



**HAL**  
open science

# Audit diagnostic d'une structure collective d'irrigation. Exemple de l'ASA de Laméjoul

Vincent Frizon de Lamotte

► **To cite this version:**

Vincent Frizon de Lamotte. Audit diagnostic d'une structure collective d'irrigation. Exemple de l'ASA de Laméjoul. Sciences agricoles. 2013. dumas-00904259

**HAL Id: dumas-00904259**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00904259v1>**

Submitted on 14 Nov 2013

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

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



**AGROCAMPUS OUEST**  
**CFR Rennes**  
65 rue de Saint Brieuc  
35042 Rennes



**UASA du Lot**  
Maison de l'Agriculture  
430 av. Jean Jaurès – BP199  
46004 Cahors cedex 9

## Mémoire de Fin d'Études

### Diplôme d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques

Année universitaire 2012-2013

Spécialité : Génie de l'environnement – Sol, Eau, Hydrosystèmes



### **AUDIT DIAGNOSTIC D'UNE STRUCTURE COLLECTIVE D'IRRIGATION** *Exemple de l'ASA de Laméjoul*

Par : Vincent FRIZON DE LAMOTTE

**Devant le jury :**

*AUGEARD Philippe, Coordination des programmes RDF, CRAB*

*CUDENNEC Christophe, UMR SAS, Agrocampus Ouest*

*OMBREDANE Dominique, UMR ESE, Agrocampus Ouest*

Soutenu le : 13/09/2013

Maître de stage : Mathieu MOTTEZ

Enseignant référent : Christophe CUDENNEC

Bon pour dépôt (version définitive)   
Autorisation de diffusion : Oui  Non

Date :                      Signature :

*"Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent  
que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST".*

## Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

### Cadre lié à la confidentialité :

Aucune confidentialité ne sera prise en compte si la durée n'en est pas précisée.

Préciser les limites de la confidentialité <sup>(2)</sup> :

- Confidentialité absolue :  oui  non  
(ni consultation, ni prêt)
- Si oui  1 an  5 ans  10 ans

Le maître de stage <sup>(4)</sup>,

### Cadre lié à la diffusion du mémoire :

A l'issue de la période de confidentialité et/ou si le mémoire est validé diffusable sur la page de couverture, il sera diffusé sur les bases de données documentaires nationales et internationales selon les règles définies ci-dessous :

- Diffusion de la version numérique **du mémoire** :  oui  non
- Référence bibliographique diffusable <sup>(3)</sup> :  oui  non
- Résumé diffusable :  oui  non
- Mémoire papier consultable sur place :  oui  non
- Reproduction autorisée du mémoire :  oui  non
- Prêt autorisé du mémoire papier :  oui  non

.....  
Diffusion de la version numérique **du résumé** :  oui  non

↳ Si oui, l'auteur <sup>(1)</sup> complète l'autorisation suivante :

*Je soussigné Vincent FRIZON DE LAMOTTE, propriétaire des droits de reproduction dudit résumé, autorise toutes les sources bibliographiques à le signaler et le publier.*

Date : 22/08/13

Signature :

Rennes le 22/08/13

L'auteur <sup>(1)</sup>,

L'enseignant référent  
ou son représentant

(1) auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(2) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(3) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé.

(4) Signature et cachet de l'organisme

## Remerciements

Un immense merci à :

- Mathieu MOTTEZ qui m'a accompagné tout au long de mon stage en me faisant vivre une expérience très enrichissante dans le monde des ASA et de l'irrigation. Sa patience, son dévouement, son ouverture d'esprit et son humour quotidiens rendaient les conditions de travail optimales et très agréables pour la mission qui m'était confiée ainsi que pour mon apprentissage.
- Anne-Laure CANCES pour sa disponibilité, la qualité de ses remarques et sa pédagogie qui m'ont vraiment aidé au cours de ces 6 mois de stage et pendant la rédaction de ce rapport.
- Robert ROUSSIES pour tout le temps pris à m'expliquer et me transmettre avec patience les informations nécessaires à la compréhension du monde complexe des ASA.
- Michèle SOUQUET, toujours prête à répondre aux moindres questions et à remotiver les troupes par sa bonne humeur. Sa maîtrise des aspects juridiques et économiques ainsi que sa capacité de rendre simple des choses au premier abord compliquées m'ont permis de bien intégrer des notions qui me semblaient difficilement abordables.
- André DELPECH pour ses enseignements en hydraulique et en agronomie qu'il n'hésitait pas à partager au bureau comme sur le terrain.
- Catherine PRUNET pour ses talents de relecture et sa région d'origine.

Je tiens à remercier également les présidents d'ASA ainsi que les agriculteurs rencontrés pour leur accueil et leurs disponibilités ainsi que le personnel du 4<sup>ème</sup> étage sans qui les cafés du matin n'auraient pas eu autant de saveur.

## Liste des abréviations

**AEAG** : Agence de l'eau Adour-Garonne

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**ASA** : Association Syndicale Autorisée

**ASAI** : Association Syndicale Autorisée d'Irrigation

**ASCO** : Association Syndicale Constituée d'Office

**ASL** : Association Syndicale Libre

**ASP** : Association Syndicale de Propriétaires

**CACG** : Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**UASA** : Union d'ASA du Lot

**ZRE** : zone de répartition des eaux

## Lexique

**Adhérent** : dans le cadre d'une ASA, un adhérent est le propriétaire d'au moins une parcelle incluse dans le périmètre syndical de l'association.

**Débit minimum biologique** : c'est le débit le plus faible permettant le maintien des conditions d'habitat satisfaisant pour la vie des différentes espèces d'un cours d'eau.

**Débit objectif d'étiage** : c'est la valeur de débit moyen mensuel au-dessus de laquelle, il est considéré que l'ensemble des usages est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. (*eau France, Glossaire sur l'eau*)

**Hectare souscrit** : cela correspond à la clef de répartition de l'eau entre les adhérents pour une ASA dont les prélèvements s'effectuent en cours d'eau. Leur signification peut être différente selon les ASA : pour certaines, cela correspondra à un nombre de tour d'eau par semaine, pour d'autres à un débit, pour d'autres encore un volume d'eau. En fonction des cultures qui sont irriguées, 1ha souscrit peut être assimilable à 1ha réel (mais pas toujours).

**Module** : c'est le débit que l'ASA s'engage à fournir pour un prélèvement.

**Mutation de parcelle** : c'est le changement de destination d'une parcelle ; lorsqu'elle passe de parcelle agricole à constructible par exemple.

**Organisme Unique** : organisme qui sera en charge de la gestion de l'eau d'irrigation par bassin versant

**Pérennisation d'une exploitation agricole** : cela correspond à la diminution de la vulnérabilité d'une exploitation qui pourrait mener à sa disparition. Cela contribue à maintenir l'activité de l'exploitation sur le territoire et donc sa durabilité.

**Périmètre Syndical** : c'est la surface représentée par toutes les parcelles engagées dans l'ASA et desservies par le réseau d'irrigation. Les droits et les obligations dérivant de la constitution de l'association sont exclusivement liés à cette surface.

**Redevance** : c'est le prix payé par chaque adhérent pour souscrire un hectare et obtenir le droit d'eau. Elle constitue la base de la tarification qui peut être forfaitaire si la redevance n'est liée qu'à l'hectare souscrit ou binôme si elle contient également une part liée à la consommation (prix/m<sup>3</sup>).

**Sécurisation des rendements** : c'est la garantie d'obtenir un rendement stable par récolte. Pour l'agriculture pluviale, les rendements sont fortement corrélés aux précipitations. L'agriculture irriguée permet de s'affranchir de ce facteur aléatoire.

**Tour d'eau** : c'est l'organisation des prélèvements d'eau par adhérent au sein d'une ASA (toutes ne sont pas soumises à un tour d'eau). Il vise à permettre le fonctionnement optimal du réseau en assurant un débit et une pression disponible à chaque borne utilisée. Il peut correspondre à une plage horaire d'utilisation et/ou un débit prélevable. Les réseaux dits « à la demande » ne disposent pas de tours d'eau.

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : particularités des textes régissant l'ASA.....	4
Tableau 2 : organes régissant l'ASA.....	4
Tableau 3 : Missions réalisées par l'UASA du Lot.....	9
Tableau 4 : étapes de l'entretien prestataire.....	12
Tableau 5 : charges utilisées pour homogénéiser le panel.....	13
Tableau 6 : Indicateurs permettant de classer les ASA les unes par rapport aux autres.....	13
Tableau 7 : critère étudié en fonction du type d'adhérent.....	15
Tableau 8 : Accessoires réseau à vérifier lors du diagnostic technique.....	17
Tableau 9 : caractéristiques des ASA soumises à l'audit diagnostic en 2013.....	19
Tableau 10 : évolution des cultures sur le territoire de l'ASA de Laméjoul.....	21
Tableau 11 : Evolution des caractéristiques de l'eau de forage.....	24
Tableau 12 : Description réseau d'irrigation de Laméjoul.....	24
Tableau 13 : vitesses d'eau en fonction des débits et des diamètres de canalisations.....	28
Tableau 14 : nombre de modules disponibles sur l'antenne 5 en fonction du créneau dans le nouveau tour d'eau.....	30
Tableau 16 : relevés des pressions amont aval aux stabilisateurs placés sur le réseau de l'ASA de la Bouriane.....	31
Tableau 15 : débits de fuite par antenne à l'ASA de la RDD.....	31
Tableau 17 : synthèse des actions préconisées sur la station de pompage.....	43
Tableau 18 : Conditions des réunions intermédiaires.....	48

## **Liste des figures**

Figure 1 : Répartition des surfaces irriguées du Lot en 2010.....	6
Figure 2 : carte des ASA du Lot et étendue de leur réseau.....	8
Figure 3 : Hydrosol.....	18
Figure 4 : Localisation des réseaux d'ASA concernées par l'Audit Diagnostic 2013 dans le Lot (46).....	19
Figure 5 : répartition des adhérents de l'ASA de Laméjoul.....	20
Figure 6 : évolution de la consommation en eau par l'ASA depuis 2003.....	23
Figure 7 : carte du réseau d'irrigation de Laméjoul.....	25
Figure 8 : exemple de simulation d'une borne du réseau de Laméjoul.....	27
Figure 9 : division du réseau de Laméjoul en 10 antennes.....	28
Figure 10 : schéma simplifié de la station de pompage de l'ASA de Laméjoul.....	33
Figure 11 : dépôts calcaire sur la façade extérieur des armoires électriques.....	34
Figure 12 : condensation à l'intérieur des armoires électriques.....	34
Figure 13 : oxydation de la canalisation principale.....	34
Figure 14 : courbe de pompe.....	34
Figure 15 : conséquence de la cavitation sur une turbine.....	35
Figure 16 : situation économique de l'ASA de Laméjoul.....	37
Figure 17 : évolution des trois types de charges de l'ASA.....	38
Figure 18 : évolution de la maintenance depuis 2006 à l'ASA de Laméjoul.....	39
Figure 19 : Pourcentage de chaque poste dans les charges totales pour l'ASA de Laméjoul et en moyenne pour les autres ASA.....	40
Figure 20 : comparaison de l'évolution de la consommation de kW/m <sup>3</sup> .....	40
Figure 21 : comparaison de l'évolution des charges variables proportionnelles à la consommation/m <sup>3</sup> pompé.....	40
Figure 22 : évolution du prix du kWh moyen pour l'ASA de Laméjoul.....	41

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE</b> .....	<b>2</b>
1.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE ASA.....	2
1.2. LES ASAI DANS LE LOT.....	5
1.3. L'ACCOMPAGNEMENT DE L'UASA.....	7
1.4. INTERET DE L'AUDIT-DIAGNOSTIC.....	9
<b>2. L'AUDIT-DIAGNOSTIC : UNE METHODE POUR AMELIORER LE FONCTIONNEMENT D'UNE ASA</b> .....	<b>10</b>
2.1. L'AUDIT : VERS UNE CONNAISSANCE PRECISE DE L'ASA.....	11
2.2. LE DIAGNOSTIC : PROPOSITIONS D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ASA.....	16
<b>3. LIMITE DU CADRE DE L'ETUDE</b> .....	<b>19</b>
3.1. LES QUATRE ASA CONCERNEES INITIALEMENT.....	19
3.2. PRESENTATION DE L'ASA DE LAMEJOUL .....	20
3.3. PROBLEMATIQUES GENERALES ET RESULTATS ATTENDUS .....	22
<b>4. RESULTATS DE L'AUDIT-DIAGNOSTIC POUR L'ASA DE LAMEJOUL</b> .....	<b>23</b>
4.1. PROBLEMATIQUES TECHNIQUES .....	23
4.2. PROBLEMATIQUES ASSOCIATIVES.....	36
4.3. PROBLEMATIQUES ECONOMIQUES ET FINANCIERES .....	37
4.4. PROPOSITIONS D'AMELIORATION.....	41
<b>5. DISCUSSION SUR LA METHODOLOGIE D'AUDIT-DIAGNOSTIC</b> .....	<b>46</b>
5.1. METHODE D'ENTRETIEN ET RECUEIL DES DONNEES.....	46
5.2. SUR LE DEROULEMENT DE LA DEMARCHE .....	47
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>50</b>

## Introduction

Dans les années soixante, l'agriculture irriguée a connu un grand essor en France. Elle a permis le développement d'exploitations agricoles par l'augmentation et la sécurisation des rendements et a donné la possibilité aux agriculteurs de s'adapter aux évolutions du contexte économique en implantant des cultures à plus forte valeur ajoutée.

En France, depuis 1990, ces prélèvements se sont stabilisés. Ils représentent environ quatre milliards de m<sup>3</sup>/an soit 10% à 15% du prélèvement total : la part liée à l'irrigation reste donc modérée. Cependant, seulement 50% de ces prélèvements sont restitués au milieu naturel (Roy, 2013). De plus cette consommation se concentre sur trois mois de l'année concordant avec la période d'étiage des cours d'eau : le problème de la répartition de la ressource entre les usagers se pose en fonction de sa disponibilité. L'irrigation se trouve aujourd'hui dans une optique de recherche de performance, d'efficacité d'utilisation de l'eau afin d'adapter des prélèvements limités à des cultures ne pouvant se passer d'un apport minimum au cours de la période estivale.

Les pouvoirs publics s'impliquent dans cette recherche de moyens pour économiser la ressource en subventionnant des programmes aspirant à cet objectif et en réglementant les prélèvements. Le but est également de s'adapter à la législation Européenne (Directive cadre sur l'eau de 2000) qui impose pour 2015 un bon état des masses d'eau souterraines, et donc nécessairement un bon état quantitatif, ainsi qu'un bon état chimique et écologique des masses d'eau superficielles, nécessitant des débits suffisants (Roy, 2013). Ainsi, en fonction des bassins, des volumes et des débits maximum prélevables sont déterminés afin d'atteindre ces objectifs. Ils sont ensuite adaptés en fonction des années par des arrêtés sécheresse mis en place par les différents acteurs de l'eau sur un département.

L'irrigation, parfois contestée par les associations environnementales, reste toutefois un facteur de production essentiel qui paraît difficilement remplaçable sans remettre en cause tout le système agricole actuel.

Les Associations Syndicales Autorisées d'Irrigation (ASAI) sont des structures collectives qui rassemblent des propriétaires fonciers dans le but de mutualiser des moyens afin de créer des réseaux communs d'irrigation. Au moment de la montée en puissance de l'irrigation, ces structures ont permis d'augmenter les surfaces irriguées en desservant des territoires parfois étendus et économiquement impossibles à irriguer de façon individuelle. A leur création, les ASAI ont bénéficié de financements proposés par des organismes publics de développement qui venaient soutenir les investissements conséquents représentés par les ouvrages. Aujourd'hui, ces structures connaissent des difficultés de par leur vieillissement, l'ouverture du réseau à d'autres usages que l'agriculture, l'urbanisation qui empiète sur des territoires desservis par les réseaux, la diminution du nombre d'exploitations, les contraintes

environnementales ...

Les Audits-Diagnostics de ces structures ont été proposés par l'Agence de l'eau Adour-Garonne (AEAG) afin de déterminer leurs forces et leurs faiblesses et proposer des pistes d'amélioration dont le but est d'assurer leur maintien à long terme sur le territoire en intégrant la nécessité d'économiser l'eau.

Dans le Lot (46), cette démarche a été entreprise pour la première fois en 2013 pour quatre ASAI : celle de Laméjoul, de Girac, de la Bouriane et de la Rive Droite de la Dordogne (RDD). La problématique est la suivante : **Comment une démarche d'audit diagnostic permet-elle d'améliorer et pérenniser une structure collective d'irrigation ? Comment permet-elle de l'intégrer dans le contexte actuel d'économies et d'efficience d'utilisation de l'eau ?** Nous tâcherons de répondre à cette question à travers l'exemple d'une ASA en difficulté : celle de Laméjoul. Des éléments des trois autres audit-diagnostics pourront venir compléter la réflexion.

Les ASA sont des structures collectives particulières qui seront décrites dans une première partie concernant le contexte de l'étude. La méthodologie d'audit-diagnostic sera ensuite présentée et suivie des résultats qui en découlent pour l'ASA de Laméjoul. La discussion permet finalement de revenir sur la méthode utilisée, sur ses points forts et ses points faibles afin de proposer des pistes pour la renforcer et la rendre plus performante lors de sa prochaine mise en place.

## **1. Contexte et problématique de l'étude**

### **1.1. Principes généraux d'une ASA**

Une Association Syndicale Autorisée est une Association Syndicale de propriétaires (ASP) particulière. Les ASP répondent depuis plusieurs siècles à des problématiques d'aménagement et de gestion des territoires par regroupement de propriétaires dans un objectif d'intérêt commun. La formation de ces associations remonte au moyen âge, mais leur codification fut effective avec la loi du **21 juin 1865** complétée par le décret du 18 décembre 1927 (CREGNIOT, 2003). Très peu de modifications ont été apportées aux textes fondateurs en un siècle et demi jusqu'à l'ordonnance n° 2004-632 du 1<sup>er</sup> juillet 2004 et son décret d'application du 3 mai 2006. Aujourd'hui, les ASP se constituent en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs décrits dans l'article 1 de l'ordonnance 2004 (Legifrance, 2013) : «

- **prévenir les risques naturels ou sanitaires, les pollutions et les nuisances**
- **préserver, restaurer ou exploiter des ressources naturelles**
- **aménager ou entretenir des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers**
- **mettre en valeur des propriétés** »

Il existe trois types d'ASP décrites succinctement ci-dessous.

**ASA** : une Association Syndicale Autorisée est une association de **droit public**, elle est donc sous tutelle préfectorale. L'Etat a un droit de regard sur sa gestion car elle bénéficie de subventions pour engager des travaux qui serviront aussi bien l'intérêt privé collectif que l'intérêt général (Crau Sud Alpilles contrat de canal, 2010). Elle peut être mise en place par des groupes de propriétaires privés, une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales. En France, on en recense entre 11 000 et 12 000. Il y en a 42 dans le Lot .

**ASCO** : Une Association Syndicale Constituée d'Office est une association de **droit public**. Elle est semblable à l'ASA mais n'est pas issue d'un consentement mutuel entre les propriétaires. C'est l'Etat qui force sa constitution lorsqu'il estime que son existence est indispensable à la réalisation d'un intérêt général. Elles sont constituées en vue de répondre à une obligation légale pour les propriétaires, par exemple dans le cadre de lutte contre les incendies, l'obligation de débroussaillage... (les services de l'Etat en Loire Atlantique, 2011)

**ASL** : une Association Syndicale Libre est une association de **droit privé**. Il en existe des dizaines de milliers en France. Elles sont la plupart du temps créées pour sécuriser le remboursement d'un petit emprunt d'investissement pour un bien commun. Elles sont souvent dissoutes à l'échéance de l'emprunt (Polge, 2011).

Les membres d'une ASA, comme ceux de toute association syndicale de propriétaires, ont des droits et des obligations ou devoirs. L'article 3 de l'ordonnance 2004 spécifie que ces derniers « sont attachés aux immeubles compris dans le périmètre de l'association et les suivent, en quelque main qu'ils passent, jusqu'à dissolution de l'association ou la réduction de son périmètre ». Cela signifie, dans le cas d'une ASAI, qu'un périmètre syndical (voir lexique) doit être déterminé et sont adhérents tous les propriétaires des parcelles incluses dans le périmètre. Lors de la transmission d'un immeuble ou d'une parcelle, l'acquéreur devient de plein droit adhérent à la place du transmetteur et devra s'acquitter alors de la redevance annuelle liée au droit d'accès à l'eau. (Article 4 de l'ordonnance 2004)

Une ASA est régie par deux types de textes rédigés lors de sa création: les statuts et le règlement intérieur. Si les statuts édictent les principes fondamentaux de l'ASA, le règlement intérieur est un texte plus souple permettant d'ordonner le quotidien de l'ASA. Le Tableau 1 présente ces deux types de textes.

	<b>STATUTS</b>	<b>REGLEMENT DE SERVICE</b>
<b>objet</b>	Fixe en 4 points les principes fondamentaux qui régissent l'association : - l'objet - le périmètre -les organes et leur fonctionnement - le fonctionnement financier	-précise les conditions d'application des statuts -définit les règles de fonctionnement pour l'usage de l'eau (tour d'eau, pénalités ...) -définit les bases de calcul de la redevance (voir lexique)

Tableau 1 : particularités des textes régissant l'ASA

Quelques règles de fonctionnement complètent les principes fondamentaux des statuts, notamment concernant les éléments identifiants de l'ASA : **le nom**, **l'adresse** de son siège social, **le mode d'évolution des biens** en cas de dissolution, les **modifications statutaires**. Avant 2004, les statuts étaient souvent mal rédigés, trop succins et imprécis, si bien qu'ils ne protégeaient pas assez les structures d'un point de vue juridique et compromettaient leur équilibre financier. Leur mise à jour s'avérait nécessaire mais difficile à mettre en œuvre. En effet, cela demandait de lister les parcelles engagées dans le périmètre syndical desservi par l'ASA et de les annexer aux statuts (c'était alors une bonne occasion pour les agriculteurs retraités de ne pas réengager leurs parcelles et de ne plus payer la redevance, d'où le déséquilibre financier). L'article 60 de l'ordonnance de 2004 précise que leur mise en conformité était imposée dans un délai de deux ans suivant la publication du décret (soit en mai 2008) alors qu'elle est encore en cours aujourd'hui pour certaines ASA. (Lapouze, 2007)

Les organes régissant l'ASA sont décrits dans le Tableau 2

	<b>Composition</b>	<b>Rôle</b>	<b>Fréquence de rassemblement</b>
<b>L'Assemblée de Propriétaires</b>	Tous les membres de l'ASA	Vote et modifie les statuts et le règlement intérieur, les propositions du conseil syndical en général (montant maximum des emprunts, rapport annuel d'activité de l'ASA...)	Au moins tous les deux ans
<b>Le Conseil Syndical</b>	Adhérents élus par l'assemblée de propriétaires	Organe de gestion de l'ASA qui règle par délibérations les différentes problématiques de l'association (budget, emprunts, redevances...)	Au moins une fois/an
<b>Le président</b>	Elu par le conseil syndical	Représentant légal de l'association et ordonnateur	

Tableau 2 : organes régissant l'ASA (Lapouze, 2007)

Après avoir dressé le cadre général des ASA, nous nous intéressons maintenant aux ASA d'irrigation du département lotois.

## 1.2. Les ASAI dans le Lot

### 1.2.1. Pourquoi créer une ASAI

Les ASAI sont des structures collectives dont l'objet est la mise en valeur du périmètre par l'accès à l'irrigation. La mutualisation des moyens donne accès à la ressource grâce au système de pompage qui envoie l'eau sous pression dans le réseau de canalisations.

Dans le Lot (46), département où l'étude a été menée, la plupart de ces structures ont été créées dans les années quatre-vingt autour de deux ressources principales, les rivières Lot et Dordogne. Celles-ci constituent des ressources sécurisées même en étiage car elles peuvent être réalimentées par des barrages. Une vingtaine de réseaux sous pression ont été conçus à cette époque là.

Dans les années 1990-2000, de nouvelles formes de réseaux autour de retenues collectives ont vu le jour en réaction au durcissement de la réglementation sur l'utilisation des ressources naturelles.

L'attachement des droits et devoirs aux parcelles du périmètre syndical garantit la pérennisation de l'association. En effet, cela assure un revenu annuel régulier qui **sécurise** l'investissement initial et couvre les charges de fonctionnement (entretien du système de pompage, des canalisations, de l'appareillage du réseau).

Pour les agriculteurs, l'adhésion à une ASAI permet de disposer d'une ressource sécurisée, le tout à un coût supportable à l'échelle de la structure. Grâce à ces réseaux collectifs, l'irrigation de parcelles éloignées de la ressource devient possible. En effet, la mutualisation des biens ainsi que les importantes subventions des collectivités publiques accordées pour ces projets collectifs (de 60 à 80% de l'investissement) ont permis de desservir des parcelles éloignées parfois de plus de 10 km du point de prélèvement. L'accès à l'eau a ainsi été **facilité** pour les exploitations morcelées, et **sécurisé** par des pompages dans des sources abondantes.

En conséquence, cette mise à disposition de la ressource a entraîné une diversification des cultures -et donc la possibilité de réagir aux évolutions du contexte économique-, une augmentation des rendements ainsi qu'une régularité de ces derniers par rapport à l'agriculture pluviale. Dans le Lot, des productions à forte valeur ajoutée se sont alors développées : le tabac, le maraîchage, les cultures de portes-graines, les noyers). Parmi les surfaces irriguées, le maïs est prédominant (39% des surfaces irriguées). Et la production de fourrages est sécurisée pour les élevages (21% des surfaces irriguées). (Chambre d'agriculture Midi-Pyrénées, 2012) La répartition des 7386 ha de cultures irriguées en 2010 sont présentées en Figure 1.

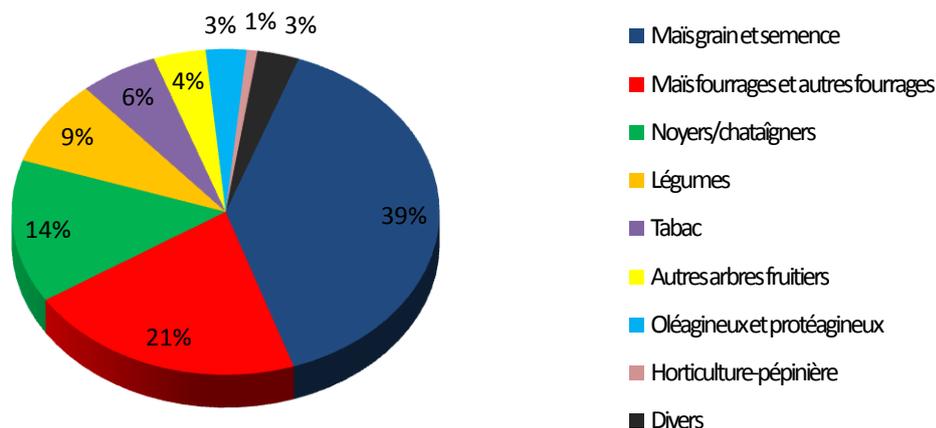


Figure 1 : Répartition des surfaces irriguées du Lot en 2010 (source RA 2010)

La création d'ASAI a assuré le maintien de l'agriculture sur des territoires où l'eau était le facteur limitant. Les reprises des exploitations ont ainsi été garanties et le tissu rural conservé sur ces territoires.

Les adhérents des ASA sont la plupart du temps des agriculteurs mais, depuis dix ans, une diversification s'établit. En effet, l'ouverture à des préleveurs particuliers (non agriculteurs) et aux communes est de plus en plus fréquente du fait de la différence de prix avec l'eau de ville. Le réseau est alors utilisé pour l'arrosage des jardins, des potagers, pour l'entretien des espaces verts ou encore dans le cadre de la protection incendie des communes. Ce multi-usage des réseaux d'irrigation contribue aujourd'hui à revaloriser l'image des agriculteurs adhérents. On parle alors d'externalités positives générées par le réseau sur le territoire au travers des différents usages qui en sont fait.

