droits sont assortis d'une redevance proportionnelle à une durée d'arrosage fixe par journal (=1/3 d'ha) pour un débit donné. Exemple à Ur : 22 minutes par « journal » pour un débit de 60 litre/seconde. Ainsi la redevance d'arrosage est fixe pour une parcelle quelles que soient les pratiques choisies ou contraintes (cas de sécheresse) : en cas de reprise par stockage et aspersion les frais de l'irriguant (amortissement des installations, électrification...) s'ajoutent bien sûr à ce coût fixe. Cette tarification n'encourage pas une gestion économe de l'eau : c'est pourquoi nous proposons ici une tarification proportionnelle aux quantités utilisées, ce qui suppose de pouvoir les évaluer, ce à quoi les irrigants sont très opposés. Une modification des règlements intérieurs des ASA est nécessaire... soit beaucoup de difficultés en perspective !!!!

Ce budget est destiné à financer l'entretien des canaux traditionnels mais il est insuffisant pour pérenniser l'emploi collectif de gestion et faire face à l'augmentation des conflits d'usage.

Dans ce but, la profession est organisée au niveau de la fédération départementale des canaux d'irrigation qui dispose d'une animatrice et la chambre d'agriculture met aussi à disposition un ingénieur. Le chantier est immense au regard de l'état des lieux et des contraintes, d'autant que si nous l'abordons ici dans le domaine technico-économique, d'autres aspects devraient davantage être pris en compte.

D'abord la reconnaissance des externalités positives de l'irrigation sur l'environnement. Ensuite la reconnaissance d'un fait socio-culturel qui s'appuie sur des références historiques et se joue entre plusieurs acteurs du territoire : les éleveurs vivent mal les accusations de la société et ce n'est pas une approche technico-économique qui peut à elle seule satisfaire ce besoin de reconquête de la confiance des irrigants.

Au-delà des domaines technico-économique et agri-environnemental, règlementaire et organisationnel, l'animation et la communication sont des outils de nature à redonner de la confiance et du lien social.

Dans le domaine du pastoralisme, fin du XVIII^{ème} siècle, les éleveurs pyrénéens savaient faire valoir leurs droits et leurs revendications auprès des forestiers, c'était « la guerre des demoiselles » !

7. Moderniser la gestion de l'eau pour la valoriser

Tableau 56. Amortissements pour l'irrigation et valorisation économique de l'eau

Investir pour valoriser l'eau		2009	PAC2010	E1*	S1	S2	E2*
Amortissement	€	0	0	0	12350	12350	12350
Produit hors aides	€/1000M3	253,41	253,41	451,95	309,3	440,26	686,4
Prdt+ aides couplées	€/1000M3	284,99	283,76	511,67	343,41	472,51	739,62
Prdt + toutes les aides	€/1000M3	354,48	354,32	650,48	428,74	563,84	882,01
Evaluation	Note expert	1			2	2,5	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Les ratios s'améliorent du fait du manque d'eau en lien aux aléas, compensé par des achats d'aliments. L'amortissement pris en compte est ici seulement consacré à l'irrigation. Il est brut ou non diminué des subventions attendues pour l'irrigation.

C'est un paradoxe de lire en comptabilité des amortissements très conséquents dans la modernisation des exploitations en matériel agricole et de voir que pastoralisme et irrigation en sont dépourvus alors qu'ils constituent deux leviers efficaces de la productivité et de la baisse des coûts. L'investissement en matériel relève d'une toute autre stratégie, celle de l'agrandissement qui nécessitait plus de mécanisation pour faire face au travail. Il est à redouter que les difficultés rencontrées dans la gestion de l'eau consolident cette stratégie d'exploitation plutôt que celle de l'intensification des surfaces par le maintien et la modernisation de l'irrigation. Politique des structures et gestion de l'eau sont intimement liées.

8. Réguler la nature et la taille des ateliers du système d'exploitation

Tableau 57. Nature et taille des ateliers de productions

Bovins viande		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
UGB	€	31	31	31	31	26	26
Pommes de terre	ha	0,25	0,25	0,25	0,25	2,25	2,25
Evaluation	Note expert	0			0	1	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Nous avons développé le lien historique de la filière bovine allaitante à la PAC: si le découplage de la PMTVA devait en 2013 devenir total comme pour les céréales, la Cerdagne pourrait redevenir davantage laitière ou plus ovine que bovine... soit de nouveaux scénarii en perspective à étudier...

Pour les pommes de terre certains agriculteurs nous ont dit en réunion redouter un rapide engorgement du marché de la vente directe : il y a donc un besoin d'organiser et de faciliter cette mise en marché, comme cela a été fait dans l'Aude avec le soutien du SUAMME.

9. Préserver une cohérence entre gestion des estives et valorisation des périmètres irrigués

Tableau 58. Externalités positives : gestion des ressources pastorales

Journées pâturage et irrigation		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
Journées pâturage	JP UGB	4509	4509	4509	4509	3825	3825
MAE estives	ha						
Natura 2000	ha	0	0	0	0	0	0
SAU Irriguée	ha	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2
Evaluation	Note expert	3			3	3	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

La baisse du chargement (liée à la baisse de 20% des effectifs bovins) n'est pas significative pour poser un problème d'utilisation des estives : en effet, avec les aléas climatiques et le développement du bovin viande, les estives sont plutôt trop chargées en bétail au risque de dégrader certains zones herbagères de fonds de vallée, alors que les pentes seraient plutôt sous pâturées du fait de la baisse des effectifs ovins.

10. Consolider la rentabilité des exploitations

Tableau 59. Evolution de la rentabilité

Rentabilité		2009	PAC2010	E1	S1	S2	E2
EBE/PB	%	24,31	31,45	13,64	27,15	33,85	32,93
Evaluation	Note expert	1			2	3	

Source : Olympe/modèle cerdan/indicateurs/évaluation scénarii + expertise LP

Nous avons retrouvé le taux de rentabilité de 2007 grâce à la nouvelle PAC et grâce à la diversification de l'assolement, du mode d'irrigation et du système d'exploitation : c'est la condition pour maintenir l'attractivité de l'agriculture en Cerdagne et l'emploi...

Les revenus du tourisme n'ont pas été pris dans cette étude et peuvent concerner l'emploi du conjoint ou d'un associé d'exploitation.

Tableau 60. Bilan global : note de 1 à 5 à dire d'expert

Affectée d'un coefficient de 1 à 5.

Objectifs			2009	S1	S2
1	Stocker l'eau		0	2	3
2	Baisser les prélèvements				
	Coefficient	5			
3	Maintenir les prairies		5	4	3
	Coefficient	5			
4	Valoriser le lait		1	1	1
	Coefficient	3			
5	Baisser les coûts		0	2	2
	Coefficient	3			
6	Gérer l'eau collectivement		1	1	1
	Coefficient	4			
7	Moderniser l'irrigation		1	2	2,5
	Coefficient	3			
8	Réguler les systèmes		0	0	1
	Coefficient	3			
9	Préserver estives et irrigation		3	3	3
	Coefficient	3			
10	Consolider la rentabilité		1	2	3
	Coefficient	5			
	Note globale		49	68	77,5
	Respect des BCAE		Oui	Non	Non

Source : Récapitulatif des précédents sur tableur Excel

Au sortir de la réunion de restitution, les éleveurs et les techniciens présents ont bien sûr reconnu le scénario préféré.

Mais l'intérêt de cet exercice d'évaluation réalisé ici est :

- de pouvoir donner des éléments objectifs pour l'aide à la décision au niveau de :
 - o l'exploitation,
 - o des ASA de gestion de l'eau sur le bassin versant,
 - o du contrat de rivière,
 - o des collectivités locales,
 - o des financeurs,
- de donner des indicateurs pour faciliter le pilotage du projet mis en place,
- de continuer à tester de nouveaux scénarii qui ne manqueront pas d'apparaître au regard :
 - o de la PAC,
 - o des marchés,
 - o des incertitudes qui pèsent sur les conséquences des aléas climatiques à venir.

Chapitre 4. Discussion : vers un modèle Cerdan

I. Méthode

Le recueil des données en ferme, les références fourragères, d'atelier lait et viande, les références système ont permis de modéliser la valorisation par l'élevage de deux sous bassins du Sègre, le Carol et l'Angoustrine.

- Le logiciel Olympe a permis de décrire la typologie des systèmes en place, d'évaluer les quantités d'eau globales utilisées ainsi que leur répartition mensuelle et de mesurer l'efficacité technique et économique comparée entre les deux sous bassins, dans le contexte de conjoncture du prix du lait.
 - A cette fin, il a été aisé de mettre en place des indicateurs spécifiques à cette étude avec Olympe :
 - bilan fourrager de la surface irriguée (bilan MS et UFL global et par UGB),
 - bilan fourrager global (SAU+estive) et les rendements moyens,
 - besoin en eau global et par ha,
 - valorisation économique de l'eau (avec ou sans aides),
 - chargement de la surface fourragère,
 - surfaces récoltées une ou deux fois avant l'étiage (PI 1 et 2),
 - la rentabilité économique (EBE/PB).
- Grâce à une restitution partielle aux techniciens et responsables professionnels des propositions d'adaptation du système initial en cas de restriction en eau ont été formulées. Deux simulations ont pu être testées en cas d'interdiction au 15/07 de la pratique d'arrosage gravitaire en année de sécheresse:
 - l'une sur la modification de l'assolement,
 - l'autre sur une modification complémentaire du système d'exploitation global.

II. Résultats

- La prairie irriguée qui domine le modèle fourrager cerdan donne la meilleure compétitivité au système économique en place lait et viande : la simulation réalisée à partir de la modification de l'assolement ne permet pas de retrouver le niveau de revenu initial.
- La spécialisation de cet assolement est toutefois une menace en cas de mesures prises de restriction en eau. Pour sécuriser l'autonomie fourragère en diminuant les besoins en eau en été, nous avons proposé et évalué une évolution des pratiques vers :
 - la diversification de l'assolement vers les fourrages annuels,
 - la croissance des surfaces en maïs et luzerne,
 - le renforcement des modes d'exploitation précoce de la prairie (PI2),
 - le stockage des besoins en eau de juillet août pour le maïs et le luzerne,
 - la création de réseaux d'irrigation par aspersion.
- Par suite de la réduction de surfaces en prairie, nous avons proposé une évolution du système global d'exploitation qui améliore le résultat par :
 - une baisse du chargement avec la baisse de l'effectif bovin viande qui devrait induire une amélioration des performances zootechniques,
 - l'introduction de petites surfaces en maraîchage, levier puissant de reconquête et de sécurité des revenus.

III. Point de blocage : les BCAE ou bonnes conditions agri-environnementales

Début 2010, nous avons appris les règles d'application de la nouvelle PAC en matière agro-environnementale et plus précisément concernant les surfaces en herbe : jusque là, la PAC autorisait chaque Etat à gérer au plan national le maintien du ratio concernant la part des prairies naturelles dans l'assolement de la ferme France.

Avec la nouvelle DPU herbe, les agriculteurs doivent préserver la totalité de leur surface en herbe productive avec la tolérance de 3% d'écart dans leur capacité à redéployer une partie de cette surface sur leur exploitation.

Cette norme annule totalement la stratégie choisie par les agriculteurs de diversifier l'assolement en faveur de l'économie de l'eau : un enjeu environnemental (maîtrise de l'eau d'irrigation) se trouve en opposition frontale avec l'enjeu de préserver la biodiversité (maintien des surfaces en herbe).

Comment vont réagir les agriculteurs ?

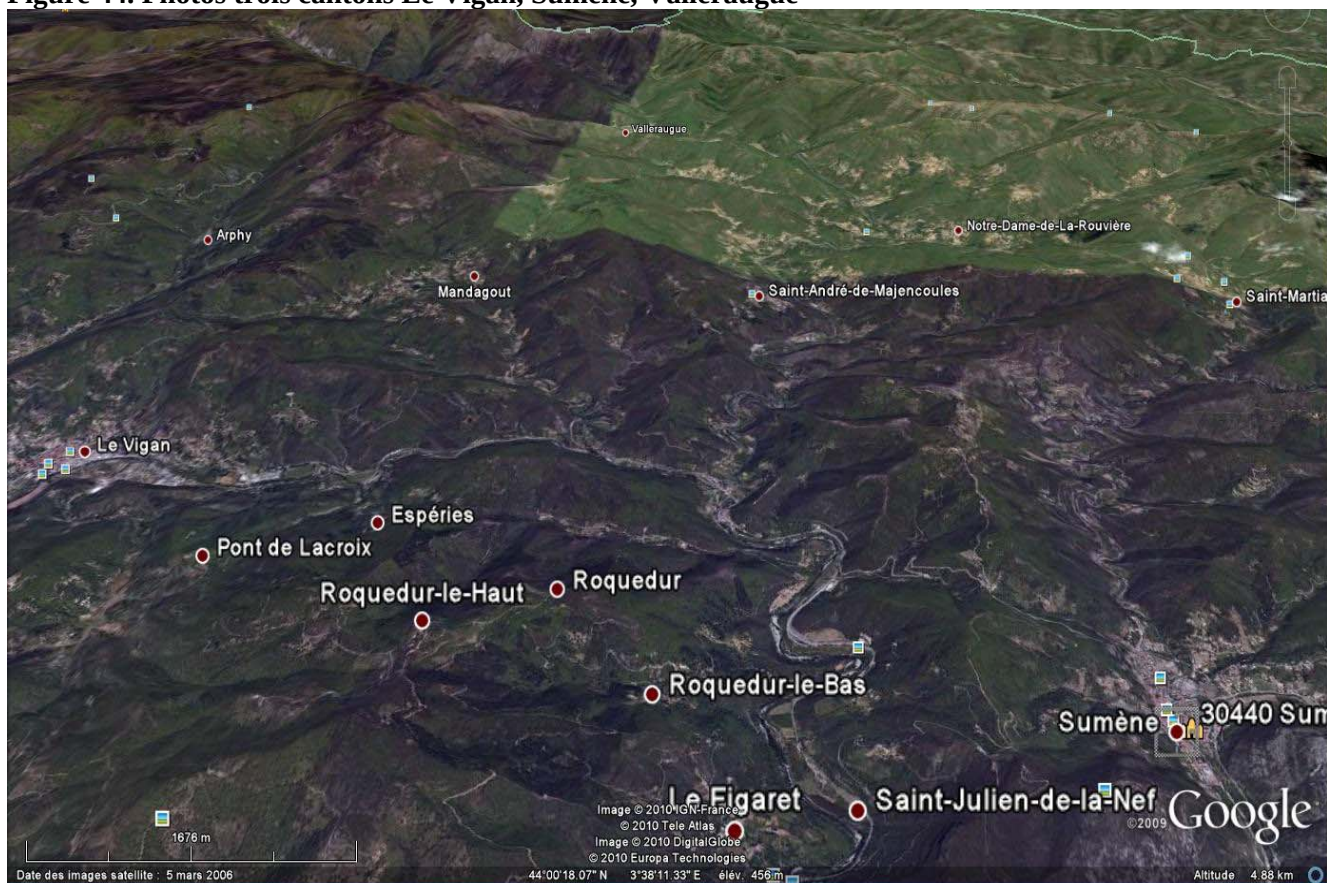
- la voie syndicale consiste à mettre l'administration devant la responsabilité de ces incohérences vis-à-vis des normes environnementales et de règlements homogènes sur l'ensemble du territoire :
 - l'eau d'irrigation méditerranéenne ne fait l'objet d'aucune différenciation,
 - spécificités des débits et du calcul QMNA,
 - spécificité du mode d'irrigation gravitaire et de ses apports à la biodiversité,
 - nature des cultures méditerranéennes...
 - les enjeux environnementaux ne sont pas hiérarchisés localement :
 - la Cerdagne est devenue très (trop) herbagère alors que d'autres territoires de plaine ont spécialisé leur assolement en cultures annuelles ou pérennes,
 - la Cerdagne du fait de son gisement d'estives en matière de biodiversité devrait pouvoir supporter une diversification de l'assolement du fonds de vallée sans remettre en cause l'objectif de maintien global de biodiversité.
 - les incitations financières ne sont pas de nature à satisfaire les objectifs environnementaux :
 - selon le tableau page 69, la récompense financière de la DPU herbe augmente avec le chargement (UGB/ha) ce qui est la garantie inverse du maintien de la biodiversité : au-delà de 1 UGB/ha, l'intensification nécessite l'apport d'engrais minéraux et organiques, par suite le bilan azoté peut être sensible au détriment de la qualité de l'eau (étude en cours CDA66). La pratique de l'ensilage précoce peut nuire à la nidification des oiseaux alors que les faibles chargements sont corrélés à l'utilisation de surfaces pastorales très pourvues en biodiversité. Les exploitations dotées de faibles chargements avaient initialement été exclues de la mesure DPU herbe ! un record absolu !
 - l'enjeu biodiversité par le maintien des surfaces en herbe serait beaucoup mieux servi par une graduation financière en fonction du % de prairies et parcours dans l'assolement.
 - enfin, depuis plus de 5000 ans que les éleveurs sont devenus agriculteurs, composant à leur gré leur assolement pour se nourrir et nourrir leurs troupeaux, apprenons qu'au XXI^{ème} siècle, la force publique (Etat, Europe...) semble vouloir avec le jeu décisif des aides, se substituer à cette autonomie construite sur le temps long...
 - la PAC est bien « consciente » d'avoir, par les aides couplées, contribué à la formation d'un paysage agricole binaire :
 - d'un côté les céréales,
 - de l'autre les paysages enherbés (montagne),
 - elle en fait la preuve avec la mesure dite « aide à la diversité des assolements »... pour les céréaliers... n'est-ce pas la stratégie choisie par les agriculteurs de Cerdagne ?

- la voie du développement consiste à remettre le métier à l'ouvrage, à rechercher de nouveaux équilibres entre offre et demande en eau des systèmes en allant chercher des opportunités à trois niveaux : la technicité de l'atelier végétal ou animal, la combinaison des ateliers dans le système, la combinaison des systèmes au niveau de la vallée.
- du côté de l'offre, nous avons simulé une substitution partielle du mode d'irrigation gravitaire par un mode d'irrigation par aspersion plus économe en eau à la faveur d'un assolement plus productif vis-à-vis de l'eau d'irrigation et cela dans le périmètre de l'exploitation et de ses droits d'eau attachés au bassin d'Angoustrine.
 - Nous pouvons imaginer redéployer des droits d'eau sur de nouveaux territoires jusque là cultivés et non irrigués en substitution aux droits acquis dans les périmètres actuels du bassin versant :
 - débat difficile en ASA ou conseil syndical des canaux collectifs !
 - de créer sur le bassin versant un bassin collectif de l'eau associé à un réseau par aspersion vers de nouvelles terres indépendant des canaux gravitaires :
 - Angoustrine dispose de peu de surfaces non irriguées capables d'accueillir un tel réseau.
 - Nous pourrions tirer parti du fait que les exploitations les plus exigeantes en eau d'irrigation ont une emprise sur plusieurs bassins versants et sur des collines de Cerdagne cultivées et non irriguées (céréales, luzernes): il faudrait alors procéder à un redéploiement des réseaux d'irrigation de façon globale sur l'ensemble du bassin versant du Sègre et de ses affluents.
 - Une exploitation de Cerdagne utilisatrice de prairies d'Angoustrine a redéployé un réseau par aspersion en pivot sur une colline non irriguée, à partir d'un bassin négocié sur un cours d'eau affluent du Sègre, c'est un exemple concret de cette stratégie.
 - sur la demande des troupeaux, nous pouvons rechercher des systèmes moins exigeants en eau à la faveur de valeurs ajoutées obtenue sur le produit (valorisation du lait et de la viande à l'herbe) combinée à une baisse des coûts de production elle-même associée à une baisse des performances laitières, voire à une évolution des modèles génétiques.
 - Le développement récent de systèmes mixtes lait de collecte et transformation fromagère partielle du lait produit est un exemple concret.
 - Il en est de même sur des systèmes viandes avec transformation partielle à la ferme.
 - L'approfondissement du cahier des charges d'une IGP transfrontalière en faveur du lait produit à l'herbe est aussi une piste mais les éleveurs sont déjà très dépendants des achats extérieurs en Cerdagne et plus encore en Cerdagne au sud de la frontière (à la Seu d'Urgell se sont des élevages laitiers en partie hors sol qui se sont développés ces dernières années...).
 - Nous pouvons envisager par une nouvelle pratique de la fertilisation de favoriser une flore des prairies naturelles encore mieux pourvue en légumineuses plus résistantes au manque d'eau d'irrigation et plus productives en cas de fortes chaleurs.
 - Le retour à des systèmes mixtes lait viande plus utilisateurs d'estive grâce au retour à une plus forte saisonnalité de la production : le lait serait produit sur stocks en automne hiver printemps et les vaches laitières iraient en été en estive avec les allaitantes au moment des risques d'étiage.
 - La ferme moyenne Angoustrine que nous avons simulée ne correspond pas aujourd'hui aux cas type en place : en effet les systèmes se sont spécialisés en lait ou en viande, pendant 40 années de développement local.

- La ferme moyenne Angoustrine que nous avons simulée existait encore en 1975 : c'était un système mixte lait viande conduit en race Brune des Alpes, quasi autonome en céréales avec achat de soja en complément des fourrages et céréales produites localement. Les allaitantes mais aussi une part importante de laitières (tarées) estivaient, baissant ainsi la demande en fourrages en été.

Partie 3 Bassin amont de l'Hérault en Cévennes

Figure 44. Photos trois cantons Le Vigan, Sumène, Valleraugue



Source : Earthsat

En quelques chiffres :

Les Cévennes

13500 habitants,
41 000 ha,
250 ha irrigables,
213 exploitations.

La coopérative Origine Cévennes

100 adhérents,
1700 T d'oignons doux AOC.

A partir de l'exemple concret de l'agriculture cévenole :

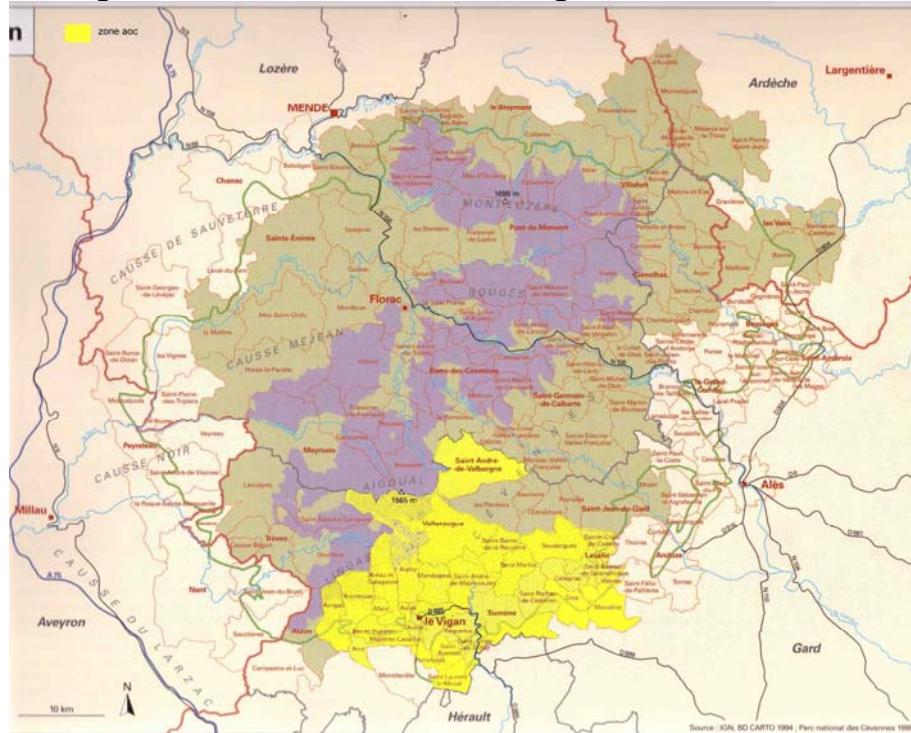
Les objectifs de l'étude (rappel) :

- mettre en place une méthodologie opérationnelle SUAMME pour répondre aux demandes d'études d'opportunité de mobilisation de la ressource en eau pour les agriculteurs en zone de montagne méditerranéenne.
 - o décrire un modèle Origine Cévennes à trois niveaux :
 - trajectoires d'exploitation/vallées amont Hérault/coopérative OC,
 - o identifier les facteurs clef de réussite du modèle OC,
 - o évaluer les externalités générées par le modèle,
 - o proposer des pistes de développement.

Chapitre 1 : Diagnostic de territoire

I. Les Cévennes

Figure 45. Les Cévennes et l'A.O.C. Oignon doux des Cévennes



-  Les Cévennes
-  Le parc naturel national des Cévennes
-  La zone Origine Cévennes

Cette étude n'a pas vocation à porter un diagnostic du territoire cévenol. Beaucoup a été écrit dans le cadre des collectivités publiques telle Le Parc naturel national, le pays Viganais...

En traversant les Cévennes, je n'ai pas eu la même émotion que Arthur Young : plus de deux siècles ont passé et l'exode rural a profondément modifié le paysage cévenol comme a su le magnifier Jean Ferrat.

- Déprise agricole :
 - o abandon de la châtaigneraie,
 - o abandon des canaux d'irrigation,
 - o dégradation des terrasses.
- Déprise industrielle :
 - o abandon des magnaneries,
 - o abandon des canaux à vocation énergétique.

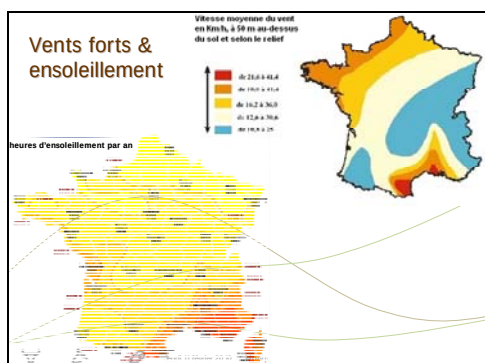
Toutefois, des périmètres irrigués en pomme reinette du Vigan témoignent d'un modèle agricole qui a prévalu dans les années 1960/1980.

Plus récemment l'oignon doux des Cévennes a reconquis une cinquantaine d'ha de terrasses et Mandagou, Taleyrac, St Martial ... offrent en effet des paysages agricoles à nouveau très vivants...

Nous allons étudier la capacité d'adaptation et de développement du territoire Origine Cévennes porté par la coopérative du même nom, afin de faire référence dans le cadre de nouvelles demandes au plan régional qui pourraient s'appuyer sur une méthode similaire pour négocier des droits et des financements dans l'usage collectif de l'eau d'irrigation.

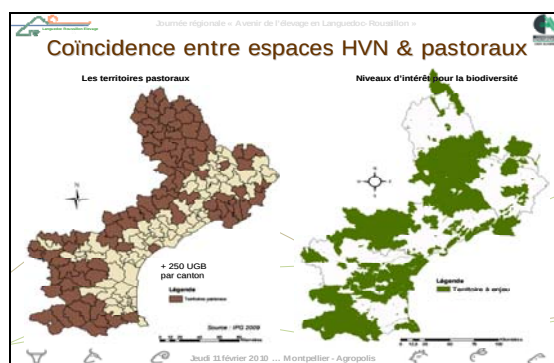
II. Les enjeux environnementaux

Figure 46. Ensoleillement et vents forts



Source : Dimanche M. 2010 Journée régionale élevage LRE OIER SUAMME

Figure 47. Espaces à haute valeur naturelle



De la Cerdagne aux Cévennes, s'exprime une identité méditerranéenne soumise au réchauffement et aux aléas pluviométriques.

Une très forte représentation des espaces à haute valeur naturelle (label européen) couvre la Cerdagne et les Cévennes, une tendance à garder en mémoire pour les scénarii au niveau de l'exploitation et de la filière OC. En effet il est peu probable que la PAC 2013 revienne sur ses engagements environnementaux dans le cadre du second pilier avec les mesures agri- environnementales.

Figure 48. Evolution des températures

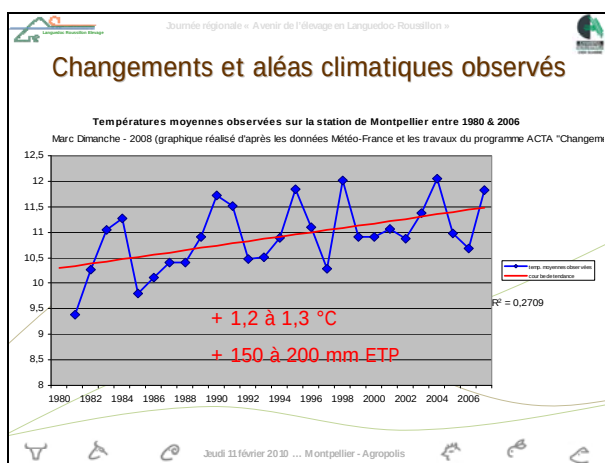
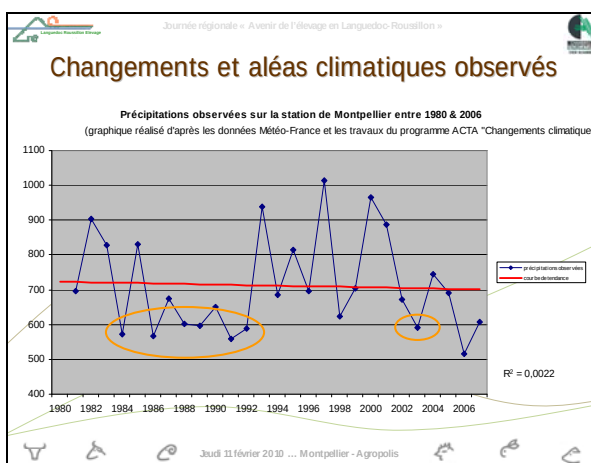


Figure 49. Evolution des précipitations



Source : Dimanche M. 2010 Journée régionale élevage LRE OIER SUAMME

Conséquences pour cette étude :

Inclusion dans le modèle cévenol Olympe

- d'un aléa « climat » à raison de :
 - o 50 M3/ha/an de besoin en eau en plus soit environ 1,5% de croissance annuelle des besoins d'irrigation sur l'ensemble de l'assolement.

III. Le fleuve Hérault

L'étude d'Emmanuel Kerne (2001, ENITA de Bordeaux, CDA du Gard) pose le diagnostic global du bassin versant amont de l'Hérault concernant l'eau d'irrigation et des autres utilisations dans son milieu naturel et socio-économique : cette étude préconise un plan d'actions tant sur le plan des techniques d'économie de l'eau, de stockage en bassins quantifiés que sur le plan d'un besoin de sensibilisation et d'animation.

Dans la continuité de cette étude, nous approfondissons ici, de façon prospective, l'utilisation de l'eau d'irrigation et ses conséquences économiques pour les principaux systèmes d'exploitation de la zone. C'est en effet ce que demande le rapport du SAGE Hérault, dans son rapport de février 2008, qui considère que les usages agricoles sont encore mal connus.

1. Le SAGE Hérault

Relevé de points concernant la gestion de l'eau dans la partie amont de l'Hérault (Rapport SAGE 34 de février 2008). Notons que ce rapport était antérieur au projet d'extension du canal du Rhône vers Montpellier...

Enjeux :

*C'est la croissance de la population en aval (agglo de Montpellier et Littoral) qui amène à renforcer la gestion de l'eau en amont au plan quantitatif et qualitatif.

*La partie amont de l'Hérault est mal connue en terme de prospective de son agriculture :

- elle est concernée par un périmètre irrigué potentiel de 250 ha seulement et d'un vaste espace en forêt et élevage extensif, le tout ne posant pas vraiment de problème à priori.

Objectifs : maîtrise quantitative, qualitative, prévention des crues, outils de gestion.

Nous sommes surtout concernés par l'objectif de gestion quantitative durable et on y relève :

*le SAGE préconise un inventaire complet sur le bassin versant des prélèvements de toute nature, y compris les petits prélèvements inférieurs à 1000M3/an non soumis à déclaration auprès de la police de l'eau.

- Le SAGE rappelle les dispositions de la loi sur l'eau du 30/12/2006 concernant la mise en place de compteurs volumétriques pour les prélèvements non encore équipés.

*Organiser la gestion de la ressource :

- la définition de débits d'étiage de référence (DER),
- un schéma directeur de gestion de la ressource en eau,
 - o adaptations des pratiques et améliorations des techniques,
 - o stockages locaux,
- un plan de gestion concerté de la ressource (prioritaire en haute vallée/tensions sur la ressource),
 - o état des lieux des prélèvements,
 - o schéma irrigation en rapport aux perspectives de développement,
 - o regroupement institutionnel des préleveurs,
 - o mesures techniques : nouveaux équipements,
 - o mesures de contrôle des consommations et de maîtrise de la demande.

Le plan de gestion d'étiage, pour l'irrigation détaillera les règles collectives de partage de l'eau entre les usagers : tours d'eau, gestion des retenues, mesures de limitation...

*Prendre en compte la ressource en eau dans les projets agricoles :

Le SAGE préconise l'établissement de schémas directeurs d'irrigation par grand secteur notamment la haute vallée.

« Basés sur une analyse prospective de l'évolution de l'agriculture, ces schémas devront définir les besoins d'irrigation pour les années à venir, ainsi que les infrastructures et les modalités de gestion à mettre en œuvre pour y répondre. »

*Poursuivre la régularisation des prélèvements agricoles.

*Renforcer l'action de la police de l'eau pour la connaissance et le respect :

- des autorisations de prélèvements, des débits réservés,
- des mesures prises par les arrêtés sécheresse.

*Optimiser le fonctionnement des réseaux d'irrigation avec un diagnostic des installations
à faire en même temps que la régularisation administrative :
-passage d'une adduction gravitaire à une adduction sous pression

*Information et sensibilisation des agriculteurs sur les économies et l'organisation de la gestion de l'eau.

IV. L'économie agricole

Dans cette région de montagne sèche, l'irrigation joue un rôle déterminant sur l'emploi et les revenus comme en témoigne J.Leconte dans l'étude AIRMF p.93 de son rapport :

Tableau 61. L'économie agricole cévenole

Cévennes	Exploitations irrigables	Exploitations non irrigables
Nombre d'exploitations	466	593
SAU	12465	21961
SAU moyenne	26,7	37
Surface irriguée moyenne	2,1	-
UTA pour 100 ha	5,43	2,68
% salariés permanents	8 %	2 %
% salariés saisonniers	4,4 %	2,2 %
MBS /ha SAU	686	274
MBS/UTA	12626	10229

Source : AIRMF Données structurelles des exploitations irrigables et non irrigables en Cévennes (30/48) RGA 2000
Sources : SRSA DRAF

1. Zone d'étude : Cantons du Vigan, Valleraugue et Sumène

En attendant les chiffres du recensement 2010...

A. Population et surface agricole utilisée

Tableau 62 Surfaces utilisées et population des 3 cantons étudiés

Canton	Surface totale Ha	Dont irrigable		Population	
		1979	2000	1990	1999
Le Vigan	18410	319	68	8585	8863
Valleraugue	11663	187	105	2025	1936
Sumène	11352	88	79	2423	2583
Total	41 425	594	252	13033	13382

Source : Recensement agricole 2000 (SREA DRAF)

« Irrigable » s'entend ici comme potentiel physique ou surfaces disposant de prises d'eau en bord de rivière et non en tant que « droit d'irrigation » parce que peu d'agriculteurs ont fait enregistrer leurs dispositifs de prélèvement auprès de l'administration.

Soit un territoire qui :

- retrouve une croissance de sa population totale,
- dispose de peu de surface irriguée par rapport à sa surface totale (<1%),
- délaisse son potentiel d'irrigation historique (-57% en 20 ans),
 - o croissance de la population et baisse des surfaces irriguées.

....alors que l'irrigation fût installée pour nourrir la population, nous vivons donc une autre époque depuis seulement un siècle où les transports permettent de satisfaire les besoins alimentaires des populations : avec les enjeux environnementaux et énergétiques mondiaux, notons toutefois le retour à des enjeux de relocalisation de l'agriculture.

La distance OC/Agglomération de Montpellier est de 70 km, c'est un formidable atout.

B. Effectif et âge moyen des agriculteurs

Tableau 63 Effectifs et âge des agriculteurs par canton

Sumène	Effectif			
	1979	1988	2000	2000/1988
Moins de 40 ans	11	23	19	-17%
40 à moins de 55 ans	55	37	27	-27%
55 ans et plus	68	32	19	-41%
Total	134	92	65	-29%
Le Vigan	Effectif			
	1979	1988	2000	1%
Moins de 40 ans	32	36	24	-33%
40 à moins de 55 ans	93	57	32	-44%
55 ans et plus	144	95	14	-85%
Total	269	188	70	-63%
Valleraugue	Effectif			
	1979	1988	2000	1%
Moins de 40 ans	28	34	20	-41%
40 à moins de 55 ans	63	30	47	57%
55 ans et plus	81	35	11	-69%
Total	172	99	78	-21%
TOTAL	Effectif			
	1979	1988	2000	1%
Moins de 40 ans	71	93	63	-32%
40 à moins de 55 ans	211	124	106	-15%
55 ans et plus	293	162	44	-73%
Total	575	379	213	-44%

Source : Recensement agricole 2000 (SREA DRAF)

La génération 40/55 ans baisse relativement moins (installations 1970/1990) voire augmente fortement sur Valleraugue sans pour autant assurer la continuité au regard de la baisse relative des moins de 40 ans. Comparé à la Cerdagne, ce territoire doté de peu de SAU a pour autant un niveau élevé de population agricole.

C. Cheptel

Tableau 64. Les exploitations et leur cheptel 3 cantons

Cheptel	Exploitations			Effectif			
	1979	1988	2000	1979	1988	2000	
Total bovins	13	14	11	259	753	958	27%
Total ovins	117	92	75	10 832	8 954	9 707	8%
Total caprins	187	119	83	2 772	2 006	1 634	-19%

Source : Recensement agricole 2000 (SREA DRAF)

Figure 50. Elevage ovin cévenol



La progression de l'élevage bovin illustre :

- le retour à un milieu naturel boisé issu de la déprise rurale : moins d'actifs pour gérer l'espace,
- la diminution des milieux ouverts favorables au pâturage et à la surveillance des ovins : pelouses et sous bois de châtaigneraies entretenues,
- une meilleure résistance des bovins aux prédateurs : chiens de chasse, loup etc...,
- l'accès devenu plus difficile aux fonds de vallée irrigués indispensables à l'élevage ovin pour la reproduction et la lactation, en raison de :
 - o l'immobilier,
 - o traitements phyto des vergers,
 - o la non maîtrise foncière par les bergers,
 - o l'abandon des canaux collectifs d'irrigation....
- une moindre pénibilité du travail grâce au système broutard export plein air ou semi-plein air avec la race Aubrac (bisons...)
- une politique agricole commune favorable aux bovins allaitants de 1980 à 2010.

D. Evolution des moyens de production et de l'assolement.

Tableau 65. Moyens de production et surfaces irriguées 3 cantons

Moyens de production	Exploitations			Superficie (ha) ou parc (en propriété et copropriété)			2000/1988
	1979	1988	2000	1979	1988	2000	
Superficie en fermage	66	71	90	2 906	3 183	5 794	82%
Tracteurs	141	148	111	172	180	157	-13%
Superficie en faire-valoir direct	540	381	231	6 648	5 340	4 436	-17%
Superficie irrigable	328	263	181	594	561	261	-53%
Superficie irriguée	312	245	181	498	375	252	-33%

Tableau 66. Assolement 3 cantons

Superficies agricoles	Exploitations			Superficie (ha) (1)			2000/1988
	1979	1988	2000	1979	1988	2000	
Superficie agricole utilisée	574	406	268	9 564	8 709	11 672	34%
Terres labourables	313	233	149	457	424	455	7%
Superficie fourragère	300	209	144	8 668	8 061	11 202	39%
Vergers 6 espèces	259	186	88	413	249	146	-41%
Légumes frais et pommes de terre	261	190	169	110	88	92	5%

Source : Recensement agricole 2000 (SREA DRAF)

La déclaration des surfaces en parcours afin de bénéficier des aides de la PAC explique la hausse des surfaces utilisées.

Le verger baisse et la production de légumes est consolidée : c'est conforme à la conjoncture défavorable de la pomme et la reprise des légumes par l'attractivité de l'oignon doux des cévennes.

La reinette conduite plein vent témoigne du verger des années 1950 qui a connu son expansion jusqu'à la mise en place des grands vergers de plaine (retour des colonies 1960...). La démarche collective Reinette du Vigan n'a pas abouti à un agrément AOC : de fait comme la pomme de Rotja (66), elle a été très concurrencée par les grands vergers de plaine, l'ouverture du marché européen et de la mondialisation. Les nouveaux vergers palissés confortent ce positionnement volume/prix.

Les surfaces en herbe mobilisées (PAC) par la reprise de l'élevage allaitant sont à la hausse, reprise dont ne bénéficie pas la production caprine laitière ou fromagère.

Evolution de l'offre en prairies et vergers enherbés : besoins en foin

Tableau 67. Offre en prairies et besoins en achat de foin

			1979	1988	2000
PNI	prairie irriguée*	ha	0	38	14
PNI ovine	vergers enherbés	ha	388	287	160
PNI ovine/brebis	vergers enherbés	ha/brebis	0,036	0,032	0,016
Offre MS		Kg MS /brebis	251	224	115
besoins		Kg MS /brebis	250	250	250
achats de foin	estimation	Tonnes	1	-26	-135

Tableau N° 75 Recensement agricole 2000 (SREA DRAF) et expertise L. Pagès

Avec la baisse du verger apparaissent des prairies naturelles arrosées (*calcul à partir du solde : surfaces irriguées - surfaces en vergers enherbés – surfaces en légumes) dont la pratique est à la baisse en 2000 en lien à l'abandon des canaux et donc au travail disponible en exploitation pour gérer l'eau. De plus, les bergers sont rarement propriétaires du fonds de vallée irrigué et que la modernisation de ces canaux n'est pas de leur ressort. La rentabilité de l'élevage ovine dépend beaucoup de son autonomie en fourrages grossiers : l'apparition du besoin d'achat de foin croissant est un indicateur de baisse de la rentabilité ovine, une menace pour son maintien dans l'économie et dans le paysage cévenol, ce qui conduit à la baisse les externalités positives de gestion des espaces à haute valeur naturelle par cet élevage

traditionnel : les premières preuves de domestication du mouton en France apparaissent dans cette région 5000 ans avant notre ère (Histoire de la France rurale G. Duby et A. Wallon, tome 1, page 132).

Les surfaces irrigables et irriguées baissent et ces chiffres du RGA nous permettent d'établir une représentation de l'évolution des besoins en eau de ce territoire amont de l'Hérault.

