



# INSTITUTION ADOUR

Hautes-Pyrénées - Gers - Landes - Pyrénées-Atlantiques

PLAN DE GESTION DES ETIAGES ADOUR AMONT

Rapport de suivi de l'étiage 2009

Analyse de l'évolution interannuelle 2003-2009



Opération réalisée avec le concours financier de



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

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE

Décembre 2010

Courrier : Institution Adour - Conseil général des Landes - 40025 Mont-de-Marsan Cedex - Siège : 15, rue V. Hugo - 40000 Mont-de-Marsan  
Tél : 05 58 46 18 70 - Fax : 05 58 75 03 46 - Mail : [secretariat@institution-adour.fr](mailto:secretariat@institution-adour.fr) - Site : [www.institution-adour.fr](http://www.institution-adour.fr)  
Membre de l'Association Française des Etablissements Publics Territoriaux de Bassin

## Sommaire

### Table des figures et des tableaux

<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>I - Rappel sur les objectifs, les moyens et les règles du PGE 1999</b> .....	<b>8</b>
<b>II - Le respect des objectifs hydrologiques</b> .....	<b>12</b>
<i>II.1 - Contexte de la campagne 2009</i> .....	12
II.1.i - Le contexte hydroclimatique .....	12
Pluviométrie pré-étiage (C1) .....	12
Pluviométrie pendant l'étiage (C2).....	13
Demande climatique (C3).....	14
II.1.ii - Les ressources mobilisables.....	15
Volumes mobilisables dans les réservoirs (C4) - Niveau de remplissage des réservoirs (C5).....	15
Volume mobilisable dans la nappe d'accompagnement (Indicateur C6) .....	17
Situation hydrologique avant étiage (Indicateur C7).....	25
<i>II.2 - Le suivi hydrologique et respect des objectifs : 2009</i> .....	26
II.2.i - Le suivi des débits aux points nodaux .....	26
II.2.ii - Le suivi des débits aux points de gestion sur les affluents .....	30
<i>II.3 - Conséquences sur les milieux et autres usages</i> .....	34
II.3.i - Le Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA) (Indicateur R6) .....	34
II.3.ii - Suivi de la faune piscicole, 2009 (Indicateur R7) .....	37
II.3.iii - Alimentation en Eau Potable : problèmes quantitatifs et qualitatifs, 2009 (Indicateur R8) .....	38
<b>III - Les moyens mis en œuvre</b> .....	<b>39</b>
<i>III.1 - Usages de la ressource</i> .....	39
III.1.i - Prélèvements agricoles .....	39
Rappel : évolution de la ressource mobilisée depuis la situation 2000 .....	39
Etat des volumes et surfaces autorisés (prélèvements agricoles)(Indicateurs R9 et R10) .....	40
Surfaces autorisés pour l'irrigation par submersion en 2009.....	43
Etat des volumes contractualisés (Indicateur R11), consommés (Indicateur R12), et dépassements de volumes (Indicateurs R14) - (prélèvements agricoles) .....	44
III.1.ii - Prélèvements des canaux (Indicateur R17) .....	45
III.1.iii - Prélèvement en eau potable (AEP) 2008 (Indicateur R15) .....	47
III.1.iv - Prélèvement Industriel (Indicateur R16).....	49
<i>III.2 - Concertation et gestion de crise</i> .....	51
III.2.i - Commissions de gestion (Institution Adour, CACG) .....	51
III.2.ii - Comités départementaux de l'eau .....	52
III.2.iii - Plan de crise (Administration) .....	53
III.2.iv - Contrôles des dépassements de quotas .....	56
Par l'Administration (indicateur M3).....	56

Par le fermier de l'Institution Adour.....	56
<b>III.3 - Economie d'eau .....</b>	<b>57</b>
III.3.i - Actions mises en œuvres sur le périmètre (Indicateur M2 à M4).....	57
Irrigation .....	57
Industrie et A.E.P. ....	58
<b>III.4 - Estimation des économies d'eau selon les usages .....</b>	<b>58</b>
III.4.i - Irrigation (R18).....	58
III.4.ii - Industrie et A.E.P. (indicateurs R19 et R20) .....	58
<b>III.5 - La gestion des ouvrages : Campagne 2009.....</b>	<b>59</b>
III.5.i - Rappel des valeurs initiales et des objectifs .....	59
III.5.ii - Gestion des ouvrages.....	59
Efficience des lâchers (Indicateur R21) .....	59
Déroulement de la campagne 2009.....	60
<b>IV - Conclusion sur la saison 2009 .....</b>	<b>62</b>
<b>V - Evolution interannuelle 2003-2009 .....</b>	<b>63</b>
<b>V.1 - Variabilité du contexte hydrologique entre 2003 et 2009 .....</b>	<b>63</b>
V.1.i - Le contexte climatique.....	63
Pluviométrie et Demande climatique (C1, C2, C3) .....	63
V.1.ii - Les ressources mobilisables.....	67
Volumes mobilisables en début et fin de saison dans les réservoirs (Indicateur C5) .....	67
Volumes mobilisables dans la nappe .....	69
<b>V.2 - Le suivi hydrologique et respect des objectifs.....</b>	<b>73</b>
V.2.i - Aux points nodaux :.....	73
V.2.ii - Respect des objectifs sur les affluents.....	76
V.2.iii - Déficits.....	78
<b>V.3 - Les prélèvements agricoles .....</b>	<b>79</b>
V.3.i - Volumes et surfaces autorisés.....	79
V.3.ii - Volumes souscrits et consommés.....	82
<b>V.4 - La gestion des ouvrages : l'efficienc e des lâchers.....</b>	<b>84</b>
<b>VI - Conclusion .....</b>	<b>88</b>
Renseignement des descripteurs.....	88
Retour sur la période 2003-2009 .....	88
Révision et « perspective d'avenir » .....	90
<b>VII - Annexes.....</b>	<b>92</b>

## Table des figures et des tableaux

Figure 1 : Pluviométrie pré-étiage, Bassin de l'Adour, Indicateur C1.....	12
Figure 2 : Pluviométrie étiage, Bassin de l'Adour, Indicateur C2.....	13
Figure 3 : Demande climatique, Bassin de l'Adour, Indicateur C3.....	14
Figure 4 : Niveau des réservoirs en début et fin de campagne (Indicateur C5) .....	16
Figure 5 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'étiage 2009 et les moyennes interannuelles.....	20
Figure 6 : Piézométrie (Profondeur , en m) - Laloubère et Lafitole - Etiage 2009 .....	22
Figure 7 : Piézométrie (Profondeur, en m) - Ju Belloc, Tarsac , St Mont - Etiage 2009 .....	23
Figure 8 : Piézométrie (Profondeur, en m)– Aire sur l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse – Etiage 2009.....	24
Figure 9 : Suivi des débits – Estirac (zoom à partir du 22 juillet).....	26
Figure 10 : Suivi des débits - Aire sur l'Adour (zoom à partir du 22 juillet).....	27
Figure 11 : Suivi des débits – Audon (zoom à partir du 22 juillet).....	28
Figure 12 : Localisation des points de gestion.....	31
Figure 13 : Localisation des stations ROCA .....	35
Figure 14 : Répartition des surfaces irrigués par zone et par type de ressources en 2009 .....	43
Figure 15 : Suivi des débits moyens journaliers au canal de Cassagnac, prise des Charrutots, 2009 ...	46
Figure 16: Répartition des prélèvements pour l'A.E.P. par type de ressource (2008) .....	47
Figure 17 : Répartition par zone et ressource des prélèvements industriels (2008).....	50
Figure 18 : Cartographie des zones d'application des plans de crise départementaux.....	55
Figure 19 : Parcelles de références et stations météo utilisés par les Chambres d'Agriculture.....	57
Figure 20 : Courbes de vidanges des réservoirs, Indicateur R22a.....	60
Figure 21 : Evolution de la pluviométrie de 2003 à 2009 à Tarbes et Mont de Marsan : pluviométrie pré-étiage (indicateur C1) et pluviométrie pendant l'étiage (indicateur C2).....	64
Figure 22 : Pluie efficace-2003 à 2009- Rapport à la normale (1960-2009)-Mont de Marsan et Tarbes Ossun (Indicateur C3).....	65

Figure 23 : Evapotranspiration potentielle à l'été (juin à août), de 1986 à 2009, station de Mont de Marsan (Indicateur C3).....	65
Figure 24 : Volumes mobilisables maximaux au 1er juin et stock résiduel au 31 octobre dans les réservoirs de soutien d'été ( excepté Lac Bleu) .....	67
Figure 25 : Evolution du volume du lac Bleu 2003-2009.....	68
Figure 26 : Niveau piézométrique hebdomadaire à Laloubère de 2003 à 2009, et moyen sur la période 2001-2009.....	69
Figure 27 : Niveau piézométrique journalier à Lafitole de 2003 à 2009, moyen, minimum et maximum sur la période 1983-2009.....	70
Figure 28 : Niveau piézométrique journalier à Tarsac de 2003 à 2009, et moyen sur la période 1997-2009.....	71
Figure 29 : Niveau piézométrique journalier à St Sever de 2003 à 2009, et moyen sur la période 1993-2009.....	72
Figure 30 : Non-respect des débits objectifs aux points nodaux de 2003 à 2009 (indicateur R1) .....	73
Figure 31 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux trois points nodaux sur la période 2003-2009 : Rapport VCN10/DOE en %.....	73
Figure 32 : Respect des objectifs de débit sur les rivières réalimentées de 2006 à 2009 .....	77
Figure 33 : Déficits calculés aux points nodaux de 2003 à 2009 (indicateur R4).....	78
Figure 34 : Volumes autorisés de 2003 à 2009 (indicateur R9),.....	79
Figure 35 : Surfaces autorisées de 2003 à 2009 (R10) .....	80
Figure 36 : Evolution des surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion dans les Hautes Pyrénées .....	81
Figure 37 : Volumes souscrits et consommés (indicateurs R11 et R12) sur les axes réalimentés correspondant aux surfaces et volumes contractualisés avec le gestionnaire.....	82
Figure 38 : Rapport du volume de dépassement sur le volume consommé pour les axes réalimentés..	83

Tableau 1 : Evolution des Débits d'Objectifs aux points nodaux .....	9
Tableau 2 : Volumes et Niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2009 (indicateurs C4, C5).....	15
Tableau 3 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi (Indicateur M1).....	18
Tableau 4 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs (Loi de GALTON - IC 95%) du 01/04 au 31/05 2009.....	25
Tableau 5 : Débits de référence aux points nodaux.....	26
Tableau 6 : Respect des objectifs et déficits en 2009 aux points nodaux durant la période d'étiage.....	29
Tableau 7 : Débits de référence et respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période de gestion, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis .....	32
Tableau 8 : Observations du réseau ROCA (Indicateur R6) .....	36
Tableau 9 : Volumes autorisés (m <sup>3</sup> ) en 2009 par secteurs, unités de gestion et ressources (Indicateur R9).....	41
Tableau 10: Surfaces autorisées (ha) en 2009 par secteurs, unités de gestion et ressources (Indicateur R10) .....	42
Tableau 11 : Etat des volumes contractualisés et dépassements (Indicateurs R11, R12 et R14).....	44
Tableau 12 : Volumes prélevés en 2008 dans les eaux de surface (rivières, nappe alluviale, sources)- Données compteurs .....	48
Tableau 13 : Volumes prélevés en 2008 pour l'eau potable (m <sup>3</sup> ) - Synthèse par unité de gestion VP ...	48
Tableau 14 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2008 dans les eaux de surfaces ( rivières, nappe alluviale, source) .....	49
Tableau 15 : Quotas contractuels .....	52
Tableau 16 : Plan de crise 2009, Débits de référence en m <sup>3</sup> /s.....	53
Tableau 17 : Contrôles réalisés par le gestionnaire (CACG) en 2009 (indicateur M3 bis).....	56
Tableau 18 : Rappel des périodes de gestion des réservoirs.....	59
Tableau 20 : Débits de gestion aux points de contrôle des axes réalimentés.....	76

## Introduction

Le Plan de Gestion des Etiages (P.G.E.) du bassin de l'Adour, 1<sup>er</sup> PGE signé en France, est mis en application par l'Institution Adour depuis son approbation par le Conseil d'Administration le 26 février 1999. Découlant des mesures dictées par le SDAGE 1996, l'actuel PGE a pour objectif la restauration des conditions d'équilibre entre le bon fonctionnement des milieux aquatiques et la satisfaction des usages. Ce rapport fera dans un premier temps l'objet d'un bref rappel des objectifs, des moyens et des règles définies dans le PGE 1999.

Depuis 2006, l'Institution Adour a élaboré pour chaque étiage, en remontant à l'année 2003, un rapport de suivi annuel du PGE en appliquant la trame définie en 2005 par le cahier des charges de l'Agence de l'Eau et de la DIREN de Bassin Adour-Garonne, l'objectif étant « *de s'assurer de la bonne mise en oeuvre des démarches d'une part, d'autre part, d'évaluer leur pertinence afin de les faire évoluer si nécessaire pour atteindre les objectifs fixés de restauration de l'équilibre* »

Conformément à ce cahier des charges, le rapport de suivi se décline selon trois types d'indicateurs ou descripteurs : contexte, moyens et résultats. Ceux-ci sont répertoriés respectivement Cx, Mx et Rx.

Ainsi l'important travail de recueil, de traitement et de synthèse de données effectué par l'Observatoire de l'Eau et l'Institution Adour a permis le renseignement de ces descripteurs pour l'étiage 2009, ceux ci sont présentés et analysés dans la deuxième partie du présent rapport.

Enfin, au-delà de ce rapportage annuel, un certain nombre de ces descripteurs et de ces indicateurs seront repris en dernière partie afin de réaliser une comparaison interannuelle depuis 2003.



**Tableau 1 : Evolution des Débits d'Objectifs aux points nodaux**

<b>Point nodal</b>	<b>Estirac</b>	<b>Aire-sur-l'Adour (aval Lèes)</b>				<b>Audon</b>			
	<b>Jusqu'en 2009</b>	<b>Jusqu'en 2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>De 2007 à 2009</b>	<b>Jusqu'en 2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>De 2007 à 2009</b>
<b>D.O.E. (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>3,3</b>	5,8	5,8	5,8	<b>5,8</b>	8,2	8,2	8,2	<b>8,2</b>
<b>D.C.R. (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,7</b>	1,0	1,4	1,7	<b>2,0</b>	2,0	2,2	2,4	<b>2,6</b>

L'évolution des DCR à Aire sur l'Adour et Audon fait suite à la mise en eau du réservoir du Gabas.

Le PGE 1999 fixe des règles pour l'utilisation de la ressource par les différents usages :

- l'alimentation en eau potable est l'usage prioritaire, environ 10 millions de mètres cube (Mm<sup>3</sup>) ;
- pour l'irrigation, la répartition des volumes utilisables prélevables en rivières, canaux et nappes 8 années sur 10 visée à partir de 2007 correspond à :

A l'amont d'Estirac	19,2 Mm <sup>3</sup>
Entre Estirac et Aire sur l'Adour	47,8 Mm <sup>3</sup>
Entre Aire sur l'Adour et Audon	25,5 Mm <sup>3</sup>

Ces volumes incluent ceux de l'industrie dont les prélèvements sont marginaux.

Afin de mettre en cohérence les usages préleveurs avec le respect des débits d'objectifs, le PGE prévoit un certain nombre d'actions et de moyens à mettre en œuvre : économies d'eau, optimisation de la gestion de la ressource, mobilisation de nouvelles ressources.

Le tableau page suivante présente l'avancement de la réalisation des actions prévues dans le cadre du PGE.

## Etat de réalisation du programme

Légende : calendrier des actions		prévu	réalisé	non prévu et réalisé									
Actions	Acteurs	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Evolution des règles de gestion</b>													
Validation du périmètre administratif de la nappe d'accompagnement	Etat, I.A.												
Mise au point et application de la tarification binôme	I.A., usagers							définition	Gabas	Midouze	Adour/Luys-Louts		
Mise en place des conventions de fourniture d'eau (1)	I.A.												
Actualisation des autorisations police de l'eau	Etat												
Mise en place systématique des compteurs volumétriques	I.A., Agriculteurs, Usagers												
		%	%	%	%	%	%	(2)	%	(2)	%	(2)	%
Révision des plans de crise	Etat												
Etude et mise en place de DOE et DCR par sous bassin	Etat							études DBO <sup>(3)</sup> et DBC <sup>(4)</sup> (Gabas et Bahus)					
Etude et définition des volumes prélevables par sous bassin	Etat, I.A.											Etat	
<b>Amélioration de la concertation et des connaissances</b>													
Mise en place et réunions du « Comité de suivi »	I.A.												
Mise en place et réunions des commissions de gestion par axe	I.A., CACG												
Etude de la nappe d'accompagnement	I.A.											Etude complémentaire	
Mise à disposition du tableau de bord	I.A.												
<b>Mobilisation de nouvelles ressources</b>													
Création du réservoir de l'Ousse	I.A.												
Création du réservoir du Gabas - construction	I.A.												
- mise en service et utilisation								33%	66%	100%			
Mise à disposition des réserves existantes : -Lac Bleu (5) -Gréziolles (6)	I.A., EDF								1 Mm <sup>3</sup>	1 Mm <sup>3</sup>	1 Mm <sup>3</sup>	4,7 Mm <sup>3</sup> 2,8 Mm <sup>3</sup>	

- (1) sur les axes réalimentés par les réservoirs de soutien d'étiage de l'Institution : Bouès, Arros, Estéous, Louet, Lées, Larcis, Brousseau, Lourden, Bayle, Bahus, Gabas, Laudon, Adour en aval d'Aire sur l'Adour
- (2) pour les nouveaux points de prélèvements
- (3) DBO : débit biologique optimal, nécessaire pour assurer toutes les étapes des cycles biologiques (poissons et invertébrés) ;
- (4) DBC : débit biologique de crise, strictement indispensable pour la survie temporaire des espèces
- (5) Lac Bleu : ouvrage actuellement propriété de l'Etat (gestion DDAF 65) ; volume interannuel mobilisable retenu dans révision du PGE Adour = 4,7 Mm<sup>3</sup>
- (6) Gréziolles : volume mobilisable limité à 1 Mm<sup>3</sup> jusqu'au renouvellement de la concession EDF en 2009, puis 2,8 Mm<sup>3</sup> dans nouvelle convention

		Economies									
Campagne IRRIMIEUX (7)	C.A., Agriculteurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Services d'avertissement irrigation - niveau départemental - coordination interdépartementale	C.A., Agriculteurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mise en place des parcelles de références	C.A., Agriculteurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Investissements en matériels économiseurs d'eau	Agriculteurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Optimisation de la gestion									
Amélioration de la gestion des canaux étude des droits d'eau 1 <sup>ère</sup> phase 2 <sup>ème</sup> phase	I.A., CACG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Equipement des prises d'eau des canaux pour une gestion raisonnée	I.A., CACG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestion optimisée des réservoirs de soutien d'étiage : objectifs 5% d'économies	I.A., CACG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(7) Irrimieux : 3 secteurs étaient concernés : Gabas 40 et Gabas 64, Adour 65 ; fin du Label en fin d'année 2002 car dissolution de l'ANDA (Association Nationale de Développement Agricole)

## II - Le respect des objectifs hydrologiques

### II.1 - Contexte de la campagne 2009

#### II.1.i - Le contexte hydroclimatique

##### Pluviométrie pré-étiage (C1)

Source d'information : Bulletins hydrologiques 2009 - Site DREAL Midi-Pyrénées - Veille hydrologique

L'intercampagne 2008-2009 s'est caractérisée par une fin d'automne et un début d'hiver particulièrement pluvieux avec notamment les crues moyennes à fortes de fin janvier ; les réservoirs ont pu reconstituer une bonne partie de leur stock durant cette période. La période de février à mai a été marquée par des périodes sèches importantes, seul le mois d'avril présente une pluviométrie excédentaire. Le bilan de la pluviométrie pré-étiage, sur le périmètre du PGE, se trouve donc plutôt **équilibré en aval** et **sur le bassin versant du Bouès** (entre 90 et 110% par rapport aux normales) et **légèrement excédentaire sur le reste du territoire** (entre 110 et 130% par rapport aux normales).

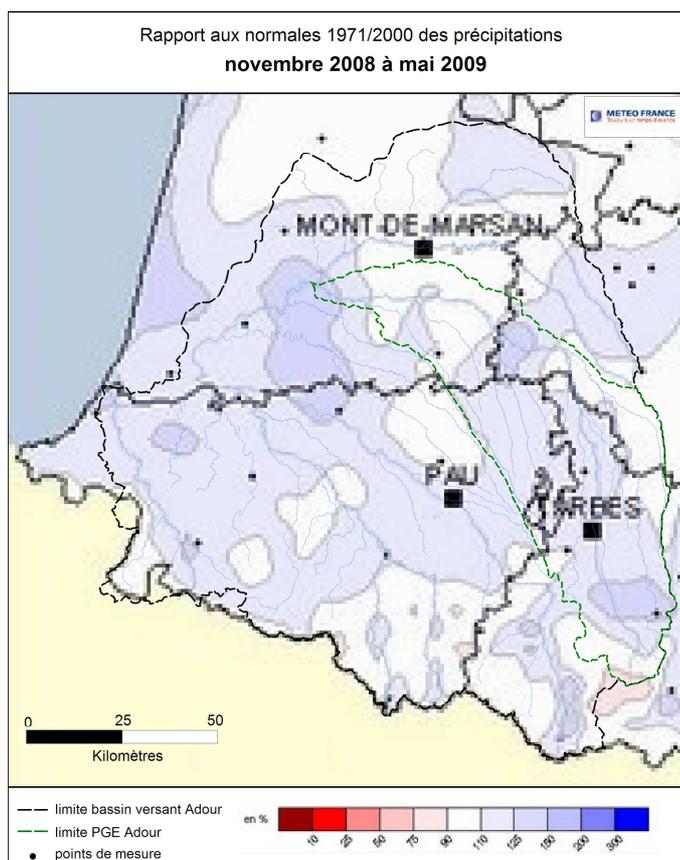


Figure 1 : Pluviométrie pré-étiage, Bassin de l'Adour, Indicateur C1

## Pluviométrie pendant l'été (C2)

Source d'information : Bulletins hydrologiques 2009 - Site DREAL Midi-Pyrénées - Veille hydrologique

L'été 2009 a connu un bilan hydrique déficitaire, le cumul pluviométrique se situant entre 50 et 75% par rapport aux normales sur l'ensemble du territoire du PGE Adour amont. Seuls des épisodes orageux sont venus entrecouper des périodes sèches sévères :

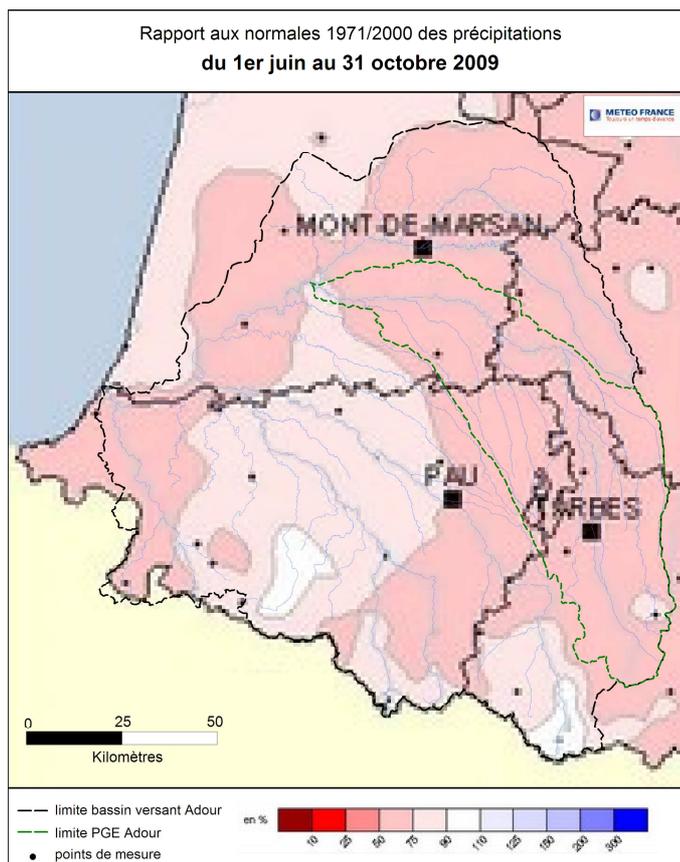


Figure 2 : Pluviométrie été, Bassin de l'Adour, **Indicateur C2**

### Demande climatique (C3)

Source d'information : Bulletins hydrologiques 2009 - Site DREAL Midi-Pyrénées - Veille hydrologique

La demande climatique s'exprime en pluie efficace : l'évapo-transpiration potentielle est soustraite à la pluviométrie réelle : (P-ETP). Les pluies efficaces ont été négatives de juin à septembre sur l'ensemble du territoire du PGE et redeviennent positives en octobre.

Le mois de juillet montre la demande climatique la plus importante particulièrement sur la moitié aval du territoire du PGE Adour avec des pluies efficaces inférieures à -100mm.

Il est à noter que le déroulement de la campagne a demandé une sollicitation très forte de la ressource en août malgré une demande climatique apparaissant comme plus faible qu'en juillet.

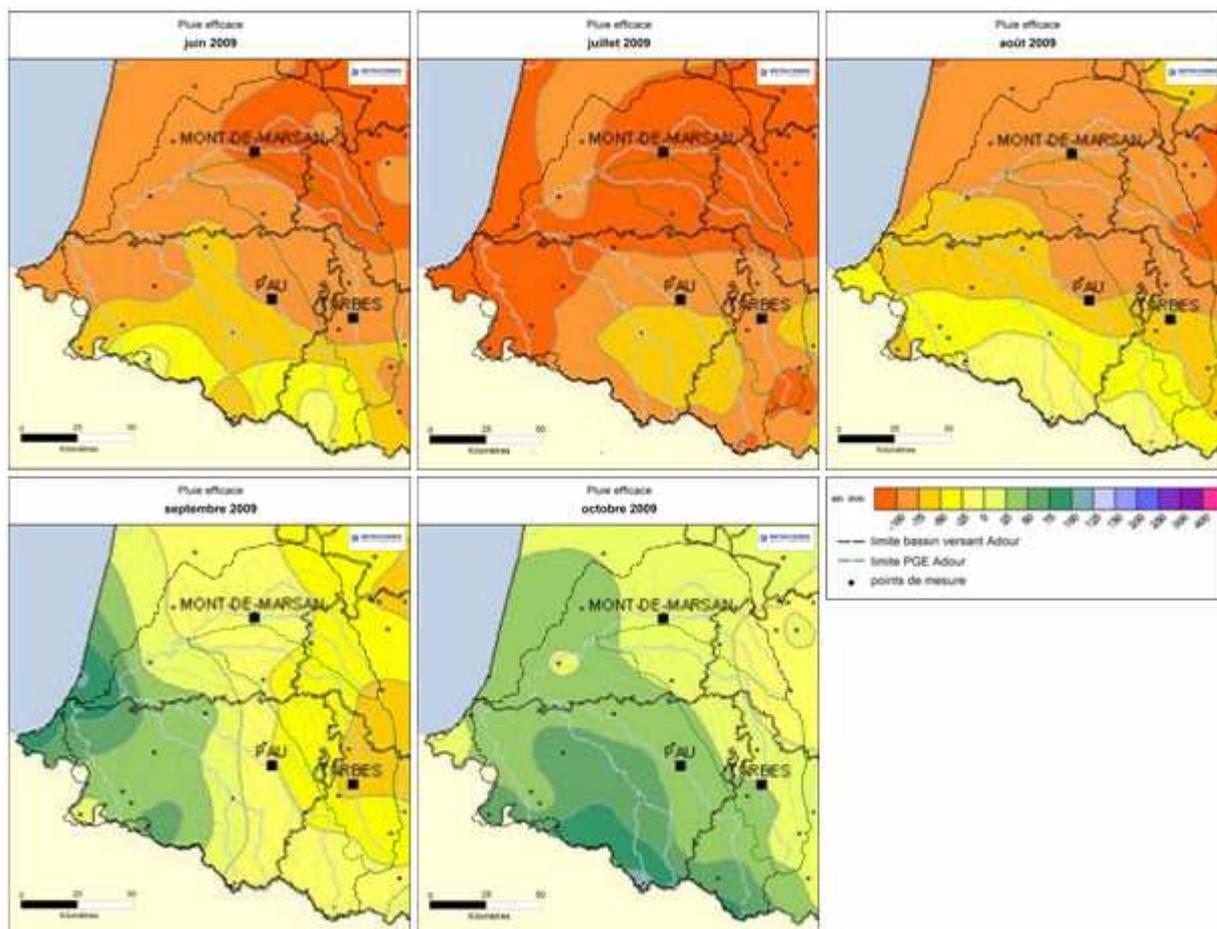


Figure 3 : Demande climatique, Bassin de l'Adour, **Indicateur C3**

## II.1.ii - Les ressources mobilisables

### Volumes mobilisables dans les réservoirs (C4) - Niveau de remplissage des réservoirs (C5)

En 2009, le volume mobilisable total est de 62,85 Mm<sup>3</sup> en début de saison grâce à un remplissage complet des réservoirs. La nouvelle convention de déstockage du réservoir de Gréziolles (de 1 Mm<sup>3</sup> en 2008 à 2,8 Mm<sup>3</sup> en 2009) entre l'Institution Adour et EDF a permis d'augmenter de 1,8 Mm<sup>3</sup> le volume disponible par rapport à l'année 2008 (volume de Gréziolles mobilisable du 1<sup>er</sup> août au 30 septembre).

Les réserves ont pu être reconstituées entièrement grâce à une pluviométrie hivernale excédentaire et à un usage modéré du Lac Bleu en 2008 (1,15 Mm<sup>3</sup>).

**Tableau 2 : Volumes et Niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2009 (indicateurs C4, C5)**

Unités de gestion	Réservoir	Mise en service	Volume maxi Mm <sup>3</sup> (1)	Volume mobilisable Mm <sup>3</sup> (2)	Volume total 1 juin 2009 (3)	Volume total 31 oct 2009 (4)	Volume mobilisable 1 juin 2009 (5)	Niveau de remplissage (%) au 1 <sup>er</sup> juin 09 (6)=(5)/(2)	Niveau de remplissage (%) au 31 oct 09 (7)=(4)/(2)
Indicateur							C4	C5	
Adour amont	Lac Bleu***	1986	11,70*	4,70**	4,70**	1,30	4,70	100,0	27,7
Adour amont	Gréziolles***		2,80	2,80	2,80	0,00	2,80	100,0	0,0
Arros	Arret Darré	1996	10,10	9,95	10,10	0,73	9,95	100,0	7,3
Boues	Boues	1992	2,00	2,00	2,00	0,29	2,00	100,0	14,6
Boues	Tillac	1999	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	100,0	5,0
Boues	Antin	1996	0,46	0,46	0,46	0,09	0,46	100,0	19,6
Boues	Cassagnaou	2007	0,60	0,60	0,60	0,21	0,60	100,0	35,0
Louet	Louet	1994	5,20	5,00	5,20	0,37	5,00	100,0	7,4
Adour moyen	Latrille	1995	2,10	2,00	2,10	0,47	2,00	100,0	23,5
Adour moyen	Brousseau	1995	1,75	1,60	1,75	0,38	1,60	100,0	21,7
Adour moyen	Lourden	1987	4,84	4,74	4,84	1,56	4,74	100,0	32,9
Adour moyen	Bayle	1995	2,00	1,65	2,00	0,40	1,65	100,0	24,2
Adour moyen	Fargues	1997	1,00	0,90	1,00	0,11	0,90	100,0	11,0
Bahus	Miramont	1993	1,80	1,65	1,80	0,12	1,65	100,0	7,3
Gabas-Lees	Coudures	1992	1,00	0,90	1,00	0,20	0,90	100,0	22,2
Gabas-Lees	Gabassot	2004	3,15	2,90	3,15	0,26	2,90	100,0	9,0
Gabas-Lees	Gabas	2005	20,00	20,00	20,00	4,44	20,00	100,0	22,2
	<b>TOTAL</b>		<b>71,50</b>	<b>62,85</b>	<b>64,50</b>	<b>10,98</b>	<b>62,85</b>	<b>100,0</b>	<b>17,5</b>

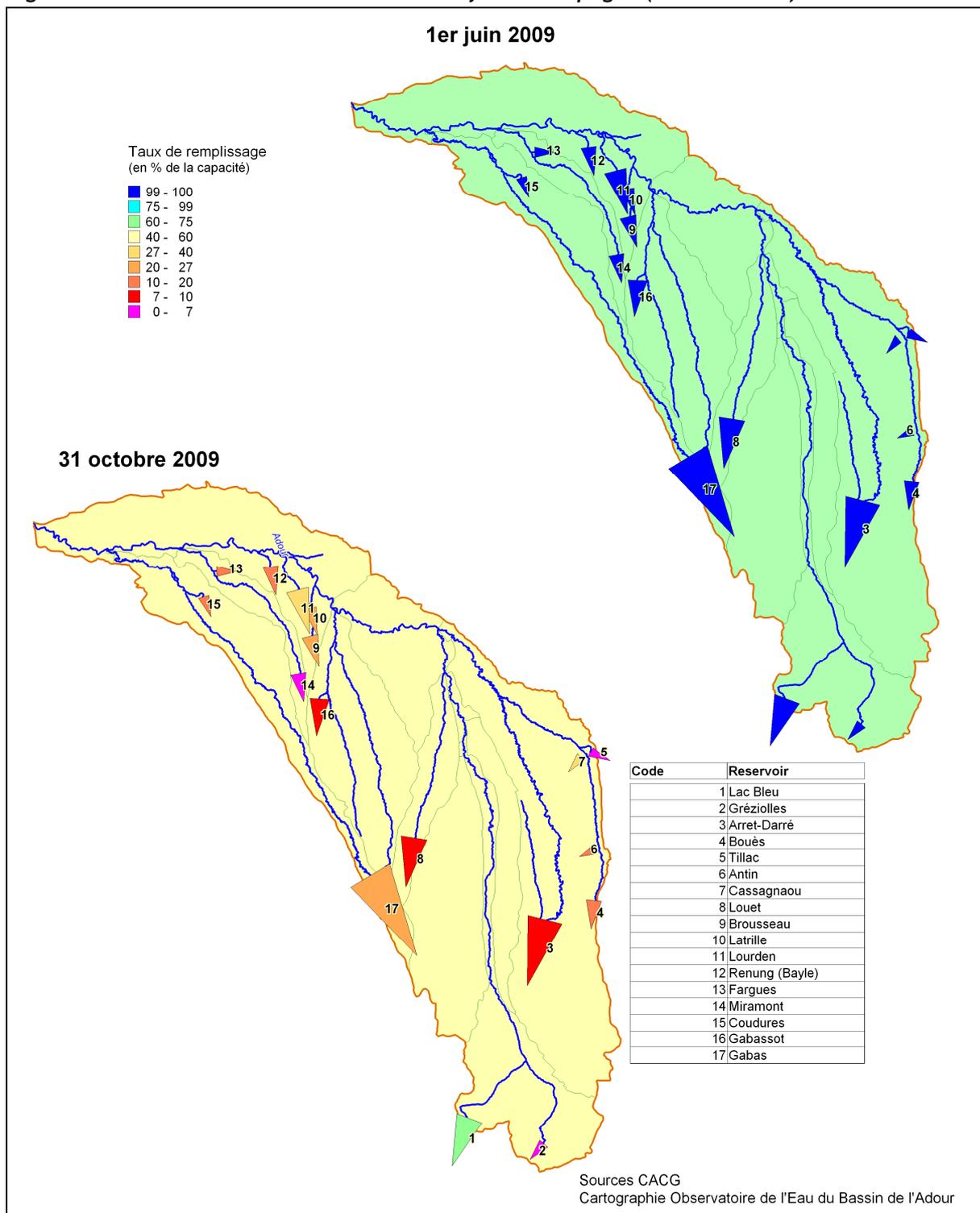
Lac Bleu : \* volume maximal vidangeable, \*\*volume de soutien d'étiage disponible en gestion interannuelle, validé par CLE Adour du 11.02.2009

\*\*\* Gréziolles : convention de destockage Institution Adour-EDF pour 2,8 Mm<sup>3</sup> (disponible au 1<sup>er</sup> août)

#### Total par unité de gestion

Adour amont			14,50	7,50	7,50	1,30	7,50	100,0	17,3
Louet			5,20	5,00	5,20	0,37	5,00	100,0	7,4
Adour moyen			11,69	10,89	11,69	2,91	10,89	100,0	26,8
Bahus			1,80	1,65	1,80	0,12	1,65	100,0	7,3
Gabas-Lees			24,15	23,80	24,15	4,90	23,80	100,0	20,6
Arros-Boues			14,16	14,01	14,16	1,37	14,01	100,0	9,8

Figure 4 : Niveau des réservoirs en début et fin de campagne (Indicateur C5)



En fin de campagne, le niveau de remplissage des réservoirs est à l'image de la saison 2009 et de l'importante pression exercée sur la ressource durant la campagne. En moyenne, le niveau de remplissage de l'ensemble des réservoirs atteint 17,5 % en ne considérant que la part mobilisable du Lac Bleu (4,7 Mm<sup>3</sup>). Après un destockage de 3,4 Mm<sup>3</sup>, le taux de remplissage du Lac Bleu au 31 octobre est de 27,7 % par rapport au volume mobilisable. Le volume utilisé durant la saison représente 92 % de son volume de renouvellement annuel évalué à 3,7 Mm<sup>3</sup>.

