

AGENCE DE L'EAU  
**ADOUR-GARONNE**

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE  
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

# Etude pour le renforcement des actions d'économies d'eau en irrigation dans le bassin Adour-Garonne

## PHASE 1

Synthèses bibliographiques :

- 6 ► Optimisation et réduction des pertes  
sur les réseaux collectifs d'irrigation

Etude réalisée par l'agence de l'eau Adour-Garonne  
avec la collaboration de :



## Sommaire

---

<b>1. Description technique et du contexte – Etat actuel .....</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte .....	4
1.2 Les pertes sur les réseaux et les indicateurs de performance.....	5
<b>2. Quantification des économies d'eau.....</b>	<b>6</b>
2.1 Les réseaux collectifs .....	6
2.2 Les installations individuelles.....	8
<b>3. Autres impacts agronomiques et environnementaux.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Analyse économique .....</b>	<b>10</b>
4.1 Les diagnostics.....	10
4.1.1 Les audits-diagnostics .....	10
4.1.2 Les diagnostics globaux d'installation individuelle .....	10
4.2 Actions préconisées suite aux audits-diagnostics sur les réseaux collectifs...	11
4.2.1 Investissements et prestations de suivi du fonctionnement du réseau .....	11
4.2.2 Modernisation et réhabilitation des réseaux .....	12
<b>5. Analyse coût – efficacité de l'action.....</b>	<b>14</b>
<b>6. Freins et leviers .....</b>	<b>15</b>
6.1 Freins techniques et économiques .....	15
6.2 Leviers techniques et économiques .....	15
<b>7. Eléments de développement potentiel (territoires, types d'exploitations...)</b> .....	<b>15</b>
<b>8. Bibliographie.....</b>	<b>16</b>

## Liste des fiches de synthèse des connaissances

---

### Efficienne de l'application

- AEE 1 - Développement du conseil en irrigation et outils de pilotage adaptés (logiciels, sondes...)

### Efficienne de la distribution

- AEE 2 - Equipements hydro-économiques de précision
- AEE 3 – Changement matériels : enrouleurs remplacés par pivot ou rampe
- AEE 4 - Goutte à goutte en grandes cultures et cultures industrielles
- AEE 5 - Goutte à goutte et micro-aspersion en vergers

### Efficienne du transport

- AEE 6 – Optimisation et réduction des pertes des réseaux collectifs (encart : réseau individuel)

### Modification des pratiques agricoles

- AEE 7 - Dates de semis, précocité et choix des variétés
- AEE 8 - Semis direct et couverts végétaux
- AEE 9 - Agroforesterie

### Assolements & systèmes économes en eau

- AEE 10 - Substitution de culture de printemps irriguée par des cultures d'hiver ou de printemps

## Note au lecteur

---

La fiche « action d'économie d'eau en irrigation », présentée ci-après, a pour objectif de synthétiser l'état des connaissances en matière d'économie d'eau en irrigation sur le bassin Adour-Garonne. Les divers sujets ont été répartis en 10 grands types d'actions, qui ont été traités de manière synthétique.

Les fiches ont été réalisées à partir de données publiées et mises à disposition du bureau d'études (bibliographie fournie par le comité de pilotage, complétée par les cabinets d'études), complétées par des entretiens d'acteurs. Cette synthèse n'avait pas pour objectif de produire de nouvelles références.

Les fiches représentent une étape de l'étude. La cible de cette synthèse est principalement interne et visent notamment à partager les connaissances entre les membres du comité de pilotage. Elles serviront de base à la suite du travail sur l'analyse des gisements et seront mobilisées pour la rédaction du rapport final à destination des instances de bassin.

Elles comprennent les points suivants : une description de l'action et de ses principales modalités, les économies d'eau possibles, les autres impacts agronomiques et environnementaux, les freins et leviers pour son développement, une analyse coût-efficacité et des éléments sur les potentiels de développement de l'action sur le bassin Adour-Garonne.

## 1. Description technique et du contexte – Etat actuel

---

### 1.1 Contexte

Cette fiche traite principalement des pertes et des économies d'eau potentielles liées au transport de l'eau sur les réseaux collectifs. Les pertes et économies d'eau liées au transport et à la distribution sur les installations individuelles feront l'objet d'un développement restreint car les diagnostics d'installation individuelle réalisés jusqu'à présent indiquent que les pertes d'eau en station et au transport sont faibles.

Les réseaux individuels d'irrigation sont les réseaux les plus nombreux et les plus diffus. Ils représentent, par opposition aux réseaux collectifs, 70% des volumes prélevés et plus de 270 000 ha en 2010 (CAPARDON, 2013). A noter qu'une part non négligeable des exploitations agricoles utilisent à la fois des réseaux collectifs et individuels : 23% des surfaces irriguées en 2010 pour les exploitations en accès mixte, 28% en Midi-Pyrénées.

Les réseaux collectifs d'irrigation ont été construits ou faciliter l'accès des agriculteurs à la ressource en eau, dans une approche territoriale. Cette gestion par le collectif est principalement assurée par :

- les Associations Syndicales Autorisées d'irrigation : autorisée à prélever dans la ressource, une ASA d'irrigation gère le réseau à savoir le plus souvent la station de pompage et le réseau d'amenée de l'eau jusqu'aux parcelles irrigables.
- et par des Sociétés d'Aménagement Régional, telle que la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, sur le territoire du piémont pyrénéen.

