
Bilan et évaluation des avertissements collectifs à l'irrigation sur le bassin Adour-Garonne

Par **Jean-Rémi DUPRAT**

En vue de l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie
Spécialisation
Gestion de l'Eau, des Milieux cultivés et de l'Environnement

Septembre 2009

Commandité par :

Agence de l'eau Adour-Garonne
90, rue du Férétra
31078 Toulouse cedex 4
Tél : 05 61 36 37 38

Jury composé de :

Carole SINFORT - Présidente du Jury - Mtp SupAgro
François COLIN - Tuteur enseignant - Mtp SupAgro
Lydie GUILIONI- Rapporteur école - Mtp SupAgro
Xavier LITRICO - Rapporteur extérieur – Cemagref
Marie BREUIL – Tutrice stage – agence de l'eau Adour-Garonne

Les avertissements collectifs à l'irrigation

Sur le bassin Adour Garonne, l'irrigation tient une place prépondérante tant par son importance économique pour la filière agricole que par son impact sur la gestion de la ressource. L'agence de l'eau Adour-Garonne a financé depuis 1989 différents projets destinés à améliorer la gestion de la ressource en eau et à permettre des économies d'eau pour l'usage irrigation. Parmi ces projets, on trouve les avertissements à l'irrigation. Ce sont des conseils hebdomadaires pour le pilotage de l'irrigation souvent émis par les chambres d'agriculture (et d'autres partenaires) sous forme de bulletins pendant la campagne irrigation.

L'agence de l'eau Adour-Garonne, en tant qu'organisme public se doit de fournir des indicateurs permettant d'évaluer la pertinence des actions qu'elle subventionne. Or l'Agence dispose de peu de retour sur l'impact de ces actions de conseil. Le conseil à l'irrigation, parce qu'il touche presque l'ensemble des irrigants du bassin sur 15 départements, nécessite un bilan approfondi. Une évaluation a été menée (Duprat 2009) en s'appuyant sur une enquête auprès des irrigants, des entretiens des acteurs du conseil et des analyses des rapports annuels des projets financés.

Des méthodes similaires pour le conseil irrigation mais des valeurs ajoutées variables selon les départements.

Tous les départements possèdent un **réseau de parcelles de référence** appartenant à quelques irrigants coopérants. Ces parcelles, sur lesquelles un **bilan hydrique** est suivi, se veulent représentatives des différentes conditions pédoclimatiques du département. A partir de ce réseau et de données météorologiques, des conseils sont prodigués par type de culture. Des **doses** (ETM) qui dépendent du **stade végétatif** sont données pour la semaine écoulée et permettent à l'irrigant de conforter ses choix. Une partie des conseils dispose aussi de **prévisions des doses à apporter** pour la semaine à venir, ce qui fait du bulletin un outil d'aide à la décision. D'autres informations diverses (règlementaire, restrictions, matériel) peuvent compléter le conseil.

La **diffusion** du conseil est souvent systématique, par courrier ou mail et parfois par parution dans la presse agricole locale. Le délai de diffusion joue en défaveur de ces bulletins qui reposent sur une grande réactivité. L'e-mail ou le fax doivent donc être privilégiés.

Des coûts variables liés aux spécificités culturelles et pédoclimatiques des départements.

Une analyse des coûts montre que le **coût total** du conseil par département varie de **27k€ à 138k€ avec une moyenne de 74k€**. Cela représente **plus d'1 million d'€ investis sur**

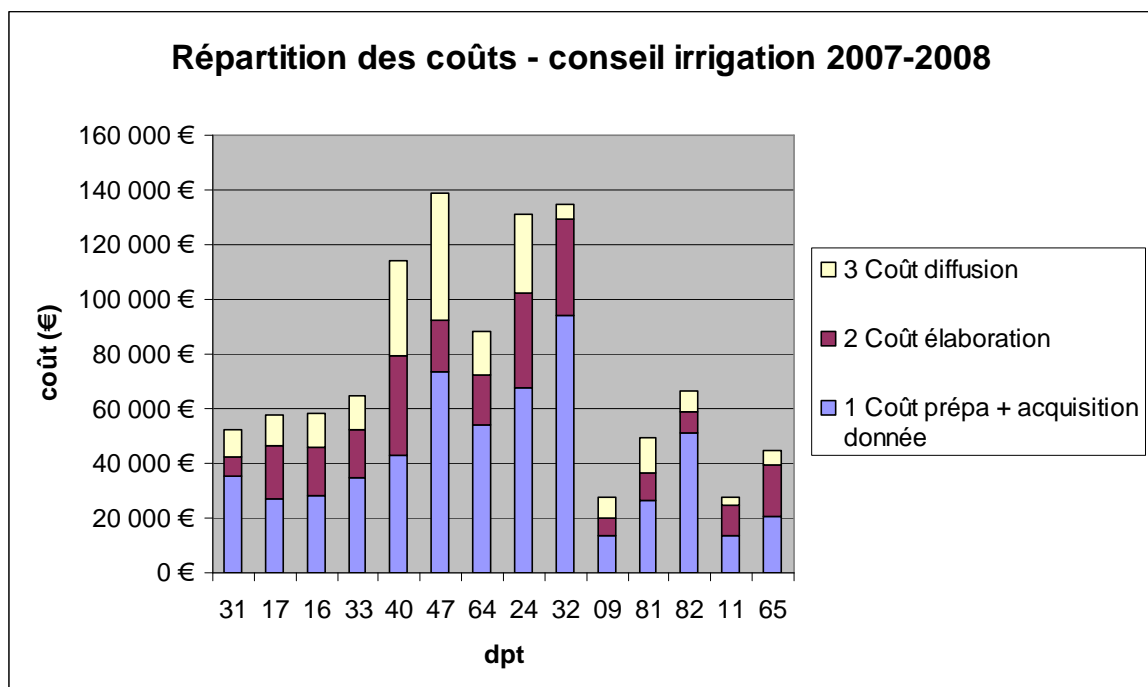
le bassin chaque année, subventionnés à hauteur de 25% par l'Agence. Les collectivités territoriales peuvent cofinancer.

La répartition des coûts s'effectue en moyenne comme suit :

- ✱ 56% pour l'acquisition de la donnée (min 38% max 77%),
- ✱ 24% pour l'élaboration (min 12% max 40%),
- ✱ 20% pour la diffusion (min 4% max 33%).

Le prix du conseil va dépendre de sa précision et de la variabilité des territoires en terme de sols, climats, cultures et pratiques. Pour chacun des « terroirs », il faudra élaborer un conseil spécifique.

L'entretien d'une parcelle de référence (coût du pôle acquisition de la donnée divisé par le nombre de parcelles) coûte en moyenne 1850 €/an variant de 880 à 3350 €/an.



Le rayonnement des actions de conseil.

Au niveau de l'efficacité, en moyenne par département, l'action touche 75% des surfaces irriguées, 80% des volumes prélevés et 70% des irrigants.

Au total, environ 19.000 destinataires sur le bassin bénéficient de ce conseil, irrigant environ 450.000 ha à l'aide de 580 millions de m³.

Au niveau départemental, le coût par 1000 m³ prélevés varie de 0,7 à 5,4 €. La moyenne est de 2,5 €/1000 m³. Le coût par irrigant est en moyenne de 67 €/an et varie de 37 à 122 €/an selon les départements.

D'après l'enquête téléphonique menée auprès d'irrigants du bassin Adour-Garonne, les trois-quarts des destinataires lisent tous les bulletins. 43% sont très satisfaits et 53% assez satisfaits par ce conseil, même si les conseils ne s'adaptent pas toujours à la situation de l'exploitation (pour 1/4 des sondés).

70% le reçoivent par courrier et moins de 15% par e-mail.

25% l'utilisent pour déterminer les doses c'est-à-dire comme aide à la décision, 40% l'utilisent pour conforter leurs choix (après avoir décidé) et 30% pour seule information, 5% ne l'utilisent jamais.

Quel impact sur les pratiques ?

Il est difficile d'isoler l'impact du conseil irrigation sur les pratiques. On attribuera plutôt les résultats à un ensemble d'actions (réglage matériel, formation, conseils).

En moyenne l'irrigant enquêté affirme avoir réduit ses prélèvements d'environ 10.100 m³/an sur la décennie soit une réduction de 15%, en partie grâce au conseil.

Si l'on considère les 30 000 irrigants du bassin, cela génère en extrapolant un **volume total de 300 millions de m³**, soit **20 à 30 millions de m³/an potentiellement économisés.**

Un m³ d'eau « économisé » **grâce au conseil irrigation** coûterait donc annuellement de l'ordre de **3 à 5 centimes d'euro**. Cela est 2 à 5 fois moins cher que le coût total de revient d'un m³ d'eau d'irrigation (Cemagref 2003).

Perspectives pour le conseil irrigation.

Un premier changement pourrait venir de la mise en place d'une gestion collective de l'eau par un **Organisme Unique** (O.U.) pour les prélèvements d'irrigation. Le nouveau dispositif à mettre en place pour répondre à ces objectifs consiste notamment à adapter les volumes autorisés aux volumes prélevables (Vp), volumes que le milieu naturel et/ou artificiel est capable de fournir dans des conditions écologiques satisfaisantes. La place des organismes uniques pourraient les légitimer en tant que porteurs du conseil irrigation. Celui-ci devra être adapté notamment dans les bassins déficitaires et apporter un soutien technique pour l'irrigation avec un quota limitant de la ressource.

Concernant la **capacité d'autofinancement**, une étude de cas menée dans l'évaluation montre que l'on perd environ 50% d'abonnés lorsque le conseil devient payant. D'un côté l'action perd de son rayonnement et donc son impact est amoindri, mais de l'autre le budget diffusion (20% du total) est réduit et les destinataires sont plus concernés.

Au niveau des améliorations, les prévisions (estimations des doses à appliquer) pourraient être affinées car elles donneraient plus de poids aux bulletins qui prendraient le statut d'outil d'aide à la décision, statut qu'ils n'ont pas tous à ce jour. La mutualisation des données (par exemple provenant de parcelles situées sur un même « terroir » mais deux départements) et la coopération entre départements pourraient aussi être améliorées.

D'autre part, l'enquête Agreste sur la structure des exploitations agricoles révèle qu'il y a en 2007 près de **40% d'« agrinautes »** au sein des agriculteurs français, chiffre en augmentation. Cette dynamique doit être mieux utilisée. Des maîtres d'ouvrage diffusent déjà l'intégralité de leurs conseils en libre accès sur Internet. La construction d'une plateforme Internet pour le pilotage de l'irrigation, répondant aux caractéristiques propres (sol, climat, culture) de l'exploitation est à envisager.

Pour aller plus loin...

DUPRAT JR. 2009

**Bilan et évaluation des avertissements collectifs à l'irrigation
sur le bassin Adour-Garonne,**

Mémoire de stage DAA GEME Montpellier SupAgro.

Département	Dénomination	Maître d'ouvrage	Zone de diffusion	Destinataires	Fréquence de diffusion	Coût pour l'irrigant	Zones pédo-climatiques	Données climatiques	Données terrain	Campagne 2007
31		CA 31 (CG 31)	ensemble du département	1011	hebdomadaire	gratuit	4	ND	15 parcelles avec tensios	14 bulletins du 10 juin au 15 septembre
17	Avertissement irrigation Chambre Printemps et été	CA17	ensemble du département	630 secteur AG été, 200 AG printemps	hebdomadaire	13 euros été euros le tout 20	6	ND	30 parcelles avec tensios	5 bulletins printemps + 15 bulletins été du 17 avril au 10 septembre
16	Irrig'info	CA 16	ensemble du département	1157	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	32 parcelles avec tensios	19 bulletins+ 35 mails alerte du 5 avril au 4 septembre
33	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 33	ensemble du département	829	hebdomadaire	gratuit	5	12 stations réseau DEMETER	22 parcelles avec tensios + 4 (ADAR)	13 bulletins du 5 juin au 4 septembre
40	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 40	ensemble du département	1681	hebdomadaire	gratuit	4	5 stations Meteo France	22 parcelles avec tensios	14 bulletins du 8 juin au 14 septembre
47	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	ACMG et CA 47	ensemble du département	2941+515 fraisculteurs	hebdomadaire	gratuit	6 dont 1 spécifique fraise	ND	47 parcelles avec tensios	14 bulletins du 13 juin au 19 septembre
64	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 64	ensemble du département	1950	hebdomadaire	gratuit	4	4 stations DEMETER et Meteo France + 8 sites pluvio	17 parcelles avec tensios	13 bulletins du 11 juin au 17 septembre
24	Le périgord Libre	CA 24	ensemble du département	3500	hebdomadaire	abonnement journal 65€	4	8 stations + 8 pluviom	19 parcelles avec tensios	20 bulletins du 1er avril au 4 septembre
ATIA	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CRA Aquitaine + 5 CA dép.	ensemble de la région	11400	hebdomadaire	gratuit	23		139 parcelles	
65	Conseil irrimieux 65	CA65	ensemble du département	1300	hebdomadaire	gratuit	2 zones côteaux et plaine	ND	14 parcelles avec tensios	15 bulletins du 23 juin au 15 septembre
32	Conseil irrigation	CACG et CA 32	ensemble du département	220	hebdomadaire mercredi	gratuit coops et ASA	ND	6 stations Météo France	30 parcelles x 4 tensios	13 bulletins du 27 juin au 19 septembre
09	Irri Neuf	CA 09	ensemble du département	500	hebdomadaire mardi	gratuit Journal	ND	4 station Meteo France	17 parcelles x 6 tensios	12 bulletins du 19 juin au 11 septembre
82		CA 82	ensemble département	1056	hebdomadaire Jeudi	gratuit	ND	ND	17 parcelles tensios + 21 parcelles réseau arbo	12 bulletins du 26 juin au 11 septembre
81	Le paysan tarnais	CA 81	ensemble département	479	hebdomadaire Jeudi	gratuit Journal	ND	ND	17 parcelles avec tensios	16 bulletins + 1 bilan du 3 juin au 16 septembre
12		CA 12	ensemble département	~1000	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	6 parcelles tensios	à partir de 2009
79	Irrig'info	CA 79	ensemble département	466	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	38 parcelles (arbo+ cereales) avec tensios	ND
GRCETA SFA	Irriconseil.SFA	GRCETA sols forestiers d'Aquitaine	Nappe des sables 33 40	138	bihebdo (mardi et vendredi par fax ou mail)	estimé 225 euros (31000/138)	1	7 stations Météo France P ETP T	15 parcelles avec Tensio (x6), P, P+Irr, Sondes capacitives	33 avertissements du 29 mai au 18 sept.

Tableau bilan des actions conseil irrigation sur le bassin Adour-Garonne

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma maître de stage à l'Agence Marie Breuil qui a toujours été de bon conseil et disponible pour m'épauler dans ce travail.

Merci aussi à Nicolas Hébert pour ses réponses et corrections, à Aline Comeau et Mathias Daubas pour avoir orienté mes réflexions avec beaucoup de pertinence et à Rosine Visentin qui m'a aidé à construire ce mémoire. Tout le personnel de la direction espace rural de l'Agence m'a très bien accueilli et je leur en suis reconnaissant.

Je veux ensuite remercier Julien Rabe et Nicolas Teffo qui m'ont encadré au sein du comité de pilotage de ce stage. Plus largement merci à tous les interlocuteurs que j'ai eu au cours des nombreux entretiens (plus d'une centaine de personnes !) lors de ce travail.

Enfin merci à François Colin et Mylène Letellier de Montpellier SupAgro pour m'avoir suivi lors de cette année d'étude puis de ce stage.

SOMMAIRE

Introduction	13
I Contexte et Enjeux de l'étude	15
1 - Importance de l'irrigation sur le bassin Adour-Garonne.....	15
1.1 Présentation du bassin Adour Garonne	15
1.2 Rôle de l'Agence de l'eau Adour Garonne	16
1.3 L'irrigation sur le bassin	17
1.3.1 Spécificités de l'activité irrigation	17
1.3.2 Chiffres et poids de l'irrigation sur le bassin	20
1.3.3 Caractéristiques des irrigants du bassin.	20
1.3.4 Les enjeux liés à l'irrigation sur le bassin	21
2 - Le conseil à l'irrigation	21
2.1 Pourquoi existe-t-il un conseil à l'irrigation ?	21
2.2 Les avertissements collectifs à l'irrigation	22
3 - Les acteurs du conseil à l'irrigation	22
3.1 Multiplicité d'acteurs, multiplicité d'objectifs	22
3.2 Financement par l'agence de l'eau	23
3.2.1 Le IX ^{ième} programme	23
3.2.2 Comparaison avec les autres bassins.....	24
4 - Problématique liée à l'étude.....	25
II Etat des lieux des avertissements collectifs à l'irrigation sur le bassin.....	27
1 - Méthodologie et choix des entretiens	27
2 - Historique des avertissements sur le bassin	27
3 - Bilan des actions menées	28
3.1 Présentation des paramètres du bilan.....	28
3.2 Tableau bilan	28
3.3 Importance des contextes agricoles locaux pour éclairer la diversité du conseil à l'irrigation	30
3.4 Place de l'accompagnement individuel sur le bassin.....	30
4 - Analyse des méthodes.....	30
5 - Analyse des coûts.....	31
5.1 Données et classification des coûts	32
5.2 Résultats.....	32
5.3 Analyse de la répartition des pôles de coûts, limites	32
III L'évaluation des actions de conseil collectif à l'irrigation.....	35
1 - L'évaluation du conseil irrigation	35
1.1 Qu'est ce qu'une évaluation ?.....	35
1.2 L'évaluation d'un conseil : spécificités, difficultés.	36

1.3 Les objectifs de l'évaluation fixés par l'Agence	37
2 - Retour sur les évaluations réalisées à ce jour	37
2.1 Les travaux réalisés par les Chambres d'agriculture	37
2.2 Autres travaux évaluatifs	38
3 - Méthodologie de l'évaluation	38
3.1 Critères de l'évaluation et indicateurs associés	38
3.2 Une enquête à l'échelle du bassin	38
3.2.1 Objectifs de l'enquête	38
3.2.2 Echantillonnage	39
3.2.3 Déroulement de l'enquête	40
4 - Résultats	40
4.1 Les indicateurs des actions de conseil	41
4.2 Bilan de l'enquête	42
4.2.1 Principaux chiffres issus de l'enquête	42
4.2.2 Paroles d'irrigants	43
4.2.3 Indicateurs de changements de pratiques et extrapolations aux économies d'eau	44
5 - Analyse	44
5.1 Bilan des indicateurs du conseil irrigation sur le bassin	44
5.2 Le prisme départemental	45
5.3 Autres actions d'appui technique à l'irrigation	45
 IV Mise en perspective : le devenir des outils de pilotage dans les nouveaux contextes règlementaires et politiques	 47
1 - Enjeux à venir pour l'irrigation sur le bassin et place de l'avertissement irrigation	47
1.1 Les Organismes uniques	47
1.2 PAC et réduction des surfaces irriguées	48
1.3 Enjeux à long terme	48
2 - Capacité d'autofinancement des actions	49
3 - Limites de cette étude, suites à lui donner	51
4 - Critiques et bilan personnel	51
4.1 Retour sur le travail effectué et les attentes de l'Agence de l'eau	51
4.2 Atouts et faiblesses de la formation face à ce stage	51
 Conclusion	 53
BIBLIOGRAPHIE	55
ANNEXES	59

Table des illustrations

Figure 1: Limites géographiques du bassin Adour-Garonne.....	15
Tableau 1: Evolution du besoin en eau sur 13 ans en Midi-Pyrénées.....	18
Figure 2: Les différentes demandes en eau: de la plante à l'agriculteur (Maton 2006) .	19
Figure 3: Les acteurs du conseil irrigation sur le bassin (Duprat 2009).....	23
Figure 4: Logo du 9ème programme de l'Agence.....	23
Figure 5: Répartition des redevances par catégorie de payeur (AEAG)	24
Figure 6: répartition des dotations du 9ème programme par usagers (AEAG).....	24
Figure 7 : Analyse des coûts	32
Figure 8: Schéma de l'évaluation du conseil (Duprat 2009).....	36
Figure 9: Critères d'évaluation du programme Irriparc (Giry 2006)	37
Tableau 2: Echantillonnage de l'enquête.....	39
Figure 10: Répartition des enquêtés par département.....	40
Tableau 3: Indicateurs du conseil irrigation par département.....	41
Figure 11: quelques résultats concernant le bulletin.....	43
Figure 12: Changements de pratiques	43
Figure 13: Nombre d'abonnés au bulletin irrigation en Charente-Maritime sur 14 ans ..	49
Figure 14: Evolution du nombre d'abonnés au conseil dans les Deux-Sèvres.....	50

Liste des abréviations

ACMG : Association Climatologique de la Moyenne-Garonne et du Sud-Ouest
AEAG : Agence de l'Eau Adour Garonne
ATIA : Appui Technique aux Irrigants d'Aquitaine
BV : Bassin Versant
CA : Chambre d'Agriculture
CACG : Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne
Cemagref : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts
CG : Conseil Général
CR : Conseil Régional
CRA : Chambre Régionale d'Agriculture
DDEA : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture
DOE : Débit d'Objectif d'Étiage
DRAF : Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
ETref ou ET_0 : EvapoTranspiration de référence
ETM : EvapoTranspiration Maximale
GRCETA SFA : Groupement de Recherches sur les Cultures Et Techniques Agricoles des Sols Forestiers d'Aquitaine
INRA : Institut National de Recherche Agronomique
LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
MEEDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer
OTEX : Orientation Technico-économique des EXploitations
OU : Organisme Unique d'irrigation
PAC : Politique Agricole Commune
PGE : Plan de Gestion d'Étiage
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOP : Surface en Céréales et OléoProtéagineux
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
Vp : Volume prélevable
ZRE : Zone de Répartition des Eaux

Introduction

Le bassin Adour-Garonne est situé pour plus de 60% de son territoire en zone d'insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins (Zones de Répartition des Eaux). Lors des périodes d'étiage, les situations de crises sont fréquentes, et impliquent des mesures de restriction d'usages voire d'interdiction.

Les irrigants pèsent plus de 80% des prélèvements totaux lors de la période estivale et contribuent aux déficits en ressource constatés sur un bon nombre de bassins versants. Mais l'irrigation est structurellement nécessaire pour assurer la viabilité de certaines exploitations agricoles.

En appliquant le principe pollueur payeur, l'agence de l'eau Adour-Garonne collecte des redevances qui permettent de financer notamment des actions oeuvrant à l'amélioration de la gestion quantitative de la ressource. Dans ce cadre, l'Agence subventionne des actions de conseil collectif à l'irrigation émises sous forme de bulletins et permettant un accompagnement des activités d'irrigation dans un objectif d'utilisation rationnelle de l'eau. Ces actions sont majoritairement portées à l'échelle départementale par les chambres d'agriculture et d'autres organismes.

La présente étude vise à faire un bilan puis une évaluation des actions de conseil collectif à l'irrigation financées par l'Agence. Elle a été réalisée lors d'un stage de cinq mois au siège de l'agence de l'eau Adour Garonne à Toulouse. Ce mémoire sera présenté en vue de l'obtention du diplôme d'agronomie approfondie de Montpellier SupAgro spécialisation Gestion de l'Eau, des Milieux cultivés et de l'Environnement.

Dans une première partie, le contexte de l'étude sera détaillé et nous en exposerons les problématiques. A partir d'entretiens et d'un travail bibliographique, nous dresserons ensuite un panorama des actions de conseil irrigation sur le bassin. Puis nous évaluerons ces actions à l'aide d'indicateurs et d'une enquête menée auprès d'un échantillon représentatif d'irrigants. Enfin nous nous intéresserons à l'avenir de ces actions dans une dernière partie plus prospective.

I Contexte et Enjeux de l'étude

1 - Importance de l'irrigation sur le bassin Adour-Garonne

1.1 Présentation du bassin Adour Garonne



Figure 1: Limites géographiques du bassin Adour-Garonne

Le Bassin Adour-Garonne représente le cinquième du territoire français (116.000 km²). Il regroupe 6,7 millions d'habitants dans 6.900 communes. La faible densité (56 habitants au km²) à l'échelle du Bassin masque toutefois une répartition de la population contrastée : l'axe de la Garonne concentre près de 2 millions d'habitants, soit près du tiers de la population totale, autour de deux métropoles régionales (Toulouse et Bordeaux). Il constitue en outre un couloir économique et un axe de communication de première importance entre l'Atlantique et la Méditerranée.

Le Bassin Adour-Garonne bénéficie d'un climat à dominante océanique, doux et humide, avec des tendances continentales à l'Est ; l'influence méditerranéenne se manifeste dans la partie Sud-Est du territoire. Les précipitations, assez marquées à proximité de l'océan,

voire abondantes localement (Pays Basque) et sur le relief (> 1400 mm), contrastent avec une pluviométrie relativement faible dans la partie centrale (600 à 700 mm/an).

Le bassin est drainé par de grandes vallées et un chevelu dense : la Garonne et l'Adour descendant des Pyrénées, le Tarn, le Lot, la Dordogne et la Charente, issus du Massif Central.

De par l'hétérogénéité des reliefs et des climats, les cours d'eau du bassin Adour-Garonne ont des écoulements très nuancés :

- ✕ pour l'essentiel, ils se regroupent autour du régime pluvial océanique, caractérisé par des hautes eaux hivernales et des basses eaux estivales, conséquences d'influences océaniques dominantes ;
- ✕ les cours d'eau pyrénéens ont un régime pluvio-nival caractérisé par des hautes eaux au printemps (fonte de neiges) et des basses eaux tardives de fin d'été à automne ainsi qu'en hiver.

Le bassin Adour-Garonne est à **dominante agricole**. Les grandes cultures céréalières occupent les plaines et coteaux du Bassin Aquitain, tandis que l'élevage bovin est bien implanté dans les zones de piémont et de montagnes et l'élevage de volailles destinés au « gras » en Gascogne et Armagnac. Une agriculture plus diversifiée se développe dans les vallées : fruits et légumes en moyenne Garonne, vergers et cultures sous serre en Agenais, vignobles du Bordelais, du Bergeracois, de Cahors, du Gaillacois, de la Charente et de l'Armagnac, fraises de Périgueux, vergers et tabacs dans la vallée de la Dordogne. La sylviculture est concentrée dans les Landes et en Gironde.

Le Bassin Adour-Garonne se caractérise également par une forte production hydroélectrique en raison du contexte physique favorable, en particulier dans le Massif Central et les Pyrénées.

Le tourisme dans sa globalité est largement prépondérant sur le littoral dont il constitue la principale activité économique. Il est présent ailleurs, sous de multiples formes : développement du tourisme rural, « vert » et culturel.

1.2 Rôle de l'Agence de l'eau Adour Garonne

L'agence de l'eau Adour-Garonne est un pôle d'incitation et de concertation pour préserver et mieux gérer les ressources en eau des bassins de l'Adour, de la Garonne, de la Dordogne et de la Charente.

Etablissement public du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer (MEEDM), l'agence de l'eau met en œuvre les orientations de la politique de l'eau, dans le cadre de la réglementation et des orientations définies par le comité de bassin.

L'Agence fait jouer la solidarité des usagers de l'eau en contribuant au financement des ouvrages et actions de :

- ✕ réduction des pollutions,
- ✕ préservation des milieux aquatiques continentaux et marins,
- ✕ gestion économe et durable des ressources en eau,
- ✕ connaissance de l'état et de l'évolution des ressources.

C'est dans ce but qu'elle perçoit des redevances auprès de toutes les catégories d'utilisateurs de l'eau du bassin, et notamment une redevance sur les prélèvements irrigation.

1.3 L'irrigation sur le bassin

1.3.1 Spécificités de l'activité irrigation

Pourquoi irriguer en agriculture ?

L'irrigation est pour l'agriculture un facteur de production¹ dont les coûts monétaires doivent être compensés par un accroissement de la valeur de la production et se traduire pour l'exploitation par une augmentation de la marge nette.

L'eau d'irrigation joue dans la majorité des cas le rôle d'assurance face aux aléas climatiques que sont les sécheresses. Avec et les occurrences d'années sèches que l'on connaît et les perspectives de réchauffement climatique, se posent parfois des problèmes de déficit structurel qui rend indispensable la pratique de l'irrigation pour viabiliser l'exploitation agricole. Irriguer permet aussi de standardiser et d'assurer une certaine qualité à la production^{2 3}, argument *sine qua non* pour fidéliser une clientèle et contractualiser l'exploitation avec des entreprises agro-alimentaires.

Mais cette activité, si elle est mal pilotée peut avoir des effets négatifs sur le milieu, les productions ou même sur le système d'exploitation. D'autre part il faut aussi tenir compte d'un cadre réglementaire de plus en plus strict (DCE⁴, Organismes Uniques d'irrigation).

L'irrigation et sa très forte variabilité :

Directement liée aux besoins en eau de la plante eux même conséquences des conditions climatiques⁵, l'irrigation est une activité très variable d'une année à l'autre. Cette variabilité s'exprime aussi d'un secteur ou d'une culture à l'autre.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous montrent combien il est difficile de prévoir dans sa généralité une campagne irrigation. Dans une même décade, on peut trouver des besoins en eau pour la culture variant jusqu'à un facteur 4 à cause des conditions climatiques. Ces variabilités de pluviométrie peuvent aussi accompagner des variations pédologiques intra et inter parcellaires. Cela impacte les décisions stratégiques sur l'activité irrigation (équipements, cultures,...) puis sur celles de son pilotage.

¹— *Irrigation durable* Février 2005 Rapport CGGREF

² Cas des maraîchers et des vins de pays dans le Sud Est de la France.

³ *Qualité des récoltes et sécheresse* 2008, INRA E Triboi, A-M Triboi-Blondel

⁴ Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

⁵ L'évapotranspiration : <http://www.meteo.tn/dwl/splus/bagro.doc>

Besoins en eau du maïs classés - Midi-Pyrénées - 13 ans-	
année	BE mm
2003	391
2005	318
2004	307
1998	267
1994	265
1995	259
2001	223
2000	204
1999	198
2002	187
1996	177
1993	147
1997	99

Besoins en eau du maïs classés - Midi-Pyrénées - 5 ans-	
année	BE mm
2003	391
2005	318
2004	307
2001	223
2002	187

Tableau 1

Source : SCEES, Météo-France

Tableau 1: Evolution du besoin en eau sur 13 ans en Midi-Pyrénées

La sécheresse ne provient pas de la seule pluviométrie. Elle est toujours le croisement du déficit pluviométrique cumulé, des conditions climatiques et des caractéristiques du milieu⁶

- ✕ Dans la sécheresse édaphique, ce croisement concerne la pluviométrie de la saison de végétation et les propriétés hydriques du sol (eau disponible) à l'échelle de la parcelle cultivée. Cette sécheresse affecte tous les agriculteurs (irrigants ou non) et les éleveurs.
- ✕ Dans la sécheresse hydrologique, ce croisement concerne la pluviométrie de l'automne et de l'hiver et les capacités de stockage du milieu à l'échelle d'un territoire, qu'il s'agisse de nappes phréatiques ou de ressources artificielles (retenues et barrages). Cette sécheresse affecte principalement les irrigants, mais aussi les autres usagers des ressources en eau.

Le paramètre « vent » tient aussi un rôle prépondérant dans la qualité de l'irrigation. Dans certaines régions, ce problème est structurel⁷ et oblige à utiliser des méthodes pour augmenter l'efficacité de l'irrigation. Par exemple, l'irrigation peut être réalisée le soir ou la nuit quand le vent a faibli ou le matériel est mieux adapté avec des asperseurs plus nombreux, plus près de la plante et couvrant de petites surfaces pour éviter la dérive.

Les choix stratégiques de l'irrigation :

Choisir d'irriguer, c'est s'engager pour 10-15 ans sur une exploitation individuelle, c'est une technique « structurante aux coûts fixes élevés »⁸. Une enquête menée par Arvalis-Institut du végétal en Midi-Pyrénées montre ainsi que les coûts de l'irrigation représentent 20 à 25% des coûts totaux annuels pour cultiver le maïs.

⁶ Rapport *Sécheresse et agriculture* INRA, 2007

⁷ Cas de l'irrigation dans la plaine du Lauragais (Aude)

⁸ *La mise en oeuvre de pratiques innovantes en vue de mieux valoriser la ressource en eau chez les agriculteurs*, Jean-Marc Deumier, Claude Jacquin, Marc Berrodier, Bernard Lacroix, Alain Bouthier (ARVALIS) juin 2008

Choisir d'irriguer se décline en une suite d'analyses. Il faut prendre en compte l'accès à la ressource, les équipements, leurs dimensions et amortissements, les contraintes juridiques et administratives de prélèvements et irrigation, ainsi que les contraintes de main-d'oeuvre.

Il existe aussi des stratégies annuelles. Le choix de l'espèce cultivée et les objectifs de production déterminent les choix d'irriguer et les pratiques à adopter selon la culture. Le plan prévisionnel d'irrigation consiste en la prévision de l'utilisation du matériel d'irrigation (positions d'irrigation, tours d'eau, enchaînements). Les études⁶ montrent une non adéquation de l'équipement souvent sous dimensionné par rapport aux besoins en période intensive de sécheresse.

Ces choix stratégiques impactent plus que les choix de pilotage au cours de la campagne d'irrigation dits tactiques⁹

Les choix tactiques de l'irrigation :

Les choix doivent être d'une grande réactivité pour s'adapter aux changements souvent peu prévisibles des conditions climatiques. Le principal problème vient du fait que c'est un chantier avec une très forte inertie.

En effet la durée du tour d'eau, temps nécessaire pour effectuer un apport d'eau sur toutes les parcelles d'une même exploitation, varie de 3 à 15 jours en aspersion avec le plus souvent une durée de 7 à 8 jours. Cette durée relativement longue a pour conséquence pratique une anticipation fréquente des apports d'irrigation par rapport à la date prévue de début du stress hydrique. Une gestion optimale est ainsi souvent compromise par l'irrégularité des pluies mais aussi par le paramètre pannes et réglages du matériel.

Le facteur ressource en eau est essentiel dans ces choix tactiques. Il peut être imposé à l'irrigant par des contraintes de ressource qui modifieront ses choix (cf. annexe 2).

Tous ces paramètres font que les prélèvements en eau d'irrigation ne correspondent pas forcément aux besoins réels en eau d'irrigation de la plante en fin de campagne¹⁰.