### 1.2.2. Limites des ASAI

De par leurs statuts et leurs règles de fonctionnement, les ASAI respectent relativement bien les principes de gestion durable des ressources en bien commun proposés par Ostrom en 1990. Celle-ci propose huit principes aux travers desquels les ASAI ont été analysées par Loubier (2012) révélant un respect de l'essentiel des critères de durabilité évoqués. (exemples : « coûts proportionnels aux bénéfices de l'usage » → hectares souscrits -voir lexique-, volume utilisé) « règlement accepté collectivement et participation des adhérents les plus affectés » → conseil syndical représentatif...)

Cependant, des limites se font sentir de par l'évolution du contexte social et les caractéristiques techniques des réseaux vieillissants. En effet, le multi-usage des réseaux, évoqué précédemment, augmente la diversité des adhérents et donc les attentes que chacun a de l'ASA. L'objectif idéal serait de satisfaire l'intégralité des membres mais les

processus de prise de décision relèvent de la volonté du type d'adhérent majoritaire, ou de la manière dont est répartie la voix de chacun des adhérents (ça peut être en proportion des hectares souscrits ou un homme = une voix). Ceci peut instaurer un sentiment d'inégalité au cœur de la structure entre particuliers, petit préleveur, gros préleveur par exemple. L'insatisfaction d'une partie des usagers peut entraîner à long terme un dérèglement du fonctionnement de l'ASA (iniquité) et compromettre la bonne gestion collective ainsi que la pérennisation de la structure. (Loubier, 2012)

Le vieillissement des réseaux ainsi que la difficulté d'établir et d'appliquer des stratégies de maintenance à long terme rend parfois la situation des ASA problématique en diminuant la qualité du service rendu et en provoquant l'insatisfaction des usagers.

Dans le Lot, la majeure partie des ASA n'a jamais effectué de suivi de son périmètre syndical avec les notaires. Cette absence d'officialisation rend la situation délicate lorsque des adhérents n'ont plus l'usage de l'eau (ou lors de la mutation de parcelles pour lesquelles l'irrigation n'est plus nécessaire) et qu'ils refusent de payer la redevance : juridiquement l'ASA ne peut pas les contraindre à payer. Cette situation est de plus en plus constatée avec la l'urbanisation entraînant l'arrivée d'adhérents non agriculteurs. La redéfinition des périmètres et donc des adhérents est en cours pour assurer la mise en conformité de ces structures conformément à l'ordonnance n° 2004-632 du 1<sup>er</sup> juillet 2004.

### **1.3. L'accompagnement de l'UASA**

L'Union d'ASA du Lot, a été créée en 1975 suite au désir de certains présidents d'ASA du département de disposer d'une structure fédératrice pour soutenir, prévoir et gérer les projets d'aménagement dans le département. Avec ses 6 employés, l'UASA apporte un soutien technique aux quarante ASA adhérentes de l'Union (voir Figure 2) et administratif pour une trentaine d'entre-elles. Elle participe également aux suivis de périmètre syndicaux dans le cadre de la mise en conformité des statuts évoqués précédemment.



Accompagner les ASA existantes au quotidien	<b>Accompagnement dans la gestion administrative:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de la comptabilité publique (mandat, TVA...)</li> <li>• Traitement et suivi de la facturation, édition des rôles</li> <li>• Préparation des budgets</li> <li>• Relai auprès des prestataires (assurance, banque, trésorerie...)</li> <li>• Animation des syndicats d'ASA</li> <li>• Appels d'offre</li> </ul>
	<b>Suivi du périmètre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographie du réseau et du périmètre en partenariat avec l'ADASEA</li> <li>• Mise en conformité des statuts</li> <li>• Suivi du périmètre</li> </ul>
	<b>Accompagnement technique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tours d'eau</li> <li>• Suivi de la maintenance</li> <li>• Aide à la décision</li> <li>• Mise en place des audit-diagnostic de réseaux</li> <li>• Modernisation des ASA (dossier de financement, maîtrise d'œuvre, recherche de financement)</li> </ul>
Appui aux nouveaux projets	Animation, étude de faisabilité, recherche de financement, ...

Tableau 3 : Missions réalisées par l'UASA du Lot  
(source [www.lot.chambagri.fr/gestion-de-leau/union-dasa.html](http://www.lot.chambagri.fr/gestion-de-leau/union-dasa.html))

## 1.4. Intérêt de l'Audit-Diagnostic

### 1.4.1. Base de la démarche

Parmi les usagers de l'eau, on relève quatre grands préleveurs : l'irrigation, l'hydroélectricité, l'industrie et l'alimentation en eau potable. La répartition de la ressource n'est pas problématique hors période estivale car l'eau est abondante et les besoins sont faibles. En période d'étiage, les besoins importants (irrigation et tourisme se rajoutant au reste) et la diminution de disponibilité de ressource en eau peuvent donner naissance à des conflits d'usage notamment avec l'irrigation dont une faible partie du volume prélevé est restitué au milieu naturel.

Dans un contexte d'économies d'eau et de recherche de diminution de la pression sur la ressource en étiage, l'une des solutions pourrait être la création de retenues captant l'eau en hiver et dans lesquelles les prélèvements seraient effectués en été. Cependant ces projets se heurtent parfois à la législation avec notamment le respect de la continuité écologique des cours d'eau évoquée par la DCE ou encore la modification des écosystèmes terrestres lors de la réalisation de lac.

De plus, avec la pérennisation incertaine des ASA, l'augmentation des besoins en eau par l'extensions des cultures irriguées (en particulier le noyer) et la diminution de disponibilité de la ressource en étiage, ces structures existantes doivent être revalorisées pour mieux s'adapter au contexte. C'est pourquoi, une méthodologie d'expertise du fonctionnement des structures collectives d'irrigation est mise en place depuis 2008 dans le

bassin Adour-Garonne dans le cadre du 9<sup>ème</sup> programme d'intervention de l'AEAG : c'est l'Audit-Diagnostic. Elle s'intègre dans une suite de programmes visant à atteindre le bon état des masses d'eau sur le bassin en réponse aux objectifs fixés par la DCE. Cette méthodologie a pour but d'optimiser l'usage de la ressource (répondre au même besoin en prélevant moins d'eau) et de pérenniser les ASA concernées (Deumier, 2012). La démarche est subventionnée par l'AEAG à hauteur de 50% mais également appuyée par la région à hauteur de 30%.

#### **1.4.2. Objectif de la démarche pour l'ASA**

Le principe général de l'audit-diagnostic est défini par les principaux financeurs mais la méthodologie n'est pas imposée et laissée libre au maître d'œuvre. Chaque audit-diagnostic doit se dérouler en deux phases. La première, l'audit, a pour but d'effectuer une « photographie » de l'ASA dans son ensemble. Elle correspond à la collecte exhaustive de données pour comprendre son organisation associative, son fonctionnement technique et administratif, sa situation économique ainsi que les problématiques qui en découlent. L'audit se limite de la prise d'eau à la bouche d'irrigation ; Il ne s'agit pas d'étudier les pratiques d'irrigation à la parcelle. De cela en découle une liste de dysfonctionnements et de pistes d'améliorations qui seront étudiées, chiffrées, hiérarchisées et proposées à l'ASA au cours de la deuxième phase : le diagnostic.

Des subventions peuvent être attribuées pour les projets de modernisation préconisés à l'issue de la démarche. Ces aides ne pourront plus être accordées si l'ASA n'a pas préalablement suivi d'audit-diagnostic. Leurs projets ne pourront ainsi être réalisés qu'après une étude réelle des besoins et des solutions alternatives existantes pouvant être parfois moins onéreuses (par exemple si une simple modification de l'organisation interne suffit).

Ainsi, en 2013, l'UASA a décidé de mettre en place cette méthode pour la première fois dans le Lot en sélectionnant quatre ASA qui se trouvaient dans des situations plus ou moins précaires et pour lesquelles l'audit-diagnostic s'avérait indispensable.

## **2. L'audit-diagnostic : une méthode pour améliorer le fonctionnement d'une ASA**

Ce type d'étude des structures collectives d'irrigation a été effectué par la CACG (voir sigles) en Haute Garonne (31), dans le Gers (32) et les Hautes Pyrénées (65) afin de proposer une trame de réalisation dans le cadre du volet 2 du projet CASDAR-EAU Midi-Pyrénées (2008-2010). Pour l'UASA, **les objectifs sont les mêmes et la méthode s'en inspire mais certains aspects la rendent originale et adaptée à chaque ASA étudiée.**

## **2.1. L'audit : vers une connaissance précise de l'ASA**

### **2.1.1. Connaissance global du fonctionnement de l'ASA**

En première approche, et pour balayer le plus largement possible l'organisation de l'ASA, un entretien est réalisé avec le président (cf. Annexe 1). La problématique est la suivante : **comment l'ASA se structure-t-elle afin d'acheminer l'eau depuis le forage jusqu'aux parcelles, en termes de fonctionnement technique, d'organisation administrative, d'organisation associative, de gestion et finances ?**

Les questions posées sont tirées du guide établi par l'AEAG. Un entretien engage des rapports sociaux différant d'un questionnaire anonyme. Bien que l'information recherchée soit précise et factuelle, des aspects de ressenti et de projections sont également recherchés. Il convient alors de ne pas oublier avec qui l'entretien est réalisé, sa situation dans l'ASA et les intérêts qu'il en retire. Dans le cas de l'ASA de Laméjoul, le président est un des irrigants les plus importants de l'ASA qui exerce la fonction depuis 2005. Pour les autres ASA, le président n'était pas toujours seul. Pour l'ASA de la RDD, l'ancien fontainier était également présent afin d'apporter une vision à long terme du fonctionnement du réseau. Pour celle de Girac, deux irrigants étaient présents pour compléter les informations fournies par le président. Nous verrons dans la discussion les limites du nombre de participants.

Des données ont été recueillies à posteriori dans les dossiers et archives de l'UASA. C'est le cas de la partie gestion finances (le secrétariat des quatre ASA est effectué par l'UASA) et de précisions techniques (nombre de bornes, diamètres de canalisations...). Cela laisse du temps pour approfondir les points de dysfonctionnement et les raisons présumées. L'entretien dure entre trois et quatre heures afin d'aborder tous les thèmes pour comprendre l'organisation et le fonctionnement de la structure dans sa globalité.

### **2.1.2. Connaissances techniques de la station de pompage**

Afin d'établir l'historique précis de la station de pompage et de ses capacités techniques, un entretien est conduit avec le gérant de l'entreprise prestataire de la station (cf. Annexe 2). La problématique est la suivante : **comment la station de pompage est-elle actuellement dimensionnée afin de mettre le réseau sous pression ? En quoi l'historique des pompes et des moteurs permet-il de dégager des éléments explicatifs de dysfonctionnements actuels ?** Le Tableau 4 donne une trame de réalisation de l'entretien.

	<b>1<sup>ère</sup> partie</b>	<b>2<sup>ème</sup> partie</b>	<b>3<sup>ème</sup> partie</b>
Type de questions	Fermées (un type de réponse attendu)	Ouvertes (liberté de réponse)	Ouvertes
Objectifs	Obtenir des informations factuelles, précises	Obtenir une expertise du passé	Projection
Sujet	Historique des pompes caractéristiques du matériel, courbes débit/pression	Pourquoi les pompes ont cassé, quelle est l'origine des pannes ?	Que faire pour adapter la station aux contraintes techniques actuelles ?

Tableau 4 : étapes de l'entretien prestataire

Une description précise de la station est obtenue et des propositions d'améliorations sont faites. Il convient cependant de prendre du recul face aux préconisations du prestataire et de vérifier la compatibilité réelle avec les autres éléments techniques de l'ASA (par exemple le réseau supporterait-il les volumes supplémentaires envoyés par une nouvelle pompe ?)

### **2.1.3. Connaissance des atouts et contraintes économiques de l'ASA par comparaison à un panel**

A partir de leurs résultats économiques depuis 2006, une valeur moyenne de dépense pour chaque poste de charge a été établie annuellement pour 26 ASA du Lot (ayant confié leur gestion à l'UASA). On peut alors comparer les résultats de l'ASA auditée à ces valeurs moyennes et expliquer une valeur basse ou élevée d'un poste de charge. Ainsi sur le principe du benchmarking, il est possible d'y amener une amélioration en prenant exemple sur des structures plus performantes.

Une homogénéisation des charges est nécessaire pour pouvoir comparer les ASA. Celles utilisées ici s'inspirent des audits-diagnostics menés par la CACG (Tableau 5).

Pour pouvoir comparer les ASA entre elles, il faut pouvoir ramener les paramètres étudiés à une unité commune à toutes les ASA, comme les mètres cubes pompés déclarés à l'Agence de l'eau par exemple. Les hectares souscrits auraient pu être utilisés car ils donnent une bonne estimation de la taille de l'ASA et permettent ainsi de s'en affranchir. Cependant ils ne peuvent être considérés dans cette étude car ne représentent pas toujours des hectares réellement irrigués : ils sont la plupart du temps liés à un nombre de tours d'eau (voir lexique) et leur signification est souvent différente selon les ASA (exemple : 2x7h/sem ou 4x4h/sem). C'est pourquoi le volume représenté par les souscriptions sur une semaine de tour d'eau aurait pu être un autre bon indicateur de la taille de l'ASA. Mais toutes n'ont pas un tour d'eau règlementant les prélèvements en cours de campagne. Le manque d'informations sur les réseaux limite le nombre d'indicateurs intéressants pour positionner les ASA les unes par rapport aux autres (kilomètres de réseau, surface de périmètre syndical, puissance des stations de pompage...). La démarche peut être cependant et pourra être appliquée au fur et à mesure que la connaissance des ASA s'affinera. Par conséquent, les

postes de charges du Tableau 5 seront utilisés en pourcentage de charges totales et on utilisera ceux dont la division par le nombre de m<sup>3</sup> pompés (seule information disponible pour toutes les ASA) reste pertinente. Les indicateurs sont présentés dans le Tableau 6.

Poste de charge		Description
Gestion		adhésion à l'UASA, Secrétariat, réceptions, fournitures de bureau, téléphone
Frais de mission		déplacements, charges de personnel, indemnisation du président, réception...
Assurances		montant de la prime d'assurance et de la responsabilité civile
Impôts		redevance AEAG, redevance prise d'eau, taxe foncière
Charges variables non proportionnelles à la consommation	Modernisation	investissements réalisés dans le cadre d'un programme d'investissement en partie subventionné
	Maintenance	travaux de réparation de d'entretien du matériel
	Autres charges variables non proportionnelles à la consommation (Autres CVNP)	autres charges de gestion courante non proportionnelles à la consommation (honoraires d'avocats, étude particulière...)
Energie		Somme de l'abonnement et de la consommation énergétique
Annuité		Somme du remboursement de capital et de l'intérêt contracté lors d'un emprunt par l'ASA

Tableau 5 : charges utilisées pour homogénéiser le panel

N°	Type de charge	Indicateur	Remarque
1	Energie	€/m <sup>3</sup> pompé	Le choix de l'abonnement et le rendement énergétique entrent en jeu
2	Consommation énergétique	kilowatt/m <sup>3</sup> pompé	L'efficacité du pompage est étudiée
3	Maintenance	€/ha irrigables €/km de canalisation	La comparaison est alors faisable entre deux ASA de tailles différentes (mais les surfaces des périmètres syndicaux et les longueurs totales de canalisations ne sont pas disponibles pour toutes les ASA )
4	Charges fixes	€/ha dans le périmètre syndical	Les charges fixes (assurances, frais de mission...) sont plus à priori plus élevées pour un grand réseau d'où la division par le nombre d'hectares
5	Charges variables proportionnelles à la consommation	€/m <sup>3</sup> pompé	Ces charges dépendent uniquement des volumes pompés

Tableau 6 : Indicateurs permettant de classer les ASA les unes par rapport aux autres

L'augmentation du prix de l'énergie depuis 2007 fait augmenter de façon significative les charges fixes par l'augmentation des abonnements mais aussi les charges variables (proportionnelles aux volumes prélevés) par le prix du kilowatt. Si une ASA auditée paye plus cher le **m<sup>3</sup> pompé** que la moyenne (indicateur 1), et que le nombre de **Kilowatts/m<sup>3</sup>** (indicateur 2) est comparable à la moyenne : une étude du changement d'abonnement est intéressante car l'ASA consomme autant qu'une autre pour prélever un m<sup>3</sup> mais le paye plus cher.

En étudiant les **charges de maintenance par hectare irrigable** (indicateur 3), c'est la « résistance » du réseau qui est étudiée. En effet, si ces valeurs sont élevées tous les ans, une stratégie plus durable de maintenance peut être mise en place afin de considérer le problème de façon globale. Cela conduit à un investissement plus conséquent initialement mais plus rentable à long terme.

**Les charges fixes** peuvent varier d'une ASA à l'autre. En considérant qu'elles dépendent en partie de la taille de l'ASA, l'indicateur 4 (charge fixe/ha de périmètre) peut permettre de dégager des variations entre les différentes structures. Si c'est le cas, on pourra alors se pencher plus précisément sur les différentes charges fixes pour tenter de comprendre ces différences et les atténuer quand cela est possible.

Les charges variables proportionnelles à la consommation sont constituées de deux types de charges :

- **La redevance AEAG** : c'est un impôt prélevé par l'agence qui est proportionnel au volume pompé. Le prix du mètre cube dépend de la zone de prélèvement (en ZRE, hors ZRE) et du type de point de prélèvement (retenue collinaire, eaux superficielles...). Ce poste peut être réduit par en diminuant les volumes de fuites (car la consommation n'est pas propre à l'ASA mais aux usagers). Ce facteurs dépend directement de paramètres propre à chaque ASA ce qui ne permet pas de les comparer sur ce point.
- **La consommation d'énergie** : contrairement à l'indicateur 1 qui tenait compte de l'abonnement EDF, on considère ici uniquement la charge liée à la consommation. La limite d'utilisation de cet indicateur est le calcul prix du kilowatt. Celui-ci dépend en réalité du type d'abonnement EDF : le prix peut en effet varier en fonction de la période de l'année et du moment de la journée où il est consommé (on parle d'heures d'hiver ou d'été, d'heures creuses et d'heures pleines, de jour de pointe...). Le chiffre utilisé pour cet indicateur est une moyenne des prix par période pondéré par le nombre d'heures d'utilisation. Cette comparaison donne malgré tout une idée générale. Les variations de l'indicateur 5 sont fortement corrélées à celles de l'indicateur 1.

#### 2.1.4. Connaissance des problématiques spécifiques selon les usages

La connaissance du fonctionnement de l'ASA ne peut être complète sans recueillir le ressenti des usagers et les problèmes spécifiques qu'ils peuvent rencontrer. Un court questionnaire leur est soumis (cf. Annexe 3) lors d'un entretien afin de connaître les surfaces et cultures irriguées pratiquées, le matériel utilisé, la satisfaction qu'ils ont du service fourni par l'ASA, les changements qui leur semblent pertinents pour améliorer le fonctionnement de la structure. Par manque de temps, tous les adhérents ne peuvent pas être enquêtés. Un échantillonnage par grappes (prélèvement des individus de l'échantillon dans différents groupes) paraît donc être la solution la plus efficace en terme de temps et de coûts.

La sélection des adhérents interrogés est réalisée de façon à cibler des dysfonctionnements potentiels en fonction de différents critères mentionnés dans le Tableau 7.

Critère de sélection	Sous-groupe
Fonction de l'adhérent	Exploitant agricole, préleveur particulier
Utilisation du réseau	Petit préleveur, gros préleveur
Situation géographique	Adhérent ayant des bornes en altitude, éloignées ou proches de la station,
Satisfaction de l'adhérent	Adhérents se manifestant régulièrement auprès du président pour des insatisfactions ou pas
Statut de l'adhérent	Membre du conseil syndical ou non

Tableau 7 : critère étudié en fonction du type d'adhérent

Ces entretiens permettent également de constater l'implication des types d'adhérents dans l'ASA, leur conception de la gestion collective, leur logique de fonctionnement par rapport à l'ASA (contestataire, constructif, non impliqué). Ils révèlent des éléments de fonctionnement technique (bornes qui ne débitent pas ce qu'elles devraient, pression, fuites...), mais aussi associatif (relations inter-adhérents, visions de l'organisation interne). Ces aspects sont essentiels à la bonne compréhension du fonctionnement du réseau.

Réunir tous les adhérents en assemblée de propriétaires aurait permis de questionner un maximum de membre mais la présence des uns peut limiter l'expression d'autres et le pourcentage de présence à ce genre d'évènement est souvent faible pour l'ASA. Le questionnaire courrier ne paraissait pas non plus adapté étant donné le faible pourcentage de réponses habituellement constaté pour cette méthode d'enquête (autour de 25%). L'entretien individuel a semblé être le moyen le plus pertinent pour obtenir un maximum d'informations sur la perception des différents adhérents.

## **2.2. Le diagnostic : propositions d'amélioration du fonctionnement de l'ASA**

### **2.2.1. Restitution des résultats de l'audit pour valider les pistes à approfondir**

Après récupération, recoupement et analyse de toutes les données récoltées, des points de dysfonctionnement ou d'amélioration de fonctionnement de l'ASA sont déterminés. Pour s'assurer d'avoir cerné des problématiques réelles limitant le bon fonctionnement de l'association, une assemblée de propriétaires est organisée pour exposer les points dégagés à approfondir. L'objectif est de présenter la démarche et les résultats de l'audit aux adhérents de l'ASA, de discuter les points évoqués, de les compléter et éventuellement de considérer des pistes oubliées.

Le choix de la date et de l'heure de la réunion est stratégique. Pour mobiliser un maximum d'adhérents, elle doit être organisée en soirée ou lors d'une journée pluvieuse. Les exploitants agricoles sont moins réfractaires aux réunions quand le tracteur ne peut pas rentrer dans le champs (!). Une fois la date fixée, un courrier de convocation est envoyé à tous les membres (cf. Annexe 4).

La présentation doit être suffisamment courte et explicite pour conserver l'attention des participants et susciter les réactions (cf. Annexe 5). Pour cela, des temps de discussion sont prévus après l'évocation de chaque nouvelle problématique.

Cette démarche est importante car elle permet de s'assurer l'intérêt de l'approfondissement des pistes dégagées mais aussi de rectifier les idées reçues, les mauvaises interprétations faites par les adhérents. En expliquant l'impact de certaines pratiques sur le fonctionnement global, les adhérents s'aperçoivent des conséquences du non respect du règlement. C'est une bonne occasion pour faire le point sur l'ASA et sensibiliser ses membres aux raisons probables des dysfonctionnements recensés.

### **2.2.2. Un diagnostic technique pour tester le fonctionnement du réseau sur le terrain**

Le diagnostic technique est une étape qui se déroule sur le terrain, elle consiste en une vérification de la véracité des problèmes techniques mentionnés par les adhérents (débit/pression en certaines bornes, fuites, non respect des tours d'eau...) et une vérification du fonctionnement des accessoires du réseau (cf. Tableau 8)

Accessoire à vérifier		Utilité de l'accessoire	Vérification
Ventouse		Enlève l'air des points hauts qui crée des pertes de charges, éviter les dépressions lors de coups de bélier (les tuyaux résistent à la pression, pas à la dépression)	En dévissant le haut de la ventouse de l'eau doit s'échapper sinon elle ne fonctionne pas
Stabilisateur de pression	amont	Assure une pression maximale en amont de la canalisation	Avec un manomètre vérification de la pression amont ou avale selon la consigne
	aval	Assure une pression maximale en aval de la canalisation	
Vannes		Sectionnement du réseau pour les travaux ou estimation des volumes de fuite par antenne	Manœuvrer pour voir si elles fonctionnent toujours
Borne		Ouverture et fermeture de l'arrivée d'eau	Graissage de la tige de manœuvre, Entretien du contour de borne

Tableau 8 : Accessoires réseau à vérifier lors du diagnostic technique

Le dysfonctionnement de l'un de ces accessoires peut rapidement entraîner de lourdes conséquences sur le réseau comme une usure prématurée du matériel, des casses de canalisations ou encore des chutes de pression.

L'estimation des débits de fuite s'effectue par « le test réseau fermé ». Ce test simple permet de déterminer par antenne le volume d'eau perdu par unité de temps. Il s'effectue lorsqu'aucun prélèvement n'a lieu (en début ou en fin de campagne). La station de pompage doit être équipée d'un compteur de volumes injectés dans les canalisations. Lorsque le réseau est à la pression de service, celle-ci diminue progressivement jusqu'à atteindre un seuil en-deçà duquel une pompe démarre pour remettre le réseau à la pression initiale. Il suffit alors de relever le temps s'écoulant entre deux démarrages de pompe et le volume réinjecté entre le déclenchement de la pompe et son arrêt. Après plusieurs répétitions, la moyenne des relevés donne le débit de fuite. En utilisant les vannes de sectionnement, des portions de réseau peuvent être isolées pour recommencer l'opération. La différence entre le débit de fuite sur tout le réseau et celui avec l'antenne sectionnée nous donne le débit de fuite de cette antenne. Un nouvel indicateur peut être ajouté au panel comparatif : le débit de fuite par kilomètre de réseau.

Si les valeurs des relevés s'avèrent vraiment importantes sur l'une d'entre elles, la localisation des fuites –si elles ne sont pas visibles à l'œil nu par la présence de flaques ou d'affaissements de terrain par exemple- est effectuée plus précisément grâce à un hydrosol (Figure 3). Placé sur le sol au dessus d'une canalisation fuyante, cet outil laisse entendre un

sifflement caractéristique de plus en plus intense au fur et à mesure du rapprochement de la fuite.

Ce diagnostic technique peut donner une explication à des problèmes rencontrés par les utilisateurs. Les préconisations concernant ces réparations ne sont pas à négliger car elles conduisent de façon directe à une économie d'eau, d'énergie et de temps de fonctionnement des pompes.



Figure 3 : Hydrosol (UASA, 19/07/2013, V. Frizon de Lamotte)

### 2.2.3. L'approfondissement des pistes déterminées

Le but final de l'audit-diagnostic est de fournir des propositions concrètes au conseil syndical de l'ASA. Certaines propositions relèvent d'un processus organisationnel et ne coûtent que la discipline des usagers ; d'autres nécessitent un investissement à chiffrer, parfois conséquent, mais dont la durée de retour sur investissement peut-être déterminée. Cet investissement pourra entrer dans le cadre du programme de modernisation des réseaux subventionné par l'Europe et soutenu par la région.

Des devis sont à demander pour évaluer le coût des préconisations. Ils sont parfois difficiles à obtenir étant donné qu'ils ne sont qu'à titre informatif et que les prestataires sont souvent très demandés en période d'irrigation. C'est donc souvent par l'analyse de factures d'autres ASA et les dires d'experts que sont chiffrés la plupart des propositions d'amélioration.

Après étude et hiérarchisation des préconisations, une nouvelle assemblée de propriétaires permet d'exposer les résultats de l'audit-diagnostic aux adhérents. Contrairement à la précédente, cette présentation n'a pas pour objectif la discussion des résultats mais leur compréhension. Il s'agit de montrer aux membres l'influence de leur comportement sur le fonctionnement du réseau, sur celui de l'association et donc indirectement sur la redevance qu'ils payent. Le conseil syndical dispose d'un outil d'aide à la décision avec le chiffrage et la hiérarchisation des actions à mener ainsi que les conséquences de leur mise en œuvre.