Les réseaux collectifs peuvent aussi être gérés par des communes, des ASL, des CUMA, des GIE, des syndicats intercommunaux, ...

Le bassin Adour-Garonne compte plus de 800 réseaux d'irrigation. Les prélèvements des structures de gestion collective représentent en moyenne 30% des volumes totaux prélevés pour l'irrigation sur le bassin Adour-Garonne et sont même prépondérants sur certains départements.

Les structures collectives du bassin sont composées en moyenne d'une vingtaine d'adhérents et gèrent environ 20 km de réseau. Le volume moyen prélevé par structure est d'environ 360 000 m<sup>3</sup> mais il existe une grande variabilité : 70% des structures prélèvent moins de 300 000 m<sup>3</sup> d'eau et 10 % des structures en prélèvent plus d'1 Mm<sup>3</sup>.

Au vu de l'importance des volumes gérés par ces structures, et dans une optique d'économie d'eau et d'énergie, il apparaît indispensable d'optimiser l'efficacité des réseaux.

Ainsi, depuis 2005, l'Agence a initié une réflexion sur l'appui aux structures collectives d'irrigation en lien avec la profession agricole. L'objectif est pour l'Agence d'explorer les progrès potentiels en termes d'utilisation rationnelle de l'eau et d'économies d'eau, et pour la profession de pérenniser les structures existantes. Un guide méthodologique (AEAG, 2008) pour la réalisation **d'audits-diagnostics**, a ainsi été élaboré par l'Agence entre 2008 et 2011, en co-construction avec divers acteurs du bassin dans le domaine de l'irrigation collective notamment des chambres d'agriculture. L'audit-diagnostic porte sur les aspects techniques mais également sur la comptabilité et le fonctionnement associatif, comme par exemple la tarification de l'eau.

Depuis 2005, environ 90 audits-diagnostic ont été réalisés (ou sont en cours de réalisation) sur le bassin Adour-Garonne, soit environ 15% des structures collectives. Depuis 2012, le rythme d'audits- diagnostics est d'environ 15 dossiers par an.

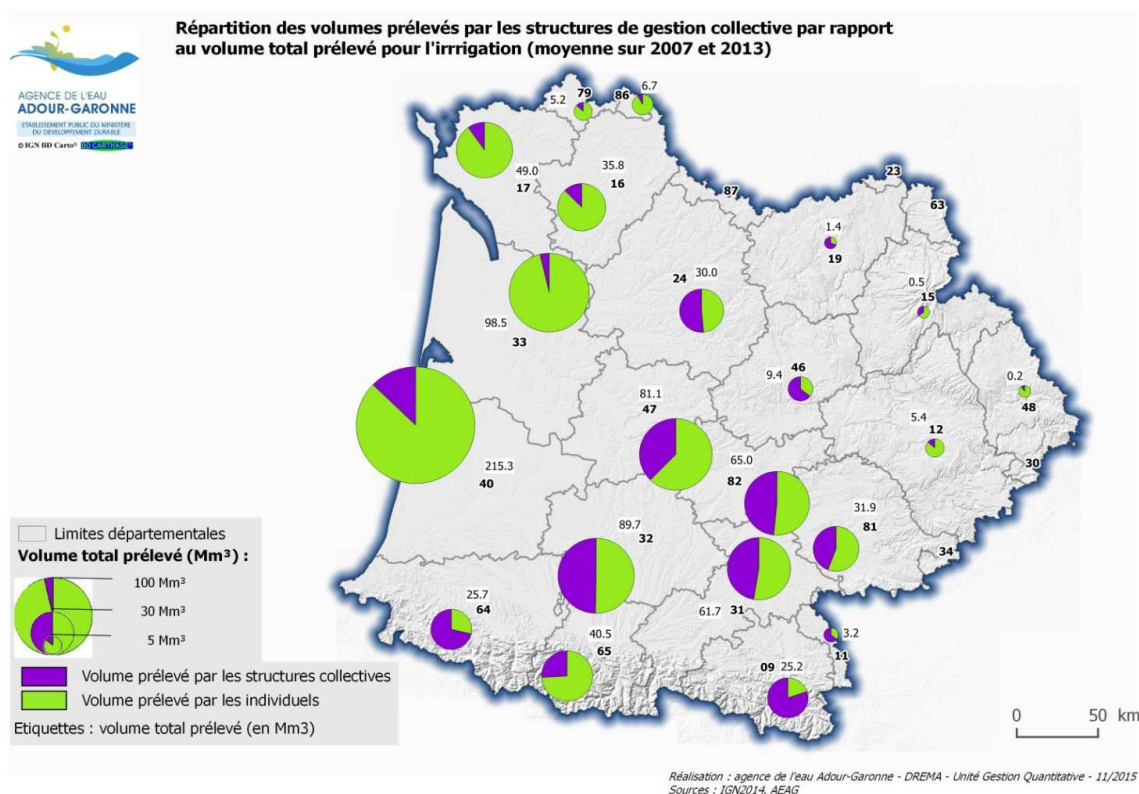


Figure 1 : Volumes prélevés en collectif et en individuel par département (Source : AEAG)

Encadré 1 : présentation de l'audit-diagnostic des réseaux collectifs d'irrigation (AEAG 2008)

**L'audit-diagnostic** est une méthode globale d'expertise du fonctionnement d'une structure collective d'irrigation comprenant une phase d'audit permettant d'établir un état des lieux et d'identifier les problèmes de la structure, et une phase de diagnostic proposant des actions

## 1.2 Les pertes sur les réseaux et les indicateurs de performance

Les pertes de transport sont celles entre la station et la borne tandis que les pertes de distribution sont celles entre la borne et le matériel.