Figure 51. Assolement RGA 3 Cantons

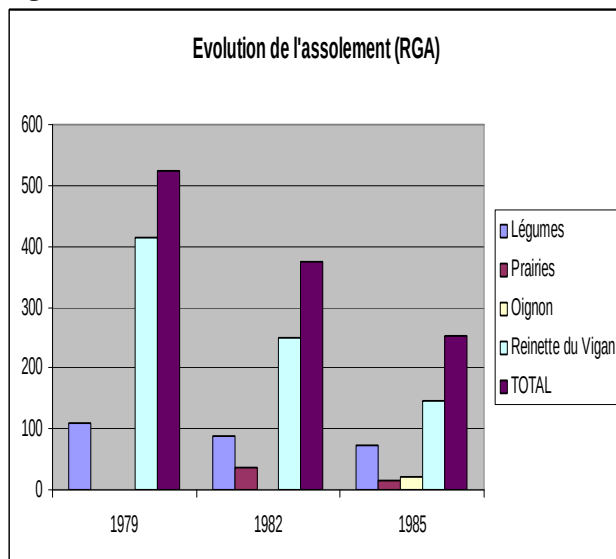
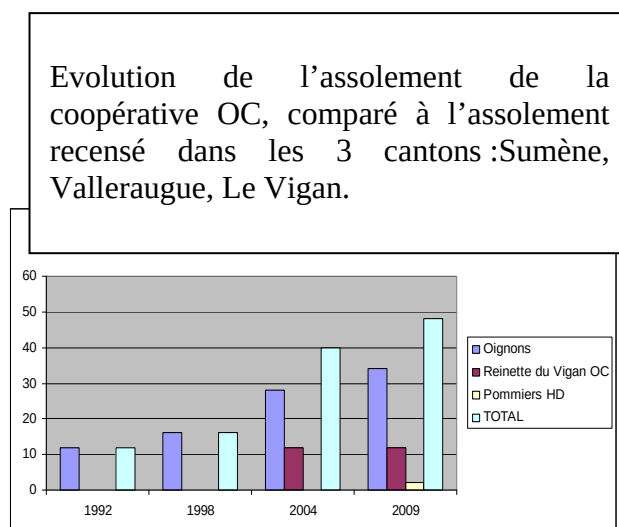


Figure 52. Assolement Origine Cévennes

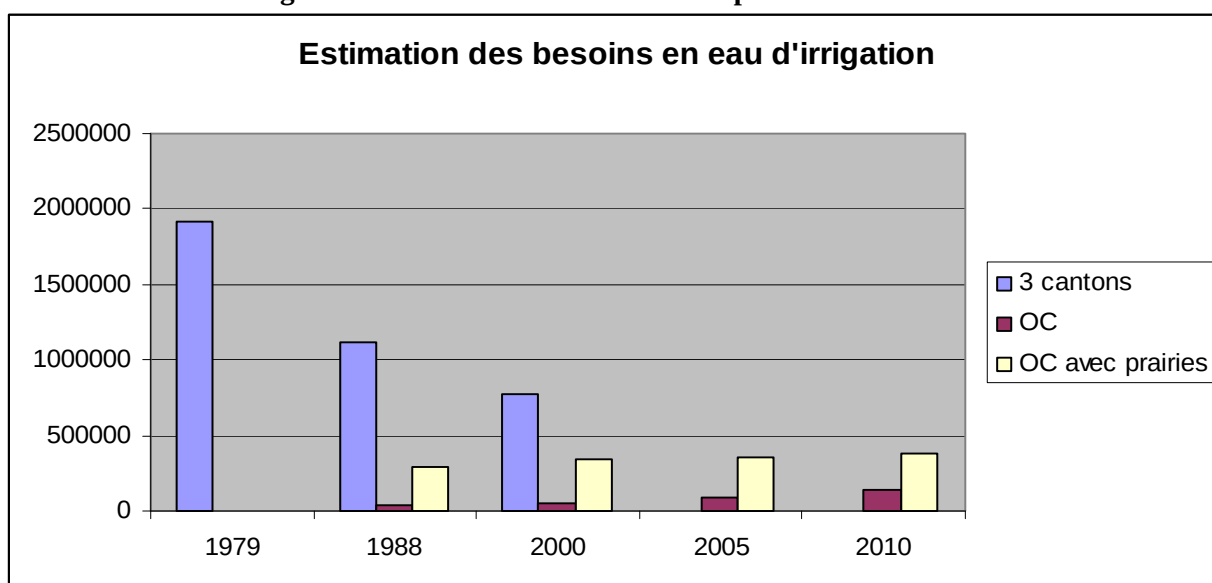


L'emprise des adhérents de la coopérative OC représente en 2009, 1/10ème de l'assolement de 1979 et 1/5ème de l'assolement recensé sur les trois cantons en 1985.

2. Les besoins en eau

A. Besoins annuels globaux selon RGA

Figure 53. Besoins annuels en eau comparés OC/3 cantons



Source : Olympe/modèle cévenol/Cévennes historiques/Résultats/Quantités

A partir de l'assolement RGA 1979/1988/2000 (en bleu)

Olympe/modèle cévenol/OC historique/Résultats/Quantités (en jaune)

En rouge : cumul oignon doux OC et pommes OC hors besoin des prairies

Cette estimation est à rapprocher de l'étude d'E. Kern page 22:

Tableau 68. Bilan des prélèvements annuels en eau par sous bassin versant de l'Hérault

Bassin versant	AEP	Industries	Agriculture	Total	Répartition
Rieutord	180 000	18 200	110 000	308 200	12,5 %
Arre	1 100 000	390 000	190 000	1 680 000	68,1 %
Hérault	230 000	0	250 000	480 000	19,4 %
Total	1 510 000	408 200	550 000	2 468 000	100 %
Répartition	61,2 %	16,5 %	22,3 %	100 %	

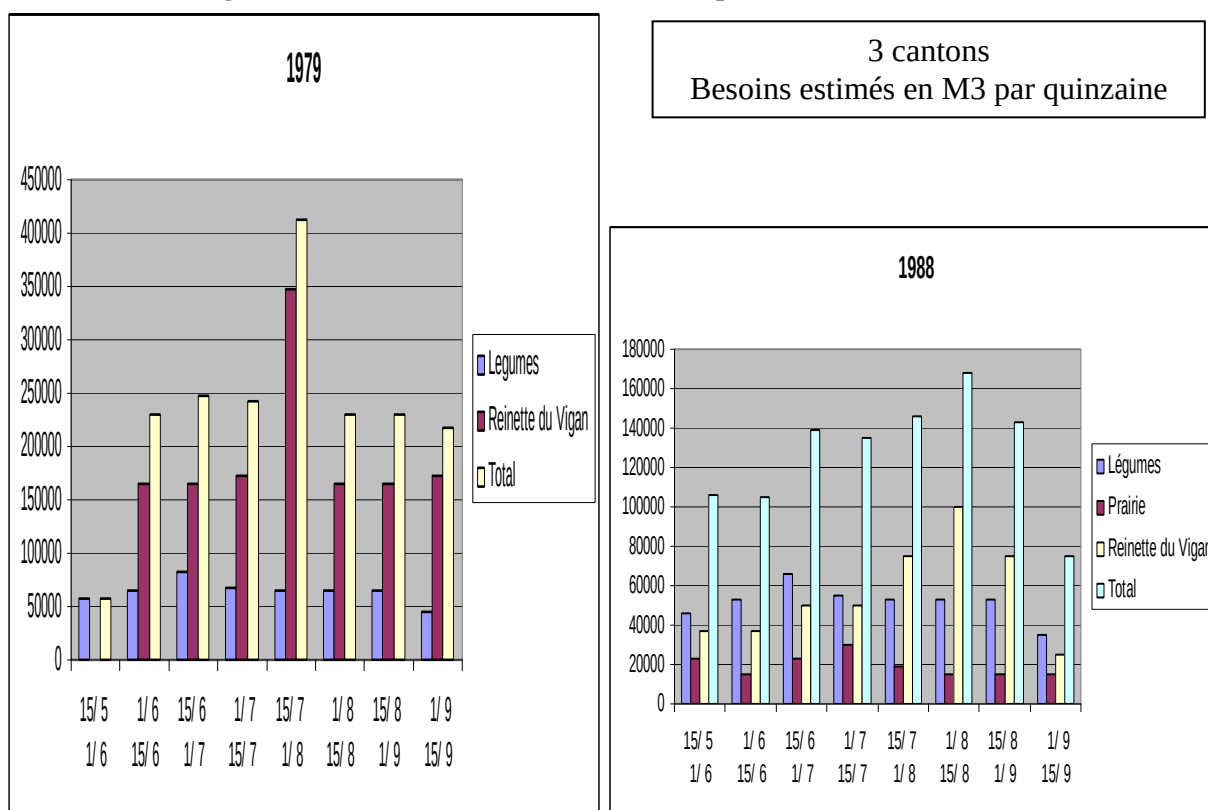
Source : Kern.E 2001 d'après ses enquêtes Mairies, M.Canalès, CDA30.

L'agriculture baisse ses prélèvements proportionnellement à la baisse de l'utilisation de la surface agricole potentiellement irrigable du fait d'un usage antérieur et de la présence d'ouvrages de prise d'eau observés en rivière. L'agriculture représente autour du quart des prélèvements totaux estimés à 2 500 000 M3.

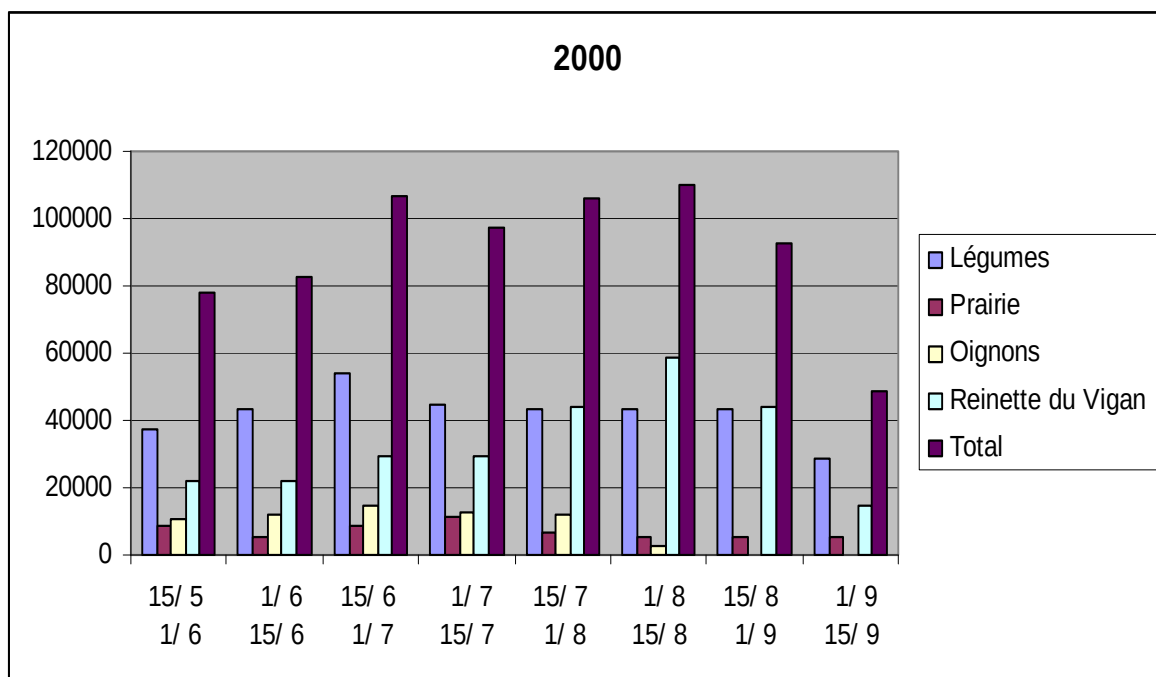
Les nouveaux règlements en matière d'éligibilité des travaux d'irrigation concernent des ouvrages dits de substitution permettant une économie prévisionnelle et une gestion maîtrisée de la ressource en eau : c'est pourquoi le gisement d'« eau de substitution » peut être estimé de 500 000 M3 (référence Canalès CA 30 2001) à 2 millions de M3 si l'on acceptait de se référer à des usages plus anciens (2009), encore inférieurs aux prélèvements qui devaient prévaloir à l'apogée de l'agriculture cévenole (XVIII^{ème} siècle).

B. Besoins estimés par quinzaine

Figure 54. Evolution des besoins en eau à partir de l'assolement RGA



La baisse du verger en reinette régule à la baisse les besoins d'eau en période estivale.



Source : Olympe/modèle cévenol/Cévennes RGA1979/1985/2000/Résultats/irrigation en M3

3. L'offre mensuelle résiduelle à Laroque (34)

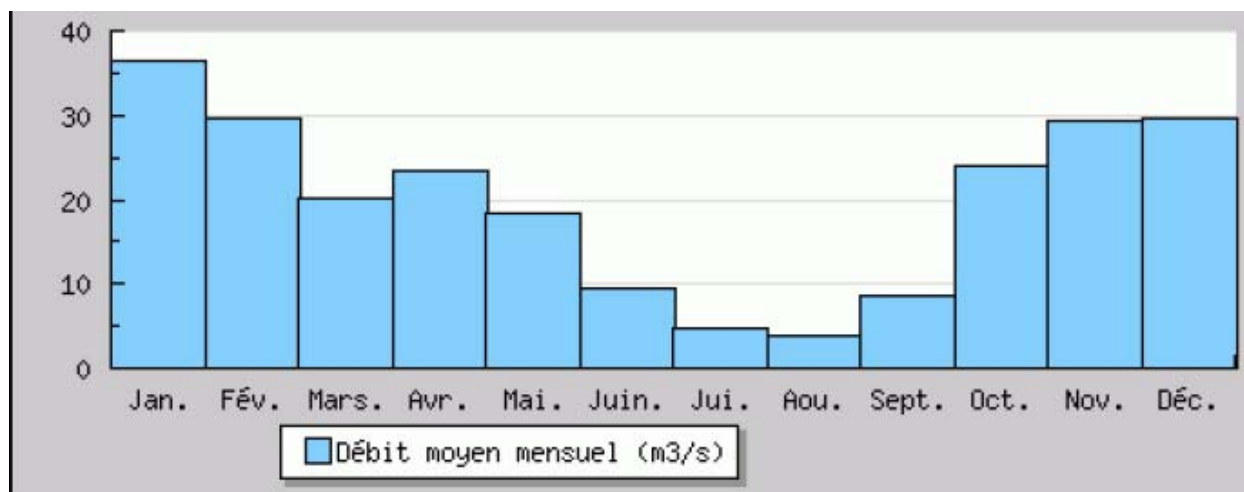
Résiduelle, parce qu'il s'agit d'un débit mesuré en aval du périmètre d'arrosage de l'étude.

Figure 55. Débit mensuel de l'Hérault à Laroque en M3 par seconde

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1969 - 2009)

L'HERAULT à LAROQUE

code station : Y2102010 producteur : DREAL Languedoc-Roussillon
bassin versant : 760 km² e-mail : julien.renzoni@developpement-durable.gouv.fr



**modules interannuels (loi de Galton - septembre à août) - données
calculées sur 41 ans**

module (moyenne)
19.70 [17.50;22.20]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	14.00 [12.00;15.00]	20.00 [16.00;26.00]	26.00 [23.00;31.00]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 41 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	2.500 [2.300;2.800]	2.600 [2.400;2.900]	3.100 [2.800;3.400]
quinquennale sèche	1.900 [1.700;2.100]	2.000 [1.800;2.200]	2.300 [2.100;2.600]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Source : Google / Eaufrance/ Banque Hydro

L'Hérault à Laroque, en aval de Ganges s'écoule après prélèvements de l'ensemble des acteurs (AEP, Industrie, Agriculture) situés en amont sur les 3 sous bassins versants : l'Hérault, l'Arre et le Rieutord. La forte saisonnalité de l'Hérault et la demande en eau d'irrigation en été, doublée d'une croissance des besoins en AEP pour la population estivale illustre une tension sur la gestion de l'eau, exacerbée par les aléas climatiques et une demande sociale de plus en plus environnementale.

Tableau 69. Estimation des débits disponibles à Laroque en étiage critique

Module	Débit réservé	QMNA	Disponibilité globale*	Disponibilité globale par quinzaine
19.70 M3/S	1/10ème	2.3	0.33 M3/S	427 000 M3

Dores et déjà, ces statistiques nous renseignent en grandes masses :

- la demande annuelle en eau d'irrigation en amont de Laroque est estimée à 100 000 M3 par quinzaine en 2000 (figure 45) pour l'agriculture (25% des prélèvements) soit 400 000 M3 pour l'ensemble des usagers de l'eau : au 1/10ème du module, il reste encore à Laroque un volume équivalent aux prélèvements effectués en amont. Mais l'hydrologie des sous bassins versants est très différente : le Rieutord dispose d'aucune marge de manœuvre en cas d'étiage critique.

Comparaison du débit et des besoins annuels estimés de l'assolement RGA

Tableau 70. Offre globale annuelle à Laroque et besoins en amont de l'assolement RGA

Offre brute à Laroque et Besoins annuels en eau d'irrigation	Fleuve Hérault à Laroque	Assolement RGA 1979	Assolement RGA 1985	Assolement RGA 2000
Volume d'eau	620 millions M3	2 millions M3	1 million M3	0,7 million M3

- la part relative de cette demande en août en amont (année moyenne)

Tableau 71. Offre globale à Laroque et demande amont estimée en Août

Offre à Laroque disponible et Besoins en eau d'irrigation en août	Fleuve Hérault à Laroque	Assolement RGA 1979	Assolement RGA 1985	Assolement RGA 2000
Volume d'eau	4,5 millions M3	0,5 million M3	0,3 million M3	0,2 million M3

- la part relative de cette demande en août en amont et en année sèche à 5 ans :

Tableau 72. Offre disponible à Laroque en cas d'étiage critique et besoins amont en Août

Offre à Laroque disponible et Besoins en eau d'irrigation en août	Fleuve Hérault à Laroque	Assolement RGA 1979	Assolement RGA 1985	Assolement RGA 2000
Volume d'eau -1/10 ^{ème} débit réservé	0,85 million M3	0,5 million M3	0,3 million M3	0,2 million M3

Avec 50 % des prélèvements estivaux réalisés par l'agriculture (étude E.Kern, Canals CA30 2001 page 22) l'arrosage en période d'étiage en rapport à une offre règlementée, nécessite une étude plus fine des besoins de l'agriculture par sous bassin.

L'opportunité de l'étude est toute relative si elle n'est que globale : en revanche si elle est prospective en rapport à une stratégie de développement de la coopérative et du territoire amont du bassin de l'Hérault, si elle est différenciée selon les trajectoires d'exploitation par sous bassin de l'Hérault, la méthode testée ci-après pourra servir localement à négocier de l'eau de substitution à des ouvrages en place, à négocier de nouveaux périmètres irrigués.

L'évolution de la demande en eau en lien au projet OC pourra être évaluée sur son impact global et saisonnier sur l'Hérault à Laroque.

V. OC La coopérative Origine Cévennes

Figure 56. Origine Cévennes



Je me permets de reproduire ici ce document en hommage à Michel Bouchet pour son engagement long en faveur du redéploiement de l'agriculture de montagne. Ce document donne des éléments de diagnostic de la coopérative dans son territoire et débouche sur une demande de reconnaissance des aménités produites par le maintien et la reconstruction des terrasses.

... « Cette filière structurée en Société coopérative Agricole « Origine Cévennes » démontre les retombées économiques pour les producteurs, permises par la reconnaissance de cette multi-fonctionnalité par les consommateurs.

« Des étapes clefs ont dû être abordées et franchies successivement :

1990 – 1995 :	- Emergence de l'action collective
1995 – 1998 :	- Modernisation de l'outil collectif - Accès à des marchés nationaux - Equipement des producteurs
1998 – 2003 :	- Amélioration et sécurisation de la qualité : création de l'AOC - Equipement des producteurs
2003 – 2006 :	- Installation de la diversification des activités : pomme, pomme de terre, oignon fane, châtaigne - Développement de la production d'oignon doux - Nouveaux bâtiments - Equipement des producteurs

Le développement des volumes et l'élargissement de la gamme, alimentés par une production exigeante en qualité n'ont été possibles que grâce à la combinaison : qualité/service/positionnement marché/prix payé au producteur. Tous ces éléments étant étroitement interdépendants. ..

1. Impact économique

Figure 57. Apports en volume OC

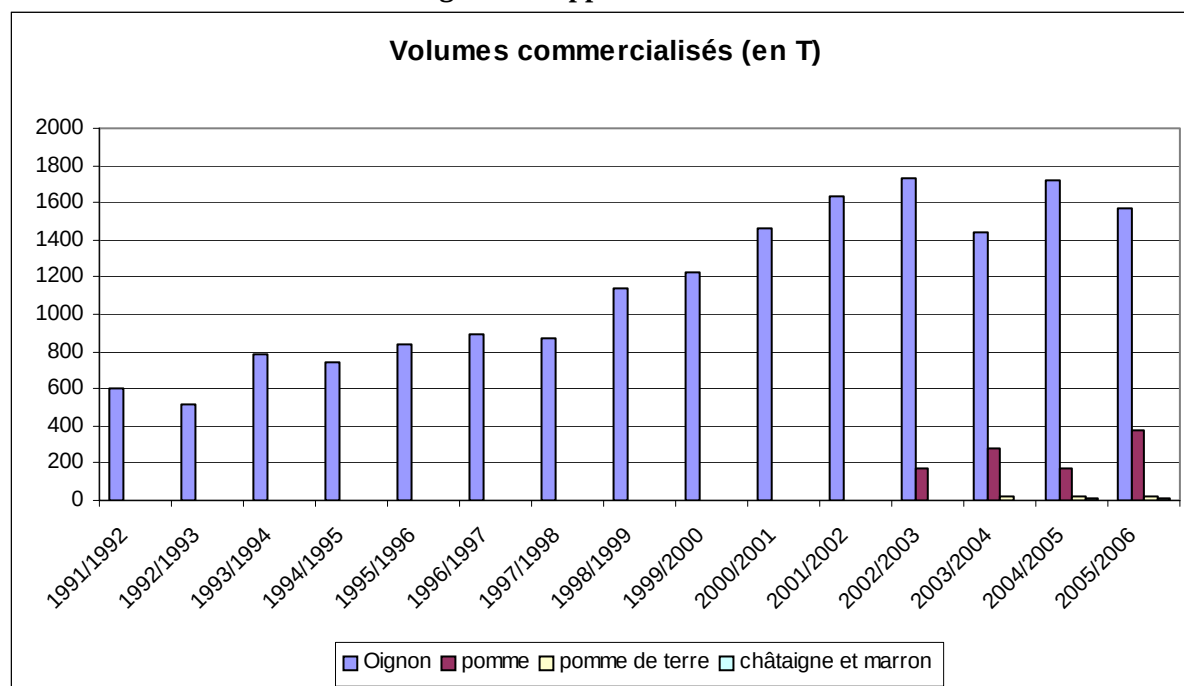
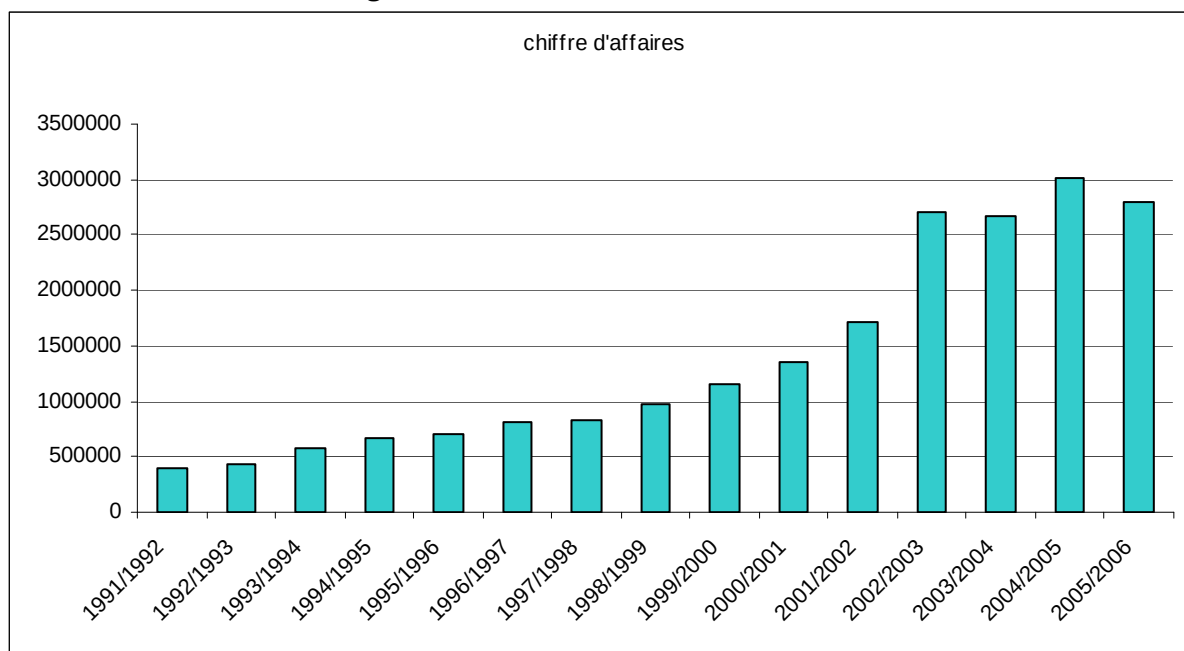


Figure 58. Evolution du chiffre d'affaires OC



Source : M.Bouchet Territoire des terrasses de l'AOC Oignon Doux des Cévennes

... Car au delà des handicaps, c'est bien d'un type et d'une qualité de produit qu'il s'agit, c'est bien aussi un paysage, un environnement, et des savoir-faire qu'il faut remettre en lumière. La coopérative Origine Cévennes offre aujourd'hui à ses clients ce morceau d'histoire et de paysage cévenol, avec d'autant plus de succès que les produits qui les représentent sont d'un haut niveau qualitatif. Cette approche particulière et ses capacités à installer un marché durable et rémunérateur, ont imposé une stratégie de la production et de l'offre très élaborée pour réussir le pari économique de la filière des productions végétales de la montagne gardoise. » (Source : Territoire des terrasses de l'AOC Oignon Doux des Cévennes).

2. Impact social

L'Oignon : une économie intensive qui s'appuie sur la tradition.

Quand il s'est agi dès 1997 de réfléchir à la mise en place d'une A.O.C. pour l'oignon doux des Cévennes, la production était dispersée, les producteurs convaincus des handicaps résultant d'une culture en terrasses et enclins pour certains à développer la production en fond de vallées et sur les zones non traditionnelles. Les collecteurs privés, quant à eux, étaient intéressés par un statut quo favorable à la dispersion de l'offre. Seule la rigueur de la réflexion concernant les obligations de l'AOC a pu, au cours des 7 années qui ont suivi, mettre de l'ordre dans cette situation complexe et encourager par un effort permanent sur la qualité du produit et sa rémunération, une structuration globale de la filière.

Aujourd'hui, l'organisation collective autour de la Coopérative Origine Cévennes maîtrise 50 hectares de production pour 2 000 tonnes collectées. Les surfaces sont réparties sur plus de 1 000 terrasses sur lesquelles le repiquage et la récolte se font manuellement et où la traçabilité du produit final permet de remonter à chaque parcelle.

Cette activité exige une main-d'œuvre considérable sur les mois de mai-juin (repiquage), août (récolte), et août-mars pour le tri, que l'on peut estimer à plus de 140 000 heures de travail soit plus de 17 500 journées, soit l'équivalent d'une centaine d'emplois à plein temps auxquels il faut ajouter les 13 emplois permanents de la Coopérative et la centaine d'agriculteurs adhérant à la coopérative auxquels sont associés leurs conjoint(e)s dans la plupart des cas.

Ce système repose en grande partie sur le haut niveau de rémunération du produit lui-même, rendu possible par les exigences mises sur la qualité de l'oignon, sur son signe officiel qui la confirme et la renforce et sur les performances du service commercial et technique de la coopérative.

3. Impact environnemental

A. Les terrasses d'oignon : un capital précieux

Terrasses, activité manuelle, qualité particulière du produit, donnent définitivement à l'oignon doux un caractère exceptionnel qui le protège en partie des multiples concurrence qui se manifestent tant en France que dans les pays voisins (Espagne notamment). Il est clairement installé sur le créneau du haut de gamme de l'oignon doux et doit en permanence défendre cette position enviable mais parfois difficile à tenir.

La terrasse est au cœur du système. Le paysage qu'elle produit et son influence sur la qualité de la culture (ensoleillement, réchauffement, sol filtrant et rétention de l'eau), ajoutée à la variété population oignon doux des Cévennes, constituent un ensemble difficilement imitable si ces éléments sont communiqués comme parties intégrantes du produit final.

B. Culture en terrasse et qualité de production

Pour exprimer toutes ses qualités gustatives, l'oignon doux doit bénéficier de conditions pédo-climatiques spécifiques que l'on trouve sur les parcelles situées en terrasse : bonne exposition et sols drainant. L'oignon doux des Cévennes est cultivé sur de petites parcelles en terrasse situées entre 200 et 700 m d'altitude, au-delà de cette limite, les températures plus basses ne permettent pas de cultiver l'oignon dans de bonnes conditions.

En fond de vallée, l'accumulation de limons est peu propice à l'obtention d'un produit de qualité, les sols sont plus humides, les terres moins bien exposées. L'étagement favorise ainsi un plus long ensoleillement et éloigne l'humidité des fonds de vallée.

Les sols des terrasses, résultant de la décomposition d'une roche mère granitique ou schisteuse, sont très sableux (50 à 80 % de sable), et donc drainant. Cette qualité drainante des sols apparaît comme indispensable dans la mesure où l'oignon doux est très sensible aux maladies du feuillage (botrytis) provoqué notamment par la rosée matinale. Il occupe donc une place bien précise au sein des paysages et l'organisation de l'espace dans lequel il s'insère se retrouve d'une vallée à l'autre.

C. L'oignon doux et l'organisation dans l'espace

L'étude des paysages de la vallée de Taleyrac permet d'observer le système spatial dans lequel s'intègre l'oignon. La rivière principale, le Reynus, court sur 8 km avant de se jeter dans l'Hérault. La vallée est abritée des vents d'ouest et c'est le vent du midi qui apporte la majeure partie des précipitations. L'altitude varie de 300 à 1200 mètres. L'organisation de l'espace dans la vallée de Taleyrac schématise l'organisation de l'espace au sein de la vallée. On peut y voir que les habitations sont construites sur le versant sud, là où l'ensoleillement est le plus important et où les gelées sont rares. C'est sur ce versant que les cultures se sont maintenues, soutenues par des terrasses aux murettes peu élevées en raison d'une pente modérée. Il s'agit essentiellement des cultures d'oignon. Au pied des terrasses les vergers de pommiers se font rares. A proximité du Reynus, on observe de petits élevages de moutons et de chèvres.

Si la vallée de Taleyrac est atypique par la présence d'une quasi-monoculture de l'oignon sur les terrasses les mieux exposées, elle témoigne néanmoins d'une organisation spatiale spécifique : on retrouve sur le versant ensoleillé comme à Saint Martial, le hameau surplombant les terrasses de cultures. A proximité des cours d'eau les vergers, bénéficient d'une bonne humidité. Du côté du Vigan, il est très fréquent d'observer au pied des terrasses cultivées en oignons des vergers de pommiers le long des ruisseaux. Prés et prairies s'étalent le plus souvent en fond de vallée, tandis que la châtaigneraie et le chêne vert couvrent largement les versants les plus ombragés. Les maisons sont le plus souvent groupées en hameaux. Ceux-ci peuvent être dispersés sur les replats des versants, non loin des sources mais plusieurs sont situés en bas

d'une pente près d'un cours d'eau, comme à Taleyrac. A Mandagout, les habitations sont blotties au fond du vallon, bénéficiant d'une bonne exposition au soleil et d'une protection contre les vents dominants. »

D. Coût estimé de reconstruction des terrasses

Coûts de reconstruction pour 1 m² :

- déblaiement mécanique 18 €
- sélection des pierres 70 €
- assises/fondations 43 €
- maçonnerie 52 €
- retaillage/montage/appareillage 52 €

235 €

Tableau 73. Surcoûts liés aux conditions de chantier :

hauteur du mur à reconstruire	de 0,50 à 1,50 m 7 €	de 1,50 à 3 m : 15 €	de 3 à 3,5 m : 30 €
distance du sentier carrossable le plus proche	de 10 à 50 m : 7 €	de 50 à 100 m : 15 €	plus de 100 m : 30 €
pente de la parcelle cultivée	de 6 à 12 % : 7 €	de 12 à 18 % : 15 €	plus de 18 % : 30 €
empiètement utilisable	de 9 à 5 m : 7 €	de 5 à 2 m : 15 €	moins de 2 m : 30 €

Source : Territoire des terrasses de l'AOC Oignon Doux des Cévennes M.Bouchet SIME LR Avril 2006

L'état souvent dégradé des terrasses, massivement abandonnées avec l'exode rural, conduit en effet à un coût de « recapitalisation » lié à la reconstruction de 263 à 355 euros par M2 ou de 20 000 à 30 000 euros par adhérent de la coopérative « Origine Cévennes ».

Contrairement à d'autres équipements de l'exploitation, l'aménagement de terrasses, au regard de leur intérêt économique, écologique et social doit être supporté pour partie par l'effort des collectivités publiques. C'est pourquoi la Région, le Parc Naturel des Cévennes sont sollicités pour ce financement d'intérêt partagé.

E. Le besoin de sécuriser l'irrigation des terrasses

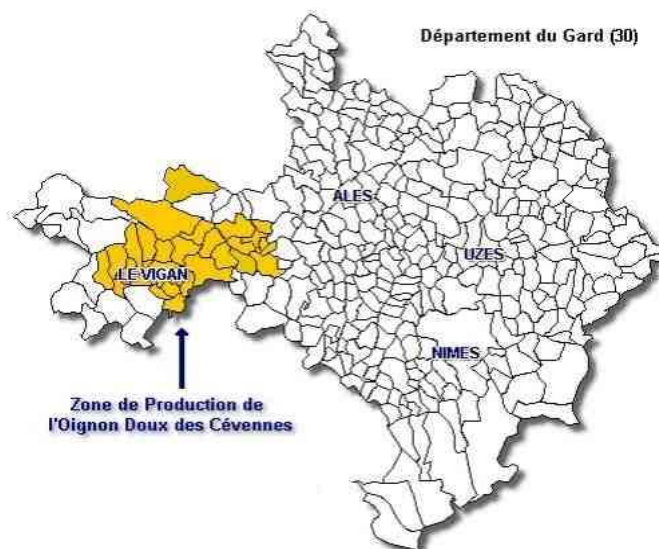
La problématique de l'eau concerne les agriculteurs qui exercent au niveau des 20 communes concernées ; soit 50 ha au total cultivés en oignon sur 20 communes. Les besoins en eau de l'oignon doux des Cévennes sont estimés à 6000 m³/ an / ha (entre 4000 et 6000 m³ plus exactement). Techniquement, le président de la coopérative a jugé difficile d'arriver à stocker la totalité de l'eau nécessaire pour la culture de l'oignon. Le stockage de seulement 20% des besoins sera amplement suffisant.

Ces besoins en surfaces irriguées et en volumes d'eau sont modestes mais ils font pour autant débat dans ce contexte de sécheresse, d'évolution de la demande sociale locale (pêche, écologie...) et des nouveaux règlements (loi sur l'eau, directive cadre européenne).

F. Localisation des zones d'intervention

La zone d'intervention correspond au périmètre défini comme aire de l'A.O.C. qui couvre 32 communes et 4 cantons.

Figure 59. Zone AOC



Dans ce périmètre de communes, l'aire de l'A.O.C. intègre les contraintes géologiques (schistes et granites) et d'altitude de la culture de l'oignon pour aboutir à la délimitation de la zone.

Afin d'avoir une approche dans l'espace plus précise et parlante, toute cette zone peut être divisée en plusieurs vallées serpentant selon les méandres des ruisseaux ou rivière et où s'étagent le long des versants les nombreux traversiers. Nous avons ainsi défini 11 sous-secteurs correspondant à des vallées distinctes et cette présentation sera retenue pour le bilan des travaux réalisés et à venir.

La localisation des besoins résulte de la situation spécifique des terrasses à oignon doux des Cévennes sur certaines communes en fonction des contraintes foncières et hydrauliques.

G. Un chantier permanent

On peut estimer, sans trop d'erreur, que la totalité des parcelles cultivées sont soutenues par 80 à 100 000 m² de murs. Il s'agit d'un édifice considérable dont la valeur patrimoniale est exceptionnelle. Ce patrimoine est sous la responsabilité des agriculteurs dans un système économique qui permet en partie de garantir sa permanence. Mais ce système est fragile. Il est soumis à des aléas naturels (pluies torrentielles d'automne notamment) et à la tendance de la montagne de retrouver le profil d'équilibre que constitue la pente...

La richesse de ces paysages en terrasse et la valeur de la production qui en est issue, coûte cher aux agriculteurs qui y travaillent. Le pari qu'ils ont fait et auquel ils sont confrontés tous les jours est celui de tenir cet héritage de mur et de terrasse dans un état compatible avec les exigences qu'ils se sont eux mêmes fixés concernant le cahier des charges de la production et sans lequel cette filière ne serait pas ce qu'elle est. » (M.Bouchet)

VI. Synthèse du diagnostic : la coopérative dans son territoire

Tableau 74. Synthèse du diagnostic

T	Atouts Opportunités	Contraintes Menaces	Objectifs	Indicateur
T1	Attractivité OC	Maintien volumes OC	Identifier les blocages ou FCS Développer OC	Etude SUAMME T oignon doux
T2	Territoire diversifié PAC 2010/2013...	Spécialisation oignon Faible positionnement	Diversifier OC	CA OC
T3	Valorisation OC	Aléas climatiques Pas de capital risque	Sécuriser l'eau d'irrigation Créer un fonds de développement	M3 stockés Capital €
T3'	Bassin amont hydrologique organisé : contrat de rivière Vocation multi fonctionnelle de l'eau	Croissance des contraintes eau Approche agricole de l'eau OC individuelle, confidentielle et défensive	S'organiser : CDA30, ASA... Accroître les partenariats OC/ autres utilisateurs : EPCI Vignais, ERDF...	Leader eau Partenariats/ Structures Conflits gérés
T4	Les terrasses comme externalités positives	Surcoût des terrasses	Négocier une rémunération AE	MAE
T6	Une approche technico- économique OC CDA.SUAMME	Une perception incertaine par la population locale	Améliorer la relation OC Territoire	Evènements OC/T
T8	Croissance de la population	Baisse des surfaces irriguées	Communiquer sur la relocalisation de l'agriculture	Entrants OC

Le développement de la coopérative OC marque une rupture historique avec la longue déprise du territoire cévenol observée à travers les recensements successifs de l'agriculture des 3 cantons étudiés.

L'aventure de la coopérative Origine Cévennes est reconnue par la profession agricole, les élus comme exemplaire par :

- l'originalité de la démarche AOC,
- la valeur ajoutée créée par l'oignon,
- les produits de diversification : pomme, châtaigne, maraîchage,
- la mise en place de la nouvelle coopérative à St André de Majencoules,
- une organisation rigoureuse Conseil d'administration et direction,
- une force commerciale installée à partir de la marque OC,
- un suivi technique des adhérents,
 - un suivi spécifique de l'irrigation : stations météo, enregistrements en ferme,
- une coopération forte avec la recherche développement, conduite par l'OIER SUAMME et l'ARMELR (expérimentations).

La coopérative souhaite sécuriser son potentiel de production et le développer :

- elle recherche les points de blocage à ce développement,
- elle veut pouvoir justifier les prélèvements en eau auprès de ses partenaires territoriaux.

Chapitre 2. Irrigation maîtrisée et développement OC

I. Typologie des exploitations OC

Tableau 75. Typologie OC

Surfaces OC	> à 10 000 M2	Entre 5 et 10 000 M2	< à 5 000 M2
Apports OC	> à 60 tonnes	20 à 60 tonnes	< 20 tonnes
Spécialisé oignon doux	OC 1 spécialisé	OC 2 spécialisé	
Diversifié oignon doux en agriculture	OC 1 diversifié : Pommes et châtaignes Ovins	OC 2 diversifié : Pommes Ovins	OC 3 diversifié : Maraîchage Pomme de terre Caprins lait Ovins
Autres diversifiés et pluriactifs		OC2 Tourisme	OC 3 pluriactifs OC 3 retraités

Effectifs : situation de départ de la coopérative OC

Tableau 76. Effectifs 2009

Agriculteur	2006	2007	2008	2009
Total	66	67	69	71
OC 1 Spécialisé	3	3	3	3
OC 2 Spécialisé	11	11	12	13
OC 1 Diversifiés	3	3	3	4
OC 2 Div Pommes	7	7	7	7
OC 2 Diversifié Ovin	2	2	2	2
OC 2 Div Châtaigne	2	2	2	2
OC 1 Div Ovins	1	1	1	1
OC 3 Pomme PdT	1	1	1	1
OC 3 Div Ovins	3	3	3	3
OC 3 Caprins lait	2	2	2	2
OC 3 Maraîchage	1	1	1	1
OC 2 Tourisme	3	3	3	3
OC 3 Pluriactifs et retraités	27	28	29	29

Source : Appui technique OC

II. Trajectoires d'exploitation

- Partant d'un diagnostic initial créé à partir d'enquêtes en ferme en complément des références déjà acquises par la coopérative, le SUAMME et la chambre d'agriculture du Gard (ASA30),
- partant des orientations stratégiques de la coopérative,
- avec une veille sur les variables clef de l'environnement de la coopérative et des producteurs.

Tableau 77. Grille de l'attractivité des marchés des produits de la zone OC

	Prix /Tonne	Croissance du marché	Très probable	Probable	Peu probable	Observations
Oignon AOC	1200	10 % Coop OC	⇒	↑	↓	AOC+ Commercial OC
Pommes nouvelles	600		⇒	↓	↑	Commercial OC
Pommes traditionnelles	600		⇒	⇒	↑	Commercial OC Vente directe
Châtaignes AOC	2800		⇒	⇒	↓	AOC
Châtaignes Variétés nouvelles	2800		↓	⇒	↑	Commercial OC
Maraîchage Bio		+ 20 % national	⇒	↑	↓	Vente directe
Lait de chèvre	600		⇒	↑	↓	AOC Pélardon + Coop Cévennes
Viande ovine	600		⇒	⇒	↓	Vente directe HVN parc

Cette grille est sujette à expertise : c'est une incitation à la réflexion sur le long terme pour les agriculteurs, leurs responsables professionnels et leurs conseillers.

Nous avons sélectionné quelques scénarii qui nous paraissent les plus appropriés pour tenter d'identifier des trajectoires d'exploitation type définies ci-dessus.

Nous voulons surtout montrer ici la réactivité de la méthode proposée. C'est pourquoi à la lumière des débats que nous porterons au sein de la coopérative ou en externe avec ses partenaires territoriaux nous pourrions simuler d'autres scénarii et évaluer leurs conséquences pour trois niveaux :

- l'exploitation,
- les sous bassins versants de l'Hérault,
- la coopérative OC,

...et sur :

- l'utilisation de l'espace : l'assolement,
- l'utilisation annuelle et mensuelle de l'eau d'irrigation,
- les besoins en travail,
- les résultats économiques attendus de tel ou tel scénario.

Ce qui suit n'est donc pas un inventaire exhaustif des voies ouvertes aux agriculteurs et en aucun cas une marche à suivre individualisée : c'est une sensibilisation à une méthode de gestion stratégique des projets individuels et collectifs.