La méthode d'audit-diagnostic, telle qu'elle a été mise en place dans le Lot , permet d'avoir une bonne connaissance du fonctionnement de l'ASA et de ses problématiques globales et spécifiques au niveau technique, économique et associatif. L'avis des adhérents est souvent sollicité ce qui assure la cohérence entre préconisations et problématiques de terrain. La méthode semble bien répondre, en théorie, à la question initiale de l'économie d'eau et la pérennisation de l'ASA sur le territoire en tenant compte des problèmes concrets des usagers. Intéressons nous maintenant aux ASA lotoise concernées par la démarche pour voir si la méthode appliquée permet concrètement d'atteindre l'objectif fixé par l'audit-diagnostic.

### 3. Limite du cadre de l'Etude

#### 3.1. Les quatre ASA concernées initialement

Les caractéristiques des quatre ASA ayant suivi la démarche d'audit-diagnostic en 2013 sont rassemblées dans le Tableau 9. L'étendue des différents réseaux est présentée en Figure 4.

ASA	Laméjoul	Bouriane	Girac	RDD
<b>Année de constitution</b>	1981	1983	1992	2000
<b>Localisation ressource</b>	Nappe du Lias (forage)	Dordogne (pompage)	Dordogne (pompage)	Dordogne (pompage)
<b>Nombre d'adhérent</b>	62	112	39	44
<b>Cultures irriguée dominante</b>	Maïs, noyers	Maïs, noyers, portes-graines, tabac	Maïs, noyers, tabac	Maïs, noyers, maraîchage, tabac
<b>Clef de répartition de l'eau → 1hectare souscrit (voir lexique) =</b>	2x7h à 25 m <sup>3</sup> /h par semaine	4x4h à 25m <sup>3</sup> /h par semaine	2x6h à 30 m <sup>3</sup> /h par semaine	1 quota d'eau, réseau à la demande

Tableau 9 : caractéristiques des ASA soumises à l'audit diagnostic en 2013

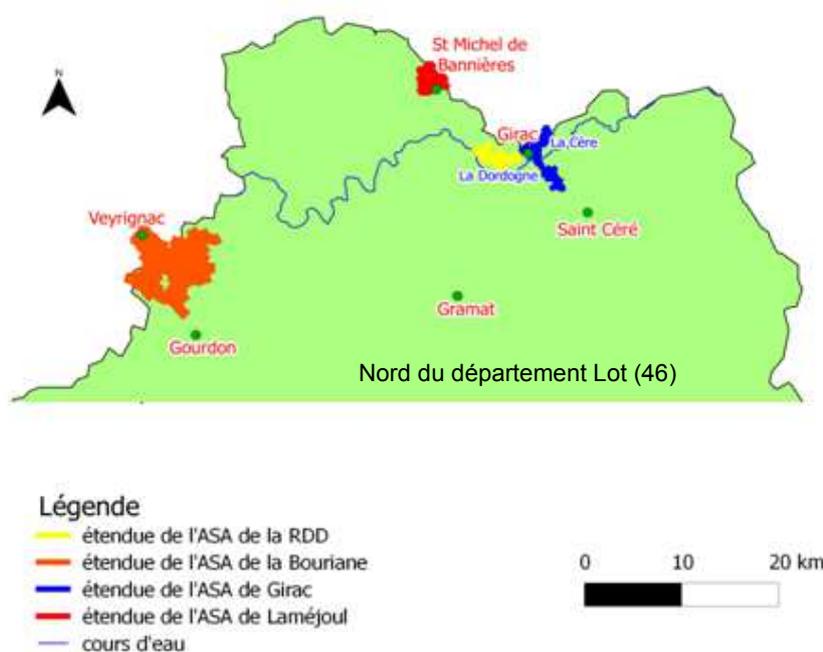


Figure 4 : Localisation des réseaux d'ASA concernées par l'Audit Diagnostic 2013 dans le Lot (46)  
Sources : IGN GEOFLA® 2008, Agence de l'eau Adour-Garonne, UASA 2013 ? Réalisation : UASA, juillet 2013 (Qgis 1.8)

Afin d'affiner la réflexion et de voir l'ensemble des résultats fournis par l'audit-diagnostic, seuls les résultats de l'ASA de Laméjoul seront présentés. Des exemples tirés des 3 autres audits pourront illustrer le propos.

## 3.2. Présentation de l'ASA de Laméjoul

### 3.2.1. Localisation

Le siège de l'ASA de Laméjoul se situe à Saint Michel de Bannières dans le Lot (46110) à la frontière avec la Corrèze (Figure 4). Le périmètre syndical inclut les villes de Saint Michel de Bannières et de Condat.

### 3.2.2. Création historique de l'ASA

L'association a été constituée le 1<sup>er</sup> septembre 1981. Plusieurs facteurs ont motivé sa création :

- l'irrigation devait être sécurisée par rapport aux systèmes de cultures en place (production de légumes et de fraises pour des coopératives locales).
- les restrictions de prélèvements dans les cours d'eau que subissaient les agriculteurs ont conduit au besoin de mise en place de forages dans la ressource sécurisée de la nappe du Lias. Cela semblait la solution la plus adaptée à la situation géographique compte tenu de l'éloignement de la Dordogne : seul cours d'eau à la ressource assurée grâce à la réalimentation par les barrages. Ces forages représentaient un investissement disproportionné à l'échelle individuelle, la formation d'une structure collective pour mutualiser les moyens était nécessaire.
- Une ASA est la structure juridique la plus adaptée à ce type d'investissements collectifs.
- l'UASA du Lot fédérait ce type de structure collective et représentait un appui technique et juridique facilitant leur création.
- l'accès aux subventions était plus aisé pour une ASA que pour une structure individuelle
- le premier président était fédérateur

### 3.2.3. Adhérents

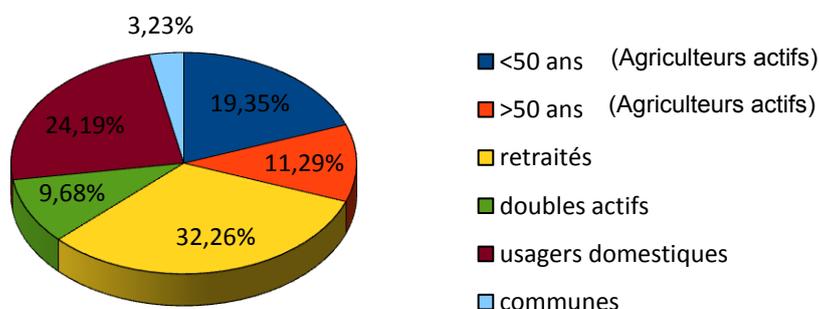


Figure 5 : répartition des adhérents de l'ASA de Laméjoul

Les 62 adhérents de l'ASA peuvent être classés de la façon suivante (cf Figure 5) :

- **43%** des adhérents sont retraités ou proches de la retraite. On observe une diminution de l'usage de l'eau par ces adhérents qui cherchent à se débarrasser de leurs souscriptions. L'engagement des parcelles dans le périmètre syndical étant valable jusqu'à dissolution de l'ASA, la seule solution consiste à vendre ses parcelles ou à louer son droit d'eau de façon temporaire à un adhérent souhaitant augmenter sa capacité d'irrigation. Ceci s'effectue par le biais d'une convention de transfert.
- **27%** des adhérents sont hors milieu agricole : cela traduit une volonté d'ouverture du réseau à d'autres usages (entretien des espaces verts, jardins...) ce qui permet la redistribution de certaines souscriptions inutilisées. Le réseau s'ouvrira aux communes à l'été 2013 pour assurer la protection incendie. Ce multi-usage de la ressource est aussi un moyen d'améliorer l'image de l'agriculture et de l'intégrer dans son territoire.
- Le nombre d'adhérents est assez constant depuis la création de l'ASA (+/- 60). Cette apparente stabilité cache en fait une diminution du nombre d'agriculteurs - « compensée » par l'intégration de nouveaux types d'usagers- et une augmentation des surfaces des exploitations. Aujourd'hui, **25%** des adhérents utilisent en moyenne **60%** des souscriptions.

#### 3.2.4. Cultures pratiquées

A la création de l'ASA	Aujourd'hui
tabac, légumes, tomates, fraises	maïs, noix, prairies, céréales à paille, un peu de maraîchage

Tableau 10 : évolution des cultures sur le territoire de l'ASA de Laméjouil

Le Tableau 10 donne les principales cultures pratiquées sur le territoire de l'ASA. A la création de l'ASA, la coopérative Quercy Légume représentait un débouché très important pour les exploitations du secteur ; sa délocalisation a entraîné la régression du maraîchage. L'usine Andros a maintenu un temps des cultures fruitières mais celles-ci n'ont finalement pas pu faire face à la concurrence étrangère. Cependant, les exploitations ont pu s'adapter et se reconvertir grâce à l'accès à l'eau qui leur a permis de développer notamment des noyeraies.

Un total de 87,5 hectares est aujourd'hui souscrit à l'ASA et le périmètre syndical s'étend sur 362 hectares correspondant aux surfaces réelles de cultures irrigables (mais pas irriguées tous les ans avec les systèmes de rotations culturales).

### **3.3. Problématiques générales et résultats attendus**

#### **3.3.1. Problématiques générales de l'ASA**

Depuis sa création en 1981, l'ASA de Laméjoul a connu des évolutions dans l'utilisation de son réseau d'irrigation. Le changement de nature des cultures irriguées, l'ouverture du réseau aux particuliers et aux communes, la pression de l'urbanisation sur les périmètres irrigués sont autant de facteurs jouant sur la structure de l'ASA et son fonctionnement. Depuis plusieurs années, l'usure du matériel liée à la qualité de l'eau pompée et la surexploitation du réseau entraînent de lourdes charges qui se répercutent sur les cotisations d'adhésion et créent le mécontentement des usagers. De plus, ces derniers se retrouvent régulièrement au moment de leur tour d'eau sans les couples débit/pression normalement prévus par l'ASA : ceci les pousse à enfreindre le règlement de service et à ne pas respecter l'organisation des prélèvements.

Comme pour la plupart des ASA lotoises, le périmètre syndical n'est pas à jour. Certains adhérents ne sont pas propriétaires des parcelles incluses, certains propriétaires des parcelles incluses ne sont pas adhérents. Pour que l'ASA trouve son équilibre financier, le nombre d'hectares souscrits doit être constant (cela garantit un revenu fixe). Or de nombreux transferts temporaires de souscriptions ont été effectués entre adhérents sans garder la moindre trace officielle de ces mouvements. L'ASA est en situation juridique périlleuse puisqu'elle ne dispose pas de la preuve de l'engagement des adhérents dans l'ASA. Cela remet en cause les fondements sur lesquels sont construites les ASA qui pourrait à long terme conduire à son éclatement.

#### **3.3.2. Résultats attendus de l'Audit Diagnostic**

En fonction des problématiques dégagées durant l'audit, des propositions d'améliorations chiffrées et hiérarchisées sont proposées au conseil syndical de l'ASA (constitué de 8 adhérents). Dans le cas de Laméjoul, la résolution des problèmes techniques liés en partie à l'organisation de la structure devrait améliorer la qualité du service et donc la satisfaction des adhérents. Ces derniers, jusqu'alors mécontents du service rendu par l'ASA, pourraient entrer dans une réelle logique de gestion collective en réalisant l'impact de leur indiscipline (non respect des tour d'eau essentiellement) sur le fonctionnement du réseau.

Cette étude permet également de synthétiser les connaissances sur le fonctionnement de la structure et sur son évolution depuis sa création. Elle aide ainsi à comprendre les raisons de son état actuel et à apporter un diagnostic tenant compte de son évolution et de son contexte.

L'ASA de Laméjoul est une structure présentant des difficultés qui remettent en cause sa pérennisation. C'est la raison pour laquelle elle a été sélectionnée par l'UASA pour l'audit-diagnostic. Intéressons nous maintenant aux résultats obtenus pour voir comment la démarche a permis de mettre le doigt sur des dysfonctionnements qui, une fois solutionnés, amélioreront le fonctionnement de l'ASA, la satisfaction des adhérents et donc sa pérennisation sur le territoire tout en l'intégrant mieux dans le contexte d'économie d'eau.

## 4. Résultats de l'audit-diagnostic pour l'ASA de Laméjoul

### 4.1. Problématiques techniques

#### 4.1.1. Evolution de la demande en eau vs. capacités du réseau

##### 4.1.1.1. Point sur la ressource

L'ASA de Laméjoul prélève l'eau d'irrigation dans la nappe du Lias comme point principal et dans la source de Laméjoul quand celle-ci s'écoule. La nappe représente une ressource importante qui n'a jamais été soumise à des restrictions. Les seules limites sont liées aux capacités du matériel de pompage. La Figure 6 présente l'évolution de la consommation depuis 2003 correspondant aux volumes déclarés annuellement à l'agence de l'eau.

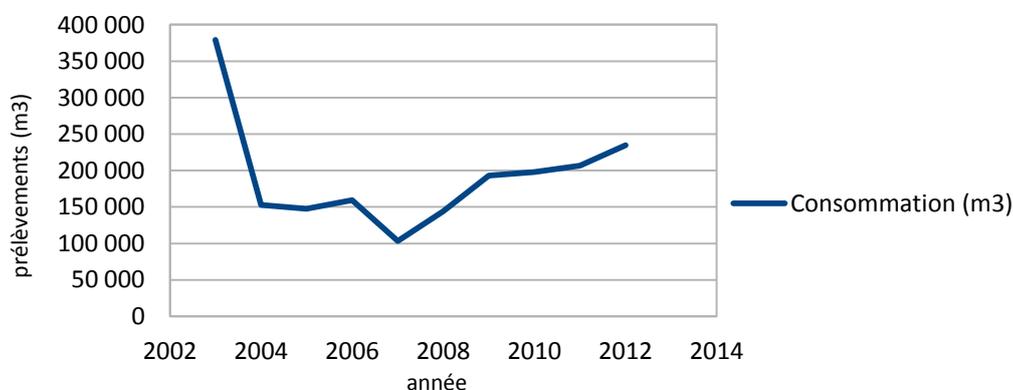


Figure 6 : évolution de la consommation en eau par l'ASA depuis 2003.

Le pic de consommation de 2003 correspond à une année sèche, alors que 2007 était une année pluvieuse. Depuis 2007, son augmentation progressive peut s'expliquer par le climat d'une part et par l'extension de surfaces consacrées à des cultures demandeuses en eau (noyers principalement) d'autre part.

Depuis la création de l'ASA, l'eau de la nappe est considérée très corrosive par les adhérents en lien avec une concentration importante en ions sulfates. Les analyses réalisées dans le cadre de l'audit pour confirmer ce fait ont montré qu'il s'agit en réalité d'une eau incrustante (une eau peut être entartrante, incrustante, corrosive ou agressive) : elle entraîne

la formation de dépôts. Une analyse avait été réalisée en 1991, l'évolution des caractéristiques de cette eau est présentée dans le Tableau 11. (les analyses complètes sont consultables en Annexe 6)

<b>Paramètre physico-chimique</b>	<b>Valeur en 1991</b>	<b>Valeur en 2013</b>
pH	7,1	7,3
Sulfates	2300 mg/l	1000 mg/l
Magnésium	148 mg/l	76,4 mg/l
Calcium		380,4 mg/l

**Tableau 11 : Evolution des caractéristiques de l'eau de forage**

- On peut considérer que le pH est neutre
- La concentration en ions sulfates a été divisée par 2,3. Même si elle est supérieure à la référence qualité (250 mg/l : référence eau potable), cette concentration reste non excessive pour une eau de forage. Un excès d'ions sulfates peut rendre l'eau corrosive, ce n'est pas le cas ici. (VAILLES, comm. pers.)
- Les concentrations en calcium et magnésium rendent l'eau de la nappe du Lias dure : elle est incrustante. Les conséquences de cette qualité sur le matériel seront analysées plus loin.

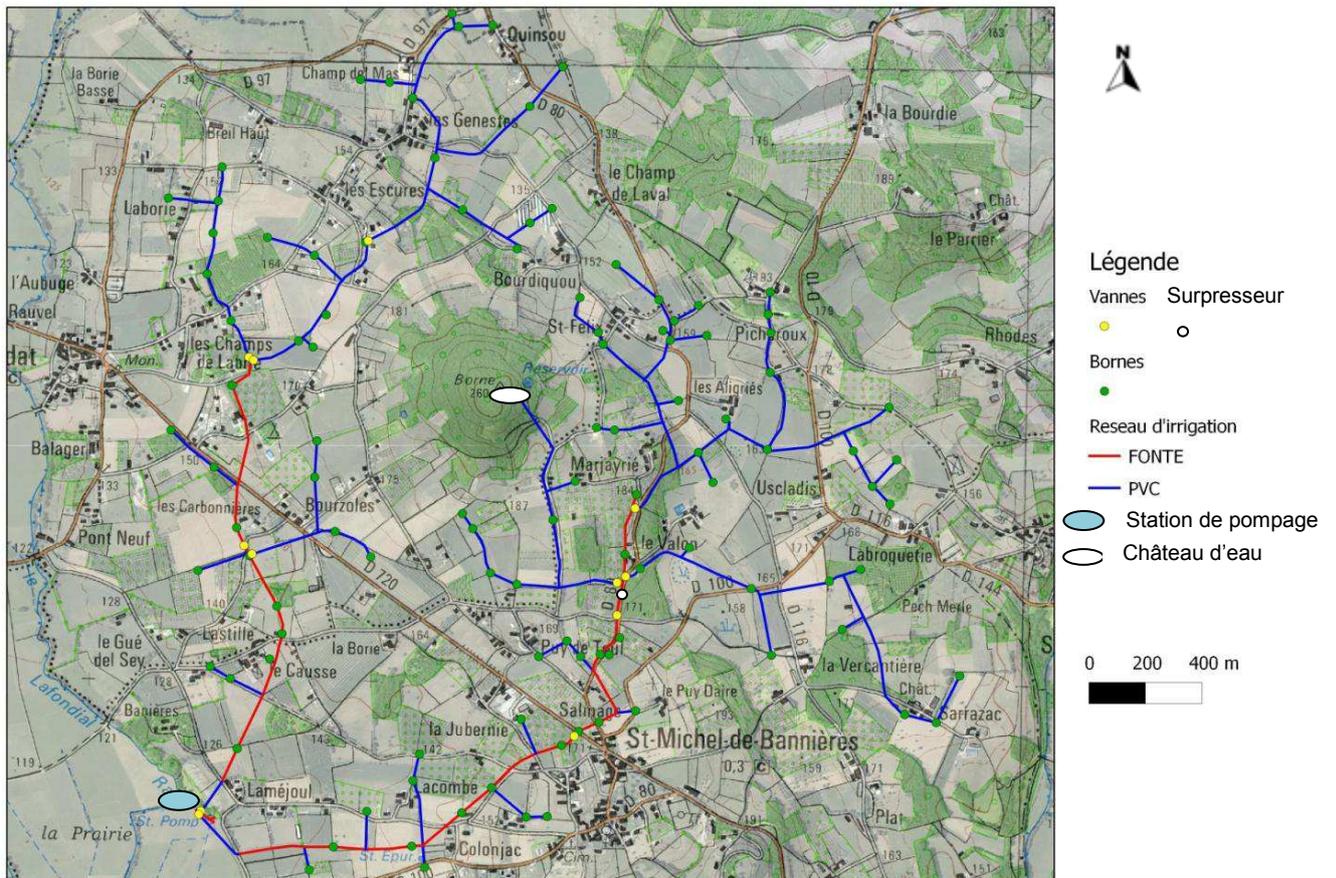
#### **4.1.1.2. Description des réseaux et problématiques associées**

Une description succincte du réseau d'irrigation de Laméjoul est effectuée dans le Tableau 12. La Figure 7 présente la distribution du réseau sur le territoire et la localisation des différents accessoires de réseau.

<b>Taille du réseau</b>	19,8 km
<b>Mis en place par l'entreprise</b>	Frescaline
<b>Matériau utilisé</b>	PVC : 15,2 km Fonte : 4,6km
<b>Nombre total de bornes</b>	107
<b>Nombre de bornes neuves</b>	25 (changées en 2011)
<b>Bornes à changer</b>	16
<b>Marque</b>	Bayard
<b>Débit aux bornes</b>	25 m <sup>3</sup> /h (les plus vieilles sont plutôt à 30 m <sup>3</sup> /h)

**Tableau 12 : Description réseau d'irrigation de Laméjoul**

Au cours des divers entretiens, deux reproches récurrents sont ressortis : la pression souvent insuffisante pour faire fonctionner correctement les enrouleurs ainsi que les fuites difficilement repérables compte tenu de la forte perméabilité des sols. En effet, une fuite dans un sol imperméable se traduit souvent par la présence de flaques en surfaces après saturation du sol. Les raisons probables de ces phénomènes sont les suivantes :



**Figure 7 : carte du réseau d'irrigation de Laméjoul**

Sources : IGN SCAN25® 2009, IGN BDORTHO® 2-0 2009, RPG 2011, UASA 2013

Réalisation : UASA, juillet 2013 (Qgis 1.8)

- Pour l'insuffisance de pression
  - La présence d'un surpresseur permet de distribuer l'eau jusqu'à l'extrémité de l'antenne de Saint Michel de Bannières (celle la plus à l'est). Or ce surpresseur était jusqu'en 2012 constitué de pompes immergées qui s'usaient très rapidement. Leur remplacement par une pompe de surface a vraisemblablement résolu le problème cette année. Le recueil des témoignages des usagers en fin de campagne sera nécessaire pour valider cette hypothèse. Une expertise des pompes immergées remplacées devrait déterminer la cause de leur casses récurrentes.
  - Etant donné le nombre de préleveurs sur le réseau, un tour d'eau est organisé afin de répartir les prélèvements sur la semaine. Or les pertes de charges sont proportionnelles à la vitesse de l'eau dans les canalisations (pour les pertes de charges linéaires  $\Delta p = \frac{\lambda \cdot \rho \cdot V^2}{D \cdot 2} \cdot L$  avec  $\Delta p$  la perte de charges linéaire en Pa,  $\lambda$  le coefficient de perte de charge,  $\rho$  la masse volumique de l'eau en  $\text{kg/m}^3$ ,  $V$  la vitesse d'écoulement en m/s,  $D$  le diamètre hydraulique de la

canalisation en m et L la longueur en m). Un tour d'eau mal conçu par rapport aux diamètres de canalisations peut donc être responsable de pertes de charges se traduisant par une chute de pression aux bornes.

- Le non respect du tour d'eau est une autre cause souvent mentionnée par les adhérents. Cela crée des chutes de pression pour les mêmes raisons qu'au point précédent et peut user prématurément les pompes (cf.4.1.2.1.2. Usure des pompes)
- Le dysfonctionnement ou le mauvais réglage des accessoires du réseau et plus précisément des stabilisateurs de pression peut également avoir pour conséquence une pression insuffisante aux extrémités des canalisations. (cf. 2.2.2 diagnostic technique)

- . Fuites

- Le réseau de Laméjoul date de 1981, les canalisations sont anciennes et particulièrement oxydées en certains endroits ce qui peut fragiliser le réseau et créer des fuites.

- La surexploitation du matériel par rapport à ses capacités peut engendrer des casses de canalisations et donc des fuites. En effet les vitesses d'eau trop importantes dans le réseau, en plus de créer des chutes de pression, amplifie le phénomène de coup de bélier. Cela correspond à des variations de pression lors de la fermeture de bornes. La formule du coup de bélier est la

suivante  $\Delta H = \frac{\alpha \cdot \Delta V}{g \cdot T}$  avec  $\Delta H$  la variation de pression en Pa,  $\alpha$  la célérité de

l'onde dans le matériau considéré,  $g$  l'accélération de la pesanteur en  $m \cdot s^{-2}$ ,  $T$  le temps de fermeture de la borne en secondes (les coups de béliers sont d'autant plus importants que la fermeture des bornes est rapide),  $\Delta V$  la variation de la vitesse en m/s (a la fermeture de borne, on passe de la vitesse dans le tuyau à la vitesse nulle). La puissance des coups de bélier est donc directement liée à cette vitesse et donc à l'organisation des tours d'eau et à leur bonne application.

#### **4.1.1.3. La simulation du réseau pour tester ses capacités techniques**

Le problème des vitesses dans les canalisations est source de nombreux dysfonctionnements. Deux hypothèses sont posées :

- L'augmentation de la demande en eau, observable notamment par l'augmentation des volumes déclarés à l'AEAG (cf. Figure 6), ne peut être assumée par le réseau de par ses capacités techniques.

- Une mauvaise organisation du Tour d'eau ou son non respect engendre des demandes trop fortes en fonction des périodes de la semaine.

Pour vérifier ces hypothèses, Une simulation du réseau est réalisée afin d'obtenir en chaque borne la pression et le débit disponible ainsi que la vitesse de l'eau dans les canalisations. Les paramètres utilisés pour les calculs sont les suivants :

- le débit et la pression délivrés par la station de pompage
- l'altitude de la borne et l'altitude de la borne précédente
- la longueur et diamètre de canalisations qui séparent la borne et la précédente
- Le débit que l'on veut fournir en chaque borne (qui ne dépend pas du réseau mais d'un choix de l'ASA)

Afin d'atténuer les coups de bélier, on essaye de faire en sorte que les vitesses ne soient pas trop éloignées de 1m/sec (acceptable jusqu'à 1,3 m/s). Dans l'exemple de cette borne (Figure 8), avec un débit de 50 m<sup>3</sup>/h (soit deux modules) la vitesse est de 1,57 m/s dans les canalisations. Si on ne permet le passage que d'un débit de 25 m<sup>3</sup>/h (soit un module), la vitesse passe à 0,79 m/sec. Mais cela est impossible étant donné les besoins en eau sur ces antennes - cet aspect sera développé plus loin -. Cette vitesse, correspondant au passage de deux modules, est importante mais on l'accepte dans l'état actuel du réseau et des besoins car cette borne est située en bout d'antenne et la vitesse excessive ne sera effective que sur une portion de canalisation. Les calculs utilisés pour obtenir ces résultats sont :

<b>Nbr bornes</b>	<b>0</b>
<b>Lieu dit</b>	Bourzoles
<b>Nœud</b>	
H piézo m:	95,85
Débit m <sup>3</sup> /h:	50
<b>Tronçon :</b>	
Alt amont (m) :	147
Alt aval (m) :	161
H piézo n-1:	115,32
Lg amont en m :	255
Diam amont en m :	0,1060
V en m/s :	1,57
J en m :	5,47
Statique :	107,00

Figure 8 : exemple de simulation d'une borne du réseau de Laméjoul

- **Vitesse** =  $\frac{Q}{\left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot \pi}$  avec Q le débit souhaité à la borne, D (en mètres) le diamètre de canalisation précédent la borne
- **Perte de charge** (J) =  $\frac{\lambda \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot D} \cdot L$  → équation de Darcy Weisbach avec  $\lambda$  le coefficient de pertes de charges de Darcy, V la vitesse en m/s, g l'accélération de la pesanteur en m.s<sup>-2</sup>, D le diamètre de canalisation en m et L la longueur de canalisation entre la borne et la précédente.
- **H<sub>n</sub>** = H<sub>n-1</sub> -  $\Delta z_{n/n-1}$  - J avec H la hauteur piézométrique,  $\Delta z$  la différence d'altitude entre les deux points et J la perte de charge, le tout en mètres.

Les pertes de charge singulières sont négligées dans ce modèle étant donné la précision de connaissance du réseau qu'il faudrait ainsi que leur faible impact sur la pression. Cela représente cependant une limite du calcul.

A l'ASA de Laméjoul, les antennes situées aux extrémités du réseau sont les plus utilisées. En fonction des diamètres de canalisations, le réseau a été découpé en 10 antennes (voir Figure 9). Dans le Tableau 13 sont présentées les vitesses de l'eau en fonction du nombre de modules, et donc du débit, que l'on fait passer dans les canalisations par antenne. Sur chacune des antennes, le Tableau 13 présente le nombre de modules tels que les coups de bélier ne représentent pas de risques pour le réseau (ex : 4 sur l'antenne 1) et ceux qu'il est impératif de ne pas dépasser (ex : 5 sur l'antenne 1) pour éviter coups de bélier et pertes de charge.