Les pertes d'eau dans les réseaux de transport de l'eau, depuis la(les) station(s) jusqu'aux bornes, existent à différents niveaux (Weber 2011) :

- Les pertes liées à l'exploitation du réseau (dépannage, réglage, mise hors gel ...)
- Les pertes liées à la protection du réseau (anti-béliers, purgeurs d'air...)
- Les pertes liées aux fuites accidentelles et ponctuelles, et les fuites répétées, signe d'un problème sur le réseau.

Il n'existe pas aujourd'hui de référentiel national pour caractériser les performances des réseaux d'irrigation.

**Trois indicateurs techniques permettant de caractériser ces performances** ont été proposés dans le guide méthodologique sur les diagnostics de réseaux d'irrigation visé ci avant.

Ces indicateurs, et les seuils de performance associés, ont été définis en s'appuyant notamment sur ceux utilisés pour caractériser les performances des réseaux AEP.

- le débit de fuite ( $m^3/h$ ),
- le rendement hydraulique (%), qui comprend deux notions :
  - le rendement primaire (somme des volumes distribués aux compteurs sur volume relevé à la station de pompage) ;
  - le rendement sur perte (volume perdu obtenu en mesurant le débit de fuite sur le réseau fermé)
- l'indice linéaire de perte ILP (volume perdu par jour divisé par la longueur du réseau).

## 2. Quantification des économies d'eau

---

### 2.1 Les réseaux collectifs

Un bilan des rapports d'audit-diagnostic réalisés sur le bassin AG a été effectué par l'AEAG. Les principaux éléments sont :

- 93 réseaux ou portions de réseaux ont été diagnostiqués, dont 60 comprenaient des mesures des fuites sur le réseau qui ont pu être mobilisées pour ce bilan.
- Le débit de fuite constitue un bon indicateur du volume perdu sur un réseau d'irrigation mais ne permet pas de comparer les réseaux entre eux, contrairement aux rendements primaire et au rendement sur perte. L'analyse s'est donc centrée sur ces indicateurs.
- Le rendement primaire, qui a été calculé sur 48 réseaux, est en moyenne de 80% et varie de 40 à plus de 100%<sup>1</sup>. Pour 80% des cas, le rendement primaire est inférieur à 95%. A titre de comparaison, le rendement primaire des réseaux d'eau potable est de 70% en moyenne nationale, sachant que les imprécisions de comptages sont nettement moindres sur les réseaux d'eau potable.
- Le rendement sur perte a été calculé sur 60 réseaux. 75% présentent un rendement sur perte supérieur à 95% et tous sont supérieurs à 80%. Ce point est le plus important puisque c'est une caractérisation directe des fuites. Ces valeurs de pertes sont conformes à celles indiquées par la Chambre régionale d'Agriculture de Midi-Pyrénées (Longueval 2015) : de 1 à 4%.
- La synthèse des audits diagnostic a montré que l'ILP est difficile à interpréter et que le référentiel d'analyse n'était pas aujourd'hui opérationnel (seuils des classes de bon à mauvais sur les performances). Cet indicateur n'est pas mobilisé dans ce bilan. L'utilité du maintien de cet indicateur dans les audits diagnostics devra être

---

<sup>1</sup> Les erreurs de mesure des compteurs existent. Généralement, les volumes sont sous-estimés, mais il arrive que les compteurs surestiment les volumes. On peut donc obtenir un cumul de consommation des compteurs supérieur au volume mesuré sortie station.

évaluée, d'autant que les rendements primaires et sur pertes donnent à eux deux une bonne vision des performances hydrauliques du réseau.

*Encadré 2 : Exemple de résultat de l'audit-diagnostic sur ASA*

**Le CasDAR Eau Midi-Pyrénées, porté par ARVALIS (Deumier 2011) et ses partenaires entre 2007 à 2010, a permis de tester sur 3 ASA et d'approfondir la méthode de diagnostic approfondi des réseaux collectifs d'irrigation. Par exemple (Granier 2012), pour l'ASA de la Baysolle (32), le rendement primaire est passé de 70 à près de 95% en contrôlant les compteurs par mesure au débitmètre à ultrasons et optimisant leur suivi régulier, et les pertes sur réseau fermé de 2,9% à 1% suite aux préconisations de fermeture d'un tronçon inutilisé et du contrôle de l'ensemble des vannes, ouvrages de protection et vidanges.**

Sur la base de ce bilan des réseaux diagnostiqués, la plupart des réseaux sont donc performants et les taux de perte sont souvent faibles. **Des économies d'eau peuvent par contre potentiellement représenter localement des volumes importants** (en particulier sur les secteurs en déséquilibre).