1. Oignon doux spécialisé OC1

Tableau 78. OC1 spécialisés

Année de récolte	Nombre exploitants	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins créés	
				Nombre et capacité moyenne		Nombre et capacité moyenne		ASA 30 1996/2009	
Unité	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	3	9600	65	2	7	1	40	1	400
2007	3	11200	71						
2008	5	15000	72						

Source : données Coopérative OC et ASA du Gard

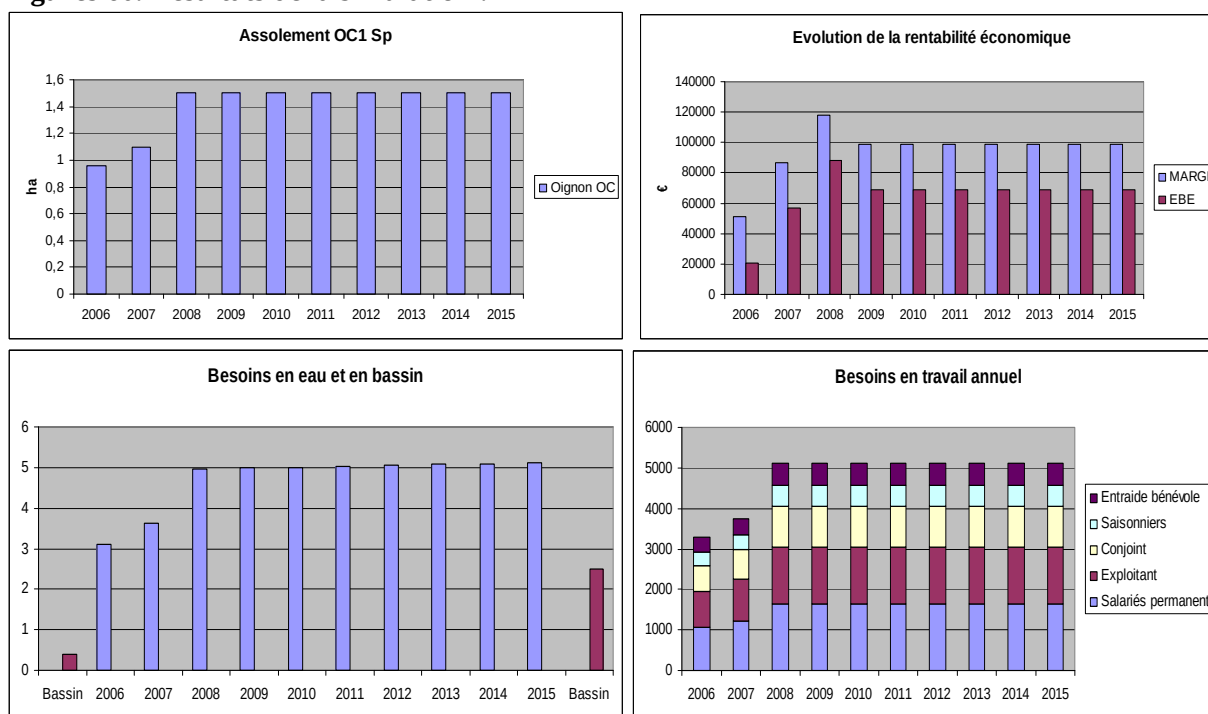
Ces exploitations peu nombreuses accroissent leur surface en oignon doux Origine Cévennes. Ils ont acquis une très bonne maîtrise technique avec des rendements moyens observés à la hausse. Ils font appel à de la main-d'œuvre salariée et à des saisonniers pour réguler les pointes de travail au moment du repiquage, de la récolte et du tri en ferme. En effet, les adhérents amènent le produit déjà trié en ferme d'où le besoin d'équipements en chambre froide, peulseuse... pour maîtriser la qualité. Peu endettés et dotés d'une bonne rentabilité, ils disposent d'une capacité d'autofinancement. Pour autant, ils se sont peu modernisés pour gérer leur abondante récolte et 1/3 dispose de bassin de stockage de l'eau.

Le projet 2012 : s'équiper pour sécuriser la récolte et réguler les aléas climatiques :

Tableau 79. Projet 2012

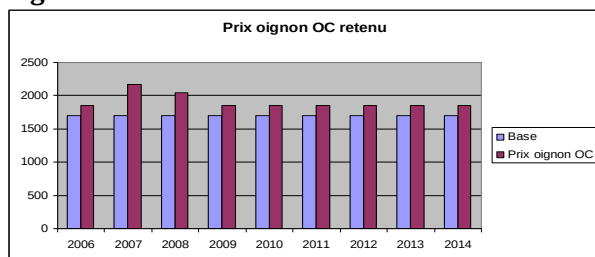
Immobilisations	V_Achat	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Chambre froide	75000		26000	
Séchoir	16000		5600	
Bassin	32500		16000	
TOTAL 2	123500	0	47600	75900
%	100%	0%	38.5%	61.5%

Figures 60. Résultats de la simulation :



Source : Olympe/OC1 Sp/Résultats

Figure 61. FCS1. AOC et Commercial OC



OC Olympe aléas/prix/produit/oignon

Avec un bon bilan commercial à la hausse en 2007/2008 et en attente des résultats de la campagne 2009/2010 T. Gastou a souhaité établir les simulations à 1855 €/tonne de valorisation brute.

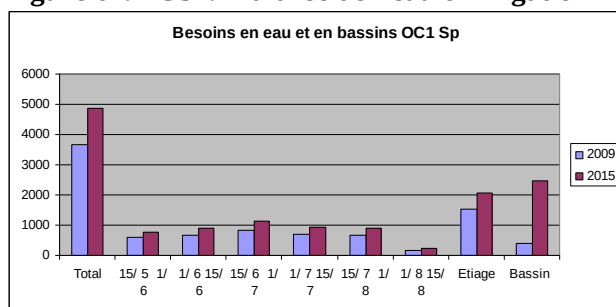
Le coût OC couvrant le commercial, l'appui technique, la logistique de conditionnement et de mise en marché est de 600 €/tonne.

Tableau 80. FCS2. Appui technique OC : bilan technique qualité OC1 Spécialisé

Répartition en % par catégorie (apport coop + vente directe)					Répartition en % par calibre (hors second choix)			
SELECTION	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
2%	45%	41%	5%	7%	3%	30%	65%	2%

Source : coopérative OC

Figure 62. FCS2. Maîtrise de l'eau d'irrigation

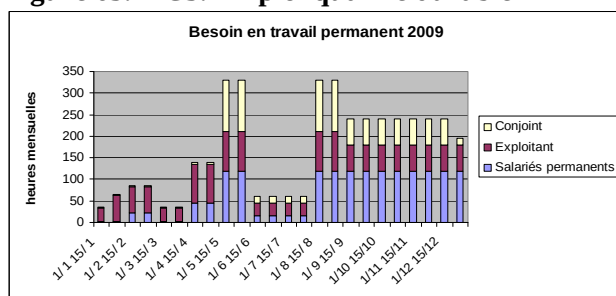


Etiage : il s'agit des besoins en eau cumulés sur la période du 01/07 au 01/09.

Bassin : il est proposé ici de doter l'exploitation de la capacité de stockage sur la période d'étiage avec 25% supplémentaires pour l'avenir proche soumis au réchauffement climatique.

Les agriculteurs OC bénéficient d'un conseil irrigation à partir des stations météo OC.

Figure 63. FC3. Emploi qualifié durable



La saison oignon doux est marquée par deux pointes de travail correspondant au repiquage et à la récolte suivi du travail de gestion de la récolte stockée en ferme et livrée progressivement en coopérative.

La disponibilité relative hors saison permet de réaliser l'entretien des terrasses, de préparer de nouvelles terres, de participer à la formation OC...

Figure 64. Discussion :

	Atouts	Contraintes	Objectifs	Indicateur
A1	Savoir faire oignon	Spécialisation oignon	Diversification	% CA oignon / CA total
A1	CAF		Croissance	CA Total
	Menaces	Opportunités	Objectifs	Indicateur
A2	Aléas climatiques	Eau de substitution	Stockage eau de printemps	Bassins en M3
	Normes étiage	Programme régional ASA		
A1	Instabilité de l'emploi	Disponibilité saisonnière	Durabilité des emplois	% salariés perm

Robuste sur son savoir faire oignon OC bien valorisé, OC1 est fragile en cas d'aléas... c'est pourquoi il pourrait se développer par la diversification tout en continuant la croissance des surfaces en oignon : le facteur clef de réussite est dans la création de bassins de stockage de l'eau d'irrigation.

2. Oignon doux diversifié agricole OC1

Tableau 81 OC1 diversifié

Année de récolte	Nombre agriculteurs	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambres froides		Bassins créés	
Unité	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	3	16038	58.7	3	15	3	70	3	4800*
2007	3	14664	58.1						
2008	3	14265	67.7						

Source : données Coopérative OC et ASA du Gard

* bassins d'utilisation mixte oignon et diversification (pomme et châtaigne)

Plus anciennement installés en oignon doux, dotés d'une bonne maîtrise technique et d'équipements adaptés, ces exploitations se diversifient vers la pomme conduite en verger haute densité :

*exemple verger Goldnash Cluny axe sur porte greffe P180 4 x 1,5

Contrairement à l'oignon doux, cette production sera dès la récolte acheminée en coopérative pour éviter une capitalisation déjà lourde en ferme vu le coût élevé de la plantation.

Ils rénovent aussi la châtaigneraie avec des variétés nouvelles (hors AOC) à la faveur de la main-d'œuvre disponible en hiver.

Tableau 82. Le projet 2009/2011: se diversifier vers les cultures pérennes

Année	Plantation et rénovation	Coût fournitures et prestations	Travail agriculteur en heures	Emprunts	Subventions	Autofin
2009	Plantation de 1 ha pommiers HD dont irrigation	27 194 € 2 650 €	214	25 000	9 000 €	2 194
2010	Entretien et formation de l'arbre	895 €	133			895
2011	Filets de protection	25 800 €	237			16 800
2010	Bassin 2 500 M3 et réseaux	52 800 €		15 000	26 400 €	11400
2011	Rénovation de 1 ha châtaigneraie		240	0	3 000 €	2324
2012	Greffons, greffage, produits	1 624 €	25			
2012	Irrigation parcelle	3 700 €				
2013	Entretien après greffage (3 ans)		3 x 120			
Total		112 013 €		40 000	38 400 €	33 613 €

Annuité=5600€

Figures 65. Résultats de la simulation :

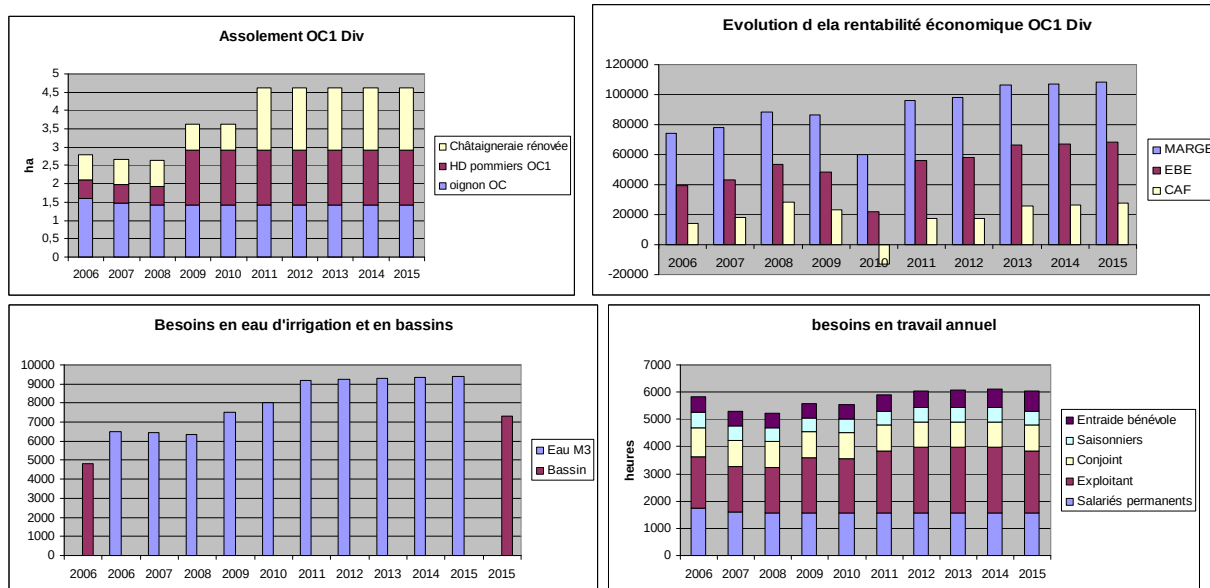
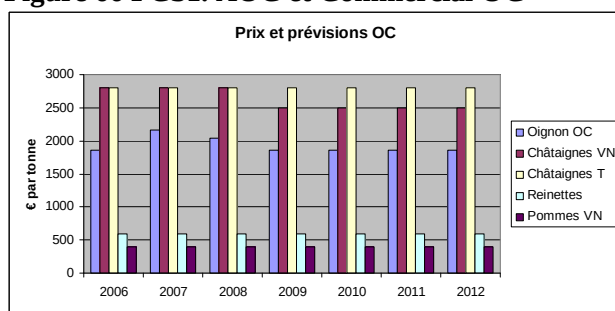


Figure 66 FCS1. AOC et Commercial OC



Oignon OC : idem OC1 spécialisé.

Châtaignes :

- Maintien des prix sur châtaigne traditionnelle du fait de l'AOC.
- Baisse sur variétés nouvelles hors AOC

Pommes :

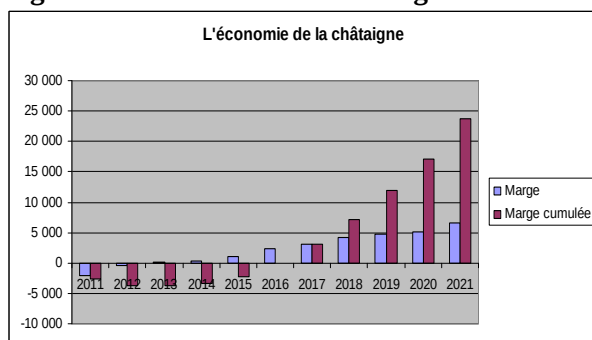
- prix stable sur marque Reinette du Vigan
- prix soumis à aléas sur variétés nouvelles
o voir étude aléas conjoncture page..

La faiblesse structurelle de la SAU Cévenole contraint au choix de productions à haute valeur territoriale (AOC, AOP, marques Parcs naturel national...) typiques de stratégies à haut savoir faire différencié (SFD) qui permettent d'accéder durablement au marché (AOC Oignon, Pélardon, châtaignes, agneau cévenol...).

Le choix du verger haute densité (HD) en pommes de variétés nouvelles est emblématique d'une stratégie Volume/Prix assez classique pour les grandes plaines irriguées. En complément d'une stratégie SFD, cet atelier peut toutefois avoir accès au marché et s'avérer à forte rentabilité comme le montre la simulation économique. La différence de prix entre reinette et variétés nouvelles vient du fait que la reinette est traditionnellement triée en ferme alors que la coopérative OC envisage de traiter la récolte en coopérative pour les nouveaux vergers HD.

La rénovation d'un ha de châtaigneraie en 2011 portera ses fruits progressivement :

Figure 67. Economie de la châtaigne



C'est la spécificité de ce système et de l'agriculture cévenole qui depuis si longtemps considèrent la châtaigne comme une opportunité patrimoniale : la contre partie d'une rentabilité sur le long terme est d'amener une sécurité de revenu d'autant que cette production ouvre une large diversification en produits transformés et par le pâturage du verger : viande, fromage, PHAE, PAC Bio...)

Figure 68. FCS2. Appui technique OC : bilan technique qualité OC1 Spécialisé

répartition en % par catégorie (apport coop + vente directe)					répartition en % par calibre (hors second choix)			
SELEC- TION	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
1%	46%	45%	7%	2%	3%	34%	61%	2%

Source : coopérative OC

L'appui technique de production, d'irrigation se met aussi en place sur les pommes et le SUAMME apporte son expertise sur l'ensemble de la gamme OC notamment les châtaignes.

FCS3. Organisationnel

Ces agriculteurs (exploitant et conjoint) sont des managers dotés d'une bonne formation (BTS...) et/ou d'une transmission forte de savoirs faire familiaux dans le domaine de l'entreprise. Ils sont organisés sous forme sociétaire (GAEC, EARL...), assujettis au régime fiscal du réel, ils gèrent du personnel permanent et du personnel saisonnier en complément, ils s'investissent dans l'organisation collective...

Discussion :

Durable est le mot clé : ce système satisfait les objectifs de l'économie, de l'emploi, de l'environnement.

3. Oignon doux spécialisé OC2

Tableau 83. OC2 spécialisés

Année de récolte	Nombre Explt	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins	
				U	T	U	T	U	M3
2006	11	6600	52.2	10	5.1	3 (21%)	27	2 (14%)	900
2007	11	5870	52.8						
2008	10	5470	47.9						

Source : Travaux appui technique OC

La surface moyenne de ce groupe d'agriculteurs plus nombreux, tend à se rétracter comme si l'attractivité du marché n'avait pas d'influence sur la croissance de leur activité oignon doux AOC. De même, les rendements en oignon livré en coopérative, sont inférieurs à OC1, en partie pour cause de perte supérieure en stockage du fait de l'absence de chambre froide (16%OC2/10%OC1).

Facteur clé de réussite manquant :

Tableau 84. FCS2. Maîtrise technique : écarts de qualité en lien aux équipements

répartition en % par catégorie					répartition en % par calibre			
Chambre froide	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
NON	26%	53%	13%	8%	5%	46%	41%	1%
OUI	54%	42%	4%	0%	7%	47%	45%	1%

La coopérative OC pense dynamiser ce groupe de producteurs en levant le goulot d'étranglement que constituent les moyens de stockage et de traitement de la récolte en ferme avec un fonds de développement caractérisé par l'octroi de prêts à taux zéro en complément des aides filière oignon.

L'équipement de ces producteurs permettra d'améliorer la productivité du travail, d'augmenter les surfaces en oignon, de conquérir plus de 20 points en qualité jaune, ce qui le placera dans les références du groupe OC1 spécialisé (rendements et qualité prix OC1).

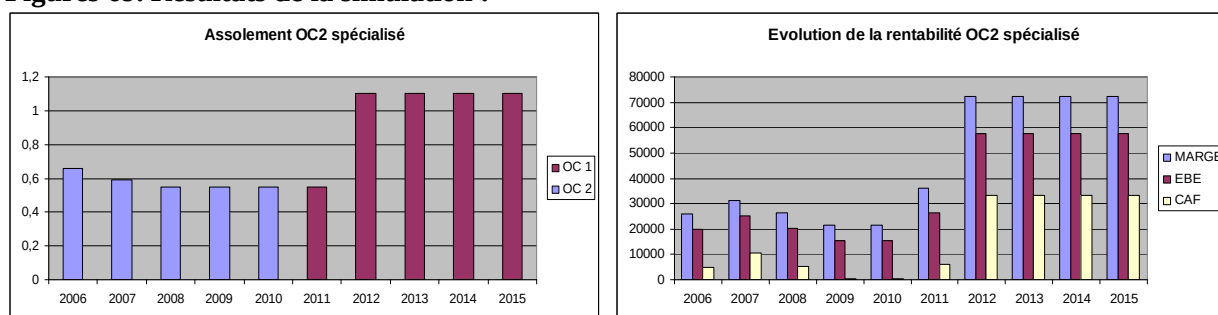
La croissance des surfaces (0,5 ha) nécessite d'importants travaux d'aménagement des terrasses et la création d'un bassin pour sécuriser les rendements : moins de 2 producteurs sur 10 sont équipés !

Tableau 85. Le projet 2012. S'équiper pour améliorer la qualité et se développer

Adhérer à un groupement local d'employeurs

Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Travail de l'agriculteur	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Chambre froide	2011	50 T	50000		20000	20000	10000
Séchoir	2011	8 T	8000		2000		6000
Terrasses	2012	0,5 ha	5000	400 à >1000 h			5000
Bassin réseaux	2012	2500M3	32500		16000	16000	500
Irrigation	2012	0,5 ha	5000				5000
TOTAL 2			100 500		38000	36000	26500
Annuité					4200		

Figures 69. Résultats de la simulation :



Source : Olympe/modèle cévenol/Autre/OC2 Spécialisé/Résultats

Avec une légère baisse des apports et une prévision des prix 2009 à la baisse, ce système voit sa capacité d'autofinancement (CAF) réduite à zéro en 2009/2010. En revanche, le projet et le plan de financement permettent de moderniser l'exploitation et de retrouver dès 2011 un EBE supérieur à 20000€.

Figures 70. Besoins en eau et en bassins

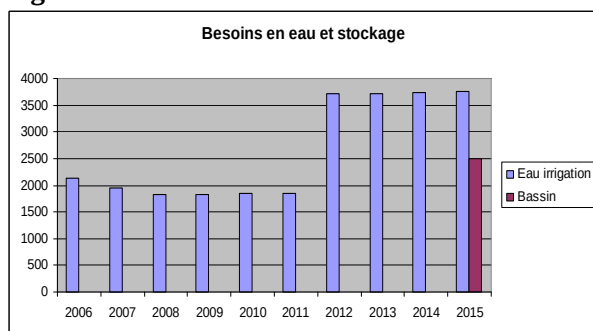


Figure 71. Besoins en travail

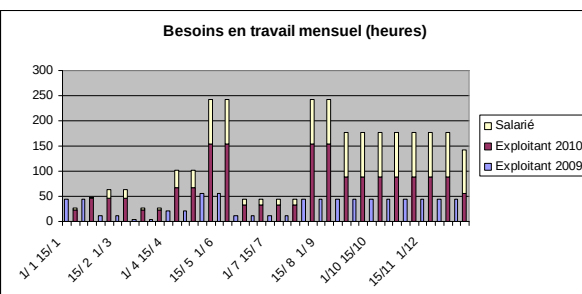
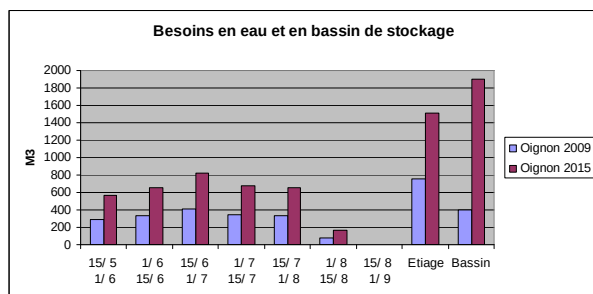
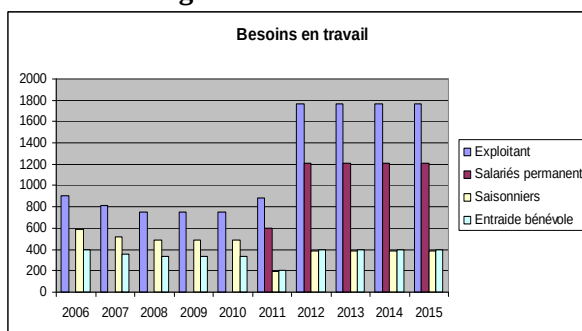


Figure 72. Discussion OC2

	Atouts	Contraintes	Plan d'actions	Indicateur
T1	Savoir faire oignon	Conditions de stockage	Chambre froide	% Jaune
	Menaces	Opportunités	Plan d'actions	Indicateur
T2	Taille économique	Déprise locale des terres	+ 0,5 ha terrasses	EBE
T3	Aléas climatiques	Eau de substitution	Stockage eau d'hiver/ printemps	Bassins en M3
O3	Normes étirage	Programme régional ASA		
O1	Besoin en travail	Coopération	Adhésion GLE	% salariés

L'amélioration des conditions de travail pour la préparation des oignons, de nouvelles terrasses cultivées la création d'un bassin de stockage de l'eau, l'adhésion à un groupement local d'employeurs, constitue un plan d'actions efficace déjà pratiqué par certains adhérents de la coopérative.

Se retrouvant en 2012/2015 en position stratégique proche de OC1 spécialisé, se posera la question de la diversification de son système pour le sécuriser et valoriser les disponibilités saisonnières en travail dans un contexte de bonne capacité d'autofinancement.

4. Oignon doux diversifié agricole OC 2 en Reinette du Vigan

Tableau 86. OC2 et Reinettes

Année de récolte	Nombre Explt	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins	
	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	11	6043	53.6	11 (85%)	5.7	5 (38%)	34	2 (15%)	3000
2007	11	6202	45.3						
2008	12	5896	53.1						

La surface moyenne de ce groupe d'agriculteurs plus nombreux, se maintient près de 6000 M2 du fait de la diversification des exploitations concernées principalement en reinette du Vigan mais aussi en maraîchage, en élevage ovin ou caprin, en élevage hors sol, en tourisme.... Vu la place importante du verger de reinette, nous analyserons ici la trajectoire d'un système mixte pomme-oignon doux, qui mise sur la rénovation du verger en variétés nouvelles à haute densité (HD) de plantation.

Toujours comparé à OC1, les rendements en oignon sont variables ou moyens du fait du manque d'équipements en chambre froide (cf OC2 spécialisé).

Facteur clé de réussite manquant :

Tableau 87. FCS2. Maîtrise technique : écarts de qualité en lien aux équipements

répartition en % par catégorie					répartition en % par calibre			
Chambre froide	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
Oui	47%	41%	9%	2%	5%	47%	47%	1%
Non	24%	62%	14%	0%	4%	41%	53%	2%

La coopérative OC propose à ses adhérents de faciliter l'amélioration des moyens de stockage et de traitement de la récolte en ferme avec un fonds de développement caractérisé par l'octroi de prêts à taux zéro en complément des aides filière oignon.

L'équipement de ces producteurs permettra d'améliorer la productivité du travail, de conquérir plus de 20 points en qualité jaune, ce qui les placera dans les références du groupe OC1 spécialisé (rendements et qualité prix OC1).

Le projet 2010/2015 : atteindre la taille économique.

- S'équiper pour sécuriser la récolte et améliorer la qualité
- Renouveler le verger de reinette par la plantation de 0,6 ha de pommiers en verger haute densité.
- Adhérer à un groupement local d'employeurs.

Tableau 88. Le projet 2010/2015 OC2 pommes

Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Travail de l'agriculteur	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Chambre froide	2011	50 T	50000		20000	20000	10000
Séchoir	2011	8 T	8000		2000		6000
Plantations pommiers HD	2008	0,6 ha	30000	400 à >1000 h		5000	25000
Bassin réseaux	2012	2500M3	32500		16000	16000	500
Irrigation	2012	0,5 ha	5000				5000
TOTAL 2			125 500		38000	41000	46500
Annuité					4200		

Figures 73. Résultats de la simulation OC2 pommes

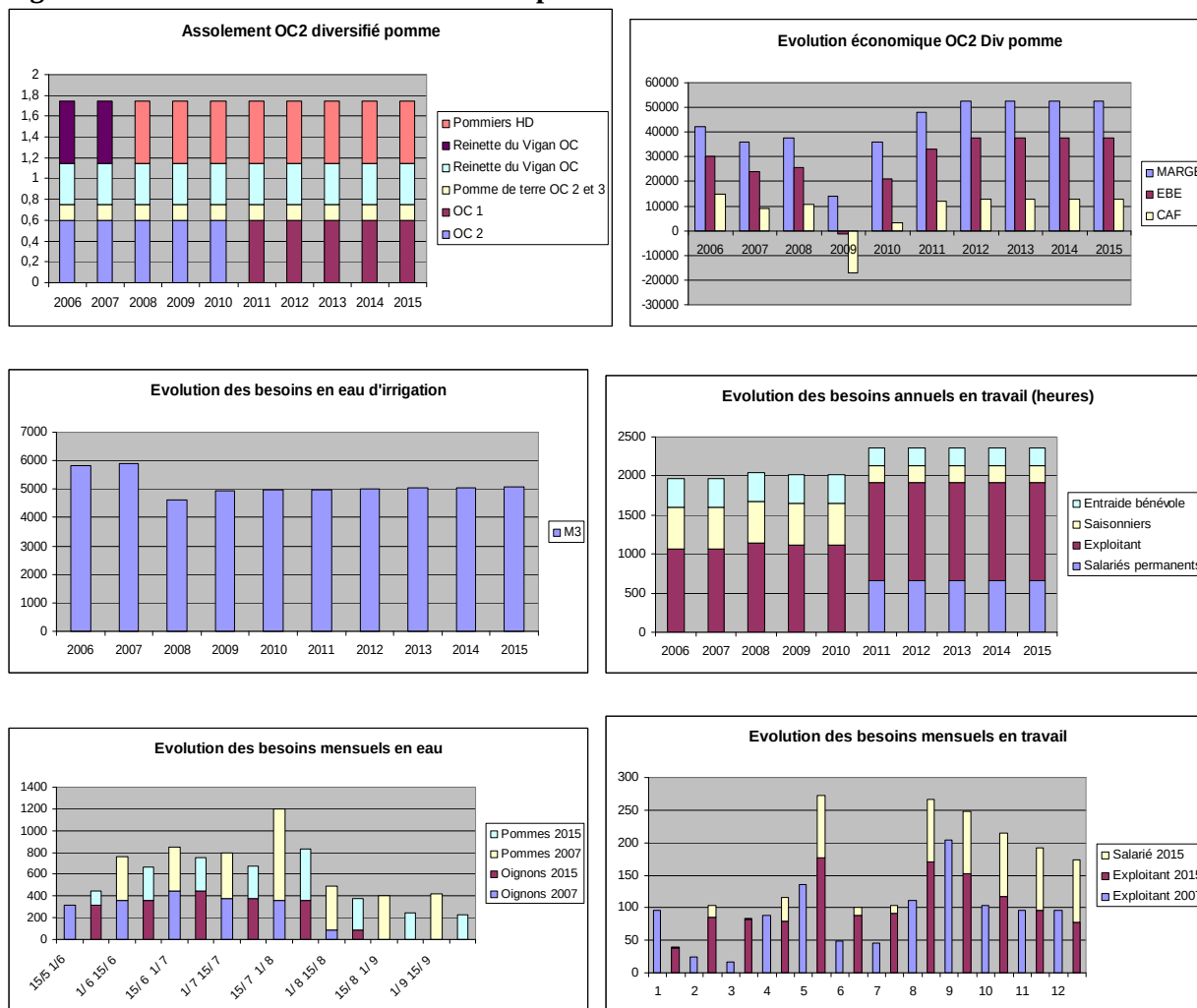


Figure 74. Discussion OC2 Pommes

	Atouts	Contraintes	Plan d'actions	Indicateur
T1	Savoir faire oignon	Conditions de stockage	Chambre froide	% Jaune
	Menaces	Opportunités	Plan d'actions	Indicateur
T2	Taille économique	Pommiers HD	Renouvellement verger	EBE
T3	Aléas climatiques	Eau de substitution	Stockage eau d'hiver/ printemps	Bassins en M3
O3	Normes étiage	Programme régional ASA		
O1	Besoin en travail	Coopération	Adhésion GLE	% salariés

L'amélioration des conditions de travail pour la préparation des oignons, le renouvellement du verger, la création d'un bassin de stockage de l'eau, l'adhésion à un groupement local d'employeurs, constituent un plan d'actions efficace au plan de l'économie.

Se retrouvant en 2012/2015 en position stratégique proche de OC1 diversifié, ce qui fait la différence est la maîtrise du savoir faire organisationnel (FCS O) : l'ouverture de l'exploitation à de nouveaux entrants grâce au GLE, l'accompagnement OC par l'appui technique et l'accompagnement chambre d'agriculture par l'animation peuvent accompagner cette conquête de savoir faire vers le profil « manager » pour certains producteurs qui le désirent.

5. Oignon doux diversifié agricole OC 2 en châtaigneraie

Ce système se caractérise par l'investissement continu depuis 1990 de sa capacité d'autofinancement dans la rénovation de la châtaigneraie qui apporte progressivement sur le long terme un revenu complémentaire.

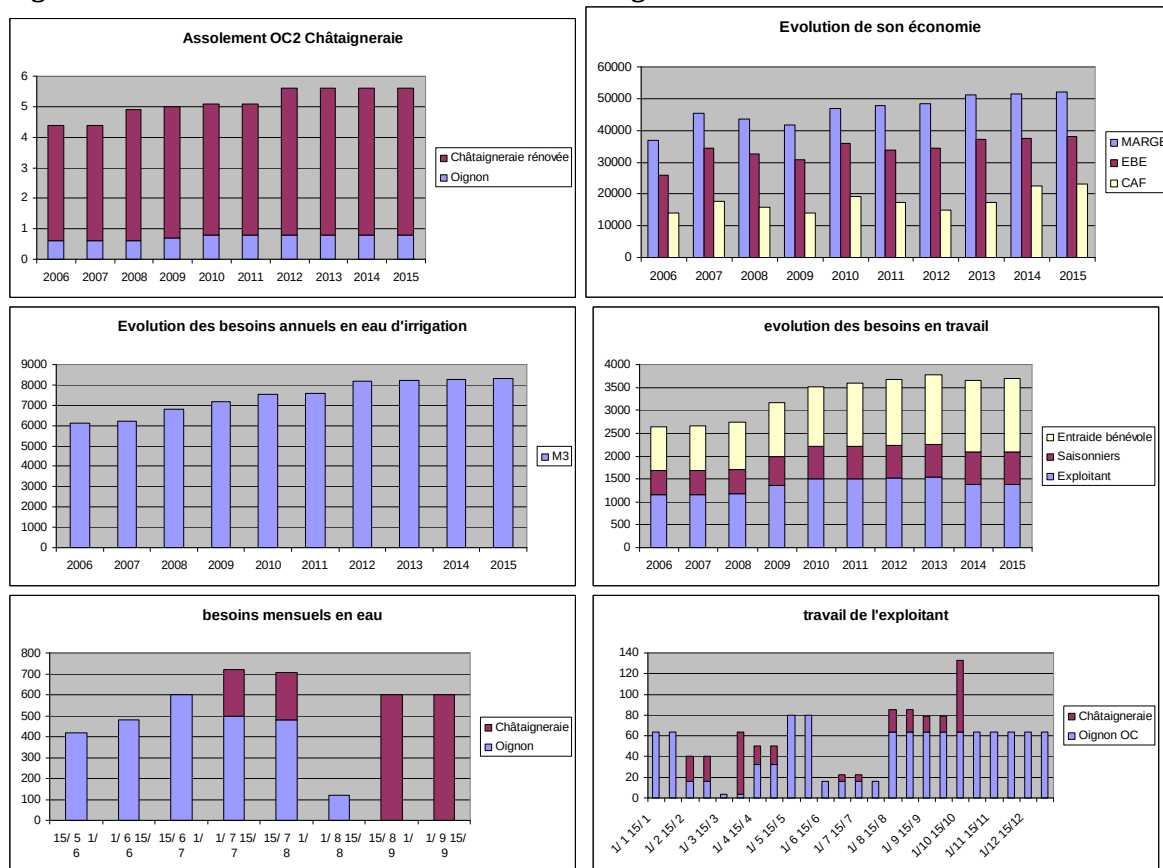
La simulation porte sur sa modernisation pour sécuriser le système en eau et en conditions de travail.

Le projet 2010/2015 : sécuriser le système.

Tableau 89. OC2 châtaigneraie. S'équiper pour sécuriser la récolte et améliorer la qualité

Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Travail de l'agriculteur	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Chambre froide	2012	25 T	25000			9000	16000
Rénovation de la châtaigneraie	2008	0,5 ha	5000	400 à >1000 h			5000
Bassin réseaux	2012	2500M3	32500		16000	16000	500
Irrigation	2012	0,5 ha	5000				5000
TOTAL 2			67500		16000	25000	26500

Figures 75. Résultats de la simulation OC2 Châtaignes



Discussion

Le facteur limitant à ce système est le besoin tardif en eau de la châtaigne qui devra être résolu par des bassins supplémentaires tel que prévu dans la simulation.

Le travail continu de rénovation de la châtaigneraie n'est pas capitalisé dans les tableaux ci- dessus. Durable, de plus en plus durable grâce à son assolement et à ses équipements ! D'autant qu'il se diversifie encore vers des productions à faible besoin en eau (cerisiers) ou des services (tourisme rural).

Figures 76. Photos : modes d'irrigation de l'oignon doux



Source captée



Canal et mise sous pression pour aspersion



Terrasses oignon OC

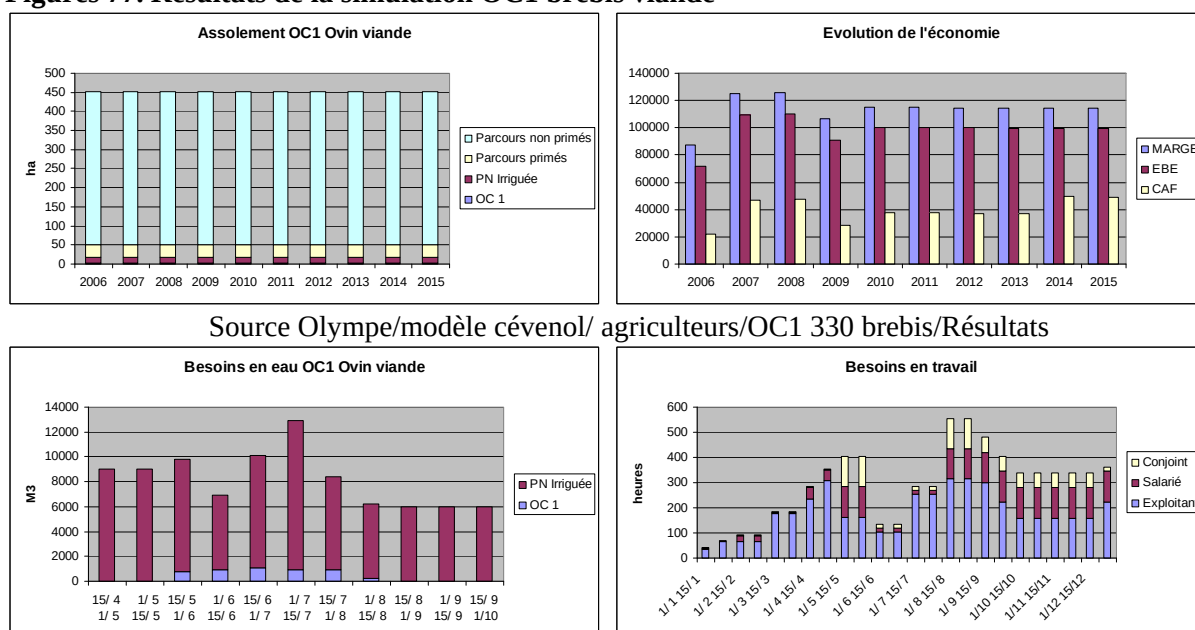


6. Oignon doux diversifié ovin viande

A. OC1 330 brebis viande

Il s'agit d'un modèle d'exploitations regroupées en EARL ou GAEC qui accueille un atelier ovin transhumant de 330 brebis en complément de 15000 M2 d'oignon doux OC. Sans en être le plus souvent propriétaire, il utilise le fonds de vallée établi soit en verger traditionnel enherbé, soit en prairie irriguée, pour faire ses stocks et en complément des parcours, améliorer l'alimentation des brebis au printemps (saillies avant la transhumance) et en automne (allaitement des agneaux en bergerie).

Figures 77. Résultats de la simulation OC1 brebis viande



Discussion

La nouvelle PAC consolide l'EBE de 10000€ avec la DPU herbe et la nouvelle prime à la brebis qui s'ajoutent à l'ICHN et à la PHAE déjà en place. Mais ce système connaît deux écueils :

- le besoin en eau pose problème en volume et surtout en été automne au moment de l'étiage,
- le besoin en travail au moment de la saisonnalité oignon doux printemps été.

Il faut donc repenser ce système si l'on veut pouvoir le maintenir et valoriser ses atouts. Nous proposons ici de réfléchir à une régulation par la modification des périodes de production afin de diminuer les besoins : passage d'une mise bas de fin d'été automne à une mise bas d'hiver afin de baisser les besoins en eau et en travail au cours du second semestre.

- la régulation des besoins en eau se ferait en privilégiant l'arrosage de début printemps afin de maximiser la production de foin à récolter en juin.
 - En situation d'étiage, après la récolte des foin, les prairies seront arrosées selon les débits disponibles à gérer collectivement, voire non arrosées en cas d'arrêt préfectoral.
 - La capacité d'autofinancement du système permet d'investir sur l'atelier ovin en privilégiant un bâtiment très opérationnel selon le modèle brebis lait avec distribution mécanisée des fourrages.
 - Le séchage en grange permettrait de sécuriser une haute qualité fourragère et de diminuer les achats de concentré.
 - La saisonnalité oignon/foin permet d'envisager un seul groupe de séchage.
- la mise à la saillie serait organisée en estive ce qui suppose une nouvelle gestion pastorale souvent collective plus tardive en fin de saison.

- De fait le travail serait alors positionné en hiver pour la lactation et la finition des agneaux en bergerie (marché de Pâques), travail positionné en juin pour la récolte du foin, et travail libéré par la mise en pension des brebis en été et en automne afin de libérer du temps pour l'atelier oignon.

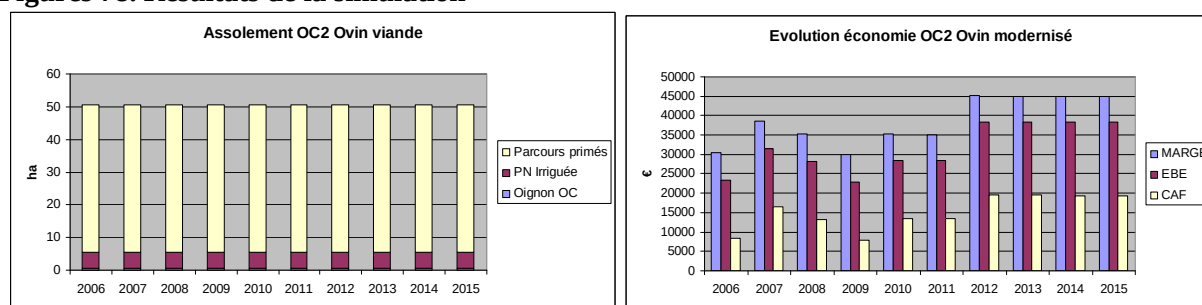
FCS N°4 : Recherche développement système

Ce travail de réflexion sur le système d'élevage ovin viande est à mettre en œuvre avec les éleveurs et l'ingénierie en place chambre d'agriculture, SUAMME pastoralisme et l'Institut de l'Élevage.

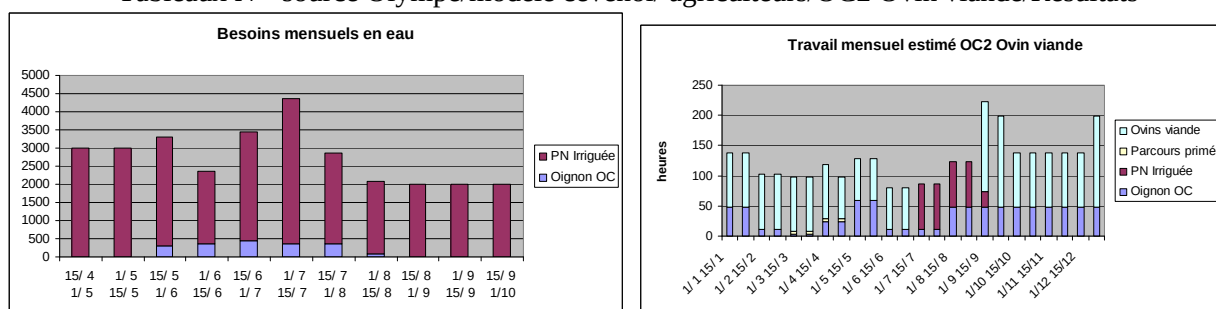
B. OC2 150 brebis viande

Ce système a été décrit par l'Institut de l'élevage dans les années 1990/2000 sous le nom d'Ovignon. Partant d'un système saturé en travail, sans modifier l'assolement (6000M2 en oignon OC) et la taille de l'atelier ovin initial (150 brebis), le projet est de proposer une modernisation en 2012 du traitement de la récolte comme développé pour OC2 diversifié pommes avec la nouvelle PAC.

Figures 78. Résultats de la simulation



Tableaux N° source Olympe/modèle cévenol/ agriculteurs/OC2 Ovin viande/Résultats



Discussion

Ce système trouve de la compétitivité :

- avec la nouvelle PAC il améliore la marge brute de l'atelier ovin en 2010,
- en modernisant l'atelier oignon en 2012 il améliore la qualité, il diminue les pertes au stockage et il sécurise la ressource en eau avec un bassin de 2000 M3,
- mieux équipé il libère du temps dans un système qui demeure contraignant en travail,
- le volume d'eau nécessaire aux prairies est important alors qu'il ne dispose pas toujours de droits de prélèvements de plus en plus règlementés : par suite comme précédemment (OC1 OVV) le système pourrait être repensé afin de sécuriser l'autonomie fourragère nécessaire au maintien de la rentabilité de l'atelier ovin.