Cette moyenne cache des **situations extrêmes : des stocks résiduels égaux ou inférieurs à 7%** pour l'Arret-Darré sur l'Arros, Tillac sur le bassin du Bouès et Miramont pour le Bahus.

L'évolution des volumes des réservoirs au cours de la saison permet d'observer les périodes de plus forte pression, celle-ci est présentée dans la partie : III.5.ii - La gestion des ouvrages : Campagne 2009 (p 59).

### **Volume mobilisable dans la nappe d'accompagnement (Indicateur C6)**

*Source d'information : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour.*

*Exploitation des données provenant de :*

- Banque ADES pour les points suivants : Saint-Sever, Aire sur Adour, Mugron, Grenade
- Conseil Général des Landes (Cellule hydrogéologique) : Souprosse
- Conseil Général du Gers : Saint Mont, Ju-Belloc
- DREAL Aquitaine : Tarsac, Lafitole, Laloubère

Données :

*Niveaux piézométriques journaliers pour l'étiage 2009*

*Niveaux piézométriques moyens journaliers interannuels pour période d'étiage (1<sup>er</sup> juin au 31 octobre) - moyennes calculées par l'Observatoire*

### **Réseaux de mesures piézométriques - zone PGE Alluvions de l'Adour**

Le réseau de suivi de la nappe alluviale de l'Adour comporte 10 stations piézométriques dont 8 points suivis en continu (cf. Tableau 3 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi).

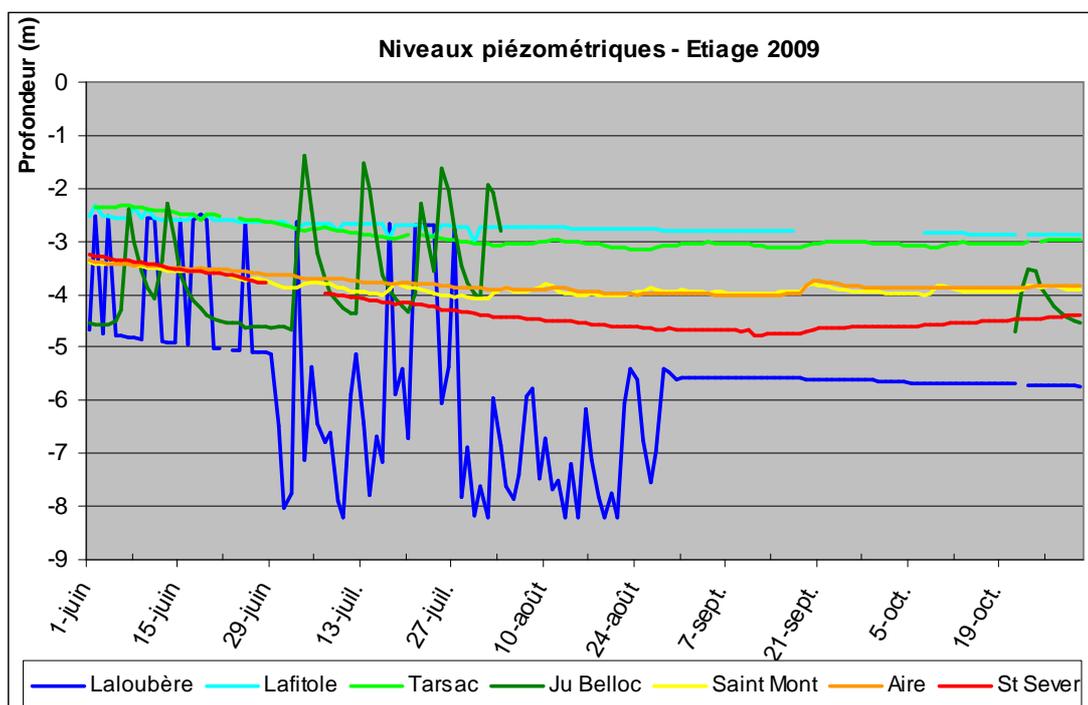
L'évolution des niveaux piézométriques au cours de l'étiage 2009 est dans un premier temps présentée par différence avec la moyenne interannuelle, celle-ci n'est pas calculée sur la même période selon les piézomètres (Voir tableau ci-dessous). Ainsi l'interprétation des courbes suivantes ne peut se faire sans prendre en compte la période utilisée pour le calcul de la moyenne interannuelle.

**Tableau 4 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi (Indicateur M1)**

DEPT	COMMUNE	NOM POINT	Nom réseau	Période utilisée pour la moyenne interannuelle
40	MUGRON	Forage agricole Port de Mugron	Réseau départemental Landes	
40	SOUPROSSE	Gahon	Réseau départemental Landes	
40	SAINT-SEVER	Forage Augreilh	Réseau départemental Landes	1993-2009
40	GRENADE-SUR-L'ADOUR	Piézomètre Courrèges	Réseau départemental Landes	2008-2009
40	AIRE-SUR-ADOUR	Forage Digue de Barcelonne	Réseau départemental Landes	1995-2009
32	SAINT-MONT	Le Puisard	Réseau départemental Gers	2003-2009
32	TARSAC	Station pompage Château d'eau	DIREN Aquitaine	1997-2009
32	JU BELLOC	Puit de Christinat	Réseau départemental Gers	2003-2009
65	LAFITOLE		DIREN Aquitaine	1983-2009
65	LALOUBERE	Peyta	DIREN Aquitaine	2001-2009



## Niveaux piézométriques :



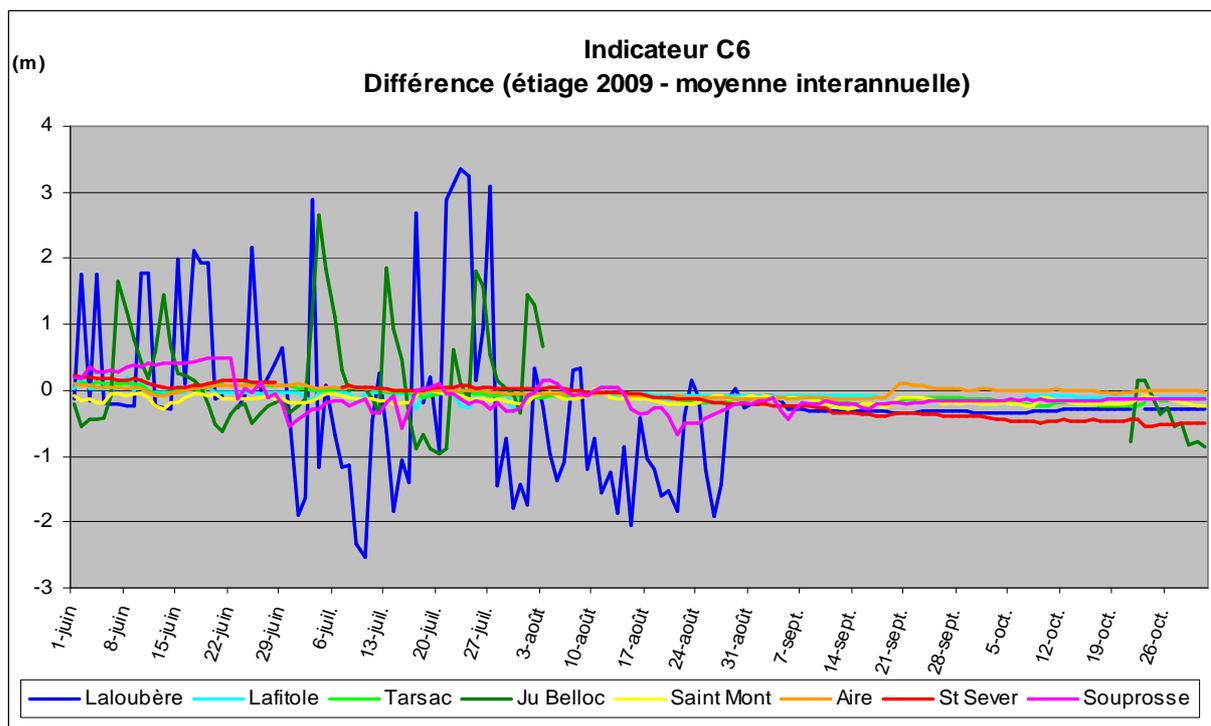
Sur ce 1<sup>er</sup> graphique retraçant l'évolution des niveaux piézométriques pour 7 stations, on peut distinguer 2 principaux groupes :

- les piézomètres montrant une grande réactivité de la nappe aux phénomènes de précipitations ou de pompage : Laloubère (situé dans le cône de rabattement d'un forage agricole), Ju-Belloc, et dans une moindre mesure celui de Saint-Mont ;
- les piézomètres montrant une grande inertie de la nappe, permettant d'observer l'évolution générale du niveau sur la durée de l'étiage : Lafitole, Tarsac, Aire et Saint-Sever.

Cette différence de réactivité peut être expliquée (en dehors des différences de précipitations locales ou de prélèvements) par différents facteurs dont la localisation du piézomètre par rapport à l'Adour et la structure des alluvions de la nappe, plus ou moins grossiers et donc plus ou moins perméables.

*Remarque : pour le piézomètre de Ju-Belloc, il manque des données dans la chronique, entre mi août et mi-octobre.*

## Comparaison des niveaux piézométriques 2009 avec les moyennes interannuelles :



**Figure 5 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'étiage 2009 et les moyennes interannuelles**

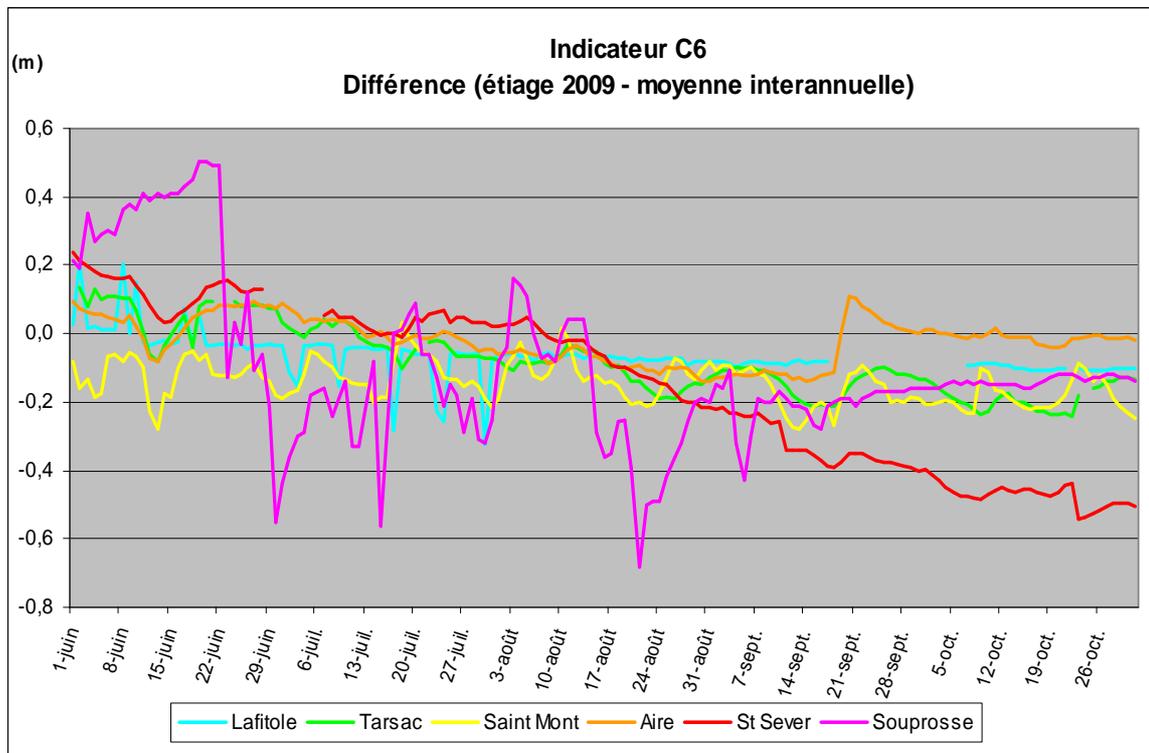
Pour chaque piézomètre, la courbe permet de situer le niveau de la nappe en 2009 par rapport à la moyenne interannuelle : si au dessus de « zéro », niveau 2009 plus élevé que la moyenne interannuelle, si en dessous, niveau 2009 inférieur à la moyenne.

Tout d'abord, la plupart des piézomètres montre que la période estivale 2009 démarre avec des conditions favorables. Les nappes alluviales ont bénéficié d'une bonne alimentation : l'intensité de la recharge de printemps liée aux fortes précipitations a permis de reconstituer les stocks d'eau souterraine. Les niveaux piézométriques sont, en début de campagne d'irrigation, proches ou supérieurs aux normales (excepté Ju-Belloc et Saint-Mont).

Si on exclut les 2 piézomètres à forte réactivité, Laloubère et Ju-Belloc, on peut établir le même graphique « en zoomant » autour de la moyenne interannuelle « zéro » (Cf.graphique suivant) :

- le niveau des nappes a baissé au cours du mois de juin mais reste dans la normalité de la moyenne interannuelle ;

- au cours du mois de juillet ; les niveaux piézométriques poursuivent leur dynamique de tarissement et atteignent fin juillet des valeurs qui se situent légèrement en dessous de la moyenne. Dès le milieu de l'été, les cotes piézométriques ont franchi les normales.

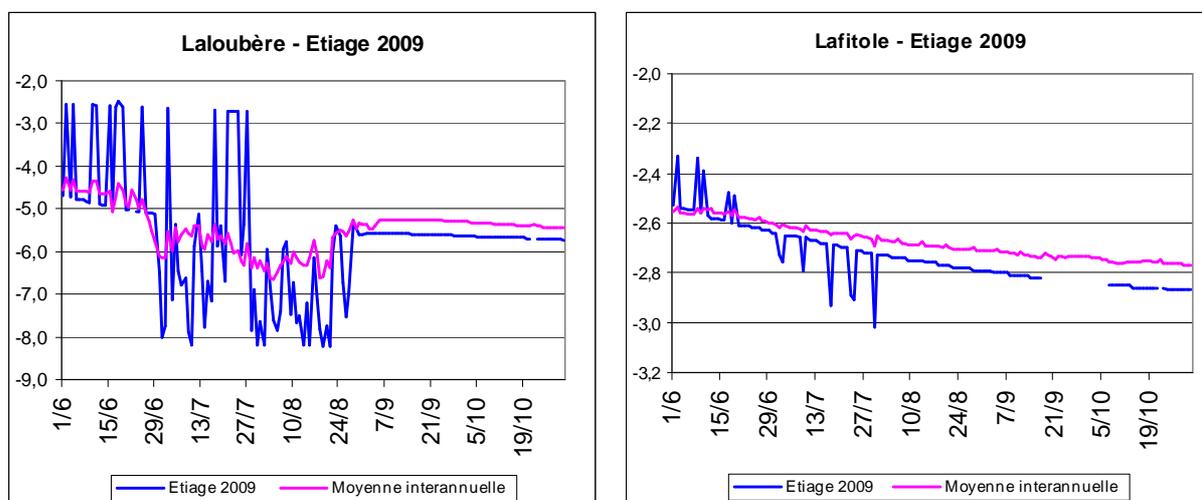


- à partir de la mi-août, un décrochement net à la baisse par rapport aux normales s'observe, traduisant une forte pression des prélèvements agricoles, impact accentué par l'absence des traditionnels orages du 15 août qui limitent d'habitude le tarissement des réserves. Fin août, les niveaux de nappe dans le secteur de l'Adour sont nettement inférieurs à la moyenne des années passées.
- les pluies intervenues début septembre entraînent une stabilisation des niveaux sur la plupart des stations, excepté à Aire où on observe une légère recharge de la nappe et un retour vers la moyenne, et à Saint-Sever où, inversement, le tarissement se poursuit.

Ainsi, à l'exception du piézomètre d'Aire sur l'Adour, pour lequel les précipitations de fin septembre ont permis un retour vers un niveau proche des normales, les niveaux de la nappe alluviale mesurés par les autres piézomètres restent, jusqu'à fin octobre, inférieurs aux moyennes interannuelles.

## Détail des niveaux piézométriques 2009 par secteurs :

### Adour Amont Estirac



**Figure 6 : Piézométrie (Profondeur , en m) - Laloubère et Lafitole - Etiage 2009**

Le piézomètre de Laloubère, situé en amont du bassin, réagit rapidement aux pompages et à la pluviométrie, l'écart entre les niveaux extrêmes (hautes et basses eaux) est très important : 5,72 m. Il enregistre de fortes fluctuations journalières dues aux prélèvements agricoles jusqu'à la fin août. A l'arrêt des prélèvements fin août, il se stabilise à un niveau légèrement en dessous de la moyenne.

De juin à fin août alternent des périodes de niveaux supérieurs à la moyenne interannuelle, mois de juin et 2<sup>ème</sup> quinzaine de juillet, traduisant la baisse des prélèvements, et des périodes de niveaux inférieurs à la moyenne, 1<sup>ère</sup> quinzaine de juillet et mois d'août, correspondant aux périodes de prélèvements les plus intenses.

A partir de la fin juin, les niveaux d'eau du piézomètre de Lafitole se situent en dessous de la moyenne interannuelle, cet écart s'accroît régulièrement jusqu'à fin octobre. Pour ce piézomètre caractérisant bien l'évolution des niveaux de la nappe sur la durée de l'étiage, cette observation traduit la plus forte sollicitation de la nappe par les prélèvements agricoles au cours de cette campagne exigeante en termes de besoins des plantes.

*Remarque : Les quelques pics observés sont probablement des erreurs de mesures. Le piézomètre de Lafitole est très peu influencé par les événements rapides : pompages et pluviométrie. Il offre donc une vision globale de la tendance annuelle.*

## Adour Estirac-Aire

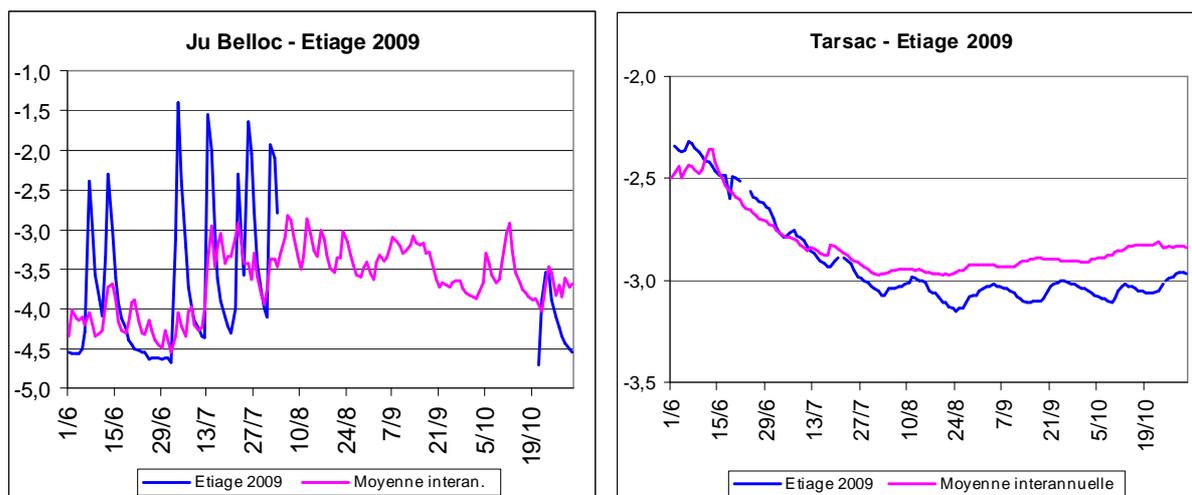
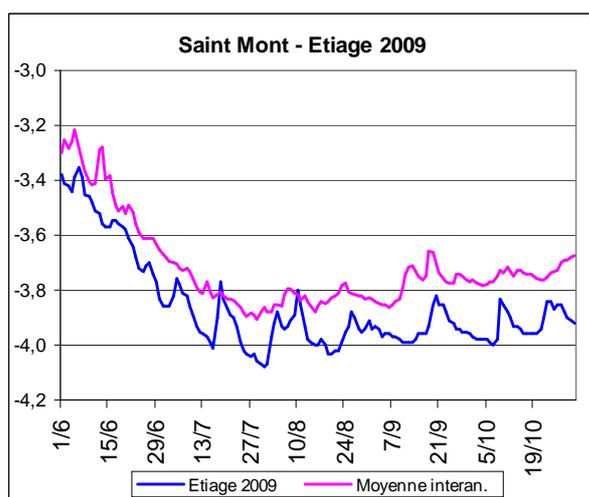


Figure 7 : Piézométrie (Profondeur, en m) - Ju Belloc, Tarsac , St Mont - Etiage 2009

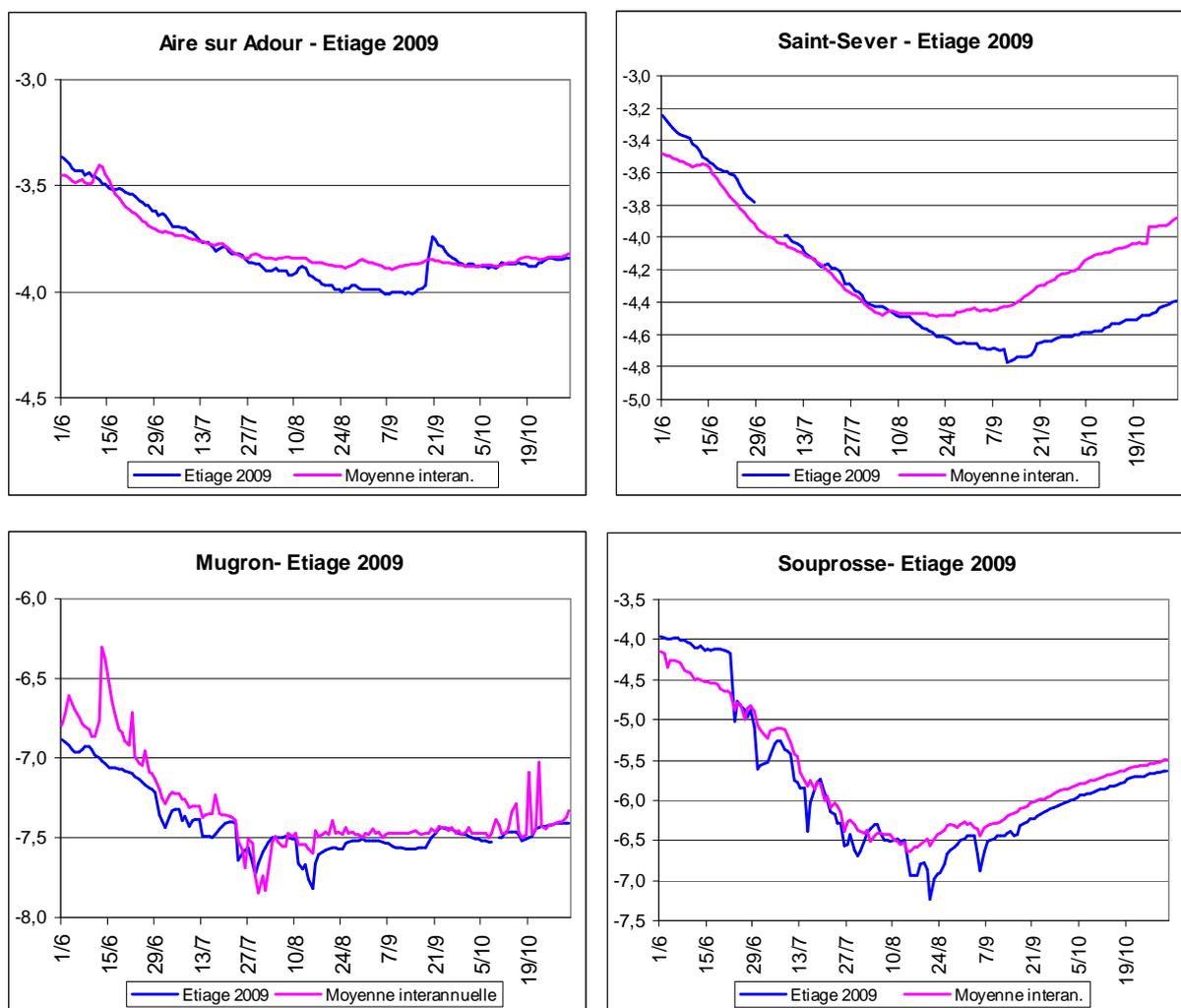


Le piézomètre de Ju-Belloc présente, comme celui de Laloubère, une forte réactivité aux prélèvements et précipitations. Un dysfonctionnement de la station n'a permis qu'un suivi partiel. On constate en juin et juillet d'importantes fluctuations de niveaux et une situation générale au dessus de la moyenne. L'écart entre les niveaux extrêmes est de 3,31 m au cours de l'étiage 2009.

Dans la partie moyenne de la zone, les niveaux piézométriques (St Mont et Tarsac) se situent à un niveau moyen, légèrement inférieurs à la normale. Ils décroissent régulièrement jusqu'à fin juillet et se stabilisent ensuite à un niveau proche des basses eaux. Ce niveau 2009 qui passe en dessous du niveau moyen en cours de campagne traduit l'intensité des besoins.

Les écarts de niveau entre hautes et basses eaux ne sont pas très importants : 0,83 m pour Tarsac et de 0,73 m pour Saint-Mont. Les deux stations ont un comportement similaire, avec une légère réactivité aux événements pluvieux et aux pompages.

## Adour Aire-Audon



**Figure 8 : Piézométrie (Profondeur, en m)- Aire sur l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse - Etiage 2009**

Sur la partie landaise du territoire du PGE, les niveaux d'eau de la nappe décroissent rapidement. Les niveaux légèrement supérieurs à la moyenne interannuelle en début d'étiage, passent en dessous de cette moyenne dès la mi-juillet à Aire sur l'Adour et ce jusqu'à la deuxième décennie de septembre. A Saint-Sever, le déficit est plus tardif ; c'est à la mi-août que les hauteurs d'eau atteignent un niveau inférieur à la normale. Par la suite, l'écart entre la situation 2009 et la situation moyenne est beaucoup plus marqué à Saint-Sever.

Le piézomètre de Souprosse présente une augmentation des niveaux dès la fin août correspondant à la fin de campagne d'irrigation. Cette augmentation des niveaux est observée 3 semaines plus tard à Saint Sever.

La station de Mugron, quant à elle, présentait en début de campagne un niveau déjà inférieur à la moyenne ; cette situation a perduré au cours de l'été, à l'exception de la première quinzaine d'août où les hauteurs d'eau correspondent à la moyenne.

### Situation hydrologique avant étiage (Indicateur C7)

Source d'information : DREAL Aquitaine - Banque hydro

Le calcul des débits naturels pré-étiage - VCN3 : plus faible débit moyen sur 3 jours consécutifs, pour la période du 1<sup>er</sup> avril au 31 mai - comparé aux chroniques de débits depuis au moins trente ans montre deux situations différentes en 2009 : en effet la fréquence de retour des VCN3 varie entre décennale sèche et décennale humide.

En 2009, pour les stations situées sur l'Adour, les VCN3 pré-étiage affichent des fréquences de retour sèches, alors que les débits sur les affluents présentent des fréquences plutôt humides.

Excepté sur le Louet et le Bahus, les débits minimaux de « pré-étiage » se situent début avril, les périodes de sécheresse du mois de mars ayant provoqué une baisse importante des débits.

Cependant les pluies d'avril sur le bassin et une fonte importante du manteau neigeux courant mai auront permis d'obtenir **des conditions débitométriques favorables à l'entame de la saison d'irrigation, tant sur les affluents que sur l'axe Adour.**

**Tableau 5 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs (Loi de GALTON - IC 95%) du 01/04 au 31/05 2009**

Station	Date	VCN3 (m3/s)	Fréquence	Libellé fréquence	Années utilisées
Adour Asté Total	31/03 - 02/04	7,08	0,33	TRIENNALE SECHE	1912-2009
Adour Estirac	3/04 - 05/04	10,80	0,22	QUINQUENNALE SECHE	1969-2009
Adour Aire Total	04/04 - 06/04	24,10	0,36	TRIENNALE SECHE	1969-2009
Adour Audon	04/04 - 06/04	26,50	0,17	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES	1974-2009
Arros Juillac	03/04 - 05/04	3,84	0,73	QUADRIENNALE HUMIDE	1967-2009
Bahus Classun	30/05- 01/06	0,26	0,91	DECENNALE HUMIDE	1970-2009
Boues Beaumarches	04/04 - 06/04	0,44	0,52	BIENNALE	1969-2009
Gabas Poursuigues	04/04 - 06/04	0,79	0,58	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE	1969-2009
Larcis Bernède	04/04 - 06/04	1,27	0,60	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE	1969-2009
Louet Sombrun	30/05- 01/06	0,39	0,62	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE	1969-2009

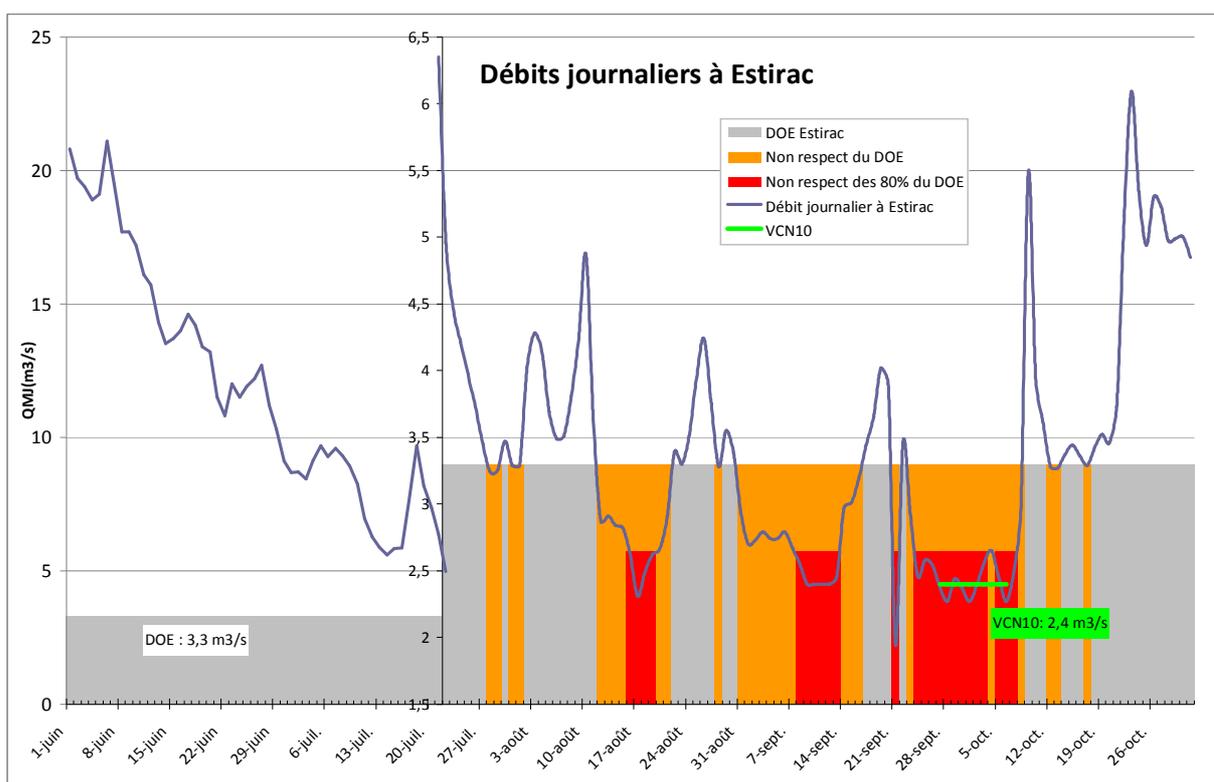
## II.2 - Le suivi hydrologique et respect des objectifs : 2009

### II.2.i - Le suivi des débits aux points nodaux

Pour rappel : le SDAGE a défini un DOE et un DCR aux trois points nodaux qui pour l'année 2009 sont:

**Tableau 6 : Débits de référence aux points nodaux**

	DOE (m <sup>3</sup> /s)	80% DOE (m <sup>3</sup> /s)	DCR (m <sup>3</sup> /s)
Estirac	3,3	2,6	0,7
Aire sur l'Adour	5,8	4,6	2,0
Audon	8,2	6,6	2,6



**Figure 9 : Suivi des débits - Estirac (zoom à partir du 22 juillet)**

Au point nodal amont, Estirac, le premier franchissement (passage en dessous de la valeur) durable du DOE se produit le 12 août ; la baisse se poursuit avec le franchissement du seuil de 80% du DOE le 16 août. Avec un débit minimum journalier de 1,94 m<sup>3</sup>/s le 22 septembre, le DCR n'est pas franchi en 2009. Le VCN10 (plus faible débit moyen sur 10 jours consécutifs) se situe fin septembre.

Au regard de cette courbe, les franchissements des seuils apparaissent nombreux après le 31 août, juste après l'apogée de la période d'irrigation. Ceci s'explique en premier lieu par un tarissement naturel des débits de l'Adour en fin de période d'été, en septembre et octobre, phénomène accentué d'une part par la baisse de réalimentation à partir du Lac Bleu (fermé le 28 août, Cf. III.5.ii) et d'autre part par l'impact différé des intenses prélèvements en nappe intervenus durant les mois de juillet et surtout durant la deuxième quinzaine d'août (Cf. mise en évidence des relations nappe-rivière et définition de l'isochrone à 90 jours dans l'étude de BURGEAP (2002-2006), confirmation et quantification des flux nappe-rivière par secteur dans l'étude CACG de 2009).

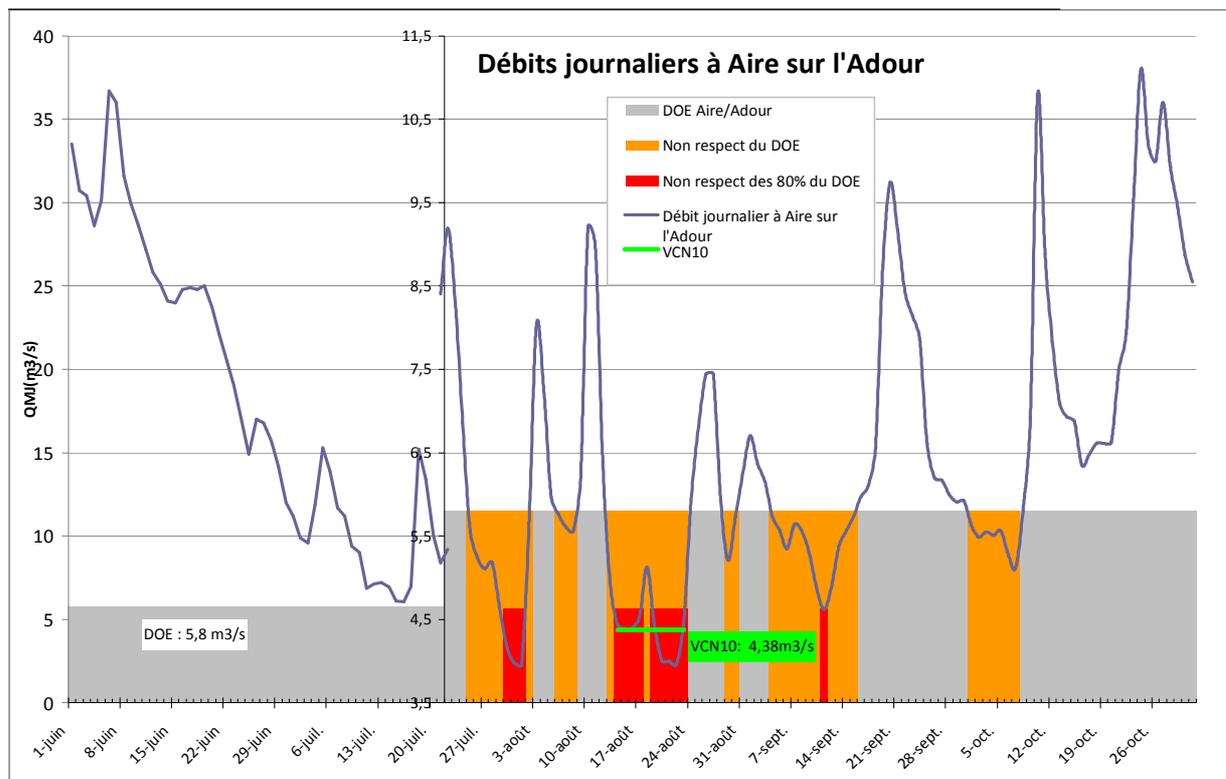
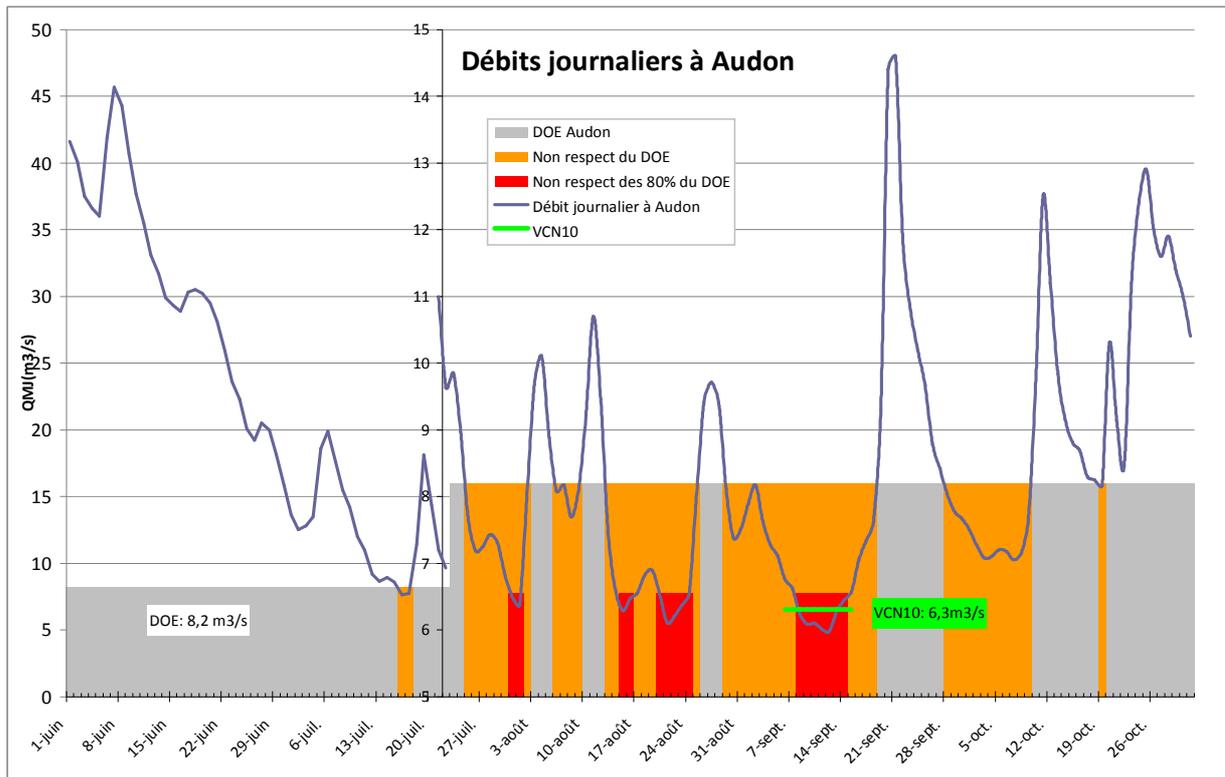


Figure 10 : Suivi des débits - Aire sur l'Adour (zoom à partir du 22 juillet)

A Aire sur l'Adour, point nodal intermédiaire, le DOE est franchi nettement dès le 25 juillet ; la baisse se poursuit avec le franchissement du seuil de 80% du DOE le 30 juillet. Comme à Estirac le seuil du DCR n'est pas franchi. Cependant le VCN10 est obtenu plus tôt dans la saison : mi-août à fin août et le débit journalier minimum se situe à 3,96 m<sup>3</sup>/s, le 22 août.