Sur les économies d'eau liées à la réduction des fuites, on peut retenir que :

- Des économies d'eau peuvent être réalisées sur 30% des réseaux diagnostiqués (rendement sur perte inférieur à 95% ou pertes observées sans que le rendement sur perte ait pu être calculé dans le cadre du diagnostic) ;
- Le pourcentage d'économies d'eau que l'on peut attendre de la réhabilitation des réseaux paraît donc assez faible, de l'ordre de 5% pour les réseaux sur lesquels des fuites significatives ont été repérées.

Le potentiel d'économies d'eau paraît assez limité mais il faut rester prudent sur l'interprétation de ces premiers résultats qui ne concernent **qu'une partie (moins de 15%) des réseaux collectifs du bassin Adour-Garonne**.

Il serait donc utile de cibler les réseaux à diagnostiquer dans le futur et identifier ceux sur lesquels des économies d'eau significatives peuvent être attendues. Mais ce travail n'a pas été entrepris à ce jour.

Parallèlement, l'audit-diagnostic risque de perdre de son efficacité s'il n'est pas souhaité par la structure, car il est nécessaire que les responsables s'approprient les résultats pour décider la mise en place des actions<sup>2</sup>. Il semble donc nécessaire d'informer et de convaincre les structures gestionnaires des réseaux collectifs de l'intérêt de ces audits-diagnostic pour une meilleure gestion de leur réseau et pour les économies d'eau.

Le rendement primaire est généralement faible mais les mesures des pertes en eau effectuées au cours des diagnostics montrent que ce faible rendement primaire est **principalement dû à des imprécisions de comptage et non à des fuites sur les réseaux**. Face à ce constat, l'agence de l'eau a financé récemment le développement des compteurs « nouvelle génération » pour mesurer la consommation d'eau de façon précise

---

<sup>2</sup> Par ailleurs, les préconisations faites dans le rendu d'un audit/diagnostic peuvent aussi porter sur des points liés à la ressource (possibilité de stockage, substitution, etc) des méthodes de régulation des débits (bassin tampons, tours d'eau, etc) qui ont un impact sur la protection des milieux.

et permettre la télétransmission en temps réel des données de prélèvement au gestionnaire. Les économies d'eau attendues avec le développement de ces compteurs sont :

- Avec une meilleure connaissance du volume prélevé l'agriculteur peut plus facilement adapter et faire évoluer ses pratiques
- Il permet d'assurer un meilleur suivi des quotas et de mettre en place une tarification incitative en faveur des économies d'eau fonction du volume réellement prélevé
- Il permet de mieux coordonner les prélèvements à l'échelle du réseau et éviter les pics de consommation

Actuellement, les économies d'eau que l'on peut attendre de la mise en place de ces compteurs ne sont pas quantifiées. Le retour d'expérience de l'utilisation de ces compteurs sur les ASA sur lesquelles ils ont été installés, devrait permettre d'apporter des premiers éléments de réponse d'ici un à deux ans.

En conclusion :

- Les économies d'eau sont possibles sur certains réseaux collectifs : Potentiellement 5% sur les réseaux collectifs peu performants, et plus pour certains.
- Il peut être utile de prioriser les réseaux collectifs en zone déficitaire, voire de systématiser ces audits-diagnostic sur ces territoires. Cela permettrait de s'assurer à minima de leur performance.
- Etudier aussi les travaux de modernisation réalisés par les ASA hors cadre de l'audit-diagnostic.

## 2.2 Les installations individuelles

Certaines exploitations disposent de réseaux de distribution individuels très développés. C'est en particulier le cas des réseaux d'irrigation sur les sables des Landes. Ces secteurs étant à l'équilibre, le potentiel d'économies d'eau sur ces réseaux n'a pas été exploré. Des diagnostics d'installation individuelle ont été effectués par le GRCETA-SFA des Landes pour l'efficacité énergétique des installations, qui peut être améliorée pour optimiser les charges d'irrigation. Les gains potentiels d'économie d'eau sont plus en relation avec l'optimisation des apports d'eau, en lien avec le réglage (Torres 2015) des matériels et le pilotage.

D'après la Chambre d'agriculture de Haute-Garonne, l'efficacité de la station peut être améliorée en particulier dans le cas des anciennes stations individuelles qui alimentent des matériels qui ont évolué depuis la création, avec changement de matériel ou de surface.

Les pertes de transport jusqu'à la borne sont estimées, sur les réseaux individuels, similaires à celles des réseaux collectifs, soit entre 1 à 4% (Longueval 2015).

Les pertes de distribution sont surtout dues aux fuites (accidentelles le plus souvent) sur les organes sous pression, les pertes dues à la mise en place des matériels ou au fonctionnement des systèmes étant très faibles (Granier 2012).

Il n'a pas été identifié de références bibliographiques permettant d'évaluer les économies d'eau potentielles sur la station ou le transport pour les installations individuelles.

En résumé, au-delà de la résorption des fuites, qui doivent être réparées, les acteurs agricoles (Chambres, Instituts techniques) considèrent que les économies potentielles



d'eau sur les réseaux individuels sont faibles au regard de celles qui concernent l'optimisation des apports à la parcelle.