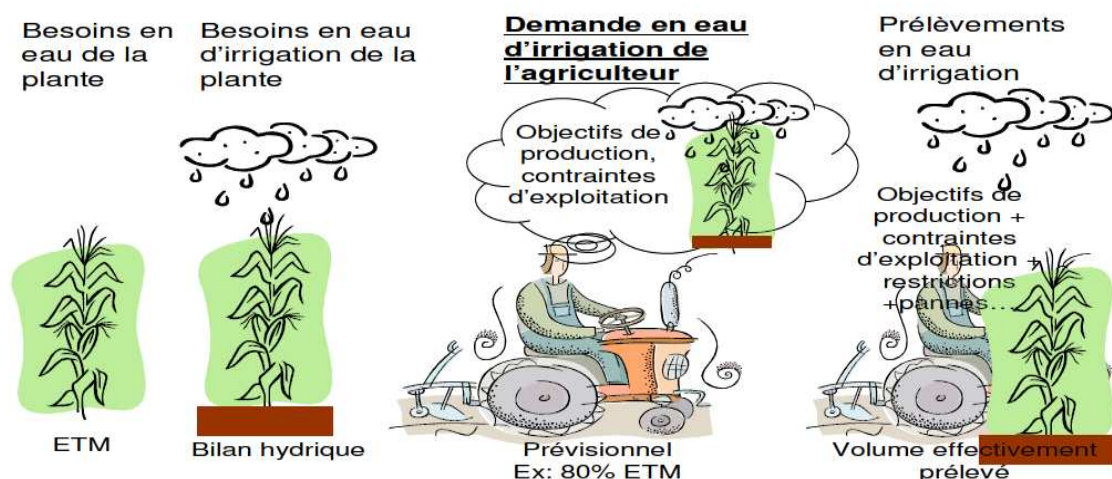


Figure 2: Les différentes demandes en eau: de la plante à l'agriculteur (Maton 2006)

⁹ Gestion de l'irrigation : du stratégique au tactique : Quelques apports de la recherche Jacques-Eric Bergez, Bernard Lacroix . Innovations agronomiques, 2008

¹⁰ Thèse de Maton L. , Représentation et simulation des pratiques culturales des agriculteurs à l'échelle régionale pour estimer la demande en eau d'irrigation, 2006

Du point de vue de l'opérateur, la tactique oblige souvent le chef d'exploitation lui-même à réaliser les travaux car la main d'œuvre doit être qualifiée, responsable et disponible même la nuit¹¹.

1.3.2 Chiffres et poids de l'irrigation sur le bassin

Le bassin Adour-Garonne, avec ses 630 k ha irrigués, regroupe environ **40%¹² des surfaces irriguées** en France. Cela représente 12% de la SAU du bassin.

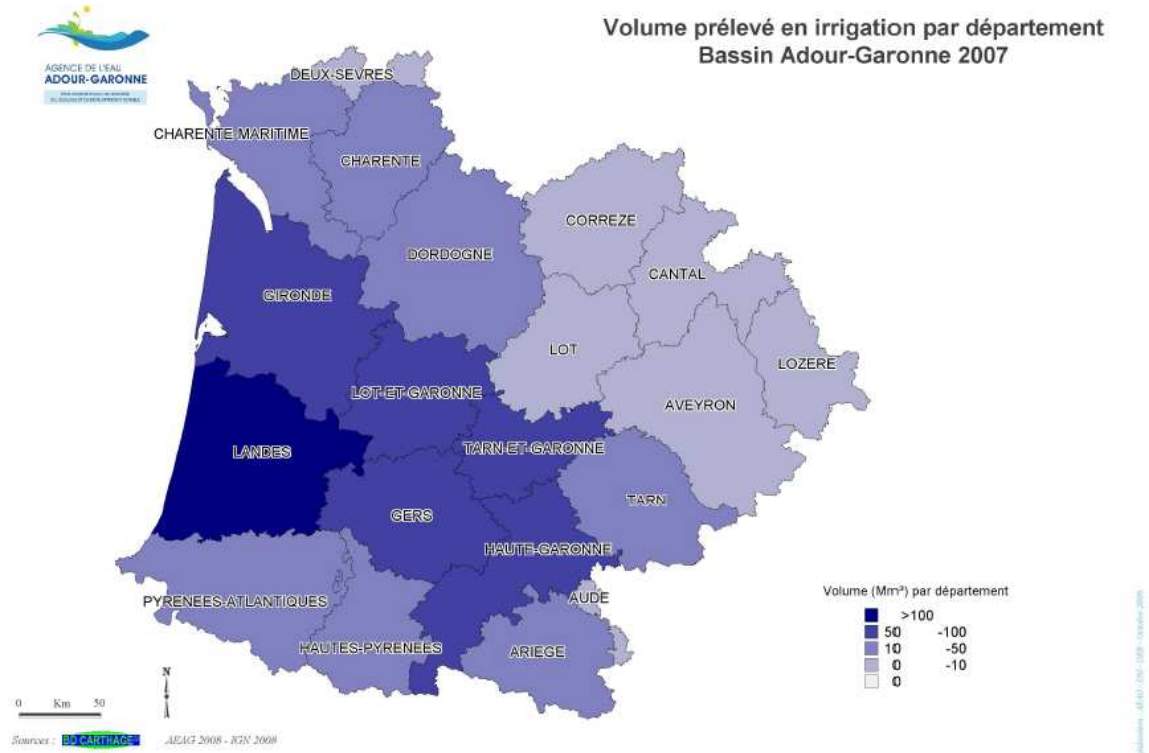


Figure 3: Volumes prélevés par département (AEAG 2007).

On estime¹³ en année moyenne à **1 milliard de m³** les prélèvements pour l'irrigation sur le bassin soit 21% des prélèvements d'eau d'irrigation en France.

1.3.3 Caractéristiques des irrigants du bassin (cf. annexe 10).

Le bassin est peuplé de plus de 30.000 irrigants. De fortes disparités existent entre ces irrigants : **20% des irrigants prélèvent 80% des volumes.**

Les prélèvements les plus forts se trouvent dans les Landes (un quart des prélèvements du bassin). Viennent ensuite, dans de communes proportions, la Gironde, les Hautes-Pyrénées, le Gers, la Haute-Garonne et le Lot-et-Garonne (proches de 10%). **Six départements se partagent donc 70% des prélèvements** pour l'irrigation. Mais ces prélèvements s'effectuent dans des contextes très variés de disponibilité de la ressource. Le **volume moyen** prélevé est de **41000 m³** par exploitation soit de l'ordre de **1700 m³** par hectare irrigué.

¹¹ *Irrigate at night to reduce water loss*, Hendawi, Molle, Granier Cemagref Aix

¹² L'irrigation en France état des lieux 2000 et évolution, Gleyses, Rieu Cemagref

¹³ IFEN 2004 (aujourd'hui MEDDM service observation et statistique de l'environnement SOeS)

Les plus gros préleveurs individuels sont des céréaliers (pour la plupart maïsiculteurs) possédant de grandes surfaces et équipés en pivots ou rampes frontales ainsi que les irrigants de la zone de la nappe des sables des Landes (irrigation de maïs et de cultures légumières sur des sols filtrants). Beaucoup d'irrigants, plus petits, pratiquent la polyculture et l'élevage. Les enjeux liés à l'irrigation sur l'exploitation sont moins importants et ils sont souvent sous-équipés, le cheptel « passant avant ». On retrouve ensuite des arboriculteurs et maraîchers pour qui l'irrigation est essentielle, et qui ont souvent investi dans des systèmes de gestion intégrée type goutte à goutte.

Sur la période 2000-2007, le nombre d'exploitations irrigantes a baissé de 15% sur le bassin mais les surfaces irriguées ont été à peu près maintenues. On peut comparer avec une baisse nationale des exploitations de 10,5%. Le contexte général voit le nombre des entreprises agricoles diminuer et leur taille augmenter.

1.3.4 Les enjeux liés à l'irrigation sur le bassin

Pour les trois grands usages de l'eau les prélèvements annuels sont sensiblement en équilibre :

- ✱ 740 millions de m³ sont destinés à l'alimentation en eau potable,
- ✱ 760 millions de m³ pour les besoins des industriels,
- ✱ et environ 1 milliard de m³ pour l'irrigation.

Mais les besoins sont très inégalement répartis en période estivale avec des volumes prélevés d'environ :

- ✱ 100 millions de m³ pour l'eau potable,
- ✱ 20 millions de m³ pour le secteur industriel,
- ✱ et la totalité du milliard de m³ pour l'irrigation.

L'enjeu principal consiste donc à bien passer l'étiage (en satisfaisant les Débits d'Objectif d'Etiage (DOE) fixés par le SDAGE¹⁴) tout en assurant une bonne production des cultures.

2 - Le conseil à l'irrigation

2.1 Pourquoi existe-t-il un conseil à l'irrigation ?

Il faut chercher une réponse historique à cette question. L'irrigation a été introduite sur le bassin au début des années 60. Dans les zones d'élevage, c'était une sécurité pour les productions fourragères. C'est aussi devenu un moyen de production nouveau qui a permis d'étendre la maïsiculture. L'investissement massif dans des équipements agricoles qui a suivi s'est accompagné d'une demande d'appui technique de la part des agriculteurs. Ils voulaient être formés à l'irrigation surtout pour savoir dimensionner leurs équipements et raisonner leurs investissements. L'apprentissage des pratiques s'est beaucoup fait par imitation (l'effet « voisin » est toujours aujourd'hui très important), à partir de groupes d'agriculteurs « moteurs ».

Il est vite apparu qu'il fallait optimiser l'irrigation pour assurer le meilleur rendement et que trop irriguer apportait son lot de maladies. Avec l'expérience, cette demande en formation a évolué, il s'est avéré¹⁵ que les agriculteurs recherchaient moins un conseil technique à la parcelle qu'un conseil ciblé et local leur permettant un contrôle optimal des doses.

¹⁴ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui définit des objectifs et règles pour une gestion intégrée de l'eau, au niveau du bassin.

¹⁵ *La gestion de l'eau dans l'exploitation agricole : étude comportementale, cas des exploitations de grandes cultures du Nord Charente*. Chazalon JM 1995 mémoire DEA UPPA/ Cemagref Mtp

2.2 Les avertissements collectifs à l'irrigation (voir annexes 11 et 12)

Les chambres d'agriculture ont un rôle prépondérant dans l'appui technique aux irrigants. Cet appui technique peut prendre la forme de diagnostics (réseaux, matériel, pédologie) mais aussi de conseil pour la pratique de l'irrigation.

Les actions de conseil irrigation se classent selon leur échelle de portée : on retrouve successivement :

- ✕ le conseil collectif ou de masse ,
- ✕ le conseil de groupe ,
- ✕ le conseil individuel.

Le conseil de groupe se distingue du conseil de masse par le nombre de destinataires plus faible ou le territoire couvert qui est plus petit. Il est souvent lié à un terroir, une culture ou un sol, qui donne une cohérence aux pratiques des destinataires. Le conseil collectif adapté à un territoire plus vaste doit apporter des informations à plusieurs types d'irrigants, sur plusieurs zones pédo-climatiques.

Les avertissements collectifs à l'irrigation délivrent une information de manière périodique contenant en général, par secteur et à pas de temps journalier, la demande climatique (ET_0), les coefficients cultureux (k_c) pour les espèces données à différents stades végétatifs, l'ETM (évapotranspiration maximale). L'ETM représentant la quantité d'eau consommée par une culture donnée, est d'abord à satisfaire par la réserve hydrique du sol, et les pluies. C'est lorsque ces dernières font défaut que l'on va irriguer. Des consignes pour l'irrigation sont écrites dans l'avertissement .

On y retrouve aussi des données météo (somme de $T^{\circ}C$, max et min), l'état des réserves, des informations sur les restrictions. Ces informations sont variables et s'appuient sur des réseaux de mesures terrain réalisées sur des parcelles références afin de constituer un appui au pilotage et parfois une aide à la décision lorsque des prévisions sont établies.

Ces avertissements sont généralement diffusés de manière hebdomadaire pendant la période estivale de juin à septembre et prévoient notamment des dates de début à d'arrêt de l'irrigation.

3 - Les acteurs du conseil à l'irrigation

3.1 Multiplicité d'acteurs, multiplicité d'objectifs

Le conseil irrigation rassemble de nombreux acteurs sur le bassin. On peut les dissocier de part leur fonction : on trouve des maîtres d'ouvrage, des financeurs ou des destinataires. Mais on les distingue aussi de part leurs objectifs. Non pas que l'objectif principal, une bonne gestion de l'eau par la concertation, ne soit pas partagé mais plutôt que leurs soucis sont divers et donc qu'ils s'attachent avec des importances différentes à la réalisation des objectifs.

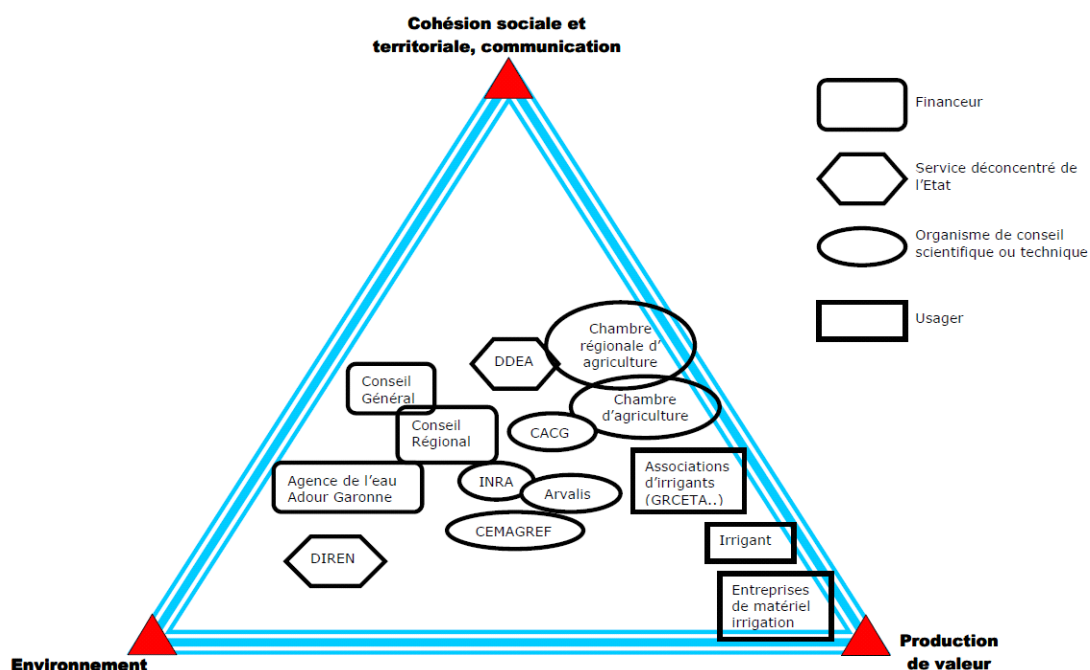


Figure 4: Les acteurs du conseil irrigation sur le bassin (Duprat 2009)

Ce schéma tente d'illustrer cette multiplicité en plaçant de façon relative les acteurs dans un champs tripolaire.

Si l'aspect « économie d'eau » intéresse particulièrement l'agence de l'eau, c'est plutôt vers de l'optimisation de l'irrigation, avec objectif de rendement et d'assurance, que veulent tendre les chambres d'agriculture. Cependant tous se retrouvent dans l'objectif d'une utilisation raisonnée de la ressource.

3.2 Financement par l'agence de l'eau

3.2.1 Le IX^{ème} programme (2007-2012)



Figure 5: Logo du 9ème programme de l'Agence

Ce programme s'étale sur 6 ans. Les accords prévoient des **subventions à hauteur de 25% pour les actions de conseil irrigation** qui font partie d'une ligne de financement liée à la gestion quantitative de la ressource.

S'il est facile d'afficher l'information « qui paie quoi ? » c'est-à-dire les sommes versées par type de redevable, il est plus difficile d'envisager une répartition des dotations (« qui reçoit quoi ? ») par usager. En effet les projets concernent souvent plusieurs catégories de redevables. Et des externalités difficilement évaluables peuvent découler des projets financés par l'Agence. Par exemple, restaurer une zone humide constitue une action d'intérêt général dont les bénéfices peuvent être multiples (biodiversité, régulation des crues, ...), ils sont difficilement affectables à une catégorie d'usagers.

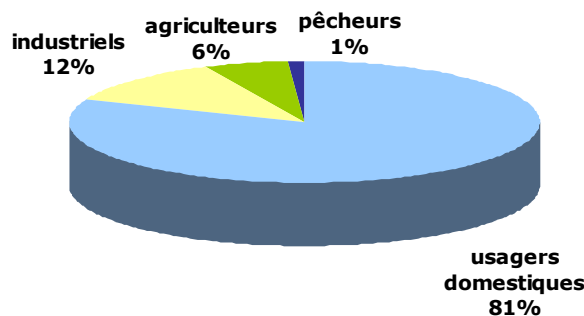


Figure 6: Répartition des redevances par catégorie de payeur (AEAG 2007-2012)

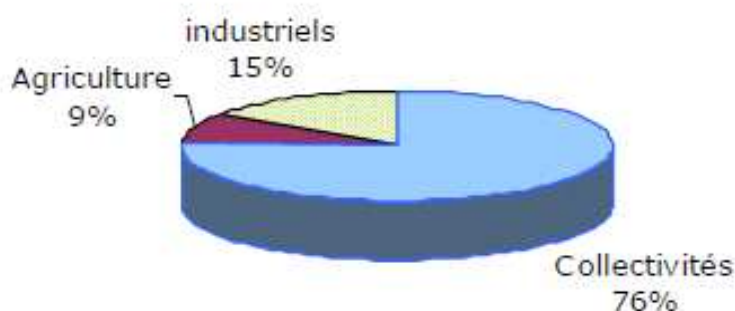


Figure 7: répartition des dotations du 9ème programme par usagers (AEAG 2007-2012)

Voici donc une estimation des dotations. Dans le 9^{ème} programme, les agriculteurs payent 6% et « reçoivent » 9% sous forme de subventions (pas uniquement liées à l'irrigation).

Concernant le circuit des aides, les délégations (réseau territorial) de l'Agence ont un rôle fondamental. Elles instruisent, suivent et soldent les dossiers d'aides. Les chargés d'interventions Espace Rural sont les interlocuteurs principaux des maîtres d'ouvrage du conseil irrigation. Le siège à Toulouse a plutôt un rôle d'encadrement et de coordination des projets.

3.2.2 Comparaison avec les autres bassins

Nous avons réalisé des entretiens avec les Agences des autres bassins. La question portait sur le financement du conseil irrigation dans leur bassin respectif.

Les bassins Rhin-Meuse et Artois-Picardie ne financent pas d'action de conseil irrigation.

Dans le bassin Loire-Bretagne, le conseil à l'irrigation est financé à hauteur de 80% dans les ZRE¹⁶ et 50% hors ZRE.

Sur le bassin Seine-Normandie deux départements font du conseil irrigation (Eure-et-loir et Loiret. Seules les ZRE sont financées, à hauteur de 50%. L'agence de l'eau finance aussi la conception de logiciels d'aide à la décision. Les Chambres ont créé des outils personnalisés, les logiciels NETIRRIG et JIRRIG payants par achat ou abonnement à une plateforme internet.

¹⁶ Zone de Répartition des eaux; Zones établis sur critères hydrologiques par le décret 94-354 du 29 avril 1994 (modifié en 2003). L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Concernant les actions de conseil en irrigation, l'Agence Rhône-Méditerranée-Corse finance quelques programmes auprès des chambres d'agriculture (Drôme, Côte d'Or, Vaucluse, Isère) à l'échelle de secteurs en déséquilibre.

Ce panorama général montre donc que le conseil irrigation est particulièrement développé sur le territoire de l'agence de l'eau Adour-Garonne. Il faut rappeler que plus de 60% du territoire est classé en ZRE (cf. annexe 3 : carte des ZRE), il n'y a pas, dans les subventions, de traitements spécifiques de ces zones.

4 - Problématique liée à l'étude

Sur le bassin Adour Garonne, l'irrigation tient une place prépondérante tant par son importance économique pour la filière agricole que par son impact sur la gestion de la ressource. L'agence de l'eau Adour Garonne a financé depuis une vingtaine d'années différents projets destinés à améliorer la gestion de la ressource en eau et à permettre des économies d'eau pour l'usage irrigation : mise en place de retenues collinaires, diagnostics de matériel irrigation, équipement en compteurs d'eau, équipements irrigation « économes » en eau (régulations électroniques, systèmes brise-jet, vannes programmables..), et enfin le conseil à l'irrigation. Si l'impact sur les économies d'eau des diagnostics de matériel et de l'équipement en outils de régulation plus performants a déjà été étudié (D.Meillon, 2005), l'Agence dispose de peu de retour sur l'impact du conseil à l'irrigation.

Or l'agence de l'eau Adour-Garonne, en tant qu'organisme public se doit de fournir des indicateurs permettant d'évaluer la pertinence des actions qu'elle subventionne. Le conseil à l'irrigation, parce qu'il touche presque l'ensemble des irrigants du bassin et qu'il est suivi par l'Agence depuis de nombreuses années, nécessite un bilan approfondi afin de répondre aux questions suivantes :

- ✕ Quels sont les différents moyens, méthodes et objectifs de l'avertissement irrigation ?
- ✕ Quel est l'impact de l'avertissement irrigation sur les pratiques agricoles (notamment en terme d'économies d'eau) ?
- ✕ Quels investissements ont été réalisés pour quels résultats ?
- ✕ Quels sont les indicateurs à mettre en place pour évaluer ce conseil ?
- ✕ Quelles sont ses perspectives d'évolution, d'adaptation, d'amélioration ?

Dans un premier temps, l'étude devra agréger les données sur le conseil irrigation déjà existantes, définir les données manquantes et combler ce manque afin de **réaliser le bilan des actions engagées à l'échelle du bassin.**

Ce bilan devra répondre aux questions suivantes. Ces actions sont-elles toujours pertinentes ? Le besoin a-t-il évolué ? Quelles sont les différents types de conseil existants ?

Ce premier travail servira de base à la réalisation de l'évaluation qui devra répondre aux questions suivantes : les moyens sont-ils bien proportionnés ? Quel est l'impact sur les pratiques ?

Ces éléments nous permettront de dégager les perspectives d'évolution, pour ces avertissements collectifs.

II Etat des lieux des avertissements collectifs à l'irrigation sur le bassin.

1 - Méthodologie et choix des entretiens

Bibliographie :

Dans les accords d'intervention passés lors des programmes entre l'agence de l'eau, financeur, et les organismes porteurs du conseil, on retrouve une obligation de restitution annuelle d'un bilan technico-économique des actions. Ces bilans sont liés à la recevabilité des dossiers de demande de financement. Le travail d'état des lieux a été en grande partie bibliographique et a consisté en un travail de synthèse de ces rapports annuels. Ces rapports n'ont pas de trame préétablie, il en résulte une grande hétérogénéité dans leur fond et forme. L'ampleur des actions menées façonne les bilans annuels et les données que l'on peut y trouver.

Afin de réaliser un bilan comparatif, l'année 2007 a été choisie. La donnée est facilement accessible cette année là et les dossiers ont été soldés par l'Agence.

Entretiens individuels (cf. annexe 6 et annexe 7) :

Concernant les entretiens individuels, ils ont été pour la plupart téléphoniques. Ils ont visé des organismes maîtres d'ouvrage du conseil (Chambres d'agriculture, CACG, ACMG, GRCETA SFA..), la Recherche (Cemagref, ARVALIS..), des instances régionales (chambres régionales d'agriculture) et les délégations de l'Agence. Un guide d'entretien a été créé pour cadrer les thématiques abordées sans constituer un questionnaire fermé. Une vingtaine de personnes ont été sollicitées

2 - Historique des avertissements sur le bassin

L'historique est liée au « boom » de l'irrigation sur le bassin qui a contribué à la révolution verte¹⁷ avec la montée en flèche des productivités agricoles. Les avertissements irrigation se sont développés à la fin des années 60 en réponse à la demande des agriculteurs liée à la création de périmètres irrigués. L'INRA a permis le développement de la connaissance sur le comportement à l'irrigation des principaux végétaux irrigués (dont le maïs). L'INRA travailla aussi beaucoup à l'amélioration des techniques et méthodes d'irrigation. Le conseil fut à l'initiative d'associations d'irrigants et des Centres d'Etudes Techniques Agricoles (CETA). Puis très vite, il a été relayé par les chambres d'agriculture avec la création de services irrigation tenant des bilans hydriques journaliers en période estivale.

L'année 1976 où a sévi une importante sécheresse a mis en lumière le fait que le manque d'eau était structurel et que l'irrigation était souvent indispensable. L'investissement dans l'agriculture irriguée a donc été massif dans les années qui ont suivi. C'est durant cette période que les premières études sur le conseil irrigation apparaissent¹⁸ au sein de ce qui deviendra le Cemagref.

¹⁷ <http://www.fao.org/kids/fr/revolution.html>

¹⁸ Avertissement, irrigation et automatisme à la parcelle, Carole Isbérie 1977 CTGREF

Nous nous arrêtons ensuite en 1989, autre année sèche, pour voir l'agence de l'eau financer deux projets expérimentaux en Lot-et-Garonne et Hautes-Pyrénées. Ces projets de création d'un réseau de parcelles de références pour alimenter un bulletin irrigation sont pionniers et préfigurent les bulletins actuels. Ils seront suivis par d'autres programmes dans les années 90 avec des financements de l'Agence de l'ordre de 50%.

En 1992, l'Appui Technique aux Irrigants d'Aquitaine (ATIA) naît. C'est un programme régional liant les chambres d'agriculture d'Aquitaine qui coordonnent la mise en place du conseil irrigation. Des diagnostics de matériel sont réalisés en plus du bulletin irrigation. Ce n'est qu'à la fin des années 90 que l'on constate un véritable envol des programmes avec la volonté de couvrir un maximum d'irrigants et de surfaces. Ainsi le nombre de destinataires du conseil irrigation de l'ATIA passe de 1800 irrigants en 1998 à 8000 en 2000. Les autres départements observent des évolutions comparables. Enfin dans les années 2000, la gestion volumétrique fait son apparition dans certains départements ou bassins déficitaires.

3 - Bilan des actions menées

3.1 Présentation des paramètres du bilan

Ce bilan est départemental, il regroupe les paramètres suivants :

- ✖ Dénomination

C'est le nom qui est donné au bulletin irrigation du département.

- ✖ Maître d'ouvrage

Le porteur du conseil.

- ✖ Zone de diffusion

Cette zone couvre souvent l'ensemble du département, mais la diffusion cible parfois des zones plus sensibles en terme de gestion de l'eau, par exemple certains bassins versants déficitaires.

- ✖ Destinataires

C'est le nombre d'irrigants destinataires apparaissant dans les rapports 2007.

- ✖ Fréquence de diffusion

C'est la fréquence de publication du message.

- ✖ Coût pour l'irrigant

Ces bulletins peuvent être gratuit ou payants pour le destinataire.

- ✖ Zones pédoclimatiques

C'est le nombre de « terroirs » établis par le maître d'ouvrage pour l'élaboration du conseil.

- ✖ Données climatiques

C'est le nombre de stations du réseau météorologique sur lequel s'appuient les conseils.

- ✖ Données terrain

C'est le nombre de parcelles de référence entretenues.

- ✖ Campagne 2007

C'est le nombre de bulletin émis lors de la campagne d'irrigation 2007 avec sa fenêtre temporelle.

3.2 Tableau bilan

Département	Dénomination	Maître d'ouvrage	Zone de diffusion	Destinataires	Fréquence de diffusion	Coût pour l'irrigant	Zones pédo-climatiques	Données climatiques	Données terrain	Campagne 2007
31		CA 31 (CG 31)	ensemble du département	1011	hebdomadaire	gratuit	4	ND	15 parcelles avec tensios	14 bulletins du 10 juin au 15 septembre
17	Avertissement irrigation Chambre Printemps et été	CA17	ensemble du département	630 secteur AG été, 200 AG printemps	hebdomadaire	13 euros été euros le tout 20	6	ND	30 parcelles avec tensios	5 bulletins printemps + 15 bulletins été du 17 avril au 10 septembre
16	Irrig'info	CA 16	ensemble du département	1157	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	32 parcelles avec tensios	19 bulletins+ 35 mails alerte du 5 avril au 4 septembre
33	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 33	ensemble du département	829	hebdomadaire	gratuit	5	12 stations réseau DEMETER	22 parcelles avec tensios + 4 (ADAR)	13 bulletins du 5 juin au 4 septembre
40	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 40	ensemble du département	1681	hebdomadaire	gratuit	4	5 stations Meteo France	22 parcelles avec tensios	14 bulletins du 8 juin au 14 septembre
47	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	ACMG et CA 47	ensemble du département	2941+515 fraisculteurs	hebdomadaire	gratuit	6 dont 1 spécifique fraise	ND	47 parcelles avec tensios	14 bulletins du 13 juin au 19 septembre
64	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CA 64	ensemble du département	1950	hebdomadaire	gratuit	4	4 stations DEMETER et Meteo France + 8 sites pluvio	17 parcelles avec tensios	13 bulletins du 11 juin au 17 septembre
24	Le périgord Libre	CA 24	ensemble du département	3500	hebdomadaire	abonnement journal 65€	4	8 stations + 8 pluviom	19 parcelles avec tensios	20 bulletins du 1er avril au 4 septembre
ATIA	Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine	CRA Aquitaine + 5 CA dép.	ensemble de la région	11400	hebdomadaire	gratuit	23		139 parcelles	
65	Conseil irrimieux 65	CA65	ensemble du département	1300	hebdomadaire	gratuit	2 zones côteaux et plaine	ND	14 parcelles avec tensios	15 bulletins du 23 juin au 15 septembre
32	Conseil irrigation	CACG et CA 32	ensemble du département	220	hebdomadaire mercredi	gratuit coops et ASA	ND	6 stations Météo France	30 parcelles x 4 tensios	13 bulletins du 27 juin au 19 septembre
09	Irri Neuf	CA 09	ensemble du département	500	hebdomadaire mardi	gratuit Journal	ND	4 station Meteo France	17 parcelles x 6 tensios	12 bulletins du 19 juin au 11 septembre
82		CA 82	ensemble département	1056	hebdomadaire Jeudi	gratuit	ND	ND	17 parcelles tensios + 21 parcelles réseau arbo	12 bulletins du 26 juin au 11 septembre
81	Le paysan tarnais	CA 81	ensemble département	479	hebdomadaire Jeudi	gratuit Journal	ND	ND	17 parcelles avec tensios	16 bulletins + 1 bilan du 3 juin au 16 septembre
12		CA 12	ensemble département	~1000	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	6 parcelles tensios	à partir de 2009
79	Irrig'info	CA 79	ensemble département	466	hebdomadaire	gratuit	ND	ND	38 parcelles (arbo+ cereales) avec tensios	ND
GRCETA SFA	Irriconseil.SFA	GRCETA sols forestiers d'Aquitaine	Nappe des sables 33 40	138	bihebdo (mardi et vendredi par fax ou mail)	estimé 225 euros (31000/138)	1	7 stations Météo France P ETP T	15 parcelles avec Tensio (x6), P, P+Irr, Sondes capacitives	33 avertissements du 29 mai au 18 sept.

3.3 Importance des contextes agricoles locaux pour éclairer la diversité du conseil à l'irrigation

Le nombre d'irrigants ou la superficie du département ne sauraient à eux seuls expliquer les disparités de ces données. Les filières et les spécificités pédoclimatiques ont un rôle majeur dans la mise en place du conseil. Elles influent sur la répartition des parcelles du réseau et la représentativité des zones. Tout ceci explique l'hétérogénéité des actions de conseil que l'on peut trouver dans chaque département. Le jugement ou la comparaison de ces actions sans s'intéresser aux contextes locaux ne pourrait pas aboutir à de justes conclusions.

D'autre part, certaines décisions politiques (rapprochements avec d'autres groupes, choix d'un mode de diffusion) rentrent en compte et influencent aussi la mise en œuvre des projets. Les collectivités territoriales par exemple peuvent être financeur voire maître d'ouvrage (cas de la Haute-Garonne avec le Conseil Général dont le service agricole élabore son propre conseil).

3.4 Place de l'accompagnement individuel sur le bassin

C'est une prestation personnalisée et payante. L'accompagnement individuel pour l'irrigation est présent sur le bassin par le biais de structures telles que l'Association Climatique de la Moyenne vallée de la Garonne (ACMG) dans le Lot-et-Garonne (qui participe aussi avec la chambre d'agriculture 47 au conseil collectif Lot-et-Garonne). Certaines chambres d'agriculture proposent aussi des bilans hydriques personnalisés dans leurs prestations (BHYP de la Haute-Garonne par exemple).

Si l'on considère les types d'irrigants qui adhèrent à ce suivi individuel, on retrouve souvent des exploitants qui ont de grandes surfaces irriguées (cas des grands irrigants de la nappe des sables des Landes et de la Gironde) ou des irrigants de cultures à forte valeur ajoutée sur lesquelles le « droit à l'erreur » est minime (cas des arboriculteurs du Lot-et-Garonne ou Tarn-et-Garonne).

L'entretien avec M. Berthoumieux de l'ACMG révèle que 20% des adhérents font un suivi tous les ans, 30% un suivi pendant deux ans environ puis le font d'eux-mêmes. Le reste le fait pendant un certain temps lors d'un changement de culture ou de terres. L'ACMG travaille ainsi avec 220 à 350 irrigants par an demandeurs de ce type de conseil et les cultures les plus fréquentes sont fraise, betterave porte graine, kiwi, pommier.

L'accompagnement individuel est payant, de l'ordre de 150 à 300 € pour l'ACMG, 30 € pour le BHYP.

Le GRCETA Sols Forestiers d'Aquitaine en Gironde propose un conseil à l'irrigation de « groupe » destinés aux adhérents de l'association. Ces avertissements irrigation se distinguent du conseil de masse pratiqué à l'échelle départementale car ils touchent un petit nombre d'agriculteurs (130) sur une zone géographique limitée avec des conditions pédo-climatiques relativement homogènes (sols sableux filtrants, irrigation de grandes surfaces de céréales et de cultures légumières). La facturation a été estimée à 300 euros/an.

Certaines coopératives (légumes notamment) prodiguent aussi des conseils de groupe sur l'itinéraire technique à adopter et sur l'irrigation. Leur impact est fort auprès des agriculteurs de part la position de ce conseil, intégré à la filière, et du fait des contrats liant l'irrigant à la coopérative.

4 - Analyse des méthodes

La méthode employée pour établir le conseil collectif à l'irrigation est assez similaire d'un département à l'autre. La première étape consiste à différencier des zones

pédoclimatiques homogènes au sein du territoire, puis à bien représenter ces différents secteurs avec des parcelles références équipées avec des réseaux de tensiomètres. Vient ensuite la phase de relevés que l'on couple à des données météorologiques acquises à Météo-France. On peut alors élaborer le conseil pour la semaine.

Mais il peut exister des différences selon l'équipement et la précision que l'on souhaite. Certains départements comme le Gers possèdent un réseau très dense de parcelles de référence afin d'établir un conseil de précision. Le type d'équipement utilisé pour effectuer les relevés peut également varier. La majorité des relevés sont effectués à l'aide de sondes tensiométriques. Cependant, dans le Lot-et-Garonne, la chambre d'agriculture utilise les relevés effectués avec des sondes capacitatives (humidité du sol mesurée sur toute la profondeur) sur quelques parcelles de références gérées par l'ACMG.

Il existe également des variations au niveau des relevés météo. Les avertissements émettant des prévisions des ETM et donc des doses à apporter (à l'aide de modèles) apportent un vrai poids au conseil (apport de l'ACMG pour le conseil du Lot-et-Garonne par exemple). Les bulletins deviennent alors des outils d'aide à la décision. On peut déplorer le trop faible nombre de conseils prévisionnels pendant la campagne. Cependant des prévisions sont assez souvent émises pour les dates de démarrage et d'arrêt de l'irrigation, qui sont les plus suivies par les lecteurs.

Pour transmettre le conseil, on retrouve deux grand types de diffusion :

- ✕ La diffusion systématique,
- ✕ La diffusion sélective.