7. OC3 : l'oignon doux comme complément de revenu

OC3 concerne un groupe d'une vingtaine de producteurs diversifiés ou pluriactifs ou retraités : il est constitué de petits producteurs de moins de 6000M2 d'oignon et d'apports de moins de 30 tonnes qui recherchent un complément de revenu à une autre activité ou à leur retraite. C'est un vivier pour ceux qui expérimentent la culture d'oignon doux, l'adhésion à la coopérative et par suite une capacité d'évolution

vers les systèmes que nous avons décrit plus haut : ainsi en 2008, 3 d'entre eux sont passés de OC3 vers OC2.

Ces systèmes nécessitent peu d'équipements en chambre froide : ils utilisent des locaux anciens notamment des anciennes magnaneries aménagées à cet effet. On note peu ou pas de bassins financés par l'ASA mais ils disposent souvent de sources et micro bassins de régulation en cas de sécheresse.

Parmi eux, il nous intéresse de simuler :

- l'oignon comme culture de diversification de l'élevage caprin lait (coopérative de Moissac),
- l'installation d'un jeune agriculteur en reprise d'un pluriactif ou retraité,
- l'oignon comme diversification de complément de l'élevage ovin viande.

A. Complément d'une autre activité agricole

Tableau 90. OC3

Année de récolte	Nombre Explt	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins	
	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	8	2500	25	2	3.5	1	30	1	3000
2007	8	2100	32						
2008	9	2100	43						

Tableau 91. Travaux appui technique OC3

répartition en % par catégorie					répartition en % par calibre			
Chambre froide	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
Non	37%	57%	6%	0%	9%	63%	27%	0%

Soit une diversité de systèmes : 2 caprins lait, 1 caprin fromager, 3 ovins viande, 1 pommes, 1 maraîchage...

a) Caprin lait avec diversification OC3

Il s'agit d'exploitations dotées d'une seule unité de main-d'œuvre permanente à laquelle contribue grandement la famille (conjoint pluri-actif, retraité, jeunes en vacances scolaires...) et des saisonniers éventuellement pour l'oignon doux.

Cette contrainte du travail s'ajoute à la configuration foncière cévenole avec des fonds de vallée rares et des terrasses pas toujours desservies d'où deux ateliers de taille limitée. La concurrence immobilière porte malheureusement aussi sur cette SAU déjà si limitée. La simulation concerne un atelier de 60 chèvres avec une SAU irriguée dotée de 5 ha de prairies naturelles et de 1 ha de sorgho.

Soumis aux contraintes ci-dessus et aux aléas climatiques, l'autonomie fourragère ici est précaire d'où l'achat de foin de Crau en complément (440 kg par chèvre).

Figures 79. Résultats de la simulation avec la nouvelle PAC

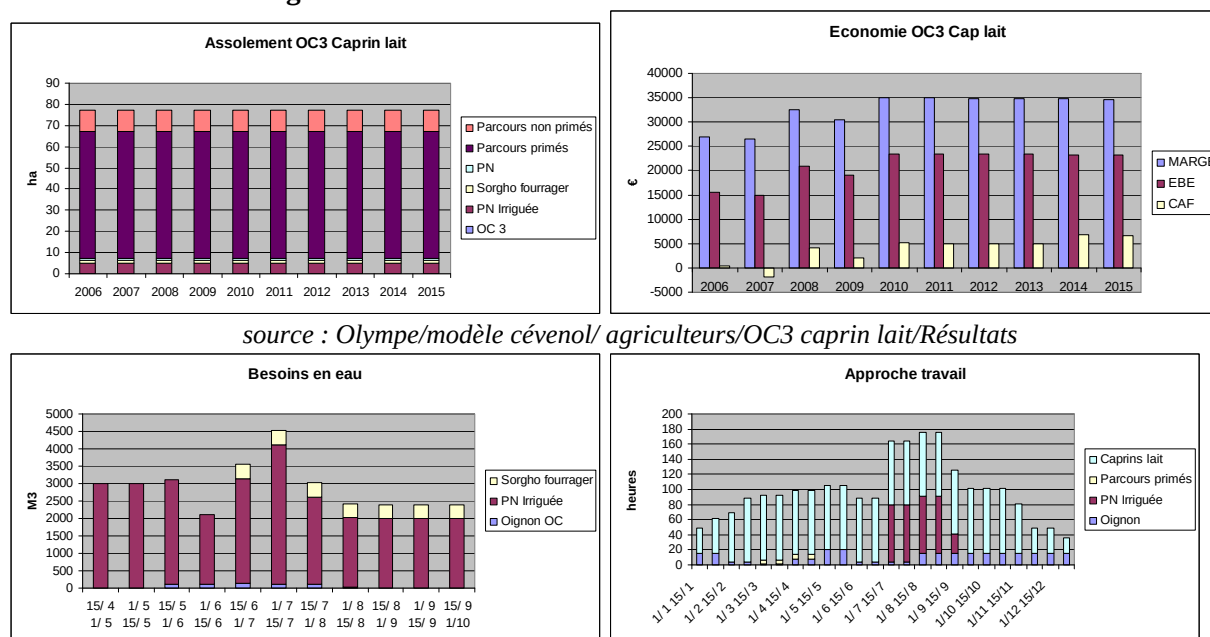


Figure 80. Discussion OC3 Caprin lait

	Atouts	Contraintes	Plan d'actions	Indicateur
T1	Diversification	Taille économique Saturation du travail Entretien des terrasses Dégâts des sangliers	Optimiser les 2 ateliers S'équiper Financement ASA Financement ASA Clôtures	EBE
	Menaces	Opportunités	Plan d'actions	Indicateur
T3	Aléas climatiques	Eau de substitution	Stockage eau d'hiver/	Bassins en M3
O3	Normes étiage	Programme régional ASA	printemps	

La PAC amène un peu de capacité d'autofinancement à ce système très sensible aux aléas et exigeant en travail d'où le besoin de renforcer les équipements dès que se dégagent des opportunités de financement (OC/ASA...). Ce capital de savoirs faire territoire/troupeau peut être mis à profit si des opportunités (foncières) se présentent à la faveur d'un regroupement d'exploitations ou d'une nouvelle installation (FCS 3 Organisationnel).

b) Ovin viande avec diversification OC3

Ce système suivi en références depuis de nombreuses années reflète une spécialisation ovine vers des troupeaux de plus de 300 brebis pour lesquels l'oignon doux est une diversification de complément valorisant une main-d'œuvre avant tout familiale.

Nous formons ici une simulation sur les enjeux de conquête de l'autonomie fourragère par l'irrigation des prairies, motivée par l'achat de fourrages, à fort prix suite à une tension internationale sur le marché de l'aliment du bétail et en grande quantité suite aux aléas climatiques 2008. Tout cela dans le contexte de la nouvelle PAC 2010 avec son soutien financier à l'élevage ovin et à la luzerne.

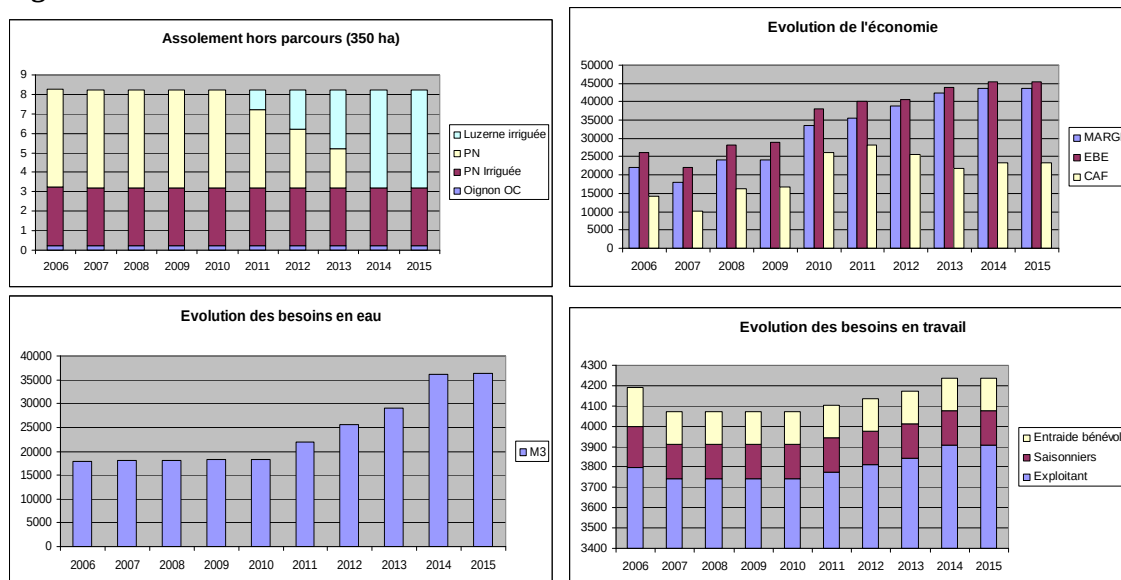
Tableau 92. Le projet 2010/2015 : atteindre l'autonomie fourragère.

- S'équiper pour sécuriser la récolte et améliorer la qualité des fourrages

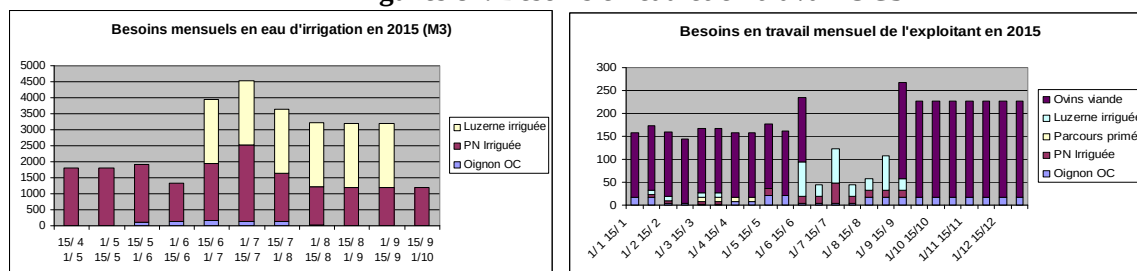
Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Bâtiment stockage	2011		30000			30000
Bassin réseaux	2012	10000 M3	140000	50000	70000	20000
Irrigation	2012	5 ha	10000			10000
Mécanisation	2012		10000			10000
TOTAL 2			190000	50000	70000	70000
Annuité				7000		

A compter de 2010, l'agriculteur implante 1 ha de luzerne par an et crée en 2012 un bassin de 10000 M3 pour couvrir les besoins de l'ensemble de la SAU : à hauteur de 10T de foin engrangé par ha de luzerne, s'ajoutant aux 3 ha de prairies irriguées, l'autonomie fourragère est techniquement possible. L'amélioration fourragère pourrait aussi améliorer la qualité de la ration et ainsi contribuer à diminuer les achats de concentrés grâce à une lactation des brebis plus soutenue que dans le système initial.

Figures 81. Résultats de la simulation OC3 OV V



Figures 82. Besoins en eau et en travail OC3



Discussion

Afin de sécuriser cette stratégie, la création d'un bassin est prioritaire. Pour autant, l'adhésion des exploitants à ce projet est limitée par :

- la non maîtrise du foncier de base : la surface irrigable
- leur métier de berger qui privilégie le travail de garde dans un territoire pas facile pour la surveillance des animaux (accès aux parcours, urbanisme, forêt, embroussaillage, terrasses, prédateurs...).

De fait, le modèle OC1 diversifié ovin est une référence par une stratégie de regroupement d'exploitations en élevage avec des producteurs d'oignon : la réciprocité de cette alliance est :

- d'un côté la rentabilité élevée de l'oignon,
- de l'autre la sécurité d'une diversification soutenue par la PAC.

La clé du succès réside dans l'organisation (FCS O).

- la spécialisation d'une fonction agricole sur l'ensemble de l'assolement :
 - o production d'oignon,
 - o production de fourrages,
 - o logistique de production, séchage et stockage,
- le maintien d'une spécialisation de berger qui en cas de mise en pension des brebis en été peut être contributeur en travail sur l'oignon.

B. Complément d'une pluriactivité ou d'une retraite

Tableau 93. OC3 Pluriactivité

Année de récolte	Nombre Explt	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins	
	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	15	2100	40	4	2.5	0		0	
2007	15	2300	37						
2008	15	2130	50						

Tableau 94. Travaux appui technique OC 3

répartition en % par catégorie					répartition en % par calibre			
Chambre froide	JAUNE	VERT	2ème choix	NON AOC	30-50	50-70	70-90	90-110
Non	27%	58%	14%	0%	6%	50%	44%	1%

8. OC3 et reprise par un Jeune Agriculteur

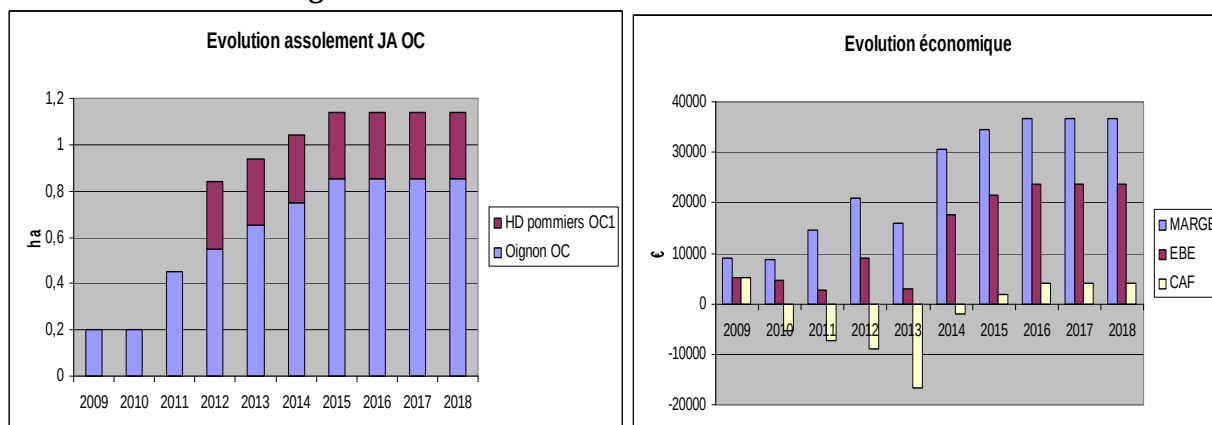
Nous simulons ici l'installation en 2010 d'un jeune agriculteur en oignon doux avec comme objectif à 3 ans le niveau OC2 spécialisée avec diversification en pommes verger haute densité en 2012. Il succède à une agricultrice en retraite identifiée à la typologie OC3.

Tableau 95. Projet JA

Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Travail de l'agriculteur	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Mécanisation			30000		24000		6000
Chambre froide	2012	25 T	25000		16000*	8000	1000
Séchoir	2012	8 T	8000		6000*	2000	
Terrasses	2011	0,3 ha	4000	400 à >1000 h			8000
	2012	0,1	2000				
	2013	0,1	2000				
Bassin réseaux	2012	2500M3	35000		15000	17000	3000
Irrigation	2012	0,5 ha	5000		5000		
Verger HD	2012	0,29 ha	13300	300 h		2300	11000
TOTAL			123300		66000	29300	28000
Annuité					7600		

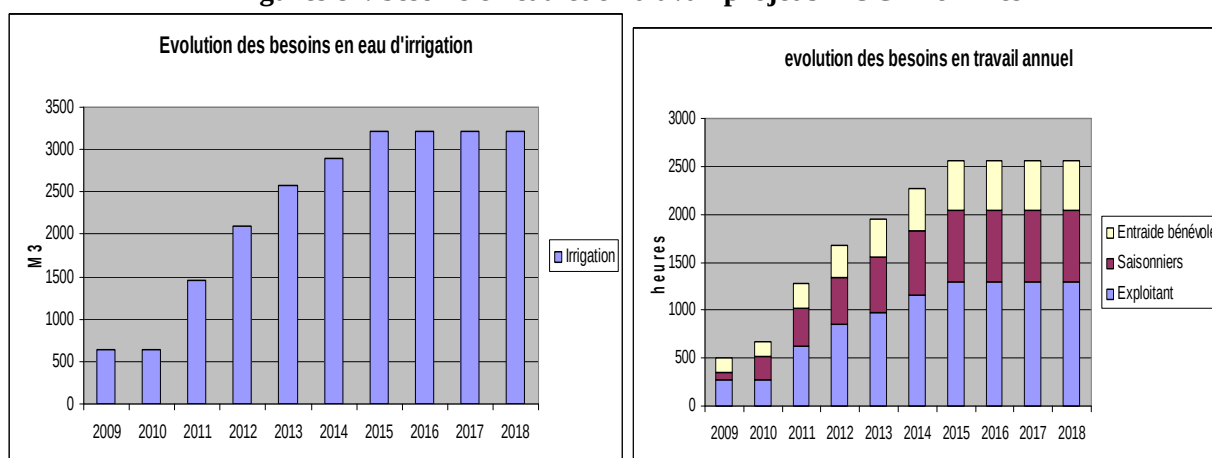
* prêt OC à 0%

Figures 83. Résultats de la simulation JA OC2 Pommes



Source Olympe/modèle cévenol/ agriculteurs/JAOC2Pommes/Résultats

Figures 84. besoins en eau et en travail projet JA OC2 Pommes



Discussion

Pour mener à bien son installation, ce jeune agriculteur devra accepter des prélèvements familiaux annuels inférieurs à 10 000 € pendant 4 ans, sans aléas majeurs pour lesquels la DJA servira de régulation. C'est pourquoi il devra disposer pour son projet d'un apport en fonds propres de près de 40 000 € pour autofinancer les équipements (29 000€) et le déficit des 4 premières années. Il pourra réguler ce besoin par un accord avec le cédant qui lui accorderait la cession d'une partie de l'actif à titre gratuit (mécanisation, bâtiments) ou le report de son paiement, bénéficiaire comme souvent d'une contribution éventuelle de sa famille (ou activité du conjoint) pour diminuer les prélèvements personnels sur l'activité pendant 4 ans.

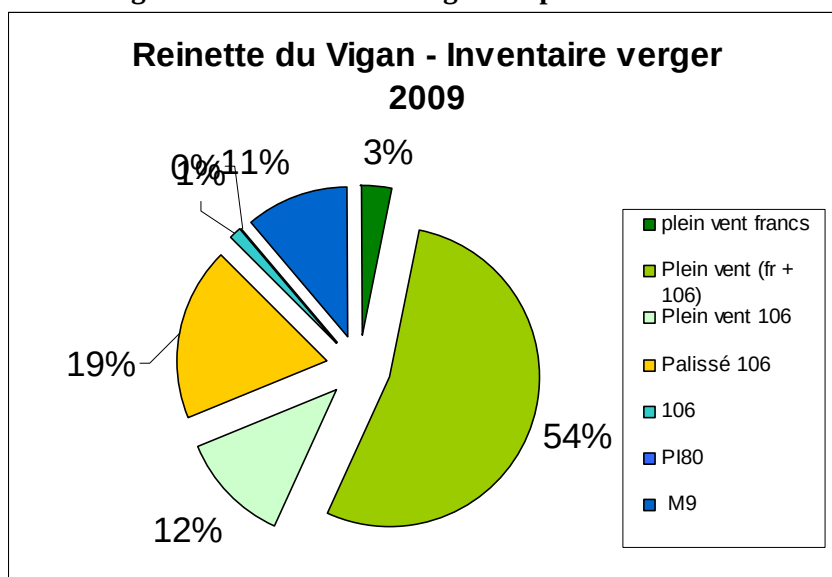
L'état de déprise des terrasses conquises par la forêt obligera en plus un travail colossal de débardage et de remise en état des terrasses sur 3 ans de telle sorte qu'il ne peut guère envisager d'autres activités rémunérées en dehors de l'exploitation, faute de temps.

En 2012 arrivera la plantation de pommiers palissés, elle aussi gourmande en travail, la création du bassin et des réseaux avec l'ASA !

Cependant au regard des résultats prévisionnels attendus à partir de la 5^{ème} année, ce projet est compétitif, d'autant que la route est ouverte vers d'autres trajectoires dont celles étudiées ci-dessus.

9. Pommes Reinette du Vigan en coopérative Origine Cévennes

Figure 85. Conduite du verger des producteurs OC.

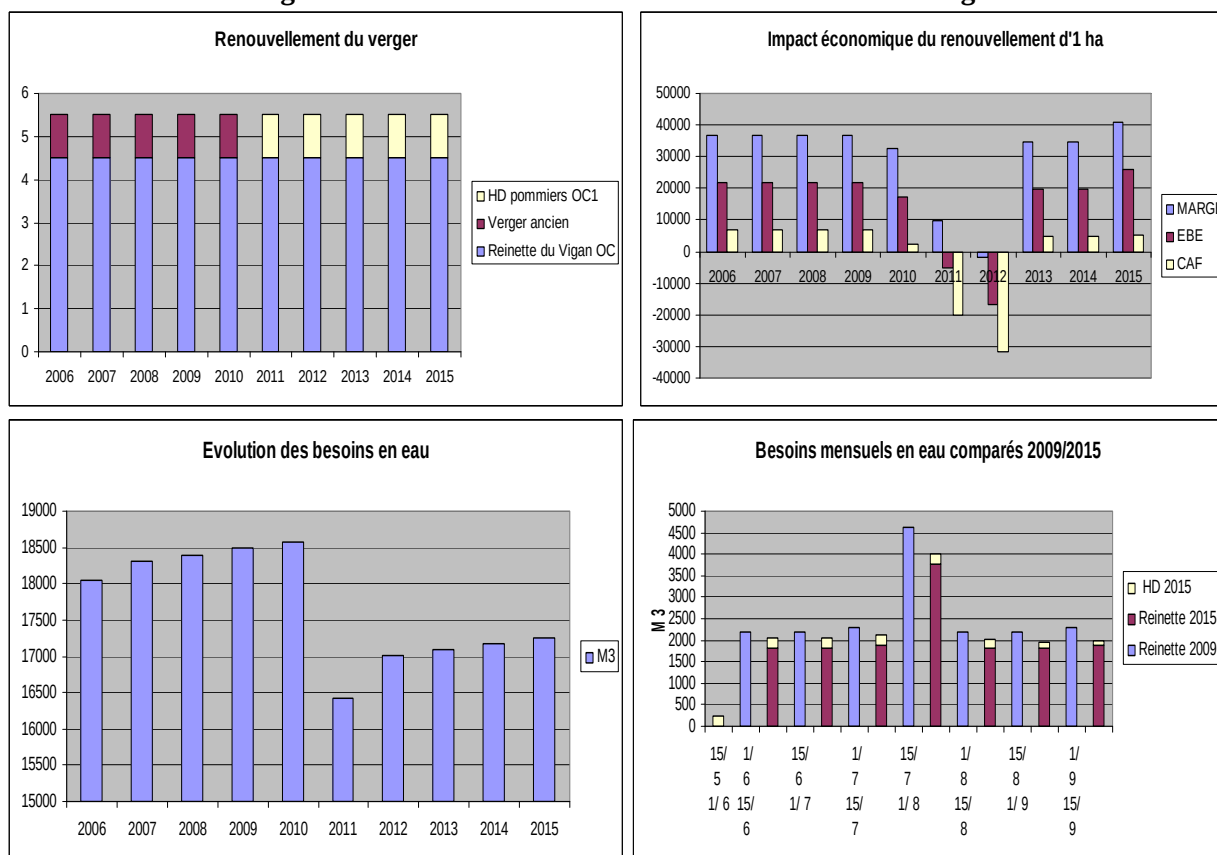


Source : Appui technique OC

A. Reinette plein vent avec renouvellement en verger palissé (HD)

Une famille sur 5,5 ha de pommiers 80% en coopérative OC, 20% en vente directe.
Renouvellement progressif du verger de reinette du Vigan.

Figures 86. Résultats de la simulation Rénovation du verger



Source : Olympe/modèle cévenol/ agriculteurs/Pommes spécialisé/Résultats

Discussion

Considérant une capacité d'autofinancement limitée, il est souhaitable de renouveler le verger de façon plus progressive afin de lisser les besoins de financement mais le problème de ces systèmes concerne aussi :

- une forte sensibilité aux aléas du fait de leur spécialisation,
- des besoins en eau importants en période sensible juillet août.

Bénéficiant de la proximité du ruisseau en amont des parcelles en faveur d'une irrigation sous pression gravitaire et passant progressivement au goutte à goutte, le projet peut être envisagé sans stockage et réseaux de pompage en rivière.

Positionnés en fonds de vallée, ils ne disposent pas toujours de surfaces éligibles à l'AOC Oignon doux. De fait, ils cherchent des valorisations par la vente directe et la transformation des écarts de tri en jus de pomme ici non comptabilisé, d'autant que ce système de taille limitée libère du temps en hiver. Le passage à l'agriculture biologique fait l'objet de réflexions et de formations au sein de la coopérative.

B. Une famille sur 2,5 ha de pommes, diversifié avec 1 ha de maraîchage

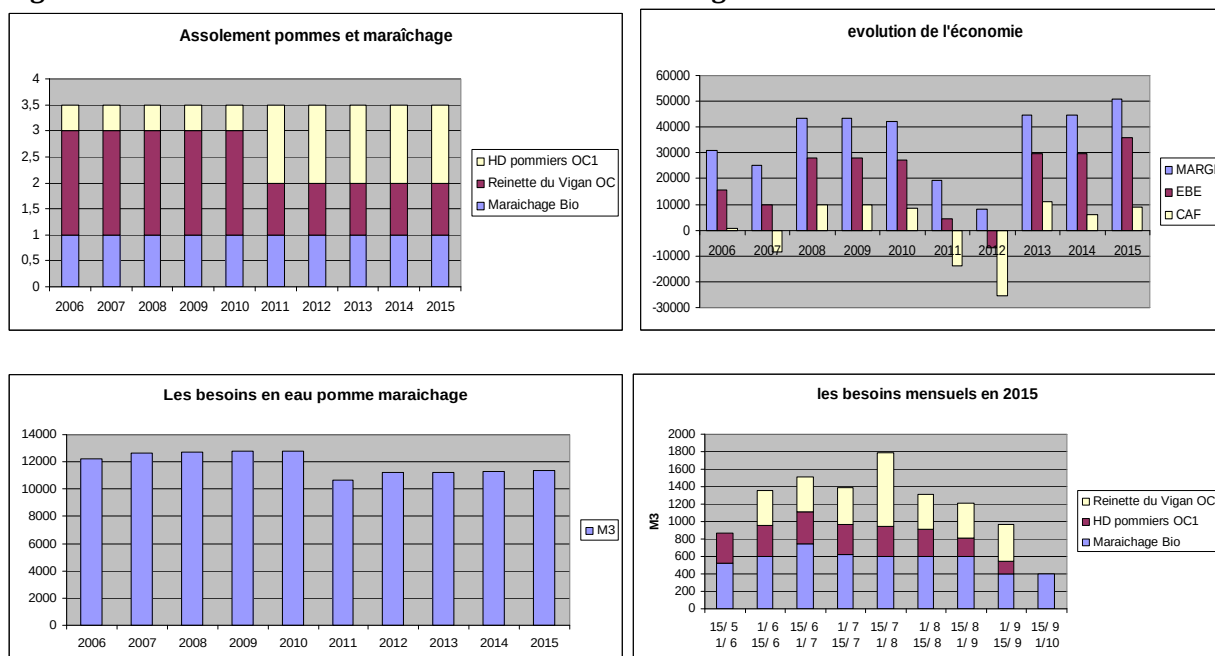
Reprise en 2006 d'un verger de pommiers traditionnel de reinette du Vigan avec plantation d'un demi hectare de pommiers palissés avec un ha de maraîchage.

Tableau 96. Le projet 2012 Pommes Maraîchage

Immobilisations	Année	Volume Surface	Coût €	Emprunts	Subventions	Autofinancement
Bassin réseaux	2012	5000M3	85000	0	42000	43000
Verger palissé	2012	1 ha	55000	20000*	11000	24000
TOTAL			140000	20000	53000	67000

*fonds de développement OC

Figures 87. Résultats de la simulation Pommes maraîchage



Source : Olympe/modèle cévenol/ agriculteurs/Pommes maraîchage/Résultats

Discussion

Ce système établi en fonds de vallée ne pose pas vraiment de problème au point de vue de la ressource en eau et de la sécurité du système diversifié en maraîchage ou autres productions en circuit court.

10. Petits producteurs d'oignon doux < 2000 M2

Tableau 97. Petits producteurs

Année de récolte	Nombre Explt	Surface moyenne	Rendement moyen	Séchoirs		Chambre froide		Bassins	
	U	M2	T/ha	U	T	U	T	U	M3
2006	12	1630	42						
2007	12	1690	35						
2008	12	1500	49						

Les rendements observés sont variables d'autant plus que ces producteurs sont peu ou pas du tout équipés en chambre froide et en bassins d'où une sensibilité plus fortes aux aléas climatiques, sanitaires... Cependant le bâti ancien (caves, hangars, magnaneries) permet de bien travailler la récolte et ce public arrive à des rendements livrés proches de OC2.

Figure 88. Haut Hérault : vergers enherbés irrigués



Au cours des siècles précédents, des canaux d'arrosage ont été installés par les agriculteurs cévenols en bordure des affluents de l'Hérault : M. Vanderchmitt (ASA30) décompte une douzaine de canaux structurés en ASA sur les trois cantons étudiés.

Fin du XX^{ème} siècle, le modèle d'irrigation dominant concerne l'irrigation gravitaire par immersion des vergers enherbés avec une double vocation fruitière et fourragère pour l'élevage.

Aujourd'hui, cet héritage encore présent par les ouvrages en place est la base légitime pour argumenter une politique de redéploiement des usages de l'eau sur des périmètres étendus aux terrasses pour l'oignon mais aussi pour la pomme, les fourrages et la châtaigneraie, tous dotés de modes d'irrigation plus économes en eau.

11. Autres systèmes non simulés

Tableau 98. Autres systèmes non simulés

Système à étudier ultérieurement	Effectif	Affectation pour simulations globales concernant les besoins en eau
OC2 maraîchage	3	OC2 spécialisé
OC2 élevage hors sol	1	OC2 spécialisé
OC3 pommes	2	OC3 JA
OC2 tourisme rural *	1	OC2 spécialisé
OC3 tourisme rural *	1	OC3 petits producteurs
Total	8	

III. Variables clé de l'environnement

1. Attractivité des marchés (voir tableau N°77)

2. Attractivité des systèmes pour les agriculteurs du secteur ou futurs installés

A. Rentabilité : l'EBE sur le produit total (recettes et aides)

Tableau 99. Rentabilité comparée des trajectoires

EBE/PB	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	15/06
OC 1 Spécialisé	14	30	34	27	27	27	30	33	33	33	+19
OC 2 Spécialisé	35	42	39	32	32	37	41	41	41	41	+6
OC 1 Diversifiés	17	23	36	19	15	30	31	32	32	33	+16
OC 2 Div Pommes	30	34	16	-7	25	35	36	36	36	36	+6
OC 2 Diversifié Ovin	32	39	36	31	35	35	42	42	42	42	+10
OC 2 Div Châtaigne	38	44	42	39	40	38	38	40	40	40	+2
OC 1 Div Ovins	32	42	42	38	40	40	40	40	40	39	+7
OC 3 Div Ovins	39	35	41	42	49	51	52	56	58	58	+19
OC 3 Caprins lait	31	31	38	36	39	39	39	38	38	38	+7
OC 3 Pluriactifs	33	31	51	46	46	46	46	46	46	46	+13
JA OC2 Pommes	33	31	19	7	5	25	28	29	29	29	-2
Pommes spécialisé	23	23	23	23	19	-7	-22	22	22	26	+3
Pommes diversifié maraîchage	23	15	38	38	34	7	-11	39	39	41	+18
Total OC Rieutord	32	37	41	33	33	37	39	38	39	39	+7
Total OC Ht Hérault	28	35	37	31	34	35	37	38	39	39	+11
Total OC Arre	26	28	30	22	24	22	20	32	33	34	+8
Total OC 3 sous bassins	28	34	37	30	31	33	34	37	38	38	+10

Source : Olympe/Agriculteurs/résultats/comparaisons/indicateurs/rentabilité

Les résultats négatifs concernent les systèmes en situation de recomposition de leur assolement par l'implantation de cultures pérennes : elle doivent alors momentanément prélever leurs besoins familiaux et assurer leur capacité de remboursement à partir de leur épargne et du recours à l'emprunt qui n'apparaît pas au niveau de l'EBE.

Les résultats modérés des systèmes OC1 viennent du poids des charges de structure résultant du personnel salarié dans un contexte d'une fiscalité assujettie au réel.

Concernant les OC3 pluriactifs et retraités, la hausse incombe à l'amélioration observée des rendements. Pour les jeunes agriculteurs le développement de l'exploitation retarde l'aboutissement de la rentabilité du système attendue par la diversification en pomme choisie pour cette simulation

Les modifications de la PAC en 2010 expliquent l'amélioration des performances en élevage consolidées par l'irrigation en faveur de l'autonomie fourragère.

B. Valorisation brute de l'eau (Recettes €/M3)

Tableau 100. Valorisation brute de l'eau comparée entre systèmes

Typologie	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2015/2006
OC 1 Spécialisé	35	43	38	38	38	37	1,9
OC 2 Spécialisé	27	29	26	38	38	37	10,4
OC 1 Diversifiés	27	32	24	22	24	24	-3,4
OC 2 Div Pommes	13	15	14	20	20	20	7,2
OC 2 Diversifié Ovin	2	2	2	3	3	3	0,3
OC 2 Div Châtaigne	11	11	12	11	11	11	0,2
OC 1 Div Ovins	2	3	2	2	2	2	0,2
OC 3 Div Ovins	3	3	3	2	2	2	-1,2
OC 3 Caprins lait	2	2	2	2	2	2	0,1
OC 3 Pluriactifs et retraités	24	32	29	29	28	28	4,2
JA OC2 Pommes	24	29	21	23	24	24	-0,3
Pommes spécialisé	5	5	5	4	5	6	0,6
Pommes diversifié maraîchage	6	6	6	6	7	8	2,1
Total OC Rieutord	16	18	16	19	17	17	1,1
Total OC Ht Hérault	7	8	8	10	10	10	2,6
Total OC Arre	9	10	10	11	12	12	2,9
Total OC 3 sous bassins	8	10	9	11	11	11	2,7

Source : Olympe/Agriculteurs/résultats/comparaisons/indicateurs/valorisation M3

Les systèmes connaissent des variations positives en développant leur activité et en maîtrisant les quantités d'eau par le changement des pratiques (vergers HD/ verger traditionnel, luzerne/prairies). Ce sont des systèmes qui valorisent fortement l'eau d'irrigation.

C. Sensibilité aux normes

Tableau 101. Prélèvements en eau sur le milieu naturel

Système	Unité	2006	2007	2008	2009	2010	2012	2015	15/06
OC 1 Spécialisé	M3	3110	3160	3730	3750	3770	4380	5130	2020
OC 2 Spécialisé	M3	2140	1940	1820	1830	1840	3710	3760	1620
OC 1 Diversifiés	M3	6500	6430	6330	7490	8040	9260	9390	2890
OC 2 Div Pommes	M3	5820	5910	4610	4940	4960	5010	5080	-740
OC 2 Diversifié Ovin	M3	30440	30900	31050	31210	31360	31660	32120	1680
OC 2 Div Châtaigne	M3	6120	6220	6810	7170	7540	8190	8300	2180
OC 1 Div Ovins	M3	90360	91720	92170	92620	93070	93970	95330	4970
OC 3 Div Ovins	M3	17910	18050	18140	18220	18310	25490	36260	18350
OC 3 Caprins lait	M3	31950	32430	32590	32750	32910	33230	33710	1760
OC 3 Pluriactifs	M3	650	660	660	660	670	670	680	30
JA OC2 Pommes	M3	650	660	1490	2150	2650	3350	3390	2740
Pommes spécialisé	M3	18040	18310	18400	18490	18580	17010	17260	-780
Pommes maraîchage	M3	12200	12640	12700	12760	12820	11200	11360	-840
TOTAL OC Rieutord	1000 M3	48	47	48	50	51	71	88	40
TOTAL OC Ht Hérault	1000 M3	288	290	292	295	297	333	363	75
TOTAL OC Arre	1000 M3	90	91	90	92	93	91	93	3
TOTAL OC 3	1000 M3	426	428	430	437	442	496	544	118

Source : Olympe/Agriculteurs/résultats/comparaisons/indicateurs/valorisation M3

Comparé au bassin du Sègre, les besoins de prélèvements en eau sont faibles à très faibles.

Comparé entre systèmes et trajectoires, on retrouve ici les choix de croissance, de l'autonomie fourragère pour les éleveurs, de la modernisation du verger... Croissance très modérée par sous bassin...

IV. Evaluation globale des besoins en eau

Après avoir défini un certain nombre de trajectoires d'exploitation, l'approche globale des besoins en eau nécessite à partir de ces résultats et des sensibilités des systèmes au marché, aux normes, aux aléas climatiques, de pressentir l'évolution prévisionnelle des effectifs de producteurs OC au sein de la coopérative.

Avec le conseil de Thierry Gastou, directeur de la coopérative OC, nous avons ajouté des adhérents selon l'objectif d'une croissance annuelle voisine de 10% de la production d'oignon doux des Cévennes permise par l'insertion de 2 à 3 adhérents par an en catégorie OC3 appelés à migrer vers OC2 et OC1 avec l'accompagnement de l'appui technique.

En effet, de nouveaux producteurs intègrent la coopérative soit par :

- la pré installation (projet JA).
- le redéploiement de l'emploi issu de secteurs économiques en difficulté (ex : le textile au Vigan).
- la création d'ateliers pour le conjoint au sein de ménages pluri actifs (complément de revenu).
- le passage en coopérative d'agriculteurs en vente directe intéressés par le succès commercial OC avec l'accompagnement coopératif en appui technique et logistique, de soutien aux équipements.

Nous avons misé sur les catégories spécialisées oignon du fait du maintien de l'attractivité des prix et de la facilité d'installation en rapport au besoin modéré en capital spécifique à cette production AOC.

Nous avons misé sur OC2 spécialisé (croissance des effectifs et des surfaces en oignon) parce que le public concerné est la cible privilégiée de la stratégie de développement de la coopérative par le soutien à l'investissement à travers un fonds de développement (prêt aux équipements).

Nous avons misé sur OC1 et OC2 diversifiés en pommes du fait du choix de la coopérative de se diversifier dans cette production avec le soutien en ingénierie conseil (formation, appui technique) et avec l'investissement dans un équipement coopératif de stockage, tri et conditionnement des pommes.

L'approche par sous bassin versant permet d'affiner ce choix en fonction des potentialités de la vallée en eau, en SAU, en parcours, châtaigneraies etc...

Tableau 102. Typologie par sous bassin versant de l'Hérault

Sous bassin versant	Hérault	Arre	Rieutord	OC
Total 2008	39	14	17	70
OC 1 Spécialisé	5			5
OC 1 Diversifiés	0	1	1	2
OC 2 Spécialisé	9	1	5	15
OC 2 Div Pommes	2	2		4
OC 2 Diversifié Ovin	2			2
OC 1 Div Ovins	1			1
OC 3 Div Ovins	2		1	3
OC 3 Caprins lait	1			1
Pommes diversifié maraîchage	1	1		2
Pommes reinette du Vigan spécialisé	0	3		3
JA OC2 Pommes	2	1	1	4
OC 2 Div Châtaigne	0		1	1
OC 3 Pluriactifs	14	5	9	28

Source : Olympe Ensembles/effectifs

1. Besoins en eau par sous bassin versant de l'Hérault

A. L'Hérault (en amont de Pont d'Hérault)

Vallée siège de la coopérative, au cœur de son bassin de production près Taleyrac, Notre dame de la Rouvière... elle continue une dynamique de croissance de l'oignon qui par la capacité de financement dégagée ouvre la diversification vers de nouveaux vergers de pomme palissés, la rénovation de la châtaigneraie...

Pour sécuriser cette production, le stockage de l'eau est de plus en plus un enjeu pour de nombreux producteurs. D'autant que l'intensité des prélèvements ne peut qu'augmenter sous la double influence de cette croissance et du réchauffement climatique.

Historiquement, cette vallée est aussi positionnée sur l'élevage à proximité des estives de l'Aigoual et la nouvelle PAC est favorable au maintien de l'élevage ovin alors qu'une demande en lait de chèvre est exprimée par la coopérative de Moissac pour la transformation du lait en Pélardon.

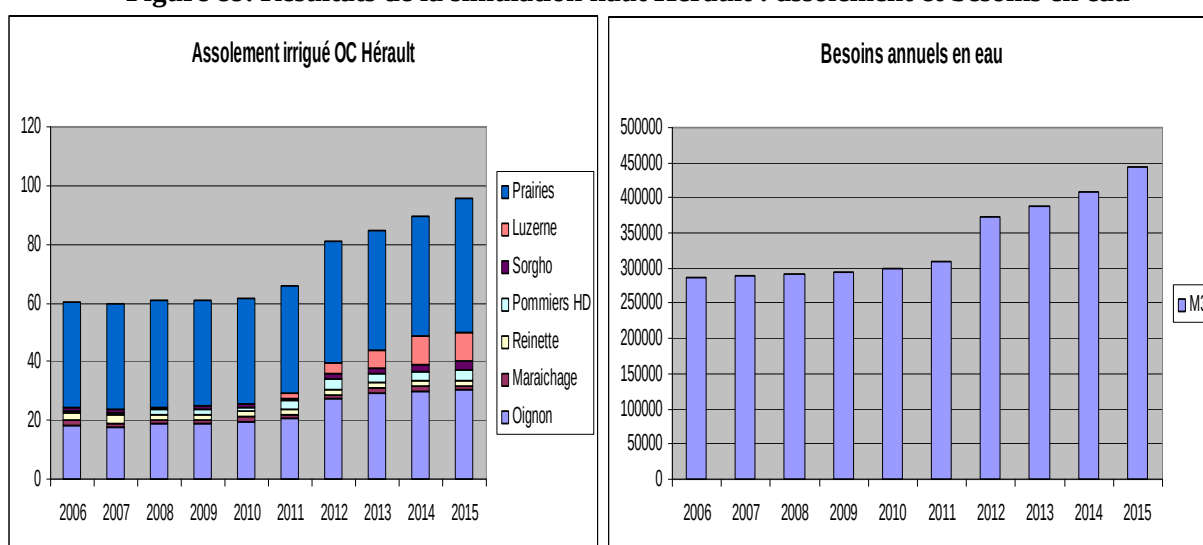
C'est la raison pour laquelle nous prévoyons une installation par an et l'affectation de cette croissance à OC2, cible de progrès pour la coopérative, OC2 pommes (3 ans), OC2 caprin lait (3 ans).