*Encadré 3 : Le diagnostic d'installation individuelle d'irrigation*

Dans le cadre du volet irrigation du CasDAR EDEN, une des actions menées portait sur la conception d'une méthode de diagnostic global d'installation individuelle, agronomique, énergétique et économique (Gendre 2015). ainsi qu'une analyse de la dose apportée et de la gestion en cours de campagne avec la méthode Irré-LIS® pour maïs. Pour les installations de pompage, le diagnostic comporte des mesures de débit sur la station et de pression sur le réseau, en plus des compteurs d'eau et d'énergie. 40 installations d'irrigation ont ainsi été suivies de 2012 à 2015. Ce programme a permis de produire des résultats nouveaux sur les consommations d'énergie par m<sup>3</sup> d'eau, le coût de l'énergie d'irrigation par ha, l'analyse des doses d'irrigation apportée sur maïs par les agriculteurs et leurs bilans hydriques.

Ce programme a été prolongé en 2015-2016 par ARVALIS, IRSTEA et la Chambre d'Agriculture de Haute-Garonne afin de formaliser une méthode de diagnostic des installations individuelles de la station à l'apport aux cultures. Le diagnostic a pour objectif de déterminer l'efficacité de l'installation (de la station, du réseau de transport (avec cartographie) jusqu'au matériel, en mettant en relation la dose réelle apportée et la demande climatique (Georges 2015). Un logiciel commun de calcul des efficacités (partielles et cumulée) et des marges de progrès possibles a été mis au point. Le coût de l'irrigation incluant l'énergie et les amortissements est calculé et comparé à des références. Le test et la validation de la méthode ont été réalisés en 2015. Les synthèses finales sont en cours de rédaction et seront disponibles fin 2016. Les auteurs envisagent de diffuser la méthode de diagnostic global à partir de 2017.

Les économies d'eau qui sont engendrées par ce diagnostic global proviennent de la mise en évidence des soucis de réglage et de pilotage de l'irrigation.

### 3. Autres impacts agronomiques et environnementaux

Sans objet.

## 4. Analyse économique

### 4.1 Les diagnostics

#### 4.1.1 Les audits-diagnostics

Le coût moyen des audits-diagnostics, initiés depuis 2005 par l'Agence de l'eau Adour Garonne, est de l'ordre de 16 000 €. Ces audits-diagnostics sont financés en partie par l'Agence de l'eau. Le taux de financement ainsi que les critères de bonification ont évolué entre le 9<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> programme d'intervention, comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : modalités d'attribution des aides et taux d'aide de l'Agence de l'eau Adour-Garonne dans les 9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> programmes pour les audits-diagnostics

Programme	Taux de base	Taux bonifié	Critère de bonification
9 <sup>ème</sup> programme 2007-2012	25 %	50 %	<ul style="list-style-type: none"><li>• Territoire d'un PGCE (50 % maxi)</li><li>• 3 critères réunis :<ul style="list-style-type: none"><li>- ZRE,</li><li>- Structure collective de plus de 15 ans,</li><li>- Prélèvement dans une ressource autre qu'une retenue à vocation agricole ou non connectée au milieu (50 % mini)</li></ul></li></ul>
10 <sup>ème</sup> programme 2013/2018	50 %	70 %	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opération située en ZRE</li><li>• Opération concernant une nappe captive</li></ul>

Avec l'intervention du Conseil départemental ou du Conseil régional, le taux d'aide apportée à la réalisation des audits-diagnostics atteignait jusqu'à présent généralement 80 %. Compte-tenu de la réforme des collectivités territoriales (loi NOTRE), il sera nécessaire d'actualiser les modalités d'intervention des départements et régions.

#### 4.1.2 Les diagnostics globaux d'installation individuelle

La seule information, obtenue lors d'un entretien avec la Chambre d'agriculture de Haute Garonne est qu'un diagnostic d'installation individuelle pourrait être réalisé en environ 3 jours.

## 4.2 Actions préconisées suite aux audits-diagnostics sur les réseaux collectifs

Les préconisations du diagnostic aboutissent à des propositions :

- d'amélioration de la gestion,
- d'investissement et de prestations de suivi du fonctionnement du réseau :
- des travaux de réhabilitation.

Nous détaillons par la suite les financements possibles des deux derniers types d'action.

### 4.2.1 Investissements et prestations de suivi du fonctionnement du réseau

Suite à la réalisation d'un audit-diagnostic, l'Agence accompagne les gestionnaires de réseaux qui s'engagent dans une démarche d'utilisation économe de la ressource et de meilleur fonctionnement de leur structure. Ces aides portent sur :

- Des **investissements dans des dispositifs hydro-économiques** et d'amélioration de l'efficacité dans les réseaux collectifs : ces investissements sont destinés à connaître et suivre de façon plus efficace le fonctionnement du réseau, la gestion des retenues (enregistreurs et modules de télétransmission, compteurs aux bornes, etc.) ;
- Des **prestations de suivi**, qui consistent à déployer les moyens nécessaires pour mieux suivre le fonctionnement du réseau, gérer les prélèvements et optimiser les consommations en eau.

L'agence de l'eau finance, dans le cadre du 10<sup>ème</sup> programme, ces deux types d'opérations à un taux de base de 50 % et à un taux bonifié de 70 % lorsqu'elles sont réalisées en zone de répartition des eaux (ZRE) ou si elles concernent les nappes captives.