Pour la diffusion systématique, on utilise par exemple les déclarations PAC des surfaces irriguées pour faire une liste de destinataires.

La diffusion peut être sélective lorsque l'on souhaite toucher des territoires particuliers, plus sensibles aux déficits hydriques ou plus concernés par les problèmes de gestion quantitative de la ressource. On peut aussi parler de sélectivité lorsque l'on intègre un système d'abonnement (payant ou non).

Chaque maître d'ouvrage fait le choix de la diffusion qui lui semble convenir le mieux à son territoire. Il utilise divers moyens de diffusion auprès de l'irrigant:

- ✕ Le courrier,
- ✕ L' e-mail,
- ✕ Le fax,
- ✕ La presse hebdomadaire agricole.

Les temps de latence dus à la diffusion par courrier et journal sont un problème pour un conseil qui doit être dynamique. L'e-mail et le fax sont donc des moyens à privilégier et favorise la réactivité des irrigants.

Certains maîtres d'ouvrage ont fait le choix du regroupement. En Aquitaine, l'ATIA coordonne les opérations départementales. Cette bonne communication interdépartementale permet d'assurer une dynamique sur la région et une avancée continue de la réflexion sur le conseil irrigation. D'autres chambres d'agriculture ont su trouver des partenaires compétents pour élaborer le message. C'est le cas du Lot-et-Garonne avec l'ACMG ou du Gers avec la CACG.

Des fiches départementales des actions de conseil irrigation sont disponibles en annexes 14.

5 - Analyse des coûts

5.1 Données et classification des coûts

Les données utilisées sont issues des rapports financiers annuels émis par les porteurs du conseil. Nous avons choisi de noter les coûts engagés lors de la campagne 2007 et parfois 2008 (les budgets sont équivalents) lorsque l'information manquait.

Nous avons séparé le coût total d'un projet de messagerie irrigation en trois pôles.

Le premier pôle est constitué des **frais engagés pour l'acquisition de la donnée**. Cela correspond au suivi et à l'entretien d'un réseau de parcelles de référence équipées en tensiomètres. On y inclut aussi les coûts des achats des données météorologiques. Ce pôle est celui qui nécessite le plus de main-d'œuvre.

Le second pôle correspond aux **coûts d'élaboration du message** c'est-à-dire le travail d'exploitation des données et la création des avertissements.

Enfin on retrouve un pôle des **coûts de diffusion de l'information** qui comprennent les coûts des envois et de la communication des résultats.

5.2 Résultats

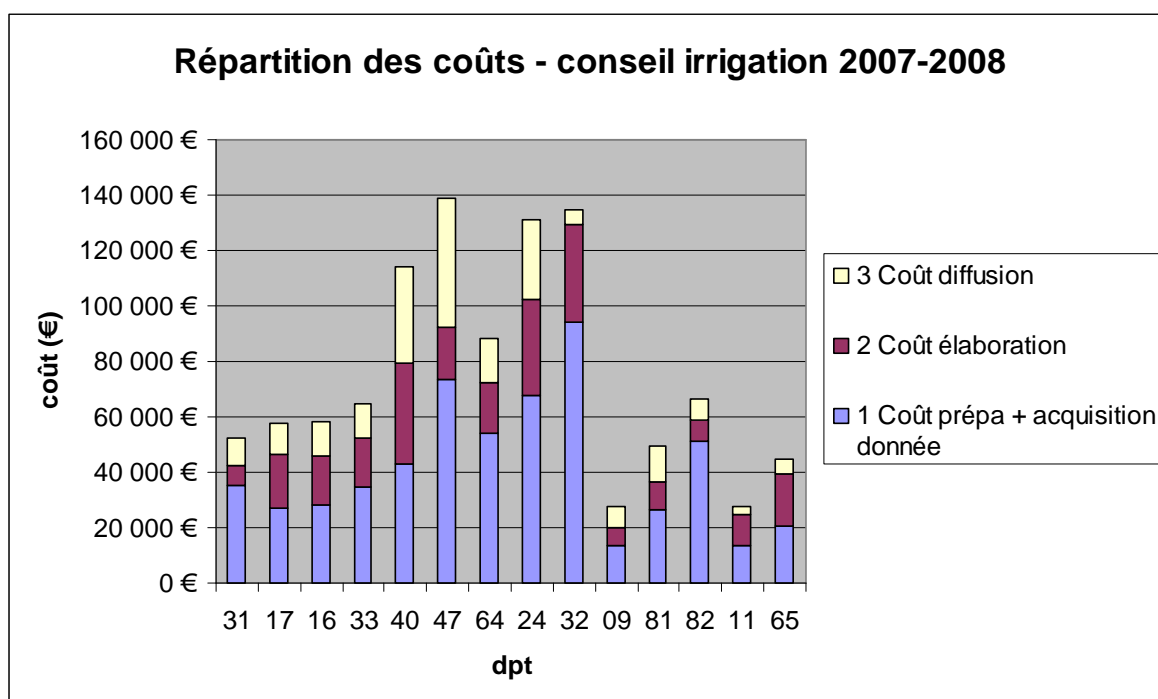


Figure 8 : Analyse des coûts par département

Les données sont disponibles en **annexe 5**.

L'annexe 15 montre, avec un graphique similaire, une représentation des pôles de coûts par département pondéré par le nombre de destinataires et les volumes prélevés par les destinataires.

5.3 Analyse de la répartition des pôles de coûts, limites

Coût de l'acquisition de la donnée

=> de 38 % à 77% du coût total soit en moyenne 41500 € par département.

D'une manière générale, on remarque que c'est le coût de l'acquisition de la donnée qui est le plus important. Il nécessite en effet beaucoup de main d'œuvre pour les relevés périodiques. Ce coût lié à l'entretien du réseau de parcelles va dépendre de la superficie du département et du nombre de cultures ou filières. Pour avoir une représentativité

correcte, il faut pouvoir « mailler » le territoire avec les parcelles en respectant les importances respectives des cultures et les zones pédoclimatiques.

Des territoires comme le Lot-et-Garonne ou la Dordogne possèdent un plus grand panel de cultures que les Landes ou les Pyrénées Atlantiques. La nécessité d'un élargissement de l'observatoire culturel donc d'un investissement supérieur est donc justifiée. Ainsi l'Ariège conseille sur 4 types de cultures, les Landes travaillent sur 7 types alors que le Lot-et-Garonne en compte 14.

Coût de l'élaboration du message

=> de 12 % à 40% du coût total soit en moyenne 17600 € par département.

Concernant le coût d'élaboration du message, les variations sont liées au temps de travail pour l'élaboration (analyse puis rédaction). Ce temps va dépendre du nombre de cultures et de parcelles, mais aussi du type d'informations que l'on donne à l'irrigant. Certains messages intègrent par exemple des prévisions d'évapotranspiration en utilisant des modèles bioclimatologiques de prévisions météorologiques. Par exemple STICS est un modèle de fonctionnement des cultures à pas de temps journalier développé par l'INRA. Ses variables d'entrées sont relatives au climat au sol et au système de culture. Ses variables de sortie sont relatives à la production (quantité et qualité), à l'environnement et à l'évolution des caractéristiques du sol sous l'effet de la culture. Tous les porteurs du conseil ne font pas ce travail de prévision qui peut augmenter les coûts d'élaboration du message mais transforme sensiblement la nature du bulletin qui passe d'une information constatée à un outil de prévision qui peut aider à la décision. Les coûts varient aussi selon la finesse des prévisions.

Coûts de diffusion

=> de 4 % à 33% du coût total soit en moyenne 15200 € par département.

Enfin les coûts de diffusion dépendront du nombre de destinataires du message, de la fréquence et du moyen de la diffusion. De nombreux départements cherchent à développer la diffusion Internet des messages afin de diminuer ce pôle de dépenses. Ce type de diffusion concerne à l'heure actuelle environ 15% des messages envoyés.

La diffusion par publication dans la presse agricole semble un bon moyen pour abaisser les coûts de diffusion en touchant un maximum d'irrigants. Mais notre analyse montre que pour les 3 départements (Dordogne, Ariège, Tarn) assurant ce mode de diffusion, en moyenne le pôle diffusion représente 25% du total, ce qui reste plus élevé que la moyenne 20%.

Le coût total du conseil varie de 27k€ à 138k€ avec une moyenne de 74k€.

La répartition des coûts s'effectue en moyenne comme suit :

- ✕ 56% pour l'acquisition de la donnée (min 38% max 77%),**
- ✕ 24% pour l'élaboration (min 12% max 40%)**
- ✕ 20% pour la diffusion (min 4% max 33%)**

L'entretien d'une parcelle (coût du pôle acquisition de la donnée divisé par le nombre de parcelles) coûte en moyenne **1850 € variant de 880 à 3350 €/an**

Le **coût de la diffusion** (coût du pôle diffusion divisé par le nombre total de messages envoyés) est de **0,9 € par message** en moyenne.

Si les budgets totaux restent sensiblement les mêmes d'une année à l'autre, on pourrait imaginer assurer un contrôle en suivant les variations de ces pôles. En fixant des objectifs, par exemple de réduire le coût de la diffusion grâce aux envois Internet de X% /an.

III L'évaluation des actions de conseil collectif à l'irrigation

1 - L'évaluation du conseil irrigation

1.1 Qu'est ce qu'une évaluation ?

On pourrait définir l'évaluation en une suite de trois étapes¹⁹.

- ✕ Une **photographie**

L'évaluation expose des faits bruts, objectifs et compréhensibles. L'angle d'observation et l'échelle peut varier selon les critères d'évaluation.

- ✕ Un **diagnostic**

C'est une phase analytique au cours de laquelle une appréciation est portée. Les critères de jugement de résultats doivent être énoncés et expliqués.

- ✕ Des **recommandations**

Les propositions d'amélioration doivent être garantes de l'esprit positif et constructif de l'évaluation.

L'évaluation peut être réalisée à différents moments de l'histoire d'une politique²⁰. On distingue principalement :

- ✕ l'évaluation **ex ante**, étude prospective de la faisabilité et de l'impact d'une mesure projetée ou en préparation ;
- ✕ l'évaluation **ex post**, qui vise à tirer des enseignements rétrospectifs sur une politique parvenue à maturité et mise en œuvre de façon routinière ;
- ✕ l'évaluation **concomitante** (ou "chemin faisant") menée au cours de l'action.

Les critères d'évaluation sont des angles de vue pour apprécier l'action. Ils se mesurent à l'aide d'indicateurs qui peuvent être quantitatifs²¹ ou qualitatifs.

L'appréciation de l'action fait partie des « termes de référence »²², établis entre commanditaire et évaluateur. Ces termes présentent les objectifs de l'évaluation et permettent de justifier le jugement évaluatif.

Parmi les critères d'évaluation que l'on retrouve le plus souvent, on peut citer l'efficacité, qui apprécie le degré de réalisation des objectifs de l'action attendus, ou l'efficience qui étudie la relation entre les résultats obtenus et les ressources utilisées.

Ce sont des critères d'une grille de lecture assez classique adaptée de l'évaluation des politiques publiques, domaine dans lequel l'évaluation a pris de l'importance ces dernières années²³.

¹⁹ L'évaluation : un outil au service de l'action, Gueneau, Beaudoux F3E 1996

²⁰ Petit guide de l'évaluation, Conseil Supérieur de l'Evaluation, <http://www.evaluation.gouv.fr>

²¹ Pour caractériser une personne, exemple du critère *taille* avec l'indicateur quantitatif nombre de cm ou les indicateurs qualitatifs petit/moyen/grand

²² Préparer les termes de référence d'une évaluation, D. Neu, F3E, GRET

1.2 L'évaluation d'un conseil : spécificités, difficultés.

La plupart des traités méthodologiques sur l'évaluation sont issus de l'évaluation des politiques publiques²⁴ et de l'évaluation des programmes de développement²⁵.

Evaluer une action de conseil est une chose peu aisée dans la mesure où cela induit un biais dû à l'interprétation de celui qui reçoit le conseil. En effet l'évaluation peut soit porter sur l'action de conseil elle-même en regardant sa portée, son rayonnement ou soit porter sur les résultats de ce conseil souvent en terme de changement de pratique du destinataire.

L'objectif premier d'une action de conseil est de modifier les actions de celui qui reçoit le conseil donc de faire approprier le conseil.

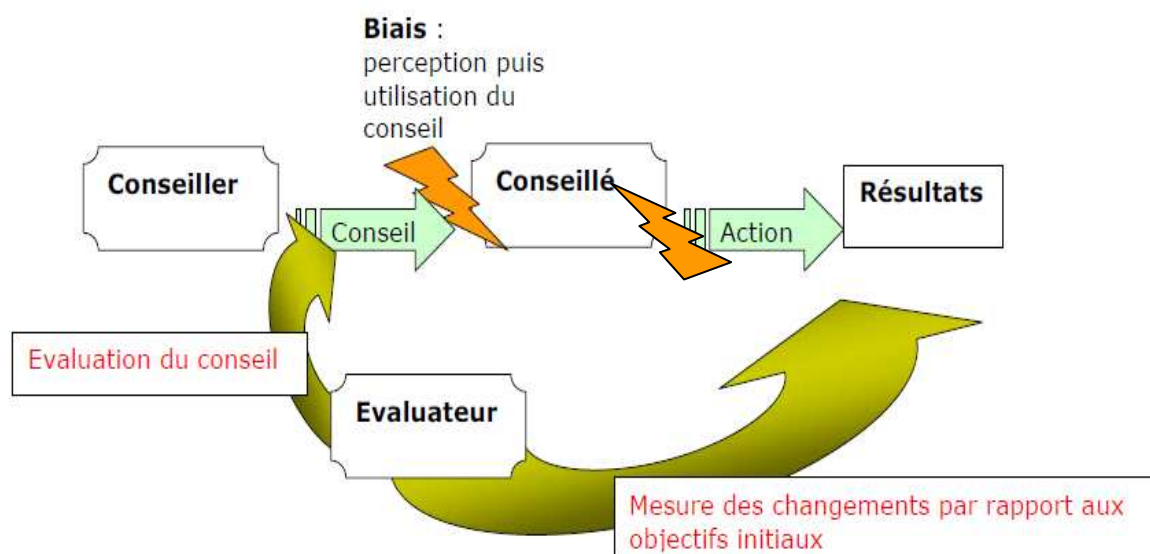


Figure 9: Schéma de l'évaluation du conseil (Duprat 2009)

Au niveau du conseillé, le biais existe à plusieurs niveaux :

- ✗ La perception du conseil : le destinataire peut être plus ou moins hermétique au conseil ;
- ✗ L'interprétation du conseil qui a été réalisé ;
- ✗ La façon dont le conseil est mis en application.

D'autre part les changements mesurés ne sont pas forcément dus qu'au conseil. On ne peut donc pas tirer de conclusions hâtives sur l'impact du conseil. Il faut prendre en compte une multitude de facteurs du changement.

Dans le cas de l'évaluation ex post des avertissements collectifs à l'irrigation, d'autres facteurs comme les prix du marché ou le matériel influent sur l'activité irrigation. Il est difficile d'attribuer des changements de pratiques au seul conseil irrigation.

Le Cemagref a déjà mené une évaluation d'une action de conseil au réglage de matériel d'irrigation²⁶ avec le programme IRRIPARC. Le schéma suivant issu de l'article explicite les critères d'évaluation du programme.

²³ Suite au décret du 22 janvier 1990, l'évaluation des politiques publiques est devenue obligatoire

²⁴ Contribution à l'élaboration d'un guide d'évaluation des politiques publiques, L. Djeddar, C Gateau-Leblanc, 2008

²⁵ Guide de l'évaluation 2007, Direction générale de la coopération internationale et du développement 2007

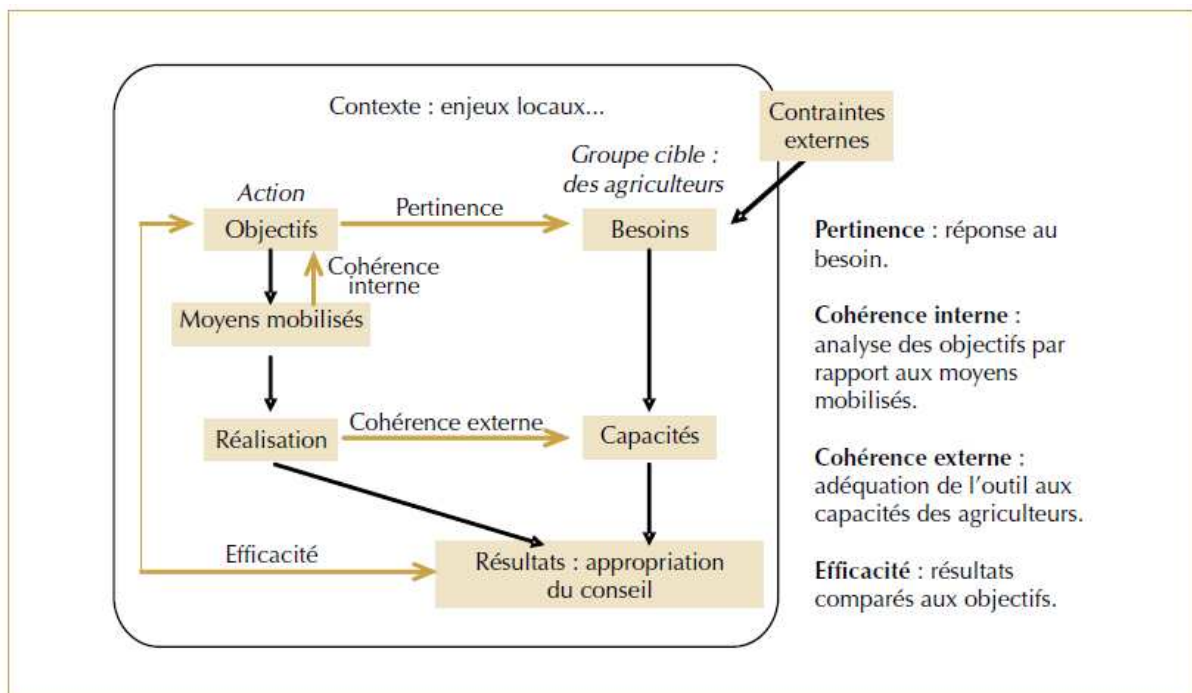


Figure 10: Critères d'évaluation du programme Irriparc (Giry 2006)

1.3 Les objectifs de l'évaluation fixés par l'Agence

Les seuls retours dont dispose actuellement l'agence de l'eau proviennent d'enquêtes menées à l'échelle départementale par les maîtres d'ouvrage qui réalisent le conseil. Notre regard extérieur ainsi que l'échelle abordée donnent donc du sens à cette évaluation.

L'agence de l'eau attend que des indicateurs simples et pertinents soient isolés pour mesurer certains paramètres tels l'efficacité et l'efficience des actions. Elle attend aussi qu'à partir des enquêtes auprès des irrigants soient donnés un « bilan de santé » des programmes et une estimation de leur impact en terme de gestion de la ressource. Enfin ce travail vise à émettre des propositions compte tenu du contexte futur dans lequel s'inscrira le conseil irrigation.

2 - Retour sur les évaluations réalisées à ce jour

2.1 Les travaux réalisés par les chambres d'agriculture

Des travaux évaluatifs sont réalisés depuis la fin des années 90. Ils portent principalement sur les possibilités d'amélioration et la satisfaction des lecteurs. La chambre d'agriculture régionale de Poitou-Charentes a joué le rôle de précurseur avec son évaluation de 1997 en s'intéressant à l'impact de ses bulletins sur le pilotage. D'autres enquêtes ont suivi : la Charente en 2000, 2004 et 2006, la Charente-Maritime en 2002, etc.

Mais la plupart des enquêtes restent superficielles et s'intéressent plus aux demandes d'évolutions par rapport au fond et à la forme du bulletin qu'à son véritable impact sur les pratiques.

Peu se sont lancés dans une évaluation plus poussée concernant l'impact de leur conseil en terme d'économies d'eau. La chambre d'agriculture des Landes l'évalue entre 9 à 36 millions de m³ économisés par an sur leur département selon les enquêtes 2005 et 2008. Le Lot-et-Garonne en 2008 l'estime à environ 15% soit 10 millions de m³ environ.

²⁶ Méthode d'évaluation de l'action de conseil en irrigation IRRIPARC en régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie, Giry et al. Cemagref UMR G eau 2005

2.2 Autres travaux évaluatifs

D'autres travaux ont été menés dans le cadre de mémoires de fin d'étude. Les études ont été faites à l'échelle de la Charente²⁷, à l'échelle de Midi-Pyrénées²⁸. L'échelle abordée lors de cette étude est donc nouvelle.

Les résultats de ces rapports se basent sur des enquêtes auprès des acteurs du conseil et des irrigants. Ces travaux soulignent un impact contrasté des avertissements irrigation, difficilement mesurable. Ils rappellent qu'une gestion rationnelle d'un point de vue agronomique n'entraîne pas forcément la réalisation d'économies d'eau au niveau de l'exploitation mais démontrent que l'impact technique de ce conseil est avéré.

3 - Méthodologie de l'évaluation

3.1 Critères de l'évaluation et indicateurs associés

Le tableau est présenté dans l'annexe 9 et expose les réflexions sur les indicateurs possibles à utiliser. Dans l'étude, certains n'ont pas été calculés faute de l'information adéquate.

Les critères choisis pour l'évaluation sont les suivants:

Efficacité (objectifs/résultats),

Efficience (coûts/résultats),

Pertinence (objectifs/besoins et enjeux),

Cohérence interne (moyens mobilisés/objectifs),

Cohérence externe (moyens/capacités),

Viabilité (pérennité des actions).

Parmi les indicateurs d'efficacité on trouve le nombre de destinataires, les volumes et surfaces correspondantes (à comparer avec les totaux départementaux), le nombre de m³ économisés, le taux d'irrigant utilisant le conseil.

Pour les indicateurs d'efficience, on trouve le coût par destinataire, le coût par m³ « touché », le coût d'entretien d'une parcelle, le coût par message émis et le coût par m³ « économisé ».

Pour la cohérence, on se fie au taux de satisfaction des destinataires. Pour les autres critères, les indicateurs sont plutôt de l'ordre du qualitatif.

3.2 Une enquête à l'échelle du bassin

3.2.1 Objectifs de l'enquête

L'enquête conduite dans le cadre de ce stage a pour but de réunir des informations sur l'avertissement irrigation et son utilisation à l'échelle du bassin Adour-Garonne, à partir d'un échantillon représentatif d'irrigants.

Les études évaluatives déjà menées sont souvent décousues, à la seule échelle départementale et portent rarement sur l'impact du bulletin dans la conduite de l'irrigation. Cette étude vise donc à apporter ces informations manquantes et de toucher la problématique à une plus grande échelle.

²⁷ Bilan de l'appui technique aux irrigants et des programmes d'incitation pour l'adoption de pratiques économes en eau en Charente, E Giry 2005 SupAgro/Cemagref

²⁸ Evaluation des avertissements collectifs à l'irrigation en région Midi-Pyrénées, C Mircovich INP ENSAT / CRA MP

3.2.2 Echantillonnage

L'objectif a été porté à 100 enquêtes.

Dans un souci de représentativité, nous avons échantillonné en tenant compte de la répartition des irrigants préleveurs par département. Les volumes prélevés n'ont par contre pas influé sur l'échantillonnage. Au sein du département, le prélèvement a été aléatoire dans la liste complète des irrigants.

Les départements du Lot-et-Garonne, des Hautes-Pyrénées, de la Dordogne et des Landes sont les plus représentés.

DEPTS	Nbre Irrigants redevables	% correspondant	Echantillon
9	650	2,7	3
11	43	0,2	0
12	258	1,1	1
15	29	0,1	0
16	631	2,6	3
17	1178	4,8	5
19	549	2,3	2
24	2478	10,2	10
30	0	0,0	0
31	1681	6,9	7
32	1891	7,8	8
33	716	2,9	3
34	0	0,0	0
40	2302	9,5	10
46	879	3,6	4
47	3489	14,3	14
48	80	0,3	0
63	0	0,0	0
64	1549	6,4	6
65	2990	12,3	12
79	67	0,3	1
81	819	3,4	3
82	1945	8,0	8
86	105	0,4	0
total	24329	100,0	100

Tableau 2: Echantillonnage de l'enquête

Le % correspondant est le nombre d'irrigants redevables du département divisé par le nombre total du bassin (24329). On arrondit le % pour avoir l'échantillon.

Une liste principale a été exploitée puis une liste complémentaire a été créée pour remplacer les personnes non joignables.

A la fin de l'enquête, 81 irrigants du bassin Adour-Garonne ont répondu à l'entretien téléphonique. L'objectif initial n'est pas atteint mais la représentativité est assez bien respectée. La répartition a été effectuée comme suit :

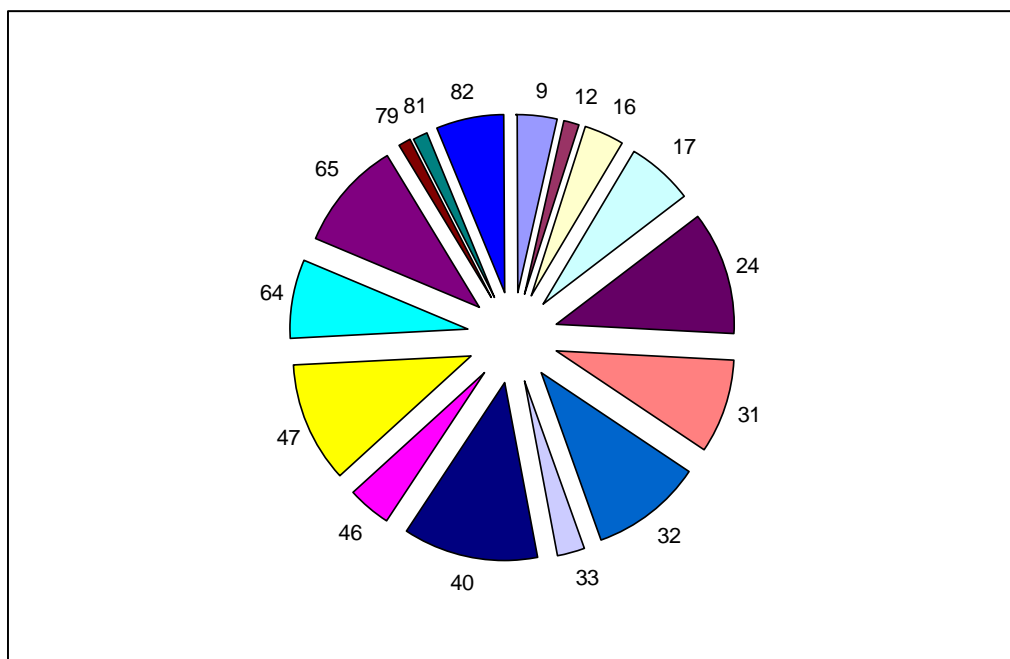


Figure 11: Répartition des enquêtes par département.

3.2.3 Déroulement de l'enquête

L'entretien auprès des irrigants est réalisé par téléphone avec une durée moyenne de 10 à 15mn. Le questionnaire est partagé en thématiques (cf. annexe 8):

- ✕ Données sur l'irrigant,
- ✕ Les caractéristiques de son exploitation agricole,
- ✕ Les moyens de pilotage dont il dispose,
- ✕ La satisfaction vis-à-vis du bulletin,
- ✕ L'utilisation du bulletin,
- ✕ Les changements des pratiques d'irrigation.

L'objectif de 100 enquêtes n'a pas été atteint faute de temps. En effet, lorsque l'enquête a été menée, entre fin mai et juin, les irrigants étaient rarement disponibles. Cela coïncidait avec une période chargée en travail (fin des semis, début de la campagne irrigation). Pour ce type d'enquête, la période idéale serait en toute fin de campagne irrigation, vers septembre, pour que l'irrigant ait le temps de faire le bilan de sa campagne.

Les diverses remarques des enquêtés, sortant du cadre strict du questionnaire, constituent un verbatim reporté dans les résultats.

Tous les autres résultats ont été enregistrés dans une base de données Access. Le traitement statistique a été fait sous Excel.

4 - Résultats

Les premiers résultats concernent les indicateurs du conseil puis nous présenterons les résultats de l'enquête.

4.1 Les indicateurs des actions de conseil

2007						
Département	Destinataires	Volume total (estimé) prélevé par les destinataires	Coût / Volume touché (en € par 10 ³ m ³)	Coût / irrigant touché (€)	Nombre d'ha estimés touchés par l'action	Coût / nb ha irrigués touchés
31	1011	36 768 885	1,4 €	51,9 €	32 800	1,60 €
17	630	38 761 474	1,5 €	91,4 €	20 000	2,88 €
16	1157	25 015 951	2,3 €	50,3 €	26 200	2,22 €
33	829	90 328 581	0,7 €	78,2 €	40 000	1,62 €
40	1681	136 314 349	0,8 €	68,0 €	92 000	1,24 €
47	3456	61 689 113	2,2 €	40,1 €	70 000	1,98 €
64	1950	30 020 861	2,9 €	45,3 €	30 000	2,95 €
24	3500	24 183 616	5,4 €	37,5 €	30 000	4,38 €
32	1100	40 147 964	3,4 €	122,7 €	36 000	3,75 €
09	520	19 744 000	1,4 €	53,4 €	13 000	2,13 €
81	479	14 334 324	3,4 €	102,9 €	10 500	4,70 €
82	930	21 579 825	3,1 €	71,2 €	30 000	2,21 €
11	300	6 945 551	4,0 €	92,2 €	2 000	ND
65	1256	31 363 454	1,7 €	42,6 €	32 800	1,63 €
Moyenne		41228425	2,5 €	67,7 €	33 236	2,56 €
Max		136314349	5,4 €	122,7 €	92 000	4,70 €
Min		6945551	0,7 €	37,5 €	2 000	1,24 €
ATIA	11400	342 536 519	1,6 €	48,8 €	262 000	2,13 €

Tableau 3: Indicateurs du conseil irrigation par département

Les indicateurs de ce tableau sont issus des bilans des maîtres d'ouvrage ou de l'agence de l'eau, d'autres proviennent de l'analyse de l'enquête.

Le volume total prélevé par les destinataires a été estimé à partir de données Agence (redevance prélèvement irrigation). Nous considérons les volumes prélevés par département que nous divisons par le nombre d'irrigants connus de l'Agence par département pour obtenir un volume moyen prélevé par irrigant pour chaque département. Nous utilisons ce volume multiplié par le nombre de destinataires pour estimer un volume global prélevé par les destinataires.

Le nombre d'hectares « touchés » (les ha que possèdent les destinataires) par l'action est parfois donné par le maître d'ouvrage (à partir de ses registres), la donnée a été complétée par une estimation à partir de données Agence et Agreste.

Au niveau de l'efficacité, en moyenne par département, l'action touche 75% des surfaces irriguées, 80% des volumes prélevés et 70% des irrigants (cf. annexe 4 : rayonnement).

4.2 Bilan de l'enquête

4.2.1 Principaux chiffres issus de l'enquête (cf. annexe 13)

Les enquêtés :

Les 81 enquêtés ont prélevé en 2007 un total de 5,5 millions de m³ d'eau soit un prélèvement moyen de 67 000 m³/exploitant. Ils ont entre 40 et 55 ans pour 60% d'entre eux.

L'exploitation :

La SAU moyenne est de 120 ha dont 66 irrigués. Ce sont pour 70% des céréaliers, 20% des éleveurs et 10% des arboriculteurs ou maraîchers. Ils ont commencé à irriguer en moyenne en 1981. Plus de 90% d'entre eux possèdent au moins un enrouleur, 40% au moins un pivot.

Le pilotage :

Pour le pilotage, les trois-quarts reçoivent un bulletin irrigation, 17% ont des tensiomètres et la totalité a un pluviomètre. 17% font un bilan en fin de campagne irrigation.

Le bulletin et son utilisation :

Les **trois-quarts** des destinataires **lisent tous les bulletins. 43% sont très satisfaits et 53% assez satisfaits** par ce conseil, même si les conseils ne s'adaptent pas toujours à la situation de l'exploitation (pour 1/4 des sondés).

70% le reçoivent par courrier et moins de 15% par e-mail.

25% l'utilisent pour **déterminer les doses** c'est-à-dire comme aide à la décision, **40%** l'utilisent pour **conforter leurs choix** et **30%** pour **seule information**, **5%** ne l'utilisent **jamais**.

65% affirment donc utiliser le bulletin lorsqu'ils font des choix sur l'irrigation.

Pour les phases d'utilisation, ils plébiscitent le conseil au démarrage et l'arrêt de l'irrigation.

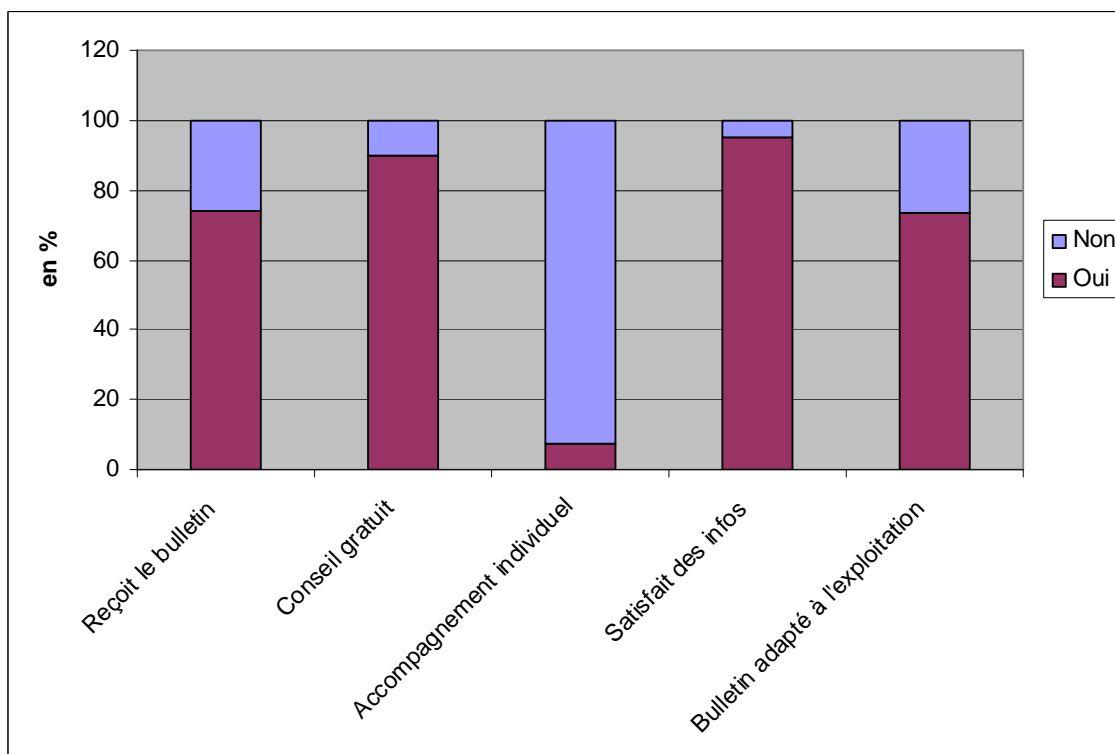


Figure 12: Quelques résultats concernant le bulletin.