<b>Antenne</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>Modules (1=25m<sup>3</sup>/h)</b>	5	4	3	2	2	1	2	1	2	1
<b>V max sur l'antenne (m/s)</b>	1,11	0,88	1,18	0,79	1,57	0,79	1,57	0,79	1,57	0,79
<b>Antenne</b>	<b>6</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>Modules (1=25m<sup>3</sup>/h)</b>	5	4	3	2	2	1	2	1	2	1
<b>V max sur l'antenne (m/s)</b>	1,11	0,88	1,57	0,79	1,57	0,79	1,57	0,79	1,57	0,79

Tableau 13 : vitesses d'eau en fonction des débits et des diamètres de canalisations

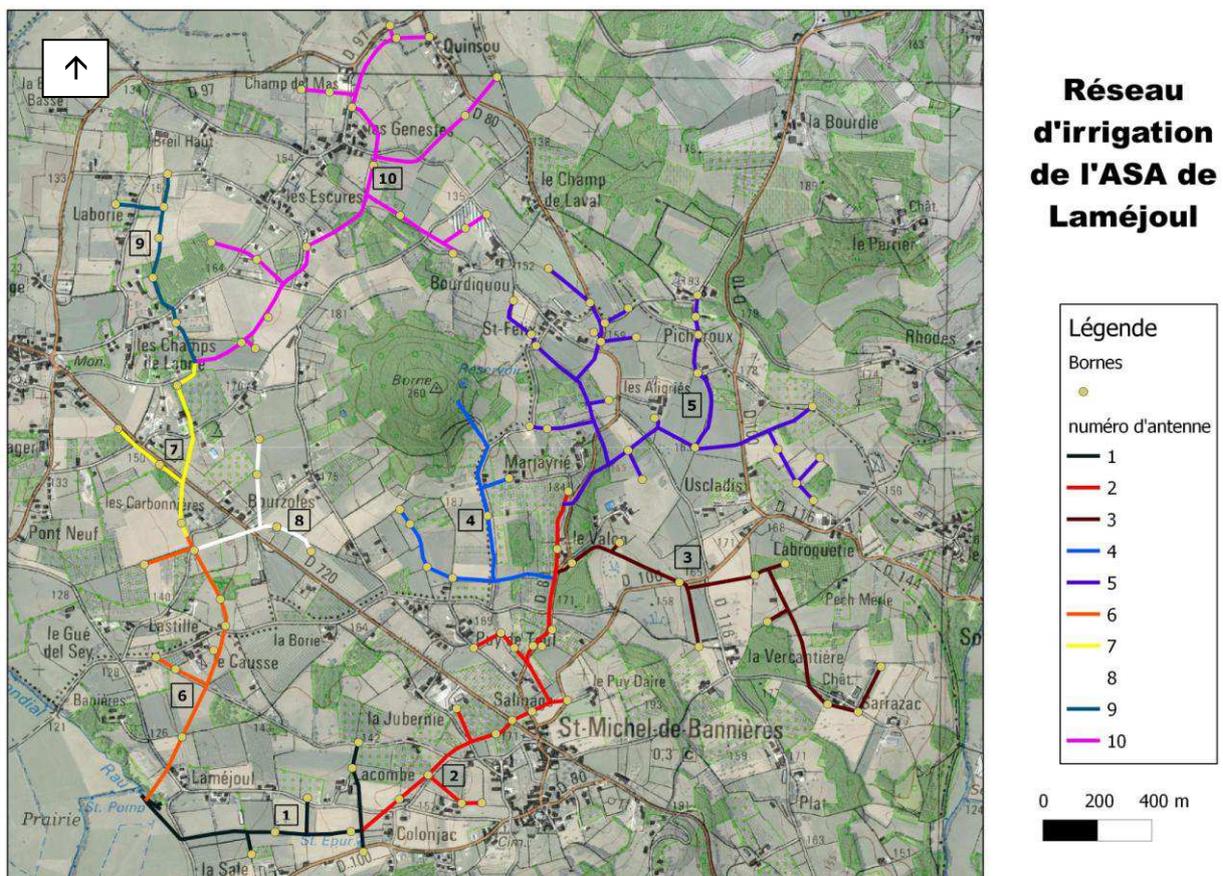


Figure 9 : division du réseau de Laméjoul en 10 antennes, Sources : IGN SCAN25© 2009, IGN BDORTHO©\_2-0 2009, RPG 2011, UASA 2013, Réalisation : UASA, juin2013 (Qgis 1.8)

Cependant, la simulation du réseau permet de montrer qu'avec la combinaison des modules créant les plus grandes vitesses (tableau précédent) le minimum de pression relevé est de 6,8 bars sur l'antenne 4 ce qui est acceptable, mais limite : la moindre augmentation des prélèvements entraînerait une augmentation des pertes de charge et par conséquent une baisse rapide de la pression à la borne. Il est donc important de vérifier que ces débits ne soient pas dépassés, c'est à dire que les tours d'eau soient adaptés aux dimensions du réseau.

#### **4.1.1.4. Une organisation en tour d'eau : vérification de l'adaptation des prélèvements aux capacités du réseau**

Jusqu'à la campagne d'irrigation 2012, l'ASA organisait un tour d'eau en divisant le réseau en deux antennes : celle de Saint Michel de Bannières (à l'est) et celle de Condat (à l'ouest), chacune se voyant attribuer alternativement 4 ou 5 modules. Cependant, les diamètres et longueurs des tuyaux, et donc les pertes de charge qui en résultent, n'entraient pas en considération. Il était basé sur « l'expérience d'utilisation ». La simulation du réseau (cf. 4.1.1.3. La simulation du réseau pour tester ses capacités techniques) a vite montré les limites de ce fonctionnement simplifié, et la révision du tour d'eau était inévitable.

L'objectif a été de répartir les prélèvements sur les antennes nouvellement déterminées. Un courrier a été envoyé à chaque adhérent afin de connaître ses souhaits de répartition de souscriptions sur les antennes et créneaux horaires voulus, dans la mesure où il était possible de les prendre en compte (cf. Annexe 7).

24% des adhérents ne sont pas agriculteurs. Leur usage est principalement destiné aux jardins ou aux potagers. Les débits prélevés individuellement par ces usagers n'impactent pas significativement le fonctionnement du réseau. En revanche, le cumul de ces débits peut avoir un effet non négligeable en fonction de leur répartition sur les antennes et des débits qui y sont déjà attribués. Deux types d'adhérents particuliers ont été déterminés par cette enquête :

- ceux prélevant un débit inférieur ou égal à  $1\text{m}^3/\text{h}$  avec un tuyau d'arrosage simple ou un système de goutte à goutte. Ceux-là n'ont pas été inclus dans le tour d'eau mais des plages horaires où le réseau n'était pas en surcharge ont été déterminées : les préleveurs particuliers devront privilégier ces moments pour utiliser le réseau.
- Ceux dont le débit utilisé est supérieur à  $1\text{m}^3/\text{h}$  (et peut atteindre parfois  $7\text{m}^3/\text{h}$  !). Un créneau d'irrigation leur a été attribué. La non-inclusion de ce type d'adhérent dans le tour d'eau a probablement contribué aux chutes de pression fréquemment rencontrées sur le réseau ces dernières années.

Après réception et analyse des questionnaires, certaines antennes se sont avérées

particulièrement chargées. Le Tableau 14 présente le nombre de positions disponibles sur l'antenne la plus sollicitée (la 5) en fonction du créneau horaire. Un prélèvement non planifié crée immédiatement un dérèglement du fonctionnement du réseau, ce qui a confirmé la non adaptation du précédent tour d'eau. Le non respect de ce dernier combiné à son ancienne conception quelque peu aléatoire fournit une bonne explication aux problèmes de débit/pression constatés.

Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
Jours			
LUNDI	0	0	0
MARDI	0	0	0
MERCREDI	0	0	0
JEUDI	0	0	0
VENDREDI	0	0	0
SAMEDI	0	0	0
DIMANCHE	0	0	0

Tableau 14 : nombre de modules disponibles sur l'antenne 5 en fonction du créneau dans le nouveau tour d'eau

Si les besoins en eau continuent d'augmenter sur l'antenne 5 et sur l'antenne 10 (situations similaires) plusieurs solutions sont envisageables :

- Doubler les canalisations desservant ces antennes afin d'y faire passer de plus gros débits sans créer de pertes de charge.
- Diviser ces antennes en 2 pour pouvoir planifier plus de prélèvements simultanés. Cette proposition contribue à fragmenter encore plus le réseau et peut rendre l'irrigation plus complexe à organiser pour des agriculteurs ayant des parcelles irriguées sur plusieurs antennes. En effet, les tours d'eau sont hebdomadaires, si un irrigant ne possède qu'un hectare (réel) sur une antenne à irriguer toutes les deux semaines (et le reste sur d'autres antennes) il doit souscrire malgré tout pour un tour d'eau sur cette antenne → le morcellement du réseau n'est pas idéal pour le travail sur le terrain mais nécessaire à l'organisation de l'ASA si les besoins augmentent.

Le tour d'eau 2013 est consultable en Annexe 8.

#### 4.1.1.5. Test réseau et vérification des accessoires

##### Test réseau

Le test réseau fermé nécessite le fonctionnement du volume-mètre à la station de pompage ce qui n'est pas le cas à l'ASA de Laméjoul. Cette action sera à réaliser quand les prélèvements auront cessés, que la station fonctionnera toujours et que le volume-mètre sera réparé. L'exemple peut être pris sur l'ASA de la RDD dont le test a permis de mettre en évidence les volumes de fuite présentés dans le Tableau 15.

La somme des débits de fuite sur les différentes antennes ne correspond pas à celui du réseau entier. Cette imprécision peut être due aux erreurs de manipulations comme le déclenchement de chronomètre mais surtout à la précision du volume-mètre (précis au m<sup>3</sup>).

Portion étudiée	Débit de fuite (m <sup>3</sup> /h)
Réseau entier	5,74
Antenne 1	1,07
Antenne 2	2,45
Antenne 3	1,11
Antenne 4	0

Tableau 15 : débits de fuite par antenne à l'ASA de la RDD

Même si ce n'est qu'une estimation, cette étude met en évidence la présence importante de fuites sur l'antenne 2. Cette dernière a vu de nombreuses réparations depuis une quinzaine d'années. De plus, c'est sur cette portion de réseau que sont prélevés les plus gros volumes (30,2% des prélèvements en moyenne sur les dix dernières années), elle a donc été remplacée grâce à un programme de modernisation subventionné (carte résumé en Annexe 9). Il serait intéressant de renouveler le test réseau pour estimer le débit de fuite global et celui spécifique à l'antenne 2 afin de tester l'efficacité du remplacement de la canalisation.

### Vérification de l'appareillage réseau

Lors de la vérification de deux ventouses, l'une ne fonctionnait pas. Il est **indispensable** au prestataire de réaliser une vérification de l'appareillage du réseau afin de **remettre en service** ou **remplacer** les outils défectueux.

Le réseau de Laméjoul ne dispose pas de stabilisateur de pression. La vérification de ces appareils a été effectuée à l'ASA de la Bouriane et l'analyse des résultats a permis d'expliquer des chutes de pression sur le réseau. Au moment de ce diagnostic, un adhérent s'était plaint du manque de pression. Pourtant la station débitait 553 m<sup>3</sup>/h à 22,3 bars : fonctionnement tout à fait normal. Les relevés intéressants sont rassemblés dans le Tableau 16.

N° du stabilisateur	Pilote (en bars) = pression applicable	Pression entrée (en bars)	Pression sortie (en bars)
1	1-20	16,5	16,5
2	1-20	14,5	Absence de robinet pour contrôler
3	1-12	16	16

Tableau 16 : relevés des pressions amont aval aux stabilisateurs placés sur le réseau de l'ASA de la Bouriane

La pression aval fixée par le stabilisateur 1 est de 16,5 bars et celle mesurée en amont du stabilisateur 2 est de 14,5 bars. Les appareils sont éloignés de 300 mètres avec un dénivelé d'environ +5 mètres. On a une chute de pression de 1,5 bars alors que la différence d'altitude devrait faire chuter la pression de 0,5 bars (rappel : 10mètres = 1bar).

Les pertes de charge le long du tuyau ne suffisent pas à expliquer les 1 bars de différence. Après isolation du stabilisateur, l'ouverture de la boîte à boues a révélé l'obstruction de la grille filtrante par un agrégat de coquillages. Le nettoyage de cette grille a rétabli la pression sur l'antenne sur laquelle l'adhérent insatisfait s'était manifesté.

Il a par la suite été préconisé un nettoyage régulier des stabilisateurs et des filtres qui n'était jusqu'à présent quasiment jamais effectué.

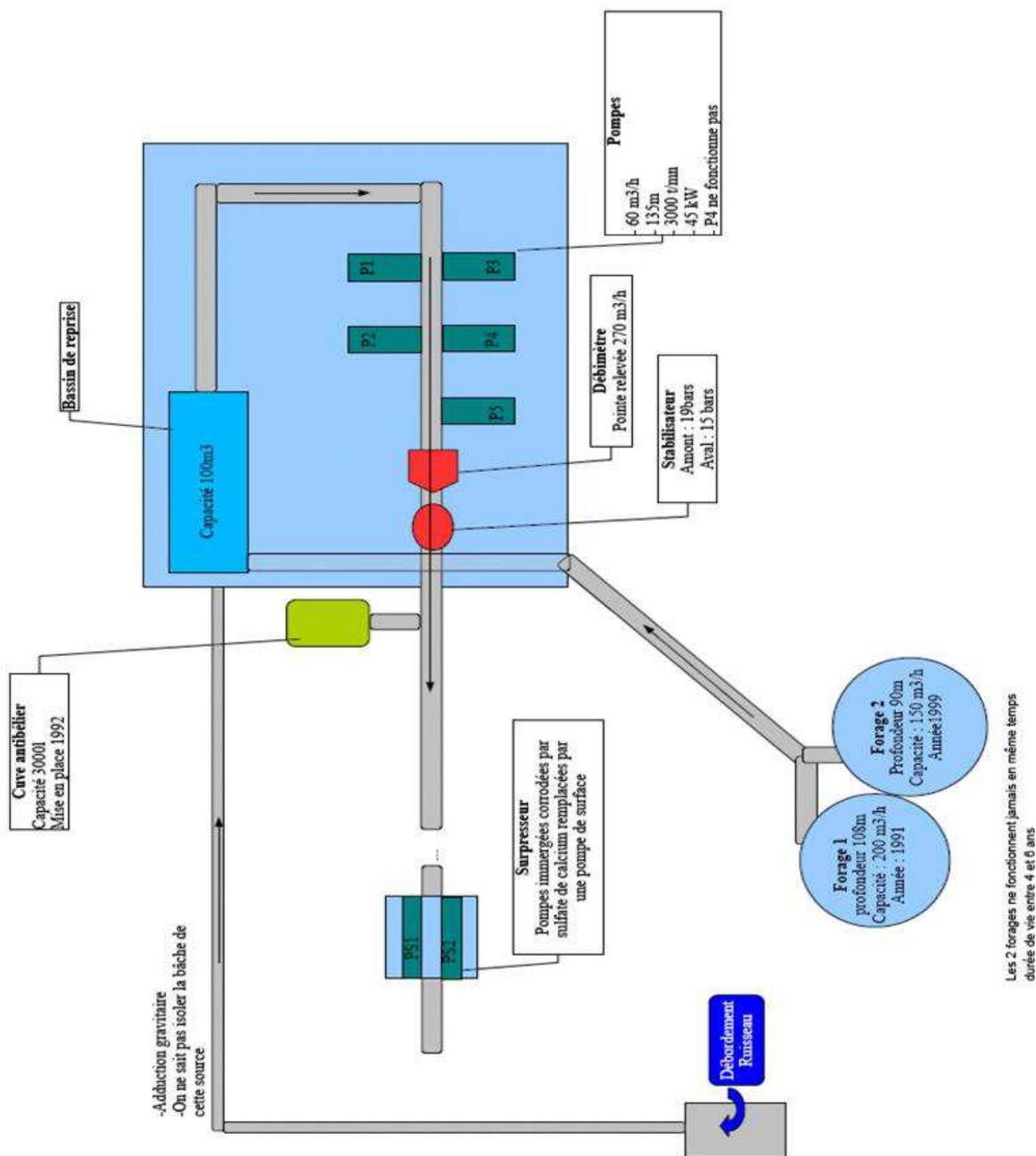
#### **4.1.2. Une station de pompage pour mettre le réseau sous pression**

##### **4.1.2.1. Description du pompage de Laméjoul**

L'ASA de Laméjoul prélève l'eau de la nappe du Lias au moyen de deux forages, l'un situé à -108mètres et l'autre à -90 mètres de la surface. Deux pompes de 150 et 200 m<sup>3</sup>/h, ne fonctionnant jamais simultanément envoient l'eau jusqu'à un bassin de reprise situé sous la station de pompage. De plus, le bassin se remplit naturellement via le forage qui agit comme un puits artésien (remontée de l'eau sous pression après perforation du toit de la nappe). Là, cinq pompes de 60 m<sup>3</sup>/h propulsent l'eau dans le réseau à une pression de 13,5 bars (voir schéma simplifié de la station en Figure 10). Il y a une pompe de rechange sur les cinq, le débit maximum est donc de 240 m<sup>3</sup>/h.

La station fonctionne du 15 Avril au 30 novembre, le reste de l'année le réseau est purgé empêchant ainsi le gel des bornes. La maintenance peut alors être effectuée par le prestataire : Hydraulect. Celui-ci intervient également en cours de saison d'irrigation lors de pannes ou de dysfonctionnements. En ouvrant son réseau à la protection incendie, l'ASA devra assurer la disponibilité de débit et pression pour les pompiers tout au long de l'année.

L'automatisme correspond au signal et à l'ordre de déclenchement des pompes. A l'ASA de Laméjoul, il est manodébitmétrique : lorsque la pression dans le réseau passe sous les 14 bars (mano) une pompe se déclenche, si la demande en débit augmente (débitmétrique), une autre pompe vient s'ajouter à la première. Les pompes s'arrêtent les unes après les autres au fur et à mesure que la demande en débit diminue. Quand la pression dans le réseau a atteint à nouveau 20bars, la dernière pompe s'arrête.



Les 2 forages ne fonctionnent jamais en même temps durée de vie entre 4 et 6 ans

Figure 10 : schéma simplifié de la station de pompage de l'ASA de Laméjoul

#### 4.1.2.1. Un matériel utilisé prématurément

##### 4.1.2.1.1. Usure générale de la station de pompage

Le bassin de reprise se situe juste sous le local où se trouvent les armoires électriques ainsi que les pompes de surface. Une atmosphère particulièrement humide règne dans le local et la richesse de l'eau en éléments incrustants (calcium et magnésium) laisse de nombreux dépôts. La Figure 11 présente les dépôts calcaires sur les armoires électriques

et la Figure 12 montre l'importante condensation à l'intérieur même de ces armoires. A cette atmosphère humide s'ajoute les fuites au niveau des raccords qui oxydent de façon importante le matériel comme les pompes et la canalisation principale présentée en Figure 13.



Figure 11 : dépôts calcaire sur la façade extérieur des armoires électriques (station de pompage de Laméjoul, 11/03/2013, V. Frizon de Lamotte)



Figure 12 : condensation à l'intérieur des armoires électriques (station de pompage de Laméjoul, 11/03/2013, V. Frizon de Lamotte)



Figure 13 : oxydation de la canalisation principale (station de pompage de Laméjoul, 11/03/2013, V. Frizon de Lamotte)

#### 4.1.2.1.2. Usure des pompes

Depuis une quinzaine d'années, d'importantes charges de maintenance sont attribuées aux réparations des pompes de la station : celles-ci s'usent très rapidement. Jusqu'à présent, elles ont été remplacées sans expertise. Il n'est donc pas possible de savoir avec précision quel est le facteur dominant responsable de leur casse. L'analyse des pratiques et des problèmes fréquemment rencontrés permet de proposer des hypothèses. Celles-ci seront à vérifier en essayant de tracer les anciennes pompes et de les expertiser.

#### Un fonctionnement « hors courbe »

Le fonctionnement des pompes au niveau des couples débit-pression peut être expliqué par la Figure 14.

Une pompe délivre un débit (en abscisse) à une pression donnée (en ordonnée). La courbe rouge présente la décroissance de la pression lors de l'augmentation du débit. Il existe un point de fonctionnement optimal (intersection de la droite pointillée et de la courbe : le point nominal) au niveau duquel la pompe fonctionne avec le meilleur rendement ; les droites vertes délimitent une zone de flexibilité. Au delà de cette zone, la pompe fonctionne « hors courbe ». Ceci peut être une des causes des

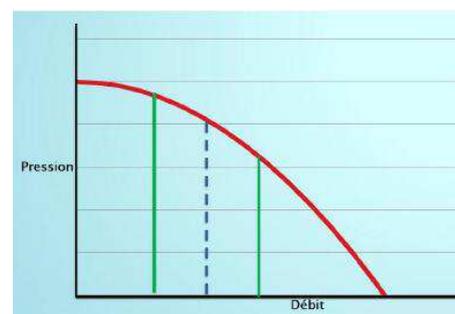


Figure 14 : courbe de pompe

nombreuses pannes recensées à la station.

Pour la situation où le débit demandé est trop important, la pression est faible ce qui se transmet jusqu'aux bornes et crée l'insatisfaction des adhérents. Ceci devrait être solutionné si le nouveau tour d'eau est respecté (les débits journaliers à la station présentés sur la page 1 de l'annexe 8 montrent qu'on ne dépasse jamais les capacités de la station). Des débits trop importants entraînent une dépression dans la canalisation à l'amont des pompes ce qui peut conduire à un changement d'état de l'eau et à la formation de bulles de vapeur. Ces bulles sont propulsées à très grande vitesse et endommagent sérieusement les turbines (cf. Figure 15) : c'est la cavitation.



Figure 15 : conséquence de la cavitation sur une turbine (UASA, 19/08/2013, V. Frizon de Lamotte)

### **Le dysfonctionnement des accessoires de régulation et de prévention**

D'après le prestataire, le stabilisateur de pression amont/aval de la station ne fonctionne pas, ce qui peut avoir de très lourdes conséquences sur l'usure des pompes mais aussi sur l'usure du réseau dans sa globalité. En effet, le stabilisateur amont permet de maintenir la pression de fonctionnement des pompes au point nominal, empêchant ainsi le phénomène de cavitation évoqué précédemment. C'est donc un organe de régulation hydraulique essentiel au bon fonctionnement des pompes.

La télétransmission ne fonctionne plus. Il s'agit d'un boîtier placé dans les armoires électriques et relié à une ligne téléphonique. Elle permet en temps réel d'enregistrer, entre autres, les données de débit, pression, les volumes délivrés par les pompes et leur nombre de démarrages à l'heure. Cela représente un outil de diagnostic très intéressant. Cela fournit un système de surveillance de la station de pompage et une vision à plus long terme de son fonctionnement grâce à l'enregistrement des informations. Ce matériel est sensible à l'humidité : sa remise en place ne peut s'effectuer sans la résolution préalable de ce problème. Dans le cadre du service de protection incendie qui sera fourni par l'ASA de Laméjoul, le rétablissement de cet appareil représenterait un gage du bon fonctionnement du réseau pour les pompiers et les communes.

## **4.2. Problématiques associatives**

### **4.2.1. Mise à jour des statuts et pérennisation du périmètre syndical**

La mise à jour des statuts est indispensable pour toutes les ASA du Lot. Elle est particulièrement urgente à l'ASA de Laméjoul. En effet, les questionnaires envoyés pour l'organisation du nouveau tour d'eau comportaient un certain nombre de questions visant à déterminer pour chaque adhérent : les hectares souscrits initialement et les hectares cédés ou récupérés temporairement. Les incohérences qui en résultaient ont révélé l'urgence de cette mise à jour.

La base de données de l'UASA relève 94,25 hectares souscrits initialement. Aujourd'hui, 87,6 hectares sont payés : la plupart des adhérents ont une souscription actuelle différente de leur souscription initiale. Pour tenter de conserver un nombre d'hectares engagés stable, des transferts ont été réalisés entre des demandeurs de tours d'eau supplémentaires et les adhérents souhaitant en céder. Mais il n'en existe aucune trace officielle. Ainsi, des adhérents ont cédé des tours d'eau et pensent pouvoir les récupérer un jour sans savoir à qui les réclamer, d'autres pensent en avoir cédé définitivement alors que le repreneur pense pouvoir s'en débarrasser à tout moment, etc. Une convention de transfert (cf. annexe 10) a été rédigée pour les années futures afin d'officialiser les transferts et d'en assurer leur traçabilité.

Le périmètre syndical est en cours de définition par l'ADASEA. Les parcelles irrigables ont été recensées ainsi que leurs propriétaires ; la prochaine démarche consiste à leur faire signer l'ancrage des parcelles au périmètre syndical. Cette démarche risque d'être délicate dans la mesure où il faudra convaincre des adhérents, n'ayant parfois plus l'usage de l'eau, d'engager leur parcelle dans le périmètre. Cela pourra permettre aux futurs propriétaires de disposer de l'eau mais impliquera de payer la redevance d'ici là. Le risque est donc de ne pas récupérer les signatures de tous les actuels adhérents ou propriétaires de parcelles desservies par le réseau. Cela ne sécuriserait plus financièrement le fonctionnement de l'ASA et remettrait en cause sa pérennisation.

### **4.2.2. Difficulté d'implication des adhérents dans la démarche de gestion collective**

Le taux de participations aux assemblées de propriétaires est un assez bon indicateur de la vie associative de l'ASA. En effet, seulement 20% des adhérents sont présents en moyenne à chaque réunion et sont, en général, les moins mécontents du fonctionnement du réseau. Les membres absents sont en général les premiers à appeler le président pour se plaindre et contester plus que pour trouver des solutions constructives.

Le prix de la redevance étant élevé par rapport à la moyenne des ASA, les adhérents veulent un réseau opérationnel à tout moment. S'il le faut, ils rattrapent leur tour d'eau au détriment du fonctionnement global entraînant l'usure prématurée du matériel et augmentant ainsi le prix de la souscription. Ce cercle est donc doublement vicieux car l'augmentation de la souscription engendre l'augmentation de la souscription en instaurant un climat de suspicion entre les adhérents : « **Une pression insuffisante lors d'un tour d'eau et c'est sur le tour d'eau du voisin qu'est rattrapé le temps où le fonctionnement n'était pas optimal.** », « **En cas d'absence lors de leur tour d'eau, certains adhérents le rattrapent plus tard en dehors de leur créneau** », « **Si l'un dépasse son tour d'eau, l'autre vient fermer sa borne** ».

Avec l'amélioration du fonctionnement du réseau, ce problème de non respect des tours d'eau pourra s'estomper. Si ce problème persiste, des mesures décrites dans le volet 4.5. « Propositions » seront à prendre.

### 4.3. Problématiques économiques et financières

#### 4.3.1. Une situation financière difficile

La situation économique de l'ASA de Laméjoul est effectuée grâce à la synthèse de ses comptes administratifs relevés depuis 2003 (cf. annexe 12). La Figure 16 présente une partie de ces résultats qui sont analysés ensuite.