Pour bénéficier de ces aides, le gestionnaire du réseau doit élaborer un plan d'action avec un calendrier de réalisation. Conformément au guide méthodologique, **le plan d'action doit figurer dans l'audit diagnostic.**

#### *Encadré 4 : Les compteurs « intelligents » Calypso*

Les compteurs Calypso ont été mis au point par Yzatec, une société spécialisée dans les compteurs d'eau pour les particuliers et les professionnels, avec le soutien de l'IRSTEA et le financement de l'Agence de l'Eau (Site internet de la CACG).

Ces compteurs associent une nouvelle génération de capteurs à ultrasons (capables de détecter de très petits débits, de l'ordre de 3 litres à l'heure) et un système de communication à distance (grâce à la technologie Sigfox). Ces compteurs permettent ainsi de connaître en temps réel le volume d'eau consommé ainsi que la répartition géographique des points de prélèvements.

Intéressée par cet outil d'aide à la gestion, la CACG a décidé d'équiper l'ensemble de ses réseaux d'irrigation. Depuis 2015, cette dernière a ainsi commandé près de 5 000 compteurs intelligents pour ses réseaux.

Dans ce cadre, l'agence de l'eau Adour-Garonne apporte son soutien avec 110 000 € (Ravinet 2015).

Nous n'avons pas trouvé d'informations sur le prix <sup>3</sup>de ces compteurs « intelligents ».

<sup>3</sup> Ces compteurs, fabriqués par Yzatec, sont commercialisés par la CACG. Le prix est de 500€ pour le compteur nu mais 653 € lorsque l'on intègre les raccords et le limiteur de débit (cela reste très cher si l'on souhaite équiper toutes les prises d'un réseau collectif).

#### 4.2.2 Modernisation et réhabilitation des réseaux

Les projets de modernisation des réseaux ne sont pas accompagnés par l'Agence de l'eau mais ils peuvent l'être par les Régions et le FEADER. Nous détaillons ci-après les modalités d'attribution des aides pour les Régions Midi-Pyrénées et Aquitaine.

Dans le PDR Poitou-Charentes 2014-2020, la modernisation de réseaux n'est en effet pas financée par la sous-mesure 4.3 qui concerne uniquement des investissements d'hydraulique agricole liés à la substitution des prélèvements d'eau dans les milieux aquatiques (conception et construction d'ouvrages de stockage, constitution d'ouvrage de prélèvement).

#### *Encadré 5 : Critères d'éligibilité du règlement n°1305/2013 pour la programmation FEADER 2014-2020*

Le règlement n°1305/2013 relatif au soutien au développement rural par le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER) stipule que les aides à l'irrigation ne peuvent être attribuées que dans les situations générant des économies d'eau. L'article 46 détaille les dépenses éligibles en termes d'irrigation, ainsi que les conditions d'éligibilité suivantes :

- Existence d'un plan de gestion hydrographique, exigé par la DCE ;
- Existence d'un système de mesure de la consommation d'eau au niveau de l'investissement ;
- Un investissement dans l'amélioration d'une installation d'irrigation existante ou d'un élément d'une infrastructure d'irrigation n'est admissible que s'il ressort d'une évaluation ex ante qu'il est susceptible de permettre des économies d'eau potentielles d'un minimum compris entre 5 % et 25 % selon les paramètres techniques de l'installation ou de l'infrastructure existante ;
- Si l'investissement a une incidence sur des masses d'eau souterraines ou superficielles dont l'état a été qualifié de moins que bon dans le plan de gestion de district hydrographique pertinent pour des raisons liées à la quantité d'eau, l'investissement doit assurer une réduction effective de l'utilisation de l'eau, au niveau de l'investissement, qui s'élève à 50 % au moins de l'économie d'eau potentielle que l'investissement rend possible ;
- pour les investissements entraînant une augmentation de la surface irriguée, ils peuvent être soutenus par le FEADER uniquement si l'état de la ressource le permet (sauf quelques cas dérogatoires encadrés par le règlement et approuvés par une étude d'impact environnemental préalable).

##### 4.2.2.1 Midi Pyrénées

Pour la région Midi-Pyrénées, sur la période 2009-2013, 69 projets de modernisation ont été financés à 70% par la Région et le FEADER (mesure 125 C2.2/125B1b). Ces projets représentent un montant de travaux total de 12,3 M€. Les principaux travaux accompagnés consistaient en la réduction de fuites sur les réseaux (canalisation ancienne défectueuse, non adaptée au débit...) et en l'optimisation du fonctionnement des stations de pompage.

Dans le PDR Midi-Pyrénées 2014-2020, la sous-mesure 431 : « infrastructures collectives d'adaptation de l'agriculture : gestion de l'eau – réseaux d'irrigation » accompagne la modernisation de réseaux collectifs d'irrigation dans un objectif d'économie d'eau et d'énergie. **Ces projets ne doivent pas entraîner d'augmentation des surfaces irriguées sur les masses d'eau.**

---

Plusieurs marques concurrentes proposent depuis peu des systèmes de comptage dit "intelligents" mais surtout fiables.