**Figure 11 : Suivi des débits - Audon (zoom à partir du 22 juillet)**

A Audon, point nodal le plus en aval, le profil d'évolution des débits journaliers est très semblable à celui d'Aire sur l'Adour : franchissement prolongé du DOE à partir du 25 juillet, la poursuite de la chute du débit se traduisant par un franchissement du seuil de 80% du DOE le 31 juillet. Le VCN10 survient un peu plus tard dans la saison : mi-septembre, soit après la fin de la réalimentation par les réservoirs de l'Adour moyen et celui du Gabas. Le débit journalier minimum se situe à 5,98 m<sup>3</sup>/s, le 12 septembre.

Pour les trois stations, le niveau des DCR n'est jamais franchi. Le seuil du DOE est franchi mais les débits descendent peu en dessous de 80% du DOE, et sur des périodes assez brèves (1semaine à Aire et Audon, 10 jours à Estirac). Les débits minima journaliers mentionnés ci-dessus représentent respectivement 69 % du DOE à Estirac, 68,3 % du DOE à Aire, et 72,9 % du DOE à Audon.

Dans les trois cas, l'évolution des débits montrent largement l'influence climatique, avec une augmentation significative des débits sous forme de pics de courtes durées, consécutifs à des événements orageux et pluvieux, rares mais assez intenses, survenus par exemple le 20 juillet, le 9 et 10 août ou encore le 18 septembre.

Les différents critères de respects des objectifs aux trois points nodaux sont rassemblés dans le tableau suivant :

**Tableau 7 : Respect des objectifs et déficits en 2009 aux points nodaux durant la période d'étiage (1<sup>er</sup> juin - 31 octobre).**

		Estirac	Aire	Audon
<b>Nombre de jours où QMJ &lt; DOE (Indicateur R1)</b>		52	44	62
<b>Nombre de jours où QMJ &lt; 80% DOE (Indicateur R2)</b>		24	13	16
<b>VCN10 : Sévérité de l'étiage et respect des DOE au sens du SDAGE (Indicateur R3)</b>	Date	27/09-06/10	14/08-23/08	06/09-15/09
	Valeur (m <sup>3</sup> /s)	2,40	4,38	6,31
	Fréquence de retour *	0,37	0,64	0,42
	VCN10/DOE	72,7%	75,5%	77,0%
<b>Déficit (Mm3) (Indicateur R4)</b>		2,64	2,83	5,74

\* Loi de Galton, intervalle de confiance 95% sur la période 1969-2009 pour Estirac et Aire et 1974-2009 pour Audon.

En 2009, le nombre de jour de défaillance par rapport au DOE est relativement important pour les trois points nodaux et se concentre sur les mois d'août et septembre. Les conditions hydro-climatiques de l'étiage 2009 permettaient difficilement le maintien des DOE ; ainsi la gestion a été conduite de manière à éviter un épuisement précoce des réserves.

Le seuil du DCR aux différents points nodaux n'a jamais été atteint et les débits minimaux sont peu descendus en dessous des 80% des DOE.

Au sens du SDAGE, pour tenir compte des situations d'étiages difficiles et des aléas de gestion, le DOE est considéré a posteriori comme :

- « satisfait une année donnée », lorsque le VCN10 (débit minimal moyen sur 10 consécutifs) a été maintenu au-dessus de 80% de la valeur du DOE ;
- « satisfait durablement » lorsque les conditions précédentes ont été réunies au moins 8 années sur 10.

Selon la définition du SDAGE, les DOE ne sont donc pas respectés pour l'année 2009. Mais il est à noter que d'une part les VCN10 sont supérieurs à 73 % du DOE pour les 3 points nodaux (73 % à Estirac, 76 % à Aire et 77 % à Audon) et d'autre part que leur occurrence intervient sur des périodes différentes pour les trois points : à Estirac, la période se situe hors période d'irrigation, alors qu'à Aire celle-ci intervient en pleine période d'irrigation et à Audon plutôt en fin. Pour Aire et Audon, les fortes pluies de fin septembre ont permis une remontée importante des débits et limité la sévérité de l'étiage automnal.

L'analyse de la notion de « satisfaction durable » du DOE à chaque point nodal figure au § V.2.i.

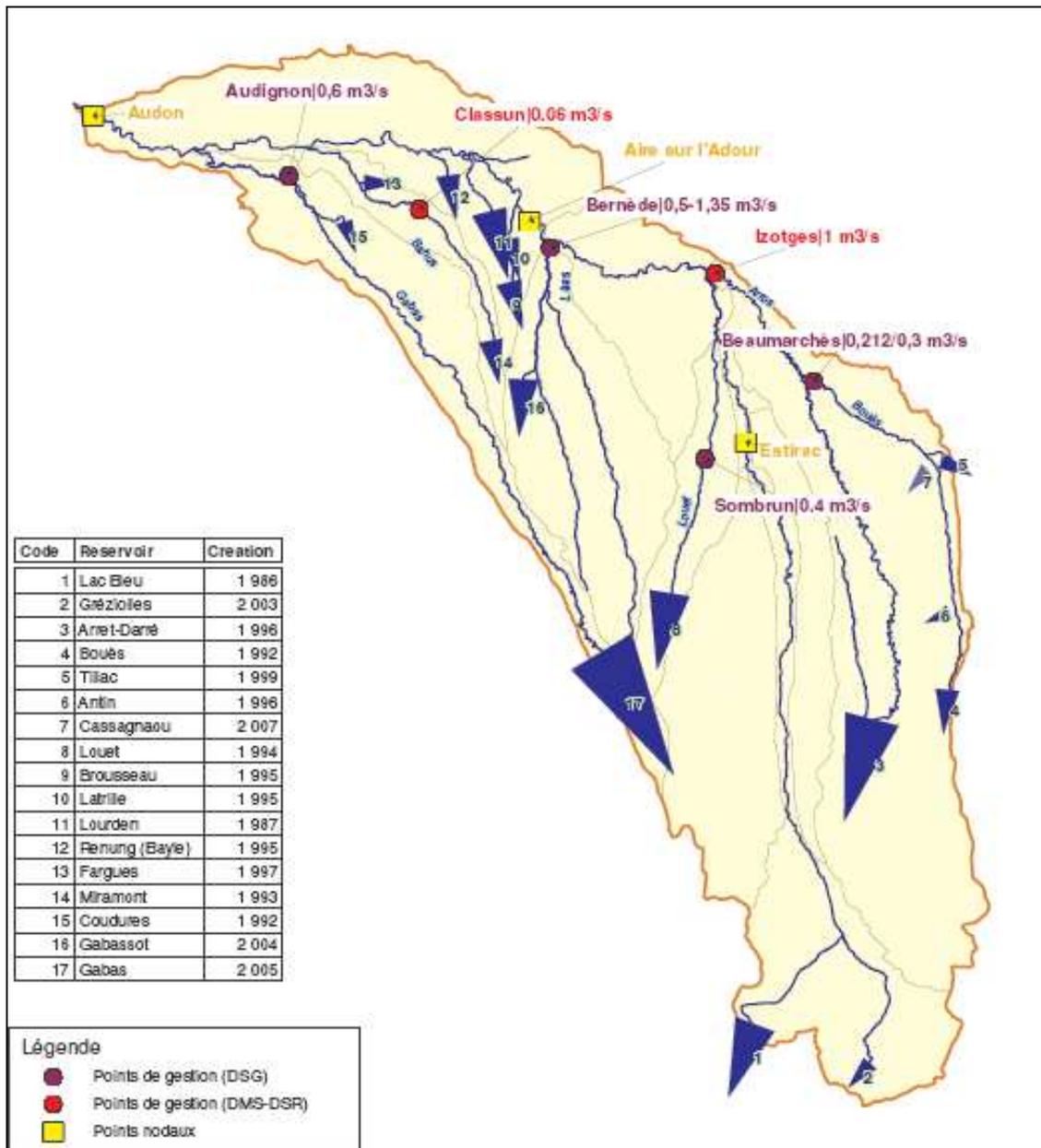
Les **déficits calculés (Indicateur R4)** correspondent à la sommation sur la période d'étiage (juin à octobre) des écarts entre les débits journaliers moyens défaillants (QMJ<DOE) et les débits d'objectifs (DOE). La sommation des déficits aux trois points nodaux ne correspond pas à une réalité hydrologique et n'a donc pas de sens. Ces valeurs seront analysées de manière interannuelle dans la seconde partie de ce rapport.

## II.2.ii - Le suivi des débits aux points de gestion sur les affluents

Sur les axes réalimentés, les plans d'exploitation des réservoirs définissent, selon les cas, différents types de débit d'objectif :

- DSG : Débit Seuil de Gestion, équivalent à un DOE (tolérance de 20 %)
- DSR : Débit Seuil de Restriction
- DMS : Débit Minimal de Salubrité, équivalent à un DCR

Le gestionnaire s'attache au respect de ces débits de référence.



**Figure 12 : Localisation des points de gestion**

Le tableau suivant présente d'une part les objectifs de débit à respecter par le gestionnaire des réservoirs ainsi que les périodes de gestion associées à ces débits, fixées dans le règlement d'eau des réservoirs. Ces périodes sont très variables, de deux mois pour le Louet, elles englobent la totalité de la période d'étiage pour le Bouès et le Bahus.

Le dénombrement des jours de défaillances ainsi que le calcul des VCN10 ont été réalisés sur ces périodes de gestion. Cette méthode de calcul permet au mieux d'apprécier la qualité de la gestion.

**Tableau 8 : Débits de référence et respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période de gestion, *Indicateur R2bis, Indicateur R3bis***

Unité de gestion - Station de contrôle	Débit de référence			Indicateur R2bis			Indicateur R3bis		
	Type	Valeurs (l/s)	Période de gestion	Nombre de jours où $Q_{MJ} < Q_{consigne}$	Nombre de jours de gestion	% de défaillance	VCN10 (m <sup>3</sup> /s)	Date	VCN10/Q <sub>consigne</sub> (%)
Bouès - Beaumarchès	DSG	212 300	1.06-30.09 1.10-31.10	38	153	25	0,200	11/08-20/08	94,3
Arros - Izotges	DMS <sup>1</sup>	1000	22.06-22.10	8	122	7	1,004	14/08-23/08	100,4
Louet - Sombrun	DSG	400	25.07-25.09 (soutien étiage Adour) <sup>2</sup>	23	63	37	0,118	13/09-22/09	29,5
Lèes - Bernède	DSG	entre 500 et 1350 <sup>3</sup>	21.06-21.09	0	93	0	0,589	31/08-09/09	117,8
Bahus - Classun	DSR-DMS	60	1.06-31.10	74	153	49	0,014	06/09-15/09	23,3
Gabas-Audignon	DSG	600	4.06-4.09	18	93	19	0,519	13/06-22/06	86,5

### Analyse par axe :

**Bouès** : les DSG définis du 1<sup>er</sup> juin au 31 octobre sont respectés selon le critère du VCN10, les défaillances par rapport au débit de gestion interviennent en moyenne 1 jour sur 4, cependant les débits seuils de gestion impliquent une marge de manœuvre à +/- 20%. Il est à noter que le DSG à Beaumarchais doit devenir un DOE divisionnaire en 2010 dans le cadre du PGE Neste et Rivières de Gascogne.

<sup>1</sup> Cas particulier du débit de référence à Izotges : en l'absence de vocabulaire précis dans l'arrêté-cadre existant, il existe une divergence d'interprétation sur le statut de ce débit et donc sur la conduite de la gestion de l'Arret-Darré.

La CACG a conduit la campagne 2009 comme les précédentes, en considérant le débit à Izotges comme un DSG (valeur autour de laquelle on essaie de maintenir les débits pour gérer au plus juste dans un souci d'économiser la ressource, ce statut permettant des défaillances avec une tolérance de 20% du débit objectif). Pour la MISE 32, ce débit-consigne doit être considéré comme un DMS.

<sup>2</sup> Période de gestion du Louet : par courrier cosigné le 10 juillet, les Mises 64 et 65 ont autorisé le gestionnaire à déroger à l'arrêté préfectoral prescrivant un soutien de l'Adour en juillet et août indépendamment des besoins effectifs. Tout comme en 2007 et 2008, le déclenchement a été conditionné à l'abaissement du débit de l'Adour à Aire en deçà de 80 % du DOE soit 4,64 m<sup>3</sup>/s.

<sup>3</sup> Consigne de débit à Bernède : -  $\geq 500$  l/s si débit Aire amont  $> 4.050$  l/s ;  
- ajusté entre 500 l/s et 1.350 l/s si  $2.700$  l/s  $<$  débit Aire amont  $\leq 4.050$  l/s ;  
-  $\geq 1.350$  l/s si débit Aire amont  $\leq 2.700$  l/s.

**Arros** : Le peu de jours de défaillance et le VCN10 égal au DMS, sur une période de 4 mois, montre que la gestion des lâchers de l'Arret-Darré a été optimale (taux de remplissage résiduel de 7% au 31 octobre 2009).

**Louet** : Le déclenchement de la participation au soutien d'étiage de l'Adour par le barrage de Louet a eu lieu le 25 juillet, et ceci pour une période de 2 mois. La forte pression sur la ressource a impliqué une mobilisation totale de la réserve avant la fin de ces deux mois, la période des lâchers s'est étalée du 25 juillet au 11 septembre. **L'objectif de débit à 400 l/s à Sombrun n'a pas pu être tenu pendant les deux mois ; ainsi le VCN10 qui se situe mi-septembre après l'arrêt des lâchures, n'atteint que 29% du DSG.** Le nombre de jour de défaillance, représentant plus d'un tiers de la période de gestion, se situe majoritairement en septembre.

Dans le cadre de la révision du PGE, il est prévu de revoir le plan d'exploitation de ce barrage pour le mettre en adéquation avec les besoins biologiques de la rivière (état naturel).

**Bahus** : À Classun, le débit de salubrité fixé à 60 l/s doit être respecté sur toute la durée de l'étiage. En amont, les lâchers du barrage de Miramont ont été menés du 24 juin au 26 août jusqu'au niveau minimal du réservoir. **Ceci n'a pas permis de respecter le DMS sur toute la période de gestion : le débit à Classun se situe 1 jour sur 2 en dessous du seuil et le VCN10 est de l'ordre de 24 % du DMS en septembre, après la fin des lâchures.**

Ce dysfonctionnement est connu depuis plusieurs années et nécessite de revoir le fonctionnement de cette rivière et des pressions qui s'y exercent.

**Gabas, Lées** : La particularité du système Gabas-Lées provient du transfert d'une partie du volume du réservoir du Gabas vers les Lées où le débit de gestion à Bernède varie en fonction du débit à la station fictive d'Aire Amont (Cf. note 3 du tableau).

A Audignon et à Bernède, **les objectifs de débits sont globalement bien respectés durant la période de gestion** qui s'étend sur trois mois à partir du 4 juin sur le Gabas et du 21 juin sur les Lées :

- à Audignon, le VCN10 se situe à 86 % du DSG, avec 1 jour de défaillance sur 5 sur la période de gestion.
- à Bernède aucun jour de défaillance n'a été comptabilisé, ce qui montre la bonne réactivité de la gestion vis-à-vis de la consigne de débit variable.

**Hors période de gestion** les débits peuvent descendre beaucoup plus bas et montrent la sévérité de l'étiage par rapport aux conditions hydroclimatiques. **Par exemple, lors de la**

première décade d'octobre, le Gabas à Audignon enregistre un VCN10 de 187 l/s et les Lèes à Bernède un VCN10 de 92 l/s.

*Nota : A Audignon, une dérivation non autorisée au niveau du moulin a été découverte. Par conséquent, les débits mesurés à Audignon ont pu être inférieurs aux débits réels incluant la dérivation. Cependant, le DSG a été respecté sur la période de gestion, le VCN10 se situant à 86 % du DSG. Malgré tout, cette dérivation illicite a pu majorer le nombre de jours de défaillance.*

## II.3 - Conséquences sur les milieux et autres usages

### II.3.i - Le Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA) (Indicateur R6)

Données :            *identification des stations de mesure du réseau ROCA pour la zone du PGE (nom, code, rivière, code INSEE de la commune de localisation, coordonnées Lambert, rivière)*

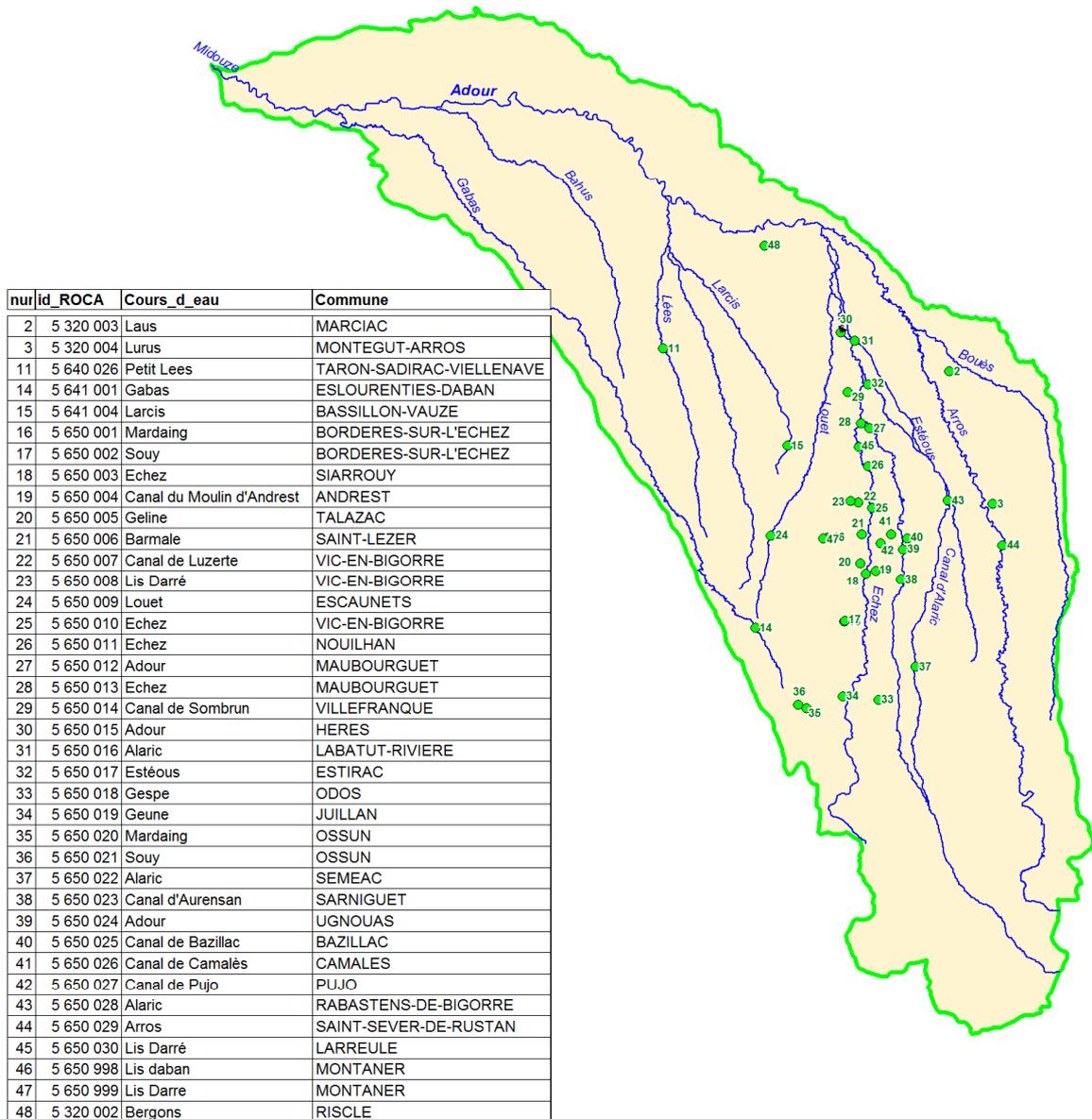
Source information :    *ONEMA Toulouse*

Le réseau ROCA (Réseau d'Observation de Crise des Assecs) a été créé en 2004 par le CSP suite à la mise en place du plan d'action sécheresse national après la canicule de 2003. Il a pour objectif d'observer, au cours des périodes de crise, les conséquences de la sécheresse conjuguées aux prélèvements d'eau sur l'écoulement des cours d'eau non réalimentés.

#### Stations de contrôle

Le réseau comporte 38 stations sur le périmètre du PGE. Les niveaux d'écoulement ont été mesurés sur 8 stations en 2009.

## Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA)



Source d'information : ONEMA



Figure 13 : Localisation des stations ROCA

## Degré d'assèchement des stations

La caractérisation du degré d'assèchement de la station est effectuée par observations visuelles codifiées selon quatre modalités :

Niveau d'écoulement	
1	écoulement visible normal
2	écoulement visible critique
3	écoulement non visible
4	assec

**Tableau 9 : Observations du réseau ROCA (Indicateur R6)**

Unité de gestion	Rivière	Num ROCA	N°	Nom station	semaine 28	semaine 29	semaine 30	semaine 31	semaine 32	semaine 33	semaine 34	semaine 35	semaine 36	semaine 37	semaine 38	semaine 39	semaine 40	
<b>Adour amont Estirac</b>																		
Adour 1	Adour	05650012	27	Maubourguet Adour														
	Adour	05650024	39	Ugnouas														
Adour affluents	Gespe	05650018	33	Odos														
	Alaric	05650022	37	Séméac														
	Canal d'Aurensan	05650023	38	Sarniguet														
	Canal de Bazillac	05650025	40	Bazillac														
	Canal de Camalès	05650026	41	Camalès														
	Canal de Pujo	05650027	42	Pujo														
	Alaric	05650028	43	Rabastens														
Estéous	Estéous	05650017	32	Estirac														
Echez	Echez	05650003	18	Siarrouy														
	Géline	05650005	20	Talazac														
	Echez	05650010	25	Vic Echez														
	Echez	05650011	26	Nouilhan														
	Echez	05650013	28	Maubourguet Echez														
Echez affluents	Mardaing	05650001	16	Bordères Mardaing														
	Souy	05650002	17	Bordères Souy														
	Canal du Moulin d'Andrest	05650004	19	Andrest														
	Barmale	05650006	21	Saint-Lézer														
	Canal de Luzerte	05650007	22	Vic Luzerte														
	Lis Darré	05650008	23	Vic Lis														
	Geune	05650019	34	Juillan														
	Mardaing	05650020	35	Ossun Mardaing														
	Souy	05650021	36	Ossun Souy														
	Lis Darré	05650030	45	Larreule														
	Lis daban	05650998	46	Montaner - Lis daban	1	2	1	1				2						
Lis Darré	05650999	47	Montaner - Lis darré	1	2	1	1				2							

Adour Estirac-Aire													
Adour 2	Adour	05650015	30	Hères									
	Alaric	05650016	31	Labatut-Rivière									
	Bergons	05320002	48	Riscle		1			2	2	2	2	2
Arros	Arros	05650029	44	St Sever Rustang									
Arros affluents	Laas	05320003	2	Marciac		2			2	2	2	2	3
	Lurus	05320004	3	Montégut		1			2	2	2	2	2
Lees affluents	Petit Lees	05320001	1	Projan	supprimé en 2007								
	Petit Lees	05640026	11	Taron	1	1	1	1		2			
	Larcis	05641004	15	Bassillon	1	1	1	2		2			
Louet	Louet	05650009	24	Escaunets									
Louet affluents	Canal de Sombrun	05650014	29	Villefranque									
Adour Aire-Audon													
Gabas	Gabas	05641001	14	Amont réservoir Gabas	1	1	1	2		2			

Le réseau ROCA a été activé dans les départements du Gers, Landes et Pyrénées-Atlantiques dès le 6 juillet.

Les huit stations qui ont fait l'objet d'observations en 2009 montrent au moins un écoulement de niveau 2, écoulement visible critique. La situation semble devenir plus critique à partir de la semaine 33 qui correspond à la deuxième semaine d'août. La semaine 40, un écoulement non visible est constaté sur le Laas à Marciac.

### II.3.ii - Suivi de la faune piscicole, 2009 (Indicateur R7)

*Source information : Bulletins de situation hydrologique. Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes aquatiques - ONEMA. Mai-Juin 2009 ; Juillet-Août 2009 ; Septembre-Octobre 2009*

#### Mortalités piscicoles

Pas de mortalités de poissons signalées sur le bassin de l'Adour.

#### Poissons migrateurs

Sur l'ensemble du bassin, les bonnes conditions hydrologiques hivernales et printanières ont été favorables à la migration des espèces migratrices.

En fin de période, les niveaux bas caractérisant l'étiage automnal, sont très marqués. Les températures, relativement douces, retarderont probablement la reproduction des salmonidés.

### II.3.iii - Alimentation en Eau Potable : problèmes quantitatifs et qualitatifs, 2009 (Indicateur R8)

*Sources d'informations : MISE (quantitatif), les Agences Régionales de Santé, Services Santé-Environnement 32, 40, 64, 65 (qualitatif)*

**Gers** : pas de problèmes estivaux.

A noter les modifications des structures courant 2009 :

- dissolution des SIAEP (syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable) de Rivière-Basse et d'Aignan et adhésion des communes correspondantes au SIAEP de Riscle ;
- adhésion de la commune de Plaisance au SIAEP de Riscle ;
- dissolution du SIAEP de Panjas et adhésion des communes correspondantes au SIAEP d'Estang ;
- transfert de la compétence « Production » des SIAEP de Saint-Michel, Arros et Marciac à TRIGONE (Syndicat départemental de production d'eau potable).

**Landes** : Pas de problèmes quantitatifs

D'un point de vue qualitatif, on compte 1 non-conformité ponctuelle :

- Banos le 26/05/2009 : non-conformité bactériologique (paramètres microbiologiques et organoleptiques)

**Pyrénées Atlantiques** : Pas de problèmes

A noter le renforcement du Syndicat Mixte du Nord Est avec les interconnexions et le regroupement des structures.

**Hautes Pyrénées** : Pas de problèmes quantitatifs

A noter en 2008 l'abandon des captages pollués par les nitrates sur la plaine de l'Adour et le raccordement des puits au SPIDE 65 (Syndicat de Production Intercommunal D'eau Potable).

En 2009, le captage de Rabastens a dépassé les normes de potabilité (jusqu'à 55 mg/l de nitrates) ; il est abandonné depuis novembre 2009 au profit d'une interconnexion avec le syndicat de l'Arros dans le Gers.

Pas d'évolution significative des captages d'Ossun, de Bordères sur Echez et du SIAEP Rivière Basse qui oscillent entre 33 et 43 mg/l de taux de nitrates.

## III - Les moyens mis en œuvre

### III.1 - Usages de la ressource

#### III.1.i - Prélèvements agricoles

Lors de l'élaboration du PGE 1999, le principe retenu était de mettre en place les actions nécessaires au maintien des niveaux d'autorisation des prélèvements agricoles, tout en assurant prioritairement l'alimentation en eau potable et en assurant le bon fonctionnement des milieux aquatiques par le respect des différents seuils de débits.

Ces règles de gestion sont vouées à évoluer avec l'application de la LEMA, qui impose la définition de volumes prélevables par sous entités hydrographiques, les unités de gestion (UG). Le niveau d'autorisation des prélèvements agricoles devra alors être en cohérence avec ces volumes.

#### Rappel : évolution de la ressource mobilisée depuis la situation 2000

Outre des économies d'eau estimées à 5 Mm<sup>3</sup> sur les prélèvements pour l'irrigation et 1 m<sup>3</sup>/s ramené à l'Adour par une meilleure gestion des canaux, le PGE prévoyait la création de nouveaux ouvrages (OUSSE, 5 Mm<sup>3</sup> et GABAS, 20 Mm<sup>3</sup>) et les déstockages d'ouvrages existants (ensemble GREZIOILLES - LAC BLEU pour 4 Mm<sup>3</sup> supplémentaires).

Le projet du réservoir de l'OUSSE n'a pas encore abouti.

Le réservoir du GABAS a été construit de 2001 à 2005 avec deux mises en eau partielles - 7,5 Mm<sup>3</sup> en 2005, 14 Mm<sup>3</sup> en 2006 - puis un remplissage total à partir de 2007 soit 20Mm<sup>3</sup>.

Concernant GREZIOILLES, une convention entre l'Institution Adour et EDF a été conclue en 2005 pour une première utilisation de l'eau en 2006 (déstockage de 1 m<sup>3</sup>/s sur la période du 1<sup>er</sup> au 12 août, soit un volume total de 1 Mm<sup>3</sup>). Cette même convention a été reconduite pour l'étiage 2007 (780.000 m<sup>3</sup> déstockés sur la période du 7 septembre au 17 septembre) et en 2008. En 2009, la convention a été modifiée et porte à 2,8 Mm<sup>3</sup> le volume mobilisable.

Un autre réservoir a été créé sur le ruisseau du GABASSOT, affluent du Lées de Garlin, sous maîtrise d'ouvrage de l'ASA de Garlin et complète le système depuis 2004. Une partie du volume utile du réservoir (2,9 Mm<sup>3</sup>) est affectée au soutien des étiages des Lées et de l'Adour par convention entre l'ASA et l'Institution Adour, à concurrence du volume disponible de 1,4 Mm<sup>3</sup>.

Le réservoir de Cassagnaou construit sur un affluent du Bouès a été mis en service en 2007 pour un volume utile de 0,6 Mm<sup>3</sup>.

## Etat des volumes et surfaces autorisés (prélèvements agricoles)(Indicateurs R9 et R10)

Sources d'information : Fichiers d'autorisations des MISE - Campagne 2009 - information primaire par point.  
Synthèse des données réalisée par l'Observatoire (tableaux et graphiques)

Les tableaux suivants présentent les volumes et surfaces autorisés par unités de gestion définies à la base dans le PGE 1999, et aussi par unités de gestion définies dans l'étude des Volumes Prélevables.

**Avertissement** : Les bases de données sur les points de prélèvements des Mises étant hétérogènes, et les unités de souscription dans les autorisations et contrats étant différentes selon les axes et le type de ressource, des ratios de conversion ont été utilisés pour avoir sur l'ensemble du bassin des données en surfaces et volumes. Ces ratios figurent en annexe (Annexe 2: Ratios de conversion utilisés).

### Définitions :

Les prélèvements en rivières réalimentées ou non ont été globalisés dans les tableaux de synthèses ci-dessous. Les rivières réalimentées bénéficient de débits lâchés à partir des réservoirs de soutien d'étiage réalisés sous maîtrise d'ouvrage Institution ou d'autres réservoirs (Etat, ASA) ayant une vocation partielle de soutien d'étiage ; il s'agit pour la zone du PGE Adour amont des rivières et réservoirs suivants :

Rivières	Réservoirs de soutien d'étiage Institution Adour	Autres réservoirs à vocation de soutien d'étiage
Adour amont Aire		Lac Bleu, Gréziolles
Arros et Estéous amont	Arret-Darré	
Bouès	Sere-Rustaing, Tillac, Cassagnaou	Bouès et Antin (concession d'Etat à la CACG)
Louet	Louet	
Leès	Gabas (par transfert)	Gabassot (part Institution)
Brousseau	Brousseau	Latrille (part Institution)
Lourden	Lourden	
Bayle	Renung	
Gabas	Gabas, Coudures	
Bahus	Miramont Sensacq, Fargues	
Bas (par transfert)	Miramont Sensacq	
Laudon (par transfert)	Hagetmau-Monségur	
Adour Aire-Audon	Gabas, Brousseau, Lourden, Bayle, Fargues	Latrille

Pour les prélèvements en nappe alluviale, une distinction a été faite entre les points de prélèvement de la nappe alluviale situés dans le périmètre de l'isochrone 90 et ceux situés en dehors de ce périmètre (limité pour la partie landaise car sont exclus les prélèvements en « nappes alluviales des terrasses anciennes et récentes » de la base de la

MISE 40). L'isochrone à 90 jours (déterminé dans l'étude sur la nappe de 2006 - Institution Adour, Burgéap) est la zone à l'intérieur de laquelle tout prélèvement a un impact à moins de 90 jours sur le débit de la rivière ; il est donc soumis aux mêmes mesures de gestion que les prélèvements en rivière.

**Tableau 10 : Volumes autorisés (m<sup>3</sup>) en 2009 par secteurs, unités de gestion et ressources (Indicateur R9)**

Unités de gestion PGE Adour (utilisées dans rapports de suivi précédents)	Rivières et rivières réalimentées (1)	Nappe alluviale hors isochrone90 (2)	Nappe alluviale dans isochrone 90 (2)	Réservoirs de soutien d'étiage (3)	Total
<b>Adour amont Estirac</b>	<b>15 742 127</b>	<b>12 719 480</b>	<b>5 193 920</b>	<b>0</b>	<b>33 655 527</b>
Adour et canaux	2 511 680	2 073 680	2 539 680	0	7 125 040
Estéous et affluents	9 136 239	6 325 000	172 800	0	15 634 039
Echez, canaux et affluents	4 094 208	4 320 800	2 481 440	0	10 896 448
<b>Adour Estirac Aire</b>	<b>45 268 316</b>	<b>4 257 591</b>	<b>1 499 546</b>	<b>0</b>	<b>51 025 453</b>
Adour, canaux, affluents	11 710 169	2 250 771	1 253 666	0	15 214 606
Louet, canaux, affluents	4 555 222	2 006 820	245 880	0	6 807 922
Arros et affluents	12 358 702	0	0	0	12 358 702
Cabournieu	1 196 360	0	0	0	1 196 360
Bouès	6 949 999	0	0	0	6 949 999
Lees et affluents	8 497 864	0	0	0	8 497 864
<b>Adour Aire-Audon</b>	<b>17 923 186</b>	<b>1 129 434</b>	<b>650 029</b>	<b>1 611 860</b>	<b>21 314 509</b>
Adour et affluents	9 602 186	1 062 934	650 029	0	11 315 149
Brousseau	348 913	0	0	696 730	1 045 643
Lourden	1 045 947	0	0	0	1 045 947
Bayle	136 255	0	0	164 062	300 317
Bahus et affluents	801 570	66 500	0	373 500	1 241 570
Gabas et affluents	5 364 324	0	0	377 568	5 741 892
Laudon	623 991	0	0	0	623 991
<b>Total zone PGE</b>	<b>78 933 629</b>	<b>18 106 505</b>	<b>7 343 495</b>	<b>1 611 860</b>	<b>105 995 489</b>

**Répartition des volumes par unité de gestion (définition étude VPI)**

Unités de gestion (étude volumes prélevables)	Rivières et rivières réalimentées	Nappe alluviale hors isochrone 90	Nappe alluviale dans isochrone 90	Réservoirs de soutien d'étiage	Total
UG1 : Adour amont Estirac	19 075 213	14 807 654	6 008 760	0	39 891 627
UG2 : Adour Estirac-Aire	25 315 450	2 108 617	662 276	0	28 086 343
Bouès	8 146 359	0	0	0	8 146 359
UG146 : Lees	8 497 864	0	0	0	8 497 864
UG3 : Adour Aire-Audon	17 898 743	1 190 234	672 459	1 611 860	21 373 296
<b>Total PGE</b>	<b>78 933 629</b>	<b>18 106 505</b>	<b>7 343 495</b>	<b>1 611 860</b>	<b>105 995 489</b>

1 - Cf. définitions ci-dessus

2 - Points de prélèvement en nappe alluviale (cf. définition ci-dessus) situés hors ou dans l'enveloppe de l'isochrone 90 jours

3 - Prise d'eau dans réservoir de soutien d'étiage (ou en pied de digue).