Tableau 103. Typologie Haut Hérault et bassins ASA

Effectifs OC Hérault	Bassins ASA M3	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	8650	39	40	41	42	43	44	44
OC 1 Spécialisé	5400	5	5	5	5	5	5	5
OC 2 Spécialisé	2100	9	10	10	10	11	11	11
OC 2 Div Pommes		2	2	3	3	3	4	4
OC 2 Ovin		2	2	2	2	2	2	2
OC 1 Ovins		1	1	1	1	1	1	1
OC 3 Ovins	1150	2	2	2	2	2	2	2
OC 3		14	14	14	14	14	14	14
JA OC2 Pommes		2	2	2	2	2	2	2
OC 3 Caprins lait		1	1	1	2	2	2	3
Pommes maraîchage		1	1	1	1	1	1	1

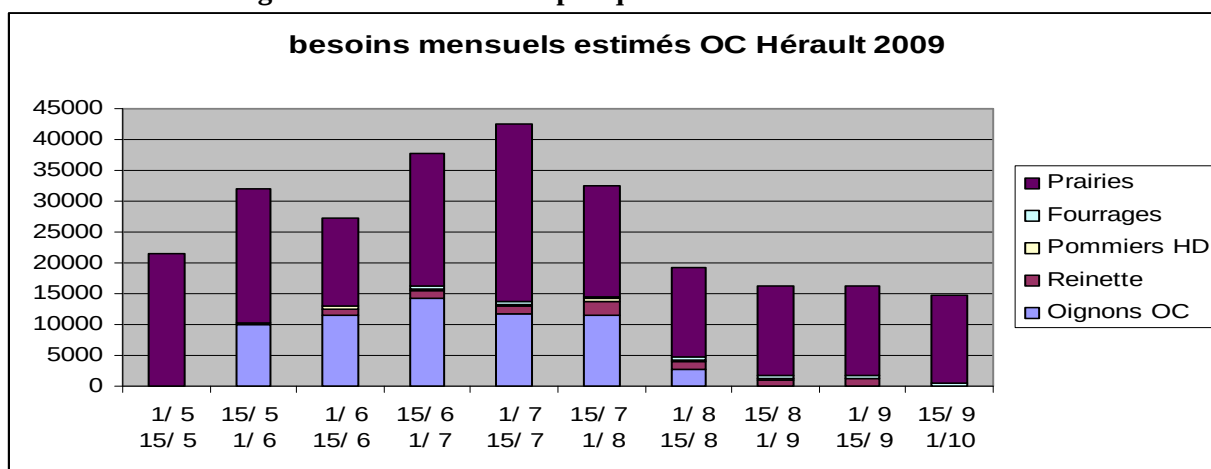
Source : Olympe/ensemble/Hérault/effectifs

Figure 89. Résultats de la simulation haut Hérault : assolement et besoins en eau



Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/assolement/Quantités

Figure 90. Besoins en eau par quinzaine haut Hérault en 2009



Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/irrigation

a) Les régulations à l'œuvre en faveur des débits réservés

- Suppression de l'arrosage des prairies en été.
- Stockage de l'eau d'hiver printemps en bassins de stockage organisés par l'ASA30 :
 - o besoins actuels de stockage : 34 800 M3

Tableau 104. Besoins bruts par culture et estimation du prélèvement en L/s

	1/ 7 15/ 7	15/ 7 1/ 8	1/ 8 15/ 8	15/ 8 1/ 9	1/ 9 15/ 9
Oignons OC	11792	11412	2854	0	0
Reinette	1176	2352	1120	1120	1176
Pommiers HD	391	391	354	238	170
Fourrages	400	400	400	400	400
Total	13759	14555	4728	1758	1746
Besoin en L/s	9,4	9,9	3,2	1,2	1,2
L/s si arrosage de 6 à 12 heures de la journée.	40	40	13	5	5

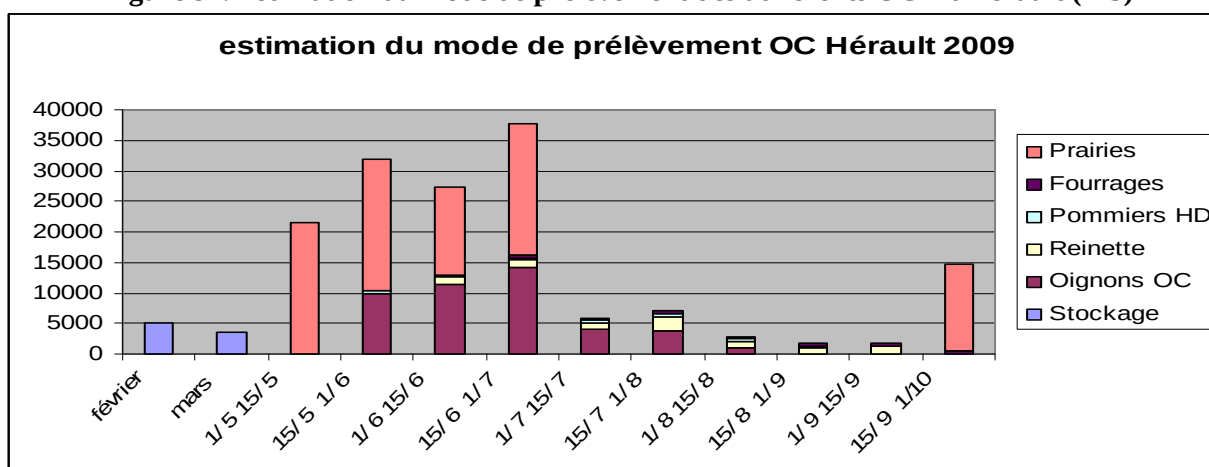
- o capacité globale de stockage des adhérents OC Hérault : 8 650 M3,
 - il manque 28 000 M3 en année sèche (QMNA 5ans) où un arrêté viendrait interdire les prélèvements pour l'arrosage d'été.

Tableau 105. Estimation des prélèvements avec les bassins ASA de report en place

	1/ 7 15/ 7	15/ 7 1/ 8	1/ 8 15/ 8	15/ 8 1/ 9	1/ 9 15/ 9
Oignons OC	3950,25	3822,9	956,1	0	0
Reinette	1176	2352	1120	1120	1176
Pommiers HD	391	391	354	238	170
Fourrages	400	400	400	400	400
Total	5917,25	6965,9	2830,1	1758	1746
Besoin en L/s	4,0	4,7	1,9	1,2	1,2
L/s en 6H/jour	16	20	10	5	5

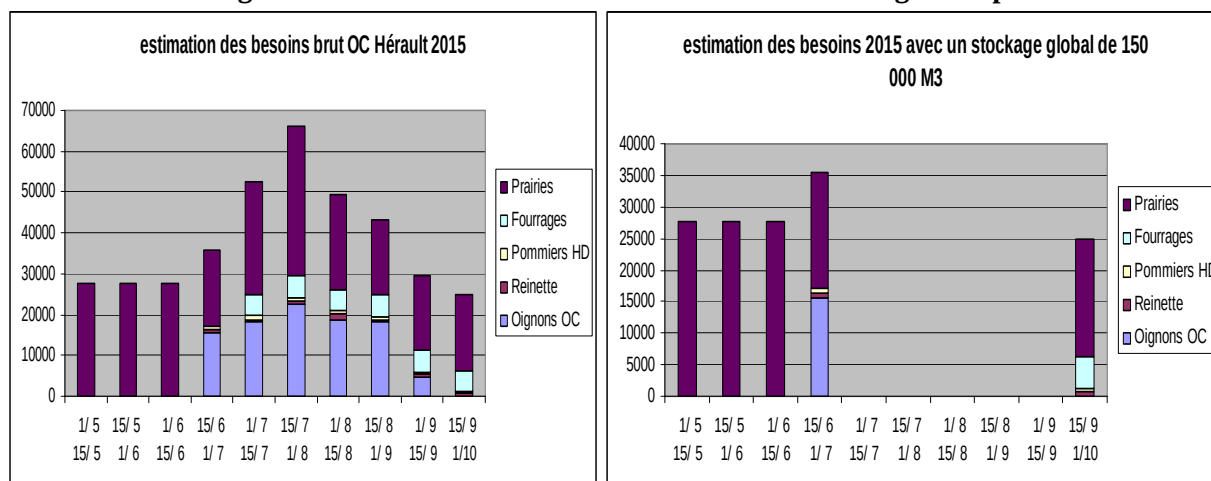
Compte tenu des capacités actuelles de stockage, le prélèvement sur l'Hérault des adhérents OC est très modéré.

Figure 91. Estimation du mode de prélèvement des adhérents OC Ht Hérault (M3)



Source : cévenol/ensemble/total Hérault/irrigation (M3/quinzaine)

Figure 92. Besoins Ht Hérault 2015 brut et avec stockage de report



Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/irrigation (M3/quinzaine)

Estimation des besoins en stockage du sous bassin Hérault à 150 000 M3 pour réguler la totalité des besoins 2015 en cas d'étiage difficile (année sèche fréquence 5 ans).

b) Externalités positives

Tableau 106. Externalités positives : terrasses

ha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Oignon OC	18,54	17,83	18,82	19,02	19,77	20,57	27,32	29,42	30,02	30,22

Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/Quantités

Tableau 107. Externalités positives : gestion de l'espace pastoral

ha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Parcours sous contrat PHAE	385	385	385	385	385	385	445	445	445	505
Autres parcours	910	910	910	910	910	910	920	920	920	930

Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/Quantités

Tableau 108 : Autres externalités : utilisation de phytosanitaires

€	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015
Chiffre d'affaires €	1988986	2182050	2377288	2193577	2278873	2636997	3528466	3808965	3956711
Phytosanitaires	12591	12407	12915	12597	13048	15326	18517	19120	19512
% du CA HT	0,63%	0,57%	0,54%	0,57%	0,57%	0,58%	0,52%	0,50%	0,49%

Source : modèle cévenol/ensemble/total Hérault/Charges Produits

B. L'Arre

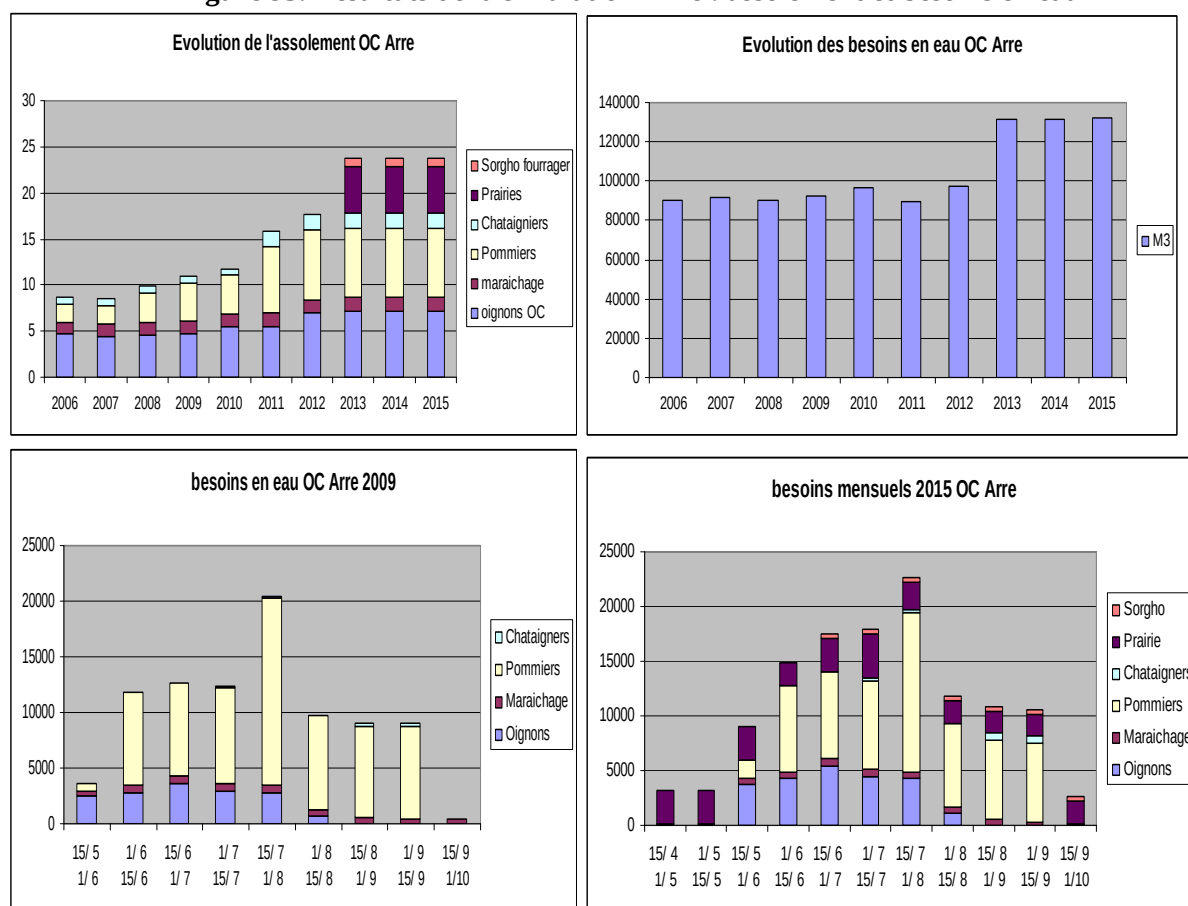
Ce sous bassin connaît un faible développement de l'oignon mais il est le siège de prédilection de la Reinette du Vigan. Il est aussi favorable à l'élevage caprin, ovin, bovin de par sa proximité avec les grands espaces pastoraux des grands Causses et de l'Aigoual. Il tient aussi une grande châtaigneraie en déprise.

De fait, nous affecterons une croissance modérée du nombre d'adhérents à raison d'un JA tous les deux ans et tour à tour d'un système OC2 pommes, OC2 châtaigne, OC2 caprin.

Tableau 109. Typologie des adhérents vallée de l'Arre

Effectifs OC	Bassins ASA M3	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	4000	14	15	15	16	17	17	17
OC 2 Spécialisé	1500	1	1	1	1	1	1	1
OC 1 Diversifiés	2500	1	1	1	1	1	1	1
OC 2 Div Pommes		2	3	3	3	3	3	3
OC 3 Caprins lait						1	1	1
OC 3		5	5	5	5	5	5	5
JA OC2 Pommes		1	1	1	1	1	1	1
Pommes reinette du Vigan spécialisé		3	3	3	3	3	3	3
Pommes diversifié maraichage		1	1	1	1	1	1	1
OC 2 Div Châtaigne					1	1	1	1

Figure 93. Résultats de la simulation Arre : assolement et besoins en eau



Source modèle cévenol/ensemble/total Arre/irrigation

Si ces agriculteurs sont positionnés en fonds de vallée près de l'Arre, ils sont peu ou pas équipés en bassins du fait des droits d'eau et d'une organisation en ASA d'irrigation. Producteurs de pomme et optant progressivement pour un verger palissé irrigué au goutte à goutte, ce groupe devrait pouvoir satisfaire aux règlements en cas d'étiage.

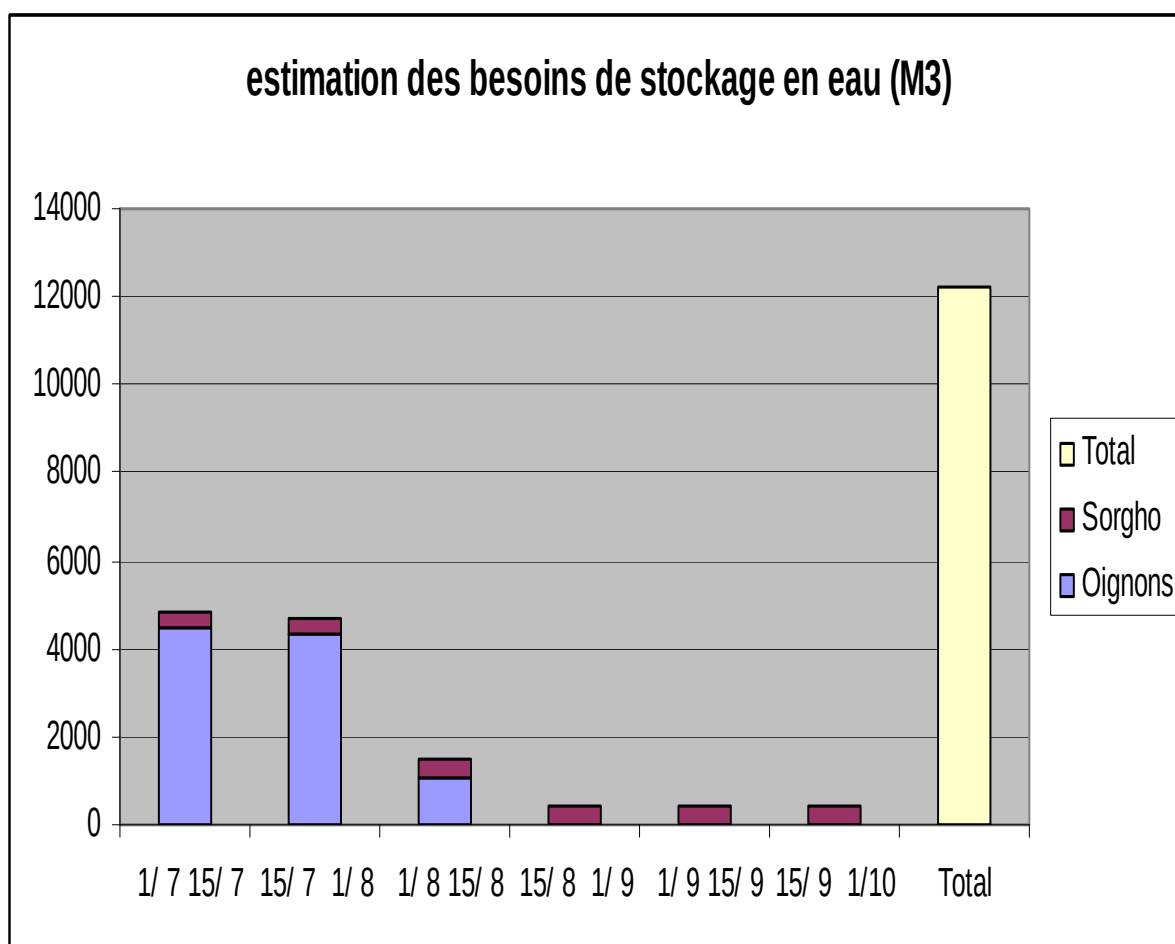
D'autres sur Mandagout par exemple continueront à s'équiper en bassins selon la croissance des besoins en irrigation de l'oignon doux.

L'apparition de besoins nouveaux en prairie et en sorgho en cas de l'installation d'un éleveur caprin demandera un stockage de l'eau pour sécuriser le sorgho en été. Les prairies en cas d'étiage ne seront pas irriguées.

Une étude en cours permettra d'évaluer les besoins de l'ensemble des producteurs de la vallée.

Partant d'un volume stocké 2009 de 4000M3, l'enjeu du stockage minimum de l'eau devrait se situer autour de 10 000 M3 supplémentaires en nouveaux bassins pour les adhérents OC.

Figure 94. Sous bassin de l'Arre - Estimation des besoins en bassins de stockage



Source : modèle cévenol/ensemble/total Arre/irrigation

C. Le Rieutord

Concernant son hydrologie, c'est le sous bassin à la plus forte contrainte comparé au sous bassin amont de l'Hérault (Valleraugue Taleyrac) et au sous bassin de l'Arre (le Vigan). Kieffer J.1999, Etude sur le bassin versant du Rieutord, SIVOM Suménole, CDA 30.

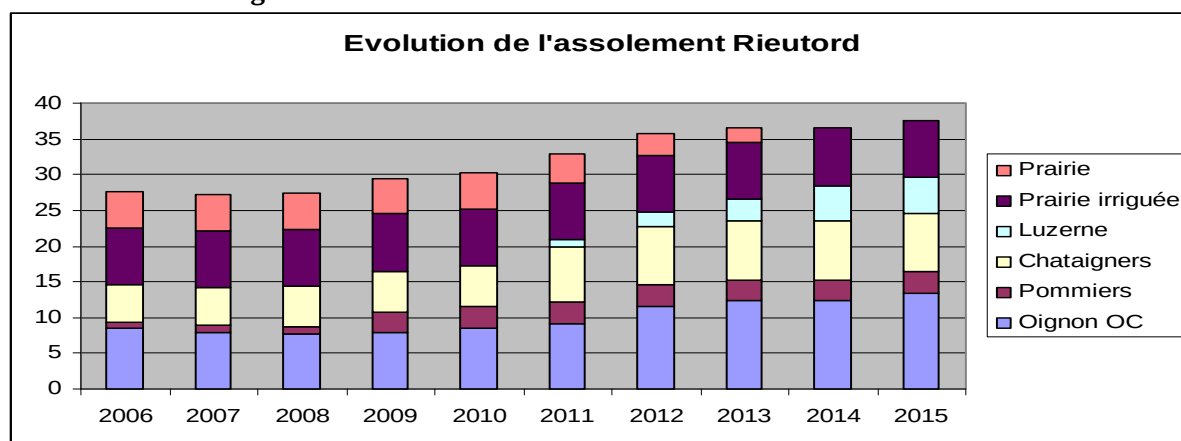
Du fait de cette contrainte en eau et d'une faible SAU, l'affectation de la croissance d'un agriculteur supplémentaire tous les deux ans portera sur OC2 alterné avec OC2 châtaigne.

Tableau 110. Typologie OC et bassins ASA du Rieutord

	Bassins ASA (M3)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	30500	17	18	19	19	20	20	21
OC 2	1800	3	3	4	4	4	4	5
OC 1 Diversifiés	13400	2	2	2	2	2	2	2
OC 3	5800	9	9	9	9	9	9	9
JA OC2 Pommes		0	1	1	1	1	1	1
OC 2 Châtaigne	4000	1	1	1	1	2	2	2
OC2 ovins	2500	1	1	1	1	1	1	1
OC 3 Div Ovins	3000	1	1	1	1	1	1	1

Source : Olympe Ensembles/Rieutord/effectifs

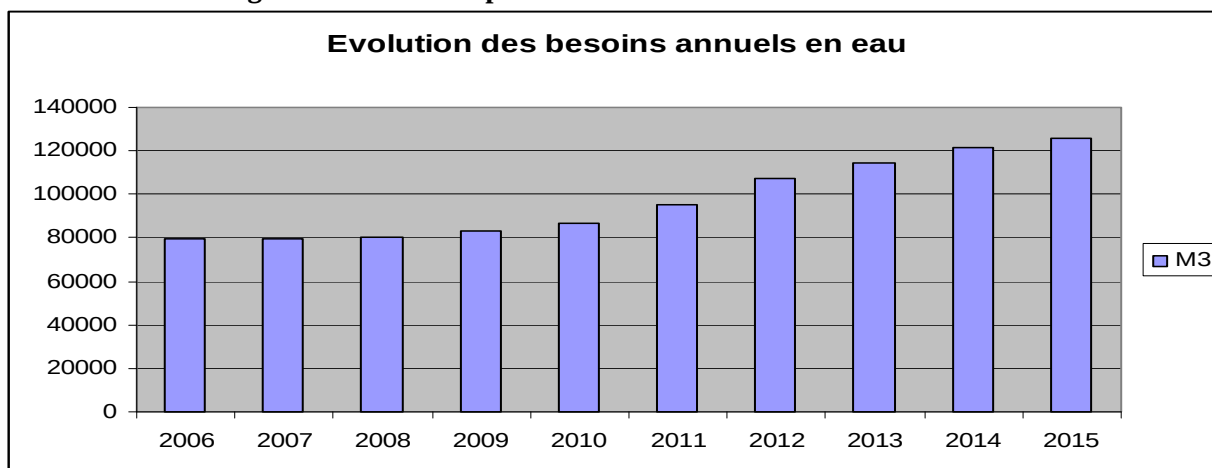
Figure 95. Evolution de l'assolement sous bassin de Rieutord



Source : modèle cévenol/ensemble/total Rieutord/irrigation

a) Evaluation des besoins en eau des adhérents OC du Rieutord

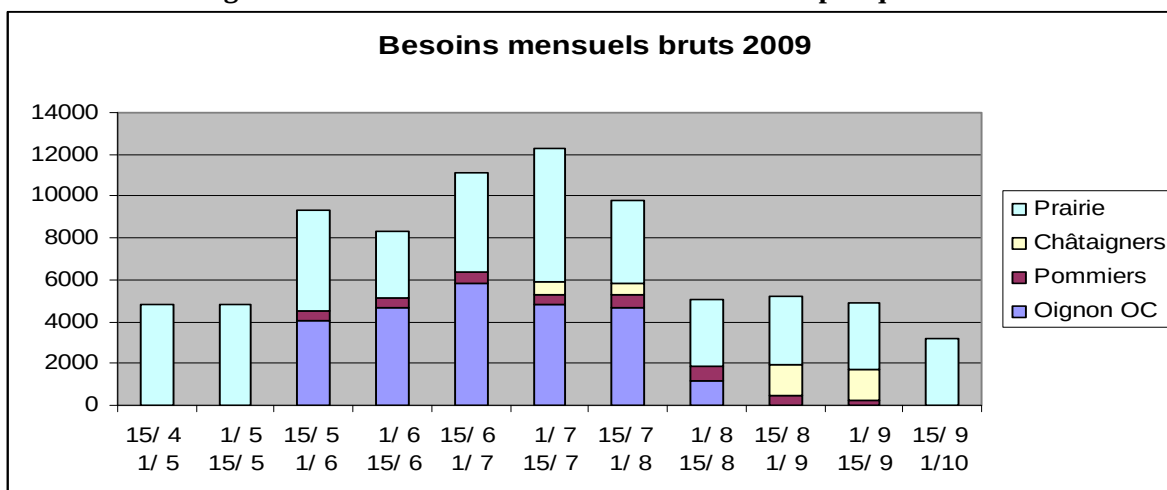
Figure 96. Evolution prévisionnelle des besoins en eau Rieutord



Source : modèle cévenol/ensemble/total Rieutord/irrigation

La rivière Le Rieutord reçoit l'eau de 3 affluents : Sumenette, Elbès, Recodier. Ce territoire a été étudié en 2003 par le cabinet Geoplus qui après étude des potentialités hydrologiques a proposé la création d'un certain nombre de bassins de stockage afin de faire face aux très fortes contraintes d'étiage. (Géoplus, vallées du Rieutord et du Recodier, implantation de réserves d'eau, SIVOM de la région Sumenole). Géoplus a évalué le besoin global de réserves en eau de 130000M3 à 180000M3 pour sécuriser le futur (page 22).

Figure 97. Estimation des besoins mensuels bruts par quinzaine



Source : modèle cévenol/ensemble/total Rieutord/irrigation

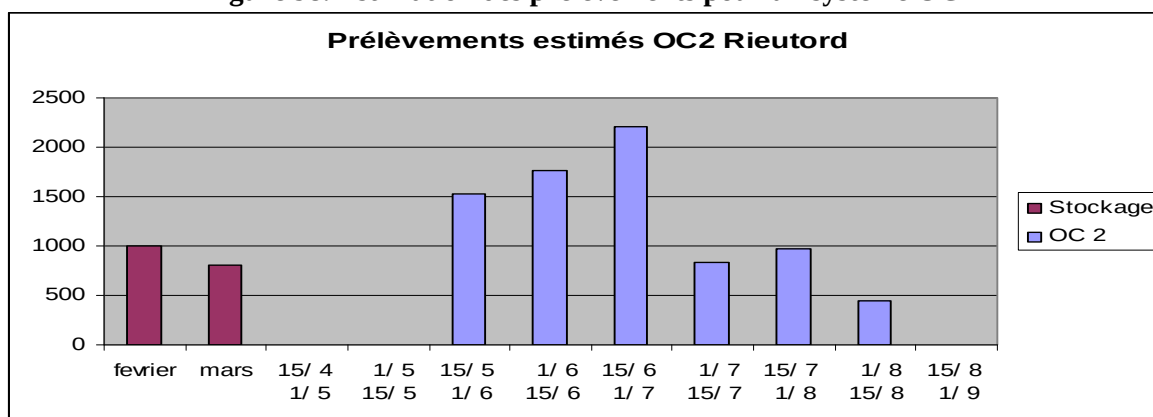
b) Les régulations à l'œuvre en faveur des débits réservés :

- suppression de l'arrosage des prairies en été,
- stockage de l'eau d'hiver printemps en bassins de stockage organisés par l'ASA30 :
 - o besoins actuels de stockage: 17000 M3

	1/ 7 15/ 7	15/ 7 1/ 8	1/ 8 15/ 8	15/ 8 1/ 9	1/ 9 15/ 9
Oignon OC	4848	4692	1174	0	0
Pommiers	470	590	688	500	220
Châtaigniers	555	555	0	1480	1480

- o capacité globale de stockage des adhérents OC Rieutord : 30 000M3,
 - elle est globalement suffisante mais inégalement répartie entre les adhérents OC,
 - suffisante chez OC1, elle est insuffisante en OC2 en 2009.

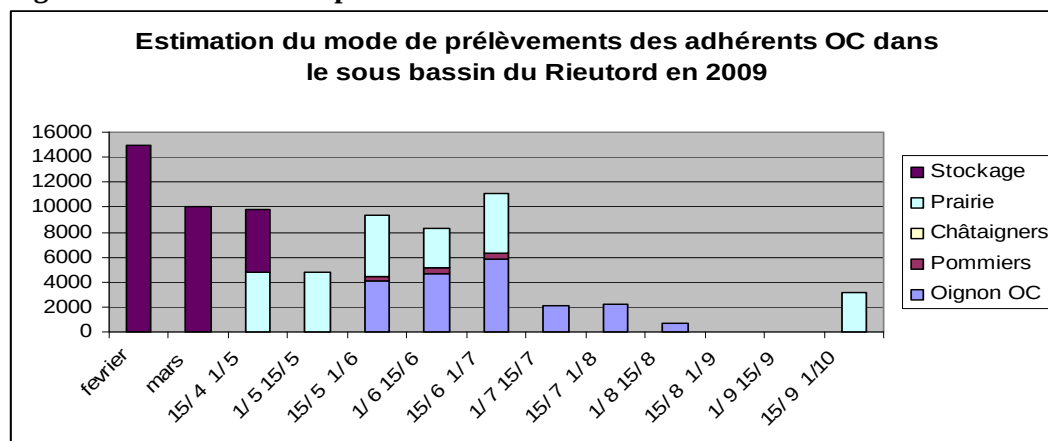
Figure 98. Estimation des prélèvements pour un système OC2



Source : Olympe/ Ensembles/Rieutord/irrigation + ASA30

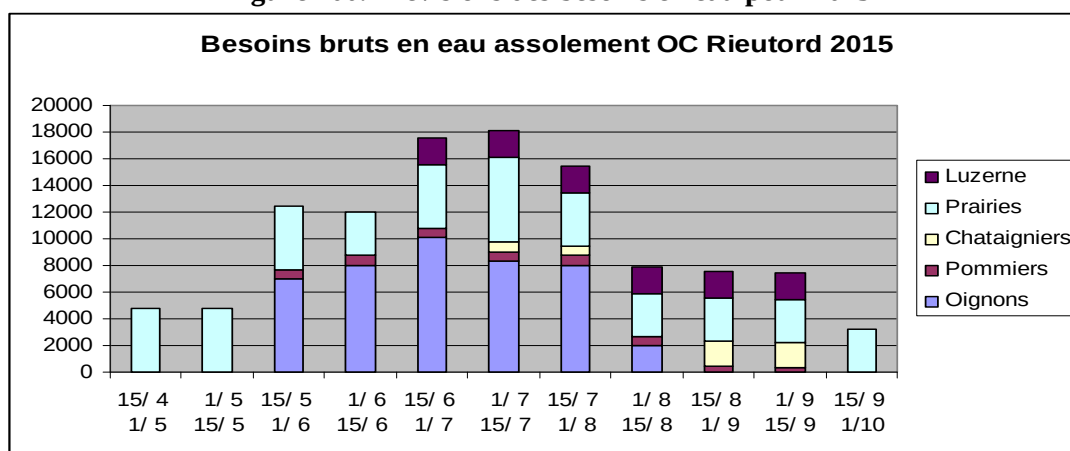
- o capacité supplémentaire à créer : autour de 5 000 M3 pour l'assolement 2009.
D'où le besoin estimé en prélèvements sur le sous bassin du Rieutord par les adhérents OC.

Figure 99. Estimation des prélèvements OC vallée de Rieutord 2009



Source : Olympe/ Ensembles/Rieutord/irrigation + ASA30

Figure 100. Prévisions des besoins en eau pour 2015

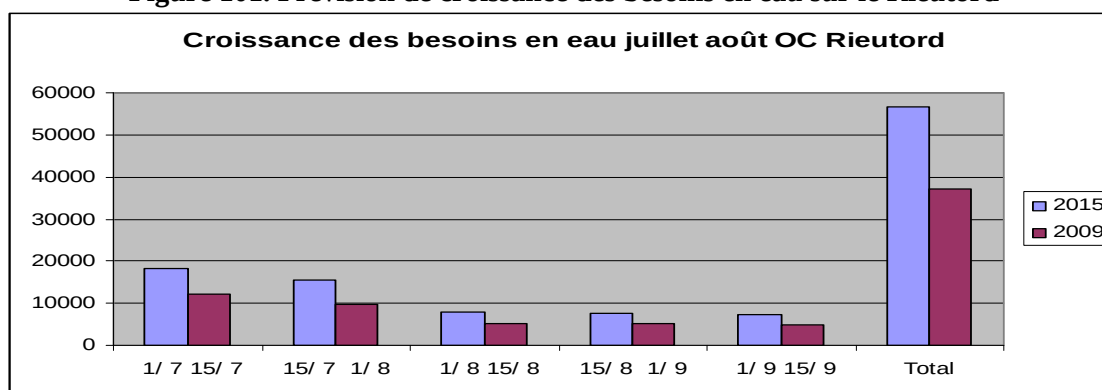


Source Olympe/ Ensembles/Rieutord/irrigation

c) Les régulations supplémentaires en faveur des débits réservés

- Suppression de l'arrosage des prairies en été.
- Stockage de l'eau d'hiver printemps en bassins de stockage organisés par l'ASA30 :
 - o besoins supplémentaires de stockage liés au développement du modèle OC dans le sous bassin du Rieutord : 20 000 M3 soit 25 000 M3 compte tenu du diagnostic 2009, soit 30 000 M3 avec 20% de perte prévisionnelle par évaporation...

Figure 101. Prévision de croissance des besoins en eau sur le Rieutord



Source : Olympe/Résultats 2015/2009/Excel

Avec 30 000 M3 supplémentaires stockés, répartis selon les besoins individuels, les « adhérents OC Rieutord » sécurisent leur développement sans prélèvement supplémentaire en période d'étiage sur les ruisseaux concernés.

d) Externalités positives

Tableau 111. Externalités positives : surfaces en terrasses (ha)

ha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Oignon OC	8,43	7,92	7,72	7,82	8,57	9,22	11,52	12,32	12,32	13,42

Tableau 112. Externalités positives: gestion de l'espace

ha	2009	2010	2011	2012	2013	???
Parcours sous contrat agri-environnementaux	145	145	145	145	145	145
Autres parcours	250	250	250	250	250	250

Auxquels il convient d'ajouter une surface équivalente, gérée en coopérative d'estive, elle aussi gérée pour partie en contrat agri-environnemental.

Tableau 113. Autres externalités : les produits phytosanitaires (en % du chiffre d'affaires).

€	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CA	855926	915994	942811	869351	936806	1086532	1379374	1451026	1452563	1595760
PHYTO	5944	5441	5843	9542	9156	9786	10712	11020	11076	11461
%	0,69%	0,59%	0,62%	1,10%	0,98%	0,90%	0,78%	0,76%	0,76%	0,72%

Rivière la moins pourvue en eau d'irrigation, la moins organisée de fait en ASA d'irrigation, le Rieutord et ses affluents a fait l'objet d'un travail important de l'ASA de travaux du Gard. Cette stratégie de création de bassins couplée avec l'assolement type des exploitations adhérentes OC crée une référence très positive pour l'ensemble du bassin amont de l'Hérault.

Les externalités positives donnent une capacité complémentaire de négociation et de communication dans la gestion collective de l'eau.

Figure 102. OC Rieutord: rénovation de la châtaigneraie





Figures 103. Irrigation et paysages de la vallée de Rieutord : le modèle OC

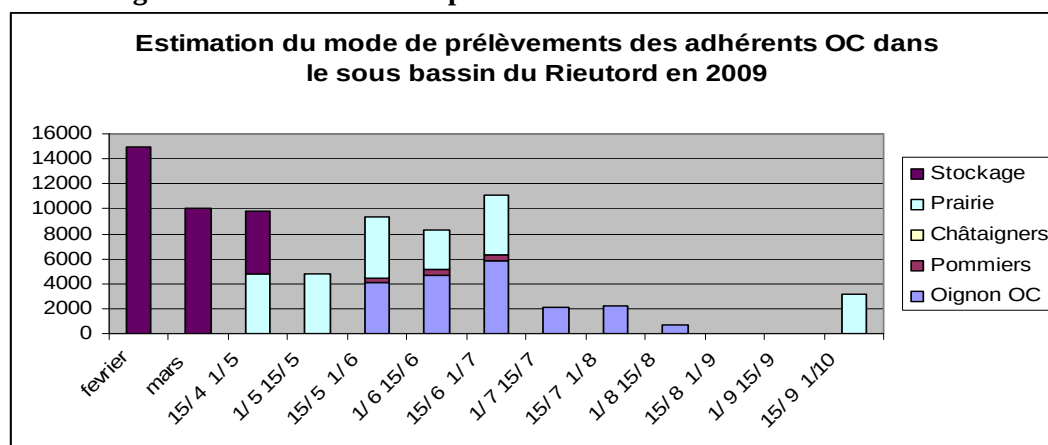


Commentaires

Les pommiers sont irrigués ici en goutte à goutte avec un bassin de stockage, rempli par pompage en hiver printemps à partir d'un affluent du Rieutord.

Les oignons sont irrigués par aspersion soit à partir d'une source captée soit ici à partir d'un bassin de report alimenté en hiver par un pompage en rivière et/ou par eau de ruissellement (impluvium).

Figure 104. Estimation des prélèvements OC vallée de Rieutord 2009

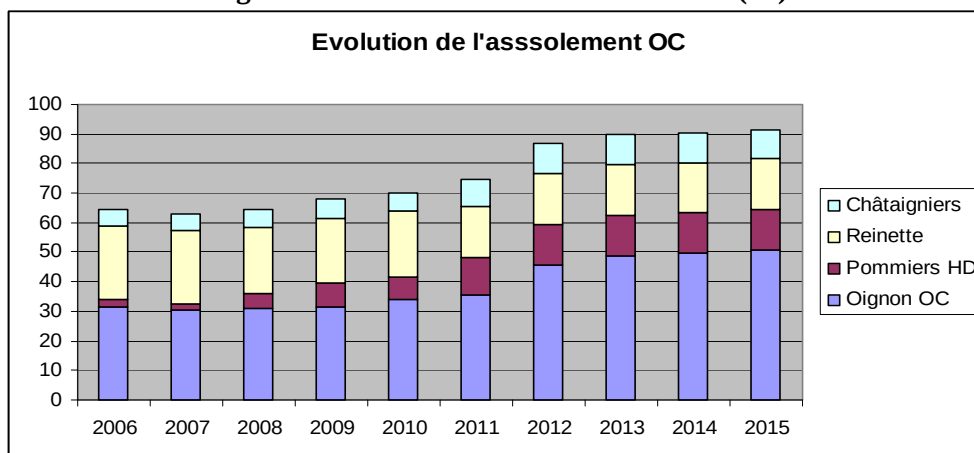


Source Olympe/ Ensembles/Rieutord/irrigation + ASA30

2. Evaluation des besoins en eau pour la coopérative OC

A. Evolution des surfaces concernant les produits OC (ha)

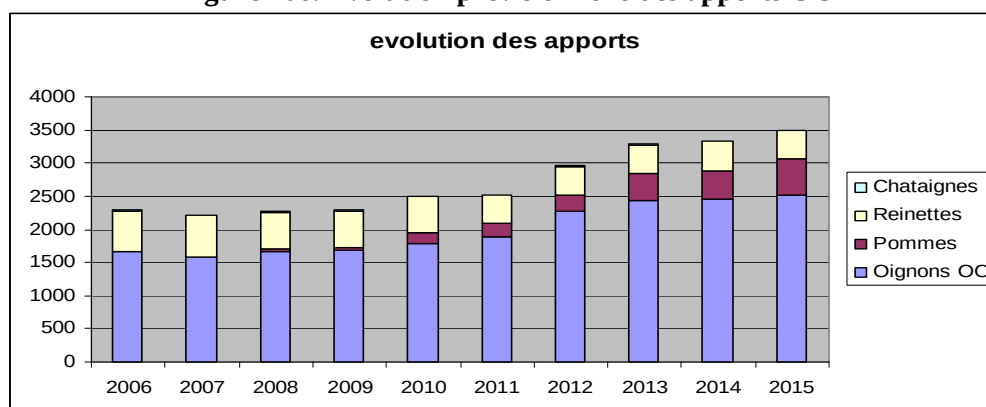
Figure 105. Evolution de l'assolement OC (ha)



Source : Olympe/Ensemble OC/Résultats/surfaces

B. Evolution prévisionnelle des apports en tonnes de produit

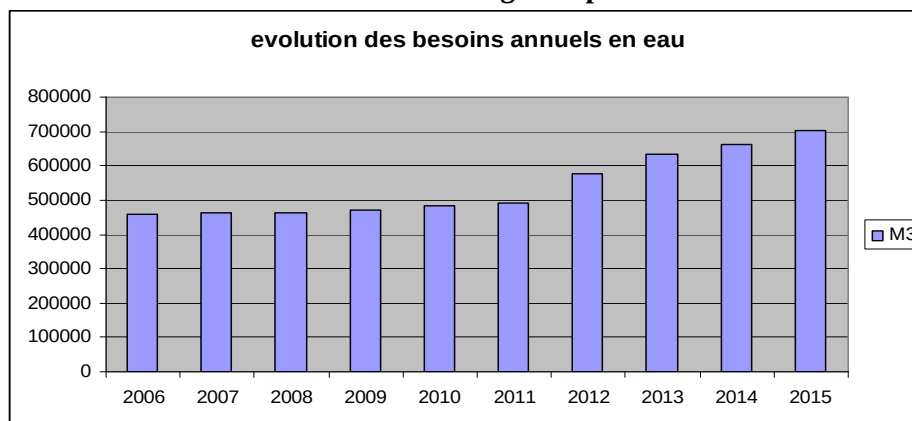
Figure 106. Evolution prévisionnelle des apports OC



Source : Olympe/Ensemble OC/Regul OC/Résultats/Quantités

C. Besoins annuels en eau (M3)

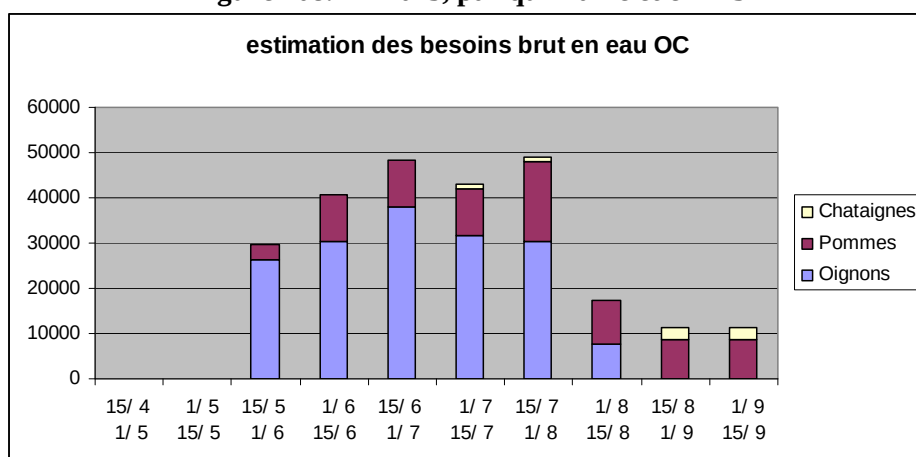
Figure 107. Evolution des besoins en eau d'irrigation pour l'ensemble des adhérents OC



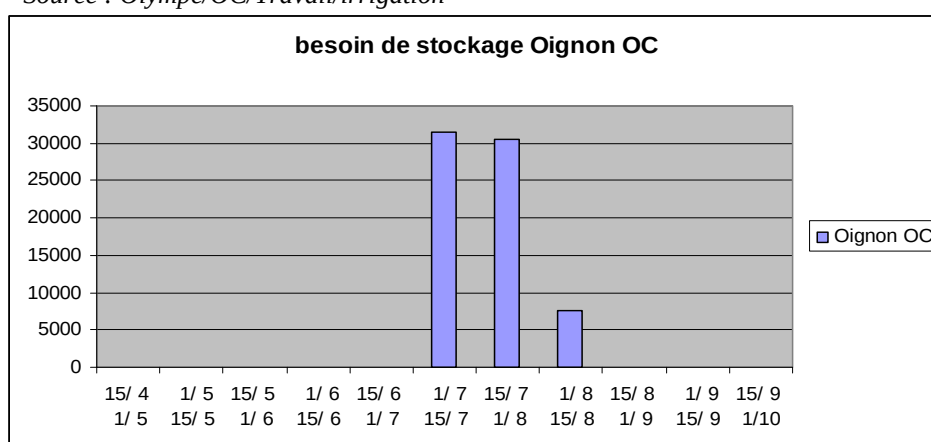
Source : Olympe/Ensemble OC/Résultats/Quantités

D. Besoins prévisionnels par quinzaine en eau (M3)

Figure 108. En 2015, par quinzaine et en M3



Source : Olympe/OC/Travail/irrigation



Source : Olympe/OC/Travail/irrigation

E. Les régulations à développer en faveur des débits réservés :

- Passage au goutte à goutte du verger de pommier.
- Stockage de l'eau d'hiver printemps en bassins de stockage organisés par l'ASA30 :
 - o besoins Oignons, Pommes, Châtaignes

Tableau 114. Besoin global en bassins de stockage

	M3
Oignon OC	69625
Pommiers HD	9198
Châtaigniers	1980
Total	80803
avec pertes 20%	96964

Besoin de stockage : 100 000 M3
Bassins réalisés (1990/2000) en coopération avec l'ASA : 45 000 M3
A réaliser 2010/2015 : 55 000 M3

V. Sensibilité du modèle aux aléas climatiques

L'irrigation est le levier N°1 de régulation de l'aléa climatique le plus fréquent : la sécheresse estivale. D'autres aléas climatiques peuvent survenir sans que l'irrigation puisse les réguler : tempêtes, inondations...