Au delà des critères d'éligibilité imposés par le règlement FEADER (voir encadré ci-dessus), une condition imposée dans le PDR Midi-Pyrénées est que l'évaluation ex ante réalisée démontre également des opportunités économiques et environnementales du projet et présentent les actions complémentaires déjà mises en œuvre et envisagées à l'avenir pour réaliser des économies d'eau (évolution des systèmes de culture, conduite et pilotage de l'irrigation...)

Les critères d'éligibilité du projet sur l'objectif de réalisation d'économies d'eau ont été définis de la manière suivante :

Tableau 2 : Critères d'éligibilité pour la réalisation d'économies d'eau en Midi-Pyrénées

	<b>% d'économie d'eau potentielle par rapport au prélèvement actuel</b>	<b>% d'économie d'eau effective par rapport au prélèvement actuel</b>
Zone en équilibre	Minimum de 5%	-
Zone en déséquilibre	Minimum de 10%	Minimum de 5%

Le taux d'aide applicable est de 70%. La réalisation d'un audit-diagnostic conforme au cahier des charges de l'Agence de l'eau, préalablement à l'investissement, engendre une bonification de 10% de cette aide (le taux passe de 70% à 80%).

#### 4.2.2.2 Aquitaine

Pour la région Aquitaine, sur la période 2007-2015, 36 projets de modernisation ont été financés par la Région et le FEADER pour un montant de 2,8 M€ (les derniers financements pour des travaux de modernisation ont eu lieu en 2011).

Pour le PDR Aquitaine 2014-2020, les modernisations de réseaux entrent en compte dans le type d'opération 4.3.A « investissements en faveur des infrastructures liées à l'irrigation agricole » de la sous-mesure 4.3 « Aide aux investissements dans les infrastructures liées au développement, à la modernisation ou à l'adaptation du secteur agricole et de la foresterie ».

Les critères de réalisation d'économies d'eau sont différents de ceux définis en Midi-Pyrénées pour les zones en équilibre (% d'économie d'eau potentiel supérieur de 5%) :

Tableau 3 : Critères d'éligibilité pour la réalisation d'économies d'eau en Midi-Pyrénées

	<b>% d'économie d'eau potentielle par rapport au prélèvement actuel</b>	<b>% d'économie d'eau effective par rapport au prélèvement actuel</b>
Zone en équilibre	Minimum de 10%	-
Zone en déséquilibre	Minimum de 10%	Minimum de 5%

Les projets de modernisation peuvent, contrairement à la Région Midi-Pyrénées, avoir un objectif d'augmentation des surfaces irriguées ou bien un objectif de non-augmentation des surfaces irriguées et des volumes prélevés sur les masses d'eau. Le taux d'aide publique varie ainsi selon le type de projet aidé.

	Taux d'aide publique
Projet avec un objectif de non-augmentation des surfaces irriguées et des volumes prélevés sur les masses d'eau	60 %
Projet avec un objectif d'augmentation des surfaces irriguées	40 %

Lorsque le projet comprend une augmentation de surface irriguée, le projet doit comprendre un volet « pilotage et gestion raisonnée des quantités d'eau apportées aux parcelles » pour les surfaces nouvellement irriguées<sup>4</sup>.

## 5. Analyse coût – efficacité de l'action

Concernant les audits-diagnostics financés par l'Agence de l'eau, il pourrait sembler intéressant de cibler les réseaux à diagnostiquer. Les critères de ciblage devraient faire l'objet d'une discussion plus aboutie. Les critères pourraient être les suivants, l'objectif étant surtout de réaliser des audits-diagnostics dans les structures ayant l'entretien le plus défaillant (pour lesquelles le coût- efficacité serait le plus intéressant):

- critères techniques : rendement primaire ou absence de comptage à la borne, efficacité énergétique (kWh/m<sup>3</sup>)
- Motivation et volonté des responsables de structures collectives
- Critères sur les masses d'eau (zone en équilibre ou zone en déséquilibre)

Concernant les investissements et les prestations de suivi sur les réseaux financés par l'Agence de l'eau Adour Garonne auprès des gestionnaires de réseaux qui s'engagent dans une démarche d'utilisation économe de la ressource et de meilleur fonctionnement de leur structure, suite à la réalisation d'un audit-diagnostic, il semblerait que le financement de prestations de suivi rencontre un meilleur accueil que les aides à l'investissement pour du matériel de suivi. En effet, depuis 2009 des prestations de suivi ont été réalisées sur les réseaux d'un certain nombre de bassins, tandis que seuls quatre dossiers de demande d'aide pour de l'investissement dans du matériel hydro-économe ont été traités par l'Agence de l'eau.

Il serait intéressant de comprendre les raisons pour lesquelles les structures collectives ne souhaitent pas investir dans du matériel de comptage (financé à 50-70% par l'Agence de l'eau ; à vérifier dans le cas des renouvellements des compteurs) et ce malgré le nombre important d'erreurs de comptage relevées lors des audits-diagnostics (imprécisions de comptage, décrochage) mais également de l'obsolescence de certains compteurs aux bornes. Bien que la quantification de l'économie d'eau soit difficile à réaliser, le renouvellement des compteurs pourrait avoir un impact positif sur la réduction des prélèvements.