**Tableau 11: Surfaces autorisées (ha) en 2009 par secteurs, unités de gestion et ressources (Indicateur R10)**

Unités de gestion PGE Adour (utilisées dans rapports de suivi précédents)	Rivières et rivières réalimentées (1)	Nappe alluviale hors isochrone 90 (2)	Nappe alluviale dans isochrone 90 (2)	Réservoirs de soutien d'étiage (3)	Total
<b>Adour amont Estirac</b>	<b>7 804</b>	<b>6 360</b>	<b>2 597</b>	<b>0</b>	<b>16 761</b>
Adour et canaux	1 256	1 037	1 270	0	3 563
Estéous et affluents	4 373	3 163	86	0	7 622
Echez, canaux et affluents	2 175	2 160	1 241	0	5 576
<b>Adour Estirac Aire</b>	<b>23 173</b>	<b>2 185</b>	<b>560</b>	<b>0</b>	<b>25 918</b>
Adour, canaux, affluents	6 148	1 182	437	0	7 767
Louet, canaux, affluents	2 532	1 003	123	0	3 658
Arros et afluents	6 489	0	0	0	6 489
Cabournieu	544	0	0	0	544
Bouès	2 482	0	0	0	2 482
Lees et affluents	4 978	0	0	0	4 978
<b>Adour Aire-Audon</b>	<b>10 519</b>	<b>637</b>	<b>368</b>	<b>1 165</b>	<b>12 689</b>
Adour et affluents	5 553	599	368	0	6 520
Brousseau	288	0	0	612	900
Lourden	645	0	0	0	645
Bayle	78	0	0	94	172
Bahus et affluents	525	38	0	249	812
Gabas et affluents	3 014	0	0	210	3 224
Laudon	416	0	0	0	416
<b>Total zone PGE</b>	<b>41 496</b>	<b>9 182</b>	<b>3 525</b>	<b>1 165</b>	<b>55 368</b>

**Répartition des surfaces irriguées par unité de gestion (définition étude VPI)**

Unités de gestion (étude volumes prélevables)	Rivières et rivières réalimentées (1)	Nappe alluviale hors isochrone 90 (2)	Nappe alluviale dans isochrone 90 (2)	Réservoirs de soutien d'étiage (3)	Total
UG1 : Adour amont Estirac	9 504	7 406	3 003	0	19 913
UG2 : Adour Estirac-Aire	13 482	1 107	142	0	14 731
Bouès	3 026	0	0	0	3 026
UG146 : Lees	4 978	0	0	0	4 978
UG3 : Adour Aire-Audon	10 506	669	380	1 165	12 720
<b>Total PGE</b>	<b>41 496</b>	<b>9 182</b>	<b>3 525</b>	<b>1 165</b>	<b>55 368</b>

Remarque : la répartition des autorisations en unités de gestion (définies par l'étude volumes prélevables) est basée sur la localisation des points (coordonnées X, Y) renseignée dans les fichiers d'autorisations. Quelques corrections ont été apportées sur le bassin du Bouès en raison de mauvaises localisations.

1 - Cf. définitions ci-dessus

2 - Points de prélèvement en nappe alluviale (cf. définition ci-dessus) situés hors ou dans l'enveloppe de l'isochrone 90 jours

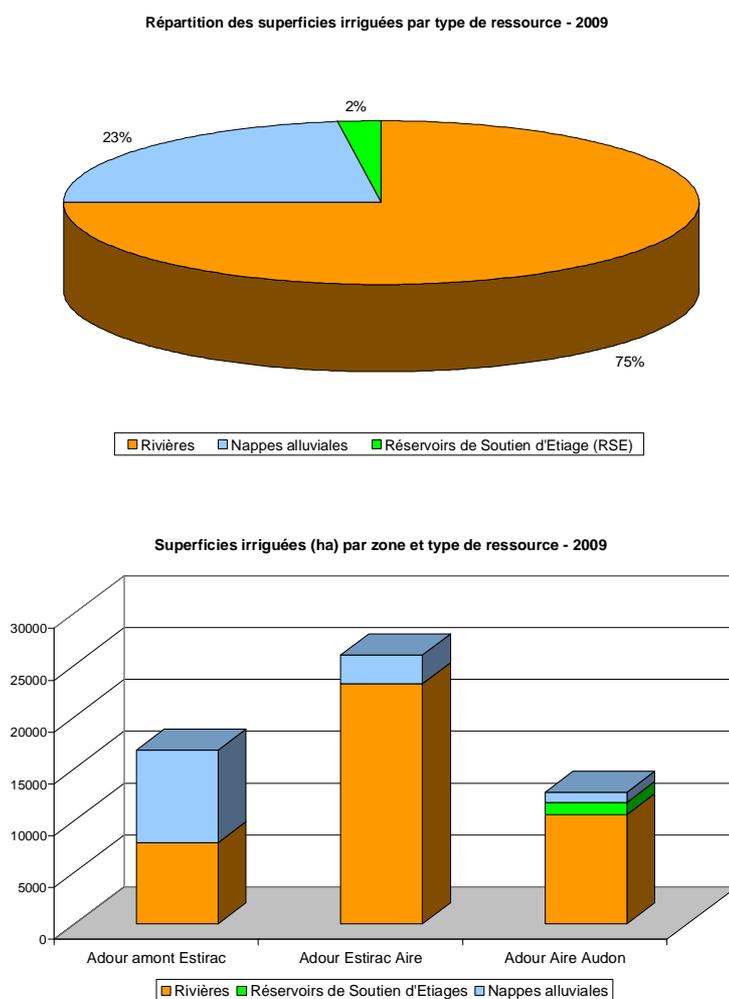
3 - Prise d'eau dans réservoir de soutien d'étiage (ou en pied de digue).

On estime à près de **55 400 hectares** les superficies autorisées en 2009 à partir des rivières, de la nappe alluviale de l'Adour, et des réservoirs de réalimentations (prises directes dans les réservoirs du Brousseau, Renung, Miramont, Coudures) soit **68 % du total**

des surfaces irriguées du périmètre (80 924 hectares estimés en 2009 toutes ressources confondues) dont :

- 30% situés dans la partie amont de la zone d'étude (amont d'Estirac)
- 47% dans la zone médiane (bassin entre Estirac et Aire)
- 23% dans la zone aval (bassin entre Aire et Audon)

Les volumes autorisés sont évalués pour leur part à 106 millions de m<sup>3</sup> en 2009.



**Figure 14 : Répartition des surfaces irriguées par zone et par type de ressources en 2009**

### Surfaces autorisés pour l'irrigation par submersion en 2009

La pratique de l'irrigation par submersion est essentiellement localisée dans le département des Hautes Pyrénées, en 2009, soit 1120 ha autorisés. Dans le Gers 77 ha sont autorisés sur le système de Cassagnac.

Etat des volumes contractualisés (Indicateur R11), consommés (Indicateur R12), et dépassements de volumes (Indicateurs R14) - (prélèvements agricoles)

**Avertissement :** les données présentées ne concernent qu'un échantillon correspondant aux volumes et surfaces contractualisés (souscrits) avec le gestionnaire sur les axes réalimentés.

**Tableau 12 : Etat des volumes contractualisés et dépassements (Indicateurs R11, R12 et R14)**

	R11	R12	R11/R12	R14	R14/R12
	Volumes souscrits (m <sup>3</sup> )	Volumes consommés (m <sup>3</sup> )	%	Volumes dépassements (m <sup>3</sup> )	%
<b>Adour amont Estirac</b>	<b>2 124 500</b>	<b>1 444 660</b>	<b>68%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
Estéous	2 124 500	1 444 660	68%	0	0,00%
<b>Adour Estirac-Aire</b>	<b>28 554 935</b>	<b>17 074 093</b>	<b>60%</b>	<b>156 216</b>	<b>0,91%</b>
Louet	2 991 252	1 675 101	56%	1854	0,11%
Lees	4 658 400	2 273 299	49%	9305	0,41%
Arros	13 639 283	9 274 712	68%	145057	1,56%
Bouès	7 266 000	3 850 980	53%	0	0,00%
<b>Adour Aire-Audon</b>	<b>18 975 579</b>	<b>15 338 096</b>	<b>81%</b>	<b>47 376</b>	<b>0,31%</b>
Brousseau	479 088	359 316	75%		0,00%
Lourden	579 528	452 032	78%		0,00%
Bayle	308 898	268 741	87%	1100	0,41%
Bahus Bas (Miramont, Fargues)	1 568 985	1 269 309	81%	2997	0,24%
Gabas	5 095 800	3 905 776	77%	5126	0,13%
Adour	10 943 280	9 082 922	83%	38153	0,42%
<b>Total zone PGE</b>	<b>49 655 014</b>	<b>33 856 849</b>	<b>68%</b>	<b>203 592</b>	<b>0,60%</b>

Parmi les volumes contractualisés (ou souscrits) pour les prélèvements agricoles sur les axes réalimentés, qui représentent 47 % des volumes autorisés, les volumes consommés, représentent 33,8 Mm<sup>3</sup>, soit un peu plus des deux tiers du volume total souscrit. Il existe une disparité de la consommation selon les différents axes réalimentés, celle-ci varie de 49 à 87 % des quotas initiaux. Sur l'Adour moyen (Aire-Audon) la ressource est plus fortement mobilisée atteignant 81 % des quotas.

### III.1.ii - Prélèvements des canaux (Indicateur R17)

**Rappels :** La vallée de l'Adour entre Bagnères de Bigorre et Aire sur l'Adour est parcourue par une vingtaine de canaux qui prélèvent et transfèrent d'importantes quantités d'eau.

Le PGE prévoit une meilleure gestion des canaux afin d'économiser 1 m<sup>3</sup>/s. L'économie d'eau passe par « une mise en cohérence des débits dérivés et des droits d'eau correspondants, ceci après qu'ait été effectué un inventaire des pratiques et des droits d'eau actuels ou supposés ».

Concernant l'inventaire des pratiques et des droits d'eau actuels, deux études ont été réalisées en 2000 et 2004 sur 10 canaux représentant plus de 80 % des dérivations de ce secteur. Après analyse des pratiques, ces études proposent des **Débits Plafonds Dérivables** (DPD) notamment en période d'étiage hors irrigation et en période de prélèvement pour l'irrigation.

Les résultats de ces études seront intégrés dans les dossiers de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et Déclaration d'Intérêt Général (DIG) - Loi sur l'Eau, dossiers en cours d'élaboration pour la mise en place de la « gestion unique sur le Haut-Adour ». L'optimisation de la gestion quantitative aux niveaux des systèmes complexes de canaux passe ainsi par la restauration d'ouvrages ou la création de nouveaux ouvrages de prise et leurs équipements en télégestion. Les 10 prises d'eau concernent les canaux de Sombrun, Cassagnac, Lapalud Jarras, Riscle, la Grande Prairie, l'Uzerte, l'Adour Vielle, l'Ailhet, la Pardevant et l'Alaric.

Actuellement, on ne dispose donc pas de données fiables de gestion tactique des canaux. Outre les données énumérées ci-dessus, on dispose de l'inventaire des canaux et des prélèvements mesurés en septembre 1992 dans le cadre du schéma de gestion des étiages de l'Adour.

#### Inventaire septembre 1992 - étiage hors période d'irrigation

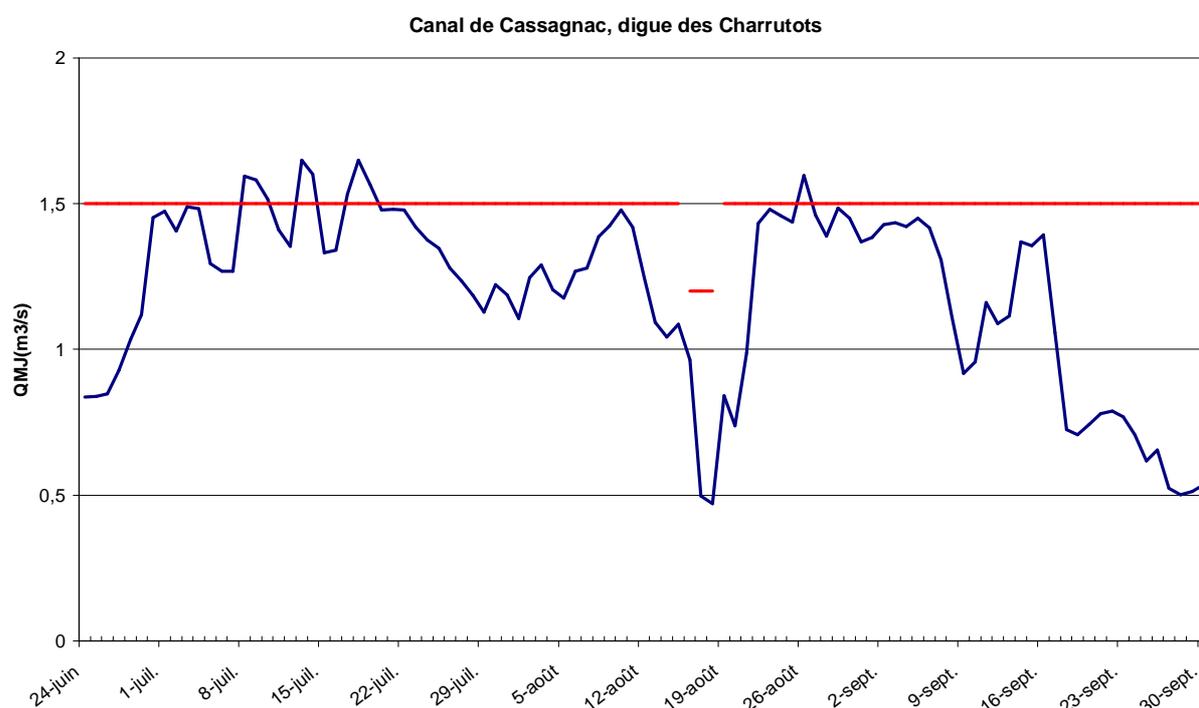
Cet inventaire révèle :

- des dérivations dépassant 2,5 m<sup>3</sup>/s entre Bagnères de Bigorre et Tarbes, au profit du canal d'Alaric et de l'Echez (canal de la Gespe),
- un débit dérivé total permanent compris entre 3 et 4 m<sup>3</sup>/s entre Tarbes et Maubourguet,
- un débit total permanent ramené à l'Adour compris entre 2 et 3,5 m<sup>3</sup>/s entre l'Echez et Aire sur Adour grâce aux restitutions par l'Echez puis par l'Arros.

Des stations de mesures ont été mises en place aux points de dérivation et de restitution des canaux. Cependant, jusqu'en 2005, seules les stations de prise de la Gespe et de l'Alaric, ainsi que la restitution de la Gespe fonctionnaient.

### Prise du canal de Cassagnac

Depuis 2006, les débits dérivés au niveau de la digue des Charrutots font l'objet d'un suivi de la part de l'Institution Adour par l'intermédiaire de la CACG. Un Débit Plafond Dérivable (DPD) y est fixé à  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .



**Figure 15 : Suivi des débits moyens journaliers au canal de Cassagnac, prise des Charrutots, 2009**

Le DPD est légèrement dépassé à plusieurs reprises en juillet atteignant un maximum de  $1,65 \text{ m}^3/\text{s}$  le 13 et 18 juillet.

Cependant, la gestion de cette prise est corrélée aux débits de la restitution du canal de l'Alaric dans le système de Cassagnac. Or ces débits sont plus ou moins variables en fonction des prélèvements effectués en amont

Le débit dérivé à la prise des Charrutots a été diminué à  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$  entre le 16 et le 18 août suite à l'arrêté départemental de restriction sur l'Adour gersois du 14 août.

### III.1.iii - Prélèvement en eau potable (AEP) 2008 (Indicateur R15)

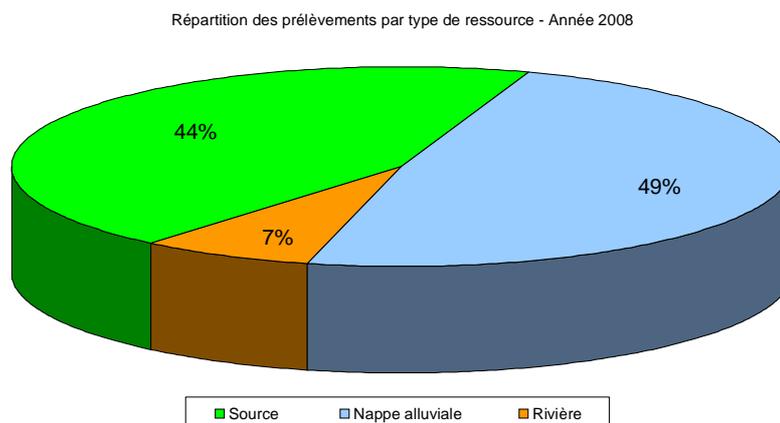
Données : Volumes prélevés en m<sup>3</sup> pour l'année 2008

Source d'information : Agence de l'eau Adour-Garonne - Portail de Bassin

Synthèse des données et graphiques : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

**Avertissement - informations manquantes :** Volumes prélevés lors de l'étiage 2008 (information abandonnée), moyennes mensuelles et maximum journalier

Les volumes prélevés en 2008 pour l'alimentation en eau potable s'élèvent à **26,02 millions de m<sup>3</sup> (Mm<sup>3</sup>)** sur l'ensemble du périmètre. Les eaux de surface représentent 72% des prélèvements avec 18,39 Mm<sup>3</sup> pour l'année. Les nappes profondes pour leur part totalisent un volume de prélèvement de 7,63 Mm<sup>3</sup> et desservent généralement les réseaux d'eau potable de la partie landaise.



**Figure 16: Répartition des prélèvements pour l'A.E.P. par type de ressource (2008)**

**Tableau 13 : Volumes prélevés en 2008 dans les eaux de surface (rivières, nappe alluviale, sources)- Données compteurs**

(en m <sup>3</sup> )	Rivières	Sources	Nappes alluviales	Total
<b>Adour amont Estirac</b>	<b>9 187</b>	<b>5 943 558</b>	<b>6 524 268</b>	<b>12 477 013</b>
Adour 1	0	5 875 440	4 938 638	10 814 078
Echez	9 187	68 118	1 533 277	1 610 582
Estéous	0	0	52 353	52 353
<b>Adour Estirac Aire</b>	<b>1 315 338</b>	<b>2 169 087</b>	<b>2 119 827</b>	<b>5 604 252</b>
Adour 2	0	0	1 983 500	1 983 500
Arros-Bouès	1 315 338	2 159 242	136 327	3 610 907
Lées-Larcis	0	0	0	0
Louet	0	9 845	0	9 845
<b>Adour Aire Audon</b>	<b>0</b>	<b>20 825</b>	<b>291 378</b>	<b>312 203</b>
Adour 3	0	0	291 378	291 378
Gabas	0	20 825	0	20 825
<b>Total zone PGE</b>	<b>1 324 525</b>	<b>8 133 470</b>	<b>8 935 473</b>	<b>18 393 468</b>

**Tableau 14 : Volumes prélevés en 2008 pour l'eau potable (m<sup>3</sup>) - Synthèse par unité de gestion VP**

	Rivières	Sources	Nappes alluviales	Total eau de surface
UGE 1 - Adour amont Estirac	9 187	5 943 558	7 041 388	12 994 133
UGE 2 - Adour Estirac- Aire (hors Bouès et Lées)	1 315 338	2 169 087	1 602 707	5 087 132
UGE 3 - Adour Aire-Audon	0	20 825	291 378	312 203
UGE 146 - Lées-Larcis	0	0	0	0
<b>Total zone PGE</b>	<b>1 324 525</b>	<b>8 133 470</b>	<b>8 935 473</b>	<b>18 393 468</b>

68 % des volumes prélevés dans les eaux de surface pour l'alimentation en eau potable se situent en amont d'Estirac ; la nappe alluviale contribue principalement à l'approvisionnement de l'ensemble des collectivités situées dans la plaine alluviale (en aval de Hiis). Les sources alimentent les collectivités de montagne. Les prélèvements les plus importants se situent sur les communes de Laloubère et Hiis pour l'alimentation en eau potable de la ville de Tarbes (3,69 Mm<sup>3</sup> en 2008), et Oursbelille (0,9 Mm<sup>3</sup>) pour le syndicat Tarbes nord.

30 % des prélèvements d'eau potable se localisent entre Estirac et Aire ; ils font appel à une ressource en eau plus diversifiée :

- prélèvements dans l'Arros réalimenté (1,19 Mm<sup>3</sup> annuel) ;
- prélèvements dans l'Adour (0,12 Mm<sup>3</sup>) ;
- prélèvements dans la nappe alluviale de l'Adour ;
- approvisionnement par sources dans la partie amont du sous bassin Arros-Bouès.

Seulement 2 % des prélèvements se situent en aval d'Aire : forages dans la nappe alluviale de l'Adour à Aire sur Adour surtout.

### III.1.iv - Prélèvement Industriel (Indicateur R16)

Données : Volumes prélevés en m<sup>3</sup> pour l'année - Année 2008

Source d'information : Agence de l'eau Adour-Garonne - Données redevances - Industriels redevables

Synthèse et traitement des données : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

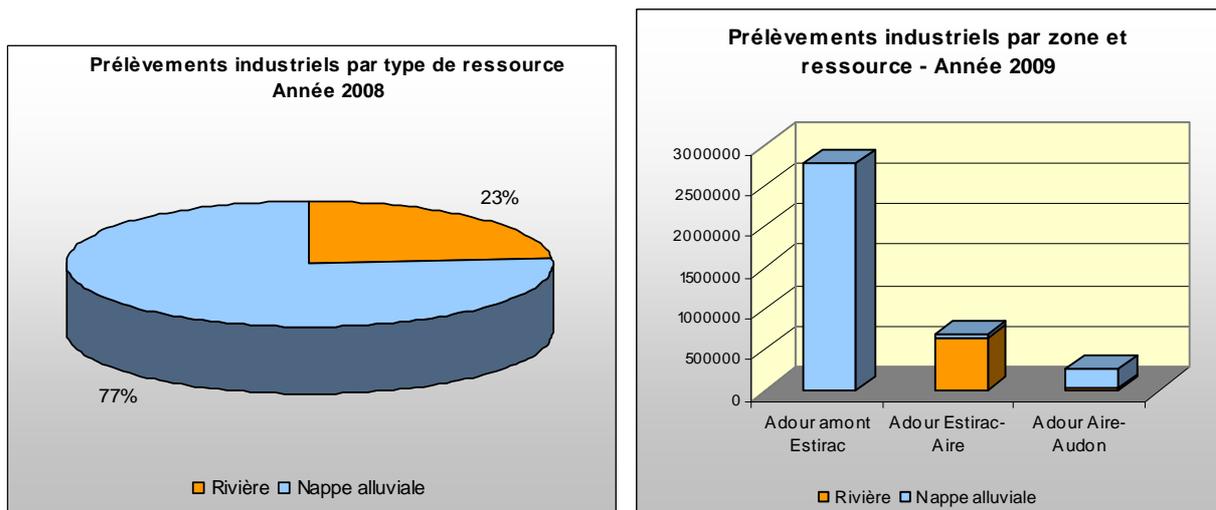
**Avertissement - informations manquantes :** Volumes prélevés lors de l'étiage 2008 (information abandonnée)

Remarque : les prélèvements industriels sont évalués à partir des données de redevance à l'Agence de l'Eau. Le mode de calcul de la redevance a changé en 2008 pour les activités d'extractions de granulats et de thermalisme. La loi sur l'eau donne le choix à ces industriels d'utiliser le système de déclaration au forfait. Ce système ayant été adopté, il en résulte des volumes de prélèvements nettement inférieurs aux volumes des années précédentes et une comparaison impossible.

**Tableau 15 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2008 dans les eaux de surfaces ( rivières, nappe alluviale, source)**

	Nombre d'établissements	Rivières		Nappes alluviales		Total eaux de surface	
		Nombre compteurs	Volume (m <sup>3</sup> )	Nombre compteurs	Volume (m <sup>3</sup> )	Nombre compteurs	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>Adour amont Estirac</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>15 744</b>	<b>29</b>	<b>2 775 894</b>	<b>31</b>	<b>2 791 638</b>
Adour 1	8	0	0	14	1 718 962	14	1 718 962
Echez	1	2	15 744	14	1 056 091	16	1 071 835
Estéous	1	0	0	1	841	1	841
<b>Adour Estirac Aire</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>639 674</b>	<b>1</b>	<b>48 000</b>	<b>4</b>	<b>687 674</b>
Adour 2	2	1	70 052	1	48 000	2	118 052
Arros-Bouès	2	2	569 622	0	0	2	569 622
<b>Adour Aire-Audon</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>283 609</b>	<b>10</b>	<b>239 117</b>	<b>16</b>	<b>522 726</b>
Adour 3	12	6	283 609	10	239 117	16	522 726
Bahus	1	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>11</b>	<b>939 027</b>	<b>40</b>	<b>3 063 011</b>	<b>51</b>	<b>4 002 038</b>

Les prélèvements industriels en eaux de surface sont estimés en 2008 à 4 Mm<sup>3</sup>. Ils correspondent à 96 % des volumes totaux prélevés pour l'industrie sur le périmètre (4,19 Mm<sup>3</sup>).



**Figure 17 : Répartition par zone et ressource des prélèvements industriels (2008)**

- 77 % des volumes proviennent des nappes superficielles (3,06 Mm<sup>3</sup> prélevés en 2008). Ces prélèvements se localisent principalement sur la partie amont du périmètre.
- 23 % des volumes proviennent des rivières (0,94 Mm<sup>3</sup>), Adour et Arros.

## III.2 - Concertation et gestion de crise

### III.2.i - Commissions de gestion (Institution Adour, CACG)

Depuis 2001, une commission de gestion de la ressource - composée de l'Institution Adour, de son fermier gestionnaire, des représentants des agriculteurs irrigants, des représentants des fédérations et associations de pêche, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et des MISEs - a été créée sur chacune des rivières réalimentées (Arros-Estéous, Louet, Gabas - devenue Gabas-Lées, Bahus, Adour Moyen).

Ces commissions sont réunies systématiquement avant l'entame de la campagne pour d'une part faire un bilan de la campagne précédente et d'autre part préparer la gestion de la ressource pour la campagne future et **prévoir éventuellement des réductions de quotas avant la campagne en fonction de l'état de la ressource stockée et des conditions agro-climatiques.**

Depuis 2003, ces commissions sont amenées à se réunir en cours de campagne en cas de risque de tarissement de la ressource afin d'anticiper la gestion à conduire. Le premier seuil d'alerte retenu correspond à la mobilisation de la moitié de la réserve initiale avant la fin juillet.

En cas de déficit important de remplissage ou à l'approche de la fin du volume disponible, la commission peut décider également de **réserver l'usage d'un réservoir à tels groupes de préleveurs pour tels types de cultures** (exemple des cultures légumières sous contrats).

En cas de faible ressource disponible peuvent également être décidées les stratégies de gestion : réduction de quota, organisation de **pauses ou de tours d'eau** dont les dates et la durée sont décidées par les irrigants en fonction des besoins et dans un souci d'économie pour différer l'épuisement du volume utile, le culot devant être impérativement préservé.

**En 2009**, la concertation relative au projet SDAGE-PDM justifiait un regroupement à l'échelle de l'ensemble des commissions de gestion. Ainsi contrairement aux années précédentes, une réunion de pré-campagne rassemblant la majorité des commissions de gestion (Louet, Gabas-Lées, Bahus, Adour Moyen) a été organisée le 23 avril. La gestion au niveau du Bouès concerne la commission Neste, celle-ci s'est réunie le 29 avril 2009. La commission Arros s'est réunie le 17 mars 2009.

### Réduction des quotas contractuels (Indicateur M2a)

Compte tenu du remplissage complet des réservoirs sur les axes réalimentés de la zone PGE, aucune réduction de quota n'a été proposée avant la campagne en 2009. Les quotas nominaux ont été notifiés.

**Tableau 16 : Quotas contractuels**

Rivière / unité de gestion	Bouès	Arros	Estéous	Louet	Bahus	Gabas-Lées	Adour moyen	Adour gersoies
Quota nominal (m <sup>3</sup> /ha)	2.800 <sup>(1)</sup>	1.900	2450 <sup>(2)</sup>	1.720	1.500	1.800	1.800	600 <sup>(3)</sup>

(1) autorisations délivrées : 4.000 m<sup>3</sup>/l/s ; débit d'équipement à 0,7 l/s/ha

(2) autorisations délivrées : 3.500 m<sup>3</sup>/l/s ; débit d'équipement à 0,7 l/s/ha

(3) quota garanti par réalimentations

**Durant la campagne**, les commissions de gestion sont généralement réunies lorsque la moitié des réservoirs a été mobilisée avant le 1<sup>er</sup> août. En 2009, le gestionnaire n'a pas estimé nécessaire de réunir les commissions de gestion vis-à-vis du remplissage des réservoirs et comptant sur les traditionnels orages de la mi-aût pour ralentir l'intensité des soutiens et tenir jusqu'en fin de campagne. L'absence d'orages sur cette période, liée à une campagne tardive, n'a pas permis de rassembler les conditions permettant d'assurer tous les besoins sur toutes les unités de gestion. Dans ce contexte, la réunion des commissions de gestion aurait été nécessaire.

### III.2.ii - Comités départementaux de l'eau

Sous l'égide du Préfet, le Comité Départemental de l'Eau, qui regroupe l'ensemble des usagers et des administrations, est réuni en général une fois par an avant la campagne pour rappeler les mesures du Plan de crise départemental et faire un point sur les perspectives en fonction notamment de l'état de remplissage des réservoirs,

Pour les départements des Hautes Pyrénées, des Landes et du Gers ces réunions ont eu lieu respectivement le 9 juin, le 22 juin et le 31 juillet 2009.

Le département des Landes organise des réunions hebdomadaires du **Comité sécheresse**. En 2009 ces réunions ont eu lieu du 27 juillet jusqu'au 7 septembre.

### III.2.iii - Plan de crise (Administration)

Au niveau réglementaire, le plan de crise fait l'objet d'un arrêté interdépartemental du 9 mai 2006 modifiant les seuils de référence du « Plan de crise révisé » du 5 juillet 2004 relatif à la gestion des étiages de l'Adour. Cet arrêté interdépartemental est complété dans chaque département par un arrêté départemental définissant les conditions d'application dans le département.

La liste des arrêtés régissant les plans de crises sur le bassin de l'Adour figure en annexe (Annexe 3: Liste des arrêtés départementaux et interdépartementaux, gestion et plan de crise)

Il a été défini à Estirac, Aire sur l'Adour et Audon des seuils de mesure de débits (le premier étant le Débit Objectif d'Etiage du S.D.A.G.E) qui permettent de déclencher les différents stades du plan de crise sur les secteurs en amont de ces stations. Les mesures suivantes s'appliquent aux prélèvements industriels et agricoles.

Des arrêtés sont pris dès que le franchissement d'un seuil (mesures 2, 3 et 4) est constaté (en débit moyen journalier de la veille) et s'appliquent dès le jour suivant à 14 heures :

- la phase **alerte (mesure 1)** est prise au niveau du DOE : mise en place des dispositifs permettant de gérer au mieux la crise (cellule de crise, informations aux maires, professionnels et usagers) ;
- les **mesures 2 et 3** sont des restrictions d'usage de l'eau, respectivement 25 % et 50 %, imposant des tours d'eau définis par secteur géographique ;

A noter que l'arrosage des pelouses, le lavage des voitures, le remplissage des piscines à partir des eaux superficielles ou distribuées ou non par les réseaux publics sont interdits dès la mesure 3.

- la **mesure 4** est prise dès l'atteinte du DCR : interdiction de tout prélèvement. A noter que les valeurs de DCR à « Aire aval Léés » et « Audon » ont été portées respectivement de 1,7 à 2 m<sup>3</sup>/s et de 2,4 à 2,6 m<sup>3</sup>/s suite au remplissage complet du réservoir du Gabas.

**Tableau 17 : Plan de crise 2009, Débits de référence en m<sup>3</sup>/s**

Station	Mesure1 Alerte	Mesure 2 Tour d'eau 1j/4	Mesure 3 Tour d'eau 2j/4	Mesure 4 Arrêt total
Estirac	3,3	2,0	1,4	0,7
Aire amont Lees	4,5	2,4	1,7	1
Aire aval Lees	5,8	3,3	2,7	2
Audon	8,2	5,8	4,2	2,6

Les mesures sont prises par référence aux seuils de mesure de débits définis à :

- Estirac pour les Hautes-Pyrénées (secteur amont Estirac) ;
- Aire sur l'Adour amont Lées pour les Hautes-Pyrénées (secteur aval Estirac) et pour le Gers ;
- Audon pour le secteur de l'Adour moyen.

Chaque département adopte des spécificités plus précises pour l'application du plan de crise avec notamment des mesures intermédiaires prises pour la réduction des débits de dérivations des canaux et l'arrêt de la pratique de submersion :

<b>Département des Hautes-Pyrénées</b>						
Seuil (m <sup>3</sup> /s)	Estirac	3,3	2,5	2	1,4	0,7
		Mesure 1	Mesure 1 bis	Mesure 2	Mesure 3	Mesure 4
Submersion			2j/5	3j/5	interdiction totale	interdiction totale
Dispositif de prise d'eau à partir des canaux			-20%	-20%	"-20% 2j/5 - 50% 3j/5"	-80%
Prises canaux sur l'Adour (m <sup>3</sup> /s)	Gespe	1,2	1	1	1	0,75
	Alaric	1,7	1,5	1,5	1,2	0,75
Aspersion	Depuis rivière, canaux et assimilé			1j/5	2j/5	interdiction totale
	Depuis nappe isochrone 90			1j/10	1j/7	1j/2 à plus de 100m de l'Adour et de l'Echez
<b>Département du Gers</b>						
Seuil (m <sup>3</sup> /s)	Aire amont	5,8		2,4	1,7	1
Submersion					interdiction totale	interdiction totale
Dispositif de prise d'eau à partir des canaux				-20%	-50%	
Prise canaux sur l'Adour (m <sup>3</sup> /s)	Tarsaguet	2,7		1,65		0,1
Aspersion				1j/4	2j/4	interdiction totale
<b>Département des Landes</b>						
Seuil (m <sup>3</sup> /s)	Aire Amont	4,5		2,4	1,7	1
	Aire Aval	5,8		3,3	2,7	2
	Audon	8,2		5,8	4,2	2,6
Aspersion				1j/4	2j/4	interdiction totale

Les départements ont ainsi défini des zones d'application indépendantes d'un département à l'autre des restrictions des tours d'eau représentés sur la carte suivante. Dans les Landes et dans le Gers, la rotation des tours d'eau en période de restriction s'effectue sur quatre zones. Dans les Hautes Pyrénées, celle-ci s'effectue sur 5 zones différentes.