Les changements de pratiques :

86% pensent avoir beaucoup (16%) ou un peu (70%) changé leurs pratiques depuis une décennie. Cela a mené pour plus de la moitié d'entre eux à des réductions des volumes consommés.

En moyenne un irrigant affirme avoir réduit ses prélèvements d'environ 10.100 m³/an sur la décennie soit une réduction de 15%.

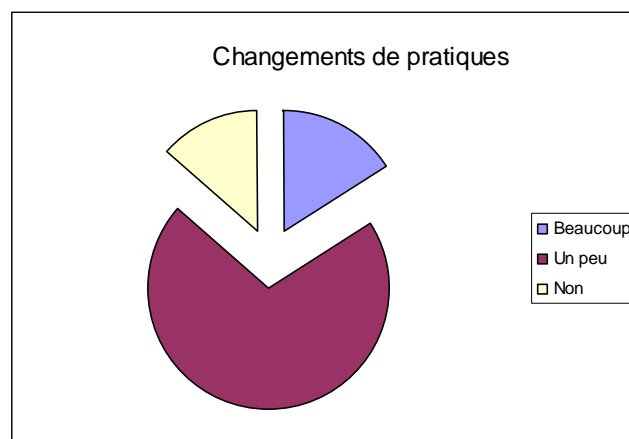


Figure 13: Changements de pratiques

4.2.2 Paroles d'irrigants

Les chiffres ne peuvent à eux seuls traduire la place du bulletin irrigation dans le « paysage » technique de l'irrigant, c'est pourquoi nous avons eu recours à un verbatim pour compléter les résultats.

L'irrigation est souvent affaire de priorité : *l'irrigation n'est pas la priorité de l'exploitation* nous dit cet éleveur, ou *le maïs « conso » passe après les haricots verts*. Les cultures à fortes valeur ajoutée sont donc surveillées de près. Et les choix technico-économiques sont importants même s'il semble que ce soit *de moins en moins rentable d'irriguer*. Beaucoup se plaignent du fait que ce soit un *chantier lourd et de moins en moins encourageant, j'ai plus 30 ans et l'irrigation c'est dur !* nous dit cet irrigant du Tarn-et-Garonne.

On retrouve souvent des interlocuteurs sur la défensive , *si on pouvait arroser le moins possible on le ferait, l'irrigation, c'est pas systématique* , des enquêtés qui se sentent *montrés du doigt !* et souvent seuls sur le banc des accusés, *les golfs et les particuliers avec leurs forages sauvages pompent aussi beaucoup !*

Si certains affirment que *l'on a économisé grâce au bulletin* notamment avec une utilisation *surtout sur les fins de cycle*, d'autres qui affirment *marcher à l'expérience* sont moins positifs. *Mon cas est trop particulier* nous dit cet agriculteur du Lot. Le bulletin est considéré par certains comme accessoire. *Ce n'est pas un vrai outil ! On ne va pas attendre les bulletins, on connaît la région !* Toujours, le caractère aléatoire des précipitations explique le désintérêt porté au bulletin, non adapté à l'exploitation: *un orage ici ne l'est pas ailleurs.*

Les adaptations des irrigants au manque d'eau sont variées. Certains ont changé leurs pratiques culturales, *je ne fais plus de labour*, d'autres ont changé les pratiques d'irrigation, *depuis quatre ans, je n'arrose que de nuit* ou bien *on passe plus souvent, avec moins d'eau*. Pour la majorité, on est dans un cas où l'irrigant fait *le maximum pour ne pas gaspiller*. Certains envisagent des solutions, *il faudrait prendre des maïs plus résistants à la sécheresse*.

4.2.3 Indicateurs de changements de pratiques et extrapolations aux économies d'eau

Ces résultats ont été obtenus à partir de l'enquête. Les irrigants (plus de la moitié ont répondu) ont eux-mêmes estimé les variations du volume d'eau prélevé sur l'exploitation sur une période d'une dizaine d'années. Les données brutes ont été exprimées en mm/tour d'eau, en m³ par hectare, en mm/jour, en fréquence de passages ou en nombre de tours d'eau. Il a fallu tout compiler et exprimer ces volumes dans la même unité : le m³. Les résultats de l'enquête montrent que en moyenne, les irrigants ont prélevé 10.100 m³/an en moins sur une « dizaine d'années ».

Si l'on considère les 30 000 irrigants du bassin, cela génère en extrapolant un volume total économisé de 300 millions de m³, soit **20 à 30 millions de m³ potentiellement économisés par an.**

Si l'on considère les coûts totaux des actions de conseil engagées sur le bassin depuis les années 90, on obtient un total de **1,05 million d'euros.**

Un m³ d'eau « économisé » grâce au conseil irrigation coûterait donc annuellement de l'ordre de **3 à 5 centimes d'euro.**

5 - Analyse

5.1 Bilan des indicateurs du conseil irrigation sur le bassin

A partir du nombre de destinataires, on estime que les actions ont touché **65% des irrigants** du bassin représentant plus des **trois-quarts des prélèvements de 2007.**

Parmi ces destinataires, 25% disent utiliser le bulletin pour déterminer les doses. Ce chiffre pourrait être plus élevé si des prévisions étaient établies pour tous les bulletins.

Le **coût par 1000 m³ touchés** varie de **0,7 à 5,4 €** (facteur huit) entre la Gironde et la Dordogne. La moyenne est de **2,5 €**. L'explication vient du fait que les irrigants de Gironde

brassent de gros volumes (près de 100.000 m³ par irrigant) en comparaison avec la Dordogne où les volumes sont bien plus faibles (7000 m³ par irrigant). Le coût est, pour ainsi dire, plus « dilué » en Gironde. Cette opposition de volumes vient elle-même de la différence entre une abondante maïsiculture sur grandes surfaces en Gironde qui s'oppose à un système où le maraîchage a plus de poids, avec de petites surfaces intensives (dont la fraisculture), en Dordogne.

Le coût par irrigant est en moyenne de 67 € et varie de 37 à 122 € (~ x 4).

Prenons deux départements avec des nombres de destinataires équivalents, la Haute-Garonne et le Tarn-et-Garonne qui comptent près de 1000 destinataires. Le mode de diffusion est systématique, majoritairement par courrier. Mais les coûts varient de 52€ à 71€. Cela s'explique par la diversification de leurs agricultures. Le Tarn-et-Garonne a investi plus d'argent par irrigant pour mettre en place un avertissement arboriculture, attendu par les agriculteurs.

Parfois pour baisser le coût par irrigant, le maître d'ouvrage procède à un changement du mode de diffusion. Le journal est une bonne solution pour faire rayonner le conseil quand les destinataires sont nombreux et que le journal choisi bénéficie d'une bonne popularité et implantation locale.

Concernant l'estimation de 20 à 30 M m³ de par an économisés sur le bassin, nous sommes dans le même ordre de grandeur que les quelques estimations faites par les Chambres.

Pour pratiquer des cultures irriguées, l'agriculteur doit supporter des coûts d'investissements et de fonctionnement de ses équipements. Une étude du Cemagref (2003) estime que **les coûts unitaires pour les irrigants varient entre 0.09 €/m³ et 0.16 €/m³** selon l'origine de la ressource et le mode de gestion (individuel ou collectif). Par comparaison le **coût du conseil pour « économiser » un m³ d'eau est 2 à 5 fois plus faible** que le coût total d'un m³ payé par l'agriculteur.

Du point de vue de l'irrigant, il semble donc rentable d'investir dans du conseil. Cela induit des économies de budget, de ressource et d'électricité.

5.2 Le prisme départemental

A la lumière des résultats, nous devons soumettre un prisme départemental qui infléchira l'analyse. Ce prisme contient les connaissances des spécificités des filières par département et de leurs caractéristiques climatiques, pédologiques, géographiques et parfois même historiques. C'est pourquoi dans l'analyse précédente nous avons développé les résultats avec des exemples pouvant expliquer les différences entre les valeurs des indicateurs. Comparer les indicateurs deux à deux en occultant cette composante pourrait mener à des conclusions hâtives et erronées.

Mais ces limites départementales ne sont pas les plus efficaces en terme de conseil irrigation. Il serait plus cohérent de donner un conseil par « terroir », dans une zone pédoclimatique homogène ou dans une zone où les pratiques culturales sont identiques. Ainsi il arrive que des « terroirs » couvrent plusieurs départements. Une meilleure communication permettrait de mutualiser les données. Par exemple en partageant les données des parcelles situées sur un même « terroir ».

5.3 Autres actions d'appui technique à l'irrigation

Des actions sont entreprises pour le **réglage du matériel**. Le diagnostic des enrouleurs notamment permet de recalibrer les apports d'eau avec les doses choisies. On a en effet

constaté²⁹ des variations d'apports de 10 à 20% pouvant entraîner un surdosage ou un sous-dosage. Rien que sur la zone Aquitaine, on estime à plus de 15.000 le nombre d'enrouleurs, qui représenteraient 20 Mm³ « économisables » par an en Aquitaine. Les estimations mettent le réglage du matériel devant le conseil irrigation en terme d'économies d'eau potentielles (environ 6 fois plus).

D'autres actions concernent aussi la réalisation de **fiches techniques** sur les pratiques. L'Ariège réalise par exemple des fiches sur les pratiques optimales d'irrigation selon diverses situations de sols et semis.

Il est difficile d'attribuer au seul conseil irrigation les économies d'eau estimées dans cette étude. D'autres facteurs, dont le prépondérant « matériel », entrent en jeu.

²⁹ Economies d'eau en irrigation : évaluation de l'impact du programme ATIA, Meillon Didier AEAG 2004

IV Mise en perspective : le devenir des outils de pilotage dans les nouveaux contextes réglementaires et politiques

1 - Enjeux à venir pour l'irrigation sur le bassin et place de l'avertissement irrigation

1.1 Les Organismes uniques d'irrigation

Contexte :

La LEMA³⁰ du 30 décembre 2006 et le décret n°2007-1381 du 24 septembre 2007 prévoient de restaurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau dans les zones en déficit (ZRE³¹) et la mise en place d'une gestion collective de l'eau par un Organisme Unique (O.U.) pour les prélèvements d'irrigation. Le nouveau dispositif à mettre en place pour répondre à ces objectifs consiste notamment à adapter les volumes autorisés aux volumes prélevables (Vp), volumes que le milieu naturel et/ou artificiel est capable de fournir dans des conditions écologiques satisfaisantes. Ces volumes prélevables doivent être compatibles avec les orientations fondamentales fixées par le SDAGE³², notamment permettre que les débits objectifs d'étiage soient satisfaits 8 années sur 10.

La circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau prévoit que le Vp dans les ressources en eau soit déterminé pour tous les usages (eau potable, industrie, agriculture, etc.) dans les bassins en déficit quantitatif du territoire français avant la fin du second semestre 2009. Ce Vp constituera le plafond du volume total autorisé pour les prélèvements dans la ressource en eau : le volume autorisé devra être au plus égal à ce Vp avant une date fixée par le préfet coordonnateur de bassin, après avis du comité de bassin, qui ne pourra en aucun cas excéder le 31 décembre 2014.

Deux changements fondamentaux sont ainsi programmés :

- 1- d'une part la fixation d'une échéance réglementaire pour le respect d'un plafond autorisable.
- 2- d'autre part la fin des autorisations annuelles en irrigation ; la nouvelle autorisation, pluriannuelle (15 ans maximum) et globale sur le périmètre de gestion de l'O.U. (périmètre ayant une logique hydrographique), sera préalablement soumise à enquête publique. La gestion des Vp sera confiée aux organismes uniques.

L'agence de l'eau et la DREAL de bassin sont chargées de déterminer des Vp « initiaux » sur la base desquels une concertation locale pourra être engagée et aboutira aux Vp « définitifs », fixés par les préfets en juin 2009.

³⁰ Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

³¹ Zone de Répartition des Eaux, décret n°2003-869 du 11 septembre 2003
<http://www.ecologie.gouv.fr/Les-zones-de-repartition-des-eaux.html>

³² Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Ce que cela peut changer :

Les O.U. déterminent de nouvelles limites géographiques à la gestion quantitative de la ressource. Les limites deviennent hydrographiques et non plus administratives comme elles le sont actuellement dans la gestion des autorisations de prélèvement au travers de la procédure dite mandataire. Des limites par petits bassins versants sont déjà utilisées dans les zones où la gestion volumétrique est mise en place (Poitou-Charentes). C'est une concertation locale des irrigants pour la gestion de la ressource en eau (tours d'eau, quotas...). La position de l'organisme unique pourrait légitimer sa fonction de conseiller pour l'irrigation. Les chambres d'agriculture se sont positionnées pour être organismes uniques.

D'autre part, la nécessité du conseil va évoluer avec les arrêtés concernant les volumes prélevables par bassin. En effet, dans certaines zones en fort déficit hydrique, les prélèvements vont être réduits. Le conseil devra apprendre à optimiser l'irrigation avec des ressources très limitées. Dans d'autres zones très déficitaires, le volume prélevable pourrait être nul, le conseil n'aura alors plus lieu d'être pour l'irrigation, mais un accompagnement vers des solutions alternatives devra avoir lieu.

1.2 PAC et réduction des surfaces irriguées

Le 26 Juin 2003, ont eu lieu les Accords du Luxembourg sur la réforme de la Politique Agricole Commune. Le premier pilier de la PAC relatif aux aides aux productions et à l'organisation commune des marchés est concerné par un volet important de la réforme : le découplage partiel des aides avec les activités de production. Ce découplage est fixé à 75% en France. On a notamment assisté à une diminution du différentiel de l'aide couplée à la production entre les cultures irriguées et les cultures non irriguées. Des études pour prévoir les changements stratégiques des exploitations suite à cette réforme ont été menées³³. Dans l'étude CACG menée sur Midi-Pyrénées, les éléments de fond mis en avant soulignent la stabilité probable de la demande globale en eau pour l'irrigation, le facteur de sécurisation des productions qu'apporte l'eau, ainsi que la recherche d'une meilleure valorisation économique de celle-ci par l'irrigant. L'étude prévoit un nouveau comportement de l'irrigant qui modifierait sa pratique en effectuant des apports d'eau d'irrigation plus sélectifs mais plus importants à l'hectare irrigué de l'ordre de + 20 % dans le but d'obtenir un rendement moyen plus élevé (pour le maïs de + 3,6 q /ha), ce d'autant plus que la ressource est contrainte.

Le compte-rendu de La commission technique du maïs d'ARVALIS en date du 6 avril 2004 fait état d'un risque de diminution de la sole irriguée de 10 à 15% dans les 5 ans avec une relative stabilité des volumes consommés.

Les modifications à venir de la PAC ou encore la grande volatilité des prix agricoles auront un impact sur l'évolution des surfaces irriguées qu'il reste difficile à prévoir. Une diminution drastique des surfaces irriguées ne semble pourtant pas probable à court terme (10 ans).

1.3 Enjeux à long terme

A plus long terme on peut aussi intégrer les enjeux liés aux changements climatiques. Le programme CLIMATOR est actuellement mené par L'INRA. Selon les premières estimations (06/2009) le maintien des systèmes de culture actuels sur les régions de l'ouest (Aquitaine, Midi Pyrénées, Poitou-Charentes), plus affectées par les changements, pourrait devoir mobiliser près de 50% de volumes d'eau supplémentaires à long terme pour les irrigations, soit entre 400 et 800 millions de m³ d'eau (sous condition que la ressource soit effectivement disponible pour assurer ce besoin, ce qui ne sera pas le cas : parallèlement, l'évolution de l'hydrologie amplifiera la situation de déficit déjà observée).

³³ Analyse prospective de l'économie de l'agriculture irriguée en Midi-Pyrénées avec l'application de la réforme de la PAC « Accords du Luxembourg », CACG 2006

Les grandes évolutions des systèmes de culture et les orientations stratégiques des exploitations devront être accompagnés³⁴. Cela va bien au delà du simple conseil irrigation. Le partenariat ARVALIS-INRA-CETIOM a engagé des recherches au sein d'une unité mixte technologique « Outils et méthodes pour la gestion quantitative de l'eau : du bloc d'irrigation au collectif d'irrigants ».

2 - Capacité d'autofinancement des actions

L'enquête auprès des irrigants du bassin n'a pas porté sur la gratuité ou non de l'avertissement irrigation. Une telle question auprès des irrigants serait en effet biaisée. En effet l'avertissement est généralement gratuit avec un envoi systématique de la part de la Chambre d'agriculture. Les enquêtés montreraient des réticences à répondre sur la gratuité du conseil de peur qu'il ne devienne payant. Les résultats d'enquêtes seraient donc non exploitables.

Cela a déjà été tenté^{35 36} et à la question « *ce bulletin doit-il être gratuit ou payant* » les réponses qui revenaient étaient du type « *si je vous dis payant, il va sûrement l'être donc je préfère ne rien dire* » ou « *on paie déjà une cotisation à la Chambre, c'est un service de la Chambre* » ou enfin « *si vous faites payer le bulletin, vous risquez de perdre beaucoup d'irrigants qui n'accepteront pas de le payer* ». Cependant, un irrigant sur deux était prêt à participer à hauteur des frais d'envois, signe de l'intérêt qu'ils portent à ces bulletins. Lors de l'enquête menée dans cette étude, la question a été posée à quelques irrigants qui ont montré beaucoup de réticences à répondre.

Une enquête réalisée par la chambre d'agriculture de la Charente sur le bulletin Irrig'Info en 2000 montre que 38% des 140 sondés étaient prêts à participer financièrement au bulletin. Interrogé sur la hauteur de la participation, 60% des irrigants sont prêts à s'investir dans une mesure d'environ 15 euros, seuil souvent lié aux frais d'affranchissements.

On peut analyser l'introduction de l'adhésion dans les systèmes de conseil avec quelques exemples.

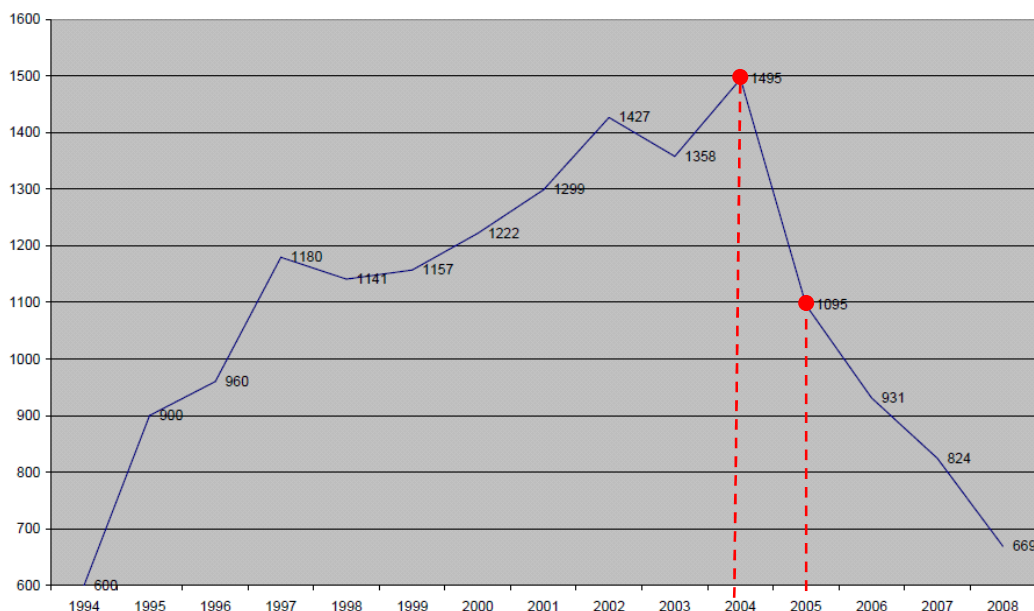


Figure 14: Nombre d'abonnés au bulletin irrigation en Charente-Maritime sur 14 ans

³⁴ Vers des systèmes de production agricoles moins consommateurs en eau : des orientations pour la recherche, CGGREF sept 2008

³⁵ Evaluation des avertissements irrigation en Poitou-Charentes, chambre régionale d'agriculture Poitou-Charentes 1997

³⁶ Evaluation des avertissements collectifs à l'irrigation en région Midi Pyrénées, MIRCOVICH C. 1999, les résultats de l'enquête sur le prix n'ont pas été exploités, jugés biaisés.

Le graphique ci-dessus représente sur 14 ans l'évolution du nombre de destinataires du message irrigation en Charente-Maritime (17). L'envoi, un temps systématique et gratuit, est devenu payant en 2005 (quelques euros) puis a augmenté par la suite pour arriver à environ 20 euros au jour d'aujourd'hui pour « le pack » cultures de printemps + cultures d'été.

On passe d'un pic d'environ 1500 irrigants à 700 abonnés en l'espace de cinq ans. Soit une perte de plus de 50% des destinataires. Le correspondant de la chambre d'agriculture³⁷ explique que le travail est mieux valorisé car il travaille avec des irrigants intéressés, volontaires et dynamiques. D'autre part, les contributions des destinataires pèseraient environ 10% dans le budget total de l'action de conseil.

Toutefois l'action a perdu plus de la moitié de son rayonnement. L'objectif de toucher l'ensemble des irrigants s'éloigne.

On peut donc se poser des questions sur l'intérêt de faire payer ce conseil. L'envoi systématique ne permettrait-il pas aussi de toucher une frange d'irrigants moins impliqués ?

Cet autre exemple montre l'évolution du nombre de destinataires lors du passage en 2005 d'un envoi systématique à un envoi sur adhésion pour le message Irrig'Info des Deux Sèvres. Le changement du mode d'adhésion a provoqué une baisse de 40% des destinataires.

Le passage à l'adhésion a été décidé en 2005 suite aux difficultés logistiques posées par les envois de courrier très nombreux. Il a été décidé la formule suivante : 3 bulletins sont envoyés en début de campagne en envoi systématique. L'irrigant doit ensuite se signaler à la Chambre s'il veut continuer à recevoir ces bulletins (15 sur la campagne). L'envoi par fax ou mail est gratuit, l'envoi par courrier est payant (environ 20 euros). Ces nouvelles modalités d'adhésion visent à promouvoir l'utilisation d'Internet et se veulent éco-responsables. Cela génère par la même une économie importante liée aux frais d'envoi.

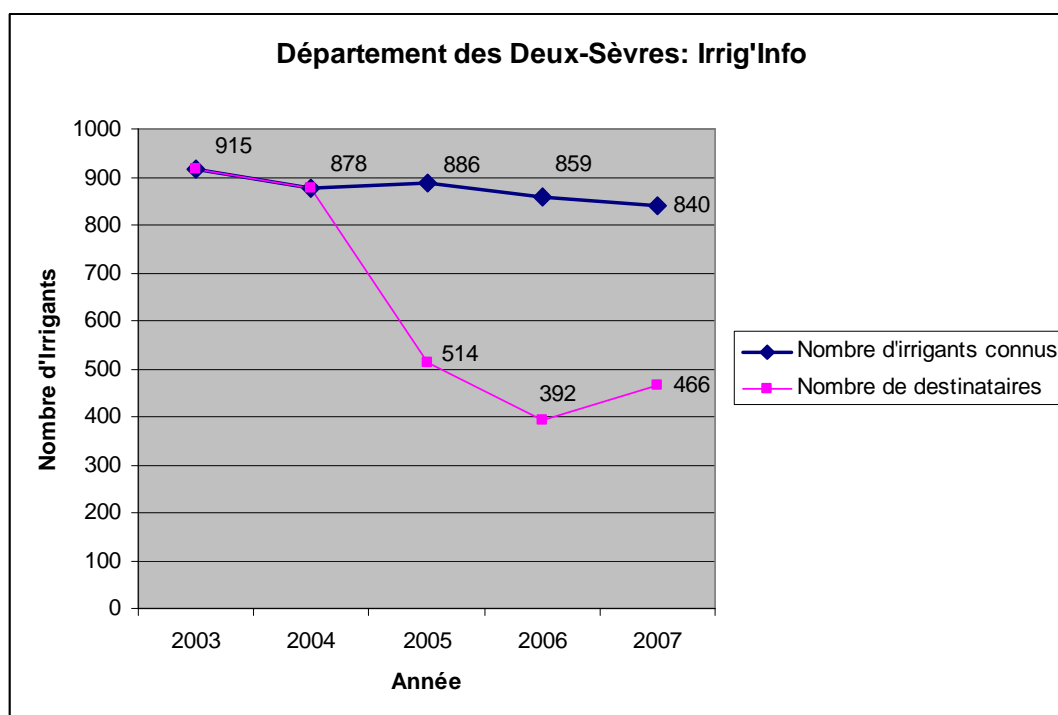


Figure 15: Evolution du nombre d'abonnés au conseil irrigation dans les Deux-Sèvres

³⁷ Entretien avec David JULLIEN , Chambre d'agriculture 17

L'analyse des coûts menée dans cette étude révèle que la diffusion représente en moyenne 20% du budget global, soit un total de plus de 200 k€ (sur les 1 million total des actions engagés). Si l'on extrapole aux chiffres précédents, en rendant l'abonnement payant (ne serait ce que quelques euros), on perd la moitié des abonnés donc on fait baisser (sur de la diffusion systématique) le budget total de 10%. Cela n'a pas grand intérêt d'abaisser le budget de 10% pour perdre la moitié de l'impact. Mieux vaudrait se concentrer sur le prix de l'entretien du réseau parcellaire qui pèse plus de la moitié du budget et optimiser les coûts de diffusion en cherchant à développer la diffusion numérique (Internet).

3 - Limites de cette étude, suites à lui donner

Tous ces résultats doivent être interprétés avec précaution. Les conclusions de cette étude se basent sur des extrapolations dont il n'est pas toujours possible de mesurer les erreurs. D'autre part, les résultats appartiennent à un intervalle de confiance de presque 90% au vu de l'échantillonnage de 81 sur 30.000 (voir annexe 1). Enfin beaucoup d'autres facteurs peuvent entrer en compte. Il n'est par exemple pas possible de dire que ce sont les projets de conseil irrigation qui sont seuls responsables de la baisse des prélèvements, mais plutôt de l'attribuer à un ensemble de facteurs (matériel, prix, prise de conscience, etc.) formant une situation générale.

Une suite logique à cette étude serait de concevoir un nouveau modèle de répartition du conseil avec de nouveaux territoires donnés par les futurs Organismes Uniques. Il faudrait prévoir avant la mise en place de ces structures des méthodes pour mutualiser certains aspects des projets et ainsi faire des économies d'échelle tout en améliorant l'efficacité du conseil irrigation. L'amélioration pourrait passer par un conseil diffusé sur une plateforme irrigation développée sur Internet qui permettrait des économies d'échelle. Des modèles d'évapotranspiration des cultures seraient intégrés à cette plateforme avec idéalement la possibilité de renseigner les caractéristiques propres à l'exploitation. L'enquête Agreste sur la structure des exploitations agricoles révèle qu'il y a en 2007 près de 40% d'« agrinautes » au sein des agriculteurs français, chiffre en augmentation. Cette dynamique doit être mieux utilisée.

4 - Critiques et bilan personnel

4.1 Retour sur le travail effectué et les attentes de l'Agence de l'eau

Je voudrais tout d'abord signaler que l'on m'a offert des conditions optimales pour réaliser ce travail autant du côté de la logistique que de l'accueil. J'ai rencontré des gens toujours disponibles et prêts à m'éclairer.

D'un point de vue plus personnel, je regrette que ma qualité d'évaluateur m'ait éloigné du côté opérationnel de l'Agence (gestion de projets, suivi des redevances) que j'ai pu entrevoir au sein de la Direction Espace Rural au quotidien et grâce à quelques réunions internes. Je regrette aussi le manque de terrain mais réaliser l'enquête en face à face aurait demandé des moyens lourds et beaucoup trop de temps.

Vis-à-vis des attentes de l'Agence, j'espère avoir été à la hauteur même si je reconnais que mes avis auraient pu être plus tranchés.

4.2 Atouts et faiblesses de la formation face à ce stage

La spécialisation Gestion de l'Eau des Milieux cultivés et de l'Environnement (GEME) m'a donné du crédit lors de mes entretiens avec les irrigants aussi bien qu'avec les maîtres d'ouvrage. Les connaissances acquises en pratiques d'irrigation ou en structure des exploitations irrigantes, en pédologie, en bioclimatologie, en hydrologie, m'ont été nécessaires pour comprendre les systèmes dans leur intégralité. L'utilisation des logiciels

Access et Excel fait aussi parti des acquis de l'ingénieur agronome. Mes racines agricoles m'ont aussi permis de nouer de bons contacts avec les irrigants.

D'une manière générale, je ne me suis jamais senti dépourvu de compétences même lorsque j'ai attaqué cette évaluation, chose que je n'avais jamais réalisée auparavant.

Conclusion

Les avertissements collectifs à l'irrigation répondent de façon pertinente au besoin de référence qu'ont les irrigants. Les irrigants sont majoritairement attentifs aux conseils prodigués et favorables à leur maintien. Ce conseil permet d'impacter sur leurs pratiques avec pour conséquence une économie potentielle estimée à une vingtaine de millions de m³ d'eau par an pour un coût d'investissement de 1 million d'euros sur le bassin Adour-Garonne. Il faut néanmoins souligner les difficultés à évaluer précisément les économies d'eau réalisées grâce au conseil à l'irrigation, notamment du fait de la difficulté d'isoler ce facteur par rapport aux autres voire même du fait de juger son influence sur la pratique.

Les méthodes employées pour l'élaboration et les coûts par département sont hétérogènes. Mais il faut veiller à conserver les différences du conseil entre les départements qui découlent de leurs spécificités agricoles.

Cependant, ces avertissements ne sont en général pas de réels outils de pilotage du fait du manque de réactivité (latence due à la diffusion par courrier) et de leur faiblesse en prévisions. A la lumière des événements à venir, notamment la mise en place des organismes uniques d'irrigation, il faudrait repenser ces avertissements à la nouvelle échelle du bassin hydrographique. Il est possible de gagner en efficacité (tant économique qu'agronomique) en favorisant la mutualisation et la collaboration entre structures et en portant les efforts vers le développement d'outils Internet pour le pilotage de l'irrigation.

BIBLIOGRAPHIE

Méthodologie évaluation :

Conseil national de l'Evaluation (CNE)

Le petit guide de l'évaluation,

Direction générale de la coopération internationale et du développement
2007 **Guide de l'évaluation**

DJEZZAR L., GATEAU-LEBLANC C. 2008

Contribution à l'élaboration d'un guide de l'évaluation des politiques publiques ;

GUENEAU, BEAUDOUX 1996

L'évaluation, un outil au service de l'action,

MESTRE F3E, 2005

Eléments de synthèse sur le module de formation « Suivre et valoriser une évaluation »,

NEU D. – GRET mars 2001

Evaluer : apprécier la qualité pour faciliter la décision, Coopérer aujourd'hui num. 21 ;

NEU D. – GRET, 2002

Préparer les termes de références d'une évaluation,

Portail de l'évaluation des politiques publiques : <http://www.evaluation.gouv.fr>

Données irrigation :

ACMG Precirieg 2007

Enquête irrigation « pilotage horticulture et viticulture » ;

Agrete 2002

L'irrigation en Poitou-Charentes, Revue n°7 ;

Agrete 2005

L'hydraulique agricole en Aquitaine, N°3 Mars 2005 ;

Agrete 2006

Consommations d'eau pour irrigation sur 2001-2005 en Midi-Pyrénées, Données n°35 Octobre 2006 ;

AScA 2006

Etude sur l'irrigation et son évolution en Poitou-Charentes ;

BERGEZ JE., LACROIX B. 2008

Gestion de l'irrigation : du stratégique au tactique. Quelques apports de la recherche, ARVALIS, Innovations Agronomiques (2008) 2, 53-63 ;

CACG Mai 2006

Analyse prospective de l'économie de l'agriculture irriguée en Midi-Pyrénées avec l'application de la réforme de la Politique Agricole Commune « accords de Luxembourg ». 87p ;

CGAAER IGE Juin 2007

Préconisations pour la mise en œuvre du plan national de gestion de la rareté de l'eau ;

Chambre régionale d'agriculture d'Aquitaine 2006

Etat des lieux de l'utilisation de l'eau par l'agriculture en Aquitaine ;

CHAZALON JM 1995

La gestion de l'eau dans l'exploitation agricole : étude comportementale, cas des exploitations de grandes cultures du Nord Charente. Mémoire DEA UPPA/ Cemagref Montpellier

DEUMIER JM. et al. 2008

La mise en oeuvre de pratiques innovantes en vue de mieux valoriser la ressource en eau chez les agriculteurs ARVALIS Colloque Productions végétales et sécheresse – Toulouse – 6 juin 2008 ;

GIRY E. 2005

Bilan de l'appui technique aux irrigants et des programmes d'incitation pour l'adoption de pratiques économes en eau, *Etude de cas en Charente*, Thèse de mastère IRC Montpellier SupAgro ;

GIRY E. et al. 2005

Méthode d'évaluation de l'action de conseil en irrigation IRRIPARC en régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie, *Ingénieries n°44 p81 à 93* ;

GLEYESSES G., RIEU T. 2004

L'irrigation en France, état des lieux 2000 et évolution Cemagref ;

HENDAWI M., MOLLE B., GRANIER J. 2006

Irrigate at night to reduce water loss ? Irrigazette n°97;

INRA 2006

Sécheresse et agriculture, ESCo 379p;

ISBERIE C. 1977

Avertissement, irrigation et automatisme à la parcelle ;

LAFITTE JJ., DEVOS P., PORTET P. Octobre 2008
Les Organismes Uniques d'irrigation. CGAAER IGE ;

LEENHARDT D., REYNAUD A. 2008
Répondre aux enjeux socio-économiques, de l'exploitation agricole au territoire. INRA , Innovations Agronomiques (2008) 2, 65-81 ;

LEVY JD., BERTIN M., COMBES B. Février 2005
Irrigation Durable, CGGREF ;

MATON L. 2006
Représentation et simulation des pratiques culturales des agriculteurs à l'échelle régionale pour estimer la demande en eau d'irrigation
Application à un bassin versant maïsicole du sud-ouest de la France Thèse INP Toulouse ;

MEILLON D. 2004
Economies d'eau en irrigation : évaluation de l'impact du programme d'appui aux irrigants d'Aquitaine. Revue de l'agence de l'eau Adour-Garonne, 5p ;

MIRCOVICH C. 1999
Evaluation des avertissements collectifs à l'irrigation en Midi-Pyrénées, DESS Environnement en milieu rural INP Toulouse ;

TEYSSIER F. 2006
Les consommations d'eau pour irrigation en Midi-Pyrénées DRAF .

ANNEXES

ANNEXE n°1 : La taille de l'échantillon est elle suffisante pour représenter la totalité des irrigants ?

ANNEXE n°2 : Stratégie et tactique de l'activité irrigation.

ANNEXE n°3 : Zones de répartition des eaux du bassin Adour-Garonne .

ANNEXE n°4 : Indicateurs de rayonnement des actions .

ANNEXE n°5 : Tableau de l'analyse des coûts.

ANNEXE n°6 : Résumés de quelques entretiens individuels.

ANNEXE n°7 : Guide d'entretien.

ANNEXE n°8 : Questionnaire enquête irrigation.

ANNEXE n°9 : Critères de l'évaluation.

ANNEXE n°10 : Etude sur les irrigants du bassin.