---

<sup>4</sup> Les zones non irriguées, mais où une installation a fonctionné dans un passé récent (depuis 2010) peuvent être considérées comme des zones irriguées pour déterminer l'augmentation nette de la zone irriguée.

## 6. Freins et leviers

---

### 6.1 Freins techniques et économiques

- Coût de l'étude audit-diagnostic relativement élevée pour les petites ASA
- L'audit-diagnostic est une « étude générale » (sous-entendu « non concrète »)
- Le frein principal au renouvellement des compteurs sur les bornes est le prix (290 € pour un compteur type Bayard) et le manque important de fiabilité (dysfonctionnements plus fréquents sur les compteurs neufs que sur les anciens modèles qui ont déjà fait leurs preuves).

### 6.2 Leviers techniques et économiques

- Etude audit-diagnostic relativement peu coûteuse pour les grosses ASA
- Le diagnostic ne porte pas uniquement sur la connaissance de la ressource et l'efficacité du réseau, c'est une démarche globale d'audit de la structure (diagnostic administratif, financier et technique), elle permet d'améliorer la connaissance du réseau, d'améliorer les règles de gestion, de réaliser des économies sur les coûts énergétiques et les coûts de fonctionnement et ainsi de pérenniser la structure
- Diagnostic qui fait des recommandations et qui aboutit à la rédaction d'un plan d'actions
- 15% des structures collectives ont d'ores et déjà réalisé une étude audit-diagnostic : à valoriser
- Aides aux investissements et aux prestations de suivi de la consommation auprès des réseaux collectifs. La coordination menée en Midi-Pyrénées avec le taux bonifié de 10% dès lors qu'un audit-diagnostic a été réalisé permet une complémentarité intéressante de différents fonds.

## 7. Eléments de développement potentiel (territoires, types d'exploitations...)

---

Il n'y a pas à notre connaissance d'information permettant d'estimer un développement de l'action économie d'eau (diagnostic + travaux + gestion) sur les réseaux collectifs. Cette évaluation pourra se baser sur le rythme d'investissement actuel des régions. Pour les réseaux individuels, en matière d'économie d'eau, les axes portent surtout la connaissance des volumes (dose apportée, dose au compteur) et le contrôle des débits effectifs des installations.

Dans le cadre de notre étude, pour évaluer un gisement potentiel d'économie d'eau permis par cette action d'optimisation des réseaux, nous proposons de retenir les hypothèses suivantes :

- Réseaux collectifs : tous (en l'absence de typologie de réseaux)
- Gain moyen suite au diagnostic et aux travaux : 5%

Ces hypothèses seront discutées en comité technique et en comité de pilotage.

## 8. Bibliographie

---

AEAG. *Méthodologie pour les diagnostics sur les réseaux collectifs d'irrigation*. Agence Eau adour-Garonne - Sous-Direction Espace Rural, AEG, 2008, 19.

AEAG, Les économies d'eau sur les réseaux collectifs d'irrigation, 2016

ARVALIS. CasDAR EAU Midi-Pyrénées : synthèse. ARVALIS, 2011, 8.

CAPARDON, LOUBIER, MORARDET. *L'irrigation en France : Etat des lieux en 2010 et évolution*. IRSTEA - UMR G-Eau, ISRTEA, revue SET, 2013.

DEUMIER, JM. «Présentation du projet CASDAR Eau Midi-Pyrénées.» *Pour une gestion économe et durable de l'irrigation en Midi-Pyrénées*. ARVALIS, 2011.

GENDRE. «Méthode de diagnostic pour une installation individuelle d'irrigation.» *Irrigation : comment s'adapter à l'augmentation du coût de l'énergie - Ondes - 12/03/2015*. Ondes: ARVALIS, 2015.

GEORGES, GENDRE et als. «Diagnostic Gestion de l'eau de l'exploitation agricole.» *Séminaire thématique UMT Eau Toulouse 9/4/2015*. UMT Eau, 2015.

GEORGES, J. «Gestion de la ressource : ASA de Saudrune.» *CasDAR Eau Midi-Pyrénées : Colloque de restitution*. ARVALIS, 2011.

LEURENT. *Les économies d'eau sur les réseaux collectifs d'irrigation*. Agence de l'Eau Adour-Garonne, AEAG, à paraître, 20.

LONGUEVAL, LACROIX. «Panorama des différents postes d'économies potentielles d'eau d'irrigation dans les exploitations et leviers.» *Séminaire UMT Eau Toulouse, 9/4/2015*. Toulouse: UMT Eau, 2015.

RAVINET. «Depuis Toulouse, Yzatec surfe sur les compteurs d'eau intelligents.» *www.touleco.fr*. 11 octobre 2015. (accès le juillet 28, 2016).

TORRES. «GRCETA-SFA : Optimiser ses coûts énergétiques liés à l'irrigation.» *Irrigation : Comment s'adapter à l'augmentation du coût de l'énergie - 12/03/2015*. Ondes: ARVALIS, 2015.

WEBER, GRANIER. «Irrigation : optimiser l'efficacité de l'eau du transport à l'application.» *Perspectives Agricoles*, mars 2012: 4.

WEBER, JJ. «Intérêt des audits-diagnostics pour les structures d'irrigation.» *Casdar EAU Midi-Pyrénées - colloque de restitution 26/05/2011*. Ondes: ARVALIS, 2011.