## Zonages - Plans de crise Adour

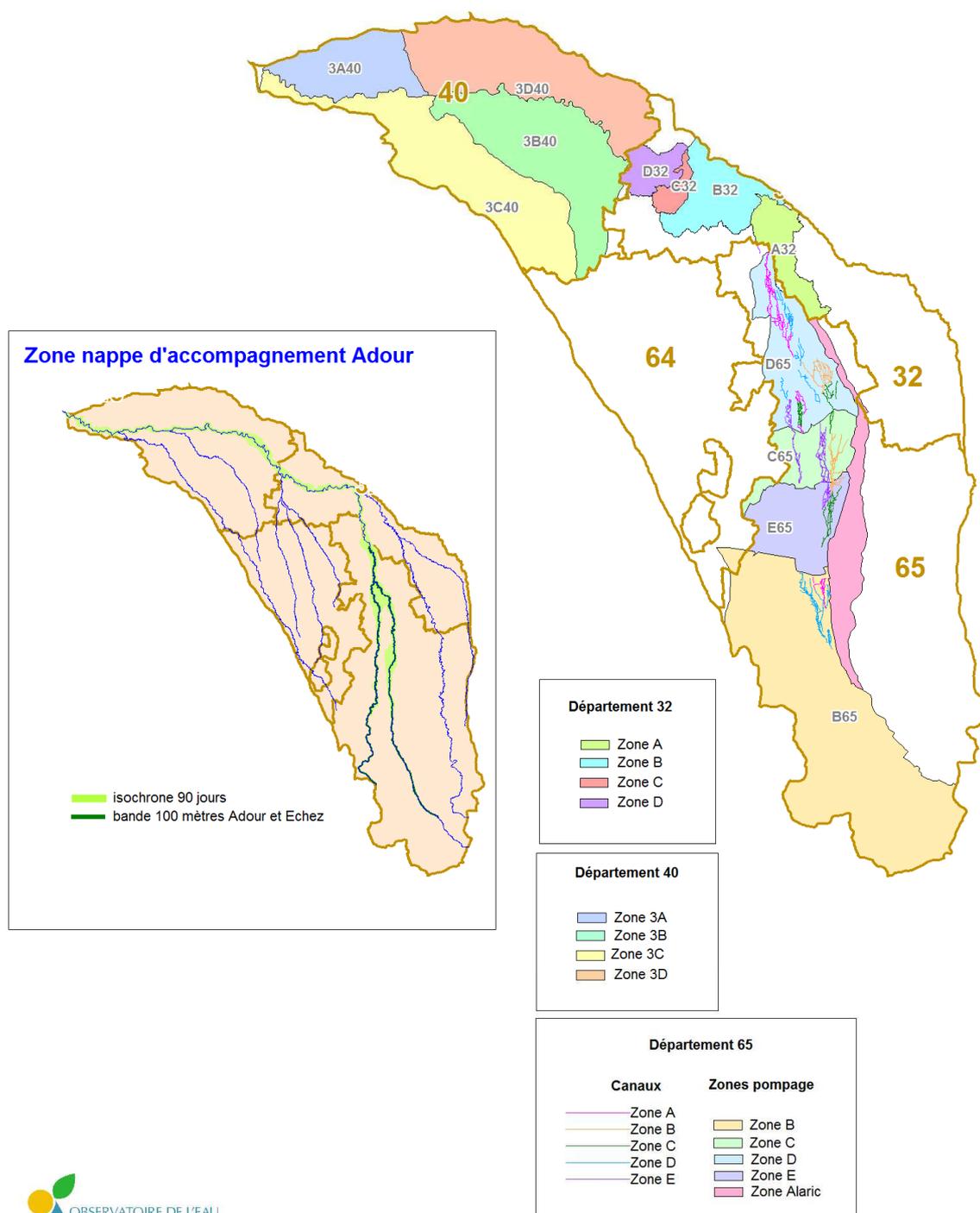


Figure 18 : Cartographie des zones d'application des plans de crise départementaux

### III.2.iv - Contrôles des dépassements de quotas

#### Par l'Administration (indicateur M3)

Les services de Police de l'Eau des DDAF et des DDE en collaboration avec l'ONEMA procèdent à des contrôles inopinés sur le terrain pour d'une part vérifier la présence et le bon fonctionnement des compteurs et d'autre part veiller au respect des mesures de restriction ou d'interdiction.

Année 2009: pas de chiffres communiqués par les services de police de l'eau

#### Par le fermier de l'Institution Adour

Le fermier met en œuvre chaque année un réseau de surveillants de rivières. Outre le relevé et la vérification du bon fonctionnement des compteurs, ces contrôles permettent au gestionnaire d'avoir une photographie précise des volumes prélevés à la date du contrôle. Comparées aux volumes encore en réserve dans les barrages, ces données sont très importantes pour l'aide à la décision dans la gestion de la campagne.

Parfois les contrôleurs peuvent rencontrer quelques difficultés : absence de compteur, compteurs non opérationnels, accès interdit... Dans ces cas le fermier en rend compte à l'Administration et à l'Institution Adour.

**Tableau 18 : Contrôles réalisés par le gestionnaire (CACG) en 2009 (indicateur M3 bis)**

Rivière	Nombres de contrôle
Boues	210
Arros	452
Esteous	65
Louet	69
Moyen Adour	648
Gabas	310
Lees	184
Bahus	98
<b>Total zone PGE</b>	<b>2 036</b>

### III.3 -Economie d'eau

#### III.3.i - Actions mises en œuvres sur le périmètre (Indicateur M2 à M4)

##### Irrigation

En terme d'économie d'eau, la profession agricole est directement impliquée. Outre les mesures de modernisation du matériel et des réseaux d'irrigation conduite jusque fin 2006 grâce aux aides de l'Agence de l'Eau, la participation de la profession agricole à la concertation préalable et en cours de campagne, les principales économies d'eau, difficiles à quantifier réellement, sont acquises grâce à une optimisation de la pratique, par l'appui technique des Chambres d'Agricultures. Pour cela un réseau de parcelles de références et de stations météo (voir carte) permet d'éditer des messages hebdomadaires, dans lesquels les chambres d'agriculture présentent le suivi de la demande climatique (pluviométrie et Evapotranspiration Potentielle ; stations météo) et de la quantité d'eau disponible dans le sol (Tensiométrie, parcelles de référence), et ainsi des consignes de démarrage et d'arrêt en fonction des cultures et des sols.

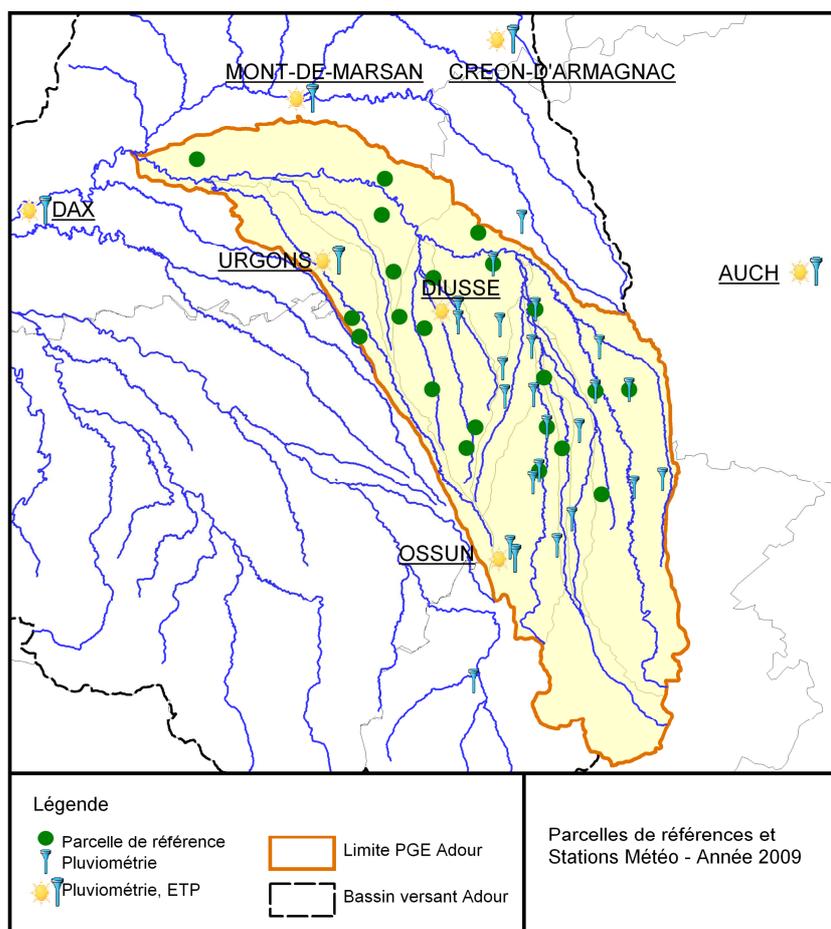


Figure 19 : Parcelles de références et stations météo utilisées par les Chambres d'Agriculture

La liste des parcelles de référence et des stations météo utilisées par les Chambres d'Agriculture est présentée en annexe 4.

Messages d'irrigations :

Dept	Fréquence	nb messages	nb destinataires	% irrigants	% surface irriguée
32	Hebdomadaire	14	280	10	15
40	Hebdomadaire	15	3000	100	100
64	Hebdomadaire	12	2000	100	100
65	Hebdomadaire	Zone Vallée Adour : 13 Zone Coteaux : 13	Zone Vallée Adour : 850 Zone Coteaux : 320	100	100

Contrôles de matériels :

Pas de données

### Industrie et A.E.P.

Pas de données

## III.4 - Estimation des économies d'eau selon les usages

### III.4.i - Irrigation (R18)

Les économies d'eau attribuées aux actions mises en place par la profession agricole ont été évaluées par les Chambres d'agriculture à 5 Mm<sup>3</sup>, soit 5 % des volumes d'irrigation utilisés sur le territoire du PGE Adour, lors d'une année de fort déficit hydrique.

Suite à l'enquête menée auprès des agriculteurs sur les messages d'irrigation, la Chambre d'Agriculture des Landes évalue une économie d'eau qui pourrait se situer entre 15 et 20 % des volumes habituellement consommés dans le département.

### III.4.ii - Industrie et A.E.P. (indicateurs R19 et R20)

Pas de données

### III.5 -La gestion des ouvrages : Campagne 2009

#### III.5.i - Rappel des valeurs initiales et des objectifs

Les plans d'exploitations détaillant les conditions de gestion des ouvrages par le fermier prévoient le respect de débit de gestion ou de salubrité (voir Tableau 8 : Débits de référence et respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période de gestion, **Indicateur R2bis, Indicateur R3bis** p32) sur une période qui varie de deux mois aux cinq mois de la période d'étiage :

**Tableau 19 : Rappel des périodes de gestion des réservoirs**

Bassin	Barrages	Objectifs mentionnés par plans d'exploitation : période de gestion
ARROS	ARRET-DARRE	4 mois entre juin et octobre
LOUET	LOUET	2 mois en fonction du débit mesuré en amont d'Aire*
ADOUR	LATRILLE	Lâchers conditionnés par l'objectif de respect des débits seuils au point nodal d'Audon
	BROUSSEAU	
	LOURDEN	
	RENUNG	
	FARGUES	
LEES	GABASSOT	concours au soutien Adour
BAHUS	MIRAMONT	22 semaines (1 <sup>er</sup> juin - 31 octobre)
GABAS	COUDURES	2.5 mois entre juin et octobre
	GABAS	3 mois

\* Cf. note tableau 2 p 34

#### III.5.ii - Gestion des ouvrages

##### Efficiences des lâchers (Indicateur R21)

Deux exemples d'évaluation de l'efficacité, qui caractérisent l'optimisation des lâchers pour se situer au plus près des débits de gestion, sont présentés dans la partie évaluation interannuelle : l'exemple du Boues et l'exemple du Gabas.

## Déroulement de la campagne 2009

Les courbes de vidanges des réservoirs présentées par la suite viennent en complément de plusieurs indicateurs tels que les volumes des réservoirs en début et fin de campagne et le respect des objectifs aux points de gestion. Ces courbes permettent d'apprécier directement les périodes où la demande débitmétrique est la plus forte.

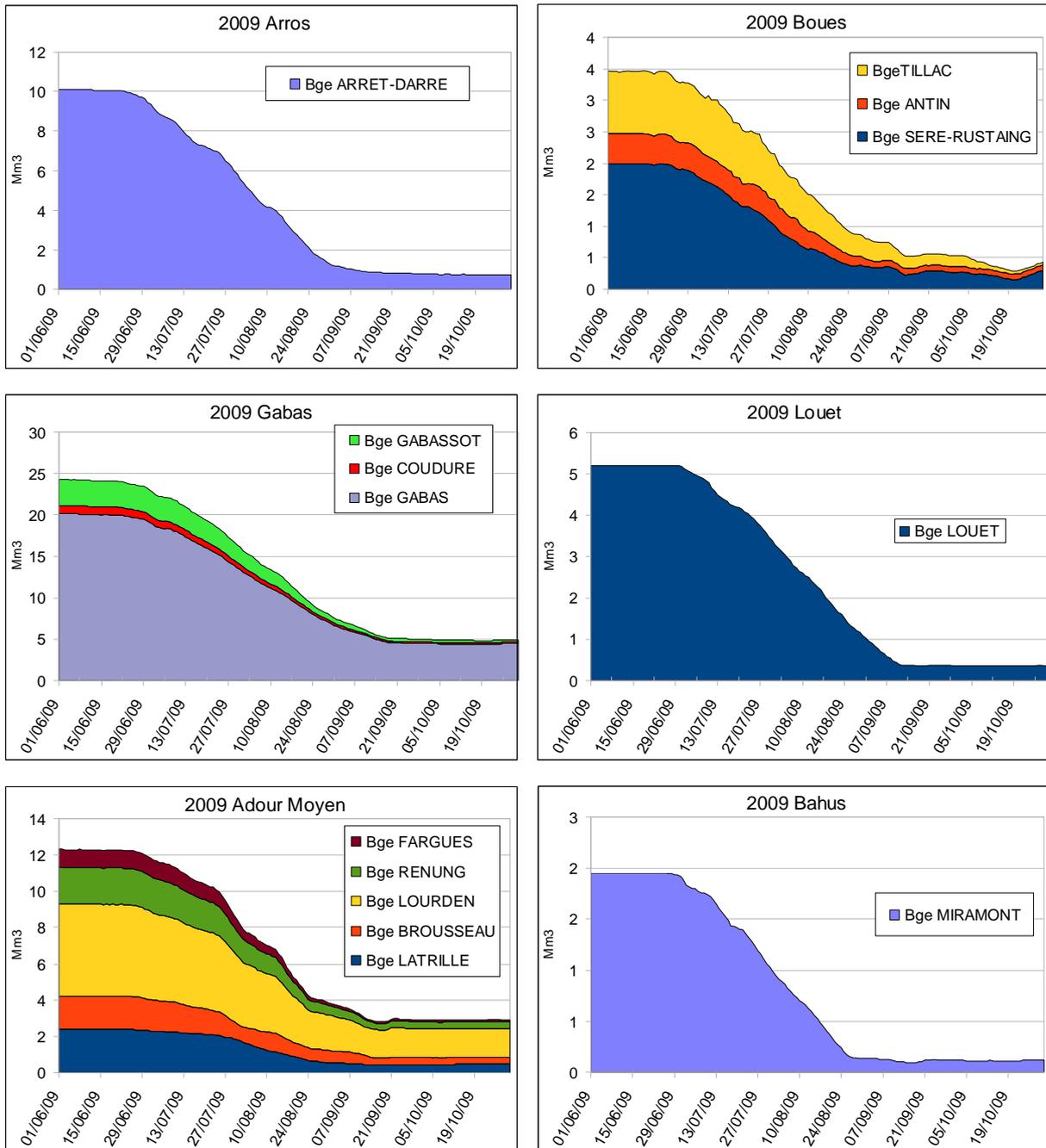


Figure 20 : Courbes de vidanges des réservoirs, **Indicateur R22a**

Pour l'ensemble des réservoirs du bassin, les premiers lâchers ont eu lieu entre le 23 et 29 juin. Il s'en est suivi une phase globale de déstockage où l'intensité est parfois légèrement diminuée mais reste très soutenue jusqu'à fin août. A ce moment là le culot piscicole a été atteint sur les réservoirs du Louet et de Miramont. Les débits de gestion n'ont donc pas pu être maintenus jusqu'à la fin des périodes de gestion prévues dans les plans d'exploitation. Sur ces unités, les derniers tours d'eau n'ont pas pu être assurés.

Les baisses d'intensité des lâchers correspondent aux quelques événements orageux pluvieux qui sont venus interrompre les longues périodes de sécheresses de l'été 2009.

Pour visualiser plus précisément les périodes de plus forts lâchers les courbes de débits de soutien sont présentées en annexe (*Annexe 5 : Courbe de débits des lâchers et aux points consignés sur les affluents réalimentés*). Les courbes en jaunes notés débit - soutien ne doivent pas être interprétées sans tenir compte des prélèvements.

Globalement, il peut être identifié trois périodes de soutien intensif qui se répartissent sur l'ensemble de la période de demande.

La première période de soutien intensif correspond à la première quinzaine de juillet, cette période est particulièrement marquée sur le Bouès, le Gabas et la Bahu. La diminution des débits sur l'Adour atteignant des débits proche des DOE les 17 et 18 juillet, montre l'importance de la demande climatique et la nécessité d'un soutien intensif sur cette période pour assurer à la fois le respect des débits et les prélèvements.

L'épisode orageux de la mi-juillet a contribué à diminuer l'intensité du soutien.

Deux périodes de très forte intensité de soutien d'été suivent, l'une de mi juillet jusqu'au 10 août et l'autre de mi-août jusqu'à fin août. Sur ces deux périodes, les débits de l'Adour avoisinent 80 % des DOE. La dernière s'est terminée pour certaines unités de gestion par l'arrêt des soutiens suite aux niveaux minimaux atteints dans les réservoirs du Louet et de Miramont.

Les courbes « débit-soutien » sont négatives sur l'ensemble de ces périodes pour les affluents, traduisant la très grande intensité d'une part des déstockages et d'autre part des prélèvements le long de chacun de ces axes réalimentés.

## IV - Conclusion sur la saison 2009

Les conditions de début de saison ont été favorables avec notamment un remplissage total des réservoirs durant l'intersaison. Cependant, la sécheresse s'est généreusement installée dès le mois de mai sur le territoire du bassin versant de l'Adour.

Le faible cumul pluviométrique sur les cinq mois d'étiage - situé entre 50 et 75 % par rapport aux valeurs interannuelles - et la forte demande agro-climatique ont engendré une pression élevée sur la ressource pour le respect des débits d'objectif et pour assurer les prélèvements durant la saison 2009.

Cependant l'expérience de concertation, acquise par les différents acteurs, et d'optimisation de la gestion par le fermier et l'Institution Adour a permis de limiter l'impact des prélèvements sur les débits. En 2009, les VCN10 aux trois points nodaux sont inférieurs aux 80% des DOE préconisés par le SDAGE, mais ces valeurs restent proches : 73, 76 et 77% respectivement à Estirac, Aire et Audon. Ceci découle d'une volonté de préserver les ressources stockées jusqu'en fin de campagne. Globalement les prélèvements ont pu être assurés jusqu'en fin de saison à l'exception des deux secteurs : sous-bassins du Louet et du Bahus.

L'évolution des débits aux points nodaux montre que les DCR n'ont pas été atteints. Et le nombre de journées de franchissements du seuil des 80% des DOE reste assez faible. Cependant sur la période la plus exigeante, les débits restent globalement en dessous des DOE. En effet la proportion du nombre de jours de défaillance rapporté aux nombres de jours de la période où a lieu les dépassements restent élevés :

Point nodal	Période incluant les défaillances (QMJ<DOE)	Pourcentage des défaillances sur cette période	Pourcentage de défaillance au mois d'août
Estirac	Du 28/07 au 17/10	63%	42%
Aire sur l'Adour	Du 25/07 au 17/10	51%	58%
Audon	Du 16/07 au 19/10	65%	71%

Ce choix de gestion a permis d'éviter l'usage des restrictions du plan de crise. Seul la MISE du Gers a pris par prévention un arrêté pour mise en application de la mesure 2 du plan de crise (réduction de 25% des prélèvements) du 16 au 18 août.

Dans une seconde partie du rapport, des comparaisons interannuelles seront effectuées sur une partie des descripteurs utilisés annuellement dans le rapport de suivi PGE Adour Amont.

## V - Evolution interannuelle 2003-2009

Dans cette dernière partie, une partie des descripteurs utilisés va être reprise pour une comparaison interannuelle depuis 2003.

### V.1 -Variabilité du contexte hydrologique entre 2003 et 2009

#### V.1.i - Le contexte climatique

##### Pluviométrie et Demande climatique (C1, C2, C3)

Le contexte climatique de 2003 à 2009 est caractérisé grâce à deux types de mesure : la pluviométrie et l'évapotranspiration potentielle aux stations météo de Mont de Marsan et Tarbes-Ossun. Ces mesures permettent de construire trois descripteurs du contexte climatique à savoir :

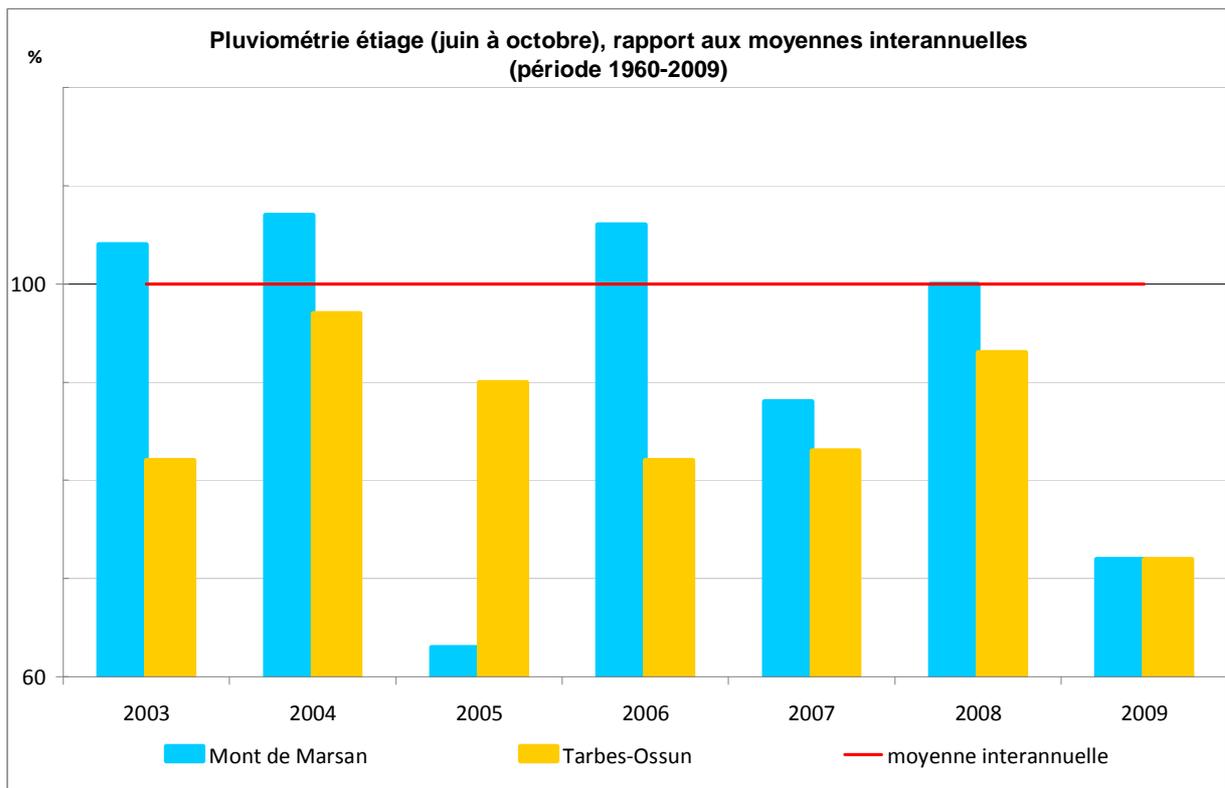
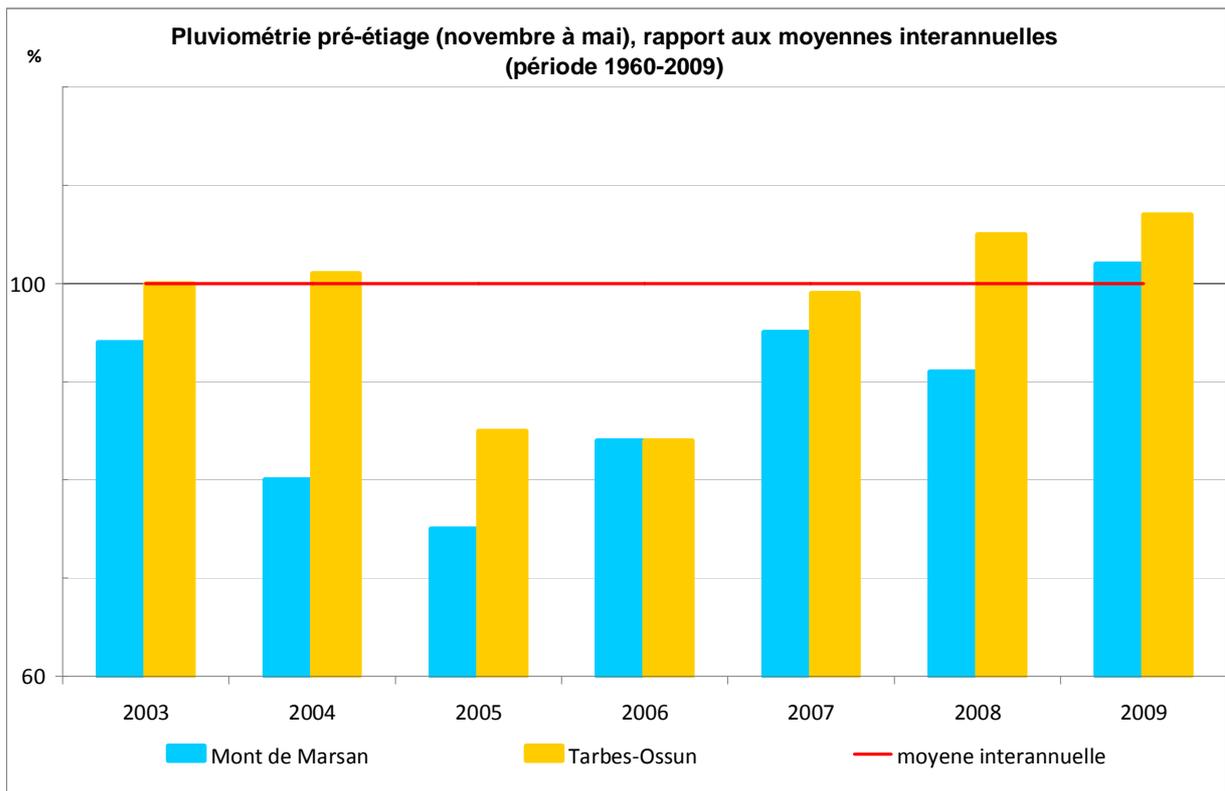
La **pluviométrie pré-étiage**, de novembre à mai, permet d'apprécier le potentiel de reconstitution des réserves aux différents niveaux hydrologiques : les nappes, les rivières et les réservoirs de soutien d'étiage.

La **pluviométrie pendant l'étiage**, de juin à octobre, caractérise la sévérité hydroclimatique de l'étiage.

L'évapotranspiration potentielle traduit la part de l'eau précipitée qui est potentiellement perdue pour les ressources en eau, par évaporation et transpiration des plantes.

La **demande climatique** (ou agronomique), de juin à septembre, différence entre l'évapotranspiration potentielle et la pluviométrie, exprime la demande agronomique en eau, et ainsi le besoin potentiel et la pression exercée sur les réserves pour l'irrigation.

Ces valeurs sont rapportées aux moyennes interannuelles en pourcentage.



**Figure 21 : Evolution de la pluviométrie de 2003 à 2009 à Tarbes et Mont de Marsan : pluviométrie pré-étiage (*indicateur C1*) et pluviométrie pendant l'étiage (*indicateur C2*)**

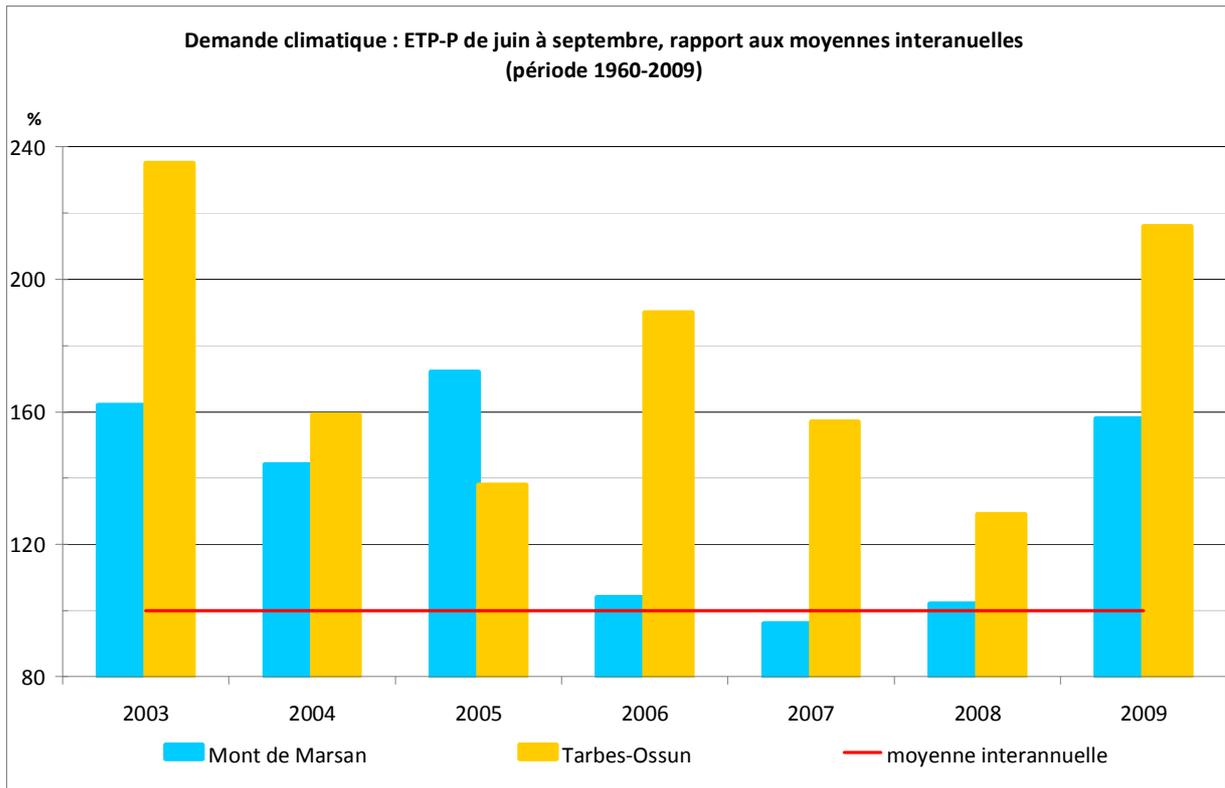


Figure 22 : Demande climatique - 2003 à 2009 - Rapport à la normale (1960-2009)-Mont de Marsan et Tarbes Ossun (Indicateur C3)

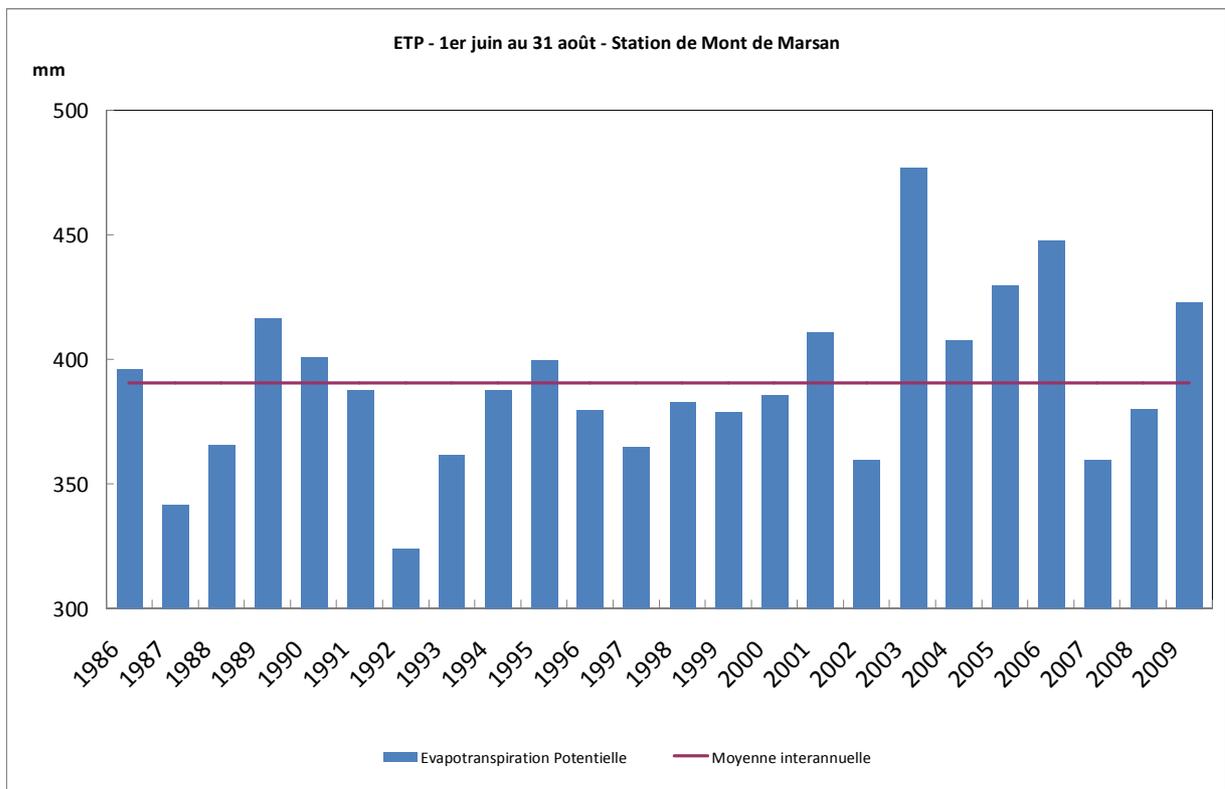


Figure 23 : Evapotranspiration potentielle à l'été (juin à août), de 1986 à 2009, station de Mont de Marsan (Indicateur C3)

La période de 2003 à 2009 se situe globalement au dessus des normales en terme de demande climatique par rapport à la période 1960-2009. Ceci s'explique d'une part par une évapotranspiration potentielle forte et d'autre part par une pluviométrie légèrement déficitaire en période d'étiage. Malgré cette tendance générale sur ces 8 années, les situations de chaque année présentent des caractéristiques bien différentes et ainsi les conséquences sur les milieux et les usages sont très variables. Les deux stations montrent une tendance d'évolution similaire à l'exception notable de l'année 2005 où le déficit hydrique durant l'étiage est très sévère à Mont de Marsan (37%) et n'est que de 10% à Tarbes.

Les années où la demande climatique s'exprime plus fortement sont :

- 2003 : La pluviométrie a été proche des normales avant et pendant l'étiage, mais les températures fortes ont provoqué une évapotranspiration potentielle exceptionnellement élevée et une demande agronomique très forte, la plus forte sur la période 2003-2009 ;
- 2005 : La pluviométrie pré étiage très déficitaire n'a pas facilité la recharge des nappes et des réservoirs avant la saison, suivie d'une pluviométrie durant l'étiage déficitaire surtout à Mont de Marsan ;
- 2006 : La pluviométrie avant saison est déficitaire tant à Tarbes qu'à Mont de Marsan. Une bonne pluviométrie pendant l'étiage (événements orageux) a permis de limiter la demande climatique à Mont de Marsan, malgré une importante évapotranspiration potentielle (ETP). Par contre à Ossun, la demande climatique est importante à cause d'un déficit pluviométrique pendant l'étiage et d'une importante ETP ;
- 2009 : Malgré une situation de pluie favorable avant l'étiage, le déficit pluviométrique durant la saison est important (30%) à Tarbes et Mont de Marsan, entraînant une forte demande climatique, surtout à Tarbes (217 % de la normale), plus élevée qu'en 2006 malgré une ETP plus faible.

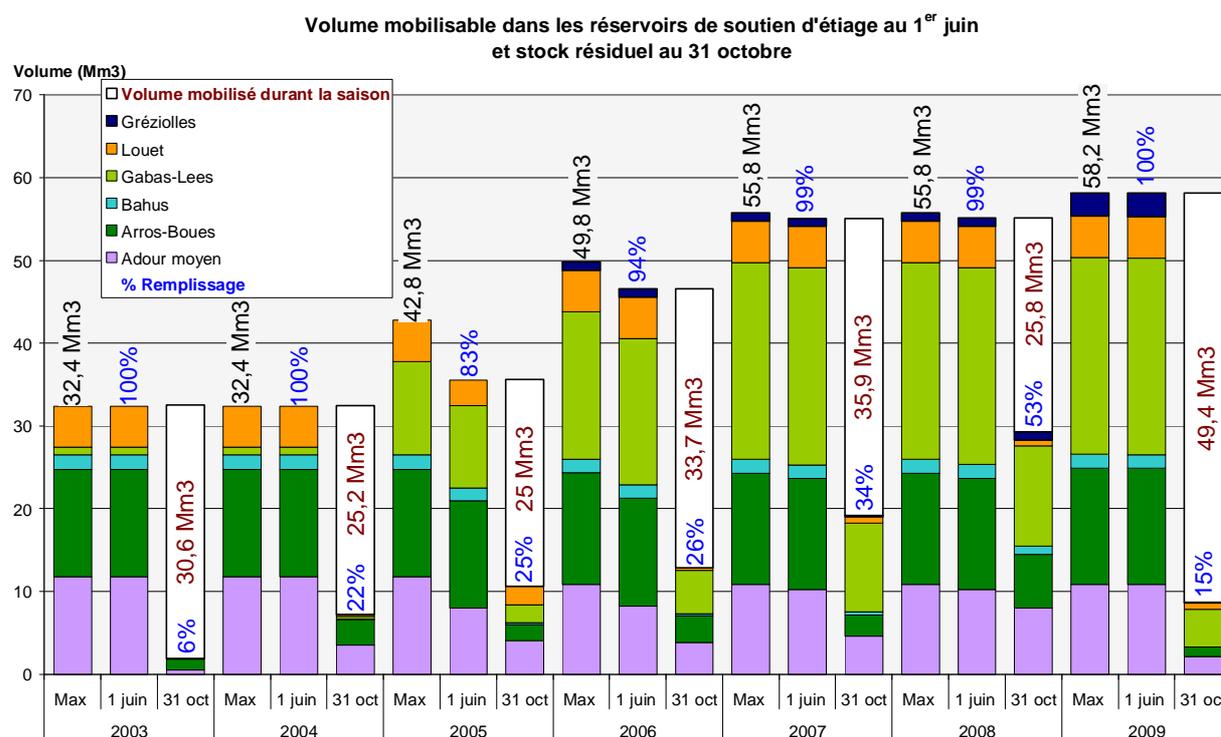
La pluviométrie moins déficitaire durant les années 2007 et 2008 et des températures plus faibles, ont occasionné une demande climatique proche de la normale à Mont de Marsan.