ANNEXE n°11 : Exemple d'un avertissement irrigation : cas du Gers.

ANNEXE n°12 : Exemple d'un avertissement irrigation : cas du Lot-et-Garonne.

ANNEXE n°13 : Résultats de l'enquête.

ANNEXE n°14 : Fiches résumés départementales du conseil irrigation.

ANNEXE n°15 : Analyse des coûts : représentation des pôles de coûts par département pondéré par le nombre de destinataires et les volumes prélevés par les destinataires.

ANNEXE n°1 La taille de l'échantillon est elle suffisante pour représenter la totalité des irrigants ?

Pour déterminer la taille d'un l'échantillon, les études de marché se basent généralement sur une loi de Bernoulli, laquelle fait intervenir 3 paramètres: sa représentativité, son homogénéité et sa précision. .

La taille de l'échantillon étudié fluctue uniquement en fonction de la largeur de la fourchette d'incertitude. La formule du calcul de la taille de l'échantillon est la suivante:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times N}{(1.96)^2 + l^2 \times (N-1)}$$

où

n = taille de l'échantillon à interroger
N = taille de l'univers investigué
l = largeur de la fourchette exprimant la marge d'erreur

Exemples :

univers	Largeur de la fourchette				
	4%	6%	8%	10%	12%
10.000.000	2.400	1.067	600	384	267
100.000	2.345	1.056	597	383	266
50.000	2.291	1.045	593	381	265
5.000	1.622	878	536	357	253
500	414	341	273	217	174

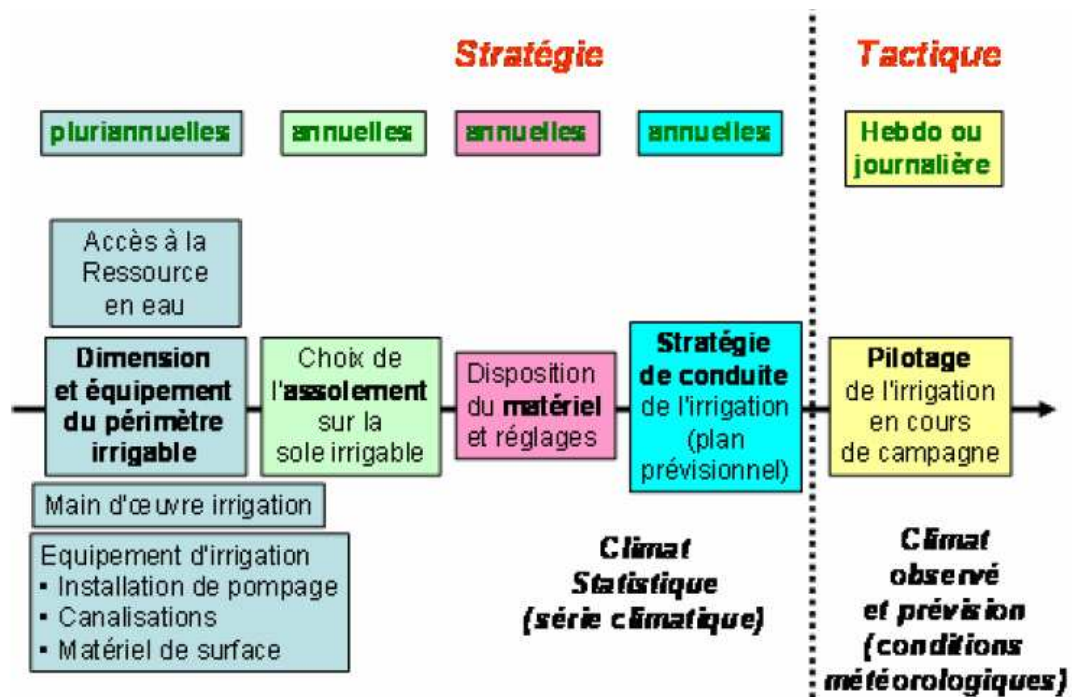
Si nous étudions un univers de 30.000 personnes et que nous souhaitons obtenir une largeur de fourchette de 10%, nous devons étudier un échantillon de 379 personnes. Ce n'est pas réalisable dans le cas de notre étude...

Dans notre cas précis considérons N=30000 irrigants et n=81 enquêtés. On obtient l=21,7% soit un intervalle de confiance de 89,2%.

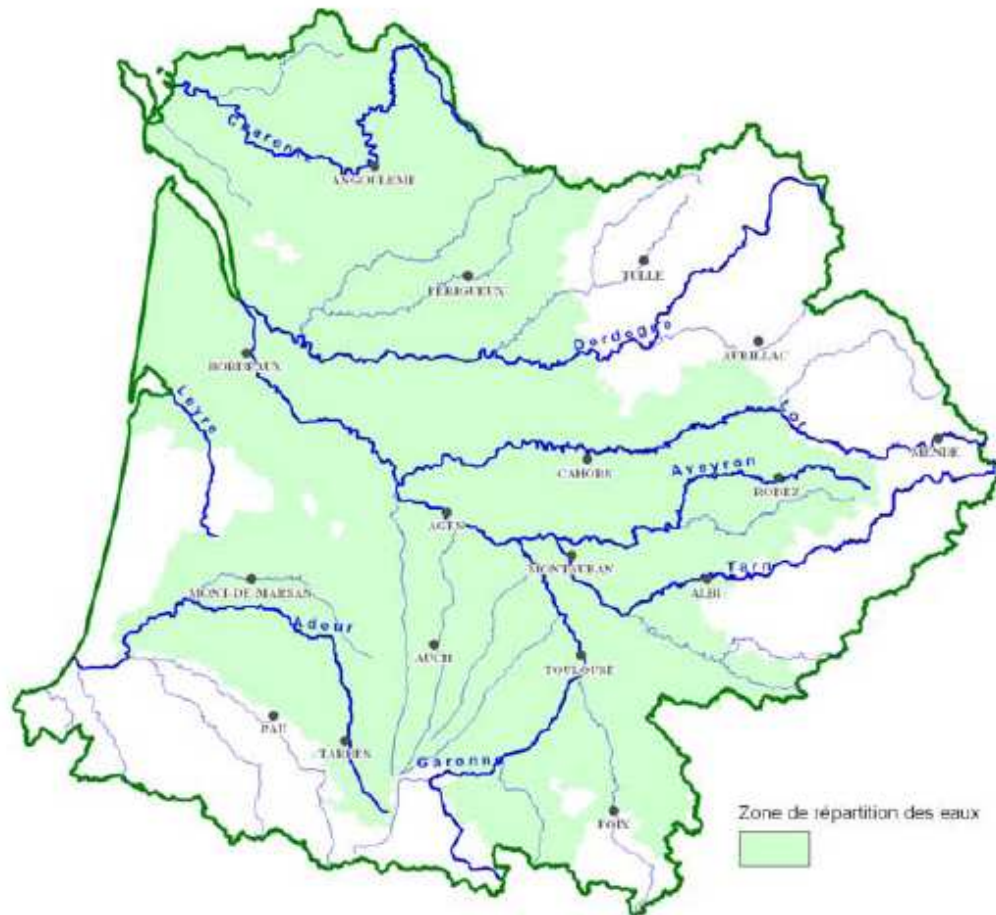
.

ANNEXE n°2

Stratégie et tactique de l'activité irrigation.



ANNEXE n°3 Zones de répartition des eaux du bassin Adour-Garonne



ANNEXE n°4 **Indicateurs de rayonnement des actions**

2007				
Département	Nb irrigants touchés / nb irrigants du dpt	Volume estimé touché/ Volume total prélevé	Coût par message	Coût par parcelle
31	0,5	0,6	0,71	2349,3
17	0,4	1,0	0,80	900,0
16	1,0	1,0	0,76	885,9
33	1,0	1,1	1,15	1346,2
40	0,6	0,7	1,50	1954,5
47	0,8	1,0	0,94	1568,0
64	1,0	1,3	0,63	3176,9
24	1,1	1,3	0,41	3552,6
32	0,4	0,4	0,95	3131,7
09	0,7	0,9	1,07	1350,0
81	0,4	0,5	1,81	1643,8
82	0,4	0,4	0,58	1344,9
11	1,0	ND	0,53	1356,0
65	0,4	0,8	ND	1339,3
Moyenne	0,7	0,8	0,9	1849,9
Max	1,1	1,3	1,8	3552,6
Min	0,4	0,4	0,4	885,9
ATIA	0,9	ND	1,3	2086,7

2007							
Département	Destinataires	Nombre de messages	Nombre de parcelles	Coût de l'opération €	Financement Agence €	1 Coût prépa + acquisition donnée	2 Coût élaboration
31	1011	14154	15	52 460 €	13 715 €	35240,0	7200,0
17	630	14170	30	57 600 €	14 392 €	27000,0	19300,0
16	1157	16198	32	58 140 €	13 415 €	28350,0	17490,0
33	829	10777	26	64 839 €	16 210 €	35000,0	17491,0
40	1681	23534	22	114 389 €	28 597 €	43000,0	36189,0
47	3456	48765	47	138 641 €	34 660 €	73697,0	18900,0
64	1950	25350	17	88 430 €	21 950 €	54007,0	18500,0
24	3500	70000	19	131 289 €	32 822 €	67500,0	35000,0
32	1100	6000	30	135 000 €	33 750 €	93950,0	35300,0
09	520	7000	10	27 750 €	6 938 €	13500,0	6750,0
81	479	7185	16	49 300 €	12 080 €	26300,0	10000,0
82	1055	12660	38	66 187 €	18 047 €	51105,0	7875,0
11	300	6000	10	27 670 €	5 938 €	13560,0	10960,0
65	1256	17584	14	44 794 €	11 199 €	20731,0	18900,0
			Moyenne	75 464 €	18 837 €	41 639 €	18 561 €
			Max	138 641 €	34 660 €	93 950 €	36 189 €
			Min	27 670 €	5 938 €	13 500 €	6 750 €
ATIA	11400	108446	131	556 794 €	137 813 €	273355,0	126080,0

								2007
3 Coût diffusion	1	2	3	Ratio 1/2	Ratio 1/3	Coût par message	Coût par parcelle	Département
10020,0	67,2	13,7	19,1	4,9	3,52	0,71	2349,3	31
11300,0	46,9	33,5	19,6	1,4	2,39	0,80	900,0	17
12300,0	48,8	30,1	21,2	1,6	2,30	0,76	885,9	16
12348,0	54,0	27,0	19,0	2,0	2,83	1,15	1346,2	33
35200,0	37,6	31,6	30,8	1,2	1,22	1,50	1954,5	40
46044,0	53,2	13,6	33,2	3,9	1,60	0,94	1568,0	47
15986,0	61,1	20,9	18,1	2,9	3,38	0,63	3176,9	64
28800,0	51,4	26,7	21,9	1,9	2,34	0,41	3552,6	24
5700,0	69,6	26,1	4,2	2,7	16,48	0,95	3131,7	32
7500,0	48,6	24,3	27,0	2,0	1,80	1,07	1350,0	09
13000,0	53,3	20,3	26,4	2,6	2,02	1,81	1643,8	81
7305,0	77,2	11,9	11,0	6,5	7,00	0,58	1344,9	82
3150,0	49,0	39,6	11,4	1,2	4,30	0,53	1356,0	11
5163,0	46,3	42,2	11,5	1,1	4,02	0,29	1480,8	65
15 273 €	54,6	25,8	19,6	2,6	3,9	0,9	1 860 €	
46 044 €	77,2	42,2	33,2	6,5	16,5	1,8	3 553 €	
3 150 €	37,6	11,9	4,2	1,1	1,2	0,3	886 €	
138378,0	49,1	22,6	24,9	96,6	1,98	1,28	2086,7	ATIA

ANNEXE n°6 individuels

Résumé de quelques entretiens

Entretien Pierre Ruelle CEMAGREF

Les décisions des pratiques culturales sont prises avant la saison d'irrigation. Le conseil à l'irrigation fait partie des décisions tactiques (≠ décisions stratégiques). Il faut aussi prendre en compte le problème des bassins déficitaires (gestion différente) ; par exemple différences rive droite rive gauche : le système Neste serait excédentaire.

Enfin il faut bien différencier gestion qualitative et quantitative.

Le conseil est mieux reçu quand il est lié à la filière.

Contacts et biblio : JM Daumier Arvalis, Gabriel Bouleau (enquêtes socio..) Cemagref ; S.Loubier ; G.Gleises JC Mailhol ; Chambre Régionale Poitou Charentes: F. Lebon et Claudine Ferranet

Rapport pour le MEDAD sur les changements de pratiques fait par le Cemagref en 2006; projet de conception d'un observatoire des pratiques agricoles territorialisées (COP)

Entretien Milène Grapperon GRCETA SFA:

Travaille depuis 2002 au GRCETA SFA (était en Charente avant). Nombre d'adhérents est en stagnation, équilibre entre retraits et nouveaux adhérents (environ 135 pr 34 000ha). En terme d'irrigation l'évolution de la demande a concerné le conseil matériel, les dimensionnements réseaux, et plus récemment économies d'eau et d'énergie (manuel Heredia embauché en 2006). Les conseils à l'irrigation se sont affinés sur les légumes (maïs doux compris) suite à l'augmentation du parc des tensiomètres.

Les investissements liés à l'équipement pour l'aide à la décision ne dépendent pas de la taille d'exploitation mais plutôt de la sensibilité de l'agriculteur et des contraintes matérielles. Exemple si une parcelle ref est à coté, on a pas de besoin d'investissement.

Les enquêtes de satisfaction sont réalisées tous les deux ans. Bon taux de réponse et de satisfaction. Bulletins émis 2 fois la semaine. Calage avec les 2 tours d'eau réalisés par semaine (18mm ts les 3j).

La demande est bien présente à moyen terme.

Lier économie d'eau et avertissement (changement des pratiques) n'aurait de sens que si les conditions météo (temps, contexte hydrologique etc) étaient strictement les mêmes.

Il faudrait voir dans quelle mesure les agriculteurs sont prêts à payer ce conseil. Comparer SFA avec ACMG, Haute Garonne où il existe des accompagnements individuels payants. Voir évolutions des adhésions...

Entretien avec Nicolas Teffo AEAG délégation Rodez:

1^{ère} partie par rapport à son travail à l'agence délégation Rodez. Points sur les départements à charge.

Lozère, 20 dossiers 56 irrigants 900ha dont 80% prairies, 13% maïs

Pas d'avertissements collectifs

Lot, 417 dossiers redevances, une union des ASA du Lot existe mais la profession n'est pas motrice. Pourtant des cultures à forte valeur ajoutée, nécessitant un pilotage irrigation existent : melon du Quercy, fraises, noisetiers.

Aveyron 900 irrigants pour 10 M m3 prélevés par an, l'ouest et le Sud est irrigué, vallée de l'Aveyron. Il n'est pas non plus dispensé de conseil à l'irrigation.

Mais cette demande existe, Des soucis de forages en 2003 et 2005 ont soulevé des questions concernant la gestion de la ressource en eau et le pilotage irrigation. Un colloque avec la chambre a même eu lieu à Ste Affrique où l'on a devisé sur les changements climatiques et leurs conséquences sur les systèmes de cultures. Il y a eu remise en question de la viabilité et pérennité des systèmes en Aveyron.

2^{ème} partie par rapport à sa carrière conseiller irrigation 2001-2006 en Gironde

Il travaillait aux autorisations prélèvements en Hiver, mise en place des parcelles référence en été et suivi/relevé des données avec un stagiaire 2 x / semaine en été. Le bulletin était émis tous les mardis. Cela touchait environ 900 irrigants et 5 secteurs choisis par représentativité du département. Pour un des secteurs concernés le message était récupéré au GRCETA SFA (Milène Grapperon). Le GRCETA SFA dispose d'un matériel pointu et d'une grande expertise mais les objectifs de rendements priment sur ceux d'économies d'eau. On « assure » la culture.

Concernant la diffusion, les bulletins étaient relayés sur Internet, site de la chambre. Des enquêtes menées en 2001 (tous le bassin aquitain) et en 2005 (biaisé car chez les gens avec parcelles de référence) ont montré l'intérêt et la satisfaction des lecteurs. Mais le suivi des messages dépendra de la tension au niveau irrigation, la gestion en période d'étiage doit prendre en compte les restrictions de prélèvement voire interdictions. D'expérience, le message est utilisé pour le démarrage de l'irrigation ou le redémarrage en cours de saison. Il sert aussi beaucoup à conforter les choix.

Les parcelles de références sont installées chez des gens investis, sérieux, intéressés par la thématique, parfois solliciteurs, c'est souvent des élus ou référents sur un secteur. Il y avait 25 parcelles - ref. représentatives des terroirs et types de sols. Même s'il est efficace, un conseil individuel n'est pas adapté à la situation car beaucoup sont en polycultures élevage et ne souhaitent pas payer ce conseil ('pas sacrifier 100 euros'). On perdrait les gens qui ont le plus besoin du conseil. On perdrait de grands secteurs OTEX bénéficient de ce conseil simple. En effet les pros sont prêts à payer (type GRCETA SFA) mais connaissent déjà mieux leurs pratiques d'irrigants.

ATIA : Ph. Lansade est plus au niveau gestion budgétaire et réattribution des aides. L'ATIA est là pour résoudre les problèmes techniques identifier au mieux les besoins techniques, évaluer les actions. Cela a permis d'homogénéiser les messages, de collaborer et comparer avec les voisins.

Pour la collaboration, l'APCA sorte de fédération nationale des chambres organise des rencontres bisannuelles pour faire partager les expériences, parler des nouveaux textes et fait de la veille technologique.

Les difficultés à évaluer l'appui sont liées à l'importance de la variabilité interannuelle (conditions météorologiques, hydrologie générale). L'irrigation doit faire tendre vers un bilan hydrique équilibré. Le conseil effectué n'engage à rien, c'est un appui à la décision.

De grosses économies d'eau peuvent être réalisées lors des campagnes de réglages de matériel. Des fiches d'auto diagnostic ont été créées et des ateliers formation d'une

dizaine de personnes (optimal) sont réalisés. Les gros problèmes touchent le réglage des enrouleurs (avancements, canons) Les irrigants ne savent souvent pas combien ils mettent en réalité. Ces différences sont quantifiables.

Des diagnostics de réseau goutte à goutte ont aussi été menés, les vendeurs sont souvent mis en cause car ils n'ont pas adapté le réseau au terrain. On trouve des choses aberrantes (par exemple $p=0$ en bout de ligne). Pour ces diagnostics, les agriculteurs seraient prêts à payer, ce qui n'est pas le cas pour les avertissements.

Pour l'évaluation, le bilan hydrique de l'année est mesurable et gomme les variations météo. On peut s'en servir pour des comparaisons, des mesures du changement de pratiques. Si on le compare intra annuellement (fréquence hebdomadaire par exemple) on peut voir que les irrigants ajustent mieux l'irrigation, retarde parfois le tour d'eau. Ce que nous pouvons lier aux avertissements.

Contacts :

Thomas Larrieu chambre d'agriculture de Gironde 06 76 23 49 59 ;
Benoit.bouchetal@eaurmc.fr ancien de la chambre P.A. ;

séminaire sur les quantités d'eau économisées Didier Meillon , Laurent Verdié.

Entretien avec Laurent Verdié AEAG:

Les avertissements collectifs en traitements phytosanitaires existent mais ils sont portés par une multiplicité d'acteurs.

Avant son retrait comme financeur cette année, l'Etat (ministère agriculture) émettait un Avertissement Agricole pour des abonnés concernant l'état sanitaire des cultures pérennes. L'Etat organisait les parcelles de références, la collecte des données et l'élaboration du conseil. Cette année, avec cette disparition, les groupes techniques doivent relayer les informations. Des organisations différentes se mettent en place. Il n'est pas sûr de l'existence d'évaluation mais sans doute d'enquêtes de satisfactions à petite échelle.

En Gironde la chambre + ITV font du conseil. Le souci de l'évaluation porte sur la multiplicité des conseils (coopératives, instituts techniques, chambres,...). De plus ce conseil est souvent orienté. Par exemple, les conseils portent souvent sur les choix d'un produit chimique et ignorent les alternatives techniques.

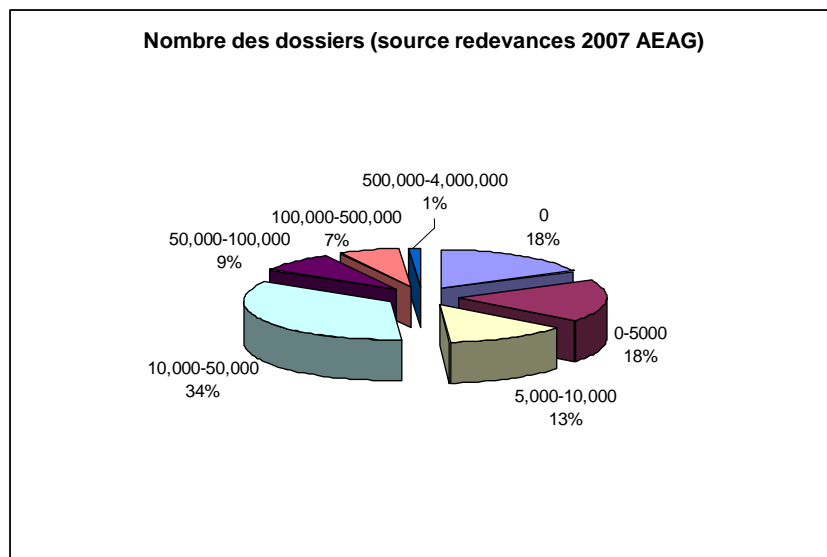
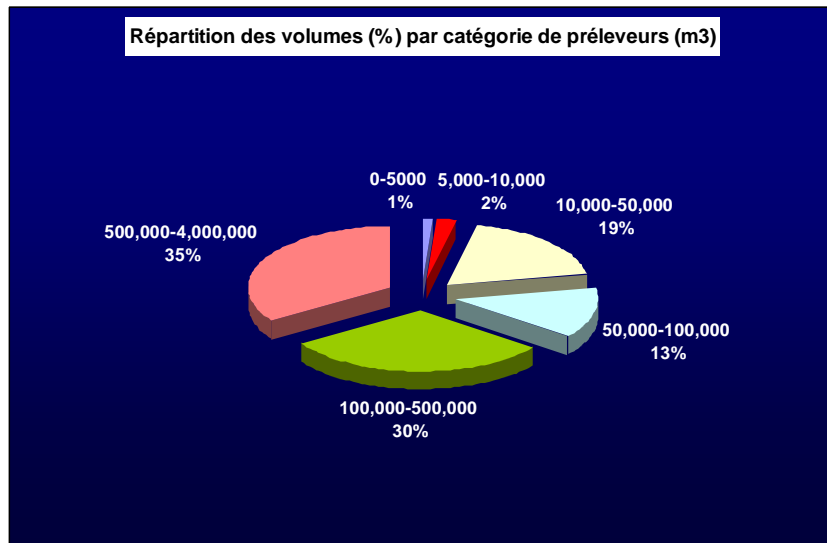
Pour le prix du conseil, les agriculteurs sont prêts à payer si le conseil s'intègre dans la filière avec une vision plus claire des risques et leurs traductions financières. Le conseil peut être payant si conseiller et conseillé sont liés par la filière.

Revenir sur la notion de conseil. Quelles sont les voies de circulation aujourd'hui, voies privilégiées. A qui les agriculteurs font-ils le plus confiance. Rôle des agriculteurs leaders, les dynamiques. (Denis Salès, Didier Busca CERTOP Mirail)

Entretien avec Christophe Pueyo Service Régional Protection Végétaux (DRAF)

Le conseil phytosanitaire a beaucoup de diversité (grandes cultures, arbo, vignes ..) Les principaux acteurs sont les chambres d'agriculture, l'IFV, les coops, les distributeurs, et le conseil privé. Dans l'aspect intendance on peut trouver des parallèles avec le conseil irrigation (bulletin hebdomadaire, abonnement..). A partir de l'état sanitaire du vignoble des préconisations sont émises. Mais cet état sanitaire est difficile à fixer et très variable géographiquement. Aucune évaluation n'a été menée à sa connaissance, peut être voir avec les chambres pour des enquêtes de satisfaction. Les indicateurs seront souvent qualitatifs.

Réflexions préalables à enquêtes



Ceux qui prélèvent plus de 100.000m3, c'est-à-dire 8% des dossiers, prélèvent 65% du volume total soumis à redevances. Cette catégorie forme donc une cible privilégiée pour communiquer sur les économies d'eau dans le sens où l'efficacité des actions entreprises sera forte. En effet un faible investissement en terme d'accompagnement technique permettra de toucher à la gestion de grandes masses d'eau donc de grosses économies seront potentiellement réalisables.

Les préleveurs de moins de 50.000m3 (83% des dossiers) utilisent 22% de l'eau, le conseil coûtera plus cher pour un m3 économisé estimé mais c'est bien dans cette population de petites préleveurs et petits irrigants (hormis les spécialistes du goutte à goutte) que le manque de savoir-faire en pilotage de l'irrigation est le plus criant. Les gros préleveurs ont tendance à être des « professionnels de l'irrigation » souvent sensibilisés à la bonne gestion de la ressource.

Ces remarques ne prennent pas en compte les regroupements type ASA ou les compagnies d'aménagement (BRL CACG).

Entretien Jacques Georges CA31

Les avertissements hebdomadaires sont émis le lundi, leur fréquence est de 13 à 15 par saison d'irrigation. La couverture (15 parcelles références pour le maïs) est étudiée par zone géographique mais les données sont aussi spécialisées par date de semis (début avril, fin avril, début mai). Il y a environ 1000 irrigants touchés dans le 31. Pour envoyer le message on a exclu les petits irrigants (<8ha) La couverture est large et systématique.

Les bilans hydriques prévisionnels (BHYP) permettent de recouper l'information et regarder si le bilan a suivi les relevés des sondes.

Ces bilans émis sont des prestations de la chambre (~25€) coûteuses en travail. En baisse, 25 irrigants ont fait ces bilans l'an dernier. Le public est un « agriculteur technicien » soucieux d'avoir un regard critique et d'archiver ses pratiques. Ce sont des outils pas facilement développables et à la dynamique d'utilisation faible.. M. Georges est depuis 12 ans au service hydraulique, il a vu les besoins des agriculteurs évoluer. Ils travaillent de plus en plus à affiner et analyser les prévisions pour construire des conseils plus fiables. En revanche, il y a toujours un manque d'évaluation et de coordination des actions de conseil. Par exemple, un service agriculture du conseil général existe et est en concurrence pour délivrer des avertissements à l'irrigation. Des rapprochements (notamment avec la chambre d'agriculture de l'Ariège) pourrait aussi être envisagé pour diffuser les messages.

Les périodes clés en terme d'économie d'eau sont souvent les reprises où il peut apparaître des lessivages. Un sol peut aussi être lessivé par manque d'indication sur le temps à venir. Une grosse pluie juste après irrigation peut survenir et lessiver le sol, cela est difficile à prédire et éviter. Au démarrage le bulletin est émis environ une semaine avant le jour de démarrage. Les agriculteurs ont souvent leurs habitudes de travail et ne s'en servent que pour s'informer, assurer leurs décisions.

L'attribution de quotas par un organisme unique pourra entraîner des états de « crise permanente ». Il faudra réétudier la place de l'avertissement à ce moment là. Les bulletins n'ont pas un rôle premier d'informer des restrictions de prélèvements.

Entretien Jean-Marc Deumier Arvalis 05 62 71 79 39

IRRINOV a eu un impact faible auprès des irrigants (faible diffusion) mais a permis la formalisation d'une méthodologie d'irrigation acceptée par plusieurs partenaires. Une méthode est enfin écrite « noir sur blanc » où sont décrites notamment les méthodes d'arrêt.

Plus généralement, l'irrigation est un processus où le conseil est difficile. Ce n'est pas comme par exemple l'apport azoté qui peut être raisonné avant la campagne ; On a affaire à un chantier lourd et inerte, long à mettre en œuvre et dont les prises de décisions dépendant du contexte pédo climatique. Chaque agriculteur possède, en outre, sa propre stratégie de conduite de l'irrigation. Les conseils distillés au cours de la campagne sont de moins en moins adaptés dans le temps car la variabilité des pratiques individuelles éloigne l'irrigant du modèle émis par la chambre.

Pour toutes ces raisons, les outils d'aide à la décision sont peu développés chez les agriculteurs. On peut néanmoins dire que le « métier » (savoir faire) est infléchi par l'outil de décision.

Pour échantillonner , il propose de prendre seulement les plus gros préleveurs.

Concernant les alertes pour le blé (pour ses adhérents) , Arvalis ne fait pas de conseil systématique s'ils n'ont rien à signaler. Ralentir le nombre de bulletin ne veut pas dire perdre la continuité du travail. Les enregistrements sont toujours faits. Si la période est « tendue » on accélère la réalisation de synthèses.

Les réglages ne sont pas les seuls moyens pour optimiser l'apport d'eau. On constate souvent des problèmes avec les compteurs, les problèmes de dérive liés au vent.

Avant de lancer un produit, un service, des tests sont effectués avec un groupe d'agriculteur. Exemple récemment à Bazièges sur 10 agriculteurs avec Irrinov : 3 ont bien compris la méthode et continuent à l'utiliser (ils sont moteurs), 3 ont suivi par « entraînement dynamique » puis ont arrêté, 4 n'ont pas compris ou n'ont pas été intéressés. C'est assez représentatif de l'intérêt au sein d'une population d'agriculteurs.

CHOIX STRATEGIQUES					CHOIX TACTIQUES		
Pour plusieurs années	Décision annuelle : à chaque évolution du contexte économique, hydraulique, réglementaire				Chaque semaine		
					Adaptation des stratégies aux événements climatiques, « culturaux » et hydrauliques (ressource en eau)		
- Accès à la ressource - Aspect réglementaire et juridique - Dimension et choix des	Ajustement de l'assolement de la sole irrigable aux contraintes	Stratégie d'irrigation par espèce	Stratégie d'irrigation inter espèces	Plan d'utilisation du matériel d'irrigation - réglage a priori	Pilotage des irrigations en ressource en eau suffisante	Pilotage des irrigations en ressource en eau restrictive	Régulation du matériel d'irrigation en temps réel
équipements - Main d'œuvre - Assolement de la sole irrigable - Financement							
OUTILS, METHODES ET UTILISATEURS							
En veille depuis quelques années : probable regain d'activité à l'avenir	- études régionales lors d'évolution du contexte économique ou réglementaire : utilisation de LORA (INRA ARVALIS 1989) - assolement "collectif" : cas de gestion collective de ressource en eau déficitaire - Chambres d'Agriculture	- IRMA (pluri-espèces - INRA ARVALIS 1992) MODERATO (maïs - INRA ARVALIS 2001) - Utilisés par ARVALIS et Cemagref dans des études régionales comme outil d'analyse ou pour bâtir des interfaces "agriculteurs" - COGITO (Agro-Transfert Poitou Charentes, INRA) : utilisation pour évaluer les besoins en eau du maïs et sorgho (STICS)	Références expérimentales : peu ou pas de méthodes et d'outils	IRRIPARC Cemagref ARVALIS 1998 - Utilisé dans des études régionales pour bâtir des fiches régionales d'utilisation du matériel	Conseil de masse (très pratiqué) : avertissement irrigation à partir de parcelles de références - Chambres d'Agriculture Conseil de groupe : à partir de parcelles de références - Chambres d'Agriculture Organismes économiques NB : utilisation de COGITO temps réel pour améliorer l'expertise Conseil individuel : organismes économiques, chambres d'agriculture Outils d'aide à la décision : IRRINOV® ARVALIS et partenaires Chambres d'Agriculture Organismes économiques, BHYP (CA31), GIRRIG (CA28), autres bilans hydriques...+ bilan hydrique sur internet IRRIBET (ITB), CA45,.....	Conseil de groupe : gestion des tours d'eau (cas de gestion collective d'une ressource déficitaire) - Chambres d'Agriculture Recommandations par espèces : maïs, sorgho, pomme de terre cf. www.arvalinstitutduveg.etal.fr/rubrique/irrigation	Diagnostic d'utilisation des matériels d'irrigation - Chambres d'Agriculture et Cemagref

Entretien Thomas Larrieu, CA 33

Le conseil impacte très différemment selon l'agriculteur, les bonnes pratiques et la taille de l'exploitation ne sont pas corrélées.

Un exemple cette année. Une exploitation de 600 ha sur la zone nappe des sables (maïs, haricots, pommes de terre) est venue demander l'appui de la chambre d'agriculture avec l'arrivée d'un nouveau directeur de cultures. L'installation de parcelles de références, le suivi continu par les techniciens ont permis un passage de doses de 5000m³/ha à 2500 m³/ha. Soit une réduction de moitié des apports. Mais ce cas est assez extrême et résulte d'un accompagnement très personnel.

La collaboration avec le GR CETA est toujours d'actualité (cf N. TEFFO), la messagerie est croisée et la zone des sables est aujourd'hui sondée par la Chambre. Le critère ressource en eau ou sensibilité des nappes est aussi pris en compte lors de l'installation des références. Il y a une volonté de changer les pratiques dans les zones les plus sèches.

Il est difficile de tirer des conclusions de certains chiffres. En effet beaucoup d'irrigants peuvent sous-irriguer s'il ont d'autres activités prenantes. C'est le cas des éleveurs qui ne s'embêtent pas avec l'irrigation, par exemple ils n'arrosent qu'une fois à la fleur.

La gestion volumétrique n'est pas arrivée en Gironde, il n'y a encore que peu d'arrêtés de restrictions des prélèvements pendant l'été. Les petits affluents ne concentrent pas les prélèvements.

Pour idée sur le département, 70% de l'eau vient d'une nappe plio-quaternaire qui est hors ZRE, 16% de nappes profondes (il existe un SAGE particulier), 7% de retenus et 7% de rivières dont Garonne et Dordogne. La problématique majeure vient de la gestion des prélèvements en nappes profondes susceptibles d'entrer en concurrence avec les prélèvements eau potable. Des suivis piézométriques sont réalisés avec des bilans annuels. Sinon, les craintes liées à l'organisme unique ne sont pas légères.

Concernant l'équipement pour l'irrigation, les petits irrigants ne s'équiperont jamais car l'investissement est trop lourd pour peu de retour. Il est regrettable que le PVE soit long et lourd à mettre en œuvre pour les subventions. Les tensiomètres sont très efficaces surtout sur la zone des sables, la Chambre d'agriculture doit avoir un rôle dans la promotion des outils de gestion mais les partenaires financiers doivent suivre. Des réunions de recherche (CEMAGREF, ARVALIS) sont organisées pour améliorer la convivialité et l'intuitivité des sondes.

Il résulte d'expérience que les contextes pédoclimatiques sont très durs à déterminer, et les terres sont « surprenantes » avec parfois des spécificités intra parcellaires.

Cette année, un accent va être porté sur la culture asperges avec une collaboration avec l'ADAR du Blayais qui en savent beaucoup.

Pour la certification des exploitations exigée par l'Etat, une nécessaire prise en compte du pilotage de l'irrigation est visée. Les agriculteurs doivent s'approprier la méthode, se responsabiliser. La Chambre n'est que le sensibilisateur.

L'ATIA apporte une globalité dans la vision du conseil à l'irrigation, l'échange des bulletins permet d'améliorer la qualité des interventions, de se mesurer.