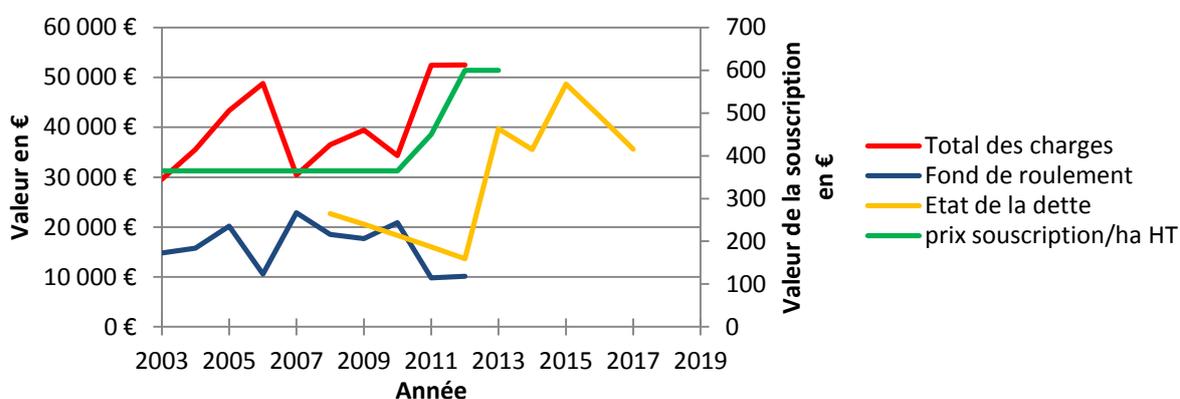


Figure 16 : situation économique de l'ASA de Laméjoul

Depuis 2003, le total des charges est en augmentation. En effet, on observe une hausse de 177% en neuf ans. Le fond de roulement, initialement peu élevé, diminue pour tenter de compenser cette hausse mais n'est pas suffisant : il chute de 44% entre 2007 et 2013. Afin de le garder positif, l'ASA se doit d'augmenter la souscription qui passe de 365€ (prix correct de souscription d'un hectare par rapport aux autres ASA ayant le même système de tarification) à 600€ (prix très important). Ses revenus n'étant toujours pas suffisant, l'ASA réalise des emprunts, présentés ici jusqu'en 2017, avec l'état de la dette. L'association est

donc endettée avec de fortes charges, un fond de roulement en chute libre et un prix de souscription élevé créant l'insatisfaction des usagers : sa situation est critique.

En s'intéressant aux différents postes de charges, on cherche à déterminer celui principalement responsable de la situation dans laquelle se trouve l'ASA. La Figure 17 détaille les trois types de charges.

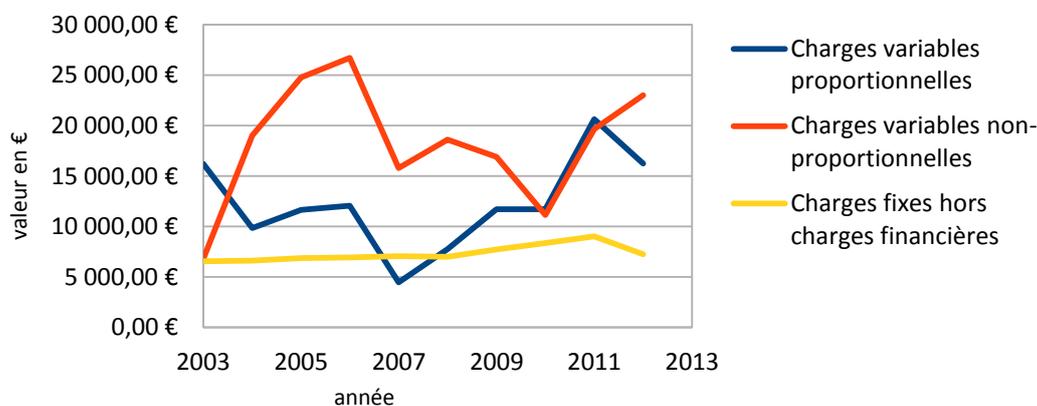


Figure 17 : évolution des trois types de charges de l'ASA

→ En ne considérant pas les remboursements d'emprunt, les charges fixes augmentent doucement depuis 2003. Cette légère hausse est liée à une augmentation de 150% de l'abonnement EDF qui passe de 2662€ à 4010€. En tenant compte des charges financières, la part fixe augmente de 201% en passant de 6 557€ en 2003 à 13 219€ en 2012 et cette part augmentera avec la dette observable en Figure 16.

→ Les charges variables proportionnelles à la consommation (énergie consommée plus redevance AEAG) passent de 4462€ à 16243€ soit une hausse de 364%. Elle correspond à la hausse des prélèvements en eau (cf. Figure 6) et à l'augmentation du prix du kWh (de 3,6 centimes en 2006 à 4,8 en 2012). Le pompage d'un m<sup>3</sup> coûte de plus en plus cher aux ASA et ce principalement par l'augmentation du prix de l'énergie. Augmenter l'efficacité de fonctionnement du matériel et du transport de l'eau devient une des principales préoccupations pour réduire ce poste de dépenses.

→ Les charges variables non proportionnelles à la consommation (maintenance et modernisation) sont élevées. Elles représentent en moyenne 50% des charges sur les 10 dernières années. Cela correspond bien à l'idée de défaillance du matériel qui se traduit par de lourds investissements et donc une augmentation de la dette. Le traitement des problèmes techniques sur le réseau et la station de pompage sont curatifs : ils ne peuvent pas aller en diminuant si un changement global de fonctionnement ne s'effectue pas.

En observant les factures des divers frais de maintenance, il semble que ceux liés à la station de pompage soient prépondérants par rapport à ceux effectués sur le réseau (Figure 18) d'où l'importance de modernisation de la station.

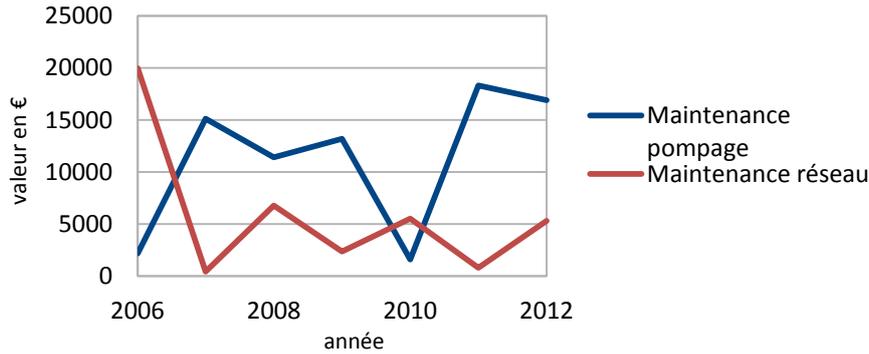


Figure 18 : évolution de la maintenance depuis 2006 à l'ASA de Laméjoul

#### 4.3.2. Vers une tarification binôme

Dans le cadre de la gestion volumétrique qui sera bientôt effective avec la mise en place de l'Organisme Unique (voir lexique), l'ASA se verra attribuer un volume maximum prélevable pendant la période d'étiage. Elle devra donc s'organiser pour le répartir entre les membres. Les prélèvements par adhérent pourront être contrôlés grâce à la mise en place de compteurs : assurant ainsi leur cohérence avec la répartition imposée. La tarification passera alors de forfaitaire à binôme, c'est-à-dire proportionnelle à la consommation : tout volume prélevé par un adhérent lui sera facturé. De cette manière, on contribue à intégrer l'ASA dans le futur système de gestion quantitative de l'eau d'une part et on limite les consommations abusives et non raisonnées d'autre part. Pour certains adhérents, et pas forcément les plus gros préleveurs, une incohérence subsiste : d'importants investissements ont été effectués pour la réalisation de ces réseaux d'irrigation et ce système de tarification ne permet pas de les valoriser car il limite leur utilisation. Cependant dans le cas de l'ASA de Laméjoul où le non respect des tours d'eau et la consommation excessive semblent occuper une place importante, la tarification binôme pourrait rétablir un ordre d'équité et même améliorer le fonctionnement du réseau.

Le problème réside dans l'incrustance de l'eau. Des compteurs « d'essai » ont été installés en 2011 et il est difficile de concevoir l'impact de l'eau sur leur fonctionnement étant donné qu'ils n'ont pour l'instant vu passer que peu de volumes. Équiper toutes les bornes de compteurs peut se révéler coûteux si leur durée de vie n'excède pas 5 ans. Des observations de terrain permettent cependant d'affirmer qu'après 2 ans d'utilisation, aucune détérioration n'est à déplorer. L'étude du système de tarification est abordée dans le volet projection en point 5.2.

#### 4.3.3. Comparaison de l'ASA au panel des ASA lotoises

Avec la méthode détaillée en 2.1.3, on réalise les comparaisons des données pour l'ASA de Laméjoul avec les moyennes calculées sur les 10 dernières années. La Figure 19

présente le pourcentage de chaque poste de charge dans les charges totales.

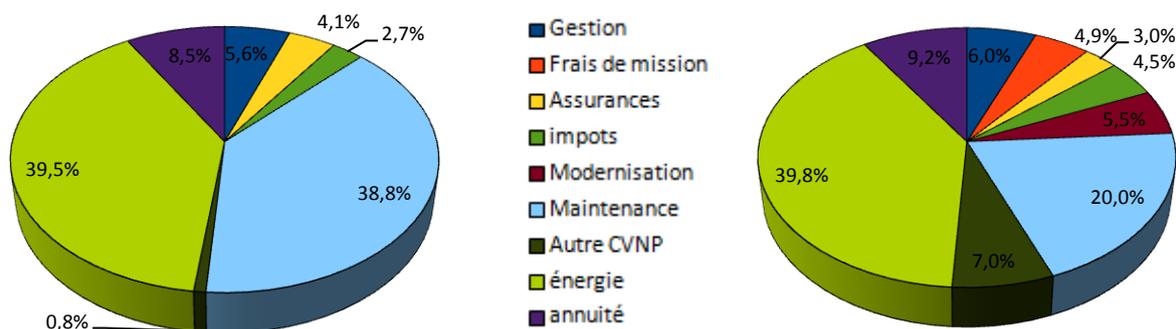


Figure 19 : Pourcentage de chaque poste dans les charges totales pour l'ASA de Laméjoul (à gauche) et en moyenne pour les autres ASA (à droite)

Dans les deux cas, la part la plus importante des charges correspond à l'énergie avec des pourcentages comparables d'environ 40% des charges totales. La maintenance occupe une place quasiment aussi importante que l'énergie à l'ASA de Laméjoul alors qu'elle ne représente que 20% pour le panel. Ceci traduit une fois de plus l'importance d'un changement global au niveau de la station qui est la principale source de maintenance.

Globalement, les charges variables proportionnelles à la consommation de l'ASA ramenées au mètre cube d'eau pompé sont plus importantes que celles de la moyenne du panel (Figure 21). Ceci est lié principalement à la consommation d'énergie (Figure 20). En effet, l'ASA de Laméjoul possède un surpresseur sur l'antenne de Saint Michel de Bannières afin d'amener l'eau jusqu'aux dernières bornes du réseau : la consommation d'énergie ramenée au m<sup>3</sup> est donc plus importante car le volume peut être pompé deux fois. Les variations de 2007 et 2012 semblent correspondre avec les frais importants de maintenance sur le pompage (cf. Figure 18) qui en auraient améliorés l'efficacité. Cela résulte probablement d'un ensemble de paramètres liés aussi à l'usage de l'eau (durée des demandes, intensité des demandes, nombre de démarrages des pompes...).

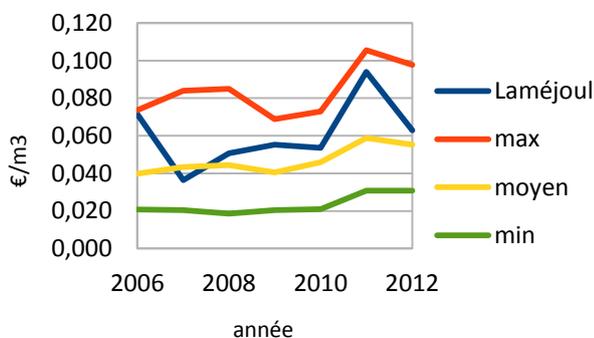


Figure 21 : comparaison de l'évolution des charges variables proportionnelles à la consommation/m<sup>3</sup> pompé

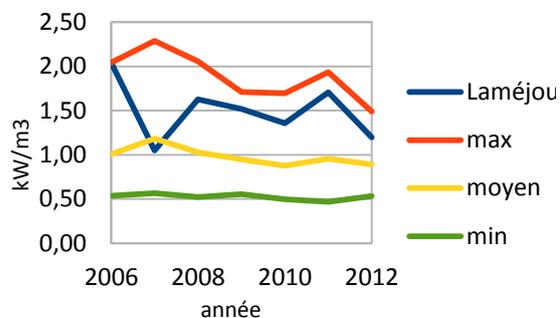


Figure 20 : comparaison de l'évolution de la consommation de kW/m<sup>3</sup>

La part des charges liées au prix de l'électricité (Figure 22) ne cesse d'augmenter depuis une dizaine d'années. Les stratégies de maintenance pour en améliorer l'efficience sont donc à privilégier. La création du panel en rassemblant les ASA en fonction de leurs caractéristiques techniques (puissance des pompes, longueurs de réseau...) permettra de se servir des points forts de certaines pour améliorer les points faibles d'autres.

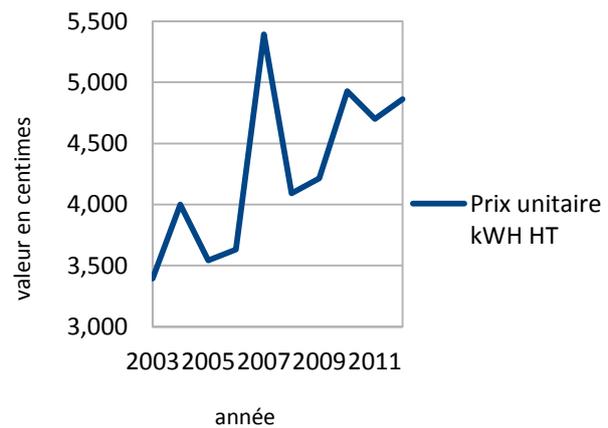


Figure 22 : évolution du prix du kWh moyen pour l'ASA de Laméjoul

L'analyse des informations collectées lors de l'audit ont révélé des problèmes d'ordre technique, associatif et économiques qui sont apparus intimement liés. En effet, la constatation de base fut le dysfonctionnement récurrent du réseau et l'importance des frais de maintenance attribués aux casses de la station de pompage. Ces problèmes ont deux causes : l'eau pompée qui est incrustante (à vérifier par une expertise des pompes) et l'usage qui est fait du réseau. Son dimensionnement ne permet pas de répondre à la demande actuelle qui engendre une usure prématurée du matériel et contribue à l'augmentation des frais de maintenance se répercutant alors sur la redevance. Le prix payé par les adhérents est particulièrement élevé et le service fournit n'est pas optimal : ceci augmente l'insatisfaction des membres qui utilisent le réseau sans considération du règlement. On a donc des problèmes économiques liés à des problèmes techniques eux-mêmes résultant d'une mauvaise organisation associative. L'établissement d'un nouveau tour d'eau permet d'adapter la demande aux dimensions du réseau qui est utilisé malgré tout au maximum de ses capacités. Ceci ne résoudra pas tout, il convient d'expertiser le matériel afin de trouver les autres causes possibles des dérèglements (fonctionnement des accessoires du réseau, pompes cassées) et moderniser les points qui peuvent l'être. Les propositions sont déclinées en point 4.4.

#### 4.4. Propositions d'amélioration

Au cours de la démarche d'audit diagnostic, certaines actions décrites précédemment ont pu être réalisées directement (comme le nouveau tour d'eau). D'autres nécessitent une réflexion plus longue car elles résultent d'un choix de l'ASA engageant des fonds. Elles peuvent également demander la réalisation de dossiers de subventions afin d'obtenir des aides pour leur réalisation.

#### **4.4.1. Propositions techniques pour améliorer le fonctionnement de la station de pompage**

Face aux problématiques techniques relevées à la station de pompage, un certain nombre de propositions ont été exposées (l'ensemble des propositions sont consultables en Annexe 13). Celles présentées ci-dessous semblaient les plus appropriées dans une démarche de modernisation globale et durable.

##### **Isolation des armoires électriques pour contourner le problème de l'humidité de la station**

Pour isoler les armoires électriques, il faudrait pouvoir **les sortir de la station de pompage** où l'humidité est très importante. On relève alors trois étapes de travaux :

→ La situation géographique de la station soumet régulièrement la parcelle à des inondations (sols de vallée saturés, présence de cours d'eau, d'une source, de la nappe du Lias). On cherche à éviter le contact entre les armoires et l'eau : il convient donc de réaliser une dalle en béton pour rehausser par rapport au sol un nouveau local qui abriterait les armoires. On l'estime à une surface de 12m<sup>2</sup> (3 x 4) sur une hauteur de 1,50m soit 18 m<sup>3</sup>. A 100€ le m<sup>3</sup>, cette opération reviendrait à **1 800€**

→ Le génie civil pour la mise en place d'un local en préfabriqué peut varier de **3 000 à 4 000€**

→ Le déplacement des armoires électriques représente environ 4 jours de travail à 500€ soit **2 000€**. On considère en plus les raccordements de câbles et leurs changements s'ils ne sont pas assez longs à hauteur de **2000€**.

Total estimé de l'opération → **environ 10 000€**

Il est difficile d'estimer les dégâts causés par le seul fait de la condensation ou de l'oxydation au niveau des armoires électriques. En effet, les pannes de station ou casses de matériel résultent d'un ensemble de facteurs dont font partie ces phénomènes. Cette proposition d'isolation serait cependant rentabilisée au bout de dix ans par rapport aux autres propositions faite correspondant à des méthodes curatives plus que préventives.

##### **Remplacement de la canalisation principale par de l'inox**

En considérant la canalisation principale de 20cm de diamètre et 1,5m de longueur, le manchon de 50cm entre le stabilisateur et la vanne, les 6 raccordements et la main d'œuvre, l'estimation du coût est de **3000€** (1500€ de matériel et 1500€ de main d'œuvre)

Les derniers changements de canalisations sur le réseau ont été effectués avec de l'inox afin de tenter de répondre au problème d'oxydation. S'il n'est pas effectué par anticipation, ce changement devra avoir lieu à la prochaine grosse fuite sur la canalisation

principale. Il conviendrait cependant de le planifier au budget et de le prévoir hors saison de fonctionnement de la station pour éviter une coupure en période d'utilisation intense du réseau.

La mise en service du réseau toute l'année dans le cadre de la protection incendie devrait permettre de limiter les phénomènes d'oxydation à l'intérieur des canalisations. En effet, lorsque le réseau est « en eau », la quantité d'oxygène dissoute n'est pas suffisante pour exercer une oxydation du matériau.

### **Ajout d'un variateur de vitesse pour empêcher le fonctionnement hors courbe et limiter l'usure des pompes**

Dans la situation où le débit demandé est trop faible, ce qui est le cas en intersaison, un variateur de vitesse peut solutionner le fonctionnement hors courbe. Cet outil donne la possibilité d'adapter le point nominal à la demande en modifiant la fréquence du courant électrique reçu par le moteur. La courbe a ainsi la capacité d'être déplacée vers le bas ou le haut en fonction de la demande. La mise en place d'un tel outil coûte entre **6000** et **8000€**. Cette proposition n'est envisageable que dans le cas où l'isolation des armoires électriques est effective car le montage du variateur - sensible à l'humidité et à l'incrustance de l'eau - s'effectue dans les armoires électriques.

### **Rétablissement de la télétransmission pour détecter les problèmes en amont**

Le coût estimé de la remise en service de la télétransmission est de **2500** à **3000€**, son fonctionnement revient à **300€/an** environ.

Une limite forte de cet outil est sa résistance aux intempéries et la disponibilité des pièces de rechange. En effet, les orages sont les causes principales des pannes de télétransmission et l'intégralité du matériel doit être remplacée. Un appel d'offre pourra être passé par l'UASA pour l'intégralité des ASA afin de trouver un prestataire commun fiable assurant la pose et à long terme l'entretien du matériel.

Le Tableau 17 synthétise les actions préconisées pour la station de pompage dans l'ordre de priorité.

<b>Problème</b>	<b>Proposition</b>	<b>Prix estimatif</b>	<b>Remarque</b>
Oxydation des armoires électriques	Sortir les armoires	10 000,00 €	Investissement initial plus conséquent mais solution plus durable
Usure des pompes	Variateur de vitesse	6000 à 8000€	Que si les armoires sont correctement isolées
Non anticipation des problèmes	Rétablissement de la télétransmission	2500 – 3000€ + 300€/an	Que si les armoires sont correctement isolées

**Tableau 17 : synthèse des actions préconisées sur la station de pompage**

#### 4.4.2. Proposition d'une nouvelle tarification

L'objectif de cette proposition est d'améliorer l'équité entre les membres et d'assurer la cohérence entre la tarification et l'utilisation réelle du réseau. Cela inciterait les agriculteurs à adapter leurs hectares souscrits à la réalité.

Afin de proposer un outil d'aide à la décision pour l'établissement du système de tarification binôme, trois possibilités (détaillées en Annexe 14) ont été établies :

- 1- Un prix lié à l'hectare souscrit et un lié au m<sup>3</sup> pompé. Ce système ne permet pas d'atteindre une équité parfaite entre les adhérents. En effet, la distinction n'est pas faite entre celui qui n'utilisera par exemple que 2000m<sup>3</sup>/ha souscrit sur une campagne et celui qui utilisera 5000 m<sup>3</sup>/ha souscrit (il payera la différence de volume, mais sa surconsommation n'est pas pénalisée).
- 2- Afin de limiter la consommation, ou d'augmenter les revenus de l'ASA, un quota d'eau est attribué par hectare souscrit. Au-delà de ce quota, le prix du m<sup>3</sup> augmente ce qui pousse l'adhérent à consommer moins ou à souscrire un hectare de plus.

<b>Prix payé = €/ha souscrit + €/m<sup>3</sup> consommé</b> €/ m <sup>3</sup> ↑ au-delà d'un volume prélevé/ha
--

- 3- Pour diminuer encore plus le volume d'eau au-delà duquel il est plus intéressant à de souscrire un hectare supplémentaire, on instaure un deuxième quota à l'hectare souscrit où le prix du m<sup>3</sup> augmente encore plus qu'au-delà du premier quota.

0	V1	V2
<b>Prix normal</b>	<b>Prix plus élevé</b>	<b>Prix rédhibitoire</b>
V < V1	V1 < V < V2	V > V2

*V le volume prélevé - V1 et V2 les volumes de quotas*

Pour 1 hectare souscrit

#### 4.4.3. Projections associatives

Par soucis d'implication de chaque adhérent dans la démarche de gestion collective, une assemblée de propriétaires a été planifiée. Celle-ci a pour objectif de faire un point général sur l'audit-diagnostic et de présenter les résultats. Il sera important d'y expliquer la conception du nouveau tour d'eau, les difficultés rencontrées pour organiser tous les adhérents entre eux et plus particulièrement ceux situés en bout d'antennes. On pourra également présenter l'influence d'un prélèvement non planifié sur les pressions disponibles sur les autres bornes du réseau en réalisant une animation ayant pour base la simulation du réseau. Cela permettrait peut-être de faire prendre conscience aux adhérents l'impact de leur indiscipline sur le fonctionnement du bien commun. Le règlement intérieur pourrait

également être revu afin de prévoir des sanctions en cas de non respect du tour d'eau. Pour contrôler leur bonne mise en application, l'ASA de la Bouriane a engagé un ancien gendarme qui parcourt le réseau en cours de campagne et vérifie que les prélèvements correspondent aux tours d'eau. A Laméjoul, le règlement de service mentionne dans l'article 7 que « chaque adhérent sera nommé à tour de rôle responsable de l'antenne pour une campagne d'irrigation ». Cette mesure n'a jamais été appliquée mais pourrait bien, dans ce cas précis, apporter une solution à l'indiscipline qui règne dans l'ASA.

Actuellement, le président réalise lui-même la maintenance courante du réseau (nettoyage des filtres, vérification du bon fonctionnement des pompes...) et les relevés de station (débits instantanés, pression...). Avec le passage en tarification binôme il devra également effectuer les relevés de compteurs en fin de campagne d'irrigation. Cela représentera une charge de travail difficilement assumable par un président bénévole exerçant d'abord la profession d'agriculteur. De plus dans le cadre de la protection incendie, il devra en hiver continuer les relevés pour s'assurer du fonctionnement du réseau qui devra être opérationnel 24h/24, 7j/7. Engager un fontainier sera, à terme, obligatoire pour l'ASA. Cette charge supplémentaire augmentera inévitablement le coût de l'eau. D'autres présidents d'ASA du secteur sont confrontés au même problème. C'est pourquoi une réflexion pourra s'organiser autour de cette volonté commune pour la mise en place d'un fontainier collectif. Ce projet permettrait de mutualiser les coûts et donc d'équiper correctement le fontainier : il pourrait alors gérer une partie de la maintenance et se substituer aux présidents sur ces points de suivi et d'entretien.

Ces points de projection viennent compléter les propositions à court terme présentées précédemment pour fournir à l'ASA un outil d'aide à la décision pour son évolution future. La modernisation de la station de pompage nécessite des investissements conséquents mais qui sont nécessaires pour ne pas compromettre sa durabilité de fonctionnement. Le fonctionnement associatif nécessite une remobilisation de tous les adhérents dans la démarche de gestion collective qui pourra se mettre en marche lorsque le réseau sera opérationnel tout au long de la campagne d'irrigation et que les adhérents seront satisfaits du service fourni par l'ASA. Le passage en tarification binôme et le système de répartition de la redevance choisis permettront de limiter les prélèvements non raisonnés et donc favoriser le fonctionnement global.

## **5. Discussion sur la méthodologie d'audit-diagnostic**

### **5.1. Méthode d'entretien et recueil des données**

La réalisation des entretiens individuels ont permis de balayer un grand nombre de thèmes et de dégager les problématiques globales. Le questionnaire pour le président durait entre 3h30 et 4h ce qui était nécessaire pour avoir une vue d'ensemble de l'ASA. Cependant, cela ne permettait pas d'approfondir vraiment chaque problématique qui était donc évoquée rapidement.

D'un autre côté, 4h d'entretien sont difficiles à tenir de façon efficace du début à la fin pour les deux partis, il est donc important de cibler les questions auxquelles seul le président est en mesure de répondre et de les poser en début de rencontre.

Le questionnaire qui était soumis était une adaptation de celui proposé par l'AEAG. Ne pas l'avoir rédigé rendait certains passages difficiles à s'approprier pour bien comprendre l'objectif de la question posée et le type de réponse attendue. De plus, des questions techniques parfois précises sont à poser et pourraient-être réservées au prestataire de service. Il serait intéressant de s'inspirer du questionnaire de l'AEAG pour ne pas oublier de points essentiels mais de rédiger son propre questionnaire d'audit afin de maîtriser l'entretien et de savoir exactement quelles informations sont attendues.

Pour économiser du temps, un questionnaire de description de l'ASA pourrait être envoyé au président avant l'entretien. Cela lui permettrait de chercher tranquillement les informations dans les différents documents en sa possession et de ne pas le faire pendant la rencontre. L'entretien pourrait alors être exclusivement centré sur la vision qu'a le président sur l'ASA, sur son ressenti face à l'implication des adhérents, sur les problèmes rencontrés etc.

L'ancien fontainier de l'ASA de la RDD était présent lors de l'entretien « président ». Une vision sur l'évolution historique de l'ASA a été apportée et le point a pu être fait sur les portions de réseau qui avaient été changées ou sur lesquelles de nombreuses fuites avaient été détectées. Cela était intéressant dans la mesure où il ne faisait plus partie de l'association et pouvait apporter un point de vue objectif sur son fonctionnement. En revanche, à l'ASA de Girac, le président était accompagné de deux irrigants ce qui pouvait rallonger la durée de la rencontre et biaiser la discussion. En effet, à la fin de cet entretien, aucun réel problème ne semblait ressortir, la trésorerie était bonne, les pannes de station peu fréquentes, les fuites quasi inexistantes. Cependant, les entretiens avec les usagers du réseau ont révélé la fracture entre la partie de l'ASA en plaine et celle sur le plateau. Les problématiques n'étaient pas techniques mais plus d'ordre sociale : sur le plateau, certaines parcelles agricoles irrigables passent en domaine constructible, les adhérents vieillissent et n'utilisent plus le réseau. Cette situation inquiète la majeure partie des adhérents qui

craignent pour la pérennisation de l'ASA (d'autant plus que la mise à jour des statuts n'est pas effectuée) et pour l'augmentation de la souscription afin de répartir les charges sur les adhérents actifs. La présence de plusieurs membres de l'ASA a peut-être limité les interventions concernant les problèmes rencontrés par peur de vexer ou d'être contredit.