L'évolution du contexte hydroclimatique de 2003 à 2009 permet un appui à l'interprétation des indicateurs qui suivent dans le document.

## V.1.ii - Les ressources mobilisables

### Volumes mobilisables en début et fin de saison dans les réservoirs (Indicateur C5)

Le graphique suivant présente les ressources mobilisables à partir des différents réservoirs de soutien d'étiage et du barrage de Gréziolles. Les volumes sont sommés par sous entité hydrographique, la liste détaillée des réservoirs de soutien d'étiage et la cartographie sont présentés en première partie (voir Volumes mobilisables dans les réservoirs (C4) - Niveau de remplissage des réservoirs (C5) p15)



**Figure 24 : Volumes mobilisables maximaux au 1er juin et stock résiduel au 31 octobre dans les réservoirs de soutien d'étiage ( excepté Lac Bleu)**

L'évolution du volume total mobilisable correspond à la mise en service en 2005 du Gabassot ( 2,9 Mm<sup>3</sup>), la mise en service progressive entre 2005 et 2007 du Gabas (20 Mm<sup>3</sup>) et la mise service du Cassagnaou (0,6 Mm<sup>3</sup>) en 2007 mais sollicité uniquement en 2009.

De 2003 à 2009, la recharge des réservoirs durant l'intersaison est majoritairement efficace ; exception faite de l'année 2005 pour laquelle la pluviométrie pré-étiage n'a pas permis le remplissage total des réservoirs de l'Adour moyen et de celui du Louet, conduisant à un volume mobilisable au 1<sup>er</sup> juin de l'ordre de 83 % du volume maximal mobilisable, soit un volume manquant de 7,3 Mm<sup>3</sup>.

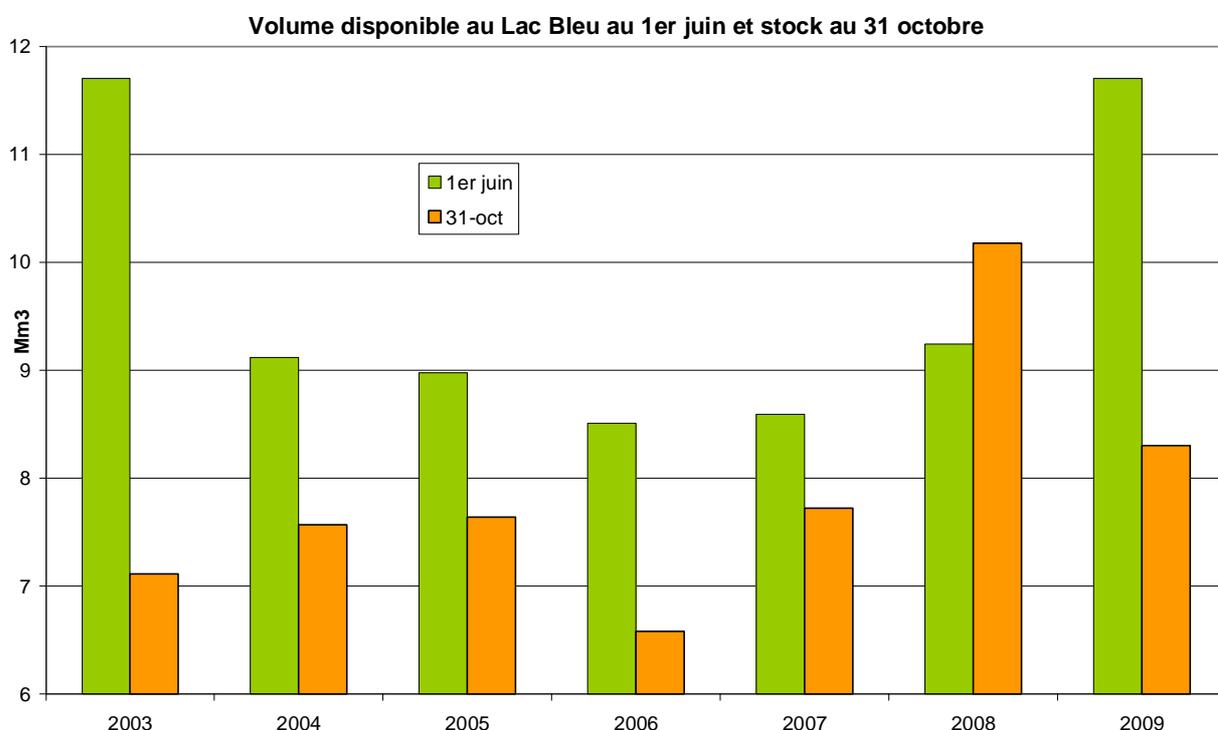
L'année caniculaire 2003 est marquée par la sollicitation quasi-totale de l'ensemble des réserves mobilisables (mobilisation de 94 % du stock), mais cela ne représente que 30,6 Mm<sup>3</sup> et est inférieur aux volumes mobilisés en 2006, 2007 et 2009. Ainsi l'évolution du nombre de réservoirs de soutien d'étiage a permis de mobiliser 49,4 Mm<sup>3</sup> (hors Lac Bleu) pour l'étiage 2009.

En ce qui concerne le réservoir du Gabas, tous les volumes souscriptibles n'ont pas été alloués. Les volumes restants en fin de saison auraient pu être encore plus bas notamment en 2009.

Depuis 2006, le barrage du Gréziolles participe au soutien d'étiage par convention entre l'Institution Adour et EDF. Celle-ci a évolué en 2009 : le volume alloué de 1 Mm<sup>3</sup> depuis 2006 passe à 2,8 Mm<sup>3</sup> à partir de 2009.

#### Cas de l'Adour Amont :

Sur la partie Amont de l'Adour, le Lac Bleu constitue une réserve disponible jusqu'à un volume maximum vidangeable de 11,7 Mm<sup>3</sup>. Cependant les apports annuels se situant à environ 3,7 Mm<sup>3</sup>, le volume mobilisable en gestion interannuelle est évalué à 4,7 Mm<sup>3</sup>, pouvant être porté exceptionnellement à 5,5 Mm<sup>3</sup>.



**Figure 25 : Evolution du volume du lac Bleu 2003-2009**

Contrairement aux réserves de soutien d'étiage de la vallée, le Lac Bleu en tant que lac de haute montagne reconstitue ses réserves jusqu'en cours de période d'étiage (juin - juillet) à

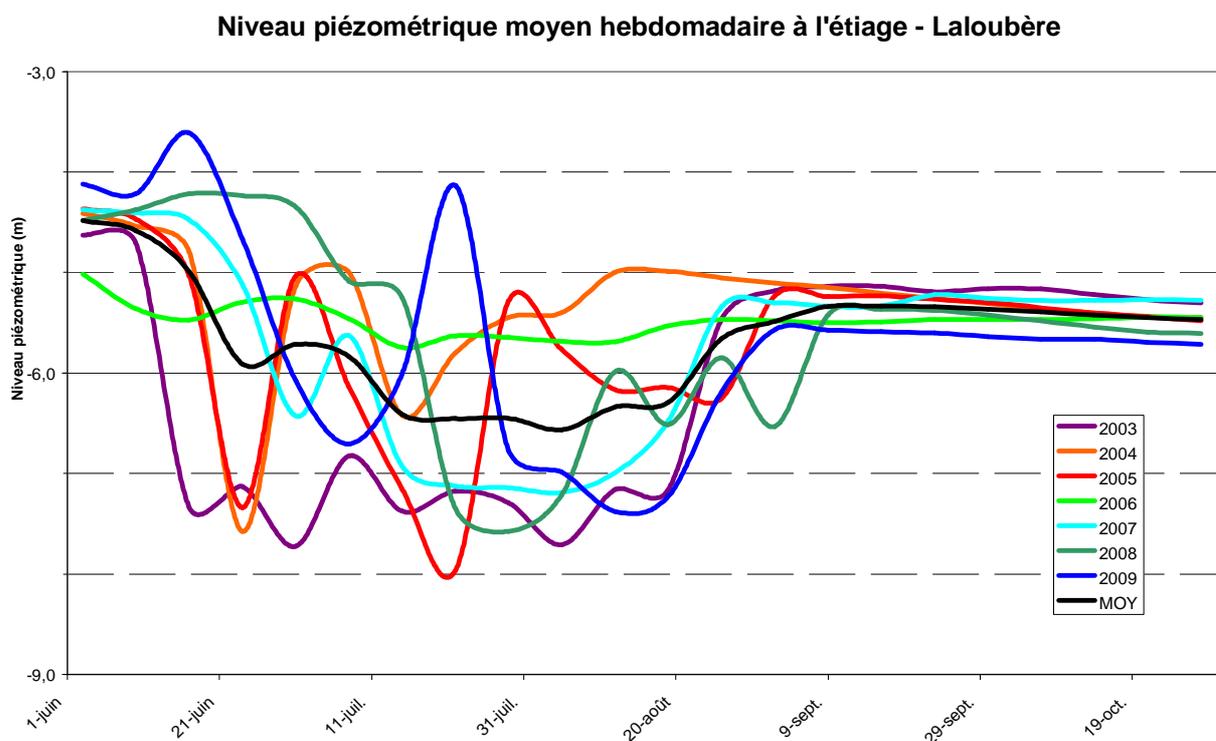
partir de la fonte des neiges. Le volume renseigné le 1<sup>er</sup> juin ne correspond pas forcément au volume maximal atteint durant la saison et les conséquences des lâchers d'une année sont visibles l'année suivante. En 2003, 5,5 Mm<sup>3</sup> ont été mobilisés. Les conséquences se sont traduites par un non remplissage total jusqu'en début de saison 2009. Au cours de l'étiage 2008, le renouvellement du stock a été important grâce d'une part au bon enneigement du printemps et d'autre part à la très faible mobilisation pour le soutien d'étiage. Le Lac Bleu a retrouvé son volume maximal disponible au 1<sup>er</sup> juin 2009.

En ajoutant aux autres réserves un volume mobilisable de 4,7 Mm<sup>3</sup> chaque année à partir du Lac Bleu, le volume mobilisable maximal à partir des réservoirs de soutien d'étiage est passé de 37,1 Mm<sup>3</sup> à 62,85 Mm<sup>3</sup> entre 2003 et 2009,

### Volumes mobilisables dans la nappe

Le volume mobilisable dans la nappe ne peut être évalué directement. Le potentiel de la nappe peut être visualisé en comparant le niveau de l'année N à la moyenne interannuelle. La variabilité des niveaux journaliers montre la vulnérabilité de chaque piézomètre vis-à-vis des influences extérieures anthropiques ou climatiques. Les piézomètres présentés ci-dessous sont localisés dans la première partie du rapport (Cf. carte p20).

**Remarque :** Pour une meilleure lisibilité des courbes, ces dernières ont été établies sur la base de moyennes hebdomadaires des niveaux piézométriques.



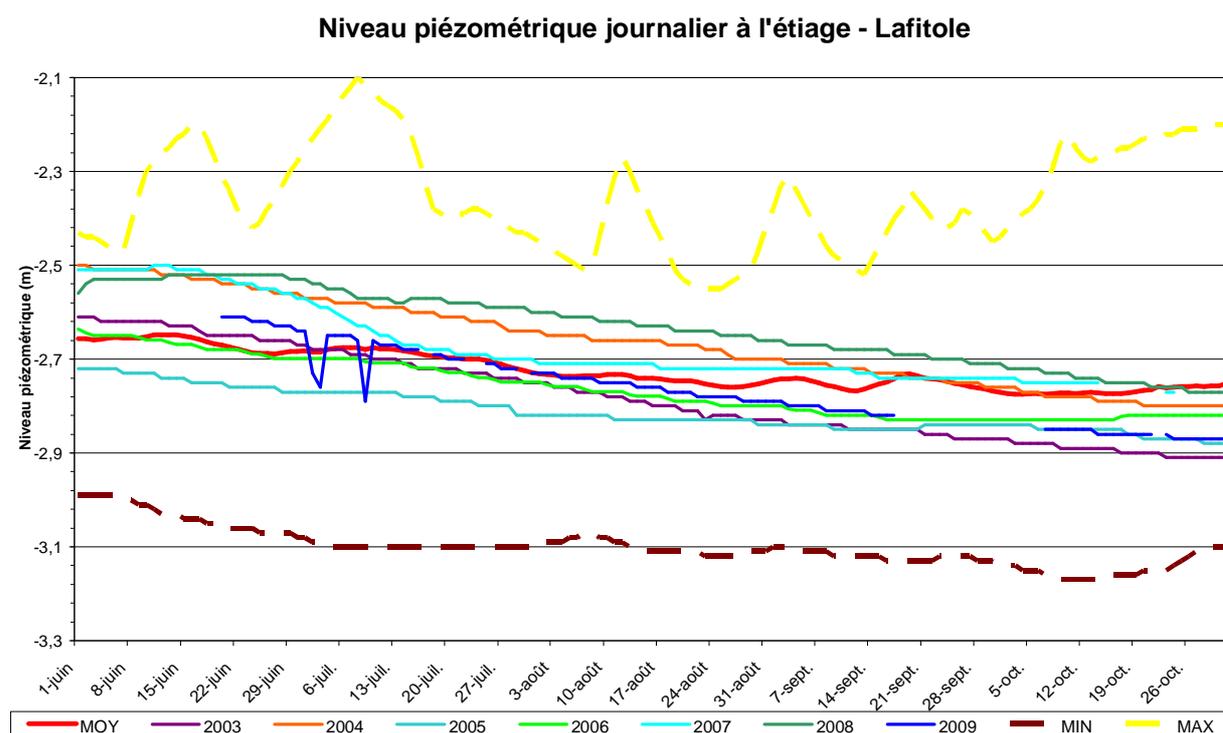
**Figure 26 :** Niveau piézométrique hebdomadaire à Laloubère de 2003 à 2009, et moyen sur la période 2001-2009

Le piézomètre de Laloubère présente une forte variabilité, il se situe dans le cône de rabattement d'un pompage en nappe, et représente donc directement les périodes de forts pompages, mais aussi les périodes de pluies. Il se situe en amont du bassin dans une zone où la porosité de la nappe alluviale est importante.

Son évolution moyenne montre une diminution rapide du niveau piézométrique dès le début des pompages à la mi-juin, le minimum est atteint la première semaine d'août. La recharge s'effectue début septembre pour atteindre un niveau correspondant à un niveau d'étiage automnal.

La vulnérabilité de ce piézomètre est telle que même sur une année assez pluvieuse comme 2008, le niveau peut descendre largement en dessous de la moyenne et atteindre des niveaux inférieurs proches de ceux de 2003 sur la même période.

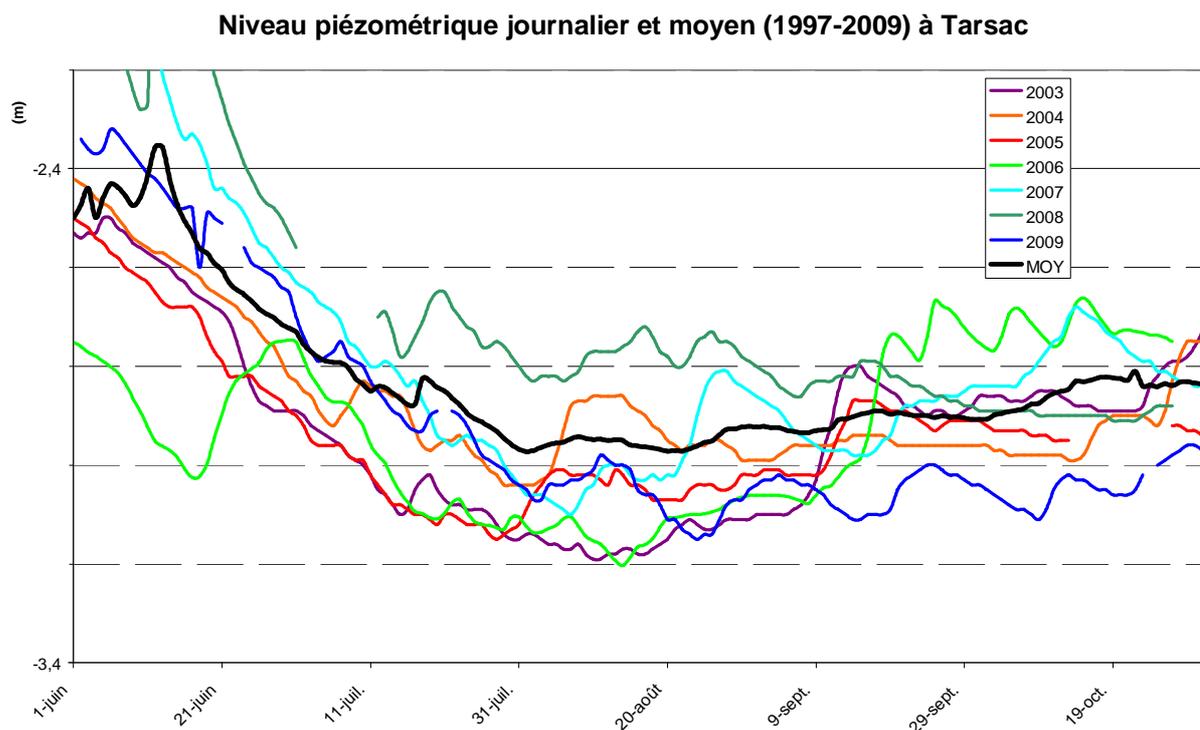
Cependant, ces évolutions montrent une forte capacité de recharge de la nappe, quelque soit les années.



**Figure 27 : Niveau piézométrique journalier à Lafitole de 2003 à 2009 ; niveaux moyen, minimum et maximum sur la période 1983-2009**

Le piézomètre de Lafitole ne subit pas les variations brutales des pompages ou de la pluviométrie. Son évolution moyenne de juin à octobre montre une diminution progressive légère, de -2,65 m à -2,75 m, avec une stabilisation à partir de septembre.

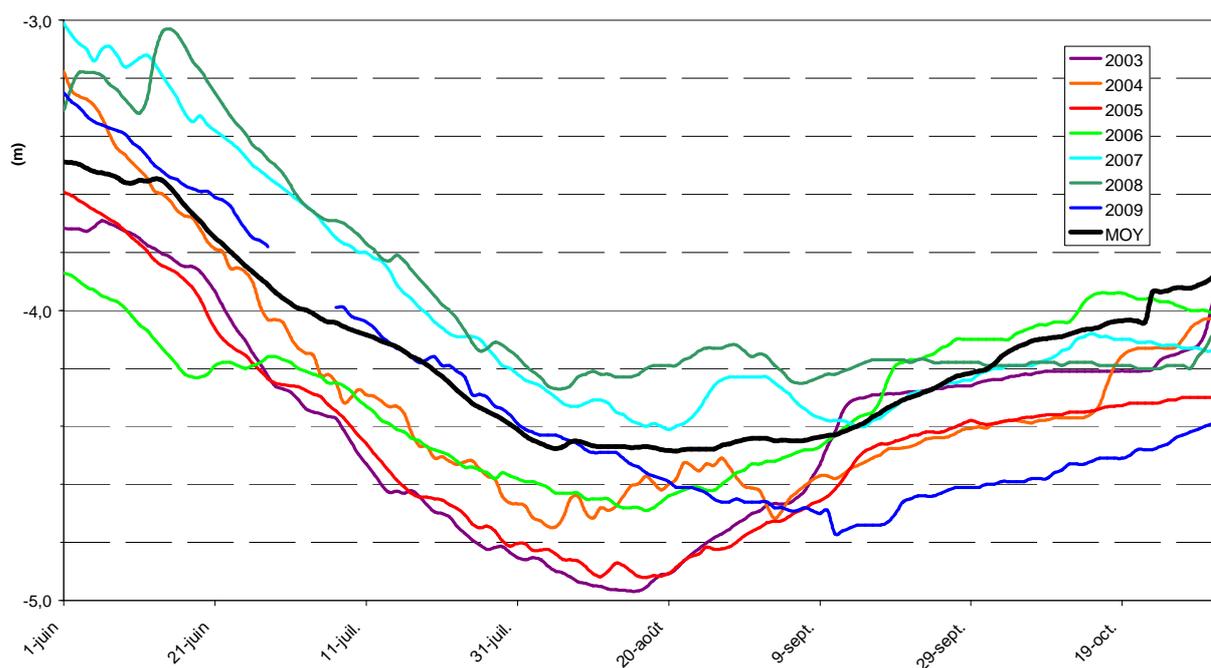
Cette faible évolution moyenne en cours d'étiage masque des variations interannuelles légèrement plus importantes - durant les étiages de 2003 à 2009, le niveau piézométrique se situe dans une fourchette de -2,5 m à -2,9 m - voire des années extrêmes, comme les années sèches de 1990 et 1991 qui ont engendré un niveau piézométrique minimum très bas par rapport à la moyenne.



**Figure 28 : Niveau piézométrique journalier à Tarsac de 2003 à 2009, et moyen sur la période 1997-2009**

Le piézomètre de Tarsac subit des **variations périodiques de l'ordre de la journée voir de la semaine**. Son évolution moyenne montre un palier minimum en août, avec une légère hausse mi-août qui pourrait montrer l'influence des orages intervenant régulièrement à cette période.

### Niveau piézométrique journalier et moyen (1993-2009) à l'étiage à St Sever



**Figure 29 : Niveau piézométrique journalier à St Sever de 2003 à 2009, et moyen sur la période 1993-2009**

Le niveau piézométrique moyen à Saint Sever subit une forte diminution dès le début juin jusqu'à un minimum atteint vers le 20 août (baisse du niveau moyen d'1 m). La recharge s'entame alors pour atteindre un niveau piézométrique inférieur de 39 cm le 31 octobre par rapport au niveau du 1<sup>er</sup> juin.

## V.2 -Le suivi hydrologique et respect des objectifs

### V.2.i - Aux points nodaux :

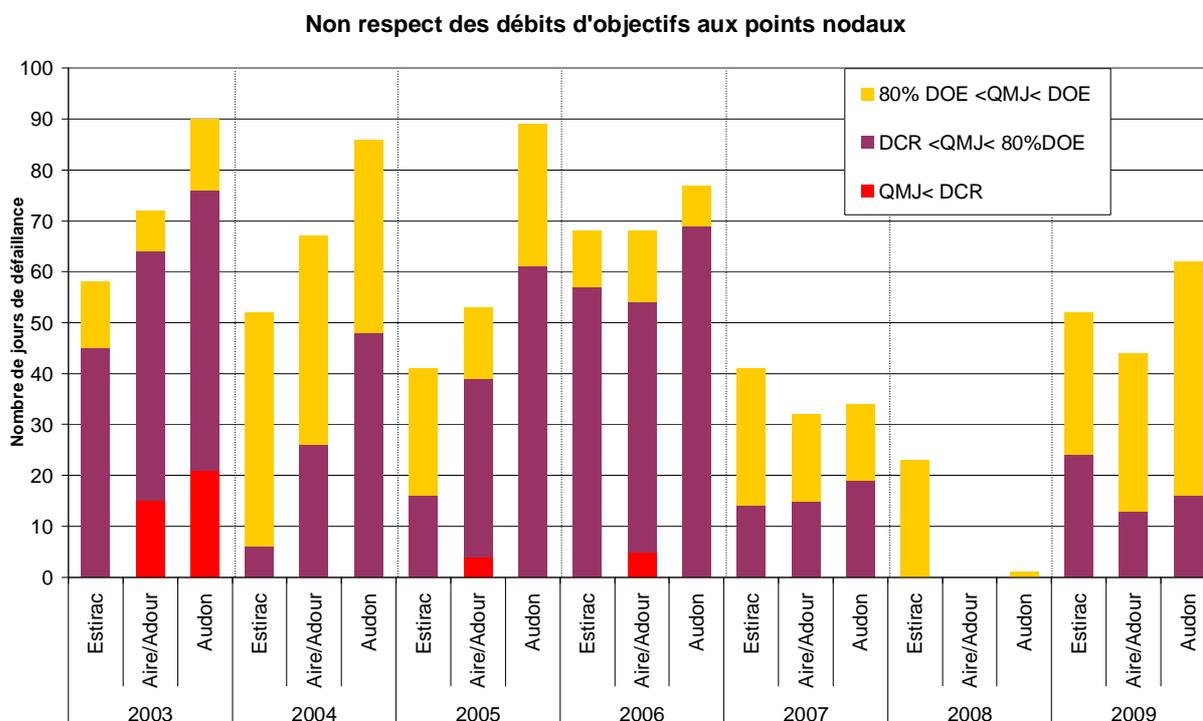


Figure 30 : Non-respect des débits objectifs aux points nodaux de 2003 à 2009 (indicateur R1)

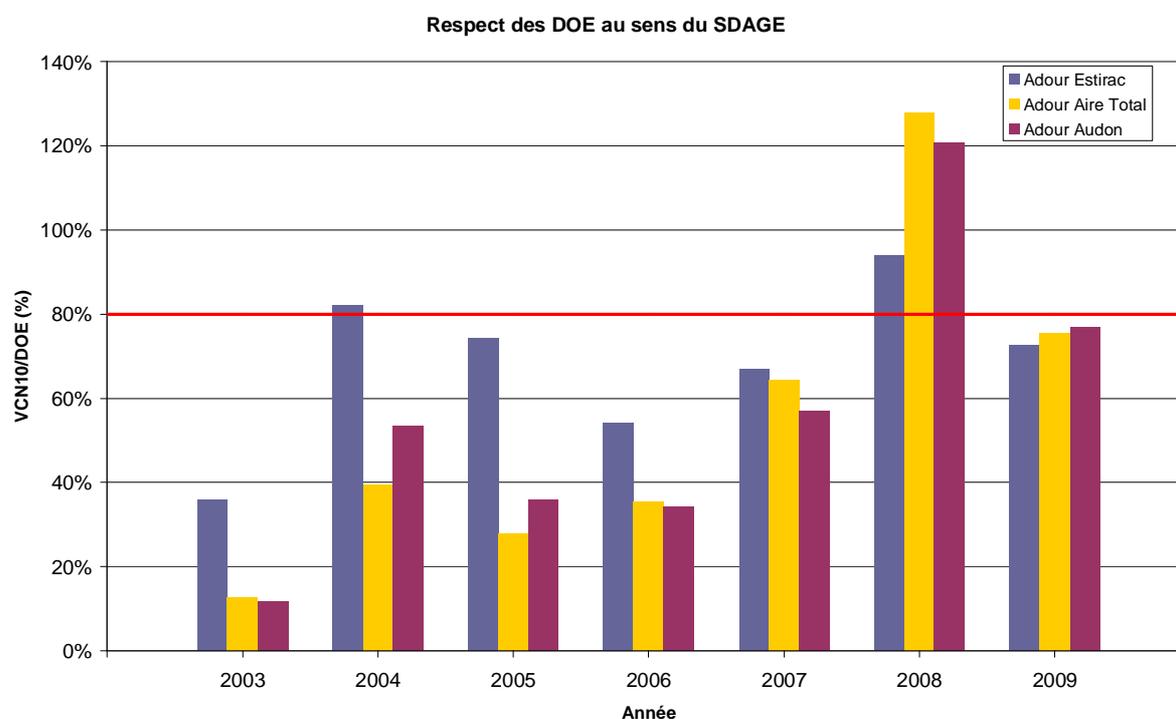


Figure 31 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux trois points nodaux sur la période 2003-2009 : Rapport VCN10/DOE en %

Au sens du SDAGE, le respect des DOE est satisfait :

1° / une année donnée si le VCN10  $\geq$  80% du DOE

2° /satisfait durablement si ces conditions sont réunies 8 années sur 10.

Sur la période 2003-2009, l'ensemble des DOE est respecté seulement pour l'année 2008, année où la pluviométrie a été non déficitaire et l'évapotranspiration potentielle faible.

Que ce soit en nombre de jours ou par rapport au VCN10, le respect des objectifs de débits est dans un premier temps influencé par le contexte hydroclimatique. Par exemple, l'année 2003 montre des valeurs de VCN10 très faibles et des débits inférieurs aux DCR à Aire et Audon durant respectivement 15 et 21 jours.

Cependant depuis 2003, l'évolution montre une tendance à l'amélioration du respect des objectifs même dans un contexte hydroclimatique globalement sévère sur cette période.

Cette évolution est imputable à la réalisation de certains objectifs du PGE : mobilisation de nouvelles ressources, économie d'eau, meilleure connaissance, application du plan de crise. Une partie du déficit a tout d'abord été compensé par la mise en service du réservoir du Gabas qui permet le soutien des débits d'étiage de l'Adour à partir d'Aire sur l'Adour. L'application du plan de crise après 2003 a aussi évité les années suivantes de creuser trop fortement les débits d'étiage et de franchir le seuil des DCR.

Outre l'année 2008 durant laquelle la demande climatique était faible, la période 2003 à 2009 montre que les objectifs de débits restent globalement difficiles à tenir. Cette tendance est accentuée à Audon et un peu plus atténuée à Estirac. Ces observations sont confirmées par les déficits identifiés dans le cadre de l'actualisation du bilan besoins-ressources réalisée en préalable de la révision du PGE.

En comparant les années 2007 et 2009, **l'année 2009 présente** sur le plan hydrologique (VCN10) **un étiage moins sévère que celui de 2007**, alors que **l'année 2009 s'est présentée comme une campagne plus exigeante que 2007 en terme de demande climatique** (Cf. figure 22 ci-dessus).

De même, malgré des conditions hydroclimatiques plus sévères qu'en 2006 (pluviométrie pendant étiage et demande climatique), on observe un meilleur respect des objectifs hydrologiques en 2009, avec une quinzaine de jours de défaillance en moins pour les 3 points nodaux.

Sur une période plus longue, en considérant toutes les chroniques de mesures de débit disponibles pour chacune des 3 stations, la valeur de DOE (introduite seulement dans le SDAGE de 1996) n'a pas été respectée au sens du SDAGE (Cf. tableaux détaillés en annexe 6), c'est à dire avec des valeurs de VCN10 inférieures à 80% des DOE :

- près d'une année sur deux à Estirac et Audon en considérant l'intégralité des périodes de mesures,
- une année sur deux à Estirac et Aire et deux années sur trois à Audon depuis l'approbation du SDAGE en 1996 et la fixation des DOE.

**Tableau 19 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux trois points nodaux sur l'intégralité des périodes de mesures et sur la période 1997-2009**

Références des chroniques prises en compte	Estirac		Aire	Audon	
	Période 1969- 2009	Période 1997-2009*	Période 1997- 2009*	Période 1974-2009	Période 1997- 2009*
	39 valeurs sur 41 années	13 valeurs sur 13 années	10 valeurs sur 13 années	25 valeurs sur 36 années	10 valeurs sur 13 années
Nombre d'années où VCN10 ≥ 80%DOE	21	7	3	14	4
Nombre d'années où VCN10 < 80%DOE	18	6	7	11	8

\*période suivant l'approbation du SDAGE de 1996

## V.2.ii - Respect des objectifs sur les affluents

Le respect des consignes de débits sur les axes réalimentés se base sur les débits et les périodes de gestion définis par les arrêtés d'exploitation de chacun des réservoirs de soutien d'étiage.

Afin de pouvoir comparer le respect des objectifs sur des axes réalimentés où les durées de la période de gestion diffèrent, **le nombre de jours de franchissement des seuils de débits est calculé en pourcentage** sur la période de gestion considérée.

**Tableau 20 : Débits de gestion aux points de contrôle des axes réalimentés**

Unité de gestion	Station de contrôle	Type de débit d'objectif	Valeurs des débits seuils (l/s) et périodes de gestion			
			2006	2007	2008	2009
Bouès	Beaumarchès	DSG	200	212		
			juin à septembre			
			300			
Arros	Izotges	DMS	1000			
			du 7.06 au 7.10	du 4.06 au 4.10	du 01.07 au 31.10	du 22.06 au 22.10
			durant 4 mois entre juin et octobre			
Louet	Sombrun	DSG	400 du 6 au 20.06, puis du 30.06 au 27.07, puis du 1.08 au 28.08	400		
			200 du 28.07 au 31.07	du 26.07 au 26.09	non déclenché par rapport au débit de l'Adour	du 25.07 au 25.09
			juillet -août 2 mois déclenché au seuil de 0,8 DOE à Aire			
Lèes	Bernède	DSG	330 si débit Aire amont > 3500	500 si débit Aire amont $\geq$ 4050		
			ajusté entre 330 et 880 si 2700 < débit Aire amont < 3500	ajusté entre 500 et 1350 si 2700 $\leq$ débit Aire amont < 4050		
			880 si débit Aire amont < 2700	1350 si débit Aire amont < 2700		
			du 8.06 au 8.09	du 7.07 au 7.10	du 04.07 au 04.10	du 4.06 au 4.09
3 mois						
Gabas	Audignon	DSG	450	600		
			du 8.06 au 8.09	du 7.07 au 7.10	du 26.06 au 26.09	du 4.06 au 4.09
			3 mois			
Bahus	Classun	DSR-DMS	60			
			juin à octobre			

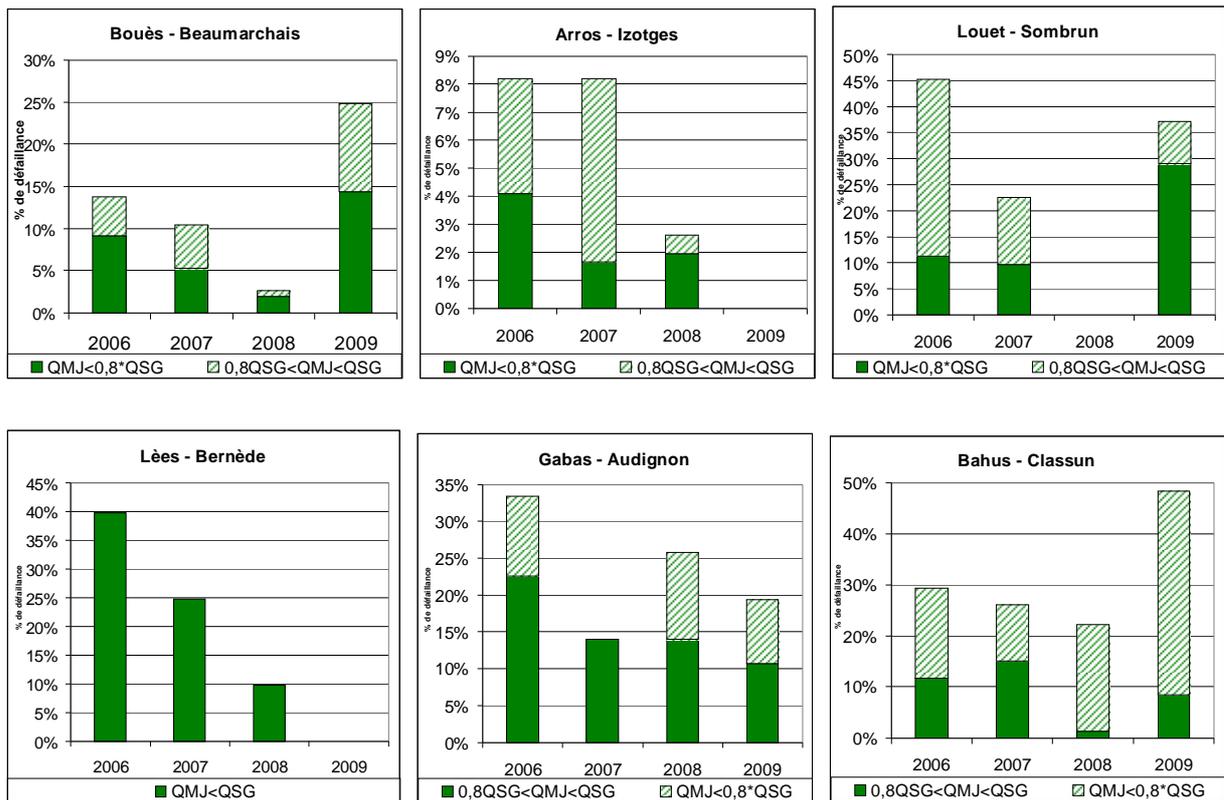


Figure 32 : Respect des objectifs de débit sur les rivières réalimentées de 2006 à 2009

Il faut tout d'abord différencier les débits de gestion (DSG) pour lesquels une tolérance de 20% est admise et les débits minimum de salubrité ou débits seuils de restriction (DMS et DSR) pour lesquels la valeur est strictement à respecter par le gestionnaire des ouvrages.