Les diagnostics de matériel ont été abandonnés faute de temps, la demande est aussi inexistante. La chambre d'agriculture est performante sur les forages, connaît maintenant leur localisation. Le travail sur les chiffres est primordial pour comprendre et détecter les anomalies. On peut facilement voir par rapport aux données locales qu'un exploitant utilise trop d'eau. Cela peut être dû à un problème de compteur ou de matériel. Une analyse rapide des volumes consommés peut aussi servir aux organismes amont (SMEAG EDF) pour se positionner en connaissance de la situation agricole. La messagerie est aussi reçue par 80 organisations non irrigantes.

Entretien Laurent René AEAG délégation Toulouse

Arrivé en poste en septembre 2000, il a remplacé Vincent Delarminat. Pour rappel du contexte, la mise en place des redevances irrigation a fait face à un tollé général dans le milieu agricole. Des négociations avaient été ouvertes (menées par JP Poli) pour faire accepter les redevances et soumettre des contreparties, de là sont nés les accords cadres

avec la profession agricole. Des opérations de grande envergure type Fertimieux et Irrimieux sont lancées. Plus récemment c'est le problème des pollutions phytosanitaires qui est montré du doigt. Des problèmes de concentration d'atrazine dans des nappes de prélèvement d'eau potable mettent au jour les dangers d'une mauvaise gestion des produits phytosanitaires.

Les dynamiques liées aux besoins d'appui technique à l'irrigation dépendent de la dynamique de l'animateur de la Chambre sur le secteur et des contextes locaux de pénurie. Les départements du Gers, Haute Garonne, Tarn (Marc Polge 0490077170) ont sollicité l'Agence.

Dans le Gers, la demande était agricole, l'eau chère (lâchers de la CACG) a incité les agriculteurs à réaliser des économies. Historiquement, la Chambre d'agriculture était en retrait pour parler irrigation avec les agriculteurs. Le souhait de l'Agence d'une intégration de la Chambre a poussé vers un projet commun CACG/Chambre 32. En Haute Garonne, la dynamique a toujours été présente, il y avait un partenariat avec le Conseil général à l'époque pour l'appui technique. Suite à des divergences politiques (vers 2004 2005). Le Conseil général a décidé de se doter d'un service de conseil autonome. Il élabore à l'heure actuelle son propre bulletin conseil irrigation. Il n'y a aucun financement de l'Agence car ce n'est pas la doctrine. Ce conseil est disponible sur le site du conseil général www.cg31.fr. Le service de la Chambre d'agriculture est gratuit, les Chambres tiennent leur budget des impôts fonciers. Quelques actions menées le sont sous forme de prestations. C'est le cas des bilans hydriques qui ont été fait chez 200 irrigants et qui avant étaient financés par l'Agence. Ce sont de très bons conseils qui permettent de photographier sa campagne d'irrigation. Le financement sous le IX^{ème} programme a été arrêté car l'aide était individuelle. Pour mieux gérer l'irrigation, il faut prendre le système dans son ensemble et ne pas dissocier sol et plante qui interagissent (structuration, minéralisation ...). Pour l'Agence, un objectif reste de toucher un maximum d'agriculteurs et de couvrir au maximum la zone géographique avec des références. Un bilan hydrique payé à l'agriculteur pendant 2 ou 3 campagnes, pour qu'il apprenne ensuite à le faire seul, serait une action intéressante mais le financement ne pourra pas venir de l'Agence.

Auparavant, les campagnes de réglages n'ont pas si bien marchées même si les actions étaient intéressantes en terme d'économies d'eau. Il semblerait que les Chambres aient eu du mal à trouver le temps et la volonté de se positionner comme une sorte de contrôleur, casquette mal assumée. L'Agence incitait pourtant à ces actions mais a peut être pêché par manque de communication.

A la question doit-on cibler les gros consommateurs en priorité et de manière différente, L. René note que l'Agence a du mal à s'adresser directement aux agriculteurs à cause des redevances et possède une mauvaise image au sein du milieu. Ensuite le IX programme ne va pas dans le sens des accompagnements individuels.

Pour évaluer les économies d'irrigation, il me propose de fixer une hypothèse haute et une hypothèse basse et de bien cibler la fin de l'irrigation où l'économie peut se faire.

Par rapport aux changements annoncés avec la mise en place des Organismes Uniques, il pense que le bulletin verra son rayonnement renforcé avec des choses à y rajouter comme un suivi de la gestion des volumes.

Entretien Michel Lassimouillas et Richard Raynaud CA 24

Michel Lassimouillas travaille à l'organisation d'une gestion volumétrique sur certains BV critiques en Dordogne. Cela passe par une mise en place de tours d'eau. Lors d'une restriction, le message officiel venant de la préfecture est affiché dans les mairies et publié sur internet.

Pour le message irrigation, collaborent Richard Raynaud, Laurent Coulou, Nicolas Faidoux. La diffusion par le journal Réussir le Périgord touche 3500 irrigants. C'est un choix assez politique mais aussi une volonté de faire vivre un journal local qui est bien implanté dans le monde agricole. Enfin cela contourne des problèmes logistiques. Cela est fait depuis 1997 environ. Le point irrigation est réalisé le mercredi et le gens ont le journal le vendredi. Auparavant il était envoyé gratuitement aujourd'hui deux numéros sont

envoyés en début de campagne puis un message expliquant que l'on peut s'abonner le temps de la campagne. « Cette page est un rendez vous l'été »

Entretien Jérôme Pédoussat (CA 09)

L'avertissement est publié dans le journal Terres d'Ariège. L'été, l'abonnement est étendu gratuitement aux irrigants (13 n° environ). Le choix de publier dans le journal (depuis 2004) a été politique, la FDSEA a eu notamment son rôle. Le listing autrefois établi avec le « réseau » des ASA a été élargi avec les déclarations PAC. L'avertissement reste assez informatif plus qu'un outil d'aide à la décision. Il y a le problème du décalage de 3j entre l'élaboration et la réception. 50 irrigants sur 450 environ le reçoivent par internet.

Entretien M. Berthoumieux ACMG (47)

Pour le conseil individuel, le conseil général 47 apporte des financements. Patrick Debaer élabore les bulletins. Pour la partie prévisionnel, le modèle GFS (université de Davis, California USA) calcule des ETP. Les irrigants individuels qui adhèrent au conseil ont souvent un problème de ressource avec des lacs collinaires (abondants dans le lot et Garonne). Ils font suivre des cultures à forte valeur ajoutée.

20% font un suivi tous les ans, 30% un suivi pendant deux ans puis continuer à appliquer ce qu'ils ont appris. Le reste le font pendant un certains temps lors d'un changement de culture ou de terres. Il y a un pool de 220 à 350 irrigants par an demandeurs de ce type de conseil. Les cultures les plus fréquentes sont fraise, betterave porte graine, kiwi, pommier. Cela comporte une demi journée de formation avec l'irrigant. Puis on utilise des sondes tensio, on fait des profils racinaires, on estime la RFU, on utilise le Diviner (humidité relative dans un profil de sol). La prise en compte du problème d'asphyxie des racines est importante, l'air a un rôle essentiel.

18 % des destinataires individuels reçoivent les conseils via internet. Les prix oscillent pour la campagne de 100 à 350 euros.

Pour les bulletins faits avec la CA47, il y a une volonté de construire un outil d'aide à la décision. L'anticipation, la prévision doit être le vrai + de ce message.

Entretien Marc Fourcade (CA 65)

m.fourcade@hautes-pyrenees.chambagri.fr

Le conseil est séparé entre vallée de l'Adour à dominante céréalière, sur des alluvions caillouteuses, non réalimentée et coteaux sur des bouldiers, argiles limoneuses, avec polyculture élevage et réalimenté par CACG. Les destinataires viennent d'un fichier de la procédure mandataire des autorisations de prélèvement, écarté des petits irrigants <1ha.

Hors gage de Pau et Neste, le département est en ZRE. Il va falloir adapter le conseil avec les Ou, ce conseil global ne serait plus trop pertinent. Il pense à prendre un stagiaire pour donner des pistes au prochain conseil irrigation. Dans le 65, on ne peut pas évaluer le niveau d'eau comme dans une simple nappe et dire de quels stocks on dispose. Les Pyrénées font que la nappe alluviale se remplit facilement, il y a beaucoup d'orages l'été. Les débits « naturels » sont imprévisibles.

La CA 65 fait de l'avertissement depuis 1977 donc la CACG ne s'est jamais rapprochée pour collaborer car CA65 avait déjà les compétences et les moyens (pas comme le Gers). Pour le conseil, il essaie de diversifier au maximum pour que tout le monde puisse retrouver quelque chose. De la dernière enquête il ressort que les irrigants veulent plus d'infos sur le matériel (buses ...) et sur l'arrêt de l'irrigation. Pour les prévisions c'est pointu et compliqué, les prévisions météo ne sont pas utiles dans le bulletin à cause du décalage dû à l'envoi.

A côté de ce conseil, ils réalisent quelques dizaines de diagnostics pivot ou enrouleurs.

**Les avertissements collectifs à l'irrigation
Guide d'entretien semi-directif
orientation diffuseur du conseil.**

Date :

Contact :

Fonction :

Durée de l'entretien :

Avertissements et territoire:

Nature, type, nom :

Echelle géographique :

Quels sont les acteurs du conseil ?

Qui sont les partenaires ?

En combien de parties le territoire est-il partagé pour le conseil ?

Quels sont les critères (sols, microclimats, types d'exploitations ..) ?

De combien de parcelles références disposez-vous ?

Quels types de systèmes de mesures ? (nombre sondes, relevés météo, répartition des références) Y a-t-il un conseil distinct par culture ?

Avertissements et temps :

Quelles sont les dates de l'action ?

Comment organisez-vous la saison de conseil (moyens humains en jour de travail, périodes de préparation) ?

Objectifs de l'avertissement :

Quels sont-ils (économies d'eau ? impacter la totalité des irrigants ?) ? Existe-t-il des objectifs chiffrés ?

Quels autres infos sont délivrées (matériel, restrictions, quotas...)

Les irrigants :

Typologie des irrigants sur votre territoire ? (nombre irrigants, surfaces, types cultures, état matériel)

Estimez-vous que leurs besoins ont évolué ? En quoi ?

Combien d'irrigants reçoivent le conseil ? (surface concernée)

Quelle classe d'irrigants nécessite le plus ce conseil ? Quelle classe est la plus demandeuse ?

Y a-t-il des journées formation au pilotage de l'irrigation ?

Choix des irrigants référents ?

Dynamisme des agriculteurs ? Rôle des leaders ?

Estimez vous que les pratiques agricoles ont évolué ? Pour quelles raisons ?

La genèse des actions menées :

Années de début :

Instigateurs , dynamique:

Quels étaient les besoins des irrigants ? leurs demandes ?:

Le conseil s'est il inspiré d'un département voisin ?:

Principales étapes d'évolution de ce conseil.

Evaluations de l'action :

Y a-t-il des évaluations réalisées ? sur la forme ? sur le fond ?

Atteintes des objectifs ?

Quels taux de réponse ? Quels types d'échantillonnage ?

Connaissez vous des indicateurs pertinents ?

L'avenir de l'action de conseil:

- A court terme :

L'action va-t-elle être renouvelée ?

Y a-t-il des méthodes de pilotage innovantes ?

Allez vous ajouter d'autres information ?

Agrandissez vous votre parc de parcelles références ?

Quelles améliorations pensez vous utiles à mettre en place ?

- A plus long terme :

Personnalisez vous le conseil ? Va-t-on vers du conseil individuel ?

Avec la diminution du nombre d'agriculteurs et une meilleure sensibilité à la gestion de la ressource, comment voyez vous le futur de ce type de conseil ?

Fonctionnement du conseil :

Type de diffusion, tendances ?

Quel mode de diffusion ? (systématique, à la demande ?)

Quel coût du conseil pour l'irrigant ?

Conseil individuel :

La chambre délivre t elle un conseil individuel ? Quelle importance ? (adhérents) Quel mode de fonctionnement ? Quel coût ?

GUIDE D'ENTRETIEN :**PRATIQUES D'IRRIGATION ET AVERTISSEMENTS****1) Coordonnées de l'enquête:**

N°Agence).....Volume prélevé.....
 Département et système d'avertissement concerné.....
 Nom, Prénom :
 Raison sociale
 Adresse.....
 Commune Code postal.....
 Tranche d'âge : ☐ Moins de 40 ans ☐ 40-55 ans ☐ Plus de 55 ans

2) L'irrigation sur votre exploitation :

- SAU totale : ha
 - dont Surfaces irriguées :ha, et SAU irrigable :ha

Cultures irriguées	Surfaces (ha)	m3/ha	Matériel d'irrigation utilisé
.....
.....
.....

Equipement en compteur : ☐ oui (quel type.....) ☐ non

-Elevage ? ☐ Oui ☐ Non

Type de sol..... avec une RFU moyenne de.....mm.

Types de ressources en eau utilisées

☐ Forage ☐ Cours d'eau ☐ Cours d'eau réalimenté ☐ Retenue collinaire

☐ Irrigation individuelle ☐ Irrigation collective (ASA, ASL, SI, Cuma, ...)

Depuis quand irriguez vous ?.....

3) Vos moyens de pilotage de l'irrigation

☐ Pluviomètre ☐ Tensiomètres ☐ Technicien de structure
☐ Message irrigation ☐ Bilan hydrique
☐ Autre :

Comptez vous acquérir de nouveaux moyens de pilotage ? ☐ Oui ☐ Non

 Faîtes vous plutôt confiance ? ☐ à votre expérience ☐ aux conseils
 Faîtes vous un bilan en fin de campagne ? ☐ Oui ☐ Non
 Le morcellement vous oblige-t-il à raisonner plusieurs irrigations ? ☐ Oui ☐ Non

4) Le bulletin irrigation

Le recevez vous ?.. ☐ Oui ☐ Non.
 Mode de diffusion : courrier, mail,.....
 Est il gratuit ? ... ☐ Oui ☐ Non.....Cb ?.....
 Lisez vous ces bulletins ? ☐ Tous ☐ Quelques ☐ Aucun
 En êtes vous satisfait ? ☐ Non ☐ Entièrement ☐ Assez satisfait
 Pourquoi ?.....

 Adhérez vous à un accompagnement individuel ?.. ☐ Oui ☐ Non
 Nature de cet accompagnement ?.....
 Le bulletin répond-t- il à vos attentes en terme d'information ?.. ☐ Oui ☐ Non
 Si non, pourquoi ?.....
 Le bulletin s'adapte-t-il au contexte de votre exploitation ? ?.. ☐ Oui ☐ Non
 Si non, pourquoi ? (cultures spéciales, situation climatique pas comparable)

 Quels demandes d'évolution auriez vous par rapport à ce bulletin ?

5) L'utilisation du bulletin irrigation

Utilisez vous le bulletin ? ☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais
 Le gardez vous durant la campagne ? ☐ Oui ☐ Non,
 Quelle utilisation en faîtes vous ?
☐ Démarrage ☐ Arrêt ☐ Redémarrage ☐ Doses à apporter ☐ Suivi des pluies
☐ Autre.....
 Le bulletin a-t-il eu un impact sur les rendements de vos cultures ?...
☐ Oui ☐ Non.....
 A quoi sert-il ?
☐ A déterminer les doses ? ☐ A conforter les choix ☐ A titre informatif
 Autres.....

6) Les changements de pratiques

Pensez vous avoir changé vos pratiques d'irrigation depuis 15 ans ?

☐ Beaucoup ☐ Un peu ☐ Pas du tout

Pensez vous que le bulletin a modifié vos pratiques ? ☐ Oui ☐ Non

Pour quelles autres raisons vos pratiques ont-elles changé ? (matériel, conseil, contexte public, économie, stratégie, entourage agricole, formation) ?

.....

Utilisez vous ? ☐ Moins d'eau qu'avant ☐ Plus d'eau qu'avant ☐ Pareil

Pourriez vous estimer ces changements ?

☐ La dose apportée par tour d'eau. Avant vous apportiez mm par tour d'eau ; à présent, vous apportez mm.

☐ La fréquence des passages. Avant vous reveniez sur votre parcelle tous les..... jours ; à présent vous y revenez tous lesjours.

☐ La quantité d'eau totale. Avant vous apportiez en moyenne m3/ha à présent, à l'aide du message irrigation, vous apportez m3/ha par campagne.

Merci !

Critère	Indicateurs
Efficacité (objectifs/résultats)	Les événements ont-ils sensibilisé à une meilleure gestion ? A-t-on économisé la ressource ? Servent-ils à la diffusion des protocoles de gestion volumétrique, restrictions ? Taux d'irrigants touchés par les événements Volumes correspondant, Surfaces (par type de culture irriguée) correspondantes, Taux utilisant l'avertissement, Volumes économisés, tours d'eau.
Efficience (coûts/résultats)	L'investissement réalisé est-il suffisant ? Peut-on améliorer l'efficience en jouant sur les points d'entrée (démarrage, arrêt) ? Coût par m ³ économisé estimé : <ul style="list-style-type: none"> • / à d'autres programmes (régages ...) • / coûts de l'eau d'irrigation (coût total) ; • / coût ha irrigué Coût par agriculteur informé, coût par ha touché
Pertinence (objectifs/besoins et enjeux)	Les objectifs du programme répondent-ils aux besoins des agriculteurs, de l'agence ? Dans quelle mesure sont-ils adaptés aux contextes locaux ? Un accompagnement technique correspondrait-il plus aux attentes ? Peut-on se fixer des objectifs plus audacieux ? Niveau de satisfaction des besoins (séparer besoins de l'agence et des agriculteurs) Descripteurs (qualitatifs)
Cohérence interne (moyens mobilisés/objectifs)	Les partenaires impliqués sont-ils assez nombreux, pour quel niveau d'implication ? Les agriculteurs identifient-ils l'action ? Taux d'agriculteurs reconnaissant l'action.
Cohérence externe (moyens/capacités)	Les informations sont-elles adaptées aux agriculteurs ? Les modes de diffusion sont-ils remis en question ? Les formations proposées sont-elles suffisantes ? Ont-ils les moyens de s'équiper en outils de pilotage ? Taux de satisfaction, de compréhension de l'information, Niveau de formation au pilotage à l'irrigation.
Viability (pérennité)	Le conseil possède-t-il une bonne réactivité pour évoluer et s'adapter ? Intéressera-t-il toujours les agriculteurs ? Les acteurs sont-ils bien engagés dans les actions ? Quid de la viabilité financière ? de la reproductibilité ? Conseil moteur du changement ? Fréquence des évaluations, Durée des programmes

Les irrigants du bassin Adour-Garonne

Objectifs, données et introduction.....	81
I Quelques chiffres à l'échelle du bassin	82
II Répartition des irrigants par département	83
III Répartition des prélèvements.....	86
VI Les surfaces équipées.....	87
V Types de préleveurs	88

Objectifs :

Cette étude a pour objectif d'approfondir les connaissances de l'agence de l'eau Adour-Garonne vis-à-vis des irrigants du bassin Adour-Garonne. Loin de se targuer de réaliser une véritable typologie des ces irrigants, ce panorama servira avant tout à préparer l'échantillonnage lors d'une enquête concernant l'impact des avertissements à l'irrigation sur les irrigants et leurs pratiques . Une orientation vers des critères « quantité de la ressource » a été privilégiée .

Données :

Pour subvenir aux besoins de l'étude, les données issues des redevances irrigation 2007 ont été utilisées. Les enquêtes Agreste « Irrigation Pratiques culturelles 2007 » ont aussi été consultées.

Introduction :

Les enjeux liés à l'irrigation sur le bassin Adour-Garonne sont d'une importance majeure. En effet, la zone,touchée par des sécheresses récurrentes et des restrictions de prélèvements durant la période d'étiage représente, 40% des surfaces irriguées en France exploitées par plus de 30.000irrigants. La consommation en eau pour l'irrigation représente en outre 80% de la consommation totale (tous usagers confondus) pendant la période critique de l'étiage estival.

Mais derrière ces chiffres très généraux se cache une grande variété d' irrigants. L'échelle du département a été choisie pour témoigner de cette hétérogénéité car plus simple pour agréger les données., .

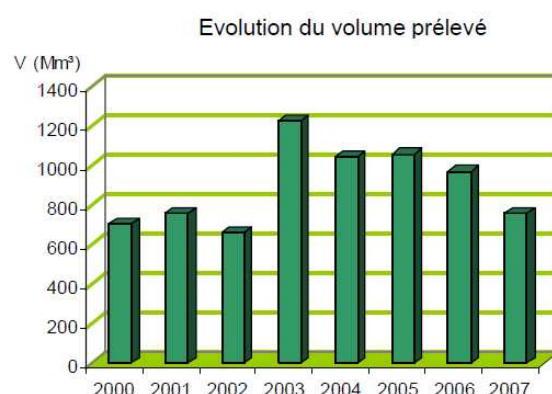
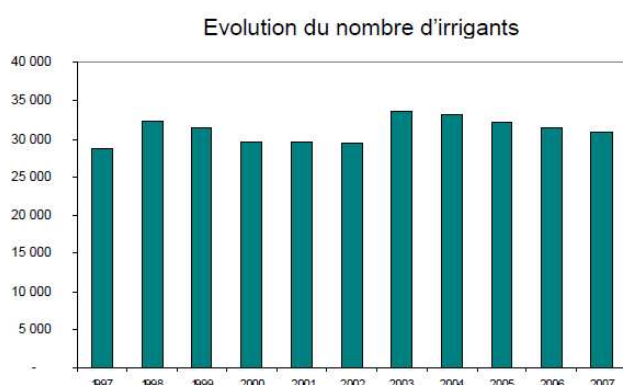
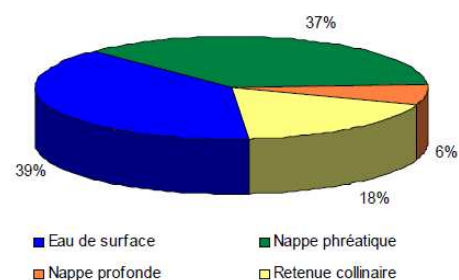
Les chiffres exploités ne rendent que partiellement compte de la situation des irrigants du bassin car ils ne tiennent compte que des irrigants recensés par l'agence de l'eau.

Dans le cadre plus général de l'étude « bilan et évaluation des avertissements collectifs » , mieux connaître les répartitions des irrigants sur le bassin permet de spatialiser leurs spécificités et leurs besoins.

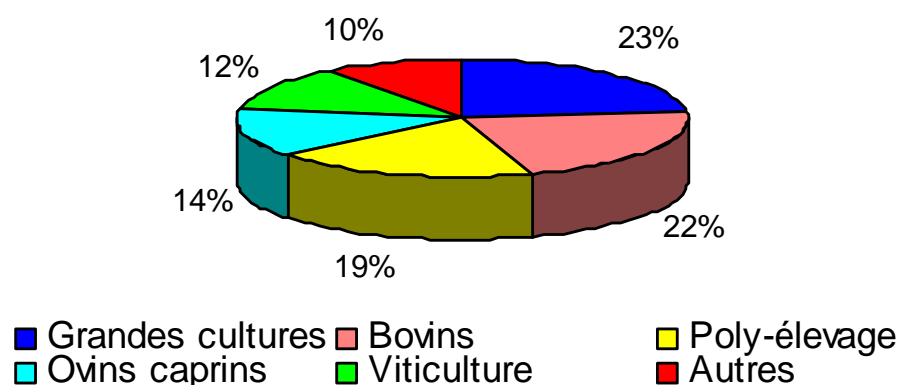
I Quelques chiffres à l'échelle du bassin (issus du bilan de la campagne 2007)

Chiffres clefs :

- 30 842 irrigants pour 17 241 dossiers
- 759 Mm³ dont 94% mesurés
- 31 025 dispositifs d'irrigation dont 83% équipés de compteur d'eau
- 3,2 M€ de montant de redevance émise.



A ce jour, on estime la surface irriguée sur le bassin à **630 kha** (source : Agreste, enquête structure 2005), en légère régression. Cela représente 12% de la SAU du bassin, à comparer aux 5,7% (Cemagref 2000) de la SAU totale de France.



Répartition des OTEX sur le bassin Adour-Garonne

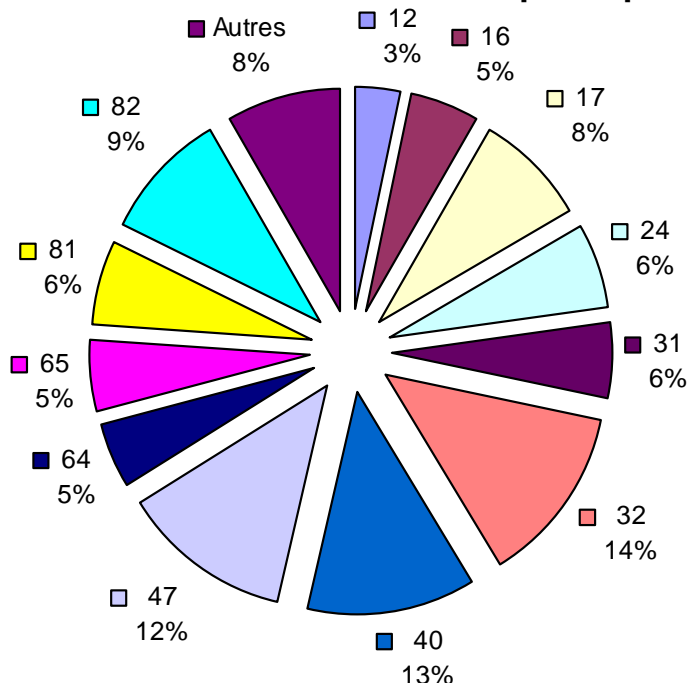
Source : données Agreste 2000

Les orientations technico-économiques des exploitations du bassin peuvent renseigner sur l'importance de l'irrigation dans les systèmes d'exploitations. Une exploitation sur 4 est « spécialisée » en grandes cultures. Sur le bassin le déficit en eau est souvent structurel et la viabilité économique d'une telle exploitation passe obligatoirement par l'irrigation.

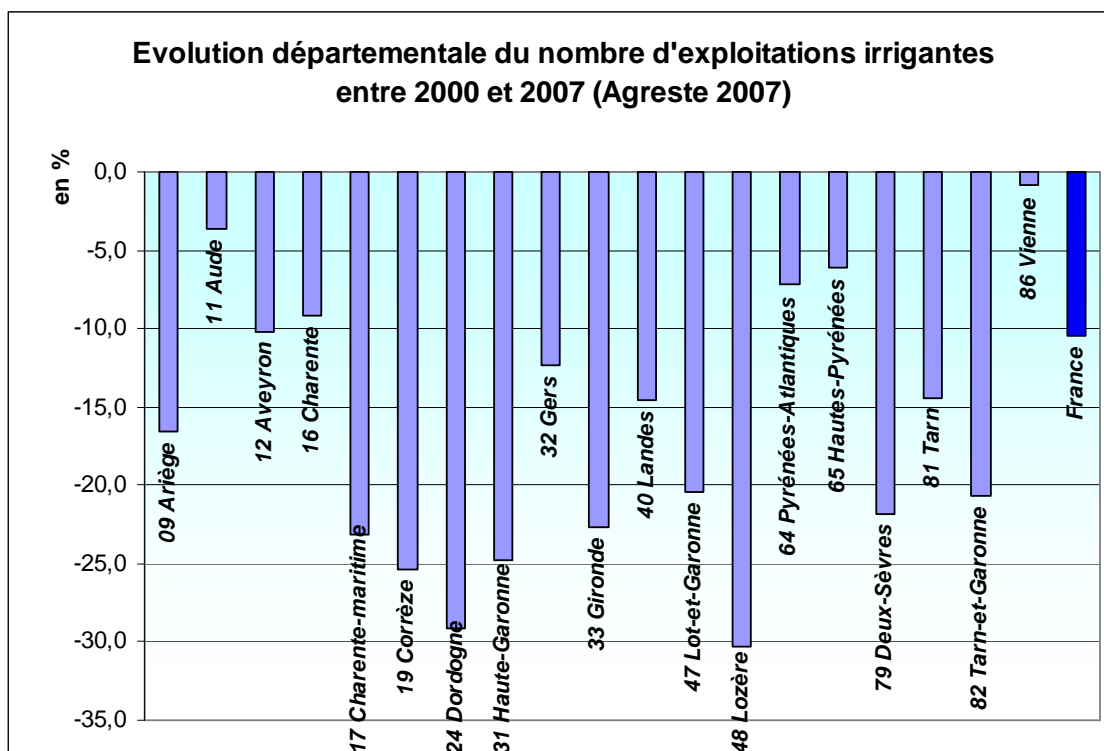
Les 19% de polyculture-élevage ont aussi souvent recours à l'irrigation mais c'est souvent une pratique d'appoint faute de temps pour irriguer. Ce sont donc des exploitations généralement moins bien équipées et moins bien accompagnées, qui sous-irriguent.

II Répartition des irrigants par département

Répartition des dossiers redevance par département



Les départements du Gers, des Landes et du Lot-et-Garonne regroupent à eux trois près de **40% des dossiers** de redevance irrigation du bassin. Ces données intègrent les associations d'irrigants (ASA, ASL, syndicat inter communaux...) et peuvent cacher des variations dans la répartition réelle du nombre d'irrigants (une association d'irrigants peut avoir plusieurs irrigants adhérents, non répertoriés dans les dossiers). Ces variations dépendent directement du nombre d'adhérents des associations d'irrigants dans chaque département.



Sur la période 2000-2007 le nombre des exploitations irrigantes en France a baissé de 10,5%. Ce chiffre est à comparer avec une baisse de 20,7% du nombre total d'exploitations. L'irrigation semble donc indiquer une meilleure viabilité de l'exploitation et ralentir le déclin total des exploitations. En effet l'irrigation permet d'assurer une certaine régularité dans les rendements et la qualité des produits..

Sur le bassin, la baisse du nombre d'exploitations irrigantes est d'environ **15%**.

Le tableau suivant présente, à partir des données de la redevance irrigation 2007, les nombres d'irrigants et de dossiers par département ainsi que les volumes correspondants.

DEPTS	SEI.	FORFAIT			MESURE REFORFAIT				MESURE				TOTAL		
		NB DOSSIERS	NB IRRIGANTS	VOLUMES	NB DOSSIERS	NB IRRIG	TS	VOLUMES	NB DOSSIERS	NB IRRIG	TS	VOLUMES	NB DOSSIERS	NB IRRIG	VOLUMES
9	29807	3	3	124500	2	38	0	139809	136	609	141	24416599	141	650	24880903
11	643	0	0	0	0	0	0	0	10	43	10	985529	10	43	985529
12	5405	11	11	132450	4	4	53407	184	243	243	199	2687236	199	258	2883083
15	430	0	0	0	0	0	0	0	14	29	14	179999	14	29	179999
16	31682	1	1	9000	23	23	1228654	528	607	607	552	24231571	552	631	25470225
17	58619	4	4	67500	32	32	2474828	1027	1142	1142	1083	36280731	1083	1178	38823059
19	1450	1	1	15000	0	0	0	23	548	548	24	811857	24	549	828857
24	24802	21	21	503980	3	3	82924	384	2454	2454	408	18536026	408	2478	17122530
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	45415	26	105	6067880	20	32	2183300	596	1544	1544	642	52885188	642	1681	61136348
32	79394	45	45	1627170	77	77	3845983	1323	1789	1789	1445	63545713	1445	1881	69018816
33	36179	13	13	1382100	45	55	24806556	243	648	648	301	51827824	301	716	78016480
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	112708	40	40	3945450	70	70	12478701	1588	2192	2192	1893	170249921	1893	2302	188672072
46	6574	5	7	276000	5	5	98830	151	857	857	161	4573528	161	879	4949358
47	74192	278	278	11040975	114	114	3795840	1015	3086	3086	1408	47441343	1408	3489	62278158
48	130	0	0	0	0	0	0	10	80	80	10	75170	10	80	75170
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	31354	15	54	848130	5	5	144739	444	1480	1480	484	22854471	484	1549	23847340
65	62580	28	80	625800	87	88	5745420	647	2822	2822	762	68282085	762	2980	74683305
79	4349	0	0	0	1	1	113200	66	66	66	67	2885332	67	67	3088532
81	26545	10	10	394680	25	25	831334	522	784	784	557	23283288	557	819	24509312
82	41476	94	106	6151995	112	112	5836419	727	1727	1727	993	33144417	993	1945	45132831
86	6961	1	1	27000	2	2	82702	95	102	102	98	4725240	98	105	4884942
TOTAL BASSIN	678686	587	781	33229200	627	686	63942596	9728	22862	22862	10952	662043008	10952	24329	749214834

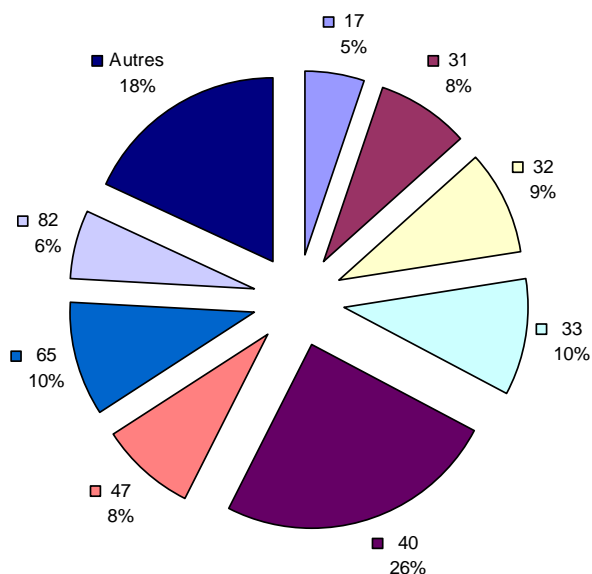
Echantillonnage de l'enquête

DEPTS	Nbre Irrigants redevables	% correspondant	Echantillon
9	650	2,7	3
11	43	0,2	0
12	258	1,1	1
15	29	0,1	0
16	631	2,6	3
17	1178	4,8	5
19	549	2,3	2
24	2478	10,2	10
30	0	0,0	0
31	1681	6,9	7
32	1891	7,8	8
33	716	2,9	3
34	0	0,0	0
40	2302	9,5	10
46	879	3,6	4
47	3489	14,3	14
48	80	0,3	0
63	0	0,0	0
64	1549	6,4	6
65	2990	12,3	12
79	67	0,3	1
81	819	3,4	3
82	1945	8,0	8
86	105	0,4	0
total	24329	100,0	100

A partir du nombre d'irrigants par départements, on peut échantillonner en prenant la proportion d'irrigant d'un département par rapport au total des préleveurs (24329 préleveurs).