Cela présente l'importance des entretiens avec les usagers et celle de la méthode d'échantillonnage. En effet, il est primordial de bien déterminer les ensembles pouvant présenter des problématiques différentes : ils peuvent être d'ordre géographique (plateau/plaine, début de réseau/bout d'antenne...) ou social (petit préleveur/gros préleveur, agriculteur/non agriculteur...). Pour ces entretiens, le format est intéressant car le questionnaire peut-être réalisé au pied levé, dans une parcelle et un quart d'heure peut suffire. Les premières questions concernant les cultures réalisées ne sont pas indispensables mais elles permettent à l'agriculteur de parler de lui et de son exploitation afin de le libérer lors des questions sur les problèmes rencontrés. On peut aussi différencier les problématiques en fonction du matériel d'irrigation où de la localisation des parcelles. Le manque de temps limite le nombre d'entretiens réalisables. Bien que les questionnaires envoyés par courrier ne permettent pas d'obtenir 100% de réponses, cela donnerait aux adhérents non enquêtés un sentiment d'implication dans la démarche d'audit-diagnostic. De plus, un problème non mentionné dans les entretiens par oubli, méconnaissance ou encore méfiance peut-être révélé.

L'entretien avec le prestataire de la station de pompage doit être le plus complet possible car l'obtention d'informations complémentaires par e-mail ou téléphone est très difficile de par leur grande sollicitation. Lors de la prise de rendez-vous, demander au prestataire de se munir des caractéristiques des pompes (courbes, puissance...) permet de ne pas avoir à les demander par e-mail ensuite. Il convient également de prendre du recul face aux préconisations qui sont faites en n'oubliant pas que le prestataire est avant tout un commercial qui cherche à vendre son produit.

## **5.2. Sur le déroulement de la démarche**

La réunion intermédiaire qui doit valider les points à approfondir dans le diagnostic devrait mobiliser plus d'adhérents. Il est primordial que chacun donne son avis sur la question et complète le témoignage des adhérents interrogés. Le Tableau 18 donne les différentes conditions de réalisation des réunions, les avantages et inconvénients qui en résultent. L'ASA de Girac n'est pas mentionnée car la réunion intermédiaire n'a pas encore eu lieu.

ASA	ASA de Laméjoul	ASA de la RDD	ASA de la Bouriane
<b>Conditions</b>	réunion spécifique à l'audit-diagnostic	Au cours d'une assemblée de propriétaires	Au cours d'un conseil syndical avec la participation des adhérents interrogés
<b>Avantage</b>	Plus de temps de présentation, Adhérents concentrés exclusivement sur l'audit-diagnostic, bonne participation	Le regroupement des réunions plait aux adhérents, les sujets évoqués en assemblée peuvent stimuler la participation	Regroupement des réunions, la bonne connaissance du fonctionnement de l'ASA par les membres du conseil syndical permet d'aller vite à l'essentiel.
<b>Inconvénient</b>	Réunion qui s'ajoute à toutes les autres	Moins de temps pour la présentation de l'audit-diagnostic, moins de participation	Moins de temps pour la présentation de l'audit-diagnostic, moins de participation, on ne mobilise pas tous les adhérents

Tableau 18 : Conditions des réunions intermédiaires

En fonction des ASA pour lesquelles sont réalisées l'audit-diagnostic (taille, problématiques détectées, nombre de réunions annuelles...), les conditions de la réunion intermédiaire ont leur importance et peuvent être différentes. Dans le cas de l'ASA de Laméjoul, faire une réunion spécifique était nécessaire pour prendre le temps d'expliquer la démarche, d'y montrer l'importance de l'implication de chacun et de marquer un nouveau point de départ vers une bonne gestion collective de l'ASA.

Certaines actions du diagnostic technique devraient être réalisées en cours de campagne d'irrigation et d'autres en dehors. En effet, les tests « réseau fermé » censés donner les débits de fuites par antenne ont été biaisés la plupart du temps par des prélèvements. Ces derniers sont incontrôlables étant donné que certaines bornes s'ouvrent automatiquement avec un système de niveau à flotteur pour les abreuvoirs par exemple. Ce test doit être effectué hors campagne d'irrigation mais à un moment où la station est en route ce qui réduit la fenêtre d'intervention. Celui de l'ASA de la RDD pris pour l'exemple semble cohérent, il a de plus été effectué juste après le démarrage de la station alors que la campagne n'avait pas démarré.

Face à la difficulté d'obtention de devis, les estimations de sommes à engager résultent de l'expérience de réalisation et de suivi de travaux ou de précédents devis. On ne peut ainsi que déterminer l'ordre de grandeur de l'investissement représenté par les propositions. Certaines relèvent de la maintenance courante, il serait alors intéressant de mettre en place un calendrier des actions à réaliser annuellement qui pourrait être fourni à tous les présidents d'ASA (nettoyage des filtres, débroussaillage, vérification de l'appareillage...)

La réalisation des premiers audit-diagnostic est une opération qui a pris trois ans à la CACG entre 2008 et 2010 pour trois collectifs situés dans des départements différents. Là, quatre doivent être fait en un an ce qui ne permet pas de rentrer dans tous les détails et subtilités de l'ASA. Les actions peuvent s'inspirer des précédents travaux du même type mais le temps est à optimiser sérieusement pour collecter un maximum d'informations et

tenter de répondre aux problématiques dans un délai court. Sachant cela, l'optimum serait de réaliser deux audit-diagnostics par an avec une personne et demi travaillant dessus mais cela signifie moins d'ASA suivant la démarche et moins de revenus pour l'UASA. Trois pourraient être réalisés avec six mois de travail effectués par une personne déjà formée.

## **Conclusion**

Depuis la fin des années soixante, la création d'ASAI a permis à des agriculteurs d'accéder à la ressource en eau grâce à la mise en commun d'ouvrages onéreux irréalisables individuellement mais envisageables collectivement.

En vieillissant, les ASAI voient parfois leur situation se dégrader et la question de leur pérennisation se pose. En effet, avec le vieillissement des canalisations, la nécessité de mise en conformité des statuts, l'augmentation du prix de l'énergie... les ASA ont du mal à s'adapter aux nouvelles contraintes techniques, économiques, environnementales et sociales et se trouvent parfois dans des situations critiques.

Face à ces problématiques, les démarches d'audit-diagnostic ont été mises en place cette année dans le Lot pour déterminer les faiblesses des ASA et tenter d'y répondre en proposant des pistes d'amélioration envisageables. La question était « comment cette démarche permettait de répondre aux attentes des ASA en fournissant des éléments améliorant leur fonctionnement et permettant de faire des économies d'eau. »

L'exemple de l'ASA de Laméjoul a permis de donner des éléments de réponse notamment en ce qui concerne la collecte d'information au travers d'entretiens avec les acteurs du réseau. L'expérience a montré l'importance d'une bonne réflexion autour de la sélection des questions à poser en fonction des acteurs interrogés, des tiers en présence et du temps imparti. Cette phase a mis en évidence des incohérences entre une organisation inter-adhérents mal conçue ou mal respectée, et les capacités du réseau d'irrigation non dimensionné pour fonctionner de façon optimale avec cette organisation. Cette incohérence engendre une usure prématurée du matériel, une augmentation des frais de maintenance et donc de la redevance payée par les adhérents, le tout sans fournir un service satisfaisant.

En deuxième phase, le diagnostic avait pour but de répondre aux problèmes spécifiques de la structure collective étudiée. Leur résolution peut être immédiate et gratuite quand elle implique un changement de comportement des adhérents : c'est le cas avec l'établissement d'un nouveau tour d'eau. Elle peut nécessiter plus de temps et/ou d'investissements lorsqu'elle résulte d'un processus de décision du conseil syndical qui doit d'abord en débattre : exemple du changement de tarification, de la modernisation de la station de pompage...

Faire de l'audit-diagnostic une démarche participative est essentiel à sa bonne réalisation. En effet, toutes les préconisations techniques et économiques ne prennent leur sens que si les adhérents comprennent l'intérêt de la démarche et se responsabilisent dans un objectif d'intérêt commun. L'audit-diagnostic est un outil d'aide à la décision mais

également un outil d'animation visant à relancer une dynamique collective dans des structures ayant parfois perdu cette notion comme nous avons pu le constater avec l'ASA de Laméjoul.

L'application des propositions sont des décisions prises à plus ou moins long terme et leurs fruits sont observables de la même manière. Leur évaluation sera faite en récoltant les témoignage des usagers, en observant l'évolution des courbes du fond de roulement, du prix de la redevance et de l'endettement de l'ASA. Cela permettra de contrôler l'efficacité de l'audit-diagnostic et de juger de sa performance pour l'adapter aux prochaines démarches similaires à mener avec d'autres ASA.

## **Bibliographie**

Chambre d'agriculture Midi-Pyrénées (2012). L'agriculture Lotoise en bref. *Tableau de bord de l'agriculture*, édition 2012, p 1-4.

Crégniot G (2003). Les Associations Syndicales d'Irrigants : Statuts, Difficultés, Enjeux et Perspectives d'Evolution. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'études supérieures spécialisées management du secteur public : collectivités et partenaires. Université Lumière Lyon 2, Lyon, 90p.

Deumier J-M, Bouchetal B (2012). L'avenir des structures collectives d'irrigation. *Adour Garonne revue de l'agence de l'eau*, n° mars 2012, p. 13.

GARIN Patrice, LOUBIER Sébastien, PLATON Jean-Paul, GLEYES Guy, LUNET de LAJONQUIERE Yves. Les Associations Syndicales Autorisées : Bilan d'études sur leur fonctionnement et leurs stratégies de maintenance. Montpellier : Cemagref, 2001. 57p. Rapport 2001-01.

Lapouze P (2007). De la réforme de la loi à la mise en conformité des statuts. *ASAINfo*, n° du 21 mars 2007, 58p

Loubier S, Garin P (2013). Un avenir incertain pour les associations syndicales autorisées d'irrigation. *Sciences Eaux & Territoires*, n°11, 6 p.

Polge M (2011). Comparaison des structures ASA et ASL en tant que maître d'ouvrage de retenues de substitution. *ASAINfo*, n° du 8 juillet 2011, 12p

Roy L. (2013). Avant-propos - Gestion quantitative de l'eau et irrigation en France. *Sciences Eaux & Territoires La revue de l'Irstea*, n°11, p 4-5.

### **Site web**

Chambre d'agriculture du Lot (2013). Union d'ASA. [www.lot.chambagri.fr/gestion-de-leau/union-dasa.html](http://www.lot.chambagri.fr/gestion-de-leau/union-dasa.html) (consulté le 25/07/2013)

Legifrance (2013). Ordonnance n° 2004-632 du 1<sup>er</sup> juillet 2004 relative aux associations syndicales de propriétaires. [www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005796452](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005796452) (06/08/2013)

Les services de l'Etat des Hautes-Pyrénées (mis à jour le 17/10/2012). Présentation des associations syndicales autorisées (A.S.A.). [www.hautes-pyrenees.gouv.fr/presentation-des-asociations-a1240.html](http://www.hautes-pyrenees.gouv.fr/presentation-des-asociations-a1240.html) (consulté le 24/07/2013)

Crau Sud-Alpilles contrat de canal (5/11/2010). Définition des ASA, ASL, ASCO... [www.contratdecanaalcrasudalpillles.over-blog.com/article-definition-des-asa-asl-asco-60347160.html](http://www.contratdecanaalcrasudalpillles.over-blog.com/article-definition-des-asa-asl-asco-60347160.html) (consulté le 26/08/2013)

Les services de l'Etat en Loire Atlantique (19/08/2011). Fiche n°10 - Les associations syndicales constituées d'office. [www.loire-atlantique.equipement-agriculture.gouv.fr/content/download/6545/38104/file/ASA\\_annexe\\_fiche\\_10.pdf](http://www.loire-atlantique.equipement-agriculture.gouv.fr/content/download/6545/38104/file/ASA_annexe_fiche_10.pdf)

### **Communications personnelles**

Vailles, Laboratoire départemental d'analyse du 46, Avenue de l'Europe 46005 Cahors, [Ida.chimie@cg46.fr](mailto:Ida.chimie@cg46.fr)

## Table des Annexes

Annexe 1 : Questionnaire pour l'entretien « président » .....	57
Annexe 2 : Questionnaire pour l'entretien « prestataire » .....	62
Annexe 3 : Questionnaire pour l'entretien « agriculteur » .....	63
Annexe 4 : Courrier de convocation à la réunion intermédiaire.....	64
Annexe 5 : Présentation intermédiaire.....	65
Annexe 6 : Analyses de l'eau de forage.....	75
Annexe 7 : courrier questionnaire pour l'organisation du tour d'eau .....	77
Annexe 8 : Tour d'eau 2013 de l'ASA réalisé dans le cadre de l'Audit .....	79
Annexe 9 : Carte résumé ASA de la RDD.....	90
Annexe 10 : Convention de transfert de souscription.....	90
Annexe 11 : Règlement de Service de l'ASA de Laméjoul.....	92
Annexe 12 : Synthèse des comptes administratifs de l'ASA de Laméjoul .....	95
Annexe 13 : Propositions supplémentaires pour le problème d'humidité de la station .....	96
Annexe 14 : Etude de plusieurs systèmes de tarification binôme .....	97

## Annexe 1 : Questionnaire pour l'entretien « président »

Présentation structure	Type de structure		
	Nom de structure		
	Adresse		
	Nombre d'adhérents		
	Date de création		
	Surface incluse dans l'ASA (ha)		
	Investissements engagés	Stations	
		Réseau	
		Génie civil	
	Historique	Impulsion	
		Création	
Fonds			
tranches de travaux			
Nbr adhérent départ			
Nbr adhérent aujourd'hui			
Fonctionnement Technique	Usagers, débits et surfaces		Nom/ prénom des adhérents
			Statut
			Débit souscrit (l/s)
			Surfaces équipées (ha)
			Surfaces réellement irriguées
	Ressource en eau	Puit/forage	Numéro du plan
			Nappe
			Commune
			Date de création
			Date d'autorisation
			Diamètre
			Profondeur
			Débit (m3/h)
			Niveau statique
			Niveau dynamique
	Besoins en eau		HMT
			Compteur/débitmètre
			bonne vision ressource Disponible pour campagne
			scénario pessimiste (0)/optimiste(1)
			ressource suffisante
			Facteur limitant du dvpt irrigation
			restrictions liées au matériel
			augmentation périmètre =mobilisation autre ressource
			modernisation
	Autre remarque		

Fonctionnement Technique	Restrictions	Période		
		Ordre ( %)		
		Combien de temps (jours)		
		Impact économique		
		Impacts stratégie	assolement	
			conduite de cultures	
			date d'irrigation	
		impacts tactiques	tour d'eau	
			arrêt irrigation	
			autre	
	Equipement	Réseau	Communes desservies par le réseau	
			année de mise en service	
			maître d'œuvre	
			problèmes réseau	problème
				Fréquence
				Coût
				raison
			Pbms débit/pression sur bornes	
			Canalisations à remplacer	
			Km de réseau	
		Nombre de bornes		
		Matériaux	Polymère biorienté	
			PVC joint	
			PVC collé	
			Fonte grise ou ductile	
			AMC	
			Acier	
		Autre		
		Satisfaction		
		Amélioration		
	Borne	Numéro		
		débit disponible (m3/h)		
		Type		
régulateur/stabilisateur...				
année mise en place				
état				
matériel	type			
	surface			
station de Pompage	Type			
	Maitrise d'oeuvre			
	Commune			
	Lieu dit			
	année mise en service			
	Origine de l'eau			
	Aspiration			
	Hauteur manométrique			
	Nombre de pompes			
	Puissance totale installée			
Ballon antibélier				

Fonctionnement Technique	Equipement	Prestations	entretien conventionné
			conditions d'entretien
			objet prestations
			Nom prestataires
			historique partenariat
			Conditions d'intervention
			disponibilité
			satisfaction
			amélioration
			fréquence interventions
		coût	
		récurrence	
		avenir	
		Prospectives	linéaire
			diamètre
			ajout borne
			changement borne
			ajout tubulure
			changement tubulure
			changement appareillage Réseau
	vanne		
	antibélier		
	changement matériel D'irrigation		modernisation
		adaptation	
		rénovation	
	remplacement canalisations		
	Utilisation de l'eau	Volumes distribués	utilité du réseau
			périodes de fonctionnement
			types de sols
			Volume 2008
			mode de relevé
			Volume 2009
			mode de relevé
			Volume 2010
			mode de relevé
			Volume 2011
			mode de relevé
			Volume 2012
			mode de relevé
			Maïs
			Maïs semence
		Cultures pratiquées	Autres céréales
			Oléagineux
			Protéagineux
			Arboriculture
			Légume de plein champ
légumes sous abri			
Légumes hors sol			
Tabac			
Betterave			
Prairie			
Vigne			
Autre			
avenir agriculture			
augmentation Volume d'eau			assolement
			périmètre irrigué
Diminution de volumes	assolement		
	périmètre irrigué		

Organisation administrative de la structure	Président	Statut		
		Nom		
		Age		
		Activité professionnelle		
		Date d'entrée en fonction		
		Motivations		
		Prédécesseur		
		Successeur		
		Activités		
		Remboursement de frais		
		Protection juridique		
		Couverture suffisante		
		Formations		
		Responsabilités		
		Moyens à disposition		
		Contraintes		
		Temps consacré		
		Pbm avec autre activité		
	Compétences juridiques			
	Secrétariat	utilité passée		
Fonction				
Age				
Activité professionnelle				
Date entrée fonction				
Activités				
Moyens				
Autres adhérents	Rémunération			
	Nombre			
	Evolution du nombre	année		
		nombre		
	Evolution future	moyenne âge		
		reprises		
ventes				
échanges				
Organisation associative	AG	fréquence		
		proportion des participants		
		explications		
	Conflits	Thèmes abordés		
		Structure/adhérents		
		prise en charge	Adhérent/adhérent	
			Qui	
	solutions			
	Actions en justice	conséquences/structure		
		personne/organisme		
	Règlement intérieur	compétences		
		coût		
	Ventes terrain	quels points		
		pourquoi		
		Gestion		
		problèmes		
	se retirer de l'ASA	mise à jour statuts		
		mise a jour règlement int		
		Comment est suivi évolution périmètre syndical		
prévu dans les statuts				
Relations	problèmes			
	Service tutelle			
	Service réglementaires			
	associations locales	nom		
		relation		
		conventions		
collaboration				
autre collectif D'irrigant	type de structure			
	nom			
Assurances souscrites	objectif			
	Contenu			
	choix de l'assureur			
Partage de l'eau	coût			
	Volume			
débit				

Gestion et finances	Intervenant	Receveur du trésor	Nom		
			Sous-préfecture de rattachement		
			relation		
		Comptable	Coordonnées		
			coût		
			comptabilité publique		
	Comptabilité analytique				
	Gestion	Base de tarification	Base		
			Plusieurs tarifs		
			sentiment/tarif		
		Tarification	Redevance abonnement		
			Redevance fonctionnement (2012)		
			consommation en eau		
		élaboration tarif	Recouvrement	Problème mesures prises	
			Fond de roulement		
			Impayés		
			Trésorerie		
			Provision pour renouvellement des installations		
			Provision pour impayés		
			rubrique entretien		
		Investissements & emprunts	réalisés pdt les 10 ans		
			montant (capital – échéance)		
			amortissement des emprunts		
			refus de poursuites		
		Travaux	Type		
			Date		
			Maître d'oeuvre		
Montants HT					
Emprunts					
Subventions	Origine Montant				
Autofinancement	Adhérent réserve ASA				
Prospective	Stratégie financière				
	Investissement prévu	montant			
impact rôles					
Projection	Pérennité de la structure				
	Organisationnel	vie de la structure			
		participation des adhérents			
	Technique	rénovation			
		maintenance			
		mise aux normes			
		formation			
		réduction des coûts			
		contractualisation			
	Gestion	Comptabilité			
	Analyse financière				
	Communication Externe	info lois règlements			
		non agriculteurs			
Autre					

## **Annexe 2 : Questionnaire pour l'entretien « prestataire »**

### **Pompes**

Historique des pompes de la station

- Date de changement
- Nombre d'heures de fonctionnement
- m<sup>3</sup> pompés
- raison du changement (vieillesse, manque d'efficacité, mauvaise utilisation ?...)
- date et raisons des changements de moteur
- débit max relevé/an

Caractéristiques des pompes actuelles

- date de mise en service
- débit max, min, optimal
- puissance
- pression délivrée (modifiable par les adhérents?)
- les réglages de la consigne peuvent ils être modifiés facilement ?
- Énergie consommée
- rendement de la pompe

Comment est réglé l'automatisme ?

Caractéristiques surpresseur et exhaures

- Relevés débits
- Historique pompes, capacités

Caractéristiques des exhaures

### **Station**

Relevés débits instantanés (débits de pointe)

Comment l'UASA peut-elle récupérer les données télétransmises ?

### Annexe 3 : Questionnaire pour l'entretien « agriculteur »

ASA
Nom
Age
Statut
Fonction
SAU totale
cultures pratiquées
Surface par culture
type de sol
Souscription
Historique
n° bornes utilisées
matériel
description (longueur de tuyau, nombre de sprinkler)
taille de buse
quelle culture
dose apportée
Stratégie d'irrigation (type de sol, pluvio...)
Restriction en eau par rapport aux besoins réels
Problèmes dans le déroulement du tour d'eau
Irrigation individuelle nécessaire
Si souscription supplémentaire ou extension d'antenne
Abandon irrigation individuelle ?
Problèmes fonctionnement réseau (débit/pression, fuites,,)
Raisons (position sur l'antenne, pb réseau, pb respect tour d'eau ? )
Fréquence
représentativité de l'exploitation au niveau de l'ASA
Cas général/antenne ?
Sentiment d'intégration dans l'ASA (revendications, informations, intérêt )
pérenisation du terrain inclut dans périmètre synd. (vente reprise)
évolution d'utilisation du réseau dans les 5 ans
Participation aux AG
Fonctionnement général de l'ASA

## Annexe 4 : Courrier de convocation à la réunion intermédiaire

St Michel de Bannières, le  
21 Mai 2013

<CIVILITE> <NOM>  
<PRENOM>  
<SOCIETE>  
<LIEUDIT>  
<CP> <COMMUNE>

### Service administratif

Tél. : 05.65.23.22.10  
Email :  
m.souquet@lot.chambagri.fr

Nos réf.:  
IP/mS/uasa

Objet :  
Assemblée des  
Propriétaires

Dossier suivi par

Pièce(s) jointe(s)

Madame, Monsieur, Cher adhérent,

Nous avons entrepris depuis 3 mois, en collaboration avec l'UASA, la réalisation d'une démarche d'audit-diagnostic. L'objectif est de proposer des solutions pour améliorer le service de l'ASA. La collecte de données concernant le réseau, notamment par le témoignage de plusieurs adhérents, ont fait émerger des pistes qui permettraient d'optimiser le fonctionnement du système. Pour nous assurer de l'exhaustivité des problématiques soulevées, les membres du Syndicat et moi-même souhaiterions recueillir votre point de vue lors d'une Assemblée Générale extraordinaire qui se tiendra le :

**Mardi 28 mai 2013**  
**à 9h30 heures**  
**à Mairie de Saint Michel de Bannières.**

Selon l'ordre du jour suivant :

- Présentation des résultats de la démarche d'Audit
- Présentation des pistes d'amélioration possibles
- Discussion avec les adhérents de l'ASA autour des pistes déterminées : importance attribuée à chacune, précisions à apporter, autres problématiques à approfondir non mentionnées.

En outre, nous vous précisons que si le quorum n'est pas atteint lors de cette réunion, nous procéderons, à une nouvelle convocation dans l'heure qui suit. Dans cette hypothèse, l'Assemblée délibérera valablement quel que soit le nombre de voix présentes ou représentées.

En cas d'empêchement , vous pouvez vous faire représenter par toute personne de votre choix muni d'un pouvoir régulier ou en retournant le pouvoir ci-dessous dûment complété et signé à l'adresse de l'Union d' ASA du Lot ou à celle du Président: Monsieur PERRIER Laurent 46110 Saint Michel de Bannières.

En espérant vous compter parmi nous, nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, cher adhérent, en l'expression de nos sincères salutations.