Tableau 115. Classification des années type à aléa de rendement

	A	B	C	D
Oignons	100	85	100	85
Châtaignes N	67	100	67	67
Châtaignes T	50	100	50	50
Reinette	20	100	100	20
Variétés nouvelles	70	100	100	70

Source : Olympe/Aléa/Quantité/produit

A : Année à faible rendement des cultures pérennes

B : Faible rendement oignon

D : Faibles rendements toutes cultures

Tableau 116. Sensibilité du modèle OC à un aléa de rendement sur pérennes

A. Année à faible rendement des cultures pérennes	Perte en T	€/T	Perte OC
oignons OC			
pommes N	230	200	46004
reinettes	273	200	54720
chataignes	6	100	611
Perte OC sur aléa A	509		101 335

Source : Olympe/ensemble OC/aléa qtté/Résultats/quantités

Tableau 117. Sensibilité du modèle sur un aléa de rendement Oignon OC

B. Année à faible rendement Oignon OC	Perte en T	€/T	Perte OC
oignons OC	245	600	147 400

Tableau 118. Sensibilité du modèle OC à un aléa de rendement Oignon et Pérennes

D. Année à faible rendement Oignons et pérennes	Perte en T	€/T	Perte OC
oignons OC	245		147400
pommes N	230	200	46004
reinettes	273	200	54720
châtaignes	6	100	611
Perte OC sur aléa A	754		248 735

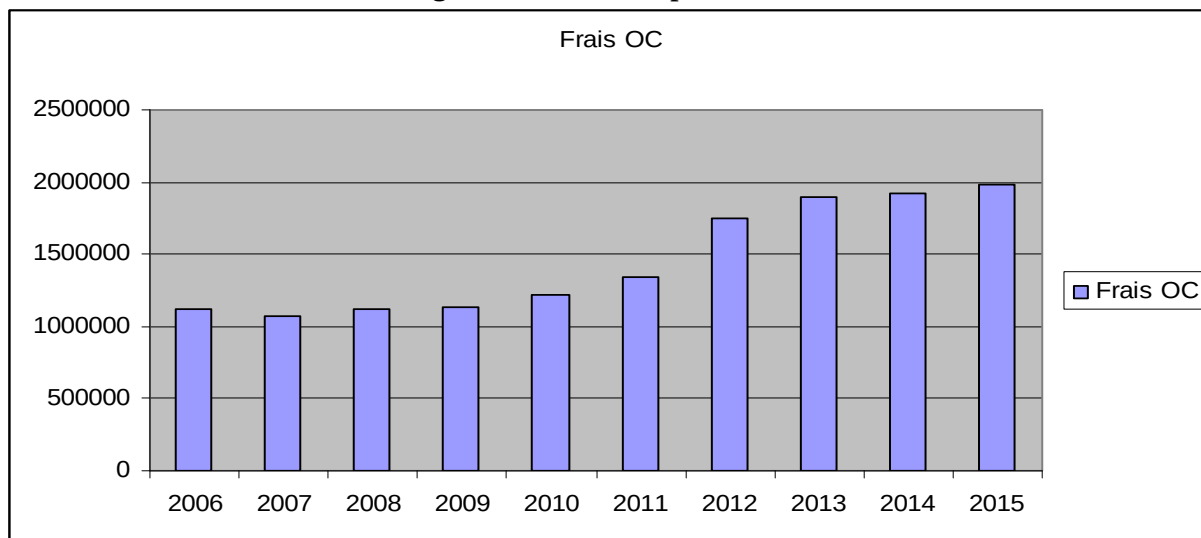
Source : Olympe/ensemble OC/aléa qtté/Résultats/quantités

L'emploi de 5 à 10 salariés de la coopérative est en jeu en cas d'aléas climatiques.

VI. L'emploi

1. L'emploi coopératif

Figure 109. Frais coopératifs OC

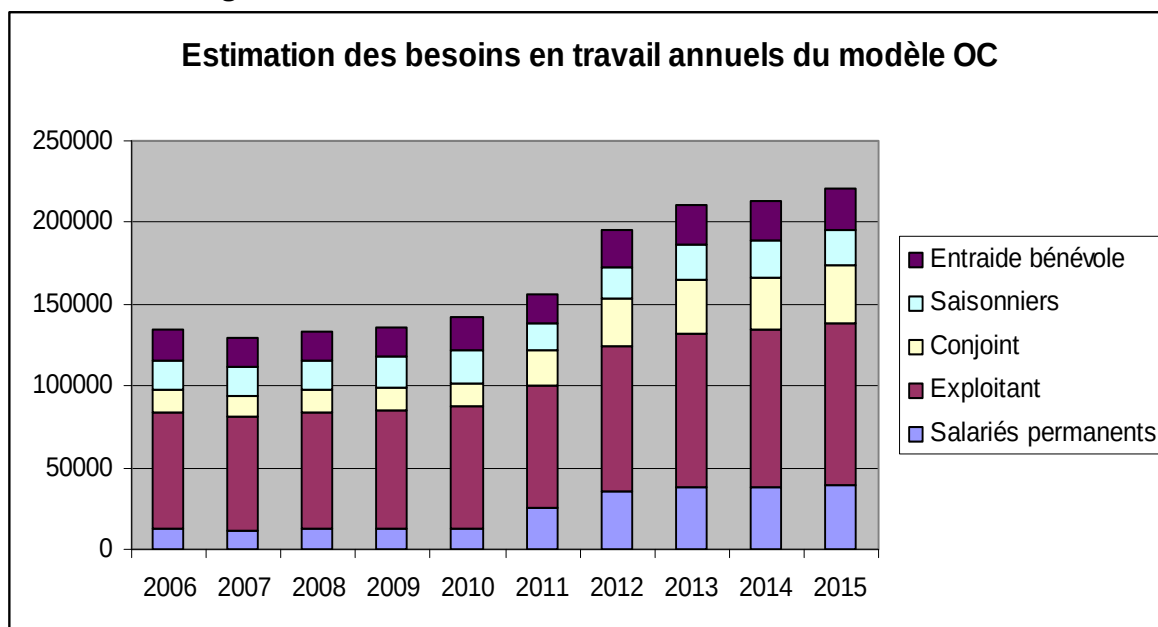


	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ETP	10	10	10	10	11	12	16	17	17	18

Source : Olympe/ensemble OC/aléa qtté/Résultats/quantités

2. L'emploi prévisionnel cumulé des exploitations OC

Figure 110. Estimation des besoins en travail des adhérents OC



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ETP	68	65	67	69	72	79	99	106	107	111

Source : Olympe/ensemble OC/aléa qtté/Résultats/travail

Chapitre 3 : Discussion : vers un modèle Cévenol

I. Méthode

- Le travail SUAMME/Coopérative OC de recueil de références a facilité l'élaboration de trajectoires type selon une typologie travaillée collectivement.
 - Ces trajectoires ont donné une simulation portant sur les besoins en eau et les résultats attendus sur l'économie et le travail à partir d'une évolution de l'assolement.
- Ces trajectoires ont permis de donner une prospective des besoins en eau par sous bassin versant de l'Hérault puis au niveau de la coopérative.
- Pour modéliser l'ensemble du bassin amont de l'Hérault, il reste à connaître l'ensemble des producteurs (producteurs hors OC) et leur assolement. A défaut, il sera possible d'utiliser le prochain recensement 2010 et procéder à une évaluation globale des besoins en eau par canton.
 - Une coopération est en place avec la chambre d'agriculture.
 - Les systèmes hors OC concernent le verger de reinette du Vigan et l'élevage : il y aura donc à faire un travail complémentaire de typologie, de description de certains systèmes et de leur trajectoire prévisionnelle comme nous avons su le faire pour OC.

II. Résultats

- Le modèle OC présenté ici démontre une remarquable efficacité :
 - forte valorisation de l'eau,
 - économie de la ressource prélevée,
 - globalement pour l'exploitation, le sous bassin et la coopérative,
 - au moment de l'étiage du fait :
 - de l'importance de l'oignon doux dans l'assolement,
 - des moyens de stockage réalisés en bassins par l'ASA.
 - externalités positives :
 - emploi,
 - paysage de terrasses,
 - entretien des espaces naturels,
 - phytosanitaires maîtrisés.
- Ces travaux peuvent dès 2010 être valorisés auprès des collectivités locales et de l'organisation du contrat de rivière.

OC a ainsi tous les indicateurs utiles à une négociation avec ses partenaires territoriaux et les résultats observés sont de nature à pouvoir renforcer la légitimité des prélèvements en eau par les agriculteurs.

Mais ceux-ci ne bénéficient pas comme en Cerdagne de droits historiques importants et ils sont moins organisés en ASA de canaux d'irrigation. Par suite des conflits apparaissent entre agriculteurs dans la compétition sur les prélèvements et en l'absence d'une organisation collective des irrigants, le dialogue avec les collectivités territoriales n'est pas suffisamment structuré sur les acquis des bonnes pratiques observées.

Les bonnes pratiques typiques de l'assolement OC et de la politique de bassins de stockage par l'ASA devraient pouvoir être portées par un leadership émergent de la coopérative dans une association d'irrigants, appelée à jouer un rôle territorial dans le domaine de la gestion collective de l'eau.

Reconnue par l'administration, cette association dotée d'aides publiques et d'un fonds coopératif de gestion de l'eau d'irrigation pourrait avoir un rôle de défense des producteurs, de gestion collective des prélèvements, de promotion du modèle d'irrigation Origine Cévennes par la communication.

Conclusion générale

Figure 111. Photo Pont du Gard



Photo Marc Jonas

Les enjeux

La durabilité accrue des exploitations montagne élevage LR soumises aux aléas économiques et environnementaux.

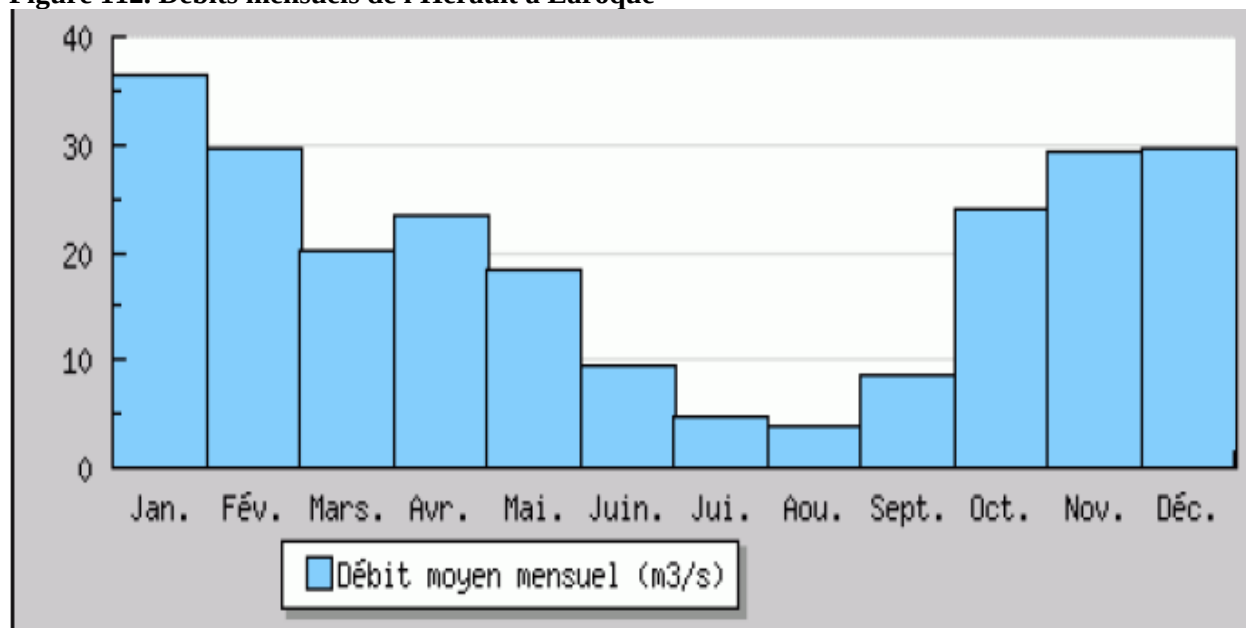
Les objectifs

- répondre à la demande d'ingénierie et de références
- promouvoir l'organisation collective de la gestion de l'eau

Offre et demande comparées

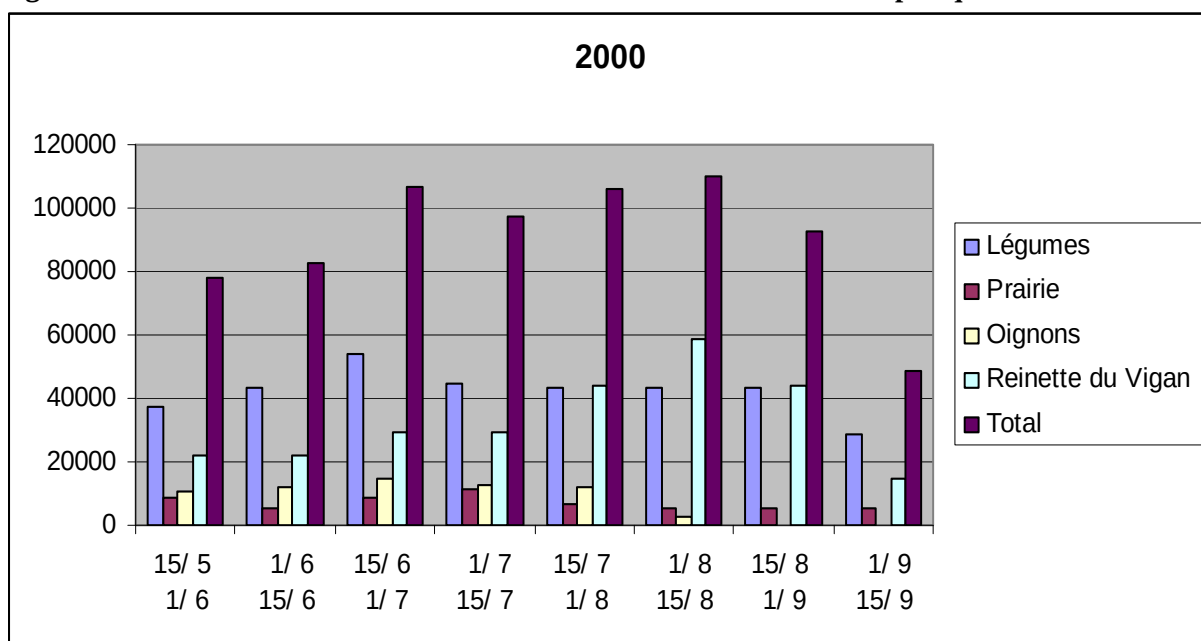
Le bassin amont de l'Hérault : un système hydrologique déterminé par les pluies printemps automne (« pluies cévenoles »).

Figure 112. Débits mensuels de l'Hérault à Laroque



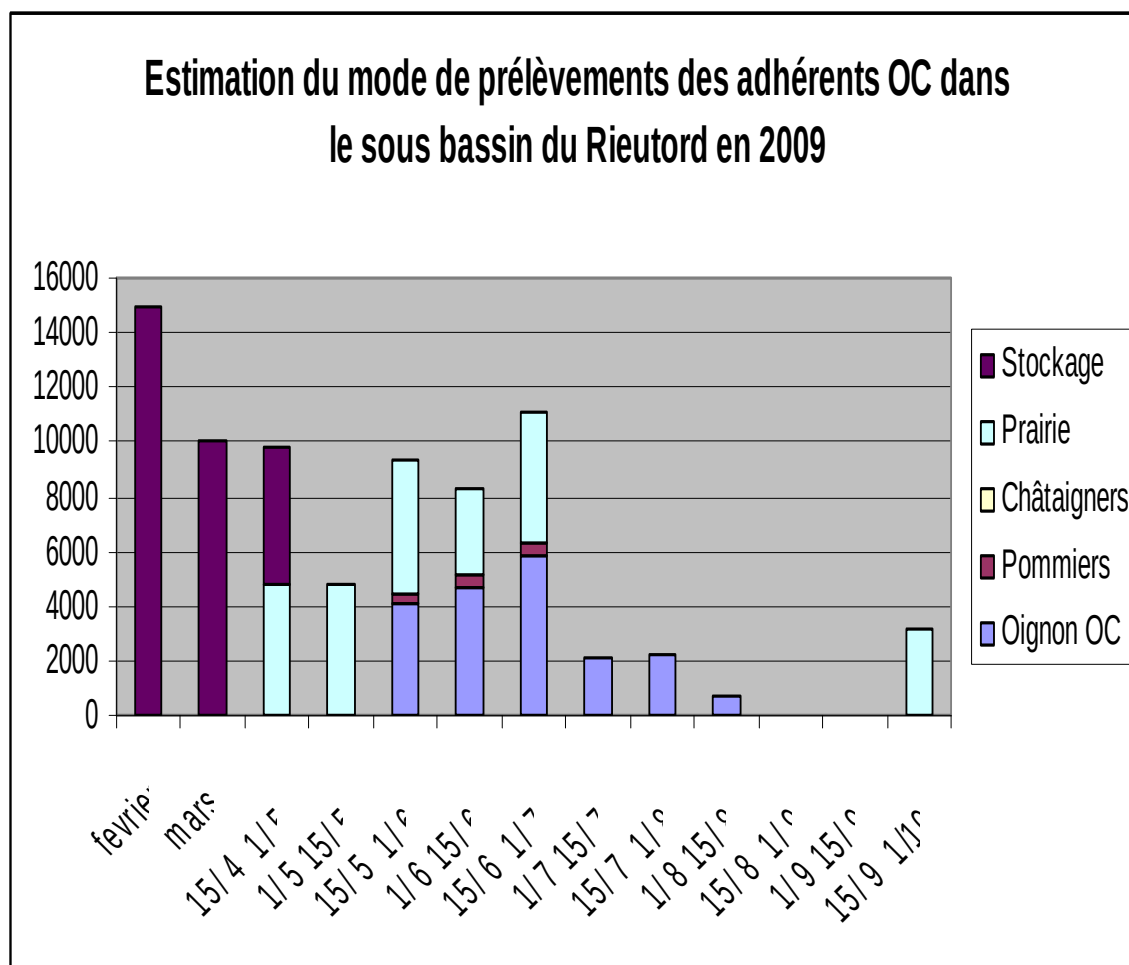
Source : banque de données Hydrofrance. Ecoulements mensuels à Laroque en aval du périmètre étudié (41 ans de données).

Figure 113. Les besoins bruts de l'assolement RGA 2000 en M3 estimés par quinzaine



Source : Olympe/modèle cévenol/Cévennes RGA2000/Résultats/irrigation en M3

Figure 114. Besoin estimé en prélèvements OC sur le sous bassin du Rieutord



Propositions de l'étude

Renforcer et étendre les bonnes pratiques observées, prendre en compte les besoins de croissance du modèle OC.

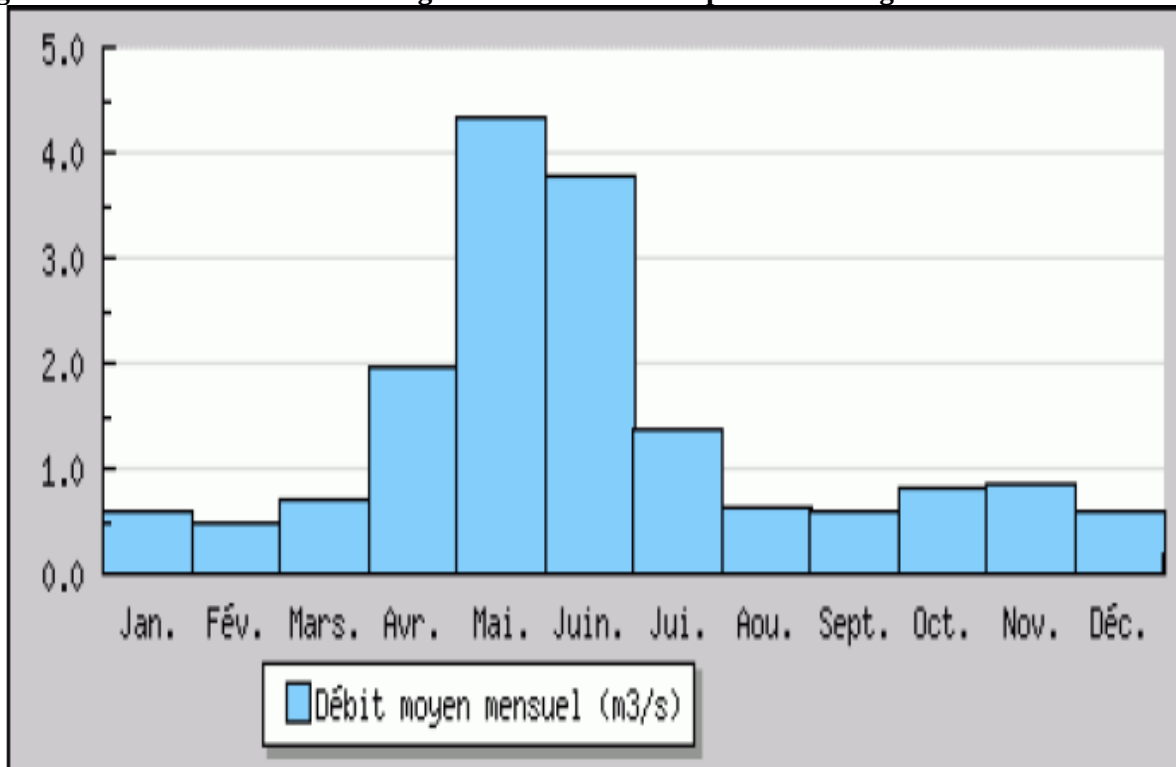
Les régulations supplémentaires en faveur des débits réservés :

- suppression de l'arrosage des prairies en été,
- stockage de l'eau d'hiver printemps en bassins de stockage organisés par l'ASA30 :
 - besoins supplémentaires de stockage liés au développement du modèle OC dans le sous bassin du Rieutord : 20 000 M3 soit 25 000 M3 compte tenu du diagnostic 2009, soit 30 000 M3 avec 20% de perte prévisionnelle par évaporation...

Avec 30 000 M3 supplémentaires stockés, répartis selon les besoins individuels, les « adhérents OC Rieutord » sécurisent leur développement sans prélèvement supplémentaire en période d'étiage sur les ruisseaux concernés.

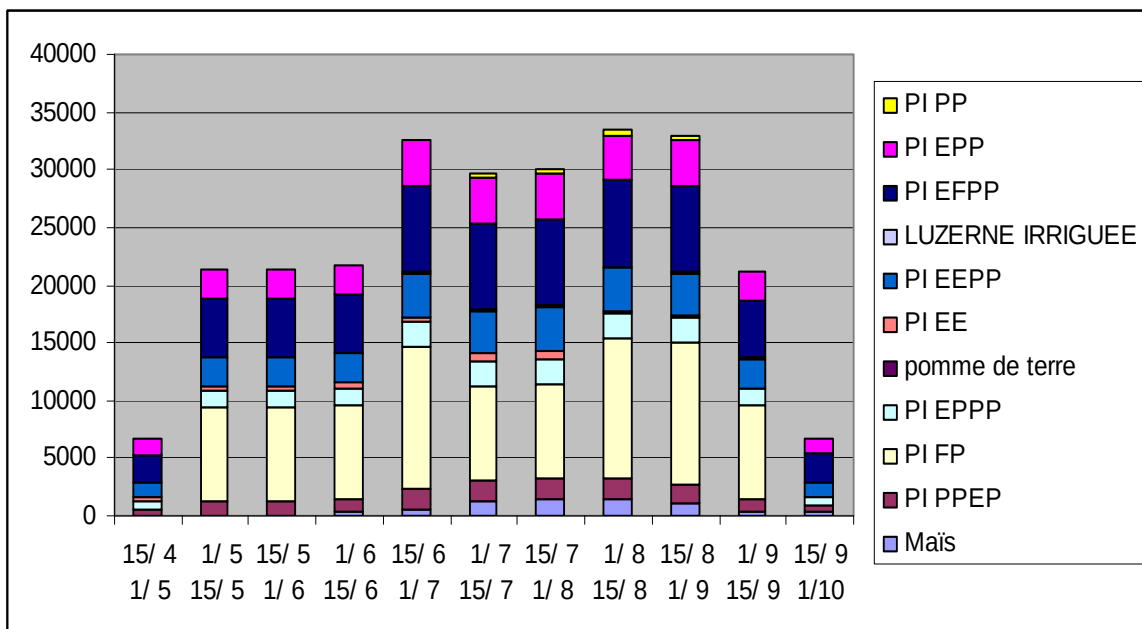
Le bassin d'Angoustrine affluent du Sègre : un système hydrologique de type « nival » déterminé par l'importance de l'enneigement hivernal.

Figure 115. Débits mensuels de l'Angoustrine en amont du périmètre irrigué



Source banque de données Hydrofrance. Ecoulements mensuels à Angoustrine en amont du périmètre étudié (18 ans de données).

Figure 116. Besoins mensuels assolement 2009 en M3

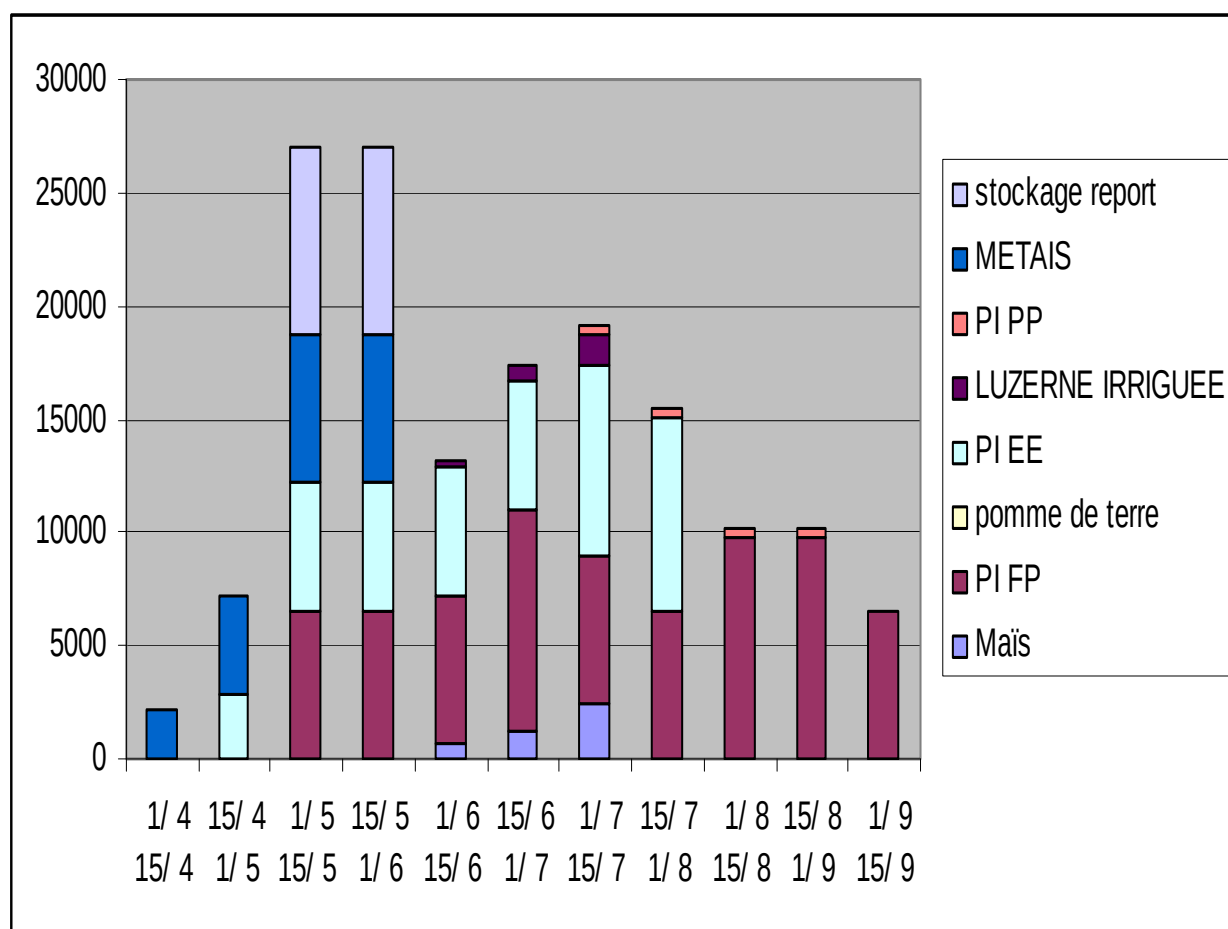


Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Résultats/comparaisons/travail/Besoins en eau

Cette tension entre offre et demande, conduit en année sèche à des conflits d'usage de l'eau en période d'été.

Propositions de l'étude

Figure 117. Besoins mensuels 2016 avec stockage de report de 16 500 M3



Source : Olympe/Ferme moyenne Angoustrine/Résultats travail/Besoins en eau

Cette proposition issue du travail réalisé avec les éleveurs s'avère difficile à négocier :

- au plan règlementaire :
 - de la PAC : BCAE et maintien des prairies,
 - de la création de bassins en zones protégées.
- au plan de la faisabilité technique :
 - positionnement d'un bassin collectif.,
 - double réseau d'irrigation : aspersion et gravitaire
- au plan économique de la capacité de remboursement du modèle économique :
 - recherche de subventions.

Au bilan des deux bassins rapprochés

Tableau 119. Deux bassins rapprochés

Le Sègre en Cerdagne Carol et Angoustrine	L'Hérault en Cévennes Le modèle OC
Un modèle technico-économique en difficulté : • système d'irrigation collectif contraignant avec la baisse des actifs agricoles • sensible aux aléas climatiques • faible valorisation économique de l'eau • forte demande à l'étiage en faveur des prairies naturelles • une diversification de l'assolement pour diminuer les besoins en eau en été	Un modèle technico-économique de référence : • système d'irrigation raisonné • stockage individuel de l'eau • forte valorisation économique de l'eau • faible demande à l'étiage • recherche développement et suivi technique de l'irrigation
Une organisation collective de l'eau en ASA et des droits de prélèvements historiques • ASA d'irrigation, fédération départementale des ASA... • Des alliances avec l'énergie électrique Une PAC plus contraignante / BCAE • diversification de l'assolement difficilement négociable	Peu ou pas d'organisation collective de l'eau : ASA locales en difficulté Une ASA de travaux d'irrigation départementale Faible dépendance de la PAC
Tensions entre les acteurs : • application de la loi sur l'eau et verbalisation par l'ONEMA Externalités positives : biodiversité du bocage cerdan	Peu de tensions entre acteurs Externalités positives : emploi, environnement...
Difficulté des agriculteurs à faire entendre leur voix, à recevoir les contraintes formulées par d'autres acteurs : collectivités locales et urbanisme, associations et biodiversité...	Réticence à considérer l'eau d'irrigation comme un droit négociable. Difficulté des agriculteurs à expliquer et justifier la modernisation de la gestion de l'eau

Tout se passe comme si :

- la Cerdagne avait besoin de réinvestir son modèle technico-économique d'irrigation...
 - En même temps les travaux réalisés sur le bassin d'Angoustrine (Riaux, Marcus, Ruff, Pagès...) semblent peu appropriés par les agriculteurs pas encore en situation d'analyse commune et de projet... : il y a un besoin d'animation de proximité.
- les Cévennes avait besoin d'investir le domaine de l'organisation sociale de l'eau...
 - En même temps de pérenniser le travail de R&D SUAMME/OC, de l'étendre à l'ensemble des cultures et des systèmes du périmètre irrigable.
- le besoin de communiquer avec le territoire était un besoin transversal aux deux bassins.

- ***Trois domaines de réflexion ouverts, trois facteurs clé de réussite :***

Le technico-économique

La recherche développement et le suivi technique avec les agriculteurs permettent de donner des références sur l'utilisation de l'eau, de responsabiliser les éleveurs sur les prélèvements, de mettre en place un système de veille avec la météo.

- le travail OC/SUAMME dans ce domaine est un exemple remarquable pour lequel on gère ici en Cévennes, trois stations météo, des parcelles expérimentales et des enregistrements en ferme dans le cadre de l'AOC, de la rénovation des vergers de pommiers et de châtaigniers, du passage au Bio...
 - les agriculteurs sont de fait très intégrés à cette démarche collective et responsabilisés par la tenue des enregistrements dans le cadre de l'AOC et des expérimentations.
- nous avons valorisé ce travail dans Olympe pour simuler des adaptations au niveau de l'exploitation agricole, de la vallée et de l'ensemble de la coopérative afin de dégager :
 - des besoins en eau individuels et collectifs,
 - de prévoir des modes de régulation en période d'étiage,
 - de valider la faisabilité des plans d'investissement pour s'équiper,
 - d'évaluer les besoins en travail permanent et saisonnier.
- nous avons fait de même en Cerdagne dans le domaine technico-économique des systèmes d'élevage bien documentés par le SUAMME avec la chambre d'agriculture associée au contrôle laitier, à la coopérative CCVB mais nous avons eu beaucoup de difficultés pour évaluer les besoins et connaître les pratiques d'irrigation du fait même du système d'irrigation. L'analyse des temps de travaux est à mettre en place pour donner plus de crédit à la faisabilité des simulations.
 - La prise en compte de la PAC dans le diagnostic et dans la réforme à mi parcours 2010 a permis :
 - de lier besoins en eau et politiques publiques,
 - de mettre en évidence l'impact économique de la réforme,
 - de découvrir des tensions venues des nouvelles BCAE.

L'acquis principal de cette étude est d'avoir « capitalisé » ces références technico-économiques dans deux modèles stockés sur le logiciel Olympe :

- l'un très élevage et à dominante gros ruminants (modèle Cerdan),
- l'autre très productions végétales et petits ruminants (Modèle Cévenol).

L'autre acquis est d'avoir consolidé le savoir faire en matière d'observatoire de projets d'exploitation en prenant en compte des systèmes peu référencés jusqu'alors au-delà de références parcellaires et atelier.

L'extension de ces deux modèles est désormais possible à la demande de nos partenaires des chambres d'agriculture pour des études localisées concernant la gestion individuelle ou collective de l'eau :

- demandes individuelles dans le cadre des ASA de travaux,
- demandes collectives dans le cadre des ASA d'irrigation, des études de bassins versants...

Par suite, ce travail pourrait couvrir une part importante du territoire et des problématiques régionales dans le domaine de la gestion de l'eau.

La principale limite est que la pratique de diagnostic et de simulation s'avère être une méthodologie qui requiert un certain niveau de spécialisation dans le domaine des références et de l'approche globale avec un logiciel Olympe qualifié ici de sensible dans son maniement.

L'organisationnel

L'organisation collective de l'eau à l'œuvre depuis des siècles est à pérenniser, à étendre à de nouveaux périmètres : elle s'inscrit dans la longue histoire de la démocratie de l'eau méditerranéenne, elle va dans le sens de la demande publique d'organisation des irrigants... il faut poursuivre la voie ouverte par Jaubert de Passa il y a plus de deux cent ans...

Les savoir faire technique de gestion de l'eau ici décrits donnent du contenu à l'argumentaire de ces organisations pour la gestion collective de l'eau avec des références et des éléments objectifs.

Ce travail renseigne aussi l'impact des politiques publiques de la PAC au plan des soutiens financiers accordés et de l'éco-conditionnalité des aides : nous avons de ce point de vue constaté l'impasse du scénario de développement choisi par les agriculteurs de Cerdagne pour s'adapter aux contraintes de maintien des débits réservés.

Les externalités positives sont aussi documentées de telle sorte que l'agriculture dispose au moins autant que les autres acteurs de moyens de dialogue.

Pour autant, cette étude s'ajoute à beaucoup d'autres travaux et la question se pose de les valoriser au mieux : en effet, à l'occasion des réunions locales avec les agriculteurs, on observe souvent une réticence et une difficulté à construire un dialogue constructif, objectif dans le domaine de la gestion collective de l'eau. Les nouvelles contraintes réglementaires de la PAC, la pression sur les débits réservés par la loi sur l'eau contribuent à un repli des agriculteurs, à une fermeture du dialogue.

Le facteur clé de réussite réside donc dans **l'animation de projets collectifs** à trois niveaux :

- le niveau agricole de l'ASA, de la coopérative, du GDA etc... qui permet de souder les agriculteurs autour de leur modèle technico-économique et de ses améliorations :
 - o avec plus de 200 canaux, le département des Pyrénées Orientales est parmi les mieux organisés en matière de gestion collective de l'eau,
 - o le tandem Coopérative OC et ASA de travaux du Gard est exemplaire pour la mise en place de bassins et de réseaux individuels adaptés à l'économie des prélèvements en eau,
 - o le département des PO dispose aussi d'une fédération des ASA de travaux... de même l'Hérault et l'Aude, La Lozère...

Les savoirs faire à ce niveau concernent :

- o l'agronomie et les besoins en eau des systèmes d'exploitation.
- o les techniques de l'irrigation :
 - stockage, réseaux,
 - pompes et filtrations,
 - technologies à la parcelle,
 - informatisation, outils de contrôle.

Le savoir faire des chambres d'agriculture et des ASA de travaux satisfait cette demande et peut accompagner l'émergence de **leaders** nécessaires à la négociation collective de l'eau.

- le niveau territorial du bassin de vie pour dialoguer avec les acteurs voire peut-être un jour intégrer d'autres acteurs locaux solidaires du modèle agricole...
 - o l'ASA du canal du Plandall (bassin d'Angoustrine) est par la voix de son directeur (non agriculteur) exemplaire dans sa capacité à protéger les agriculteurs membres, au regard des conflits d'usage de l'eau.

- la voie de l'association d'irrigants mise en avant par l'administration est une voie à explorer dans le cas de systèmes technico-économiques maîtrisés en matière de gestion de l'eau. Cette association devrait pouvoir protéger ses adhérents, faciliter le dialogue territorial et l'aboutissement des projets individuels et collectifs : alors que l'ASA réunit les propriétaires du périmètre irrigué, cette association réunira les irrigants.

Le savoir faire concerne :

- le domaine règlementaire,
- la sociologie et les jeux d'acteurs.

On rencontre à ce niveau un domaine d'activité partagé tantôt du côté chambre d'agriculture, tantôt du côté des communautés de communes, parcs naturels régionaux et parc national des Cévennes...

Cette étude à dire d'exemple et de soutien à l'animation territoriale peut accroître l'argumentaire en faveur des agriculteurs. D'autant que le logiciel Olympe est en voie de s'adapter au travail cartographique couplé au travail de simulation.

- le niveau filière de l'eau comme domaine d'activité à part entière de production agricole et de production énergétique pour laquelle la zone de montagne est bien placée.

Pour exemples :

- la vallée du Carol est plus compétitive que l'Angoustrine en cas d'aléa du fait de la mise en place du barrage EDF du Lanoux,
- le canal d'arrosage à la rive droite du Vigan est équipé d'une turbine : voilà de quoi faciliter le financement de l'entretien et de la modernisation des canaux, leur redéploiement en amont pour démultiplier la production énergétique et l'irrigation de nouveaux périmètres.

Le savoir faire concerne une coopération chambre d'agriculture/chambre de commerce et d'industrie pour faciliter l'émergence de porteurs de projets et mobiliser des travaux de recherche développement nécessaires, négocier des plans de financement...

- une compétence de management de projet est nécessaire.

Notre méthode peut faciliter le chiffrage des disponibilités en eau par période après prélèvements agricoles et faciliter l'évaluation économique de projets avec les entreprises concernées.

Partant de cette analyse, les chambres d'agriculture peuvent revisiter leur organisation au regard de ces trois enjeux (agronomie, territoire, industrie) et décider de redéployer des moyens au niveau local qui me paraît prioritaire, de mutualiser des services au plan régional et/ou par opportunité, de négocier une externalisation de ces services par convention vers les organisations territoriales (Communautés de communes, Parcs naturels...) ou d'autres chambres consulaires.

La communication

Cette étude devrait pouvoir être valorisée sous forme de documents de synthèse pour répondre à la demande :

- des responsables professionnels, des conseillers des agriculteurs, des formateurs...
- des acteurs territoriaux,
- du grand public.

Ce travail de communication contribuera à faciliter le dialogue entre les agriculteurs et les acteurs publics et associatifs locaux...

- il contribuera à donner une conscience positive aux agriculteurs de la gestion collective de l'eau qu'ils pratiquent.

L'eau pour des produits de qualité, l'eau qui génère de l'emploi, un paysage de qualité, de la biodiversité constitue un thème de choix pour donner de la créativité à la communication.

- la coopérative OC organise un marathon annuel à travers les terrasses et vergers irrigués.

Sur la forme en effet, comment faire porter cette communication par des tiers qui reconnaissent cet engagement en faveur de la gestion raisonnée de l'eau d'irrigation ?

- Ces territoires sont structurés en Communautés, parc national et PNR : à eux de promouvoir les bonnes pratiques agricoles, de les faire reconnaître par la population comme un bien commun...
- Ces territoires de montagne, riches de culture et de personnalités devraient pouvoir prendre en compte ce besoin de reconnaissance des agriculteurs irrigants...

Extraits du témoignage de Jean Planas dans « Savoirs et saveurs des Pyrénées catalanes : Les légumes et les fruits ; Nouvelles Editions Loubatières, 2010 ; Parc naturel régional des Pyrénées catalanes. »

« Dans les années quarante, la vallée de Fuilla* était un bel exemple d'équilibre agricole. Les gens associaient intelligemment productions animale et végétale... L'été, les bêtes allaient aux estives... On produisait des poires, des cerises, des pommes... Aujourd'hui pour des raisons de rentabilité – auxquelles je souscris, bien entendu - la monoculture a pris le dessus sur la diversification. Mais à mon humble avis, la vallée n'a jamais été aussi bien structurée depuis. »

Les vergers avaient des formes libres : on ne taillait pas les arbres. Ils étaient très espacés, plantés par groupe de dix. Le tapis végétal : c'était du foin, des prairies naturelles. On faisait une première coupe sur ces foins, plus un regain, et on faisait en sorte de bien étagé les coupes pour favoriser une nouvelle repousse. Pour le lait, il y avait un système de ramassage dans la vallée et une usine de pasteurisation à Prades.