III Répartition des prélèvements

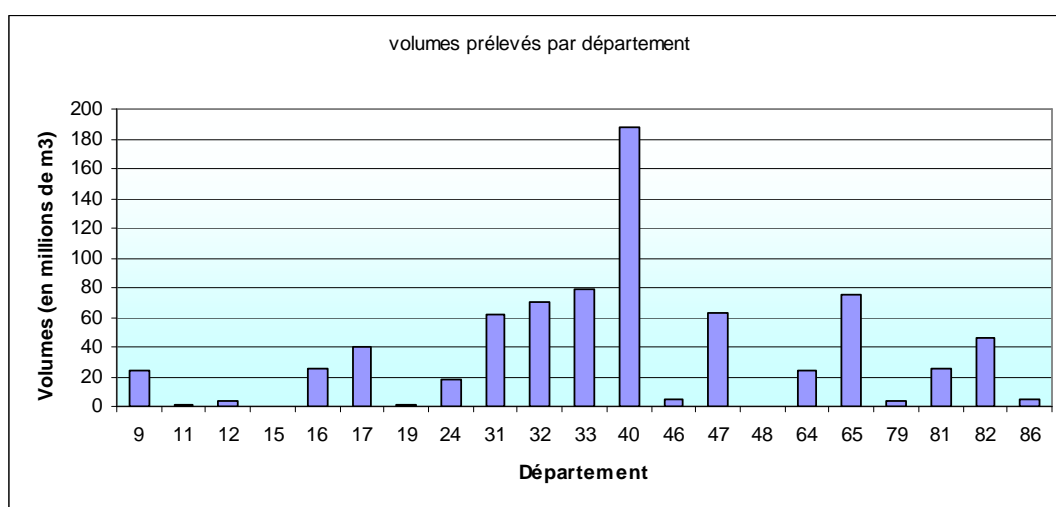
Répartition des prélèvements par département. Total: 760Mm3



données AEAG 2007

Les prélèvements les plus forts se trouvent dans les Landes (un quart des prélèvements du bassin). Viennent ensuite, dans de communes proportions, la Gironde, les Hautes-Pyrénées, le Gers, la Haute Garonne et le Lot-et-Garonne (proches de 10%). **Six départements** se partagent donc **70%** des prélèvements pour l'irrigation.

Ces prélèvements s'effectuent dans des contextes très différents de disponibilité de la ressource. C'est pour cela que l'on ne peut tirer de conclusions hâtives sur les départements à cibler pour l'enquête. Ainsi 1000 m³ pompés dans la nappe des sables Landes (nappe abondante, présentant une qualité médiocre non exploitable pour l'eau potable) n'ont pas le même impact sur le milieu que 1000 m³ pompés dans le fleuve Charente en Charente-Maritime où le déficit hydrique est important. D'autre part, la prise en compte des stratégies des exploitations (cultures, assolement, irrigation) est nécessaire.



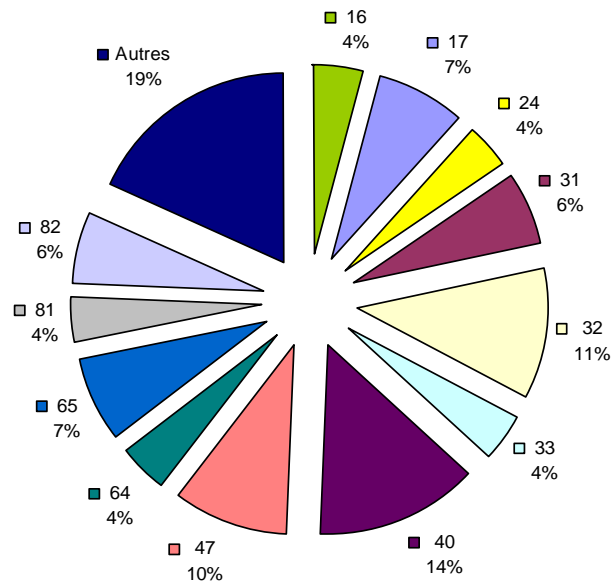
Source : Bilan de la redevance irrigation 2007

Les chiffres en valeur absolue permettent une comparaison des prélèvements des départements.

Dans certains départements, l'irrigation reste une pratique marginale, très localisée (sur quelques petits bassins versants) et spécifique. D'autres départements (86, 79, 11) sont frontaliers et les chiffres témoignent seulement des prélèvements ayant lieu sur le bassin versant de la Garonne.

IV Les surfaces équipées

Répartition des surfaces équipées par département. Total 803 kha



source Agreste 2007 enquête structure

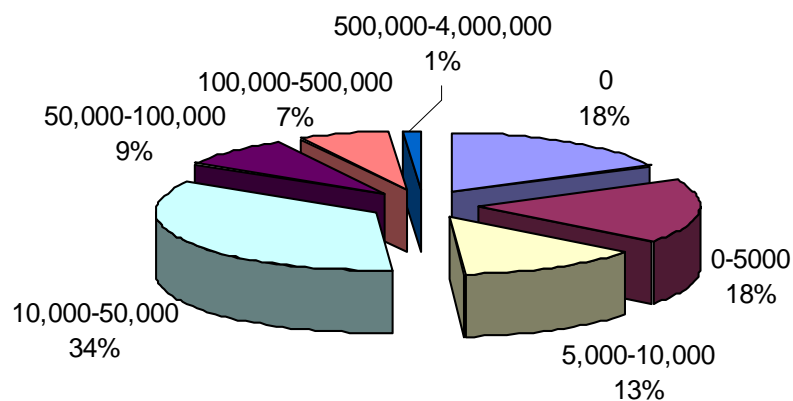
la surface équipée=la surface irrigable par le matériel d'irrigation = (débit total / coefficient du matériel d'irrigation) + surface totale du matériel exprimé en surface

Les surfaces équipées sont à relier au taux d'équipement

Il est intéressant de noter que 70% des prélèvements (les six départements évoqués ci-dessus) se répartissent sur 50% des terres équipées.

V Types de préleveurs

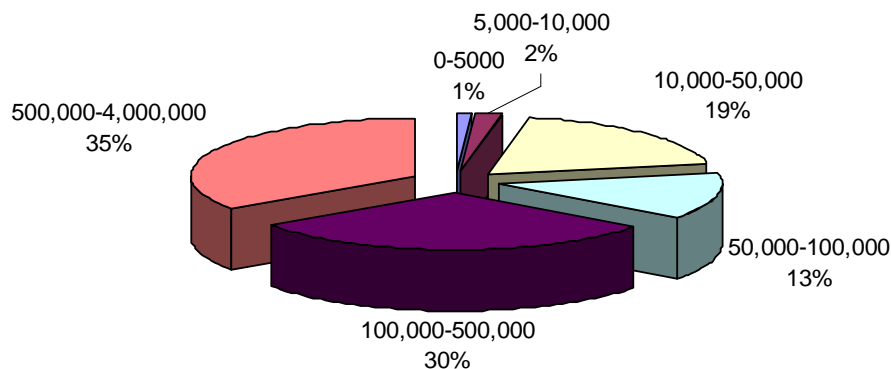
Des catégories établies par l'agence de l'eau classent les préleveurs par importance des prélèvements annuels. En 2007, on peut répartir les irrigants comme suit :



Nombre de dossiers redevances par tranches de volumes

La plus grande partie des irrigants (34%) appartiennent à la classe 10.000-50.000 m³. Ce sont des irrigants « moyens (volume moyen prélevé sur le bassin : 41 000 m³). ».

Pour chacune de ces catégories, on peut regrouper les volumes prélevés à partir des déclarations.



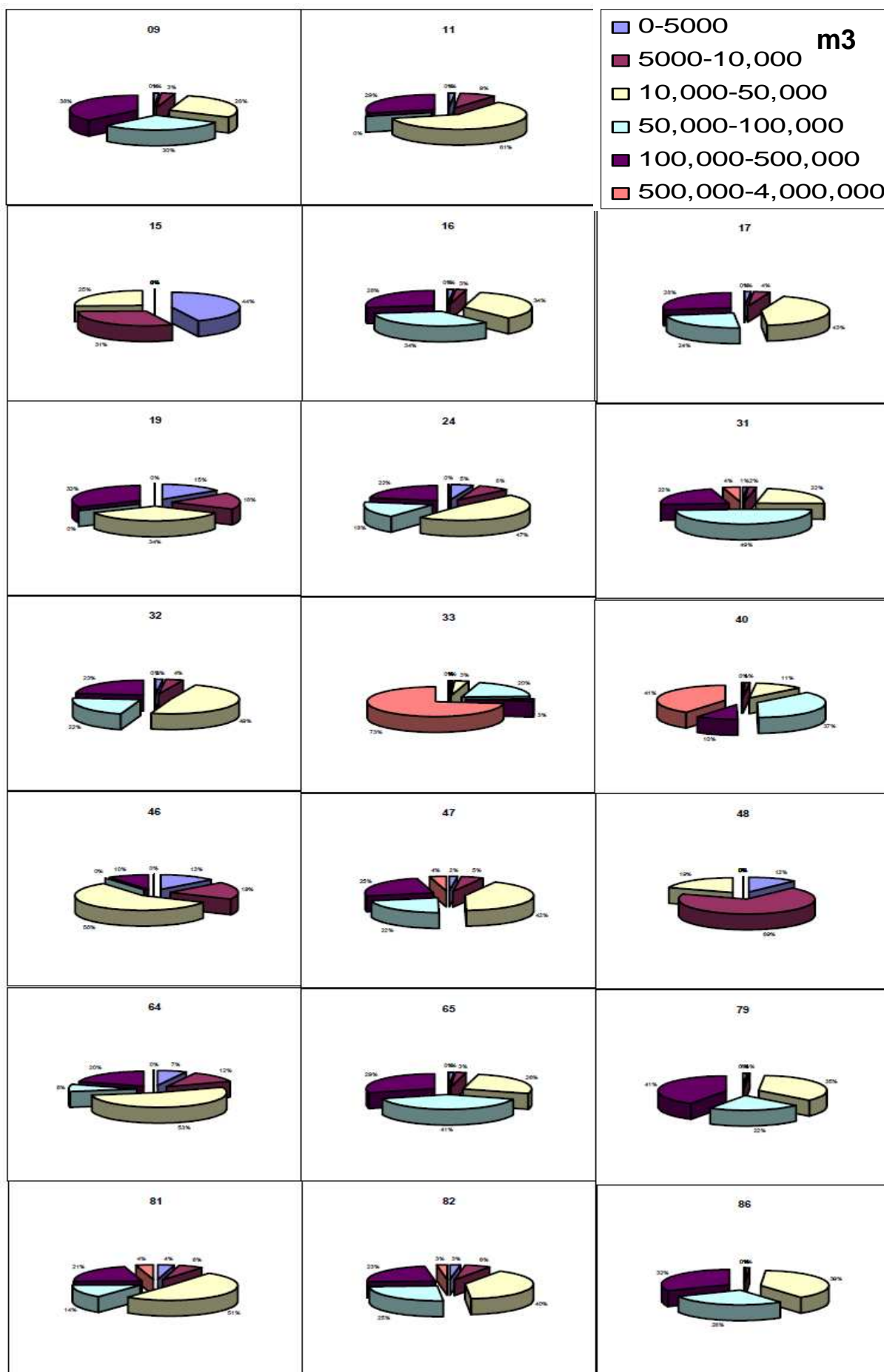
Nombre d'irrigants par tranches de prélèvements

On s'aperçoit que près de **20% des irrigants** (dont ASA, compagnies d'aménagements) **prélèvent 80% de la ressource en eau.**

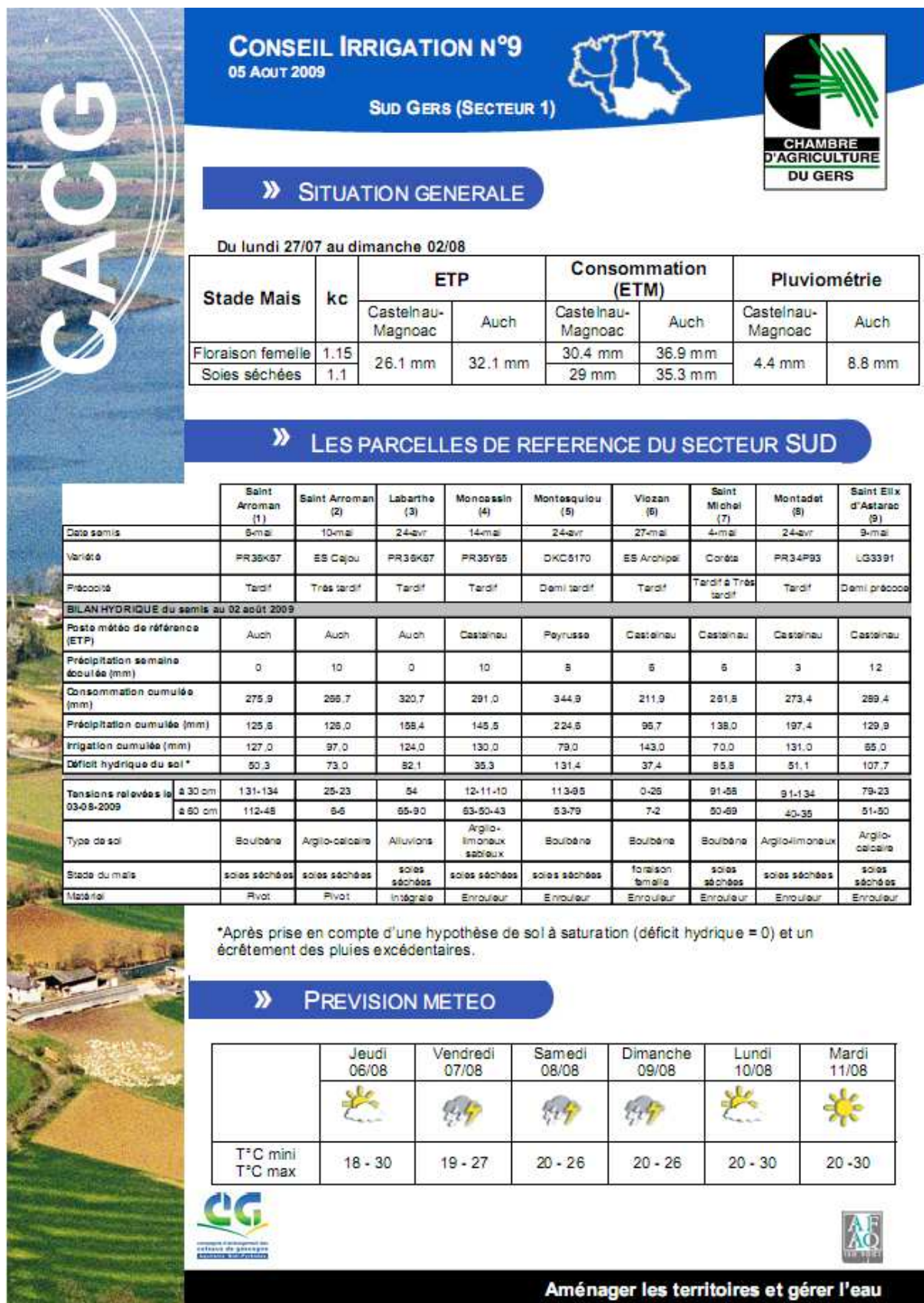
Pour mieux comprendre la répartition inter et intra départementale des catégories de préleveurs, l'étude a été menée pour chaque département. Ces graphes rappellent que la diversité des irrigants est à considérer à l'échelle de contextes locaux.

Les orientations technico-économiques et les inégalités devant la ressource des départements entraînent une répartition assez variable des types de préleveurs. Ainsi Landes et Gironde sont des départements où les très gros irrigants sont majoritaires au sein de la population d'irrigants. D'autres départements comme le Lot et le Tarn sont caractérisés par une majorité de petits irrigants (préleveurs de moins de 50.000m³).

Nombre d'irrigants par tranches de prélèvements : **bilan par département**



ANNEXE n°11 Exemple d'un avertissement irrigation : cas du Gers



Prévision de consommation journalière moyenne des cultures sur les 3 jours à venir (maïs stades soies séchées et grain laiteux)

	kc	100% ETM	80% ETM	65% ETM
Auch	1.1	4 mm/jour	3.2 mm/jour	2.6 mm/jour
	1.05	3.8 mm/jour	3 mm/jour	2.5 mm/jour

» CONSEIL

Maïs :

La majorité des maïs ont atteint le stade soies desséchées, à ce stade les besoins régressent. Apportez 35 mm pour un tour d'eau de 5 à 7 jours jusqu'à ce stade, à partir du stade grain laiteux diminuer la dose à 30 mm.

Soja :

Les cultures au stade formation des grains ont toujours de forts besoins, de l'ordre de 30 à 35 mm tous les 8 jours.

» METHODE « IRRISTOP » : QUAND ARRETER L'IRRIGATION DU MAÏS ?

La connaissance de la date du **stade 50% d'humidité des grains** de maïs est un des éléments clés pour décider de la date d'arrêt de l'irrigation.

Les essais montrent qu'une irrigation après ce stade n'est pas nécessaire au remplissage du grain et n'améliore donc pas le rendement s'il reste encore suffisamment d'eau dans le sol : ceci peut s'estimer grâce aux tensiomètres (seuils définis par Irrinov ®) ou par calcul de bilan hydrique.



Un dernier tour, à dose réduite, peut parfois être intéressant en cas de sol très sec ou à réserve très faible, lorsque l'humidité du grain se situe entre 50 et 45% d'humidité.

Après le **stade 45% d'humidité des grains**, l'irrigation n'est jamais valorisée.

Arvalis Institut du Végétal a développé une méthode visuelle d'appréciation du stade 50% d'humidité des grains : « une majorité de grains du milieu des épis présente une zone jaune orange brillante d'allure vitreuse au sommet du grain, sans lait ».

La méthode de référence reste cependant une détermination à l'étuve. C'est ce qui est proposé dans le cadre de ces avertissements :

- ❶ connaissant les dates de semis et de floraison femelle, un calcul de sommes de températures permet d'estimer la date probable de passage des grains au stade 50% d'humidité,
- ❷ une dizaine d'épis est alors prélevée sur les parcelles concernées,
- ❸ les grains de la partie centrale des épis sont séchés à l'étuve à 130°C pendant 36 heures,
- ❹ on en déduit l'humidité des grains à la date du prélèvement,
- ❺ la date de passage au stade 50% d'humidité est estimée d'après la connaissance expérimentale de la vitesse de dessiccation des grains,
- ❻ la mesure est répétée plusieurs fois sur certaines parcelles pour améliorer cette connaissance.

L'expérience montre que cette date peut être déterminée à 3 jours près environ.



Les organismes stockeurs partenaires :
VIVADOUR, CASCAP, ETS LOUIT,
TERRES DE GASCOGNE, MAISADOUR,
GERSYCOOP, GASCOVAL.

Avec la participation financière de :



Aménager les territoires et gérer l'eau

ANNEXE n°12 Exemple d'un avertissement irrigation : cas du Lot-et-Garonne



Agence de l'Eau
Adour Garonne



APPUI TECHNIQUE AUX
IRRIGANTS D'AQUITAINE



Département de Lot-et-Garonne

Message Conseil Irrigation n° 20 du jeudi 13 août 2009

Réalisé en collaboration entre les techniciens hydrauliques de la
Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne et le service irrigation de l'ACMG

► Climatologie

La semaine passée a été surtout caractérisée par un épisode pluvieux très hétérogène au milieu de deux poussées chaudes de Sud qui ont maintenu une très forte demande climatique là où les pluies sont restées faibles. Si les maximales sont proches des normales et les minimales sont excédentaires de 2.5°C avec 17.9°C. Cela a favorisé une croissance rapide là où la ressource en eau est suffisante.

Finalement les pluies de samedi et surtout dimanche 09/08 ont surtout concerné la moitié Nord-Est du département avec un gradient de Villereal où il y a eu plus de 60 mm à Astaffort où il n'est tombé que quelques millimètres. L'intensité des pluies n'a pas dépassé les 35mm/h ce qui a été généralement favorable à une bonne pénétration tant que les sols ont pu les absorber. Au-delà des ruissellements avec de l'érosion sont observés.

- Valeurs des ETP observées en mm - Réseau DEMETER – (ETP de référence pour la période : 4.0 mm/jour)

Secteurs	06/08	07/08	08/08	09/08	10/08	11/08	12/08	Moyenne
St Antoine	5.7	1.7	3.3	1.7	4.3	4.6	5	3.75
Buzet / Baïse	4.1	1.7	3.1	1.6	3.7	4.2	4.2	3.2
Beaugas	4.6	2.1	3	1.6	4.1	4	4.4	3.4

- Somme des températures (°C) calculées au 12 août

Le bon niveau des températures permet d'accroître légèrement l'avance sur la Normale, surtout pour les semis tardifs. Pour ceux de 1^{ère} et 2^{ème} quinzaine d'avril, elle arrive à 13 jours en base 6°C, pour les semis de début mai, elle passe à presque 11 jours. Les derniers semis de mai ou début juin affichent maintenant 7 à 8 jours d'avance sur la Normale.

Depuis le	Base 0°C *		Base 6°C *		Base 8°C *		Base 10°C *		Base 12°C *	
1 ^{er} avril	2335	2366	1573	1604	1319	1350	1066	1098	825	857
16-avr	2150	2182	1478	1510	1254	1286	1030	1062	812	843
1 ^{er} mai	1959	1991	1377	1409	1183	1215	989	1021	795	827
11-mai	1792	1824	1270	1302	1096	1128	922	954	748	780
21-mai	1619	1651	1157	1189	1003	1035	849	881	695	727
1 ^{er} juin	1404	1436	1008	1040	876	908	744	776	612	644

(*) Colonne de gauche : avec écrêtement du maxi à 30°C. Colonne de droite : sans écrêtement.

Tendance climatique

Les conditions de canicule s'installent et risquent de durer toute la semaine prochaine avec de dimanche à lundi une interruption sans conséquence pour les pluies. En effet après une nouvelle poussée très chaude cette fin de semaine avec 36 à 38°C samedi, un flux de Nord-Ouest un peu moins chaud et faiblement nuageux, parfois accompagné d'orages de chaleur, va s'intercaler avant la reprise du flux chaud et sec dès mardi 18/08. Possible retour de pluies le 21 ou le 22/08.

- Prévision des ETP

DATES	13/08	14/08	15/08	16/08	17/08	18/08	19/08	Moyenne
ETP	5.2	5.4	5.6	4.9	4.7	5.3	5.5	5.2

Bilan des consommations et conseils pratiques

La situation est très variable suivant les quantités de pluies reçues ce dimanche 9 août. Là où il est tombé moins de 10 mm les irrigations ont repris sur les cultures encore sensibles et vont devoir se maintenir à un rythme soutenu car les poussées chaudes de Sud avec de la canicule vont accroître les risques de coup de soleil ou d'échaudage précoce, ce qui entraînerait des phénomènes de sénescence ou une vulnérabilité accrue aux maladies. A l'autre extrême, là où les pluies ont dépassé les 30 mm et permis de refaire le plein des sols, il faut se préparer à reprendre sur cultures encore sensibles en début de semaine prochaine car les très petits risques de pluies de cette fin de semaine sont trop incertains. Au milieu il y a ceux qui sont déjà en train de reprendre les tours d'eau et surtout les producteurs de fruits pour éviter des coups de soleil sur fruits ces jours de canicule. Enfin il y a les cultures qui arrivent en fin de cycle et où les irrigations s'arrêtent avec des conditions de récolte favorables, mais chaudes, jusqu'à vendredi prochain 21/08.

Les consommations sont exprimées en mm/jour.

Maïs	Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Semis du 5-9 avril : Grain pâteux	3,5	3	0,5
Semis du 20-25 avril : Grain laiteux	4	3,5	0,7
Semis du début mai : Soies brunes	4,1	4,3	1 à 0,9
Semis du 10-13 mai : Fécondation / début soies brunes	4,5	5	1,1
Conseil pratique : Les besoins restent encore importants pour les semis les plus tardifs et diminuent progressivement pour les semis les plus précoces. Les précipitations du week-end dernier ont permis en général d'économiser un tour d'eau. Pour les semis tardifs et les secteurs ayant perçus peu de pluies, poursuivez les irrigations. <i>Avec enrouleurs:</i> apportez en fonction du stade 28 à 30 mm tous les 8 à 10 jours en sols argileux et 25 mm tous les 5 à 7 jours en sols légers. <i>Avec pivot :</i> en sols légers et sables, apportez de 18 à 20 mm tous les 3 à 5 jours en fonction du stade, pour les autres types de sols, apportez 20 mm tous les 4 à 5 jours.			

Maïs doux	Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Semis autour du 20 mai : Soies brunes	4,1	4,8	1
Conseil pratique : Pour les parcelles proches de la récolte, faire un dernier apport de 20 mm 3 jours avant. Pour les semis tardifs, les besoins sont importants jusqu'au stade soies brunes. Ils diminuent ensuite progressivement. En fonction du stade cultural et des précipitations du week-end dernier, continuez les irrigations à raison de 25 mm tous les 5 à 6 jours avec enrouleurs et 20 mm tous les 4 jours pour les pivots ou rampes.			

Maïs semences	Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Semis précoces (mi avril) : Soies sèches	4,3	4,5	0,9
Autres semis : Fécondation à soies brunes	4,5	5	1,1
Conseil pratique : Pour les semis tardifs, la consommation en eau du maïs semence est maximale. Pour les semis plus précoces, les besoins commencent à diminuer. Poursuivez les irrigations en adaptant en fonction des pluies recueillies le week-end dernier et du stade de la culture à hauteur : <i>avec enrouleurs :</i> 28- 30 mm tous les 6 à 7 jours en limons et argiles et 25 mm tous les 5 à 6 jours en sols sableux ; <i>avec pivots ou rampes :</i> 20 mm tous les 4 à 5 jours.			

TOURNESOL : Les semis les plus précoces sont proches de la récolte ! Les autres semis d'avril à mi-mai s'échelonnent de chute du fleuron à jaunissement du capitule. Pour eux l'irrigation n'est plus utile. Pour les quelques parcelles de semis très tardifs, au stade fin floraison, apporter 30 mm cette semaine. Pour le tournesol cette campagne d'irrigation s'achèvera avec ce dernier bulletin en attendant la récolte !

SOJA : Les semis précoces, sont un stade fin de grossissement des graines, c'est-à-dire toujours dans la période durant laquelle les apports d'eau font le rendement ! Apporter 30 mm tous les 8 à 10 jours. Pour les semis plus tardifs, actuellement au stade formation des graines des gousses médianes. L'irrigation doit être apportée régulièrement si l'on veut éviter l'avortement des futures graines. Apporter 30 mm tous les 8 à 10 jours. [En cas de précipitations significatives (15 mm) différer vos apports de 1 jour par tranche de 5 mm de pluie reçus.]

SORGHO : La grande majorité des sorghos sont encore au stade critique de leur développement ! Les plus précoces sont au stade grain laiteux/pâteux. Les autres s'échelonnent entre le stade fin floraison et grain en lait. En fonction des pluies du week-end dernier, adapter les apports qui peuvent aller jusqu'à 30 mm pour les zones n'ayant pas enregistré de pluies significatives. La dernière irrigation devrait être normalement apportée cette fin de semaine ou début de la prochaine !

Melons		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Paillage	<i>Fin récolte</i>	2,5	2,5	0,5
Paillage ½ tardif	<i>1^{ers} fruits à maturité</i>	3,5	3,5	0,75

Conseil pratique : Pour les melons sous paillage : Au stade récolte, les melons ne s'alimentent plus que par les passe-pieds. En fonction de l'avancée de la récolte, prévoyez éventuellement un dernier arrosage permettant de maintenir les passe-pieds frais. Pour les melons paillage ½ tardif : les irrigations sont à poursuivre sur la base de 25 mm tous les 7 jours en aspersion et de 2,5 mm à 3 mm par jour par goutte à goutte.

Tabac		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coef. K
Brun (plantat° 16 mai)	<i>3 - 4 semaines après écimage</i>	3	3	0,7
Blond (plantat° 24 mai)	<i>1 semaine après écimage</i>	3,5	4	0,8

Conseil pratique : Pour les cultures arrivant au stade 3 – 4 semaines après écimage, un arrêt des irrigations est préconisé une semaine avant la récolte mais compte tenu de la canicule, éviter tout stress et si nécessaire apporter 15 mm jusqu'à 3 ou 4 jours avant. Pour les autres semis, continuez les irrigations pour maintenir un confort hydrique suffisant. Prévoyez 25 mm tous les 7 jours. Pour les irrigations, par aspersion, suivies par tensiométrie, reprenez les irrigations lors que la tension à 25 cm de profondeur avoisine les 80 cbar.

Tomates expédition		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Sous tunnel précoce	<i>Maturité des 4^e bouquets, soit coloration du 5^{ème} bouquet</i>	4,4	4,8	0.5
Sous tunnel ½ précoce	<i>Maturité des 3^e bouquets, soit coloration du 4^{ème} bouquet</i>	4,3	5	0.7

Conseil pratique : Les besoins des plants sont maxima en raison du grossissement des fruits. Poursuivez les irrigations de manière régulière et fractionnée à hauteur de 2,5 mm par jour, voire 3 à 3.5 mm par jour pour les journées chaudes pour les tomates sous tunnel. Pour les suivis tensiométriques : Adaptez la dose de manière à maintenir les tensions à 20 cm de profondeur autour de 30 centibars. Fractionner de manière à ne pas dépasser 1,5 mm par apport.

Tomates de conserve		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Précoce : <i>Stade pré-récolte</i>		3	2,8	0,4
Tardive : <i>Coloration des 2nd bouquets</i>		3,5	3,8	0,7

Conseil pratique : Les plantations précoces sont au stade pré-récolte. L'arrêt des irrigations est recommandé. Pour les plantations tardives : Poursuivre les irrigations à hauteur de 15 à 20 mm tous les 5 jours en sols légers et de 25 mm tous les 6 à 7 jours en sol argileux.

Noisetier		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine suivante	Coeff. K
Argilo-calcaire	<i>Coloration</i>	De 2.8 à 5 mm	3.5	0.6
Boulbènes	<i>A début de chute</i>	Après la pluie	2.9	0.6

Conseil pratique : Là où les pluies ont refait le plein on constate jusqu'à 5 mm de consommation (de luxe ?). Pour ne pas accélérer la sénescence maintenir 25 à 30 l/arbre selon les températures. Reprendre en début de semaine prochaine là où il était tombé plus de 30 mm.

Pommier Gala		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Aspersion		3,8	3,7	1
Irrigation localisée		3,6	3,5	0,9

Conseil pratique : Le premier passage de récolte commence dans le courant de la semaine prochaine pour les plus précoces. En aspersion, réduire les doses : 20 mm tous les 7 jours en sols légers et de 25 mm tous les 7 jours en sols argileux. Pour les utilisateurs de tensiomètres, renouvelez vos apports à chaque fois que la tension moyenne à 30 cm passe le seuil des 80 cbar. Arrêt de l'irrigation 8 jours avant le 1^{er} ou le 2^{ème} passage de récolte.
En irrigation localisée, apportez une dose de 2,0 mm/jour. Lors des quelques journées très chaudes apportez 2,5 à 3 mm/jour. Pour le pilotage par tensiomètres, maintenez les tensions à 30 cm entre 35 et 40 cbar (adaptez vos apports journaliers en conséquence).

Prunier d'Ente		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Argilo-calcaire	<i>Début récolte</i>	2.1 à 2.6	2.5	0.7
Boulbènes – bas de RFU	<i>Début Récolte</i>	1.8, bas RU	2.5	0.7
Alluvions	<i>Début récolte</i>	3.8	3	0.7
Conseil pratique : Après les dernières pluies on observe jusqu'à 5.5 mm de consommation de luxe ce qui va épuiser la réserve ainsi reconstituée d'ici à samedi ou dimanche là où il est tombé entre 15 et 25 mm. Quand les travaux de récolte le permettent prévoir de maintenir au goutte à goutte, ou par aspersion après un passage, des apports équivalents à 2 mm/ jour au minimum et davantage les jours de canicule avec plus de 35°C.				

Kiwi		Conso apparente semaine précéd.	Conso prévue semaine en cours	Coeff. K
Argilo-limoneux	<i>Grossissement</i>	5.3 à 5.7	5.5	1.3
Argilo-calcaire	<i>Grossissement</i>	3 à 4.8	4.5	1.3
Conseil pratique : Il faut déjà prévoir des bassinages l'après-midi lorsqu'il fait plus de 33°C ce qui devrait compenser les besoins de l'ordre de 5 à 6 mm par jour. Attention sur sol argileux ou compactés, il faut éviter d'asphyxier en laissant les sols bien se ressuyer avant un nouvel apport car les racines ont autant besoin d'air que d'eau. Sans bassinages maintenir deux fois 25 mm par semaine.				

Restriction toujours en cours depuis le 3 Août (rappel):

- un arrêt des prélèvements agricoles effectués sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau non réalimentés des bassins versants suivants :

Bassins versants non réalimentés en totalité : Gers, Gupie, Lartigue, Lerm, Mondot, Saint-Martin, Ségone, Sérac, Tareyre, Trec-Canaule, Petits affluents de la Garonne provenant des coteaux rive gauche et rive droite, Petits affluents du Lot provenant des coteaux rive gauche et rive droite.

Bassins versants ayant un tronçon non réalimenté : Auvignon, Boudouysou, Bourbon, Dropt, Lède, Masse d'Agen, Masse de Prayssas, Masse de Pujols, Séoune, Tolzac.

Sur ces bassins versants, deux types de cultures bénéficient d'une dérogation : aucune restriction pour les cultures en goutte à goutte et irrigation autorisée 2 jours (du mardi 8h au mercredi 8h et du vendredi 8h au samedi 8h) pour les cultures spéciales (maraîchage, pépinières, culture sous contrat, cultures florales, arboriculture fruitière).

- une interdiction pour les prélèvements dans les dérivations des cours d'eau concernés, ainsi que dans les sources, trous d'eau, eaux closes, réserves ou puits situés à moins de 100m de ces cours d'eau.
- la mise en place de tours d'eau sur les bassins versants de la Thèze et de l'Ourbise. Les prélèvements agricoles sont limités à 2 jours par semaine (lundi + jeudi / mardi + vendredi / mercredi + samedi).

Ce message conseil vous est distribué gratuitement. Si vous le recevez en double, nous vous remercions de bien vouloir nous le signaler.

Afin de réduire nos coûts de transmission, si vous possédez un E-mail, contactez nous. Vous recevrez ainsi ces informations sans délais.