Le Président de l'ASA  
Laurent PERRIER



**Service  
Administratif**  
Union d'ASA du Lot  
Maison de l'Agriculture  
430 avenue Jean Jaurès  
46000 CAHORS  
Tél: 05.65.23.22.10

## Annexe 5 : Présentation intermédiaire

# Audit-Diagnostic ASA de Laméjou



1

## L'AUDIT

### • Objectif

- Faire un point sur l'association dans sa globalité
- Déterminer ses sources de dysfonctionnement
- Déterminer les points d'amélioration

### • Moyens

- Entretiens avec différents acteurs du réseau
- Collecte d'informations dans les dossiers et archives de l'UASA

2

## Acteurs rencontrés

Acteurs	Information cherchée
Président de l'ASA	Fonctionnement général de l'ASA, problématiques globales
Adhérents de l'ASA	différenciation des problématiques en fonction : -des usages du réseau, -des types d'adhérents - de la situation géographique
Prestataire de la station de pompage	Historique du fonctionnement de la station de pompage

3

## LE DIAGNOSTIC

→ **Approfondissement** des éléments relevés dans le diagnostic

→ **Propositions** d'améliorations à mettre en place

- par le conseil syndical
- par les adhérents
- en union CS/adhérents

**VOTRE ROLE AUJOURD'HUI ?**

4

## Pourquoi une AG ?

Votre participation

Points oubliés

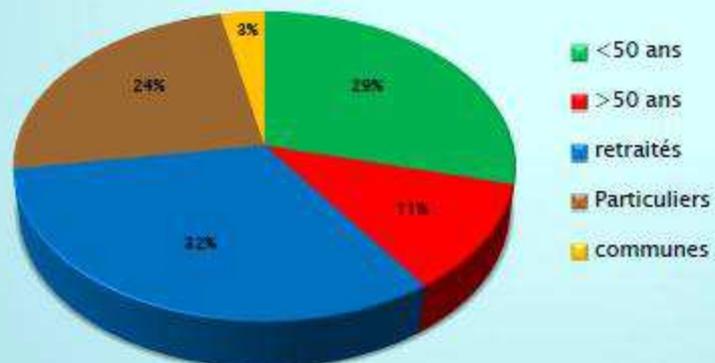


Votre avis

Points à préciser

5

## Répartition des adhérents



6



## Point sur le matériel : *Usure de la station de pompage*

Surexploitation  
En période de  
pointe

Atmosphère  
corrosive dans la  
station (lié à la  
qualité de l'eau)

absence de pompe à débit variable  
→ Les pompes fonctionnent hors  
courbe pour les petits débits

Canalisations  
extrêmement corrodées

9

## Point sur le matériel : *Usure de la station de pompage*



Canalisation au niveau du débitmètre



Condensation dans les armoires  
électriques

10

Dysfonctionnement	Proposition
Qualité de l'eau	Analyse de l'eau (quantification)
Condensation dans la station	Isolement des armoires électriques, circulation d'air
Fonctionnement des pompes hors courbes	Estimation acquisition d'une pompe à débit variable, le château d'eau sera probablement suffisant
Corrosion des canalisations	Estimation remplacement par de l'inox
Détection des problèmes de la station en amont	Rétablissement de la télétransmission

Problèmes traités individuellement → \$\$\$  
 Objectif → plan d'action priorisé à raisonner globalement

11

## Point sur le matériel : *Le réseau*

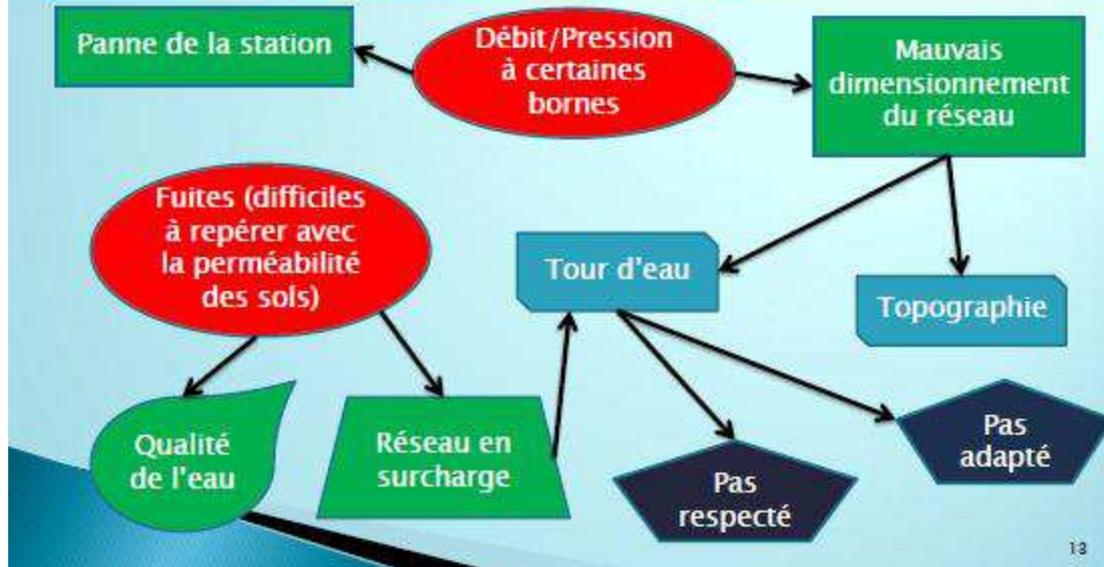
Taille du réseau	19,8 km
Maître d'œuvre	Frescaline
Matériau utilisé	PVC : 15,2 km Fonte : 4,6km

Nombre total de bornes	107
Nombre de bornes neuves	25 (changées en 2011)
Bornes à changer	16
Marque	Bayard
Débit aux bornes	25 m <sup>3</sup> /h (les plus vieilles sont plutôt à 30 m <sup>3</sup> /h)

12

# Point sur le matériel :

## Problèmes sur le réseau



13

Dysfonctionnement	Proposition
Débit/Pression	-Simulation du réseau → quel pression doit-ont avoir en chaque borne si tout fonctionne ? -Intégration des particuliers dans le TE ?
Fuites	Test réseau fermé pour localiser les antennes à problèmes
Gestion non raisonnée de certains adhérents	Tarification binôme

Règlement de service  
-pénalités (article 3)

Mise en place de contrôle  
-Fontainier (estimation du cout)  
- responsable par antenne (article 7 du RS)

Si le problème est le non respect des tours d'eau

14

## Fonctionnement associatif



## Organisation entre adhérents



# Périmètre syndical

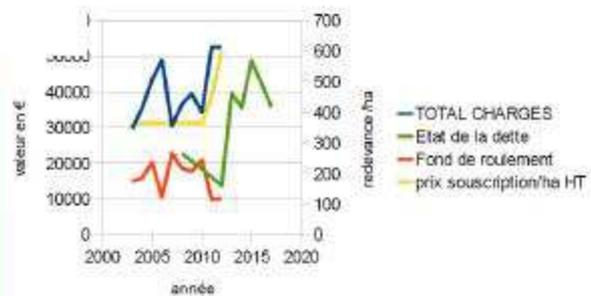
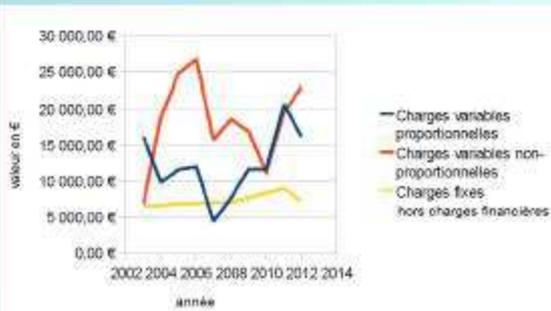
Irrigation de parcelles non incluses initialement

**A  
OFFICIALISER  
IIIIII  
(en cours par  
ADASEA)**

Irrigation par des non adhérents

17

# Gestion/finance



## Gestion/finance

- Passage en tarification binôme
  - Recherche d'un système de tarification adapté
- Création d'un **panel comparatif** entre ASA
  - Postes de dépenses anormalement élevés

PANEL → pour pouvoir situer l'ASA par rapport aux autres. ex:  
- dépenses énergétiques/m<sup>3</sup>,  
- fuites/km de réseau

19

# Merci de votre attention

20

## Annexe 6 : Analyses de l'eau de forage

DEPARTEMENT de la HAUTE-GARONNE

LABORATOIRE DEPARTEMENTAL  
DE L'EAU

Toulouse, le 30 Juillet 1991

Laboratoire agréé par le Ministère  
de la Santé pour le contrôle des eaux

53, Rue Devic  
31400 TOULOUSE

ANALYSE N° 5772 à 5775

Analyse demandée par : Union Syndicale Autorisée  
Chambre d'Agriculture - 46000 CAHORS  
Point précis de prélèvement  
Commune St. MICHEL de BANNIERES Dépt. 46  
Prélèvement effectué le 28.06.1991 à heures par Mr PARDES  
Nature du prélèvement eaux de forage + source + rivière  
Analyse à effectuer physico-chimie  
Motif de l'analyse en vue d'irrigation  
Prélèvement reçu le 5.07.1991 à 15H30 heures.

### RESULTATS

N°s LDE	5772	5773	5774	5775
Réf. Prélèvement	Eau rivière "LA TOURMENTE"	Source de LAMEJOUL	F2 - St- Michel	F3 - St- Michel
Turbidité en NTU	0.4	0.3	2	2.5
PH	7.9	7.0	7.2	7.1
Conductivité en uS/cm à 20°C .....	516	1426	2250	2320
Sulfates ..... mg/l	41	687	2103	2103
Chlorures ..... "	11	10	9	11
Calcium ..... "	104	347	610	657
Magnésium ..... "	11.1	53.8	148	114
Sodium ..... "	6.5	6.7	58	67.5
Potassium ..... "	3.3	3.3	2.3	2.4
Carbonates..... "	< 3	< 3	< 3	< 3
Bicarbonates ... "	316	357	193	195
Nitrates ..... "	6	11	< 1	< 1
Nitrites ..... "	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ammonium ..... "	< 0.1	< 0.1	0.1	0.1
Fer ..... "	< 0.1	< 0.1	0.15	0.15
Manganèse ..... "	< 0.002	0.005	0.018	0.016

Analyse des métaux sur l'eau acidifiée.

Commentaires : N°5772 : Eau de minéralisation moyenne à matrice bicarbonatée calcique dominante.

N°s 5773 Eau de minéralisation très élevée à matrice bicarbonatée et sulfatée calcique dominante.

N°s 5774 - 5775 : Eau très fortement minéralisée à matrice bicarbonatée sulfatée calcique dominante.

Le Directeur,  
G. DEFER

Client	
Nom	: ASA de LAMEJOUL
Commune	: SAINT-MICHEL-DE-BANNIERES
Site	
Nom	: Lamejou
Pt de prelev.	: Lamejou
Commune	: SAINT-MICHEL-DE-BANNIERES

UASA

Maison de l'Agriculture  
430 Avenue Jean Jaurès  
46000 CAHORS

### RAPPORT D'ANALYSES HYDROLOGIE

Echantillon			
Prélèvement effectué par :	CLIENT		
Date de prélèvement :	08/07/2013	Heure de prélèvement :	12:30
Type d'eau :	Eau de forage		
Date et heure de réception :	08/07/2013 à 17:00		
Bon de commande n° :	2013 - EP - 30/L		

EXAMEN :

Physico-chimie : Eau de production P1

(Code de la Santé Publique, Articles R.1321-1 à R.1321-63)

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unité	Références de qualité	Limites de qualité	Date analyses
<b>PHYSICO - CHIMIE</b>						
☒ Turbidité	NF EN ISO 7027	5.8	NFU	2		09/07/2013
☒ pH à 20°C	NF EN ISO 10523	7.3	unités pH	6.5<= -- <=9		09/07/2013
☒ Conductivité corrigée à 25°C	NF EN 27888	1965	µS/cm	200<= -- <=1100		09/07/2013
☒ Nitrates	NF EN ISO 10304-1	9.1	mg/l NO3		50	09/07/2013
☒ Nitrites	NF EN 26777	<0.010	mg/l NO2		0.10	09/07/2013
☒ Oxydabilité au KMnO4	NF EN ISO 8467	0.16	mg/l O2	5		09/07/2013
☒ Chlorures	NF EN ISO 10304-1	9.8	mg/l Cl	250		09/07/2013
☒ Sulfates	NF EN ISO 10304-1	1000	mg/l SO4	250		09/07/2013
☒ Ammonium	NF EN ISO 14911	<0.1	mg/l NH4	0.1		10/07/2013
☒ Titre alcalimétrique complet (TAC)	NF EN ISO 9963-1	25.6	°f			10/07/2013
☒ Titre hydrotimétrique (TH)	NF T90-003	124	°f			09/07/2013

☒ = paramètre accrédité (ec) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré N/A = Non analysé  
(ne) = nombre estimé (conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 8199)

cofrac



ACCREDITATION  
N° 1-1195  
PORTEE  
DISPONIBLE SUR  
ESSAIS WWW.COFRAC.FR

La resp. technique suppléante de chimie,



F. VAILLES

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis au laboratoire, tels qu'ils sont définis dans le présent document. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seules analyses couvertes par l'accréditation qui sont identifiées par le symbole suivant : ☒. Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude de mesure associée au résultat. Les commentaires et observations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme d'un facsimilé photographique intégral. Il comporte 1 page et 0 annexe.

Laboratoire agréé par le Ministère de la Santé et de l'Environnement

Page 1/1

## Annexe 7 : courrier questionnaire pour l'organisation du tour d'eau

### ASA de LAMEJOUL

St Michel de Bannières, le  
30 Mai 2013

<CIVILITE><NOM><PRENOM>  
<SOCIETE>  
<LIEUDIT>  
<CP><COMMUNE>

Chers adhérents,

L'Assemblée Générale du mardi 28 mai dernier a permis de faire le point sur la démarche d'audit diagnostic réalisée cette année pour notre ASA.

Au cours des discussions, le problème des **débits/pressions** disponibles aux différentes bornes nous a semblé préoccupant. L'une des raisons de ces défaillances peut concerner la **mauvaise organisation du tour d'eau**. Afin de s'assurer de sa cohérence avec le dimensionnement actuel de la station de pompage et des canalisations, nous avons décidé de le réviser.

Sur la carte ci-jointe, vous constaterez que le réseau a été découpé en **10 antennes** numérotées. Nous vous invitons à **identifier** dans le tableau celles que vous utiliserez cette année pour l'irrigation et à y mentionner le **nombre de positions** que vous souhaiteriez y obtenir par semaine. (rappel : 1 hectare souscrit = 2 positions de 8h par semaine à 25m<sup>3</sup>/h et non plus 7h) Attention : ces positions ne sont pas transférables d'une antenne à l'autre en cours de saison sans risquer de créer des chutes de débit/pression dans le reste du réseau. Nous vous conseillons de **conserver** ce plan pour identifier les antennes que vous utiliserez les prochaines années.

Par ailleurs, des adhérents ont manifesté le désir de diminuer leurs souscriptions alors que d'autres aimeraient les augmenter : nous profitons de ce courrier pour recenser ces demandes et étudier leur faisabilité. (à compléter dans le questionnaire suivant)

En l'absence de réponse dans les **15 jours** suivant réception de ce courrier, nous vous placerons dans les créneaux disponibles.

Comptant sur votre compréhension, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Président  
Laurent PERRIER

### Questionnaire

Nom :  
Prénom :  
Société :

Adresse mail :  
Numéro de portable :

Hectares <b>souscrits initialement</b>	Hectares <b>cédés</b> temporairement (+nom destinataire)	Hectares <b>recupérés</b> temporairement (+ nom cédant)	Nombre de positions par semaine pour cette année (1ha souscrit = 2 positions)	Souhait de <b>modification</b> de votre souscription (ex : -0,5ha, +1ha...)

### Réorganisation du tour d'eau

Découpage qui vous conviendrait le mieux

- 7h-15h/15h-23h/23h-7h
- 6h-14h/14h-22h/22h-6h
- Autre :

Numéro d'antenne	Nombre de positions par semaine	Plage horaire et jour souhaité si cela est possible pour chaque position	Cultures pérennes (verger, noyer...) et surface concernée sur l'antenne

Merci de retourner ce questionnaire à :

Union d'ASA du Lot,  
Maison de l' agriculture  
430 avenue Jean JAURES  
CS60199  
46004 CAHORS CEDEX 9

Pour tout renseignement complémentaire,  
contactez l'Union d'ASA au  
05.65.23.22.10(demandez Vincent de  
Lamotte)

Remarques :

Date

Signature

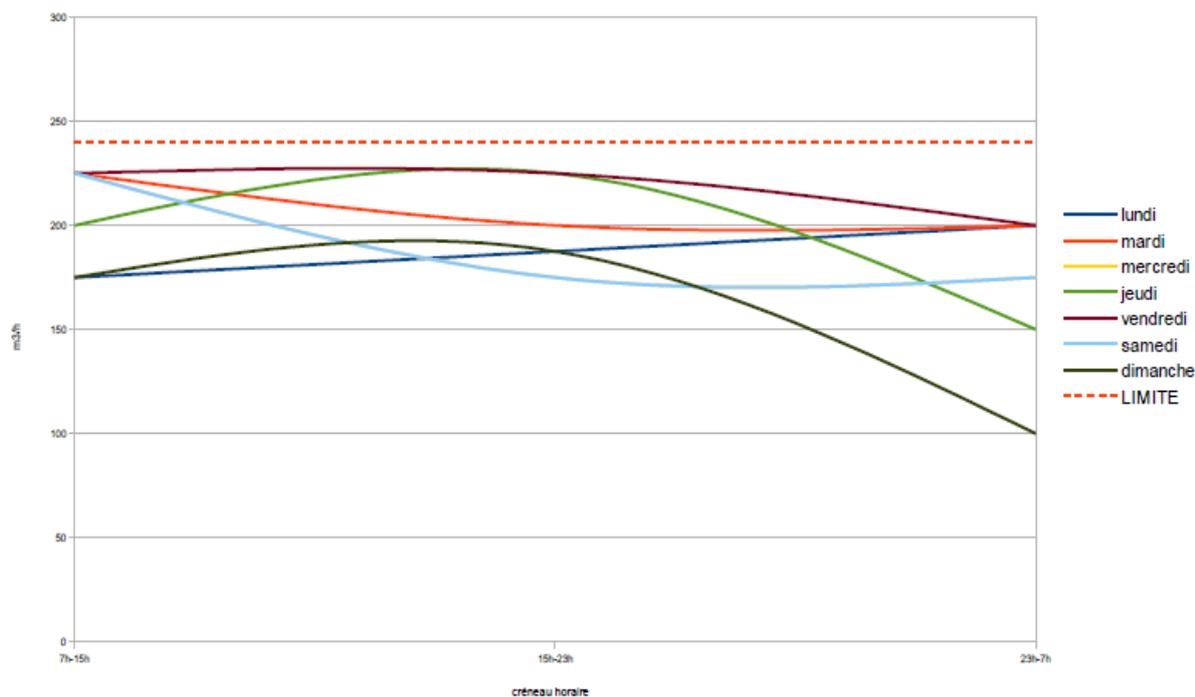
## Annexe 8 : Tour d'eau 2013 de l'ASA réalisé dans le cadre de l'Audit

### A la station

Débits	7h-15h	15h-23h	23h-7h	Bornes	7h-15h	15h-23h	23h-7h
lundi	175	187,5	200	lundi	7	7,5	8
mardi	225	200	200	mardi	9	8	8
mercredi	225	175	175	mercredi	9	7	7
jeudi	200	225	150	jeudi	8	9	6
vendredi	225	225	200	vendredi	9	9	8
samedi	225	175	175	samedi	9	7	7
dimanche	175	187,5	100	dimanche	7	7,5	4
LIMITE	240	240	240	LIMITE	9	9	9

débit station par créneau

ASA de Laméjoul 2013



**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°1

Horaires	7h-15h		15h-23h	23h-7h
	7h-11h	11h-15h		
LUNDI	Laurent PERRIER		Laurent PERRIER	Laurent PERRIER
MARDI	Camille PERRINET			Jean-Paul BONNEVAL
MERCREDI				
JEUDI			Jean-Michel CEROU	
VENDREDI	Michel BOURDIE		Jean-Jacques FAURE	Jean-Jacques FAURE
SAMEDI	Camille PERRINET			
DIMANCHE				

Adhérent hors Tour d'eau
Frédéric HENRY

	<small>                 période à privilégier par                  Les adhérents hors tour d'eau             </small>
--	---

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	1	1	1
	MARDI	0,5	0	1
	MERCREDI	0	0	0
	JEUDI	0	1	0
	VENDREDI	1	1	1
	SAMEDI	0,5	0	0
	DIMANCHE	0	0	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

**Antenne n°2**

Horaires	7h-15h		15h-23h		23h-7h
	7h-11h	11h-15h	15h-19h	19h-23h	
LUNDI			René BOURDIE		
MARDI	Laurent SOULIE Michel BOURDIE		Laurent SOULIE		Pascal BRUYERE
MERCREDI					
JEUDI			Pascal BRUYERE		Laurent SOULIE
				Lucien CARLES	
VENDREDI	Laurent SOULIE		Pascal BRUYERE		
SAMEDI	Georgette BARRADE				
		Lucien CARLES			
DIMANCHE	Laurent SOULIE		Laurent SOULIE		Laurent SOULIE

*un tour d'eau de l'antenne 2 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 1 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées.  
(attention: l'inverse n'est pas possible).*

Adhérent hors Tour d'eau	Andrée BECONNE	André DELPEUCH	Serge ROCHA
-----------------------------	----------------	----------------	-------------

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	0	1	0
	MARDI	2	1	1
	MERCREDI	0	0	0
	JEUDI	0	1,5	1
	VENDREDI	1	1	0
	SAMEDI	1,5	0	0
	DIMANCHE	1	1	1

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°3

Horaires	7h-15h	15h-23h	23h-7h
<b>Jours</b>			
<b>LUNDI</b>	Robert VERDIER	Michel PHILIPPE	Jacques GRANDOU
<b>MARDI</b>	Michel PHILIPPE	René BOURDIE	Stéphane NEUVILLE
<b>MERCREDI</b>	Robert VERDIER	Stéphane NEUVILLE	Jacques GRANDOU
<b>JEUDI</b>	Michel PHILIPPE	Stéphane NEUVILLE	René BOURDIE
<b>VENDREDI</b>	Robert VERDIER	Stéphane NEUVILLE	Jacques GRANDOU
<b>SAMEDI</b>		René BOURDIE	Robert VERDIER
<b>DIMANCHE</b>		Michel PHILIPPE	

*un tour d'eau de l'antenne 3 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 1 ou 2 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées.  
(attention: l'inverse n'est pas possible).*

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	1	1	1
	MARDI	1	1	1
	MERCREDI	1	1	1
	JEUDI	1	1	1
	VENDREDI	1	1	1
	SAMEDI	0	1	1
	DIMANCHE	0	1	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

**Antenne n°4**

Horaires	7h-15h	15h-23h	23h-7h
Jours			
LUNDI		Michel QUEILLE	
MARDI			
MERCREDI	Christian LAFARGUE	Michel PHILIPPE	Jean-Michel CEROU *
JEUDI	Michel QUEILLE		Roger LOURRADOUR
VENDREDI		Roger LOURRADOUR	
SAMEDI		Roger LOURRADOUR Jean Paul BONNEVAL	Jean Paul BONNEVAL
DIMANCHE			

*Un tour d'eau de l'antenne 4 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 1 ou 2 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées.  
(attention: l'inverse n'est pas possible).*

\* débit limité à 12,5 m³/h

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	0	1	0
	MARDI	0	0	0
	MERCREDI	1	1	0,5
	JEUDI	1	0	1
	VENDREDI	0	1	0
	SAMEDI	0	2	1
	DIMANCHE	0	0	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

**Antenne n°5**

Horaires	7h-15h	15h-23h		23h-7h
		15h-19h	19h-23h	
<b>LUNDI</b>	Laurent SOULIE Hervé GENRIES	Richard BROUSSE		Richard BROUSSE Marie-Claire AUSSINE
<b>MARDI</b>	Michel PHILIPPE	Marie-Claire AUSSINE Richard BROUSSE		Richard BROUSSE Marie-Claire AUSSINE
<b>MERCREDI</b>	Hervé GENRIES Michel PHILIPPE	André DELPEUCH Michel PHILIPPE		Richard BROUSSE Laurent SOULIE
<b>JEUDI</b>	Michel PHILIPPE Richard BROUSSE	Marie-Claire AUSSINE		Laurent SOULIE
		Jean-Paul LETHEULE		
<b>VENDREDI</b>	Marie-Claire AUSSINE Laurent SOULIE	Laurent SOULIE		Laurent SOULIE Hervé GENRIES
<b>SAMEDI</b>	Marie-Claire AUSSINE Laurent SOULIE	André DELPEUCH		Laurent SOULIE Hervé GENRIES
<b>DIMANCHE</b>	René BOURDIE Delphine ROCHE	Jean-Louis GOUYGOU Bernard LOUBIERES		Laurent SOULIE Michel PHILIPPE
		Jean-Paul LETHEULE		

*un tour d'eau de l'antenne 5 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 1 ou 2 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont Attribuées. (attention: l'inverse n'est pas possible).*

<b>Adhérent hors Tour d'eau</b>
Jean Paul CHASTANET

Version23/07/13

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	2	1	2
	MARDI	1	2	2
	MERCREDI	2	2	2
	JEUDI	2	1,5	1
	VENDREDI	2	1	2
	SAMEDI	2	1	2
	DIMANCHE	2	2,5	2

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°6

Horaires	7h-15h	15h-23h		23h-7h
		15h-19h	19h-23h	
<b>LUNDI</b>		Jean-Pierre POUJADE		Jean-Michel CEROU
<b>MARDI</b>	Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU	Laurent PERRIER		Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU
<b>MERCREDI</b>	Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU	Laurent PERRIER		Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU *
<b>JEUDI</b>	Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU	Laurent PERRIER Jean-Michel CEROU		Laurent PERRIER
<b> VENDREDI</b>	Laurent PERRIER	Laurent PERRIER		Laurent PERRIER
<b>SAMEDI</b>	René BOURDIE Laurent PERRIER	Jean-Pierre POUJADE		Laurent PERRIER Jean Rémy BAYLE
		Laurent PERRIER		
<b>DIMANCHE</b>	Jean Rémy BAYLE	Jean-Pierre LHERITIER		

<b>Adhérent hors tour d'eau</b>
Pierre SAINTE MARIE
Michel GRANDOU

	période à privilégier par Les adhérents hors tour d'eau
--	--

\* débit limité à 12,5 m³/h

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	0	0,5	1
	MARDI	2	1	2
	MERCREDI	2	1	1,5
	JEUDI	2	2	1
	VENDREDI	1	1	1
	SAMEDI	2	1,5	2
	DIMANCHE	1	1	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°7

Horaires	7h-15h	15h-23h	23h-7h
<b>Jours</b>			
<b>LUNDI</b>	Vincent GISCARD		
<b>MARDI</b>			
<b>MERCREDI</b>	Vincent GISCARD		
<b>JEUDI</b>			
<b>VENDREDI</b>	David SIREYJOL	David SIREYJOL	David SIREYJOL
<b>SAMEDI</b>			
<b>DIMANCHE</b>			

*Un tour d'eau de l'antenne 7 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 6 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées.  
(attention: l'inverse n'est pas possible).*

Adhérent hors tour d'eau
Danielle Ceyrolle
Daniel GAGNEBE
Didier ROQUE

période à privilégier par Les adhérents hors tour d'eau
--

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	1	0	0
	MARDI	0	0	0
	MERCREDI	1	0	0
	JEUDI	0	0	0
	VENDREDI	1	1	1
	SAMEDI	0	0	0
	DIMANCHE	0	0	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°8

Horaires	7h-15h	15h-23h	23h-7h
Jours			
LUNDI	Laurent PERRIER		
MARDI			
MERCREDI	Hervé GENRIES		
JEUDI			
VENDREDI			
SAMEDI	Hervé GENRIES		
DIMANCHE	Laurent PERRIER	Laurent PERRIER	Laurent PERRIER

*Un tour d'eau de l'antenne 8 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 6 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées. (attention: l'inverse n'est pas possible).*

<b>Adhérent hors tour d'eau</b>
Camping les Chênes Clairs

période à privilégier par Les adhérents hors tour d'eau

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	1	0	0
	MARDI	0	0	0
	MERCREDI	1	0	0
	JEUDI	0	0	0
	VENDREDI	0	0	0
	SAMEDI	1	0	0
	DIMANCHE	1	1	1

**ASA DE LAMEJOUL  
TOUR D'EAU 2013**

**Antenne n°9**

Horaires	7h-15h		15h-23h		23h-7h
	7h-11h	11h-15h	15h-19h	19h-23h	
LUNDI					Vincent GISCARD
MARDI		Charles Gracia	Daniel PERRIER		
MERCREDI					Vincent GISCARD
JEUDI					
VENDREDI					
SAMEDI			Charles Gracia		
DIMANCHE	Robert LAFON				

*Un tour d'eau de l'antenne 9 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 6 ou 7 à condition de respecter les plages Horaires qui vous sont attribuées. (attention: l'inverse n'est pas possible).*

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	0	0	1
	MARDI	0,5	1	0
	MERCREDI	0	0	1
	JEUDI	0	0	0
	VENDREDI	0	0	0
	SAMEDI	0	0,5	0
	DIMANCHE	1	0	0

**ASA DE LAMEJOUL**  
**TOUR D'EAU au 1er juin 2013**

Antenne n°10

Horaires	7h-15h	15h-23h	23h-7h
Jours			
<b>LUNDI</b>	David SIREYJOL	David SIREYJOL Pascal BRUYERE	David SIREYJOL GAEC MOURIGAL
<b>MARDI</b>	GAEC MOURIGAL David SIREYJOL	David SIREYJOL Pascal BRUYERE	David SIREYJOL
<b>MERCREDI</b>	David SIREYJOL	David SIREYJOL Pascal BRUYERE	David SIREYJOL
<b>JEUDI</b>	Richard BROUSSE David SIREYJOL	Richard BROUSSE David SIREYJOL	GAEC MOURIGAL
<b>VENDREDI</b>	GAEC MOURIGAL Pascal BRUYERE	Richard BROUSSE Pascal BRUYERE	Richard BROUSSE GAEC MOURIGAL
<b>SAMEDI</b>	GAEC MOURIGAL Pascal BRUYERE	Pascal BRUYERE	Laurent SOULIE
<b>DIMANCHE</b>	Pascal BRUYERE	Pascal BRUYERE	