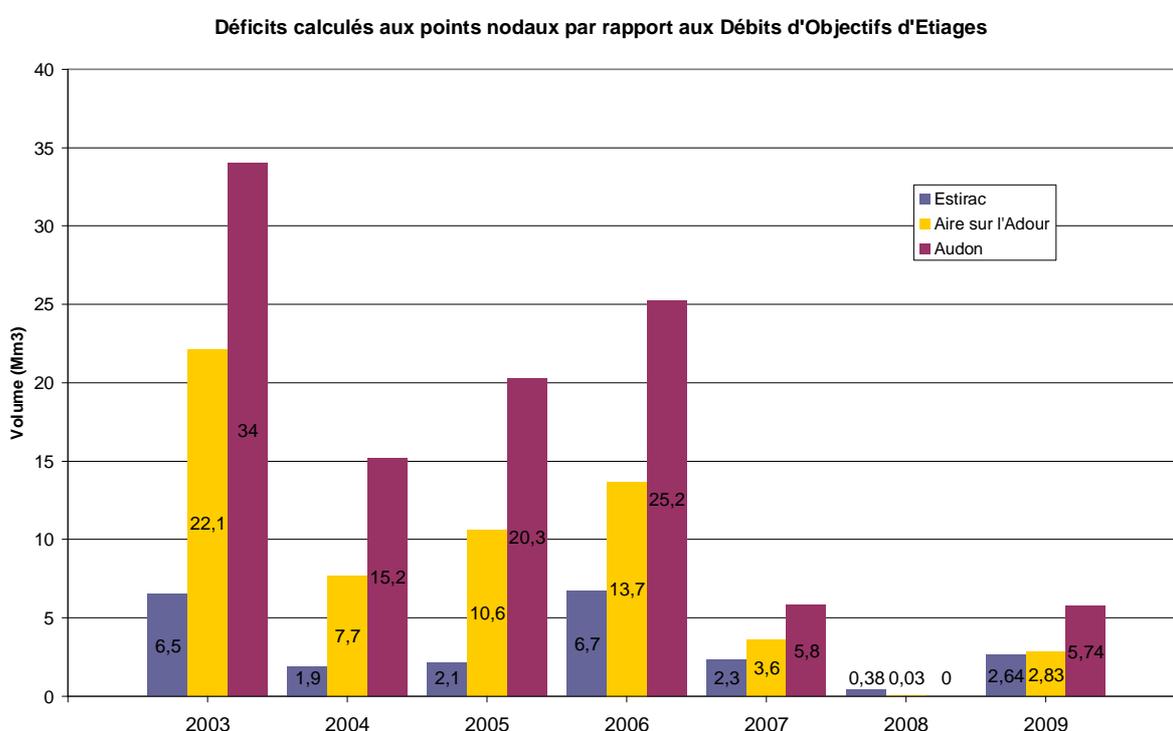
La comparaison est faite sur quatre années (2006 à 2009) où les conditions hydroclimatiques sont particulièrement variées notamment entre 2006 et 2008. Une tendance globale montre un meilleur respect des débits les années 2007 et 2008, où la demande était la plus faible. Cependant, l'année 2008 particulièrement pluvieuse montre un non respect du DMS à Classun plus d'un jour sur cinq. C'est en effet sur cet axe que le débit d'objectif paraît le plus difficile à tenir, avec en 2009 un non respect du débit consigné presque 1 jour sur 2 (Cf. § II.2.ii. dans la première partie de ce rapport).

La situation particulière des Lées est liée à sa consigne variable dépendante du débit de l'Adour à Aire. L'amélioration du respect de ces consignes peut être attribuée d'une part à la mise en service progressive du réservoir du Gabas de 2005 à 2007 (respectivement 7, 14 et 20 Mm<sup>3</sup>) réalimentant les Lées et d'autre part à une meilleure connaissance de ce système, prélèvements et temps de transfert de l'eau le long de ces rivières, conduisant à une optimisation des volumes transférés.

### V.2.iii - Déficits

Le déficit à chaque point nodal se calcule par rapport au DOE, en sommant sur la durée de la période d'étiage tous les déficits journaliers, obtenus en intégrant sur la journée la valeur de l'écart de débit entre le débit moyen journalier et le DOE. Il représente donc la quantité d'eau théorique nécessaire au respect du DOE.

Cependant, les volumes présentés sont à manipuler avec précaution. En effet, ces déficits peuvent être sous-estimés lorsque des restrictions sont mises en application et limitent les prélèvements ; ils ne représentent donc pas le volume total qui serait nécessaire pour la coexistence de tous les usages avec le bon fonctionnement des milieux aquatiques.



**Figure 33 : Déficits calculés aux points nodaux de 2003 à 2009 (indicateur R4)**

De 2003 à 2006, les déficits sont fortement influencés par l'application des plans de crises. Le déficit maximal en 2003 atteint 34 Mm<sup>3</sup> à Audon.

En 2009 aucune mesure de restriction de prélèvements n'a été prise sur l'axe Adour, les déficits calculés sont donc proches des volumes qui auraient été nécessaires sur la durée de l'étiage pour respecter quotidiennement les DOE.

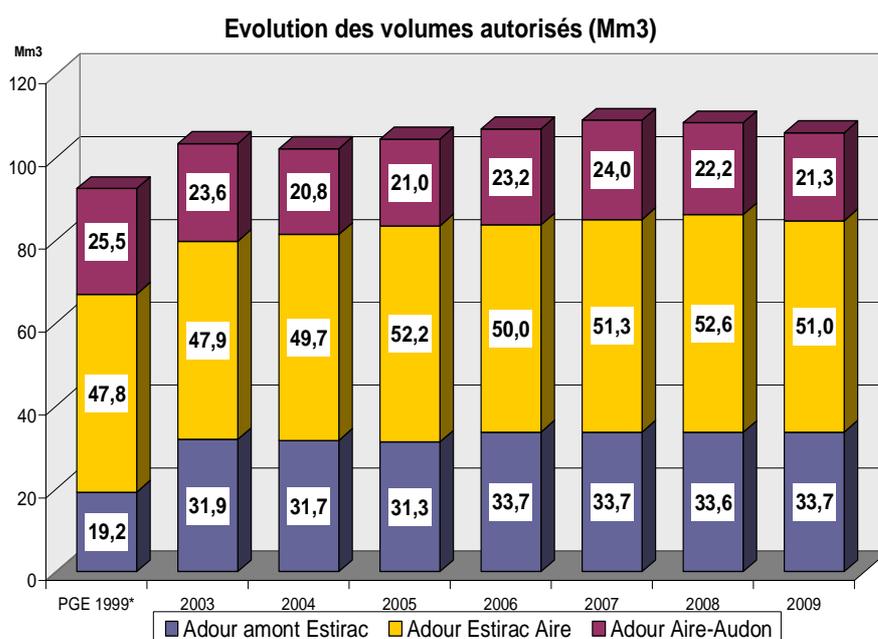
Malgré des conditions agro climatiques différentes, les valeurs de déficit calculées pour 2007 et 2009 sont très proches.

## V.3 -Les prélèvements agricoles

### V.3.i - Volumes et surfaces autorisés

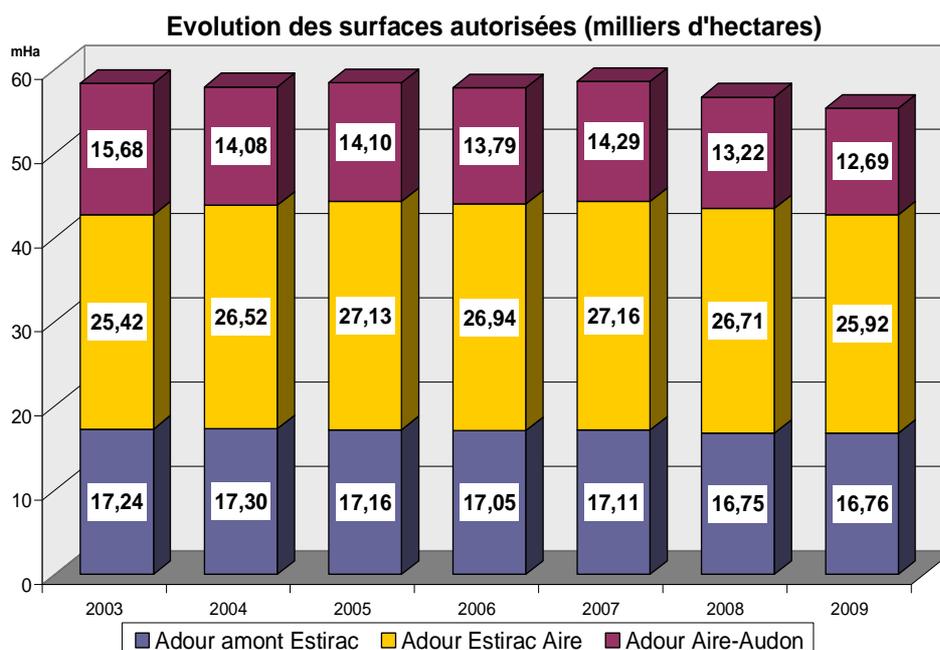
Les volumes et surfaces autorisés sont comptabilisés sur les prélèvements en rivières (réalimentées ou non), en nappe alluviale et dans les réservoirs de soutien d'étiage. Ces données correspondent à l'agglomération par l'Observatoire de l'eau des bases de données des différentes MISEs (Mission interservice de l'eau dans chaque département).

Le résultat de l'agglomération de ces données ne permet pas d'apprécier réellement l'importance des prélèvements une année donnée et ainsi l'impact quantitatif réel sur la ressource. En effet, les volumes et surfaces autorisés ne correspondent qu'à une réalité administrative et les volumes réellement prélevés varient d'une année à l'autre en fonction du contexte hydro-climatique et agronomique.



**Figure 34 : Volumes autorisés de 2003 à 2009 (indicateur R9),**

**\* : ces volumes correspondent aux volumes maximaux utilisables définis dans le PGE 1999**



**Figure 35 : Surfaces autorisées de 2003 à 2009 (R10)**

Globalement sur la période 2003-2009, les surfaces et volumes autorisés varient peu d'une année à l'autre. Ces faibles variations sont de plus majoritairement dues à un affinement des connaissances avec notamment la modification des ratios de conversion volumes-surfaces utilisés<sup>4</sup>. Cela se constate pour 2007, 2008 et 2009 où la diminution des surfaces est supérieure à celle des volumes.

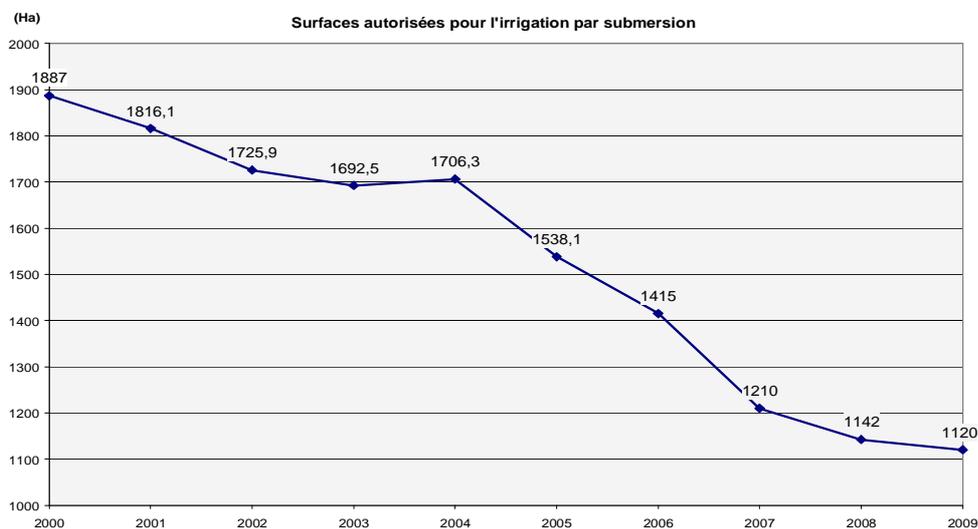
Sur le secteur Aire - Audon, l'affectation de certains prélèvements de la « nappe alluviale » vers « nappe à déterminer », liée à la mise en place de l'isochrone 90, dans la partie landaise du périmètre, explique la « baisse » des autorisations constatée en surface et volume en 2009.

Sur le secteur Estirac - Aire en 2009, les prélèvements de l'Adour sont reportés vers la nappe alluviale dans le Gers, les irrigations sur l'Arros et sur le Bouès sont stables. La baisse des surfaces autorisées est due à d'une modification des calculs de conversion des volumes ou débits en surfaces.

<sup>4</sup> - La base de calcul pour convertir les volumes/débits en surfaces se faisait initialement sur la base de 1900 m<sup>3</sup>/ha. En 2008 et 2009 on a utilisé le ratio de 2800 m<sup>3</sup>/ha correspondant à 4000 m<sup>3</sup>/l/s (débit unitaire souscrit) x 0.7 l/s/ha (débit d'équipement).

### Cas particulier des surfaces d'irrigation par submersion

L'irrigation par submersion concerne presque exclusivement le département des Hautes Pyrénées et marginalement le Gers (77 Ha), les données présentées sont comme précédemment des surfaces autorisées et les valeurs sont probablement supérieures aux surfaces réellement irriguées par cette méthode.



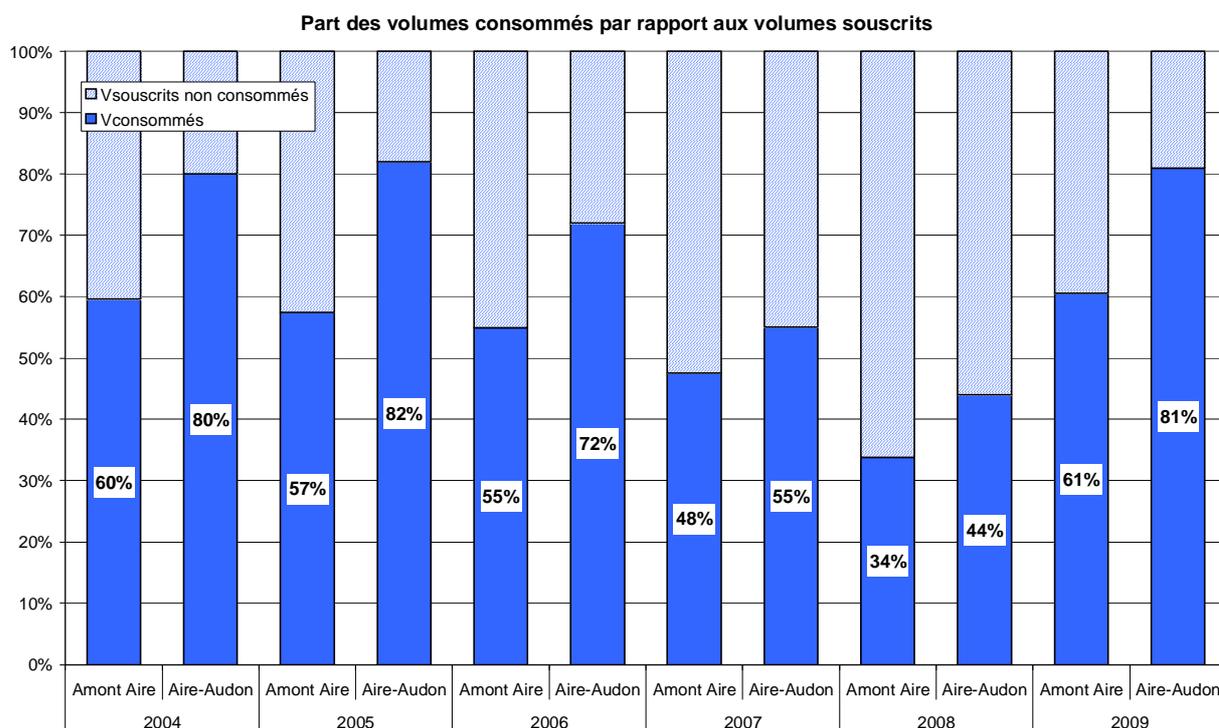
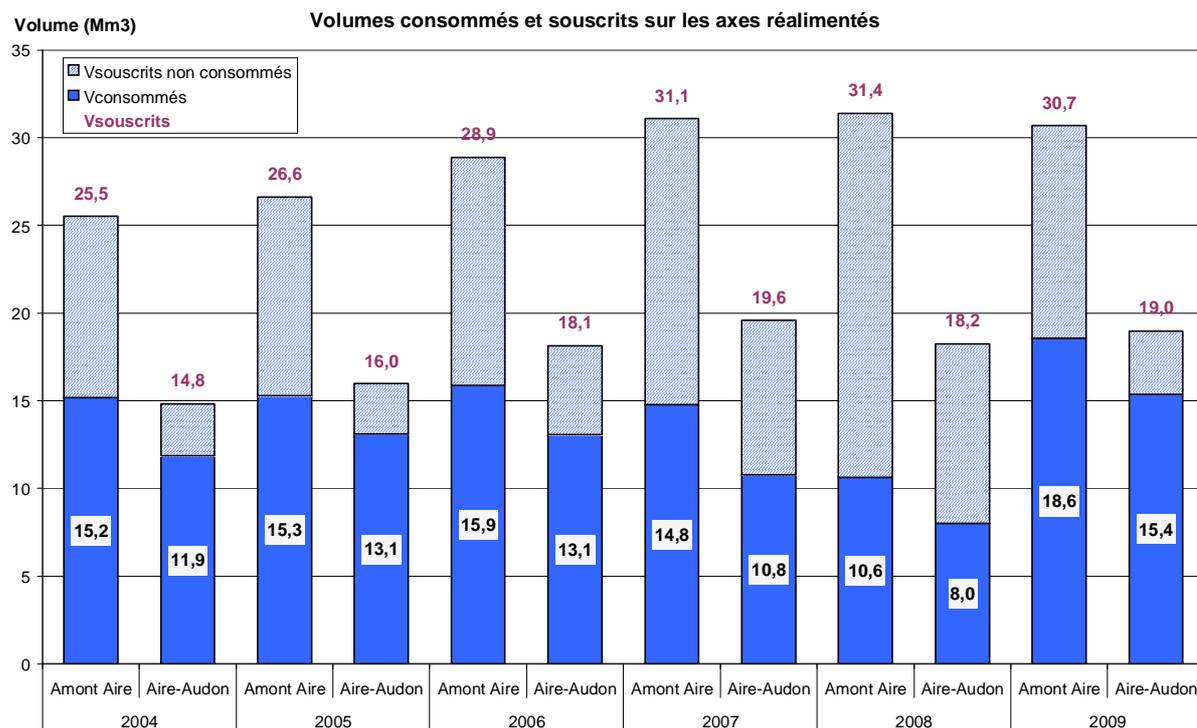
**Figure 36 : Evolution des surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion dans les Hautes Pyrénées**

Une nette régression des surfaces autorisées pour ce type d'irrigation a lieu depuis 2000 avec une légère stagnation depuis 2007. La pratique de la submersion nécessite un volume prélevé direct environ trois fois supérieur à la technique d'aspersion, et les pertes en ligne correspondent entre 5 et 12% de ce volume. La diminution de la pratique de la submersion a été une volonté du PGE afin de limiter les débits instantanés dérivés de l'Adour vers les canaux en période d'étiage. Ainsi en 2006, afin d'optimiser la gestion de l'eau dans ces secteurs, la chambre d'agriculture et la MISE des Hautes Pyrénées ont élaboré la « Charte des Bonnes Pratiques de l'Irrigation par Submersion ».

Cependant la régression de cette pratique ancestrale pourrait avoir des conséquences sur les autres usages qui y sont liés. Elle est à l'origine d'un réseau complexe de canaux qui assurent bien plus de fonctions que les seuls prélèvements agricoles. Nombre d'entre eux sont devenus assimilables à de vrais cours d'eau, avec un écosystème particulier riche en biodiversité. Outre des fonctions purement hydrauliques : zones d'expansion de crue, exutoires d'eau pluviales, voire même réalimentation de la nappe dans certains secteurs, ces canaux assurent aussi la salubrité de nombreux villages et constituent un patrimoine.

Dans ce contexte une étude a été lancée en 2010 par la Direction Départementale des Territoires des Hautes-Pyrénées afin d'évaluer les conséquences de la régression de la submersion. Les conclusions ont été rendues à l'automne 2010 (Cf. DDT 65 à Tarbes).

### V.3.ii - Volumes souscrits et consommés

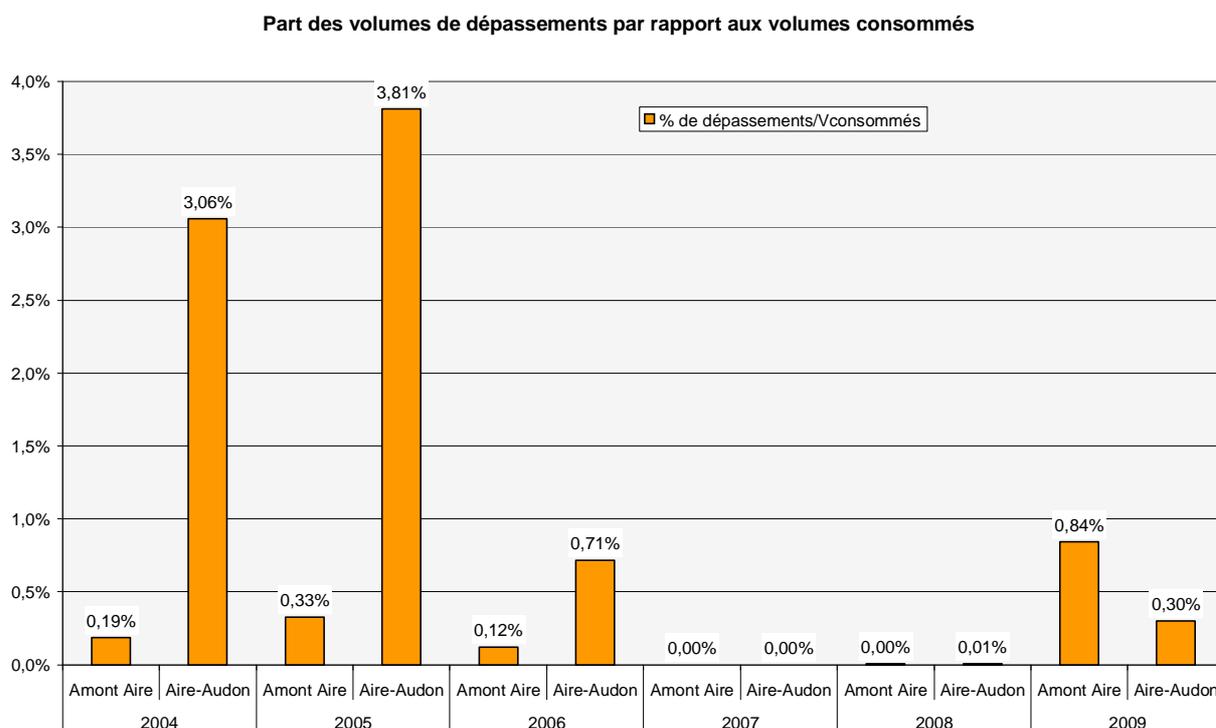


**Figure 37 : Volumes souscrits et consommés (indicateurs R11 et R12) sur les axes réalimentés correspondant aux surfaces et volumes contractualisés avec le gestionnaire**

La consommation des quotas sur la période 2004-2009 atteint au maximum 82 % en 2005 sur la partie Aire-Audon et 61 % en 2009 en amont d'Aire. Les années 2004, 2005 et 2009 semblent montrer le seuil maximal que peut atteindre la consommation, différentes raisons

peuvent être évoquées. La première est l'application du plan de crise limitant les usages qui pourrait en être la cause ; cependant en 2009, aucune restriction n'a été appliquée sur le bassin de l'Adour. Une deuxième explication réside dans une surévaluation probable d'un certain nombre de souscriptions par rapport au besoin réel en surface à irriguer ou qu'une part des souscripteurs prélève peu ou pas d'eau du tout sur leur quota en conservant leur contrat. Il pourrait être intéressant d'évaluer, le nombre d'irrigants qui utilisent des contrats surestimés ou ne consomment pas du tout voire très peu, et les volumes et surfaces correspondants.

Ces valeurs globalisées par secteur permettent de faire le lien direct avec le contexte hydroclimatique de chaque année. Cependant elles cachent l'hétérogénéité entre les différents axes réalimentés. Les valeurs par axes sont présentées en annexe. (Annexe 7: Evolution interannuelle (2003-2009) des volumes souscrits et consommés sur les axes réalimentés).



**Figure 38 : Rapport du volume de dépassement sur le volume consommé pour les axes réalimentés**

Les volumes de dépassements ont été comptabilisés - uniquement sur la part des volumes souscrits auprès du gestionnaire - à partir du dépassement des quotas attribués et au delà de la part proportionnelle pour les années et axes où la tarification binôme a été mise en place. Sur la période 2004-2009, les dépassements ont atteint leur maximum en 2005. Le détail par axe est présenté en annexe (Annexe 8 : Evolution interannuelle (2003-2009) des volumes de dépassements sur les axes réalimentés).

## V.4 -La gestion des ouvrages : l'efficacité des lâchers

Pour rappel, l'efficacité d'un dispositif de réalimentation s'exprime par la relation suivante (données CACG) :

$$E = 1 - V_p/V_l$$

où  $V_p$  = volume "perdu" (ou mal "utilisé"), quantifié par les écarts entre le débit mesuré et le débit-cible mesuré le jour  $J$  (écarts plafonnés au lâché effectué  $n$  jours auparavant, avec  $n$  = temps de transfert entre l'ouvrage de réalimentation et la section de contrôle de référence)

et  $V_l$  = volume lâché le jour  $J-n$

Deux calculs d'efficacités sont effectués :

- le premier tient compte des écarts algébriques entre débit mesuré et débit-cible : les excédents compensent les déficits :  $E_1$
- le second tient compte des écarts en valeurs absolues entre débit mesuré et débit-cible : les excédents et les déficits sont considérés comme des volumes mal utilisés :  $E_2$

L'évaluation de l'efficacité des réalimentations, réalisée directement par le fermier, est présentée pour le bassin du Bouès et celui du Gabas. En effet, la CACG souligne la non pertinence de ce calcul :

- pour les bassins fortement influencés par des ouvrages dont le gestionnaire n'a pas la maîtrise (cas des retours du canal de CASSAGNAC pour ce qui concerne l'ARROS, de l'influence du canal de SOMBRUN mais encore des préleveurs non conventionnés pour ce qui concerne le LOUET, des préleveurs non conventionnés prélevant dans le BAHUS et réputés assurer leur propre réalimentation à partir de forages),
- pour les bassins dotés de deux points de contrôle en série (SOMBRUN et MAZERES pour ce qui concerne le LOUET, CLASSUN et FARGUES pour ce qui concerne le BAHUS),
- pour les bassins pour lesquels la consigne est susceptible de faire l'objet d'un recalage au quotidien (cas du LEES à BERNEDE raisonné en regard du débit constaté à AIRE-sur l'ADOUR).

Ainsi les deux exemples suivants sont choisis comme étant les plus pertinents pour l'évaluation de l'efficacité des lâchers.

*Rappels : Lors d'une campagne avec des conditions hydro-climatiques normales, le fermier gestionnaire lâche de l'eau "en continu", en essayant d'adapter les lâchers aux prélèvements en fonction des débits aux différentes stations de mesures et des conditions climatiques du moment.*

*On peut estimer que l'efficacité moyenne, définie plus simplement comme la somme des écarts entre débit mesuré et débit objectif en une station donnée, est de l'ordre de 0,7 à 0,8.*

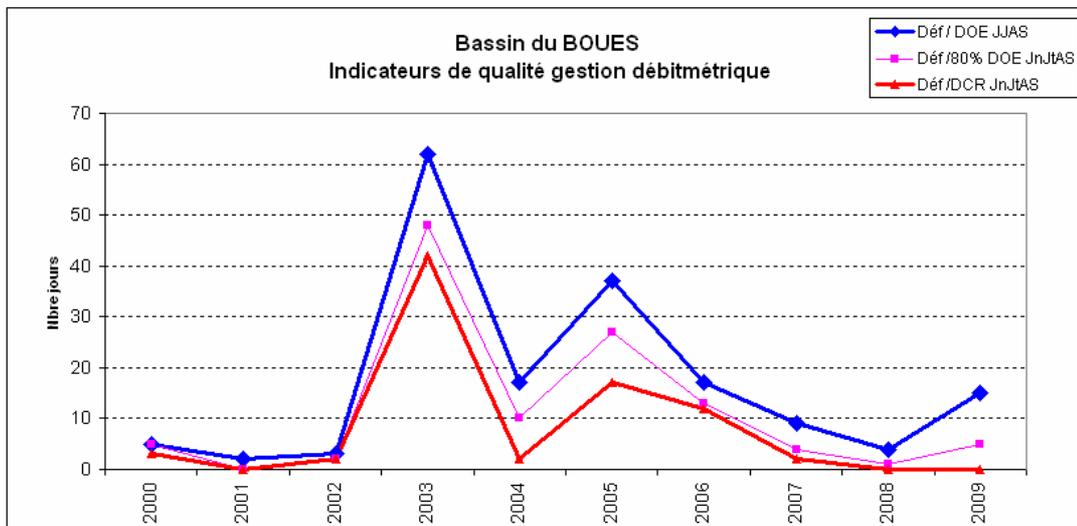
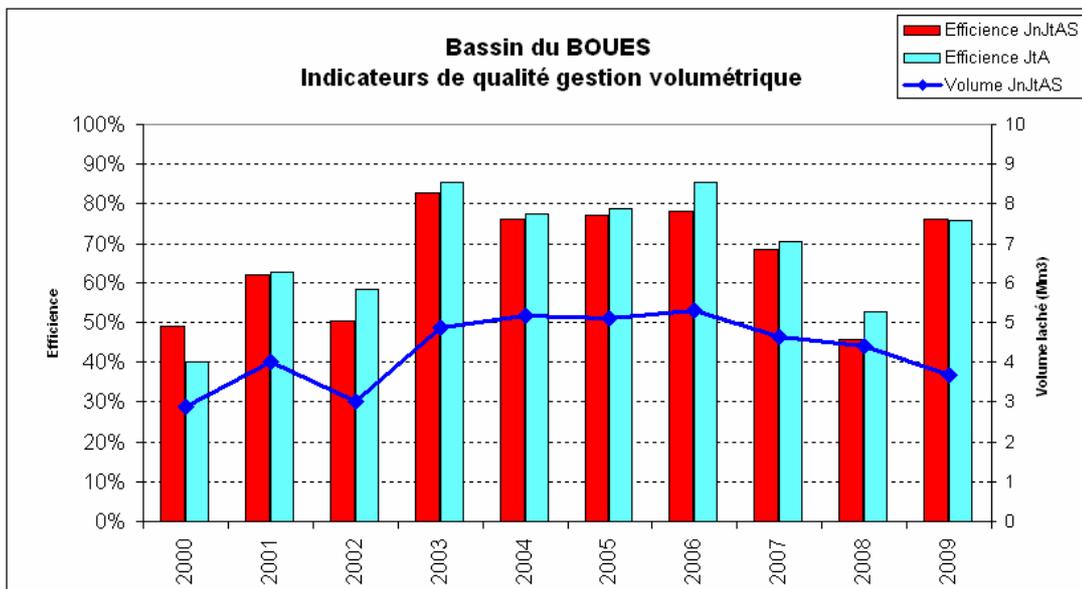
## Bassin du BOUES - Evolution interannuelle de l'efficience des réalimentations

### Période Juin-Juillet-Août-Septembre

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Volume réalimentation (Mm3)</b>	2.90	4.01	3.02	4.87	5.15	5.11	5.28	4.65	4.41	3.67	
<b>Indice performance</b>	Q mesuré/ Q Consigne	7.68	2.59	6.23	1.01	1.65	1.68	2.25	2.78	4.14	1.13
<b>Efficience</b>	E1 (écarts algébriques)	51.2%	62.5%	52.4%	100.0%	78.5%	81.5%	82.9%	69.8%	46.3%	91.7%
	E2 (écarts absolus)	49%	62%	50%	83%	76%	77%	78%	68%	46%	76%
<b>Nbre jours défaillances</b>	DOE ou DSG	5	2	3	62	17	37	17	9	4	15
	80 % DOE ou DSG	5	0	2	48	10	27	13	4	1	5
	DCR	3	0	2	42	2	17	12	2	0	0

### Période Juillet-Août

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Volume réalimentation (Mm3)</b>	1.81	2.69	2.31	3.39	3.53	3.55	3.81	2.86	3.47	1.80	
<b>Indice performance</b>	Q mesuré/ Q Consigne	3.30	2.34	2.34	0.82	1.71	1.82	1.40	1.93	2.52	1.16
<b>Efficience</b>	E1 (écarts algébriques)	43.0%	63.3%	60.5%	100.0%	79.2%	82.4%	88.8%	71.0%	53.4%	88.7%
	E2 (écarts absolus)	40%	63%	58%	85%	78%	79%	85%	71%	53%	76%
<b>Nbre jours défaillances</b>	DOE ou DSG	4	2	3	37	8	22	9	4	4	1
	80 % DOE ou DSG	4	0	2	33	5	17	7	1	1	0
	DCR	2	0	2	30	1	10	7	0	0	0



Bassin du GABAS - Evolution interannuelle de l'efficience des réalimentations

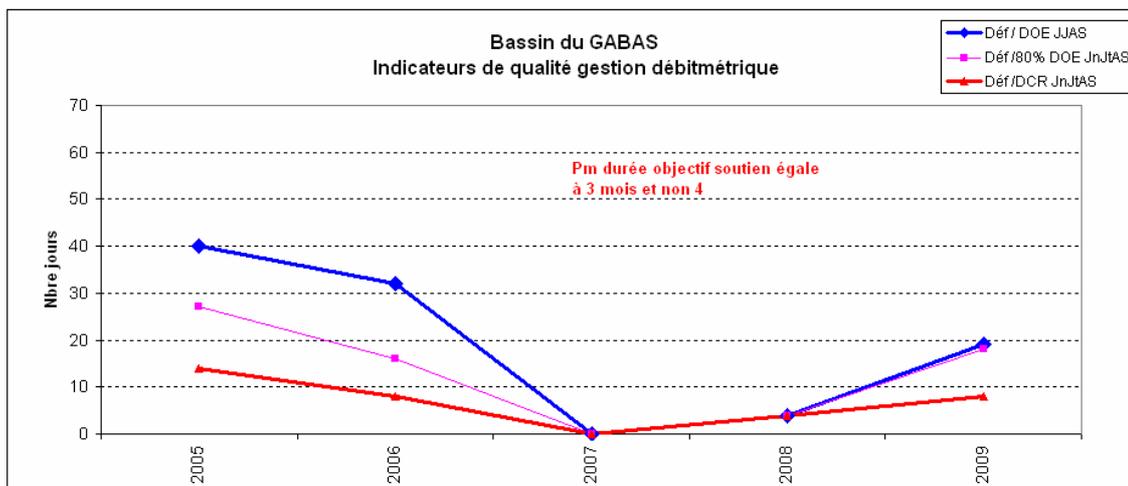
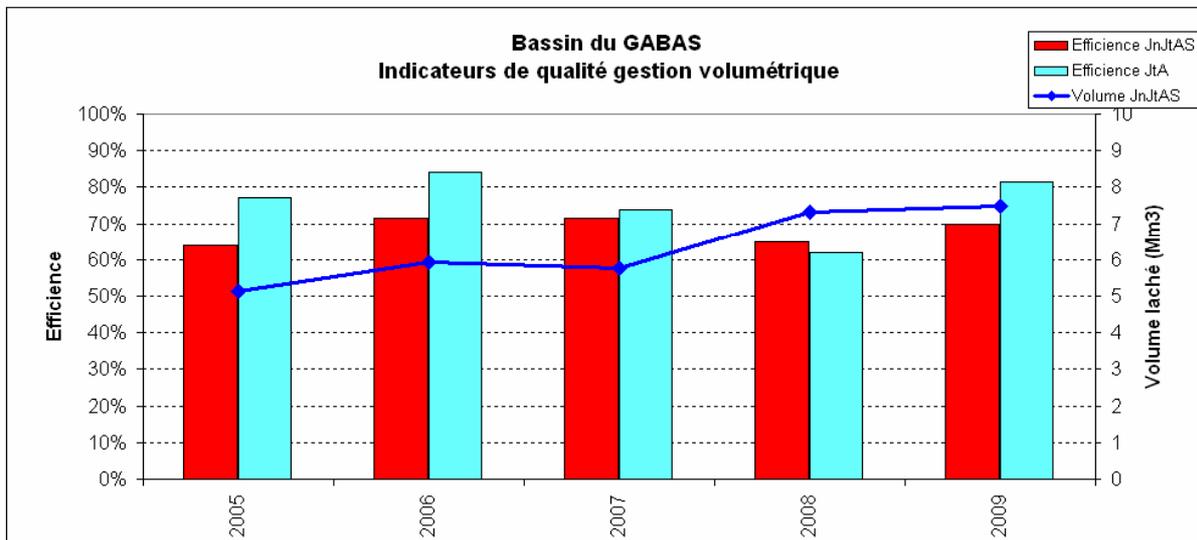
Période Juin-Juillet-Août-Septembre

		2005	2006	2007	2008	2009
<b>Volume réalimentation (Mm3)</b>		5.15	5.94	5.76	7.31	7.50
<b>Indice performance</b>	Q mesuré/ Q Consigne	1.27	1.39	2.10	2.67	1.10
<b>Efficience</b>	E1 (écarts algébriques)	83%	85%	74%	71%	93%
	E2 (écarts absolus)	64%	72%	72%	65%	70%
<b>Nbre jours défaillances</b>	DOE ou DSG	40	32	0	4	19
	80 % DOE ou DSG	27	16	0	4	18
	DCR	14	8	0	4	8

Pm consignes  
0.35 en 2005  
0.45 en 2006  
0.60 en 2007  
0.60 en 2008  
0.60 en 2009

Période Juillet-Août

		2005	2006	2007	2008	2009
<b>Volume réalimentation (Mm3)</b>		3.39	4.11	3.81	4.48	5.76
<b>Indice performance</b>	Q mesuré/ Q Consigne	1.33	1.26	1.35	1.67	1.31
<b>Efficience</b>	E1 (écarts algébriques)	82%	86%	76%	63%	83%
	E2 (écarts absolus)	77%	84%	74%	62%	82%
<b>Nbre jours défaillances</b>	DOE ou DSG	14	8	0	0	0
	80 % DOE ou DSG	5	0	0	0	0
	DCR	0	0	0	0	0



L'efficacité dépend pour une grande part de la variabilité des influences extérieures, la gestion des lâchers est évidemment optimale lorsque les prélèvements sont les plus réguliers possibles et que les apports extérieurs fluctuent le moins possible :

- l'efficacité est généralement meilleure en période de forte demande (Juillet, Août),
- l'efficacité est aussi meilleure, les années les plus exigeantes : sur le Gabas le maximum sur juillet août est obtenu en 2006 avec 84 % et sur le Bouès en 2003 et 2006 avec 85 %. Les meilleurs résultats d'efficacité se situent donc entre 80 % et 90 %.