*Ce message conseil est également téléchargeable sur les sites
<http://www.acmg.asso.fr> et <http://www.lot-et-garonne.chambagri.fr>
 Sur le site de l'Acmg, y sont également présentes, toutes les courbes des parcelles d'arboriculture.*

Contacts : ☎ 05.53.77.08.40 📠 05.53.68.33.99 ✉ info.acmg@acmg.asso.fr

ANNEXE n°13 Résultats de l'enquête

L'enquête

Age	<40	40-55	>55	total
Nbre	21	49	11	81
%	0,26	0,60	0,14	1,00

Département	9	12	16	17	24	
Nombre	3	1	3	5	9	
%	0,04	0,01	0,04	0,06	0,11	
Département	31	32	33	40	46	
Nombre	7	8	2	10	3	
%	0,09	0,10	0,02	0,12	0,04	
Département	47	64	65	79	81	82
Nombre	9	6	8	1	1	5
%	0,11	0,07	0,10	0,01	0,01	0,06

L'exploitation

SAU	0-30	30-60	60-100	100-150	150-250	250	Total
Nombre	4	16	28	11	17	5	81
%	0,05	0,20	0,35	0,14	0,21	0,06	100

SAU irriguée	0-30	30-60	60-100	100-150	150-250	250	Total
Nombre	18	33	19	6	3	2	81
%	0,22	0,41	0,23	0,07	0,04	0,02	100

Moyenne SAU	121,4
Moyenne SAU irriguée	65,7

Elevage	Oui	Non	total
Nombre	19	62	81
%	0,23	0,77	100

Ressource	Forage	Cours d'eau	Cours d'eau réalim.	Retenue	Mixte	total
Nombre	18	7	15	5	36	81
%	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	

Début irrigation sur l'exploitation	1981	Matériel	Pivot	Enrouleur
		Nombre d'irrigants	33	76
		% du total	0,4	0,94

OTEX	Céréaliér	polyculteur élevage	Arboriculteur	Maraîcher
NB	59	16	4	2
NB %	0,73	0,20	0,05	0,02

Type de sol dominant	AL	LA	AS	SA	LS	SL
Nombre	21	24	5	5	14	12
%	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1

Les moyens de pilotage

Moyen	Pluviomètre	Tensiomètre	Message irrig	Confiance en	expérience	exp+conseil	total
Nombre	81	14	60	Nombre	35	46	81
%	100	17,28	74,07	%	43,2	56,8	

Bilan fin campagne	oui	non	total	Morcellement	oui	non	total
Nombre	14	67	81	pb pour	34	47	81
%	17,3	82,7		%	42,0	58,0	

Le bulletin irrigation

Reçoit le bulletin	oui	non	Total
Nombre	60	21	81
%	74	26	

Mode diffusion	courrier	fax	mail	Journal	Total
Nombre	43	4	8	5	60
%	71,7	6,7	13,3	8,3	

Conseil gratuit	oui	non	Total
Nombre	54	6	60
%	90	10	

Lecture des bulletins	Tous	Quelques	Aucun	Total
Nombre	46	13	1	60
%	76,67	21,67	1,67	

Satisfaction	Entière	Assez	Non	Total
Nombre	26	32	2	60
%	43,33	53,33	3,33	

Accompagnement individuel	Oui	Non	Total
Nombre	6	75	81
%	7,41	92,59	

Satisfait des infos	Oui	Non	Total
Nombre	57	3	60
%	95,00	5,00	

Bulletin adapté à l'exploitation	Oui	Non	Total
Nombre	44	16	60
%	73,33	26,67	

L'utilisation du bulletin irrigation

Utilité	Toujours	Parfois	Jamais	Total
Nombre	15	40	5	60
%	0,25	0,67	0,08	

Conservation pendant l'année	oui	non	Total
Nombre	25	35	60
%	0,42	0,58	

Quelle utilisation?	Démarrage	Arrêt	Doses	Pluies	Autres	Total
Cité au moins une fois	23	17	12	6	1	40
%	0,575	0,425	0,3	0,15	0,025	

A quoi sert il?	Informatif	Conforter choix	Déterminer doses	Total
Nombre	19	24	15	58
%	0,33	0,41	0,26	

Changements de pratiques

Avez-vous changé vos pratiques	Beaucoup	Un peu	Non	Total
Nombre	13	57	11	81
%	0,16	0,70	0,14	

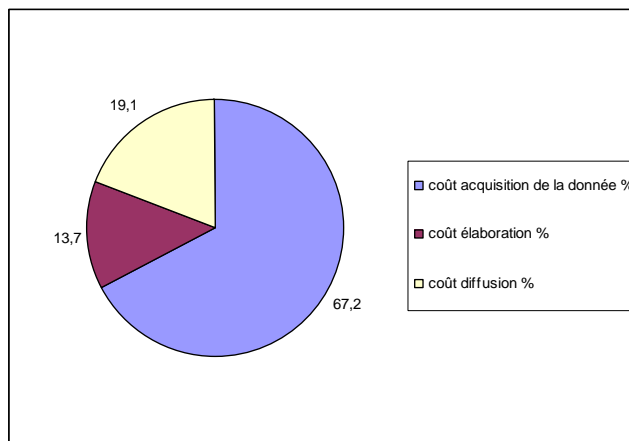
Utilisez vous?	Moins d'eau	Plus d'eau	Pareil	Total
Nombre	42	4	35	81
%	0,52	0,05	0,43	

Estimez les changements	moyenne	10174m3 /irrigant
-------------------------	---------	-------------------

ANNEXE n°14 Fiches résumés départementales du conseil irrigation.

Département : Haute-Garonne 31

Opérateur(s) : CA 31
Nom du bulletin :
Avertissement irrigation
Nombre de destinataires : 1010
Surfaces estimées: 32 800 ha
Coût du conseil : 52 460 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 15
Nombre de cultures visées par les parcelles :
2 (maïs, soja)
Type de matériel : tensiomètres
Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui
Culture faisant l'objet d'un conseil : 4 (maïs, maïs semence, soja, sorgho)
Données météo : ET0 et P sur 3 zones ;
Dose : ETM à 3 stades pour le maïs, ETM pour le soja
Récapitulatif des parcelles de référence : non
Restrictions : actualité des soutiens d'étiage, des réserves, des restrictions
Prévisions : Météo sur 5j : T°C min max, et vent
Autre :

Diffusion :

Moyen : courrier et mail
Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Charente-Maritime 17

Opérateur(s) : CA 17

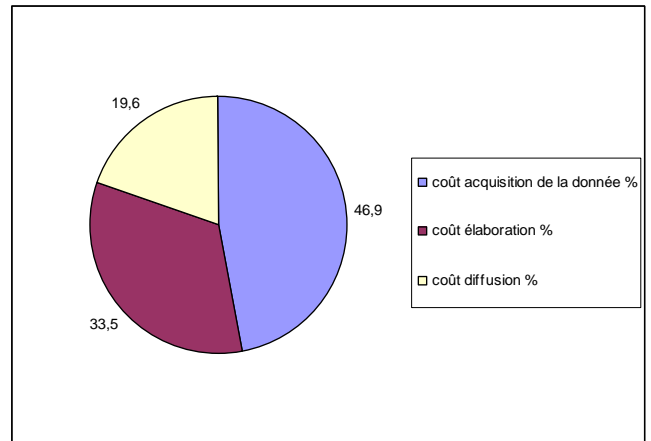
Nom du bulletin:

Avertissement irrigation Chambre

Nombre de destinataires : 630

Surfaces estimées: 20 000 ha

Coût du conseil : 57 600 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 30

Nombre de cultures visées par les parcelles:

3 (blé dur, orge au printemps, maïs en été)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Culture faisant l'objet d'un conseil :3 (blé dur, orge, maïs)

Données météo :pluviométrie, ET0, cumul de T°c

Dose : ETM

Récapitulatif des parcelles : oui avec sol stade RU et RFU

Restrictions :chaque fois, tableau état des réserves avec seuils

Prévisions : prévision météo de la semaine, très générales

Autre :il existe un avertissement printemps

Diffusion :

Moyen : courrier sur adhésion

Coût pour l'irrigant : 13 euros par été, gratuit par mail

Département : Charente 16

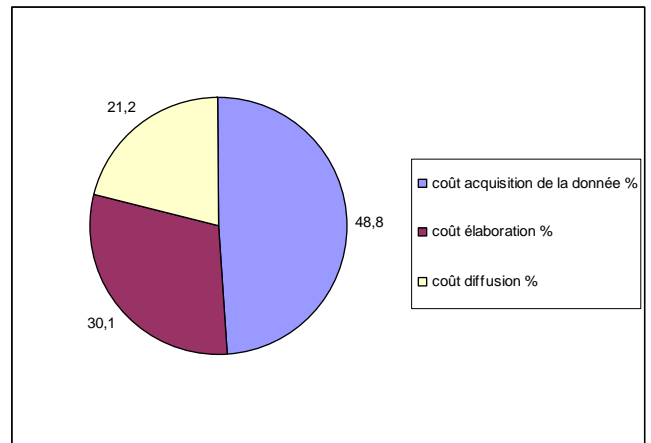
Opérateur(s) : CA 16

Nom du bulletin: Irrig'info

Nombre de destinataires : 1157

Surfaces estimées: 26 200 ha

Coût du conseil : 58 140 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 32

Nombre de cultures visées par les parcelles:

3 (maïs, blé dur, orge)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Culture faisant l'objet d'un conseil : 4 (maïs, blé dur, orge, pois)

Données météo : ET0 sur un site

Dose : ETM à 3 stades

Récapitulatif des parcelles : non

Restrictions : information détaillée, niveaux d'alerte par BV, tableau état des réserves ,

Prévisions : non

Autre : infos diverses (PGE, matériel, réseau ...), bulletins spéciaux restriction

Diffusion :

Moyen : courrier, mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Gironde 33

Opérateur(s) : CA 33

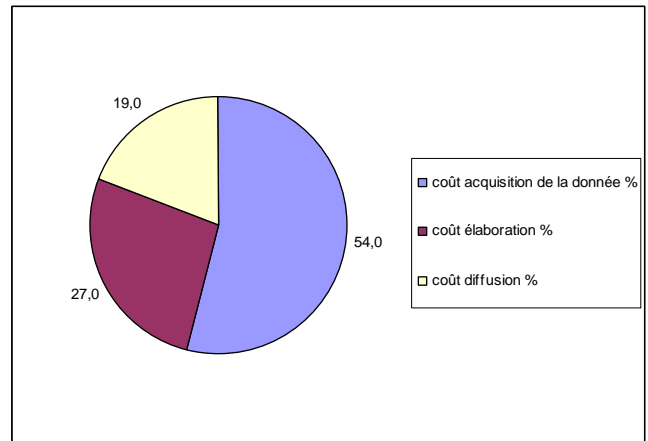
Nom du bulletin :

Appui technique aux irrigants d'Aquitaine

Nombre de destinataires : 830

Surfaces estimées: 40 000 ha

Coût du conseil : 64 839 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 26

Nombre de cultures visées par les parcelles:

4 (maïs, haricot, asperge, pomme de terre)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Culture faisant l'objet d'un conseil : 6 (avec carotte, tabac)

Données météo : Pluvio ET0 et T°C moyenne sur la se maine.

Dose : ETM à différents stades

Récapitulatif des parcelles : oui avec sol, ETM semaine, Pluvio, Irrigation, RU, courbe du suivi tensio et commentaires

Restrictions : parfois état des réserves

Prévisions : météo sur 5j avec estimation précipitations et ETM.

Autre :

Diffusion :

Moyen : courrier et mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Landes 40

Opérateur(s) : CA 40

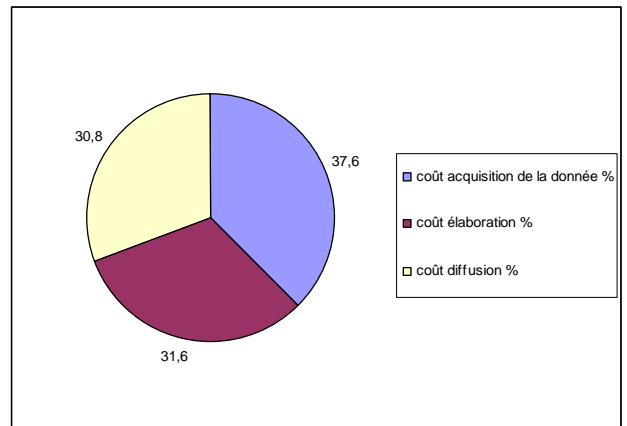
Nom du bulletin :

Appui Technique aux irrigants d'Aquitaine

Nombre de destinataires : 1681

Surfaces estimées: 92 000 ha

Coût du conseil : 114 389 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 22

Nombre de cultures visées par les parcelles:

6 (maïs ,maïs semence, maïs doux, asperges, haricots, kiwis)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Culture faisant l'objet d'un conseil : 7 (avec carottes)

Données météo : journalier, T° max min, ETo,

Dose : ETM à 6 stades

Récapitulatif des parcelles : oui avec sol, culture, stade, pluvio, irrigation, RFU, tour d'eau, date prévisionnelle irrigation.

Restrictions : parfois état des réserves et restrictions par BV

Prévisions : non

Autre : infos nombreuses sur règlementaire, matériel...

Diffusion :

Moyen : courrier et mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Lot-et-Garonne 47

Opérateur(s) : ACMG + CA 47

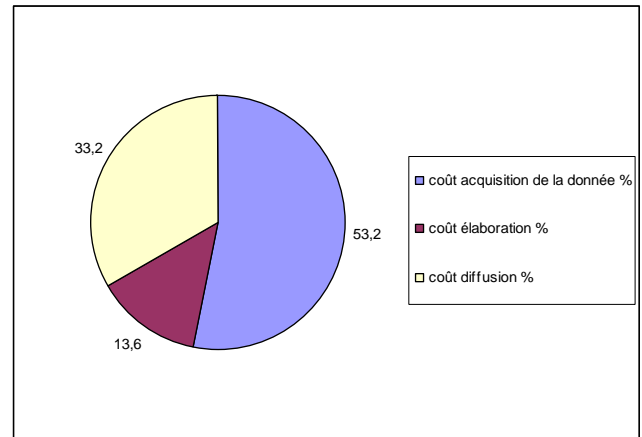
Nom du bulletin :

Appui technique aux irrigants d'Aquitaine

Nombre de destinataires : 3456

Surfaces estimées: 70 000 ha

Coût du conseil : 138 641 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 22

Nombre de cultures visées par les parcelles:

14 (maïs, maïs doux, maïs semence, tournesol, soja, sorgho, melons, tabac, tomates expédition, tomates conserve, noisetier, pommier gala, prunier d'ente, kiwi)

Type de matériel :

Tensiomètres et sondes capacitives

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui, bien distinct

Culture faisant l'objet d'un conseil : 14

Données météo : journalier, ETo, cumul des T°C, plu vio.

Dose : ETM à différents stades (kc)

Récapitulatif des parcelles : non

Restrictions : point restriction sur les BV

Prévisions : oui tendance météo sur 8j et prévisions ETM pour la semaine en cours.

Autre : conseil précis, écrit par culture

Diffusion :

Moyen : courrier et mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Pyrénées-Atlantiques 64

Opérateur(s) : CA 64

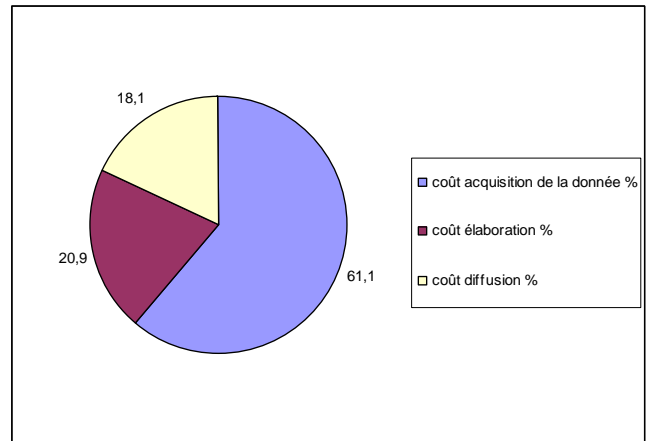
Nom du bulletin :

Appui technique aux irrigants d'Aquitaine

Nombre de destinataires : 1950

Surfaces estimées: 30 000 ha

Coût du conseil : 88 430 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 17

Nombre de cultures visées par les parcelles

4 (maïs, maïs semences, maïs doux, haricot)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés :

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? non

Culture faisant l'objet d'un conseil : 2 (maïs conso, haricot)

Données météo : pluvio, T°C max T°C min, ETO journa lière

Dose : ETM 4 stades

Récapitulatif parcelles : non

Restrictions : non

Prévisions : oui météo et T°C 5j

Autre :

Diffusion :

Moyen : courrier et mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Dordogne 24

Opérateur(s) : CA 24

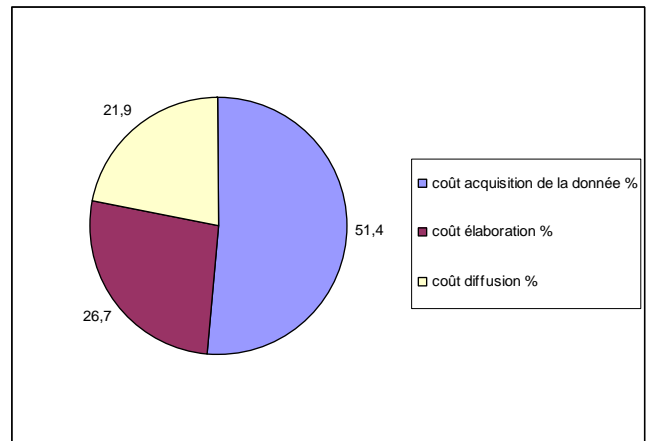
Nom du bulletin :

Appui technique aux irrigants d'Aquitaine

Nombre de destinataires : 3500

Surfaces estimées: 30 000

Coût du conseil : 131 289 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 19

Nombre de cultures visées par les parcelles:

7 (maïs, tabac, noyer, châtaignier, fraisier, asperges, blé)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Culture faisant l'objet d'un conseil : 12 (avec tournesol, pommier, prunier, pois, colza)

Données météo : ETo, pluvio, cumul T°C

Dose : ETM à 6 stades

Récapitulatif parcelles référence : non

Restrictions : oui parfois

Prévisions : oui prévisions des ETM

Autre : conseil écrit par culture, conseil phytosanitaire ou récolte

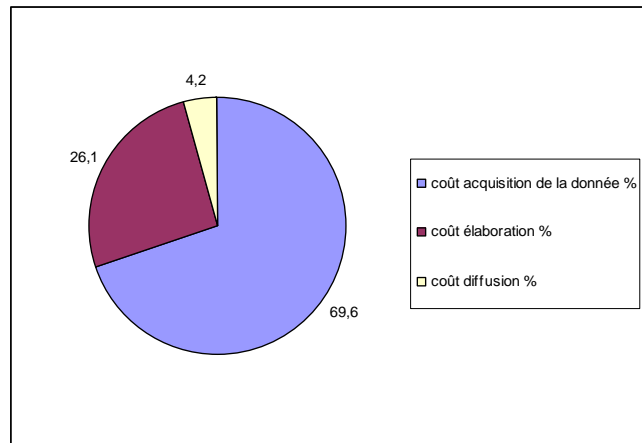
Diffusion :

Moyen : journal « Réussir le Périgord »

Coût pour l'irrigant : abonnement au journal

Département : Gers 32

Opérateur(s) : CACG + CA 32
Nom du bulletin :
Conseil irrigation
Nombre de destinataires : 1100
Surfaces estimées: 36 000 ha
Coût du conseil : 135 000 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 30
Nombre de cultures visées par les parcelles:
3 (maïs, semences, soja)
Type de matériel : tensiomètres
Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui
Données météo : ETP, pluvio
Culture faisant l'objet d'un conseil : 3
Dose : ETM à 3 stades
Récapitulatif parcelles référence : oui avec sol, stade, cumul pluvio, Irrigation, ETM, déficit hydrique sol, date semis.
Restrictions : non
Prévisions : météo à 6j avec T°C, prévisions ETM
Autre :

Diffusion :

Moyen : courrier et mail
Coût pour l'irrigant : gratuit pour abonné à ASA ou coop

Département : Ariège 09

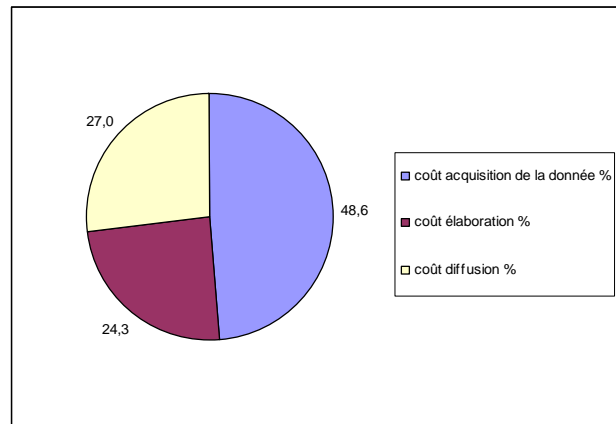
Opérateur(s) : CA 09

Nom du bulletin : Irri neuf

Nombre de destinataires : 520

Surfaces estimées: 13 000 ha

Coût du conseil : 27 750 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 10

Nombre de cultures visées par les parcelles:

2 (maïs , soja)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Données météo : ETo, pluvio

Culture faisant l'objet d'un conseil : 4 (maïs, soja, sorgho, tournesol)

Dose : ETM en mm/j

Récapitulatif parcelles référence : non

Restrictions : Etat des réserves

Prévisions : météo très générale à 6j

Autre : infos diverses

Diffusion :

Moyen : Journal « Terres d'Ariège »

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Tarn 81

Opérateur(s) : CA 81

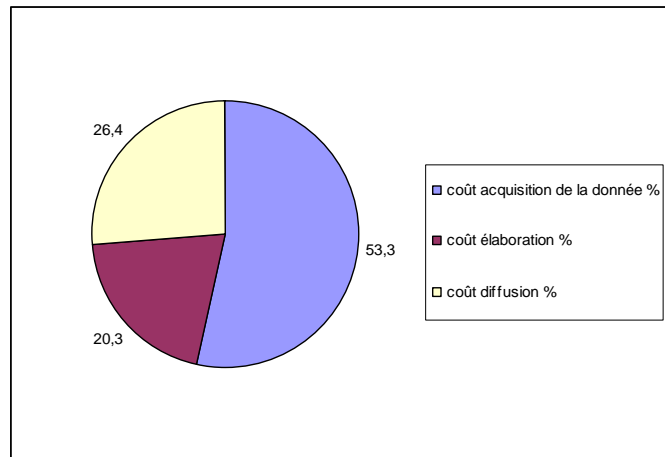
Nom du bulletin :

Avertissement irrigation agritarn

Nombre de destinataires : 479

Surfaces estimées: 10 500 ha

Coût du conseil : 49 300 ha



Elaboration :

Nombre de parcelles référence :16

Nombre de cultures visées par les parcelles:

2 (maïs et soja)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Données météo : ETP, pluvio, T°C su 5 sites

Culture faisant l'objet d'un conseil : 4 (avec sorgho et tournesol)

Dose : ETM à 4 stades

Récapitulatif parcelles référence : non

Restrictions : parfois état des réserves

Prévisions : météo et T°C à 6j

Autre : diverses infos (matériel, zooms techniques, adage hebdo)

Diffusion :

Moyen : journal « le paysan tarnais »

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Tarn-et-Garonne 82

Opérateur(s) : CA 82

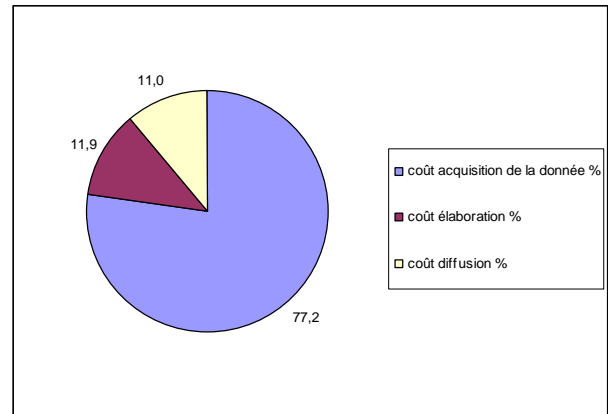
Nom du bulletin :

Bulletin irrigation 82

Nombre de destinataires : 1050

Surfaces estimées: 30 000 ha

Coût du conseil : 66 187 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 38

Nombre de cultures visées par les parcelles:

11 (Maïs, semences, soja, abricotier, cerisier, châtaignier, kiwi, pêcher, poirier, pommier, raisin de table)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ? oui

Données météo : Pluvio, T°C

Culture faisant l'objet d'un conseil : 11

Dose : ETM mm/j sur les différentes cultures

Récapitulatif parcelles référence : non

Restrictions : Etat des réserves avec seuils

Prévisions : météo et t°C à 6j, vent

Autre : bulletin arboriculture fruitière diffusé sur région Midi-Pyrénées (partenariat chambre régionale d'agriculture)

Diffusion :

Moyen : courrier, mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

Département : Aude 11

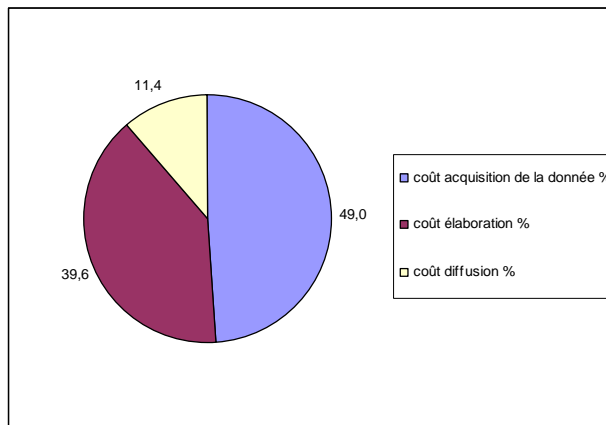
Opérateur(s) : CA 11

Nom du bulletin :

Nombre de destinataires : 300

Surfaces estimées: 2 000 ha

Coût du conseil : 27 760 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 10

Nombre de cultures visées par les parcelles:

Type de matériel :

Fréquence des relevés :

Contenu :

Conseil spécifique par culture ?

Données météo :

Culture faisant l'objet d'un conseil :

Dose :

Récapitulatif parcelles référence :

Restrictions :

Prévisions :

Autre :

Diffusion :

Département : Hautes-Pyrénées 65

Opérateur(s) : CA 65

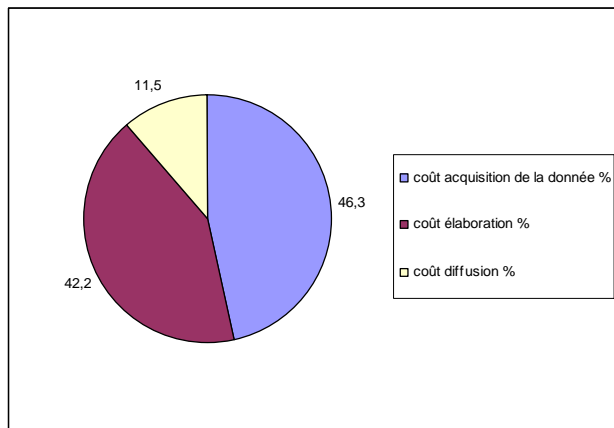
Nom du bulletin :

Irri-mieux 65

Nombre de destinataires : 1256

Surfaces estimées: 32 800 ha

Coût du conseil : 28 750 €



Elaboration :

Nombre de parcelles référence : 14

Nombre de cultures visées par les parcelles:

2 (maïs, soja)

Type de matériel : tensiomètres

Fréquence des relevés : hebdomadaire

Contenu :

Conseil spécifique par culture ?

Données météo : Pluvio,

Culture faisant l'objet d'un conseil : 3 (maïs, soja, haricot vert)

Dose : ETM 5 stades

Récapitulatif parcelles référence :

Restrictions : non

Prévisions : fourchette de prévision ETM mm/j

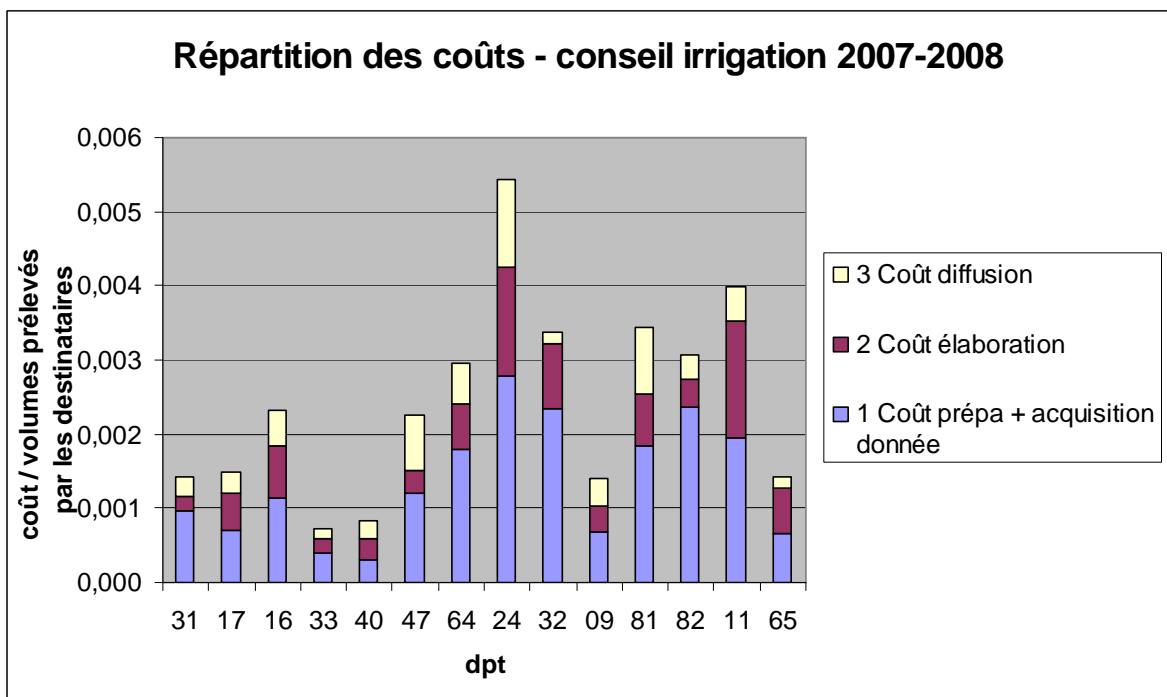
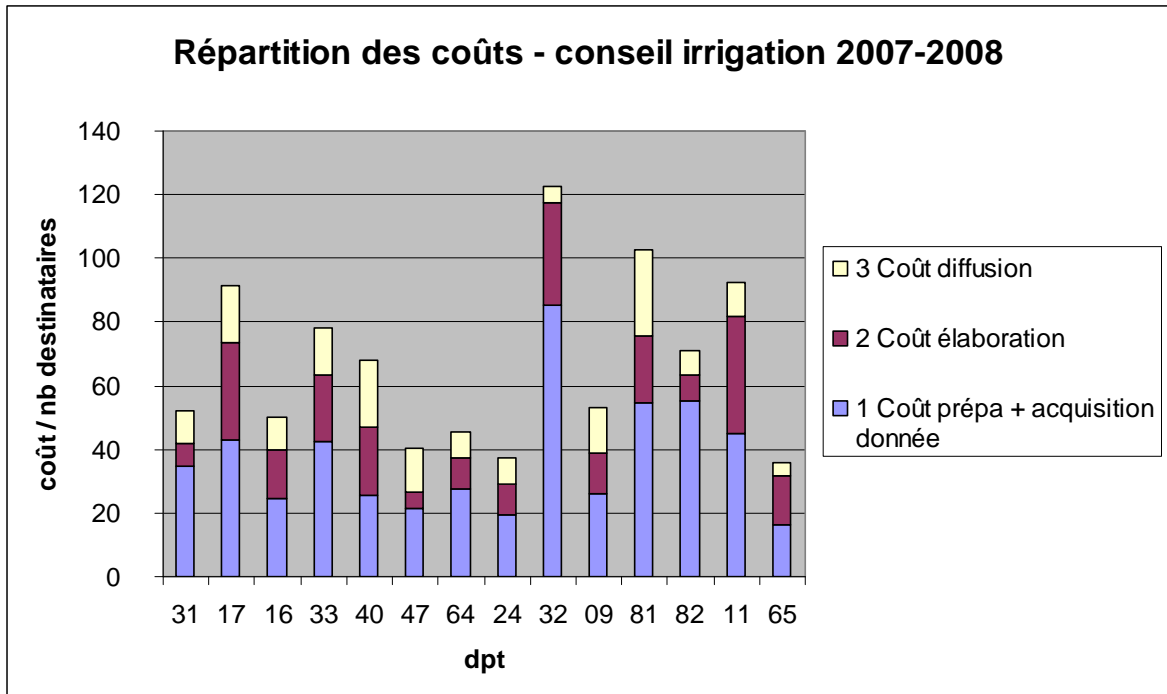
Autre : infos diverses (réglementaire ...)

Diffusion :

Moyen : courrier et mail

Coût pour l'irrigant : gratuit

ANNEXE n°15 Analyse des coûts : représentation des pôles de coûts par département pondéré par le nombre de destinataires et les volumes prélevés par les destinataires.



Abstract:

Irrigators are worth more than 80% of the water takings during the summertime. During the low water mark period, water takings to irrigate have to be integrated. With more than a billion euros invested all over the Adour-Garonne watershed, the collective warnings, subsidized by the “agence de l'eau Adour-Garonne” (water agency), have an impact on the irrigators' practices. The balance we've realized shows that even if the global method of the reports' elaboration is uniform from a “département” to an other, differences exist because of the local irrigation types (open fields, specialized cultures, ...) and because of a more or less accurate method (frequency and date plot, meteorological models). This heterogeneity can explain the very different costs we found in the areas (from 28 to 138 k€/year, with a 68€/person average). The survey we conducted among the watershed irrigators shows that 65% of them use the irrigation reports to make their choices. Thus, we estimate the potential water savings realized each year reach around 20 billions of m³ over the study area, partly because of these pieces of advice elaborated, mainly, by the “chambres d'agriculture” (technical institutions of agriculture). A closer cooperation between the projects managers, an amelioration of the climatic forecasts and of the reports' circulation could be interesting to work on in order to enhance their impact. The setting-up of the “organismes uniques” (local hydrographical administration to rule the irrigation water takings) will probably change the irrigation reports' organisation.

Key words :

Irrigation, Pieces of advice, Adour-Garonne, Indicators, Water savings, Collective irrigation reports, Low water mark.

Résumé :

Les irrigants pèsent plus de 80% des prélèvements d'eau lors de la période estivale. Pour passer au mieux l'étiage, l'utilisation de l'eau d'irrigation doit être bien raisonnée. Avec plus d'un million d'euros investis sur le bassin Adour-Garonne, les avertissements à l'irrigation, subventionnés par l'agence de l'eau Adour-Garonne, impactent sur les pratiques des irrigants. L'état des lieux réalisé a permis de démontrer que si la méthode globale d'élaboration des conseils collectifs à l'irrigation reste homogène d'un département à l'autre, il existe des hétérogénéités dues aux types d'irrigation locales (grandes cultures, cultures spécialisées) et à l'utilisation d'une méthodologie plus précise (fréquence et maillage des mesures effectuées, utilisation de modèles météo prévisionnels). Cette hétérogénéité se traduit par des coûts d'actions très différents d'un secteur à l'autre (de 28 à 138 k€/an, pour une moyenne de 68 €/irrigant). L'enquête effectuée auprès des irrigants du bassin montre que 65% des destinataires disent utiliser ces bulletins pour prendre leurs décisions, dont 25% pour calculer leur dose d'irrigation. Ainsi, on estime à une vingtaine de millions de m³ les économies d'eau potentielles réalisées chaque année sur le bassin, en partie grâce à ces conseils élaborés, pour la majorité, par les chambres d'agriculture. Une meilleure collaboration des organismes en charge du conseil ainsi qu'une amélioration des capacités de prévision (données climatiques) et de diffusion des bulletins semblent intéressantes à mettre en œuvre pour améliorer l'impact du conseil à l'irrigation. La mise en place des organismes uniques modifiera certainement l'organisation de ce conseil.

Mots-clés :

Irrigation, Conseil, Adour-Garonne, Indicateurs, Economies d'eau, Etiage, Avertissements collectifs.