Cela permettait d'assurer une bonne production et une diversité de cultures, tout en préservant l'essentiel : la valorisation du produit et de la force de travail. Avec le recul, j'ai pris conscience que cette organisation était un modèle du genre. »

* Le clocher de Fuilla (vallée de Rotja 66) a cette particularité d'avoir une horloge sur chacune des quatre faces du clocher, de sorte que les irrigants, depuis chacune de leurs parcelles, peuvent connaître l'heure commune à tous et tenir ainsi plus facilement le respect de leur rôle d'arrosage.

Bibliographie

- Allard L. (2008).** *Bilan technico économique*. Syndicat de contrôle laitier Cerdagne-Capcir.
- Ambroise R., Bonneaud F., Brunet-Vinck V. (2000).** *Agriculture et paysages*. Paris : Educagri.
- Ambroise R., Frapa P., Giorgis S. (1993).** *Paysages de terrasses*. Paris : Edisud. 190 p.
- APCA (2009).** Spécial PAC : les décisions du bilan de santé. *Chambres d'agriculture*, n° 985, p. 11-50.
- Attonaty J.M. et al. (2005).** *Olympe manuel d'utilisation*. Montpellier : CIHEAM-IAM.
- Bataille F. (2004).** *Dix exploitations pour découvrir la filière ovine*. Fédération Nationale Ovine IE LRE.
- Berger SARL (1996).** *Schéma d'aménagement pour l'irrigation de la vallée de Taleyrac*.
- Berger SARL (2001).** *Mise à jour des informations agricoles dans la vallée de Taleyrac*.
- Bouchet M. (2006).** *Territoire des terrasses de l'AOC Oignon Doux des Cévennes*. Service Interchambres d'agriculture Montagne Elevage LR.
- Boutitie A. Ladrangé B. (2009).** Fiches technico-économiques. *La Montagne qui bouge* (Service d'Utilité Agricole Méditerranée Elevage), n°34.
- Candau M. (2009).** *Compte rendu Assemblée générale*. Languedoc-Roussillon Elevage.
- Carraretto M., Delgado P., Vaissière S. (2010).** *Savoirs et saveurs des Pyrénées catalanes, les légumes et les fruits*. Parc naturel régional des Pyrénées catalanes.
- Chambres d'agriculture LR et al. (2009).** *L'agriculture irriguée. méditerranéenne, une source de richesse au cœur des enjeux du développement durable : synthèse de l'étude sur le poids économique, social et environnemental de l'irrigation dans les régions méditerranéennes françaises*. 20 p. http://afeid.montpellier.cemagref.fr/CD%20ROM%20COLLOQUE%20IRRIGATION%20250309/HTML/pdf/AIRMF_synthese_web.pdf
- Dimanche M. (2010).** *Evolution climatique*. Journée régionale élevage LRE OIER SUAMME.
- Dubois J. (1994).** *Approche globale de l'entreprise*. Paris : Institut français de gestion.
- Duby G. (dir). (1975).** *Histoire de la France rurale. Tome 1*. Paris : Seuil.
- Féraud J. (2006).** *Les irrigations communautaires de montagne, intégration des ressources naturelles et résolution des conflits*. Séminaire ISIIMM, 28 mai-3 juin 2006, Maroc
- Feraud J. (2009).** *L'irrigation en montagne méditerranéenne*. CDA 66.
- GEB (2009).** 2008 : l'année économique viande bovine. Perspectives 2009. *Dossier économie de l'élevage*, n° 385.
- GEB (2009).** 2008 : l'année économique laitière. Perspective 2009. *Dossier économie de l'élevage*, n° 387.
- Genet F. (2009).** *Données commerciales. Appui technique*. CCVB.
- Géoplus (2003).** *Vallées du Rieutord et du Recodier, implantation de réserves d'eau*. SIVOM de la région Sumenole.
- Gorgeu Y. et al. (1997).** *La charte de territoire : une démarche pour un projet de développement durable*. Paris : la Documentation française.
- Guinamard C. (2009).** *Section caprin lait. Synthèse des données 2007*. LRE IE SCL CDALR.
- Hanus G. (1992).** *Une stratégie d'élevage caprin*. SIME.
- Imbern MN. (2009).** *Evolution de la coopérative CCV.B*
- INSEE RGA (2000).** *Recensement, données de l'agriculture par canton*. SREA DRAAF.
- Kern E. (2001).** *Bilan de l'utilisation de la ressource en eau et perspectives agricoles dans le haut bassin versant de l'Hérault*. ENITA Bordeaux, CDA du Gard. 42 p.
- Kieffer J. (1999).** *Etude sur le bassin versant du Rieutord*. SIVOM Suménole, CDA 30.
- Lannuzel F. (2008).** *Impact du changement climatique sur la production des cultures en France*. Université de Pau, Institut de l'élevage.
- Leconte J. (2009).** *Le poids économique, social et environnemental de l'irrigation dans les régions méditerranéennes françaises*. Association des irrigants des régions méditerranéennes françaises. 280 p.
- LPO (2008).** *Nouveaux défis, nouvelle PAC. La vision de la LPO pour la future Politique agricole commune de l'union européenne*. Rochefort : LPO.

- LPO, FNE (2007).** *Agroenvironnement infos*, n° 47.
- Marcus (2006).** *Irrigation bassin versant d'Angoustrine*. Contrat de rivière CDA Roussillon 66.
- Minagri (1993).** *Diagnostic de territoire et PDD*.
- Moreau J.-C. et al. (2008).** Prospective autour du changement climatique : adaptation de systèmes fourragers. *Rencontres autour des recherches sur les ruminants*, vol. 15, p. 193-200.
- Pagès L. (2009).** *Journées bovines*. OIER SUAMME.
- Pagès L. (2009).** *Autonomie fourragère des exploitations*. OIER SUAMME CDA66 IUT.
- Pagès L. (2006).** *Observatoire de projets d'exploitation*. Synthèse XIIème plan SUAMME.
- Pagès L. (1977).** *L'amélioration de la production fourragère en Cerdagne Capcir*. mémoire de fin d'études ESA Purpan 56ème.
- Perez N.** *Données de l'appui technique 2007, 2008, 2009*. SCA-OC
- Riaux J. (2007).** « la reproduction des eaux par les arrosages » : historique et actualité d'une théorie. *Conserveries mémorielles* [en ligne]. <http://cm.revues.org/171#quotation>.
- Roux B., Pires M.L. (2007).** *Le rôle des petites coopératives agricoles pour le développement durable des zones défavorisées, une étude de cas dans le sud de la France*. INRA Dijon.
- Ruf T., Riaux J. (2008).** *Projet ISIIMM (Innovations Sociales et Institutionnelles dans la Gestion de l'Irrigation en Méditerranée) : synthèse générale*. 122 p. (Rapport final). <http://www.isiimm.agropolis.org/OSIRIS/report/Isiimm-Generalsynthesis-Fr.pdf>
- Stage collectif de gestion de l'eau (2008).** *Tensions sur les eaux d'Angoustrine*. Document de travail SupAgroIRC/IRD/CDA66.
- Tchakérian E. Chauvat S. (2002).** *Indicateurs du dispositif Observatoire de projets*. IE SIME.
- Thirion F. (1991).** *Modernisation du ruisseau de Las Canals*. CNABRL.
- Triaire C. (2002).** *Patrimoine rural et produit de terroir : la culture de l'oignon dans la haute vallée de l'Hérault*. Université Paul Valéry, Montpellier III.
- Vanderchmitt M. (2006).** *Bilan de la petite hydraulique agricole 2000/2006*. 20 p.
- Vergès C.S. (2010).** *Flash info Europe direct*. ADRET Prades.

Sites internet

Contrat de rivière du Sègre. http://www.pyrenees-cerdagne.fr/c_riviere/Historique.html

PNR des Pyrénées catalanes. Le train jaune : emblème des pyrénées catalanes. <http://www.parc-pyrenees-catalanes.fr/fr/le-train-jaune-embleme-des-pyrenees-catalanes/>

SAGE du bassin du fleuve Hérault. <http://sage.herault.fr/>

Figure 118. Ouvrages hydrauliques cévenols anciens

Stockage

Entre le lieu de captage et les terrasses cultivées, et selon quasi systématiquement au débouché des sources ou mines, se trouvent des citernes ou bassins. On peut creuser dans le rocher, lorsque celui-ci le permet, les murer partiellement ou totalement, ou les rendre étanches avec de la terre battue ou de l'argile, les couvrir et laisser à l'air libre. Grâce à ces réserves, l'utilisateur aura un volant d'eau disponible en période de faibles débits. Ces ouvrages construits par les particuliers, alimentés par un réseau souvent collectif, offrent l'avantage d'affranchir partiellement les agriculteurs des contraintes imposées par les « tours d'eau » puisqu'il est possible de remplir le bassin son tour venu et d'utiliser l'eau que plus tard.

Distribution et utilisation

Après l'avoir captée et stockée, il faut redistribuer l'eau dans les parcelles. Pour irriguer celles en contre-pente, les systèmes traditionnels n'utilisent que la force gravitaire. La forme des réseaux de distribution, parfois très complexe, varie considérablement selon les usages et les cultures pratiquées. Le principe, lui, est simple : un canal principal alimente des canaux secondaires distribuant, dans des rigoles, l'eau à répandre sur l'ensemble de chaque parcelle. Ce principe simple de distribution autorise toutes les adaptations possibles que l'on désire irriguer des cultures maraîchères, vergers ou des prés. Pour les parcelles situées au-



- Source *Paysages de terrasses*,
Photographies : Vincent Motte Raymond Sauvaire,

Annexes

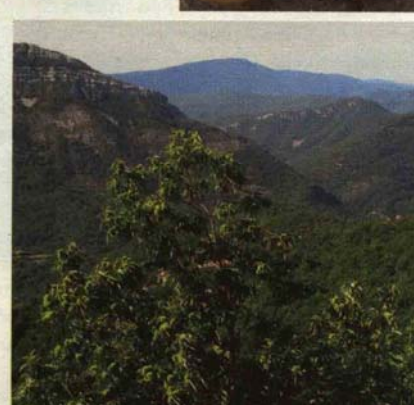
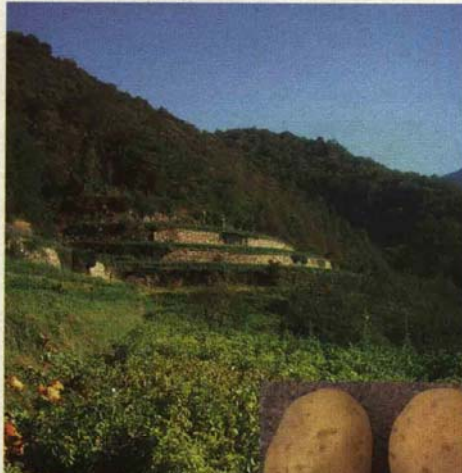
Annexe N°1 La montagne qui bouge : références végétales l'Oignon doux des Cévennes

n° 34
Octobre 2009



La montagne qui bouge

INFORMATIONS SUR LES ACTIVITÉS DU SERVICE DIVERSIFICATION DE L'OIER SUAMME



OIER SUAMME-ARMEL-ULRAC – Maison des Agriculteurs – MAS DE SAPORTA—CS 40022 – 34875 LATTES
Tél. 04 67 20 88 89 – Fax 04 67 20 48 01 – e-mail : accueil@suamme.fr



L'OIGNON DOUX DES CÉVENNES

Eléments techniques et économiques pour les zones de montagne sèche du Languedoc

En quelques mots ... La zone géographique de l'AOC se situe à l'ouest des Cévennes gardoises, où l'oignon doux se cultive généralement sur terrasses. Cette culture est très demandeuse en main d'œuvre et nécessite une bonne maîtrise technique. La commercialisation est assurée à 80 % par la coopérative « Origine Cévennes », à St André de Majencoules.

...et quelques chiffres : pour 1000m² (55 000 à 70 000 plants). Temps de travail : 340 heures / Marge brute : 5 125 €.

ÉLÉMENTS TECHNIQUES (pour 1000m²)

1. Choix de la parcelle. Traditionnellement cultivé sur les terrasses des Cévennes gardoises : roche mère schisteuse ou granitique, sols sableux à sablo-limoneux, peu argileux (moins de 15% d'argile). Il est conseillé de pratiquer une rotation sur 4 à 5 ans, mais la culture d'oignons sur plusieurs années consécutives est fréquente dans le cas de situations à faible pression phytosanitaire et de sols légers et filtrants, moins propices aux maladies.

2. Besoins en eau. L'irrigation est indispensable, généralement par aspersion. Utilisation possible de rampes oscillantes mais le coût est plus élevé (≈ 2000 €/1000m²). La quantité d'eau totale nécessaire sur la période de culture est de 400 mm. La construction d'un bassin de stockage est souvent nécessaire.

L'oignon est sensible au stress hydrique. Les apports doivent être réguliers et raisonnés en fonction du type de sol et de données tensiométriques et climatiques (ETP). Ils sont de l'ordre de 20 mm par semaine en Mai, 30 mm en Juin et 45 mm en Juillet, en 2 ou 3 apports par semaine. Arrêter l'irrigation 15 jours avant la récolte.

3. Semis en pépinière. Entre le 1er Janvier et le 15 Mars. Semences produites sur l'exploitation après sélection des bulbes les plus conformes à l'AOC, ou fournies par la coopérative « Origine Cévennes ».

Densité : 800 à 1200 plants/m². Prévoir 100m² de pépinière pour une parcelle à repiquer de 1000m².

Fumure de fond : apport d'engrais organique ou de fumier composté, quantité à raisonner en fonction du type de sol. Pour un sol normalement pourvu, apporter par exemple 25 kg d'engrais organique (3-2-6) pour 100m². Apporter un supplément azoté en cours de pépinière si nécessaire (30 unités).

Protection éventuelle des semis précoces avec un voile protecteur (PI7).

4. Préparation de la parcelle :

Travail du sol : labour puis reprise superficielle.

Fumure de fond : apport d'engrais organique début avril. Quantité à raisonner selon le type de sol.

5. Repiquage : Entre le 1er mai et le 10 Juin. Cette opération représente plus de 70 heures de travail pour 1000m², ce qui conduit souvent à faire appel à de la main d'œuvre extérieure.

Arrachage et tri des plants : sélection de plants homogènes pour le repiquage (diamètre des plants : 4-5mm).

Repiquage manuel des plants.

Écartements : 5 lignes/mètres et 11 à 14 plants/mètre sur la ligne (soit 55 à 70 plants/m²).

6. Opérations annuelles en production

Désherbage chimique à la plantation (cf liste des produits autorisés et/ou techniciens).

Fertilisation : complément azoté si nécessaire 3 à 6 semaines après repiquage selon tests azote (environ 30 unités).

7. Maladies et parasites – principaux risques :

En pépinière : mouche des semis, fonte des semis, botrytis, (mildiou).

En cours de culture : botrytis du feuillage (Botrytis squamosa), mildiou (occasionnel).

En conservation : botrytis de conservation (Botrytis allii), fusarioses, bactérioses.

8. Récolte manuelle en Août-Septembre par temps sec. Arrachage, équeutage et mise en caisse au champ.

Poste très demandeur en main d'œuvre, envisager le recours à l'embauche.

Rendement brut moyen : 7 T/1000m² (4 à 9 T/1000m²).

Vitesse de récolte : 90 kg/h.

9. Opérations de post-récolte

Séchage immédiatement après la récolte, dans un local sec et aéré ou en séchoir (investissement justifié dès 2000m²).

Conservation dans un local sec et aéré ou dans une chambre froide si les volumes de production sont suffisants et/ou s'il est prévu d'étaler la période de vente (meilleure conservation). Investissement justifié dès 5000 à 6000m².

Préparation et tri : Suppression manuelle des racines et des tuniques extérieures, élimination des oignons abîmés. Temps de travail important, réparti sur toute la période de vente.

Rendement moyen commercialisable : 5 T/1000m² (3 à 8 T/1000m²).

CALENDRIER DE TRAVAIL

Temps de travail pour 1000m² et 7 T récoltées dont 5 T commercialisables

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fertilisation	1h											
Pépière												
Semis		4h										
Entretien			1h									
Préparation du sol et fumure				8h								
Arrachage et tri des plants					26h							
Repiquage					46h							
Pose irrigation					16h							
Protection phytosanitaire et désherbage					10h							
Récolte								80h				
Préparation et tri										150h		
TOTAL												342 h

DONNÉES ÉCONOMIQUES 2009

Charges opérationnelles pour 1000m ² cultivés		Investissements indicatifs*HT pour 5000m ² et en fonction du volume de production	
Semences	120 €	Chambre froide 25 T avec faux plafond	25 000 €
Désherbage (2 traitements)	20 €	Séchoir ** (capacité 7T)	8000 €
Protection phytosanitaire (6 traitements)	15 €	Peleuse	6 500 €
Engrais (total)	110 €	Irrigation*** (asperseurs pour 5000m ²)	2500 €
Divers (PI7...)	110 €	TOTAL amortissable sur 10 ans	42 000 €
TOTAL	375 €	Amortissement annuel	4200 €

* L'investissement en chambre froide et séchoir permet de gagner environ 20 % de rendement commercialisable.

**Capacité de séchage d'environ 20% de la production brute : séchoir de 7T pour 5000m² et 35T de rendement brut total.

***Hors création du bassin de stockage et station de pompage, tuyaux d'amenée, vannes et ne tient compte que de l'équipement de la parcelle en asperseurs.

Commercialisation Pour 1000 m ² et 5T commercialisables	Vente en gros (coopérative)
Prix de vente/kg en frais	1,10 €
Produit brut (PB) = PU HT x Rendement commercialisable (5T)	5 500 €
Marge brute (MB) : produit brut - charges opérationnelles	5 125 €
Indicateurs de rémunération horaire = MB/nb heure de travail	15 €

Coût indicatif de la main d'œuvre pour 1000m²: 340 heures de travail à 10,50 € / heure, soit 3570 €.

A titre indicatif : marge directe (MB - coût main d'œuvre - amortissement annuel) pour 5000m² de culture, en possession de tous les investissements : 3 575€.

En vente directe, le prix moyen observé est de 1,50 €. **Attention :** ce prix de vente peut paraître élevé mais porte sur de faibles quantités et n'est pas applicable pour des volumes plus importants. Il faut aussi tenir compte des charges de commercialisation, qui sont importantes en vente directe.

Se référer à la présentation préalable des fiches pour plus de précisions.

COMMERCIALISATION

Pour être commercialisés sous l'AOC « Oignon doux des Cévennes », les oignons doivent être conformes au cahier des charges. La commercialisation débute en août et peut s'échelonner jusqu'au printemps.

ADRESSES UTILES

Coopérative Origine Cévennes

Route de Valleraugue - 30570 St ANDRE DE MAJENCOULES
Tél : 04 67 82 50 64

Association de Défense de l'oignon doux des Cévennes (ADOC)

18 avenue Emmanuel d'Alzon 30120 LE VIGAN
Tel / Fax: 04.67.82.69.3
Mail : defenseoignon doux.cevennes@wanadoo.fr

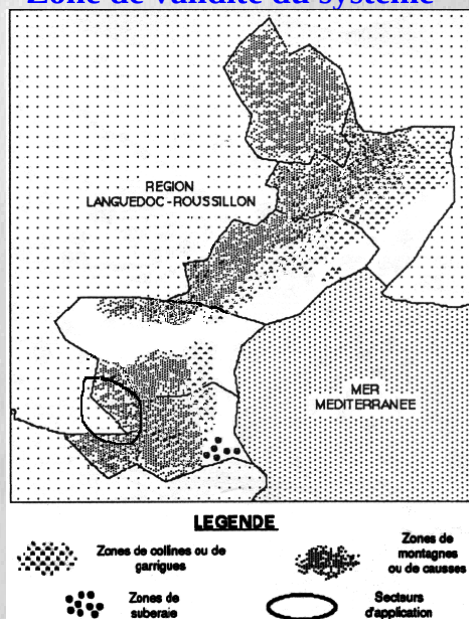
OIER SUAMME :

Béatrice LADRANGE - Tél. 04 66 54 29 67
Anne BOUTITIE - Tél. 04 67 20 48 02
Jean-Michel THEVIER Tél. 04 67 95 39 49

Dans les Pyrénées Catalanes en Cerdagne

Un système naisseur herbager avec estive et finition de gros bovins

Zone de validité du système



La Cerdagne est une plaine de haute montagne (1200 à 1600m) méditerranéenne (600 mm très saisonnés).

Elle est entourée des massifs du Carlit, du Puigmal qui lui offrent un potentiel important d'estives, consolidé par des droits de pâturages en Capcir appelés « pasquiers ».

Elle voit naître la rivière du Sègre qui draine tout le bassin versant et l'ensemble des cours d'eau affluents alimente une ramification de canaux d'arrosage.

Ce territoire a connu un dynamisme important par le développement résidentiel barcelonais et le sport d'hiver.

L'élevage bovin est en pleine transformation : en concentrant son élevage laitier sur une dizaine de producteurs, la Cerdagne a donné une grande place à l'élevage bovin viande, souvent associé aux équins. La race mixte brune des Alpes, devenue allaitante spécialisée a progressivement été remplacée par les races à viande.

72 allaitantes sur 115 ha avec estive pour une famille (1,5 UMO)

L'exploitation utilise la diversité du territoire :

Compte tenu de l'altitude la priorité est à la constitution de stocks fourragers (2T/UGB).

*33 HA prairies naturelles irriguées en basse vallée (1200m) disposent d'un bon potentiel de 6 à 8 tonnes de matière sèche à l'hectare.

*les champs cultivés en sec permettent de faibles rendements en céréales (4 ha à 25 Qx) , en céréales- vesce de Cerdagne immatures (2ha à 3,5 T) et en luzerne (5 ha à 3T).

*les pâtures (70 ha) sont le fait de parcours et d'anciennes prairies autrefois irriguées. Ces pâtures permettent de gérer la mise à l'herbe et de retarder le retour d'estive du troupeau sur les regains de prairies irriguées.

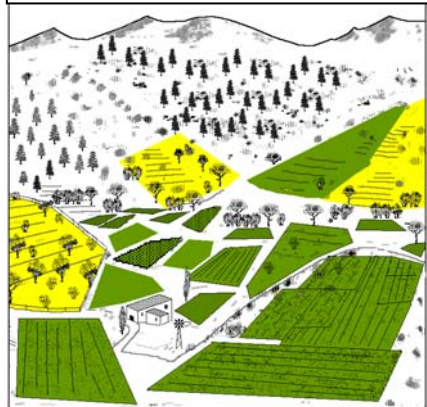
De plus les éleveurs disposent d'estives collectives organisées en groupements pastoraux pour les vaches (4 à 5 mois) et pour les génisses.



Le Système agro- pastoral

0,5 à 1 UGB/ha
et une estive collective

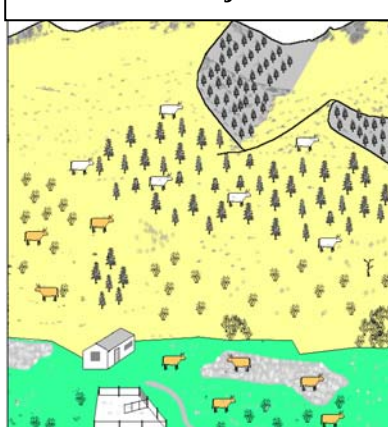
Printemps 10/05 – 01/06
20 – 40 jours



Pâturage sur les prés non fauchés et les parcours (70ha) soit 0,6 ha/UGB

Près de fauche (40 ha)
0,4 ha/UGB 1^{ère} coupe
0,3 ha/UGB 2^{ème} coupe

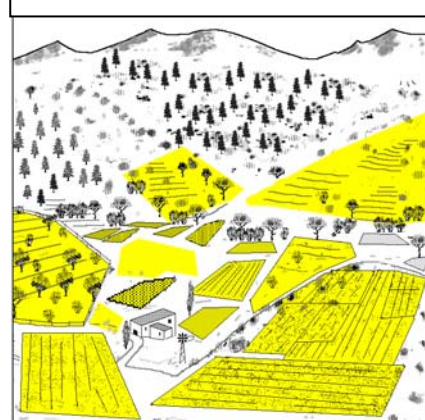
Eté 01/06 – 30/10
140 - 150 jours



Estive

1 parc début estive : 1,5 à 2 ha/UGB
Gestion pastorale par un vacher :
4 à 5 ha / UGB.

Automne 01/11 – 31/12
35 – 65 jours



Pâturage sur : 100 ha
* surface printemps }
* près de fauche } 1 ha/UGB

Les stocks nécessaires

Les rendements pour un hivernage 165 j en moyenne

Production fourrages

Fourrages : 40 ha x 5,5 T = 220 T
Céréales : 4 ha x 25 Qx = 100 Qx

Fertilisation minérale N P K

Sur prairies irriguées 60 80 80
/ ha

0 45 45

Besoins en fourrages

Besoins en concentrés

	Foin en T de MS		Aliment en Kg ^(*)		Minéraux en kg
			1	2	
Vaches	72 x 2	144	1 600		
Taureaux	3 x 2	6	400		
Génisses 2 ans	11 x 1,1	12	1 500		
Génisses 1 an	20 x 0,8	16	8 200		
Broutards repoussés	38 x 0,3	11	9 500		
Mâles < 1 an	9 x 0,3	3		4 900	
Gros bovins finis	10 x 0,8	6	5 000		
BESOIN TOTAL	En Tonnes	194	26,2	4,9	1

(*) Aliment 1 = Céréale + Tourteau Aliment 2 = Aliment de finition

Sécurité et régulation du système

1. Avec de forts aléas climatiques, la régulation clé de ce système repose sur le maintien des canaux d'arrosage pour sécuriser les stocks.
2. Afin de diminuer les besoins des animaux et de gérer au mieux les stocks, la qualité du bâtiment d'élevage est un facteur clé de réussite du système.
3. Le chargement de référence est de ne pas dépasser un UGB/ha afin de sécuriser la reproduction au printemps et la retape des vaches à l'automne.
4. La date de mises bas est aussi un moyen de réguler les besoins en stock : plus la part de prairies irriguées est importante plus les dates de mise bas peuvent être avancées, la période de reproduction se déroulant alors prioritairement avec une alimentation de bonne qualité, de foin (1^{ère} et 2^{ème} coupe) et d'enrubannage. Seules les primipares reçoivent un apport de concentré.

Rustique Pyrénéen : le résultat économique 2008

PRODUIT 98 600 €

Ventes bovines		55 000 €
Animaux finis	30 000 €	
Mâles rosés	9 x 900	Prix moyen du kg vif vendu 1,98 €
Femelles rosées	2 x 800	
Réformes grasses	6 x 1 400	
Génisses grasses	4 x 1 400	
Reproducteurs	5 x 1300	
Animaux maigres	25 000 €	
Réformes maigres	5 x 550	
Broutardes	12 x 550	
Broutards	26 x 600	
Achats reproducteurs		- 400 €
Moins valeur taureau	- 500	
Céréales autoconso	4 x 25 Qx	2 200 €
Aides		41 800 €
PAC I	21 800 €	
Aides couplées	16 300 €	
PMTVA	70 x 227 €	
PCA GB	15 x 2 7€	
Céréales	300 €	
Aides découplées	5 500 €	
DPU	115 ha x 46 €	
Franchise	200	
PAC II	18 300 €	
Prime à l'herbe	5 200 €	
ICHN	13 100 €	
FCO: aide report	1700 €	

Quelques ratios de croisières

EBE/PB	42 %	Aides totales/EBE	100%
EBE/UMO	27 400 €	Produits finis / CA	54 %
Aides totales / PB	42 %	Produits maigres /CA	46 %

CHARGES 57 400 €

Charges opérationnelles		25 400 €
Troupeau		
20 900 €	Concentré	8 500 €
	F. Vétérinaires	2 500 €
	Estive	1 800 €
	Commercialisation	3 300 €
	Divers	4 800 €
Fourrages		
3 300 €	Engrais	3 300 €
Cultures		
1 200 €	Engrais, semences	1 200 €
Charges de structure		32 000 €
Equipements	Mécanisation	10 200 €
11 000 €	Ent. Bât + fonc	800 €
Services		
21 000 €	Ch. foncières	8 100 €
	MSA	6 200 €
	Assurances	3 400 €
	Autres	3 300 €

EBE 41 200 €

Croisière Installation

Supp. foncier		
EBE	41 200	41 200
Provisions	5 000	5 000
Disponible visé	20 000	15 000
Capacité rembt	16 200	21 200

* Commentaires :

Pour parer à la crise FCO, ce système a repoussé ses broutards mâles et femelles dont une partie ont été finis en Vedell.

Ce système est bien positionné sur les viandes rouges issues de génisses et vaches de réformes de bonne qualité bouchère, marché resté stable en 2008.

Ce système est sensible à la croissance des charges en engrais et en carburants vu le niveau élevé de mécanisation nécessaire à une relative intensification fourragère des prairies irriguées.

Annexe N° 3. réseau de marques agricoles PNR

Les marques Parc des Pyrénées catalanes soutiennent une série d'activités agricoles du Parc naturel régional. Tout un terroir est ainsi mis en avant.

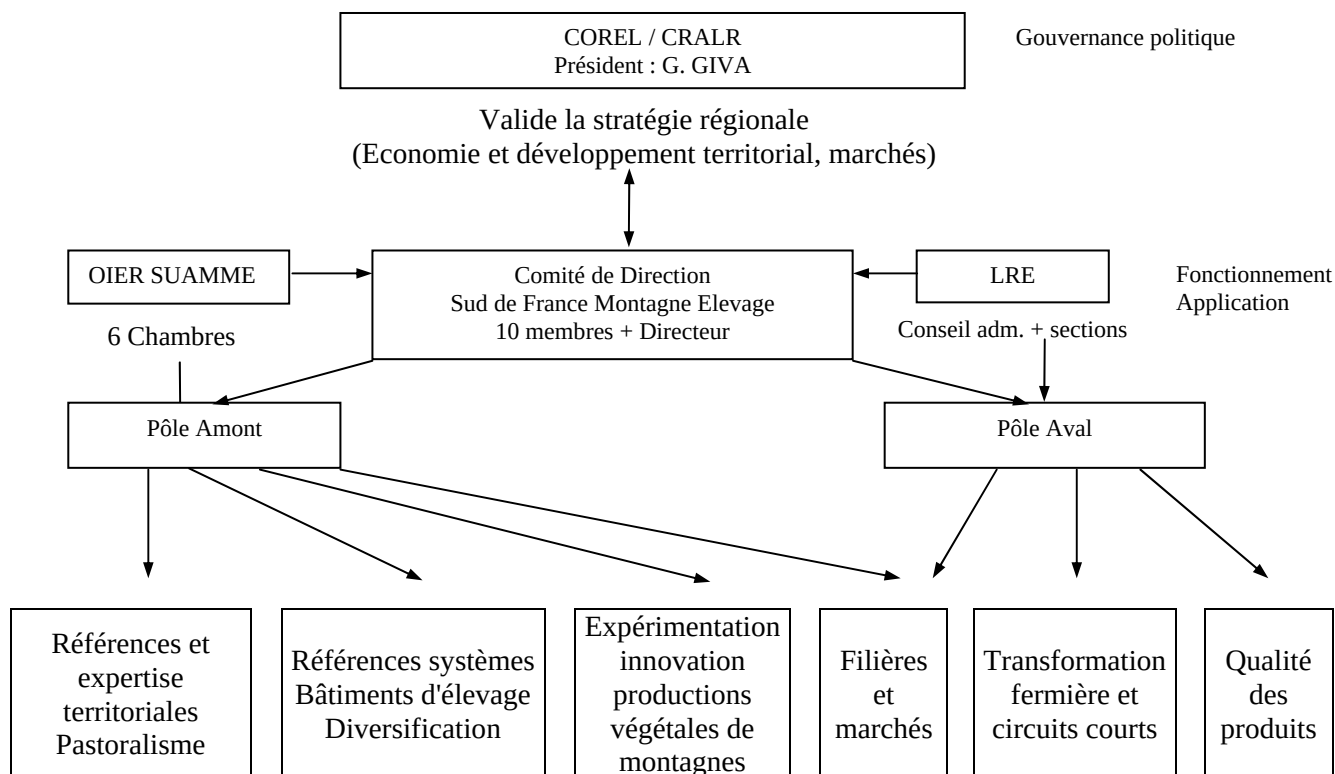
Pommes de terre, fromages et autres produits laitiers, viandes d'estives, pommes, poires et jus artisanaux... Le Parc naturel régional des Pyrénées catalanes a rattaché, depuis 2007, une série de produits du terroir catalan à la marque Parc, qui atteste de l'engagement des bénéficiaires pour l'environnement, le territoire et une économie à taille humaine. Toutes ces marques Produit du Parc des Pyrénées catalanes ainsi que la marque Accueil du Parc des Pyrénées catalanes sur les Balades en estives aux côtés des éleveurs de Rosée des Pyrénées (veau nourri exclusivement au lait de sa mère et de l'herbe d'estives) sont décrites sur le Système d'information territoriale du Parc.

Ce qui importe pour la valorisation des produits du terroir, c'est la mise en réseau de ces différentes marques. Au-delà des collaborations qui peuvent émerger dans telle ou telle filière, le Parc naturel régional cherche à donner une cohérence d'ensemble au riche terroir des Pyrénées catalanes. Il s'agit bien sûr de le rendre plus visible, lui permettant ainsi de gagner du terrain dans les assiettes. En parallèle de l'animation de groupes de travail spécifiques à chaque activité, la promotion est donc un axe essentiel du travail mené dans le cadre des marques Parc des Pyrénées catalanes.

Ce réseau est amené à se développer. Des projets ont ainsi émergé autour de la production de miel et de l'élevage et du dressage d'équidés (chevaux et mulets).

Toutes ces marques Parc des Pyrénées catalanes restent de plus ouvertes à des activités agricoles qui ne sont pas susceptibles d'intégrer le réseau, comme l'élevage de chèvres pyrénéennes, qui ne concerne que deux exploitations du Parc naturel régional (soit moins de 400 têtes). Mais cette race rustique fait partie du patrimoine des Pyrénées catalanes et le Parc la soutient en partenariat avec l'association de la chèvre de race pyrénéenne. En 2007, des analyses sensorielles ont fourni des arguments de vente pour la viande de chevreau.

Annexe N° 4. Organigramme : dispositif Sud de France OIER SUAMME – LRE



Annexe N° 5. Exploitations de l'observatoire de projet, participantes de l'étude

Cévennes (30)

EARL	ADRET	30000	MANDAGOUT	OC
M.	BOISSIERE	30000	SUMENE	OC
M.	BOISSON	30000	SUMENE	OC
M.	CAMPREDON	30000	MANDAGOUT	OC
M.	EYRAL	30000	NOTRE DAME ROUVIERE	OC
EARL	LES SIGNETTES	30000	TALEYRAC	OC
M.	ROUGER	30000	NOTRE DAME ROUVIERE	OC
M.	BOISSON	30000	SUMENE	OV V OC
M.	FESQUET	30000	NOTRE DAME ROUVIERE	OV V OC
M.	PIBAROT	30000	SOUDORGUES	OV V OC
M.	PIEYRE	30000	VALLERAUGUE	OV V OC
GAEC	MAS FIGUIER	30001	TALEYRAC	OC
Mme	CALVET	30120	BREAU ET SALAGOSSE	Fromager Cap
Mme	BOURDON	30940	ST ANDRE DE VALBORGNE	CL Div

M.	MEDVECZKY	30940	ST ANDRE VALBORGNE	Div PV
Mr	GARMATH	30000	VALLERAUGUE	JA
Mr	GUIBAL	30000	St JULIEN	Div PV
Mr	LEONARD	30	St MARTIAL	OC T
Mr	PORTALES	30	SUMENE	OC Div
Mr	JOURNET	30	TALEYRAC	OC
EARL	LA GAILLOU	30	Ntre DAME	OC
M	CAMBERNOUX	30	MARS	Pommes
M	SAUVEPLANE	30	AVEZE	Cap from
Mr	RUAS	30	St ANDRE	OC

Cerdagne (66)

GAEC	CAL PAGES	66760	CALDEGAS	BL BV EQ
EARL	QUES	66760	LATOUE DE CAROL	BL EQ
M.	BOSOM	66760	ENVEITG	BV NE
M.	MARANGES	66760	ANGOUSTRINE	BV NE
M.	MARTOS	66760	ENVEITG	BV NE
GAEC	MAS BLANC	66760	BOURG MADAME	Div PV
GAEC	FLEURY	66760	UR	BL BV EQ
M.	ARRO	66800	LATOUE DE CAROL	BV EQ

Enquêtes surfaces S. Chennit :

M	TUBAU	66760	ANGOUSTRINE
M	GUIX	66800	CALDEGAS
M	COLOMER	66760	DORRES
M	BONAFOS	66760	DORRES
M	BOZOM	66760	LATOUE DE CAROL
M	SAMARA	66760	LATOUE DE CAROL
M	SERRE	66760	LATOUE DE CAROL
M	COLL	66800	STE LEOCADIE
M	LEFRANCOIS	66760	BOURG MADAME
M	CASANOVAS	66760	ENVEITG
M	GUIX	66760	PORTA
M	ENOFF	66760	PORTA
M	MEYA	66760	ENVEITG
GAEC	ENVEITG	66760	ENVEITG
GAEC	ESPERANCE	66760	CALDEGAS
GAEC	BLANQUERIE	66760	OSSEJA
GAEC	CAL CAVALIER	66760	PALAU
M	BAQUET	66760	ENVEITG
M	IMBERN	66760	SAILLAGOUSE

Annexe N° 6 La gestion de l'eau : une régulation complexe, une gouvernance partagée

Face aux différentes facettes de la "vie" de l'eau, divers instruments de régulation ont été mis en place au cours du temps et placés sous la responsabilité d'une multitude d'intervenants aux compétences parfois enchevêtrées.

21. Le cadre juridique général

Il est ponctué par trois étapes importantes :

a) **La loi cadre du 16 décembre 1964 "relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution"** a été la première grande loi incitant à traiter le service de l'eau sous tous ces aspects (quantité, qualité avec un renforcement de la réglementation destinée à la protection de la ressource, coûts et aspects financiers avec l'affirmation que l'eau doit payer l'eau et les pollueurs la pollution, police de l'eau, aménagements, ...). A cet effet, elle a placé la gestion de l'eau dans son cadre naturel (**le bassin versant**) en créant un dispositif visant d'une part à respecter sur l'ensemble du territoire l'unité de la ressource en eau et d'autre part à assurer un financement des opérations liées à l'eau. La France métropolitaine a été divisée en **six grands bassins hydrographiques** ignorant les découpages administratifs (Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhône-Méditerranée-Corse, Rhin-Meuse et Seine-Normandie). Dans chacun de ces bassins, la gestion des eaux a été confiée à :

- **une agence financière de bassin** (rebaptisée par la suite **agence de l'eau**), établissement public administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est chargée de faciliter les diverses actions d'intérêt commun au bassin ou au groupe de bassins, engagées en vue d'assurer l'équilibre des ressources et des besoins en eau, d'atteindre les objectifs de qualité fixés par les règlements, d'améliorer et d'accroître les ressources de la circonscription et d'assurer la protection contre les inondations. Le décret du 14 septembre 1966 leur a permis de **prélever des redevances** auprès des usagers (particuliers, collectivités, industriels, agriculteurs, ...) en proportion des volumes d'eau prélevés ou dérivés (**redevance ressource**) ou des quantités de pollution rejetées dans le milieu naturel (**redevance pollution**).
- **un comité de bassin**, véritable « parlement de l'eau », composé de représentants des collectivités territoriales, des usagers et des associations, de représentants de l'Etat et d'autres personnes qualifiées compétentes. Il est consulté sur l'opportunité des travaux communs au bassin, sur les différends qui opposent les collectivités ou les groupements, ainsi que sur le taux et l'assiette des redevances perçues par l'agence financière de bassin. A ce titre, il examine les programmes d'intervention de l'agence financière de bassin et le déroulement de leur exécution.

b) **La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a introduit une vision unitaire du droit et de l'économie de l'eau.** Celle-ci devient **un patrimoine collectif de la nation** qui doit être géré **d'une manière globale et équilibrée** sur le principe de solidarité entre les usagers et en prenant en compte l'eau sous toutes ses formes : ressource vitale, écosystème, support d'activités économique, etc. La ressource ne doit plus être compartimentée entre eaux souterraines et eaux superficielles, eaux domaniales et eaux non domaniales. Cette loi consacre ainsi une approche **à la fois unifiée et territorialisée**, puisqu'elle ne remet pas en cause, bien au contraire, le découpage hydrographique par grands bassins versants de la loi de 1964 et qu'elle crée, pour en assurer la mise en œuvre, des instruments nouveaux :

- les **SDAGE** (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux), qui sont élaborés sous l'autorité du préfet par le comité de Bassin après concertation. Ils fixent les programmes d'action, d'aménagement et les objectifs de qualité des eaux à l'échelle d'un bassin ou d'un groupement de bassins. Une première génération de SDAGE a été adoptée fin 1996 en métropole.
- les **SAGE** (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), qui définissent localement les priorités de gestion et de protection des ressources en fonction des objectifs retenus pour des

périmètres couvrant un petit territoire hydro-géographique cohérent : le sous-bassin ou un groupement. Leur concepteur est la **Commission locale de l'eau (CLE)** dans laquelle les collectivités territoriales sont représentées de façon majoritaire.

c) La directive cadre européenne du 23 octobre 2000 « pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau », transposée en droit français par la **loi du 21 avril 2004** a conforté **l'approche à la fois globale et territoriale** mise en place en France. L'action de gestion et de protection de la ressource en eau devra être conduite au niveau du bassin hydrographique afin d'atteindre l'objectif fixé pour **2015 de bon état écologique des eaux** autres que marines, c'est à dire les eaux continentales, les eaux côtières et les eaux souterraines (dont la protection était ainsi renforcée par rapport à la situation préexistante). A cet effet, le texte prévoit la réduction des rejets de substances polluantes à éliminer en priorité (substances « prioritaires ») et la suppression d'ici 20 ans des rejets de substances « prioritaires » dangereuses. Le texte préconise également d'améliorer les connaissances disponibles dans le domaine de l'eau sur l'état des ressources et sur les impacts des différents usages, pour permettre de mieux imputer les coûts aux différents usagers et de mettre en place une tarification incitative, tenant compte du **principe pollueur-payeur**.

Les mesures de police

Plusieurs polices administratives sont chargées de faire appliquer les textes concernant la protection de l'eau. Le non respect de leurs dispositions peut être sanctionné pénalement :

- **la police de l'eau et des milieux aquatiques** d'une part, **la police de la pêche** qui vise plus spécifiquement à lutter contre les causes directes et indirectes de dépeuplement des cours d'eau (pollutions, pêches illicites, ...) d'autre part, sont exercées par des agents de la direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF), du conseil supérieur de la pêche (CSP) (et des services chargés de la navigation pour la loi sur la pêche). En application de la loi du 9 décembre 2004, l'ordonnance du 18 juillet 2005 prévoit la simplification des règles d'exercice de ces deux polices et en particulier leur regroupement.
- **la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** a été instituée en juillet 1976. Elle est exercée par la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) lorsqu'il s'agit d'installations industrielles et par la direction départementale des services vétérinaires (DDSV) pour les installations agricoles. Elles instruisent les demandes d'autorisation et en suivent l'activité. La DDAF est aussi concernée dans le cas de caves vinicoles, de déchetteries ou de décharges.
- **la police sanitaire** contrôle le respect des textes législatifs ou réglementaires se rapportant à la santé publique. Elle est exercée par les directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales (DRASS et DDASS) qui sont notamment chargées de l'inspection des captages d'eau potable et des sites de baignade. »

(Source : <http://www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/comprendre>)

Annexe N° 7. BCAE PAC 2010

1. Extraits de site Internet BCAE : *Christophe Polin - FDSEA 62*

BCAE « Gestion des surfaces en herbe »

Tous les exploitants ayant des surfaces en herbe devront respecter les 2 conditions suivantes :

- avoir un chargement minimal national de 0,2 UGB/ha ou un rendement minimal défini par un arrêté préfectoral ;
- le maintien global de la surface en herbe de l'exploitation (le non retournement des prairies permanentes, le retournement des prairies temporaires de plus de 5 ans et des prairies temporaires sous réserve...)