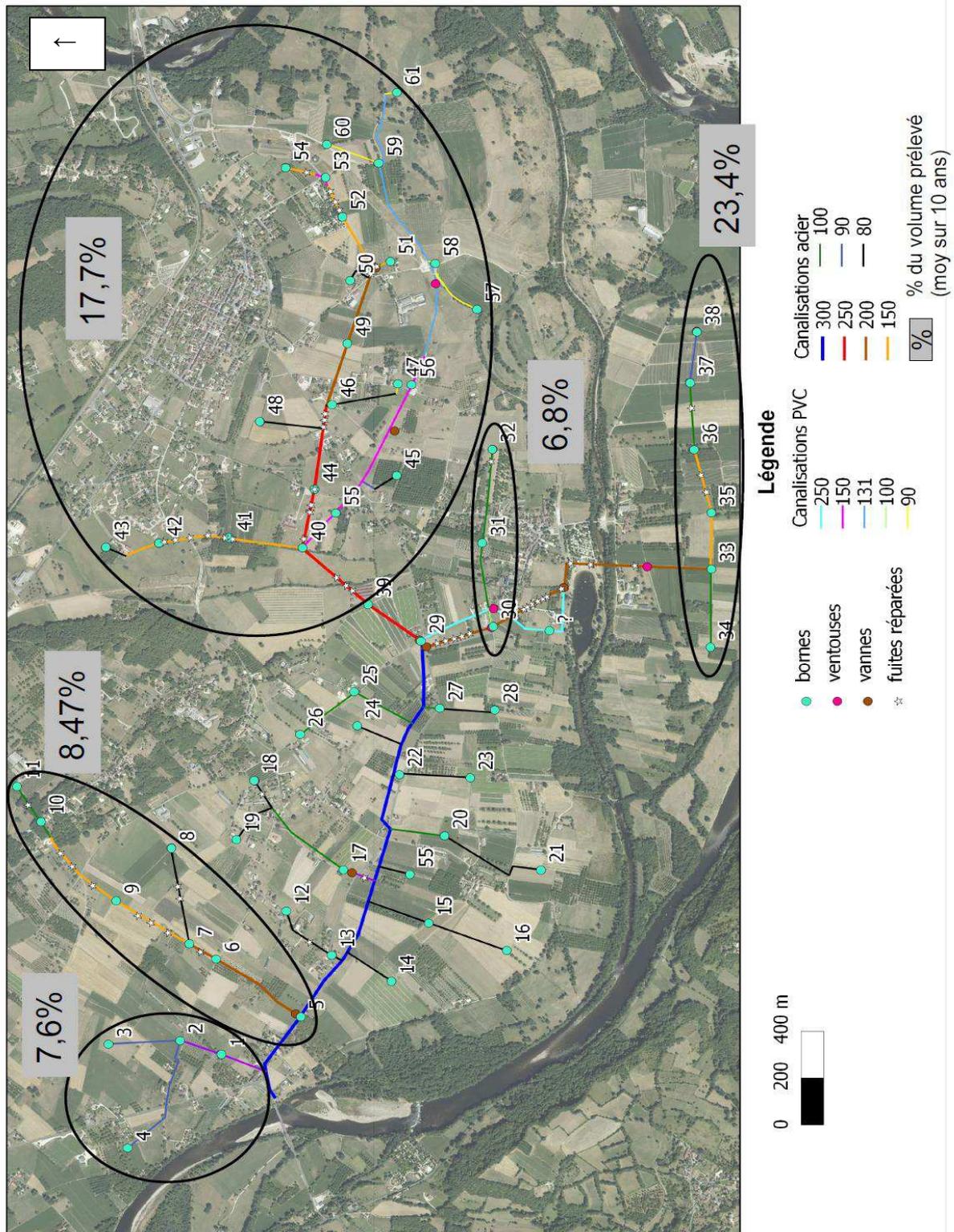
période à privilégier  
Par les adhérents hors  
tour d'eau

Adhérent hors Tour d'eau
Guy CELLIER
Jérôme LABRUNIE
Guy LABRUNIE
Howard BROOKS
Roelof BOXEM
André LAUMONT

*Un tour d'eau de l'antenne 9 peut être utilisé sur une borne de l'antenne 6 ou 7 à condition de respecter les plages horaires qui vous sont attribuées.  
(attention: l'inverse n'est pas possible).*

Nombre de modules correspondant	Horaires	7h-15h	15h - 23h	23h - 7h
	Jours			
	LUNDI	1	2	2
	MARDI	2	2	1
	MERCREDI	1	2	1
	JEUDI	2	2	1
	VENDREDI	2	2	2
	SAMEDI	2	1	1
	DIMANCHE	1	1	0

## Annexe 9 : Carte résumé ASA de la RDD



Sources : IGN SCAN25® 2009, IGN BDORTHO®\_2-0 2009, RPG 2011, UASA 2013, Réalisation : UASA, juin2013 (Qgis 1.8)

## Annexe 10 : Convention de transfert de souscription

ASA D'IRRIGATION DE LAMEJOUL.  
M. PERRIER Laurent  
46110 SAINT MICHEL DE BANNIERES

## CONVENTION DE TRANSFERT TEMPORAIRE DE SOUSCRIPTIONS ENTRE ADHERENTS DE L'ASA DE LAMEJOUL

Je soussigné .....,  
demeurant à.....,  
déclare avoir souscrit .....ha à l'ASA de Laméjoul.

Je m'engage à céder l'utilisation :

- de l'ensemble de cette souscription
- d'une partie de cette souscription à hauteur de .....ha

à .....,  
demeurant à .....,  
et à lui déléguer le paiement des charges correspondant et ma représentation à  
l'assemblée des propriétaires pour la période allant du :  
...../...../..... au ...../...../.....

Fait en deux exemplaires, le.....

À.....

Le Propriétaire :  
« Lu et approuvé »

Le locataire :  
« Lu et approuvé »

# Annexe 11 : Règlement de Service de l'ASA de Laméjou

ASSOCIATION SYNDICALE AUTORISEE POUR L'IRRIGATION DES TERRES DE L A M E J O U L

## REGLEMENT INTERIEUR

Les membres de l'Association Syndicale Autorisée pour l'irrigation de LAMEJOUL s'engagent pour des surfaces correspondant aux parcelles inscrites sur la fiche d'adhésion. L'ensemble de cette surface forme le périmètre irrigable de l'A.S.A. de LAMEJOUL.

### ARTICLE 1 - DEFINITION DES SURFACES REELLEMENT IRRIGUEES

Les membres de l'Association optent pour un nombre d'hectares irrigués annuellement (portés sur la fiche d'adhésion).

Les "charges fixes" de l'Association (annuités d'emprunt + charges fixes de fonctionnement) seront réparties suivant les engagements individuels minimum de chaque adhérent.

Chaque adhérent recevra annuellement une fiche sur laquelle il précisera les parcelles et la nature des cultures qu'il souhaite arroser pour la campagne d'irrigation.

A partir de ces fiches, sera établi un plan parcellaire d'irrigation qui une fois approuvé par le Conseil Syndical, sera affiché au siège de l'Association, à la Mairie de St Michel de Bannières.

### ARTICLE 2 - MODIFICATION DES SUPERFICIES ENGAGEES

Durant la période de pointe de la campagne d'irrigation 1982 fixée de juin à août, le Conseil Syndical de l'Association n'admettra aucune modification des superficies à irriguer suivant les contraintes indiquées ci-avant.

Le Conseil Syndical se réserve le droit de modifier à tout moment la durée de la période de pointe.

Hors de la période de pointe, le Conseil peut décider, par délibération, d'autoriser l'irrigation de parcelles complémentaires non inscrites.

L'enregistrement de ces surfaces nouvelles sera fait sur un carnet à souche mis à la disposition du responsable d'antenne. Tout adhérent devra se munir de ce billet avant d'effectuer l'arrosage.

Ces surfaces nouvelles irriguées seront taxées suivant le système ci-dessous :

- 1 arrosage : taxe égale au 1/3 de celle d'un hectare réel :  
frais investissement + frais fonctionnement
- 2 arrosages : taxe égale aux 2/3 de celle d'un hectare réel :  
frais investissement + frais fonctionnement
- 3 arrosages : taxe égale aux 3/3 de celle d'un hectare réel :  
frais investissement + frais fonctionnement

Ces surfaces irriguées n'augmentent pas l'engagement de base.

.../...

### ARTICLE 3 - PENALITES

Le fonctionnement du réseau repose sur la confiance mutuelle entre tous les adhérents. Toutefois, si l'un d'eux ne respecte pas son engagement, il sera passible de pénalités décidées par l'Association.

L'application de ces mesures pourra se faire après constatation sur place par une commission composée des responsables d'antenne de tous les secteurs et du Directeur de l'Association.

Ces pénalités correspondent à une taxation supplémentaire proportionnelle :

- au dépassement des surfaces engagées,
- à la récidive de l'adhérent.

. Pour un seul passage et une surface inférieure à 1 hectare :

Taxe supplémentaire = annuité de base de remboursement des investissements  
+ 1 taxe de base pour frais de fonctionnement de l'Association.

. Pour un seul passage et une surface supérieure à 1 hectare :

Taxe supplémentaire = annuité de base de remboursement des investissements  
+ 1.5 fois la taxe de base pour frais de fonctionnement de l'Association.

. En cas de récidive et quelle que soit la surface :

Taxe supplémentaire = 2 fois l'annuité de base de remboursement des investissements  
+ 2 fois la taxe de base pour les frais de fonctionnement.

Ces taxes nouvelles votées par le Conseil et rendues exécutoires seront mises en recouvrement par le Receveur de l'Association, Monsieur le Percepteur de VAYRAC, qui peut alors engager toutes les poursuites nécessaires.

En fin de campagne, celui qui aura arrosé une surface non inscrite sera obligé d'augmenter d'autant son engagement de base.

Tout dépassement supérieur à 5 % des surfaces de base engagées sera pénalisable.

### ARTICLE 4 - POSSIBILITES D'AUGMENTER LES SURFACES IRRIGUEES

Pendant la première année d'irrigation, chaque adhérent pourra augmenter l'engagement de ses surfaces irriguées sur le même principe que les souscriptions initiales.

De la 2<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup> année, ~~le même principe~~, l'adhérent pourra souscrire de nouvelles surfaces moyennant la même participation de base et une participation complémentaire de 500 Francs par hectare et par an depuis la 1<sup>ère</sup> échéance.

Au delà de la 3<sup>ème</sup> année, il n'y aura plus de possibilité d'extension de surface sauf avis contraire du Conseil Syndical.

D'une manière générale, toute demande d'extension de surface doit être précisée par écrit au Directeur de l'Association avant le 1<sup>er</sup> avril de l'année concernée.

Tout adhérent pourra céder à un autre adhérent tout ou partie de sa superficie inscrite à l'A.S.A. de LAMEJOUL.

.../...

Le Conseil Syndical est le seul à décider de l'acceptation de ces nouvelles demandes.

#### ARTICLE 5 - POSSIBILITES DE NOUVELLES ADHESIONS

Si un exploitant non adhérent veut souscrire des parcelles à l'Association, il devra en faire la demande par écrit au Directeur. Le Conseil statuera sur son éventuelle adhésion.

Dans la mesure où le réseau le permettra, ces nouvelles demandes pourront être prises en compte après acceptation du Conseil Syndical moyennant une participation totale égale à la somme des taxes payées par les autres adhérents depuis la 1ère année de mise en eau du réseau.

Cette clause est valable à la seule condition qu'il n'y ait pas d'investissement supplémentaire à effectuer sur le réseau.

Pour les autres demandes nécessitant des investissements supplémentaires, le Conseil Syndical statuera cas par cas.

#### ARTICLE 6 - REPARTITION DES FRAIS DE FONCTIONNEMENT

Les frais de fonctionnement sont répartis selon les hectares engagés pour les exercices correspondants.

En cas d'année humide et de non irrigation, les frais fixes de fonctionnement sont répartis comme les charges d'investissement.

#### ARTICLE 7 - ORGANISATION DU TOUR D'EAU

Le tour d'eau devra s'organiser par antenne avec un responsable pour chacune d'elle.

Chaque adhérent sera nommé à tour de rôle responsable de l'antenne pour une campagne d'irrigation.

Les noms des divers responsables et la situation des antennes seront annexés au présent règlement.

Le responsable d'antenne aura connaissance du débit maximum à respecter pour l'antenne ainsi que des possibilités d'utilisation du matériel.

#### ARTICLE 8 - RESPONSABILITE DES ADHERENTS

Les bornes d'irrigation sont propriété de l'Association Syndicale Autorisée. A ce titre, une protection et une signalisation seront mises en place autour de ces bornes.

Toutefois, chaque adhérent sera responsable financièrement de la dégradation de la borne sur sa parcelle. La réparation de cette borne sera effectuée par l'Association mais le montant de la dépense sera à la charge de l'adhérent.

#### ARTICLE 9 - REVISION DU REGLEMENT INTERIEUR

Le présent règlement de l'Association est révisable par l'Assemblée Générale, sur proposition du Conseil Syndical.

## Annexe 12 : Synthèse des comptes administratifs de l'ASA de Laméjoul

Exercice	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Consommation (m <sup>3</sup> )	379 000	152 800	147 600	159 500	103 300	143 900	192 900	198 000	206 600	234 900
Hectares souscrits	86,00	86,50	86,50	87,00	87,00	87,00	87,00	87,50	87,50	88,00
Nombre cotisants	52	52	52	52	52	52	52	52	54	54
Conso énergie active KWH	443 801	221 189	333 529	325 788	108 551		292 630	268 793	352 180	281 271
Nombre d'heures d'utilisation	1 971	1 169	1 492	1 660	748		1 288	3 372	3 804	347
Prix unitaire KWH HT	3,39	4,00	3,54	3,63	5,39		4,22	4,93	4,70	4,86
KWH/m <sup>3</sup>	1,17	1,45	2,26	2,04	1,05		1,52	1,36	1,70	1,20
Assurances	1 677 €	1 761 €	1 836 €	1 919 €	1 975 €	2 073 €	2 134 €	2 225 €	2 271 €	629 €
Secrétariat	1 973 €	1 982 €	1 986 €	2 066 €	2 090 €	2 138 €	2 218 €	2 270 €	2 470 €	2 450 €
Fournitures de bureau	48 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Frais de mission	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Rémunération du trésor	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Honoraires d'avocat	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Réceptions	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Énergie abonnement EDF	2 663 €	2 699 €	2 841 €	2 801 €	2 850 €	2 642 €	3 215 €	3 728 €	4 138 €	4 011 €
Frais télétransmission	197 €	183 €	228 €	146 €	156 €	161 €	161 €	161 €	161 €	161 €
Remboursement emprunt :										
Capital	0 €	0 €	0 €	2 299 €	2 128 €	2 217 €	2 310 €	2 407 €	2 508 €	4 068 €
Intérêts	0 €	0 €	0 €	782 €	953 €	864 €	771 €	674 €	573 €	1 901 €
Charges fixes	6 558 €	6 625 €	6 892 €	10 013 €	10 152 €	10 094 €	10 809 €	11 464 €	12 121 €	13 219 €
Coût/ha	76 €	77 €	80 €	115 €	117 €	116 €	124 €	131 €	139 €	150 €
Redevance AEAG	1 214 €	1 625 €	655 €	645 €	709 €	468 €	1 071 €	1 103 €	1 233 €	1 473 €
Énergie EDF	15 013 €	8 245 €	11 008 €	11 410 €	3 754 €	7 298 €	10 650 €	10 604 €	19 413 €	14 770 €
Charges variables proportionnelles	16 227 €	9 870 €	11 663 €	12 055 €	4 463 €	7 766 €	11 721 €	11 707 €	20 646 €	16 243 €
Coût/m <sup>3</sup>	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Modernisation	2 013 €	7 894 €	9 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
Maintenance	4 804 €	9 644 €	5 864 €	22 001 €	15 815 €	18 631 €	16 905 €	9 771 €	19 631 €	23 033 €
Autres	0 €	1 481 €	9 912 €	4 720 €	0 €	1 €	0 €	1 370 €	45 €	
Charges variables non-proportionnelles	6 818 €	19 019 €	24 776 €	26 722 €	15 815 €	18 632 €	16 905 €	11 141 €	19 677 €	23 033 €
Coût/ha	79 €	220 €	286 €	307 €	182 €	214 €	194 €	127 €	225 €	262 €
<b>TOTAL CHARGES</b>	<b>29 603 €</b>	<b>35 514 €</b>	<b>43 331 €</b>	<b>48 790 €</b>	<b>30 430 €</b>	<b>36 492 €</b>	<b>39 434 €</b>	<b>34 311 €</b>	<b>52 443 €</b>	<b>52 495 €</b>

## **Annexe 13 : Propositions supplémentaires pour le problème d'humidité de la station**

### **Méthodes curatives pour limiter la condensation dans les armoires**

L' intégration d'une **résistance chauffante** dans les armoires constitue le meilleur moyen de prévenir l'humidité ou la condensation à l'intérieur. Cela représente une consommation d'énergie supplémentaire mais, à court, terme, reste dans une gamme abordable de prix.

Coût installation	500€ à 700€
Coût fonctionnement	1 000 € (9% de la part variable de l'énergie en moyenne depuis 10 ans)

Pour le calcul du coût de fonctionnement, on considère une utilisation pendant 7 mois de l'année (Octobre-Avril), 24h/24, à une puissance de 400 watts soit 2049 kWh, avec un prix moyen de 0,486€/kWh

Il existe également des **absorbants d'humidité** qui se présentent sous la forme de sachets de poudre déshydratée. Cette solution a le mérite de ne pas consommer d'énergie et d'être économique (environ 7€/kg) mais il faut remplacer le sachet à chaque ouverture de l'armoire en s'assurant qu'elle soit bien hermétique.

Par ces méthodes, on parviendrait à assécher l'intérieur des armoires mais on ne limiterait pas l'oxydation extérieure due à l'atmosphère générale et la brumisation. Ce phénomène peut conduire à long terme à un dérèglement de l'automatisme.

## Annexe 14 : Etude de plusieurs systèmes de tarification binôme

La part fixe doit permettre de couvrir les charges fixes annuelles. Les frais de maintenance étant régulièrement élevés, on propose de les inclure également dans la part fixe.

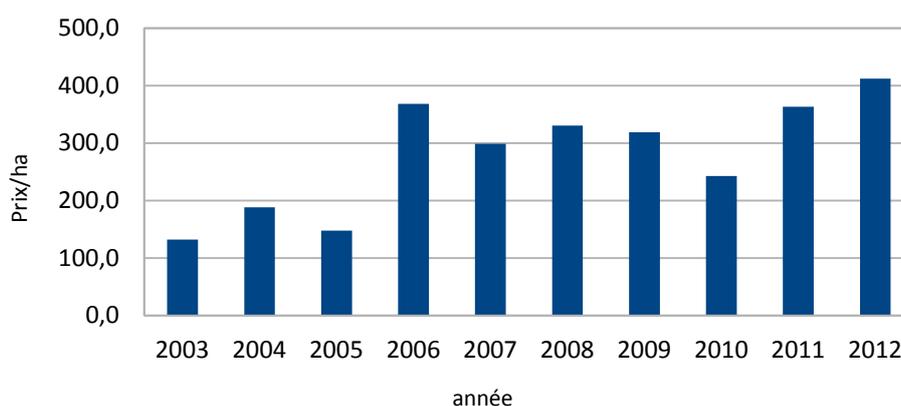


Figure 1: Coût moyen/ha pour compenser les charges fixes + maintenance

Étant donné l'augmentation des coûts moyens depuis 2006 et la quantité d'informations disponibles par ASA depuis 2007, nous nous servons des chiffres depuis 2007 pour effectuer les différents calculs.

→ Un part fixe à 365€ permet de compenser les charges fixes + les charges de maintenance cinq années sur six, une à 420€ compense 6 années sur 6.

### **1 - Tarification binôme sans quota**

On cherche à déterminer un couple prix/hectare prix/m<sup>3</sup> tel que les recettes de l'ASA puissent compenser les charges. On étudie alors plusieurs simulations.

<b>€/ha - €/m<sup>3</sup></b>	420 – 0,08	420 – 0,07	365 - 0,1	365 – 0,09	390 – 0,08
<b>Nombre d'années au bilan positif</b>	6/6	5/6	6/6	5/6	5/6
<b>Part fixe compense charges fixes+maintenance</b>	6/6	6/6	5/6	5/6	5/6

Tableau 1: nombre d'années au bilan positif en fonction du prix de l'hectare et du m<sup>3</sup>

On cherche maintenant à estimer le prix facturé à un adhérent et à le comparer au prix payé actuellement avec la tarification forfaitaire.

Pour cela, on doit déterminer un volume prélevé par hectare souscrit : la figure 2 présente la consommation annuelle moyenne par hectare souscrit → la valeur de **2300m<sup>3</sup>/ha** est retenue pour les simulations.

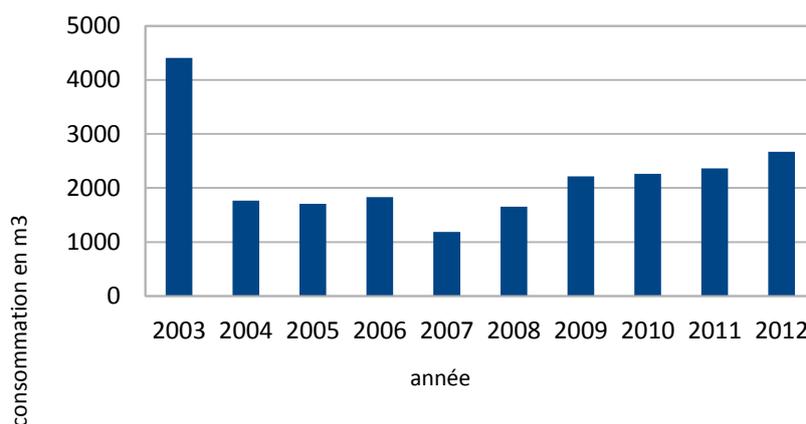


Figure 2 : Consommation moyenne/ha

Pour l'exemple on considère un adhérent ayant souscrit 7 hectares avec :

- 1ha souscrit = **2300 m<sup>3</sup>/hectare/saison**
- Pour 7ha on estime à **16100 m<sup>3</sup>** la consommation pour la saison.
- 7ha x 600€ = **4200€**

On obtient les valeurs suivantes :

Simulation	Prix estimée	Différence avec système actuel
	<b>4 228,00 €</b>	<b>-28,00 €</b>
	<b>4 067,00 €</b>	137,00 €
	<b>4 165,00 €</b>	35,00 €
	<b>4 004,00 €</b>	196,00 €
	<b>4 018,00 €</b>	182,00 €

Tableau 2: simulation de la tarification pour une souscription de 7ha

L'exemple le plus rentable pour l'ASA et l'adhérent semble être 365€/ha et 0,1€/m<sup>3</sup>. Par comparaison avec le système actuel, l'attitude favorisée est la **limite de consommation inutile** et la **maximisation du volume à prélever** pour atteindre le meilleur rendement et donc le plus grand profit. Cependant, 10 centimes le m<sup>3</sup> est une valeur importante qui peut malgré tout freiner la consommation : c'est une limite de la simulation par rapport à la réalité de terrain. Dans les faits, plus la part forfaitaire est élevée, plus la consommation est encouragée car le prix du m<sup>3</sup> est faible mais cela pénalise les petits consommateurs. A l'inverse, un petit forfait et un prix important du m<sup>3</sup> créent le mécontentement des gros préleveurs.

Dans le cas de la gestion où l'accès aux volumes d'eau est limité, on peut intégrer un quota lié à la souscription d'un hectare au-delà duquel le prix du m<sup>3</sup> augmente. Ceci permet de limiter les prélèvements qui dépassent le quota.

## 2 - Tarification binôme à un quota

Avec ce système, on ne peut pas déterminer le nombre d'années au bilan positif car on ne connaît pas la consommation exacte de chaque adhérent. Cependant on peut déterminer le volume à prélever au delà duquel il est plus intéressant pour l'adhérent de souscrire un **hectare supplémentaire**. L'équité entre les adhérents est de cette façon rétablie (par exemple entre deux adhérents qui souscrivent un hectare mais dont la consommation de l'un est très largement supérieur à celle de l'autre).

Simulation	Volume prélevé au delà duquel il vaut mieux souscrire un hectare de plus (en m <sup>3</sup> )
<b>420 €/ha</b> <b>0,08 €/m<sup>3</sup> en quota</b> <b>0,3 €/m<sup>3</sup> hors quota</b> <b>2300 m<sup>3</sup> dans le quota</b>	4209
<b>420 €/ha</b> <b>0,07 €/m<sup>3</sup> en quota</b> <b>0,3 €/m<sup>3</sup> hors quota</b> <b>2300 m<sup>3</sup> dans le quota</b>	4126
<b>365 €/ha</b> <b>0,1 €/m<sup>3</sup> en quota</b> <b>0,25 €/m<sup>3</sup> hors quota</b> <b>2500 m<sup>3</sup> dans le quota</b>	4933
<b>365 €/ha</b> <b>0,09 €/m<sup>3</sup> en quota</b> <b>0,25 €/m<sup>3</sup> hors quota</b> <b>2300 m<sup>3</sup> dans le quota</b>	4581
<b>390 €/ha</b> <b>0,08 €/m<sup>3</sup> en quota</b> <b>0,25 €/m<sup>3</sup> hors quota</b> <b>2300 m<sup>3</sup> dans le quota</b>	4594

Il existe des hypothèses de calcul rendant interdépendants les différents paramètres, on présente ici des exemples mais la réflexion est à conduire avec le conseil syndical en rentrant plusieurs simulations dans le modèle pour déterminer le meilleur équilibre.

**Tableau 3: Simulation de la tarification avec un quota**

En faisant varier le volume dans le quota et le prix du m<sup>3</sup> hors quota, on fait varier le volume au delà duquel il est plus intéressant de souscrire un hectare de plus. On joue ainsi sur l'attitude qu'on cherche à valoriser :

- plus le volume est faible, plus il y a d'équité entre les adhérents et on limite la surconsommation
- plus il est fort, moins on limite la consommation mais le réseau est plus utilisé et donc mieux valorisé.

De façon à diminuer encore plus ce volume au delà duquel il est préférable économiquement de souscrire un hectare supplémentaire, on peut intégrer un deuxième quota.

### **3 -Tarification binôme à deux quota**

<b>Simulation</b>	<b>Volume prélevé au delà duquel il vaut mieux souscrire un hectare de plus (en m3)</b>
<b>420€/ha</b> 2300 m <sup>3</sup> en quota à <b>0,08 €/m<sup>3</sup></b> 500 m <sup>3</sup> en quota 2 à <b>0,3 €/m<sup>3</sup></b> <b>0,6 €/m<sup>3</sup></b> hors quota	3396
<b>420€/ha</b> 2300 m <sup>3</sup> en quota à <b>0,07 €/m<sup>3</sup></b> 500 m <sup>3</sup> en quota 2 à <b>0,3 €/m<sup>3</sup></b> <b>0,6 €/m<sup>3</sup></b> hors quota	3375
<b>365€/ha</b> 2300 m <sup>3</sup> en quota à <b>0,1 €/m<sup>3</sup></b> 500 m <sup>3</sup> en quota 2 à <b>0,3 €/m<sup>3</sup></b> <b>0,6 €/m<sup>3</sup></b> hors quota	3330
<b>365€/ha</b> 2300 m <sup>3</sup> en quota à <b>0,09 €/m<sup>3</sup></b> 500 m <sup>3</sup> en quota 2 à <b>0,3 €/m<sup>3</sup></b> <b>0,6 €/m<sup>3</sup></b> hors quota	3310
<b>390€/ha</b> 2300 m <sup>3</sup> en quota à <b>0,08 €/m<sup>3</sup></b> 500 m <sup>3</sup> en quota 2 à <b>0,3 €/m<sup>3</sup></b> <b>0,6 €/m<sup>3</sup></b> hors quota	3338

Tableau 4: Simulation de la tarification avec un quota

Avec ce deuxième quota, on abaisse le volume au delà duquel il vaut mieux souscrire un hectare supplémentaire.

Lorsque l'ASA sera techniquement prête à changer de tarification (2014 ou 2015), ces différents systèmes seront à discuter et le plus adapté selon le conseil syndical pourra être approfondit .