BCAE « Maintien des Prairies permanentes »

Une diminution du ratio national annuel d'au moins 10 % par rapport au ratio de référence de 2005 impliquerait la réimplantation des prairies permanentes et des PT5 retournées sur les 2 dernières années.

BCAE « Irrigation »

Tous les exploitants agricoles bénéficiant d'aides PAC doivent détenir un récépissé de la déclaration ou de l'arrêté d'autorisation de prélèvement d'eau destinée à l'irrigation, ainsi qu'un moyen d'évaluation des volumes prélevés comme un compteur volumétrique.

2. Echanges de courriel DDEA 66

Le mars 22, 2010 04:45 PM, NEUBAUER Philippe - DDEA 66/SEA/AEE

<philippe.neubauer@pyrenees-orientales.gouv.fr> a écrit :

Bonjour,

suite entretien de ce matin, vous confirme les points suivants issus des arbitrages de début d'année :

Les pâturages permanents pourront être retournées avec une réimplantation de 1 ha pour 1 ha, avec une tolérance de 5 % de la surface de référence 2009 (déclaration de surface) en pâturages permanents.

La surface en pâturage permanent ne comprend pas les estives collectives, les GP pouvant par ailleurs remplir un dossier Pac en leur nom.

Cordialement

Le 23/03/2010 08:56, > Lucien Pages (par Internet) a écrit :

Bonjour et merci

c'est très clair, si le retournement est avéré supérieur aux 5%

Quelle procédure s'impose à l'agriculteur de non respect des BCAE?

Pertes des aides PAC?

La perte des aides PAC concernerait-elle aussi l'ICHN? Avec mes remerciements

Lucien PAGES

Bonjour,

Suite contrôle,

le retournement des pâturages permanents sans aucune réimplantation est une anomalie dite intentionnelle (réduction plafonnée à 20 %).

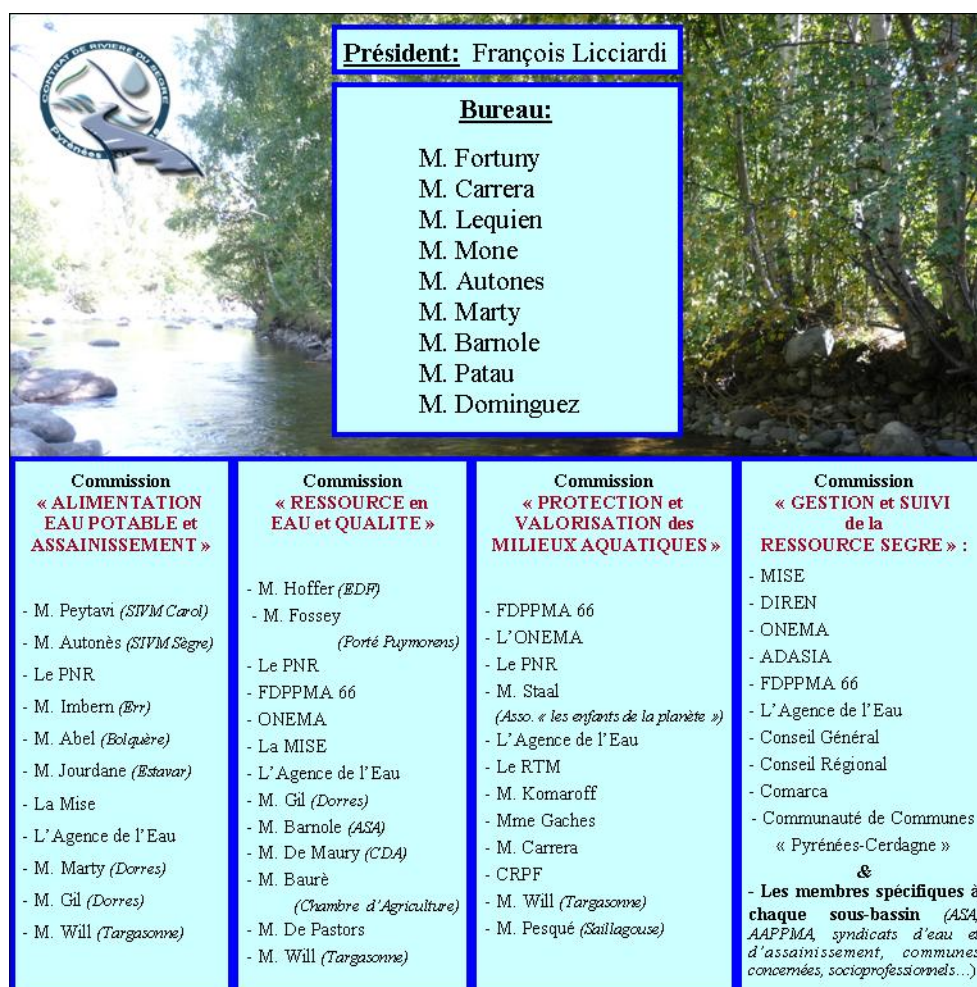
avec réimplantation effectuée mais insuffisante conduit à une réduction de 3 %.

Pour ces anomalies, il n'y a pas de remise en conformité possible.

Les réductions concernent toutes les aides couplées et découplées du premier pilier, ainsi que les aides second pilier programmation 2007-2013 (MAE, PHAE2, ICHN).

Cordialement

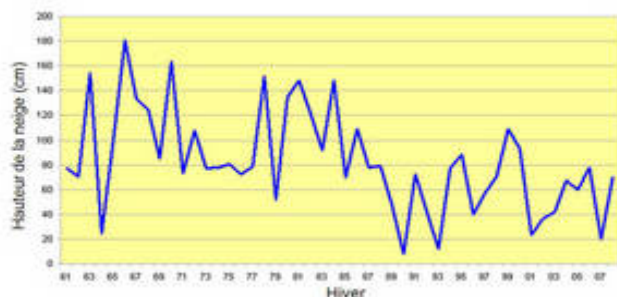
Annexe N° 8. Organigramme SAGE Sègre



Extrait de <http://www.parc-pyrenees-catalanes.fr/fr/un-reseau-de-marques-agricoles/>

Annexe N° 9. E. Martin * Ressource en eau et changement climatique

L'accès à la ressource en eau est un enjeu pour l'humanité. Cette ressource est d'une part répartie irrégulièrement sur le globe, et d'autre part très dépendante du climat. Dans certaines régions, comme la zone Méditerranéenne, cette ressource est limitée, alors que la demande est en augmentation.



Evolution de la hauteur de neige moyenne de décembre à avril, de l'hiver 1960/61 à l'hiver 2007/2008 sur le site du Col de Porte (1320m., massif de la Chartreuse, Isère, France). L'année dans la légende correspond à la deuxième année de l'hiver.

© Centre d'études de la neige, CNRM-GAME URA1357 (Météo-France, CNRS)

La neige saisonnière et les glaciers sont une composante significative de cette ressource. Les mesures en France montrent une baisse de l'enneigement au cours des dernières décennies à basse et moyenne altitude, en liaison avec l'augmentation de la température. Les glaciers, pour leur part, sont en récession depuis 150 ans environ. Cette récession n'est pas régulière, mais on constate depuis les années 1980 une diminution particulièrement rapide des glaciers, liée à une fonte estivale forte. Les analyses directes des débits des rivières sont difficiles, en raison de l'influence humaine (prélèvements, barrages, etc.), mais dans certains cas, des tendances concordantes à celles observées sur la neige et les glaciers ont été détectées.

Site du Col de Porte

© Centre d'études de la neige, CNRM-GAME (Météo-France, CNRS)

Il faut s'attendre à des impacts forts sur le cycle hydrologique en France en liaison avec le réchauffement attendu au cours du XXIème siècle. L'évaporation plus forte, conjuguée à une diminution de l'apport nival et glaciaire, entraînera un assèchement des sols plus prononcé et plus rapide au printemps ainsi qu'une recharge moindre des nappes. Les conséquences sur les débits des rivières seront significatives : l'étiage estival sera allongé et en diminution de 20 à 30% à partir du milieu du siècle dans certains cas. Cet impact important sera bien évidemment modulé par l'intensité du changement du climat (température et précipitations), mais de nombreuses questions scientifiques devront être résolues pour le préciser : quantification des incertitudes des scénarios climatiques, des modèles climatiques et d'impact, importance des facteurs autres que ceux liés au climat, prise en compte des politiques d'adaptations.

**Eric Martin est responsable de l'équipe Modélisation surface-atmosphère-hydrologie couplées du Groupe de météorologie à moyenne échelle au CNRM-GAME (Météo-France, CNRS)*

Contact :

Eric.Martin @ meteo.fr

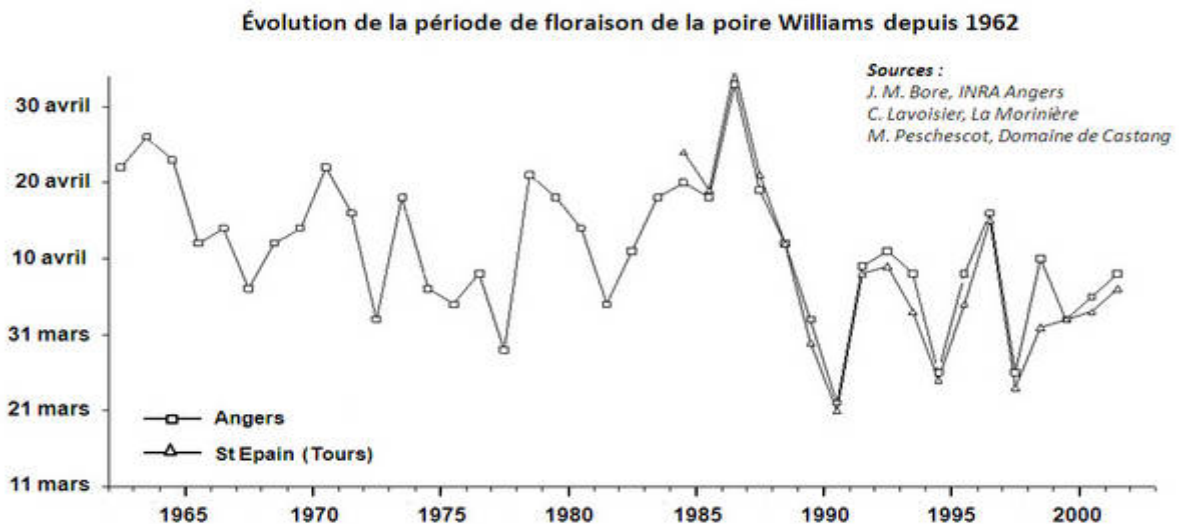
Annexe N° 10. B. Seguin Les impacts du changement climatique sur l'agriculture et la forêt

A Source : Site Internet Copenhague 2009 par **Bernard Seguin***

© INRA

Le changement climatique prédit pour le XXI^{ème} siècle aura un impact profond sur les écosystèmes. Les projections s'appuient sur des modélisations du fonctionnement écophysologique des couverts, qui conjuguent l'effet d'une augmentation du dioxyde de carbone susceptible d'accroître la photosynthèse aux modifications liées directement à celles des facteurs climatiques dominants, au premier rang desquels la température et la pluviométrie. La productivité agricole pourrait varier en 2080 de – 50 % pour les pays de l'hémisphère Sud à + 15 % pour ceux de l'hémisphère Nord. Il faudra également s'attendre à une évolution sensible des aires géographiques des cultures et des formations forestières, qui permettra leur extension vers le Nord (pour notre hémisphère), mais posera des problèmes face aux sécheresses et canicules accrues dans le Sud. Par ailleurs, il est difficile d'envisager une migration pour les terroirs, compte-tenu de leur lien aux conditions locales.

Le réchauffement récent a déjà permis d'évaluer en partie la pertinence de ces projections, même s'il est délicat d'isoler son action de celle d'autres facteurs. Il a été possible d'observer des impacts sur les écosystèmes cultivés ou naturels, en particulier au niveau de leur phénologie : pour la France, dates de semis du maïs, de floraison des arbres fruitiers, de moisson et de vendange, toutes avancées d'une à trois, voire quatre semaines. Plus récemment, il a été possible de mettre en évidence une contribution, à des niveaux variables, dans l'augmentation du rendement de la betterave, du degré alcoolique du vin et de la productivité forestière, et à l'inverse dans la stagnation du rendement du blé. Ces effets attestent de la réalité d'un climat actuel significativement différent de celui des années 1940-1970. Ils sont en bon accord avec ce que l'on pouvait attendre d'un réchauffement modéré, plutôt favorable dans nos climats tempérés. Il en irait différemment avec un réchauffement qui dépasserait les 2 à 3° C.



© INRA

***Bernard Séguin**, directeur de recherche, responsable de la Mission "Changement climatique et effet de serre" de l'unité Agrocim de l'Inra d'Avignon.

Contact

seguin @ avignon.inra.fr

:

Annexe N° 11. Prospective autour du changement climatique : adaptation de systèmes fourragers

J-C MOREAU (1), F RUGET (2), M FERRAND (1), F SOUVERAIN (3), S POISSON (1), F LANNUZEL (1),

B LACROIX (4)

(1) Institut de l'Élevage, BP18- 31321 Castanet Tolosan Cedex - jean-christophe.moreau@inst-elevage.asso.fr

(2) UMR 1114 EMMAH, INRA, Domaine Saint Paul 84914 AVIGNON Cedex 9- francoise.ruget@avignon.inra.fr

(3) Météo France, Division d'Agrométéorologie, 42 Avenue G. Coriolis 31057 Toulouse Cedex - franck.souverain@meteo.fr

(4) ARVALIS - Institut du végétal, 6 chemin de la côte vieille 31450 Baziège - b.lacroix@arvalisinstitutduvegetal.fr

Résumé. Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet ACTA « Étude de la sensibilité des systèmes de grandes cultures et d'élevages herbivores aux changements climatiques », associant quatre partenaires : ARVALIS, l'INRA, l'Institut de l'Élevage et Météo France. A partir des données climatiques simulées par Météo-France à moyen (2020-2049) et long terme (2070-2099) selon deux scénarios socio-démographiques (A2 et B1) issus du 4^{ème} rapport du Groupe d'experts intergouvernemental (GIEC 4), des typologies de climat se basant sur des analyses multidimensionnelles spatialisées permettent de montrer la diversité géographique de l'évolution du climat au cours de ce siècle.

En parallèle à ces travaux, ont été menées des simulations utilisant le modèle de culture STICS pour évaluer les conséquences du changement climatique sur la production de biomasse de la luzerne, du maïs et de prairies à base de graminées. Ces simulations intègrent l'effet de l'enrichissement de l'atmosphère en CO₂ sur la photosynthèse et la transpiration. Par ailleurs, nous nous sommes penchés au travers du calcul de nombreux indicateurs agro-climatiques sur la disponibilité et l'accessibilité à ces ressources fourragères, et sur la fréquence de certains aléas climatiques.

En prenant appui sur des systèmes d'élevage caractéristiques de trois zones bien différentes quant à l'ampleur et l'impact du changement climatique tel que décrit dans le premier point (Lorraine, Bretagne, Sud de l'Aquitaine), nous décrirons à l'aide de STICS les conséquences directes du changement climatique sur les cultures fourragères pratiquées dans ces systèmes, puis nous exposerons comment les équilibres de ces systèmes sont modifiés. Avec l'appui des experts du dispositif « réseaux d'élevage » nous esquisserons des propositions permettant de revenir à des équilibres

Conclusion

Le territoire national sera diversement touché par le changement climatique, mais les phénomènes décrits ne sont pas linéaires : dans le futur proche, il y a de nombreux avantages au changement (augmentation de température modérée, peu de diminution de précipitations), tandis que plus tard, ça se dégraderait... et davantage dans le scénario A2 que dans le scénario B1.

Malgré ce contexte, les résultats des simulations STICS sur maïs permettent d'être optimiste pour le futur proche, même en culture sèche. Vers la fin du siècle, en adaptant les itinéraires techniques (dates de semis et groupes de précocité) et en considérant les sols les plus propices, les rendements ne seraient que légèrement affectés dans le quart Nord Ouest (et plus dans le scénario B1 que A2), mais pourraient progresser à l'Est.

Dans le futur proche (2020-2046) et à ce stade de l'étude, se confirment la bonne tenue des rendements annuels de la prairie à base de graminée et l'intérêt de la luzerne, notamment au Sud de la France. Dans le futur lointain (2070-2096), dans certaines zones les rendements de la prairie se dégraderont très vite : de +15 % (A2 futur proche) par rapport à leur valeur actuelle à -16 % (A2 futur lointain) dans le Lot par exemple.

On pourrait se réjouir des résultats de cette projection dans le futur proche, mais à terme, cette évolution non linéaire présente un fort risque d'endormissement de la vigilance des milieux professionnels et donc de prise de retard dans les adaptations, qui pourtant devront être de très forte amplitude (qualitativement et quantitativement, au niveau du travail comme au niveau des charges) dans certaines zones, comme en Lorraine dans nos exemples de systèmes laitiers.

Les commentaires portés dans cet article sur l'évolution des productions correspondent à des simulations tenant compte du changement climatique et de l'effet du CO₂. Ce dernier a un effet significatif sur les rendements, (un peu moins pour le maïs que pour les graminées et la luzerne), mais aussi diminue sensiblement les besoins en eau : ces effets positifs qui contrebalancent les effets négatifs du climat dépendent de coefficients sur lesquels il y a forte discussion : aussi bien le pourcentage d'augmentation de production primaire (rarement étudiée à long terme sur des plantes entières) que celui de modification de transpiration. Il faut donc rester prudent et penser que des travaux complémentaires incluant des incertitudes sur ces paramètres donneraient une idée de la fiabilité (ou de l'intervalle de confiance) de ces résultats.

Par ailleurs, nous n'avons pas pris en compte l'effet de très fortes températures ou sécheresses sur la densité de talles et de plantes, alors que nous savons que l'occurrence des événements caniculaires va augmenter : il faut donc rester prudent sur les calculs de biomasse permise après de tels épisodes.

Source : colloque 3R Décembre 2008

Annexe N°12. Analyse d'un conflit séculaire dans le Haut-Bassin du Sègre en Cerdagne

Extraits de Rapport de synthèse mars 2009 IRD, SUPAGRO, CDA Roussillon
Stage collectif « gestion sociale de l'eau » Tensions sur les eaux de l'Angoustrine

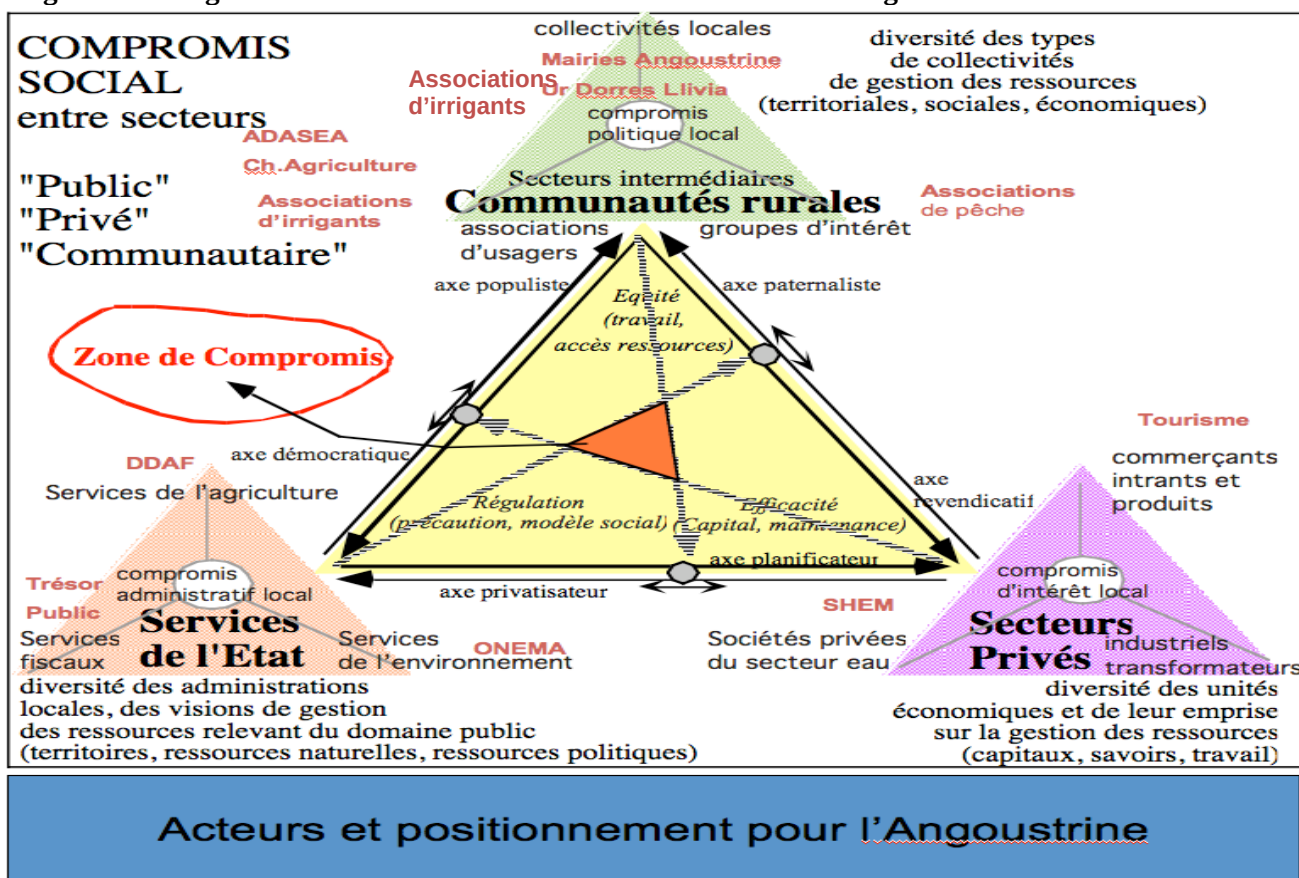
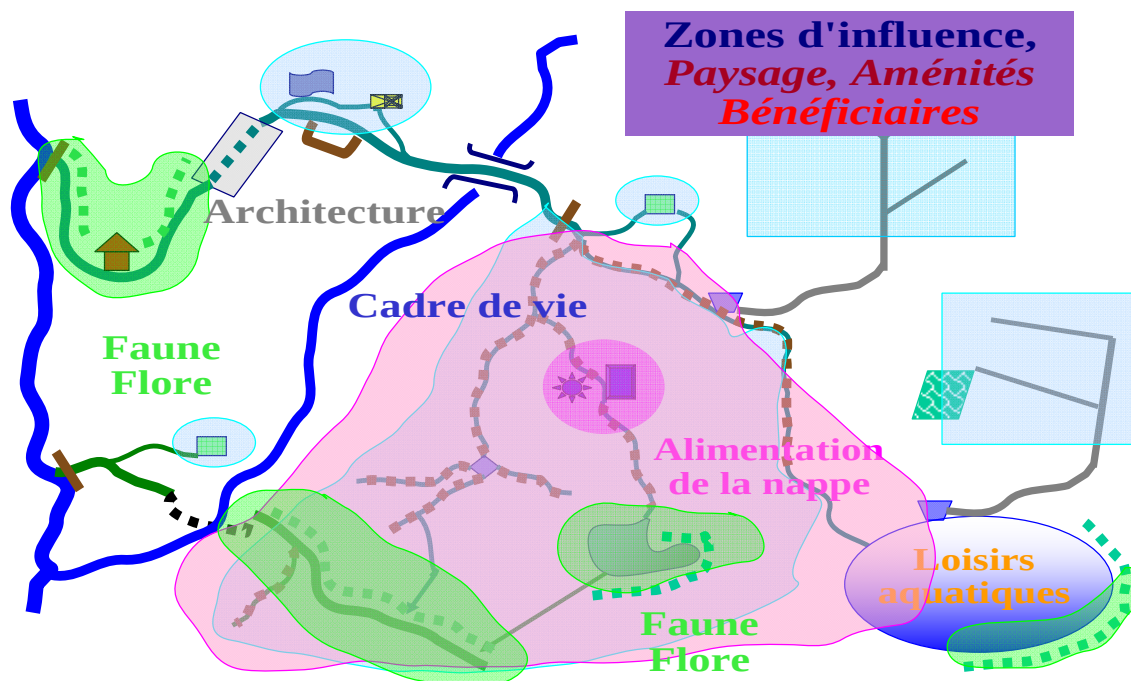


Schéma 12. A la recherche de compromis autour d'une table de négociation entre plusieurs acteurs



Source : J.Feraud Le canal « bassin déversant »

Annexe N° 13. Contribution des canaux d'irrigation à l'alimentation des nappes du Roussillon

L'étude réalisée par le bureau d'études GAEA pour l'ADASIA sur le mouvement général des eaux dans les périmètres irrigués des canaux gravitaires de la plaine du Roussillon a permis d'évaluer les volumes d'eau percolant en profondeur pendant une campagne d'irrigation.

35 à 40 % des volumes prélevés en rivière percolent vers la nappe quaternaire.

Sur ces 35 à 40%, l'essentiel provient des infiltrations dans les parties non cuvelées (*canal principal, branches secondaires, mais surtout petites aiguilles et colatures*), les infiltrations sous parcelles n'en représentant que le dixième.

Sur la période août 2001/juillet 2002, les volumes mensuels prélevés par les canaux de Thuir, Perpignan, Millas-Néfiach et Ille expliquent 97,2 % de la variation des niveaux du piézomètre de Millas en nappe quaternaire, la pluviométrie (*pourtant abondante au printemps 2002*) n'ayant qu'une influence secondaire.

Les graphiques de la page suivante (*bien que ne prenant en compte que les prélèvements du seul canal de Thuir*) illustrent bien cette forte contribution à l'alimentation de la nappe quaternaire par les canaux et réseaux d'irrigation gravitaire.

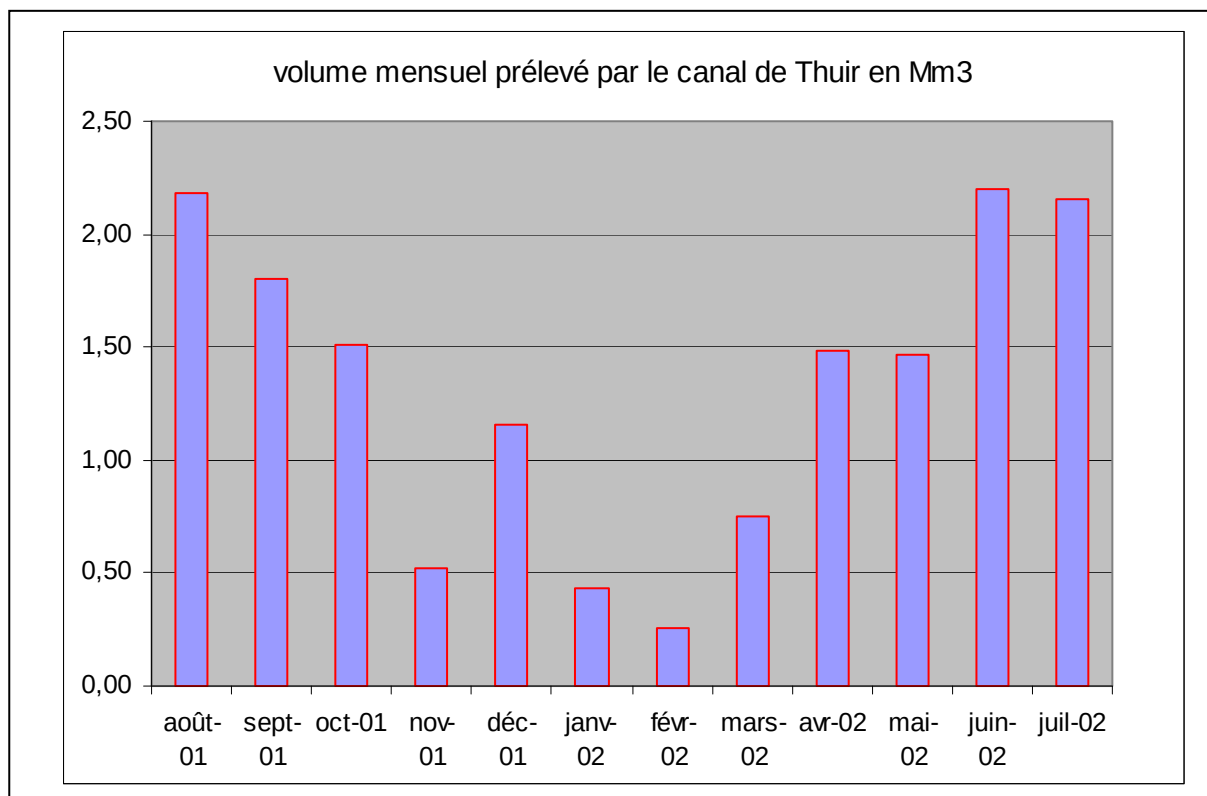
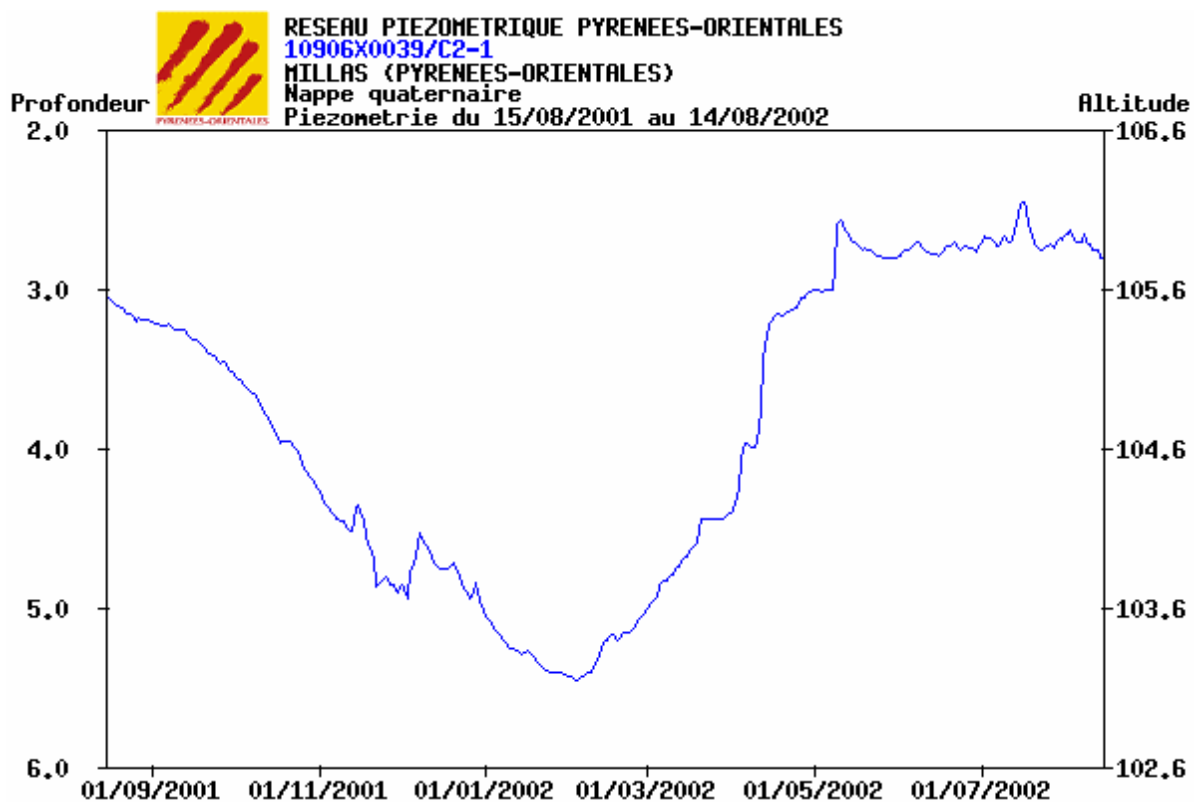
En effet, seuls les mois de novembre 2001 et mai 2002 présentent des décrochements notables, mais les pluviométries (respectivement de 102 et 129 mm) de plus de 80 % supérieures aux normales expliquent ces écarts.

Si on extrapole à l'ensemble des canaux dérivées de la Têt à l'aval de Vinça ces valeurs mesurées sur le canal de Corneilla la rivière, on arrive à une estimation de l'alimentation des nappes quaternaires par les canaux et réseaux d'irrigation gravitaires de 80 à 120 000 000 m³ par an (*en fonction du critère d'extrapolation : volume prélevé, surface irrigable, longueur du canal*), ce qui est largement supérieur à l'ensemble des prélèvements souterrains de la zone : AEP, industrie, irrigation.

Toutefois, bien que le piézomètre en nappe pliocène de Millas présente la même dynamique que son homologue en nappe quaternaire, il est peu probable que les infiltrations liées aux canaux et réseaux d'irrigation gravitaire jouent un rôle aussi important dans l'alimentation des aquifères pliocènes.

On est donc dans une situation paradoxale où les nappes quaternaires sont très fortement alimentées par l'agriculture alors que l'augmentation des prélèvements urbains (en particulier sur le littoral) concerne les aquifères pliocènes dont l'alimentation est beaucoup plus limitée.

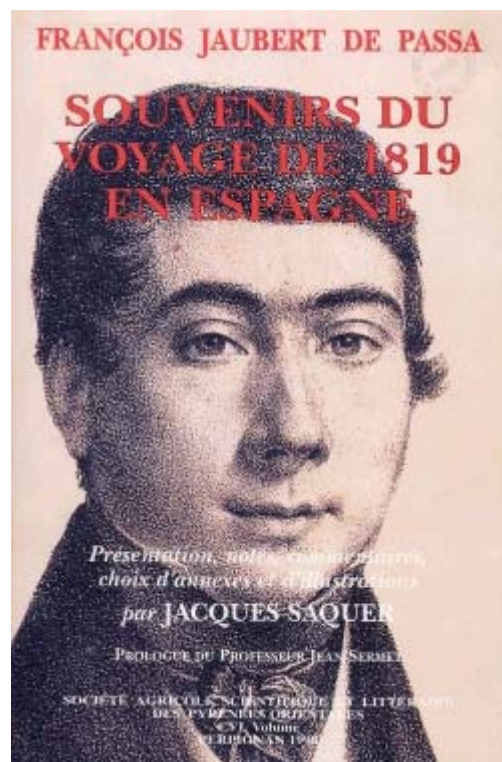
Source : J. Feraud CDA Roussillon 66



Annexe N° 14. François Jaubert de Passa

Depuis 1810, François Jaubert de Passa (1785-1856), sacrifiant une carrière de haut fonctionnaire français aux intérêts familiaux, est revenu en Roussillon prendre en charge son domaine de Passa. Nommé sous-préfet des Pyrénées-Orientales en 1813 par l'empereur Napoléon Ier, il aide ensuite les préfets qui se succèdent à gérer les difficiles années du passage de l'Empire à la Restauration. Révoqué plus tard, mais devenu conseiller de préfecture, il s'occupe dès lors avec succès des problèmes d'irrigation dans l'agriculture roussillonnaise.

C'est ce succès qui lui vaut de la part du gouvernement du duc Decazes, ministre de Louis XVIII, la charge d'une mission pour étudier le régime des eaux dans l'Espagne du Levant. Son périple dure deux mois à peine (avril-juin 1819), mais il fait une ample moisson de renseignements, aidé par son entregent, sa connaissance des langues parlées dans la région et les amitiés qu'il a pu nouer avec les chefs militaires espagnols dans les années 1814-1815. Ses observations sont réunies dans trois volumes, dont deux sont publiés par la Société royale d'Agriculture et lui valent dès lors une reconnaissance scientifique internationale.



Sa mission, toutefois, ne se limite pas à la recherche d'informations sur les arrosages. Il s'agit aussi de sonder, au lendemain des dures années d'occupation napoléonienne, les sentiments espagnols. La relation du voyage de Jaubert de Passa à Valence constitue donc un véritable témoignage sur l'Espagne des années 1814 à 1820, dont il décrit avec réalisme l'ambiance sociale et politique. Son évocation des personnages qu'il rencontre, militaires et gouvernants de haut rang (les généraux Elio, Castaños, le comte Almodovar), gens du peuple découverts lors des fêtes de Sant Vicens Ferrer, ou même bandits de grand chemin, nous font pénétrer dans les milieux les plus divers.

Ce sont ces souvenirs du voyage de 1819 en Espagne que Jacques Saquer a choisi de présenter et d'éclairer de ses connaissances, pour mieux nous faire connaître ce grand Roussillonnais oublié.

Cet ouvrage a été édité par la Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales.

François Jaubert de Passa est un hydrologue français catalan, né le 24 avril 1785 à Céret (Pyrénées-Orientales) et mort à Passa (Pyrénées-Orientales) le 16 septembre 1856. Jaubert de Passa a œuvré pour l'eau de manière exceptionnelle.

Biographie

C'est à la veille du tournant révolutionnaire parisien que naît « François Pierre Jacques Fidèle Jaubert de Passa », dont le nom indique une origine haut placée dans la société du pays. C'est au village de Passa, au cœur de la région des Aspres, qu'il passe son enfance. Fils de Pierre Jaubert de Passa et de Catherine Vilar, dont le changement de régime perturbe les destinées, il entre au collège militaire de Tournon, dans l'actuel département de l'Ardèche, puis au Prytanée national militaire, dans une région d'influence angevine, qui deviendra la Sarthe.

Le jeune homme est doté d'une palette de talents variée, qui nourrit une ambition toute naturelle... Incorporé comme sous-lieutenant dans le 12^e régiment de dragons, le voilà rappelé par son père, alarmé par les dangers visant le corps social de l'armée, lors de cette période, encore instable, consécutive à Révolution française. Avant de regagner le pays, François s'acharne sur les études, suivant à la fois un cursus juridique, médical et artistique, avec grand succès. On le devine apte à comprendre le monde à travers les disciplines qu'il maîtrise, parfois opposées, toujours complémentaires. Très vite, on le retrouve inscrit sur le tableau des avocats tandis que l'Académie de Dessin lui remet la médaille d'artiste ! Sa renommée grandit rapidement, il n'a pas encore 21 ans lorsqu'il accède à la fonction d'Auditeur du Conseil d'État, en 1806.

Puis, enfin rentré en Catalogne pour assister son père malade, il est nommé sous-préfet à Perpignan en 1813, puis conseiller de préfecture en 1815. C'est là que commence sa véritable histoire. Car dès son plus jeune âge, François a saisi l'importance de la terre nourricière. Il se penche sur la structuration d'un meilleur système d'arrosage et organise le Syndicat de la Têt dès 1818-1819. Il en rédige le règlement, et, plus tard investi d'une mission scientifique, publiera deux ouvrages consacrés aux arrosages dans les Pyrénées-Orientales et en Espagne (essentiellement dans les Pays catalans du Sud) qui font autorité en Europe, notamment en Allemagne. Ses observations outre-Pyrénées ont alors pour but d'améliorer l'arrosage en France. Membre de la Sociétés royale et centrale d'agriculture, de la Société royale des Antiquaires et des sociétés savantes de Toulouse et València, puis membre de l'Institut de France, il agit toujours de manière dévouée, avec la particularité de faire profiter sa région d'origine de bon nombre de découvertes techniques et de solutions économiques ébauchées lors de son parcours national.

Décidément fidèle au développement de sa terre de naissance, il place sa compétence au service du Conseil général des Pyrénées-Orientales, où il est élu en 1830, qu'il préside de 1848 à 1852, dont il reste élu jusqu'à sa mort en 1856.

François Jaubert de Passa, que l'on présente aujourd'hui comme hydrologue, a étudié, à travers les sciences économiques et sociales, bon nombre d'aspect de la vie locale, dont certains restent d'actualité. En témoignent ses ouvrages *Mémoire sur la culture du chêne-liège*, *Mémoire sur la culture de l'olivier*, *Essai historique sur les Gitans*, autant de domaines, auxquels s'ajoutent ceux de l'histoire, la linguistique, l'archéologie, la littérature et la géologie, qui ont passionné cet homme rare.

Sur la fin de sa vie, il accompagne l'arrivée du chemin de fer à Perpignan. Cependant, l'histoire a légèrement perdu la mémoire au sujet de Jaubert de Passa, peut-être parce qu'il ne fournit pas un exemple conforme à la tradition qui consiste à quitter son pays parce qu'on a du talent. Au contraire, Jaubert de Passa semble démontrer l'attitude inverse. Connaisseur des réalités historiques du Pays catalan, cet humaniste a préféré s'investir pour le bien commun et la proximité plutôt que de succomber aux sirènes de l'État. Homme d'honneur, il néglige en 1828 une invitation à devenir directeur général d'Odessa, en Crimée, puis une chaire de professeur d'agriculture au jardin des plantes de Paris, et enfin un poste d'inspecteur d'agriculture en Afrique.

« Recherches sur les arrosages chez les peuples anciens » de F. Jaubert de Passa
L'irrigation avant la technocratie

Eric Mollard¹

Septembre 2001

« L'irrigation est une pratique aussi miraculeuse dans ses effets que vulgaire dans ses moyens »². Le ton est donné quand paraissent en 1846 les « Recherches sur les arrosages chez les peuples anciens ». Avec six parties distribuées dans quatre volumes et des arrosages étudiés depuis l'Antiquité jusqu'au début du XIXe siècle, l'ouvrage dément la modestie du titre. L'œuvre monumentale reste d'ailleurs aujourd'hui la seule histoire mondiale de l'irrigation³. Membre de l'Académie des Sciences, François Jaubert de Passa (1785-1856) a alors 61 ans. C'est un homme mûr qui défend la conviction d'une vie et qui entend la démontrer par l'exploration systématique de l'histoire de l'Ancien Monde. Reflet d'une époque et d'un précurseur, l'ouvrage n'a guère vieilli et, aux connaissances historiques toujours valables, cette encyclopédie ajoute aujourd'hui un précieux témoignage sur l'évolution des idées concernant l'eau.

Parler d'évolution des idées est trompeur si on suppose un progrès intellectuel. Comme Thierry Ruf (2001) l'affirme, les débats sur l'eau obéissent à des phénomènes périodiques sur le long terme. A la différence du tout-technologie qui, depuis un siècle et demi, a force de loi en France⁴, J. de Passa n'évoque les entreprises hydrauliques, modestes ou monumentales, que pour conduire l'histoire politique et sociale des peuples ayant plus ou moins su s'organiser et se mobiliser à cette fin. Les sociétés sans irrigation ne sont pas oubliées car elles confirment le rôle des formes sociales nécessaires à l'irrigation.

Au-delà des idées les plus novatrices, l'ouvrage témoigne d'abord de son époque. De manière paradoxale, il est aussi, dans le ton comme sur le fond, en accord avec les débats internationaux les plus récents. Comment est-il possible qu'un texte potentiellement fondateur ait connu une éclipse d'un siècle et demi ?

¹ Eric.Mollard@mpl.ird.fr Institut de Recherche sur le développement, Montpellier.

² III 131 (Partie III, p. 131 de la réédition en 1981 Coll. Les Introuvables. Editions d'Aujourd'hui)

³ Jusqu'à ce que l'Unesco parvienne à réaliser son projet d'histoire de l'eau comme elle en a récemment exprimé le souhait.

⁴ Il suffit de signaler combien sont peu nombreux en France les chercheurs qui se consacrent à étudier les institutions et l'histoire sociale de l'eau à la différence des communautés anglo-saxonnes actuellement en mesure de décider de l'ordre du jour des conférences internationales.