Les événements orageux ponctuels sont à l'origine d'augmentation de débits brusques et de diminution des prélèvements et cela sans que le gestionnaire puisse prévoir la diminution des lâchers aux mêmes moments. Dans ces conditions, l'efficacité apparaîtra moins bonne. Pour ce type d'indicateur, le contexte climatologique est ainsi le facteur de variabilité de premier ordre : l'efficacité varie de plusieurs dizaines de % d'une année à l'autre.

Les efforts entrepris au niveau de l'amélioration des outils de gestion ont d'ores et déjà permis d'assurer une amélioration de l'homogénéité des performances ; ainsi **les gains potentiels encore possibles sont très réduits (quelque % seulement)**.

D'autre part, en terme de déficit structurel de remplissage, pour les bassins ne disposant pas de solutions de remplissage complémentaire, l'optimisation de la gestion du stock passe par une gestion interannuelle avec conservation -si possible- d'une partie du volume et report pour la campagne suivante, gestion qui peut pallier l'insuffisance éventuelle des apports hivernaux.

### **Les limites de la recherche de l'efficacité maximale**

D'une manière générale, en recherchant systématiquement l'amélioration de l'efficacité, soit en gérant au plus près les lâchers à partir des ouvrages en fonction des débits mesurés aux stations de contrôle pour respecter au plus près le DSG sans trop le dépasser pour ne pas "gaspiller" d'eau, le gestionnaire des ouvrages risque une augmentation des jours de défaillance. Ce risque est d'autant plus élevé que l'axe réalimenté est long, et/ou avec des batardeaux perturbant l'écoulement régulier de l'eau, et /ou avec des grosses stations de pompage pouvant soustraire instantanément à la rivière une part importante du débit.

La mise en place de stations de mesure intermédiaires et le suivi instantané des principaux prélèvements permettent de pallier en partie à ces réalités de terrain et de réduire le risque de défaillance.

## VI - Conclusion

### Renseignement des descripteurs

La réalisation du rapport de suivi du PGE Adour Amont menée par l'Institution Adour, permet la synthèse d'une masse importante de données aux travers des échanges menés avec les différents partenaires et grâce à la collaboration avec l'Observatoire de l'Eau. Par rapport au cahier des charges élaboré par l'Agence de l'Eau et la DIREN, la majorité des descripteurs est renseignée.

Le manque principal de données concerne les volumes économisés par les différents usages.

En ce qui concerne l'A.E.P. et l'industrie aucune donnée n'est collectée. Le rendement des réseaux d'eau potable est généralement une donnée connue. En fonction des actions menées pour la modernisation des réseaux d'A.E.P., l'évolution des rendements des réseaux pourrait montrer des économies d'eau importantes sur le territoire du PGE Adour Amont.

Les économies d'eaux réalisées par la profession agricole restent difficiles à quantifier. Cependant, l'appui technique des Chambres d'Agricultures permet une évolution significative des pratiques d'irrigation par l'optimisation du matériel et des tours d'eau. Selon la Chambre d'Agriculture des Landes, l'impact des outils de pilotage de l'irrigation se traduirait par 15 à 20 % d'économie d'eau.

Les différents descripteurs choisis pour la comparaison interannuelle permettent de comparer les résultats hydrologiques d'une année sur l'autre, de synthétiser le contexte climatique de chaque année et d'apprécier la pression agricole exercée sur la ressource. Cependant, ces descripteurs ne traduisent pas le ressenti du déroulement des différentes campagnes par les acteurs concernés. Il semble important de tenir compte en parallèle du retour d'expérience de ceux-ci.

Ce rapport est le support d'une quantité importante de données. Il contribue au développement de la connaissance sur les prélèvements, et d'y confronter en parallèle notamment les caractéristiques hydrologiques de l'étiage et le niveau de respect des objectifs de maintien des débits.

### Retour sur la période 2003-2009

Globalement la période 2003 à 2009 se traduit par des saisons exigeantes en terme de demande agro-climatique et hydrologique. L'évolution et la diversité du contexte climatique durant les différentes saisons sont à l'origine d'écarts importants en terme de résultats hydrologiques.

La période 2003 à 2009 montre la difficulté durable de respecter les débits objectifs d'étiage dès lors que la demande climatique se situe au dessous de la moyenne interannuelle (établie depuis 1960). Sur cette période les VCN10 sont supérieurs aux 80% des DOE seulement pour l'année 2008.

Pourtant les actions initiées par le PGE 1999 ont globalement été réalisées et des points positifs sont à souligner.

La période 2003 à 2009 a vu la nécessité de faire évoluer le plan de crise interdépartemental et la façon dont il doit être appliqué. Ainsi un plan de crise opérationnel a pu être appliqué particulièrement en 2004, 2005 et 2006 et ainsi éviter probablement des étiages encore plus sévères et potentiellement catastrophiques pour le milieu aquatique.

La création de ressource a permis de mobiliser 26 Mm<sup>3</sup> supplémentaires entre 2003 et 2009 (Gabas, Gabassot, Gréziolles et Cassagnaou). En 2009, un volume de 52,8 Mm<sup>3</sup> a ainsi été mobilisé, ce qui a probablement évité l'application des plans de crises.

La gestion globale a été améliorée par une meilleure connaissance des prélèvements, grâce à la systématisation des contractualisations sur les axes réalimentés, l'actualisation des autorisations police de l'eau, la mise en place des compteurs d'eau et la définition de l'isochrone 90 sur la nappe d'accompagnement.

La concertation, menée au travers des commissions de gestion et des comités départementaux de l'eau, la communication et la mise à disposition de l'information au travers des bulletins de la CACG ou des Mises, l'appui technique apporté par les Chambres d'Agriculture aux irrigants ont permis l'implication de tous les acteurs dans l'objectif d'obtenir de meilleur résultat hydrologique et de satisfaire au mieux les usages dans les lignes directrices du PGE.

La succession d'années climatiques difficiles a montré la vulnérabilité importante de la ressource face aux usages qu'elle doit satisfaire. Et il est difficile d'apprécier directement les conséquences des actions menées pour l'amélioration des conditions d'usage de la ressource en période d'étiage, sur les résultats hydrologiques et le bon fonctionnement du milieu aquatique. Les actions du PGE visent ainsi à être renforcées pour assurer les objectifs de conciliation des usages avec le bon fonctionnement du milieu aquatique.

### Révision et « perspective d'avenir »

Le Plan de Gestion des Etiages actuel a été approuvé en 1999 sur la base d'études datant de 1994 et suite aux préconisations du SDAGE 1996, qui fixait des objectifs à l'échéance de 2007. L'évolution du contexte réglementaire, l'amélioration de la connaissance et le retour d'expérience de la mise en place de cet outil de gestion a introduit la nécessité d'une révision du PGE. En lien avec l'élaboration du SAGE Adour Amont et afin d'en constituer son volet quantitatif, cette révision initiée en 2007 s'inscrit ainsi dans une volonté d'apporter des outils de gestion globaux sur les problématiques liées aux milieux aquatiques et des conséquences de ces divers usages.

La révision du PGE inclura notamment :

- **l'amélioration de la gestion des canaux** qui passe par l'équipement et éventuellement la restauration des différentes prises d'eau. Les travaux nécessaires nécessitent de surmonter les difficultés foncières locales et ceci par une déclaration d'intérêt général et une déclaration d'utilité publique dont les dossiers sont en cours de validation.
- **les nouvelles données et connaissances** : meilleure connaissance des prélèvements, études sur les canaux (2000, 2004), la nappe d'accompagnement (2006 et 2009), le bilan besoin ressource actualisé en amont d'Aire (2005), le diagnostic des débits objectifs sur l'Adour moyen (Dép. 40, 2007), la mise en service du Gabas (2005), la nouvelle concession pour Gréziolles (2009), la reconstitution des débits naturels de l'Adour à l'amont d'Audon (2009)

Ces études ont mis en évidence un déficit résiduel sur la partie Adour en amont d'Aire excluant le Bahu (voir l'étude bilans besoins-ressources incluse dans le rapport « Etude préalable à l'actualisation du PGE Adour Amont » de 2005). Pour pallier à ces déficits en maintenant le niveau actuel des prélèvements, le programme de création de ressource prévoit la réactivation du projet de l'Ousse, l'intégration de trois réservoirs gersois, ainsi que des projets sur la Gélina, le Louet et l'Arros.

La future version du PGE devra également intégrer les nouvelles règles de gestion apportées par la LEMA, Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, traduction en droit français de la Directive Cadre sur l'Eau de 2000. Ainsi sera défini par sous entités hydrographiques, un volume prélevable pour les usagers afin de respecter les objectifs de débits aux points nodaux. La gestion de ces volumes sera déléguée par les services de l'Etat à un organisme unique à l'échelle cohérente des bassins versants. La définition de ces volumes n'est pas une notion nouvelle, le PGE 1999 avait déjà fixé des volumes maximaux utilisables par usage. Cependant la portée réglementaire des nouveaux volumes prélevables, leurs modes d'attribution et leurs niveaux annoncés comme inférieurs aux volumes autorisés

actuellement sont à l'origine de nombreux débats entre les différents acteurs concernés. La révision du PGE ne pourra être finalisée avant la fin de ces débats, de la définition des volumes prélevables et de la désignation de l'organisme unique auquel l'Institution Adour a porté sa candidature.

L'intégration du PGE, comme volet quantitatif du SAGE, et l'impératif de résultat vis-à-vis de la DCE, impliqueront probablement la nécessité de renforcer la connaissance sur les conséquences du PGE en lien avec les autres problématiques de gestion de l'eau.

## VII - Annexes

<b>Annexe 1: Listes des descripteurs : Sources, acquisitions et exploitations des données : .....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe 2: Ratios de conversion utilisés :.....</b>	<b>96</b>
<b>Annexe 3: Liste des arrêtés départementaux et interdépartementaux, gestion et plan de crise :.</b>	<b>97</b>
<b>Annexe 4: Liste des des stations météo et parcelles de références :.....</b>	<b>98</b>
<b>Annexe 5 : Courbe de débits des lâchers et aux points consignes sur les affluents réalimentés : .....</b>	<b>99</b>
<b>Annexe 6 : Respect du DOE au sens du SDAGE - Chroniques de VCN10 aux 3 points nodaux : .....</b>	<b>104</b>
<b>Annexe 7: Evolution interannuelle (2003-2009) des volumes souscrits et consommés sur les axes réalimentés .....</b>	<b>106</b>
<b>Annexe 8 : Evolution interannuelle (2003-2009) des volumes de dépassements sur les axes réalimentés .....</b>	<b>107</b>

**ANNEXE 1: LISTES DES DESCRIPTEURS : SOURCES, ACQUISITIONS ET EXPLOITATIONS DES DONNEES :**

Indicateurs	Nom et définition de l'Indicateur	Sources de l'information	Données	Format d'acquisition	Exploitation / restitution	Disponibilité des données
<b>Descripteurs / Indicateurs de contexte et de respect des objectifs hydrologiques</b>						
C1	<b>Pluviométrie pré-étiage</b> Rapport aux normales - Année 2009 (novembre à mai)	Météo France DREAL MP	Bulletins hydrologiques	Site internet DIREN MP	IA <sup>1</sup> :Commentaire + Extrait carte : Rapport aux normales 1/11/08 au 31 mai 2009	oui
C2	<b>Pluviométrie pendant l'étiage</b> Rapport aux normales - Année 2009 (juin à octobre)		DIREN - Bulletins hydrologiques décennaires du 01/06/09 au 31/10/09	Site internet DIREN MP	IA : Extraction données et cartes Commentaire	oui
C3	<b>Demande climatique</b> P-ETP Rapport aux normales					
C4	<b>Volume mobilisable</b> en Mm3 (début campagne)	IA - CACG <sup>2</sup> - MISE 65	Etat de remplissage des réservoirs (CACG) et comptes rendus de gestion	Pdf	IA : Exploitation de données papier, tableaux et graphiques de remplissage, commentaire. OE : Carte descripteur C5	oui
C5	<b>Niveaux des réservoirs</b> Volume total / capacité totale (%)					
C6	Niveau mesuré par rapport aux moyennes interannuelles	DREAL Aquitaine – Conseils Généraux 32 et 40, Banque ADES	Niveaux piézométriques (profondeurs)	importation de la Banque ADES, fichiers excel DREAL et CG	OE <sup>3</sup> : Extraction données : tableau + graphiques + cartographie OE + IA : commentaires + graphiques	oui
C7	Débits naturels pré-étiage : VCN3 et fréquence de retour	DREAL Aquitaine et MP- Banque Hydro	VCN3 calculé	Importation de la Banque HYDRO, fichiers excel	IA : Tableau de synthèse + cartographie Commentaire	oui
R1	Respect du DOE ou débit objectif équivalent Nombre de jours où QMJ est <DOE	Banque HYDRO	QMJ et valeurs seuils	Importation de la Banque HYDRO, fichiers excel	IA : Récupération valeurs et visualisation des résultats (tableaux de synthèse) + Calcul du nombre de jours de dépassement (tableaux de synthèse par année, mois, station) Commentaire	Oui
R2	Franchissement des débits inférieurs au DOE ou équivalent Nombre de jours où QMJ<0,8 DOE, <DCR, <autres débits seuils	Banque HYDRO, CACG (Izotges et Audignon)	QMJ et valeurs seuils	Importation de la Banque HYDRO, fichiers excel		Oui
R3	Sévérité de l'étiage : VCN10 Juin à Octobre ; fréquence de retour	DIREN Aqu.- Banque Hydro	VCN10 calculé par DREAL	fichier excel	IA : Récupération valeurs, Tableau de synthèse et Commentaire	oui
R4	Déficit en eau cumulé	DIREN - Banque Hydro	QMJ et valeurs seuils	fichier excel	IA : Calcul valeur du déficit en eau du 1 <sup>er</sup> juin au 31 octobre + Synthèse ; Commentaire	oui
R5	<i>Niveaux des nappes : nbre de jours où POE et PCR ont été franchis</i>	<i>Pas de Piézométrie d'Objectif d'Etiage ni de Piézométrie de Crise définies sur la nappe d'accompagnement de l'Adour</i>				
R6	Identification + localisation des stations de mesure du ROCA	Office National de l'Eau et des Milieux	Stations du réseau et niveaux d'assèchement par date		OE : Carte du réseau + tableau OE + IA : Commentaire	Oui
R7	Faune piscicole - Problèmes de migration et mortalités	ONEMA, Migradour, Fédérations de pêche	Synthèses sur bulletins hydrologiques ; études	papier	OE : commentaires	oui

1 : IA = Institution Adour ; 2 : CACG = Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne ; 3 : OE = Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

Indicateurs	Nom et définition de l'Indicateur	Sources de l'information	Données	Format d'acquisition	Exploitation / restitution	Disponibilité des données	
R8	Problèmes d'alimentation AEP – recensement et origine	MISEs, DDCSPP, ARS 32,40,64,65	aspects quantitatifs (MISEs) aspects qualitatifs (DDASS)	Contact téléphonique	OE : Pas de problèmes constatés	oui	
M1	Localisation des stations de mesure (hydrométrie et piézométrie)	Le cahier des charges prévoit le renseignement de cet indicateur uniquement dans le cadre de l'évaluation périodique					
<b>Descripteurs/ Indicateurs de gestion des prélèvements</b>							
C8	Surfaces irriguées et assolements : SI/SAU et types cultures en % SI	Le cahier des charges prévoit le renseignement de cet indicateur uniquement dans le cadre de l'évaluation périodique					
R9 R10	Volumes et superficies irriguées autorisées - année 2009	MISEs	Fichiers d'autorisations, information par point	<b>formats d'acquisition divers</b>	OE : Synthèse des données par unités de gestion et département + graphiques OE + IA : Commentaire	Oui	
R11	Prélèvements agricoles contractualisés : volumes et débits souscrits, Années 2009	CACG	Volumes et débits souscrits par unité de gestion	Fichier excel, synthèse	IA : Tableaux de synthèse par unités de gestion Commentaire	Oui	
R12	Prélèvements agricoles mesurés : volumes mesurés - Année 2009	CACG	Synthèse Volumes consommés par unité (CACG)	Fichier excel, synthèse	IA : Tableaux de synthèse par unités de gestion ; Commentaire	Oui	
R13	Volumes réels déclarés à l'Agence par type de ressource	Le cahier des charges prévoit le renseignement de cet indicateur uniquement dans le cadre de l'évaluation périodique					Récupération données Agence 2008, non incluses dans suivi 2009
R14	Dépassement des quotas contractuels : volume et nombre d'irrigants concernés	CACG	Nombre de contrats et volumes dépassés par unité de gestion	Fichier excel, synthèse	IA : Tableaux de synthèse par unités de gestion ; Commentaire	Oui	
R15	volumes prélevés pour l'eau potable Année 2008	AEAG <sup>4</sup> (portail de bassin)	Information par compteur (point) <b>Informations manquantes : moyennes mensuelles et maximum journalier</b>	Fichier excel	OE : tableaux synthèse par unité de gestion + graphiques OE + IA : Commentaire	Oui <b>sauf info abandonnée : volumes prélevés en étiage</b>	
R16	Vol. prélevés pour l'industrie Année 2008		Information par établissement (par compteur)				
R17	Prélèvements réels des canaux	CACG (Cassagnac)	Débits moyens journaliers	Fichier excel	IA : calculs, graphiques + commentaire		
M2	Niveau de restriction des prélèvements agricoles - Réduction des quotas	CACG MISEs	Comptes rendus de campagne d'irrigation	papier ou fichiers Excel	OE + IA : Exploitation des données et Tableau de synthèse + schéma	Carte globale qui rassemble les zones	
M3	Contrôle des mesures de restriction : nbre contrôles et PV	MISEs (nombre contrôles et PV) CACG (nombre de relevés compteurs)	Tableau récapitulatif complété	Courriel, fichiers Excel	IA	Oui : CACG <b>Absence réponse MISE</b>	
4 : AEAG = Agence de l'Eau Adour-Garonne							

Indicateurs	Nom et définition de l'Indicateur	Sources de l'information	Données	Format d'acquisition	Exploitation / restitution	Disponibilité des données	
<b>Descripteurs / Indicateurs d'économies d'eau et d'amélioration des efficacités</b>							
R18	Volumes économisés en agriculture	Chambres d'Agriculture	Estimation du Volume global économisé	Note papier	IA	Donnée globale	
R19	Volumes économisés pour l'AEP	Pas de données					
R20	Volumes économisés pour l'industrie	Pas de données					
M4	Economies d'eau agricoles : nombre actions de conseils et irrigants concernés	Chambres d'agriculture	Amélioration des pratiques (données stations météo et parcelles de référence)	Note papier	IA : synthèse	Données partielles	
M5	Economies d'eau sur les matériels d'irrigation	Chambres d'agriculture	Diagnostics pour augmentation des performances	Note papier	IA : synthèse		
<b>Descripteurs / Indicateurs de gestion des ouvrages existants et des nouvelles ressources mobilisées</b>							
R21	Efficacité des lâchures	CACG	Efficacité des lâchures	Courriel, Fichier Word	IA : synthèse + commentaire	oui	
R22	courbes de vidange des réservoirs	CACG	Volume moyen journalier destocké par réservoir + comptes-rendus de gestion	Pdf, fichiers excel	IA : Courbe de vidange par réservoir et sous-bassin ; Commentaires	Oui	
R22bis	Importance du soutien des étiages : débit mesuré au point objectif – débits lâchés	CACG	Débit moyen journalier aux stations de référence + comptes-rendus de gestion	Pdf, fichiers excel	IA : Graphique des débits journaliers et débits de soutien ; Commentaire	Oui	
R23	Niveau de réalisations de nouvelles ressources	IA	Volumes créés ou mobilisés depuis 1999		IA : tableau + commentaires	Oui	
<b>Indicateurs économiques</b>							
M6	Montant des dépenses pour chaque action (invest. et fonction.)	Le cahier des charges prévoit le renseignement de ces indicateurs uniquement dans le cadre de l'évaluation périodique					
M7	Tarification : mode et montant en €/m3/ha						
M8	Aide à la gestion des étiages : assiette (en Mm3) et montant						

## ANNEXE 2: RATIOS DE CONVERSION UTILISES

	Unité souscription	quota souscription	base calcul	Quota m3/ha
<b>Département 32</b>				
Adour + canaux	ha			1900 m3/ha
Arros	ha			1900 m3/ha
Bouès (système Neste)	l/s	4000 m3/l/s	0,7 l/s/ha	2800 m3/ha
Cabournieu	ha			2200 m3/ha
Lees	ha			1800 m3/ha
Douze	l/s	2400 m3/l/s	0,7 l/s/ha	1680 m3/ha
Riberette	l/s	2400 m3/l/s	0,7 l/s/ha	1680 m3/ha
Midou	l/s	2400 m3/l/s	0,7 l/s/ha	1680 m3/ha
Nappe d'accompagnement Adour	ha			1900 m3/ha
<b>Département 40 - Autorisations délivrées en surfaces et volumes (ratios indicatifs moyens)</b>				
Adour	ha			1800 m3/ha
Bahus, Bas (Miramont)	ha			1500 m3/ha
Bahus (Fargues)	ha			1750 m3/ha
Bas, Estela (Coudures)	ha			1800 m3/ha
Bayle (Renung)	ha			1750 m3/ha
Brousseau	ha			1750 m3/ha
Gabas	ha			1800 m3/ha
Gaube (Arthez)	ha			1670 m3/ha
Louts, Crabe (Hagetmau)	ha			1500 m3/ha
Lourden (Duhort)	ha			1618 m3/ha
Luy Béarn, Luy de France réalimentés	ha			1500 m3/ha
Lees réalimenté	ha			1800 m3/ha
Douze	l/s	2400 m3/l/s	0,7 l/s/ha	1680 m3/ha
Midou	l/s	2400 m3/l/s	0,7 l/s/ha	1680 m3/ha
Nappe alluviale Adour	ha			1800 m3/ha
<b>Département 64</b>				
Cours d'eau avec plan de crise particulier : Lausset, Baïse, Saleys, Bidouze, Joyeuse, Saison, Mielle, Luz, Lourrou, Geu, Soularau, Escou, Ousse, Arriou-Merdé, Ousse des Bois, Oussère, Pazané	ha			1000 m3/ha
Autres cours d'eau avec difficulté à l'étiage	ha			1000 m3/ha
Luy de Béarn (Serres-Castet)	ha			1230 m3/ha
Luy de Béarn (Ayguelongue)	ha			1500 m3/ha
Luy de France, Rance (Balaing)	ha			1500 m3/ha
Gabas, Lees de Lembeye, Lees de Garlin, Lees d'Urost (Gabas)	ha			1800 m3/ha
Louet, Laysa, Lys (Louet)	ha			1720 m3/ha
Laa (Viellesegure)	ha			1500 m3/ha
Nappe alluviale Gave Pau	ha			1500 m3/ha
Retenue	capacité réservoir			2200 m3/ha
<b>Département 65</b>				
Plaine alluviale (rivières et canaux)	ha			2000 m3/ha
Plaine alluviale (nappe alluviale)	ha			2000 m3/ha
Arros	ha			1900 m3/ha
Bouès (système Neste)	l/s	4000 m3/l/s	0,7 l/s/ha	2800 m3/ha
Estéous réalimenté	l/s	3500 m3/l/s	0,7 l/s/ha	2450 m3/ha
Louet réalimenté	ha			1720 m3/ha
Retenue	capacité réservoir			2200 m3/ha

Autorisations délivrées en débit

**ANNEXE 3: LISTE DES ARRETES DEPARTEMENTAUX ET INTERDEPARTEMENTAUX, GESTION ET PLAN DE CRISE**

Intitulé	date	Objet	32	40	64	65
<b>Arrêtés inter-préfectoraux Bassin de l'Adour</b>						
Arrêté inter-préfectoral fixant plan de crise sur le Bassin de l'Adour en période d'étiage	05-juil-04	Plan de crise Bassin de l'Adour	x	x	x	x
Arrêté inter-préfectoral complétant l'arrêté du 5 juillet 2004	14-juin-05	Modification seuils suite à la mise en eau partielle du Gabas	x	x	x	x
Arrêté inter-préfectoral modificatif de l'arrêté du 5 juillet 2004	04-févr-08	Définition de la nappe d'accompagnement de l'Adour	x	x	x	x
Arrêté inter-préfectoral modificatif de l'arrêté du 5 juillet 2004	07-avr-09	Modification seuils de déclenchement des mesures (valeurs seuil débit à Audon)	x	x	x	x
<b>Arrêtés inter-préfectoraux Bassin Midouze</b>						
Arrêtés inter-préfectoraux - Débits seuils de restriction et débits minimums de salubrité sur cours d'eau réalimentés des Bassins Midour et Douze	06-juil-04	Débits seuils cours d'eau réalimentés bassins Midour et Douze	x	x		
<b>Arrêtés départementaux - Bassin de l'Adour</b>						
Arrêté préfectoral - Réglementation prélèvements d'eau dans l'Adour, ses canaux dérivés et sa nappe d'accompagnement dans le Gers	20-juil-04	Plan de crise Adour gersois (Adour, canaux de dérivation, nappe d'accompagnement)	x			
Arrêté préfectoral - Modification arrêté préfectoral du 20 juillet 2004 réglementant les prélèvements d'eau dans l'Adour, ses canaux dérivés et sa nappe d'accompagnement	11-juil-05	Modifications articles	x			
Arrêté préfectoral - Débits seuils sur cours d'eau réalimentés du bassin de l'Adour dans le département des Landes	16-juin-08	Débits seuils cours d'eau réalimentés bassin Adour Landes		x		
Arrêté préfectoral - Plan de crise applicable en 2009 sur le Bassin de l'Adour en période d'étiage dans les Landes	30-juin-09	Plan de crise 2009 dans les Landes (Adour et Midouze)		x		
Arrêté cadre - Dispositions de mise en œuvre du "Plan de crise du Bassin de l'Adour" dans les Hautes-Pyrénées	10-juil-09	Plan de crise Bassin de l'Adour 2009 dans les Hautes-Pyrénées				x
Arrêté cadre - Plan de crise Adour gersois 2010.183.1 portant restriction des usages de l'eau à certaines périodes	02-juil-10	Plan de crise Bassin de l' Adour 2010 dans le Gers abrogeant les arrêtés du 20 juillet 2004 et du 11 juillet 2005 - Intégration nappe	x			
<b>Arrêtés départementaux - Campagne 2010 (dept 64)</b>						
Arrêté 2010.123.6 fixant plan de crise - Baïse	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.7 fixant plan de crise - Bidouze-Joyeuse	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.8 fixant plan de crise - Lausset	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.9 fixant plan de crise - Ousse des Bois et Oussère	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.10 fixant plan de crise - Ousse, Arriou Merdé et Oussère	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.11 fixant plan de crise - Saison	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	
Arrêté 2010.123.12 fixant plan de crise - Saleys	03-mai-10	Liste des prélèvements d'eau à usage agricole, quota, plan de crise			x	

## ANNEXE 4: LISTE DES STATIONS METEO ET PARCELLES DE REFERENCES

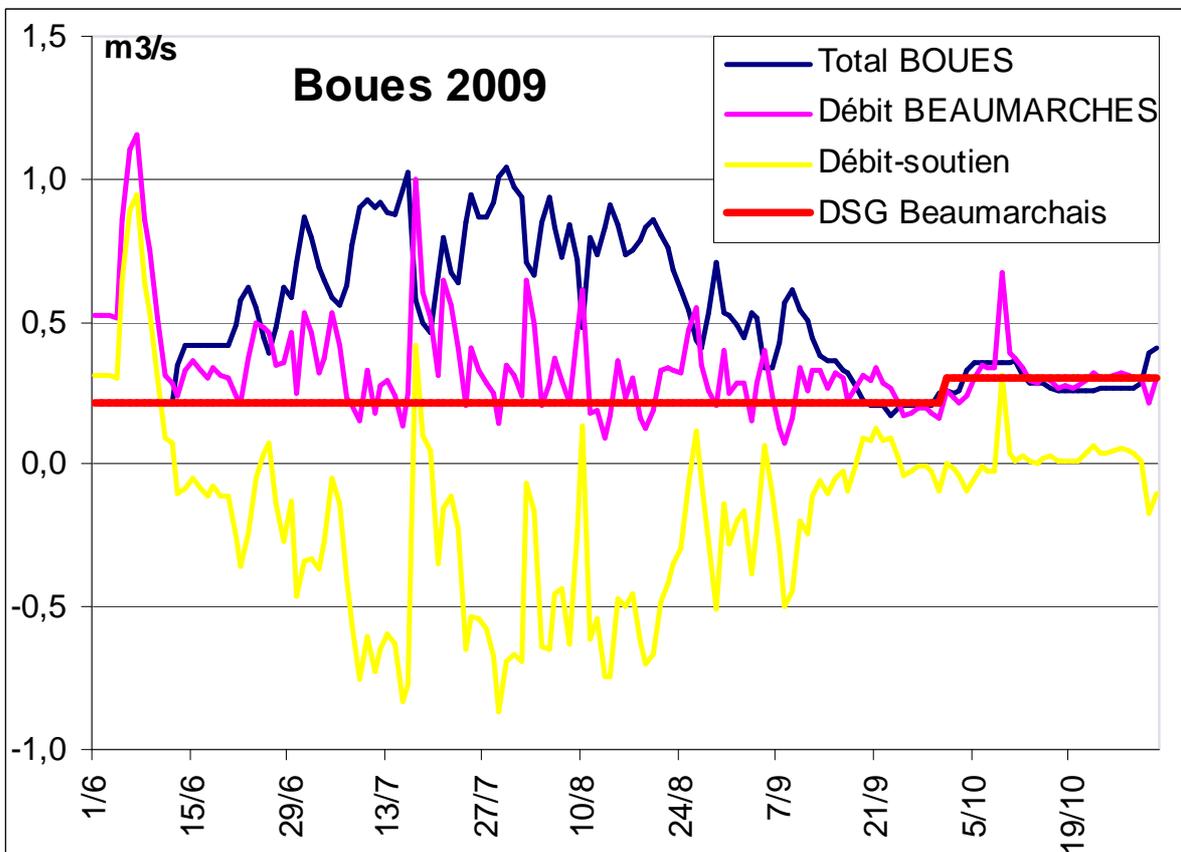
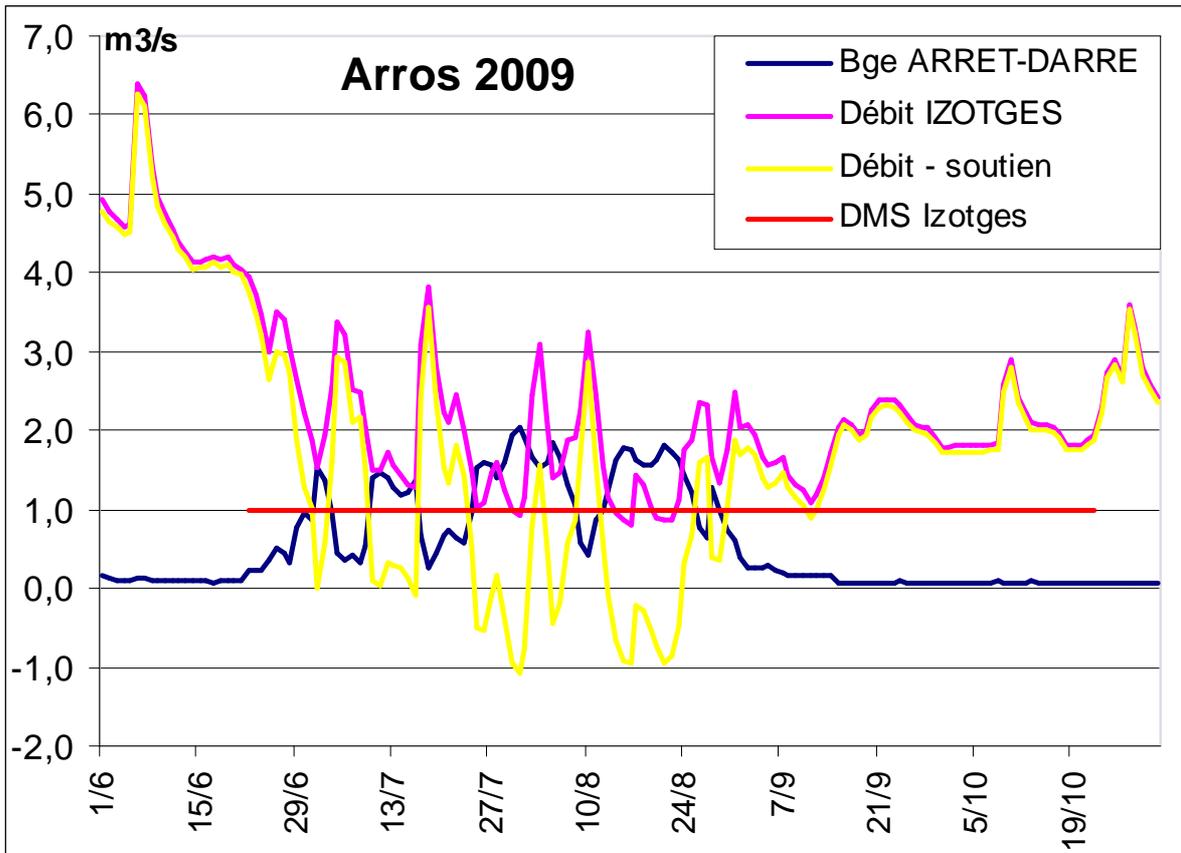
### Stations météo (indicateur M4a1)

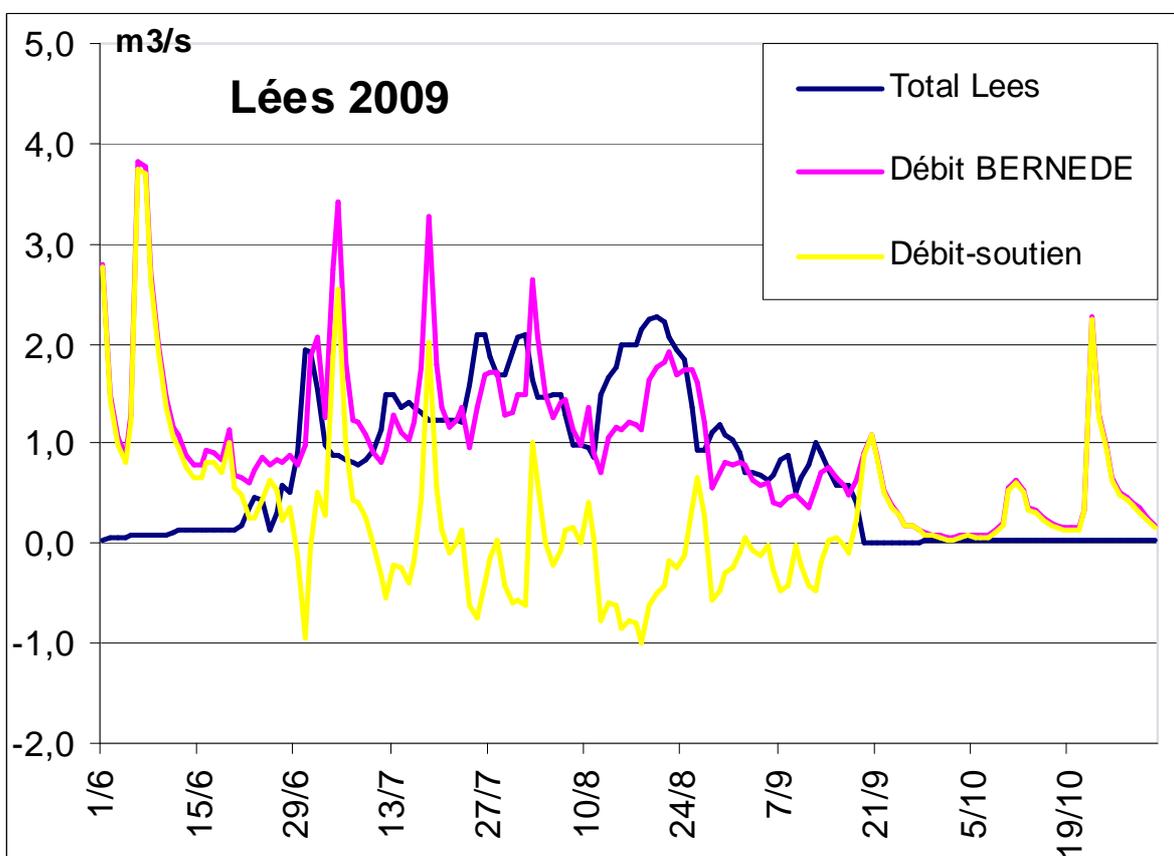
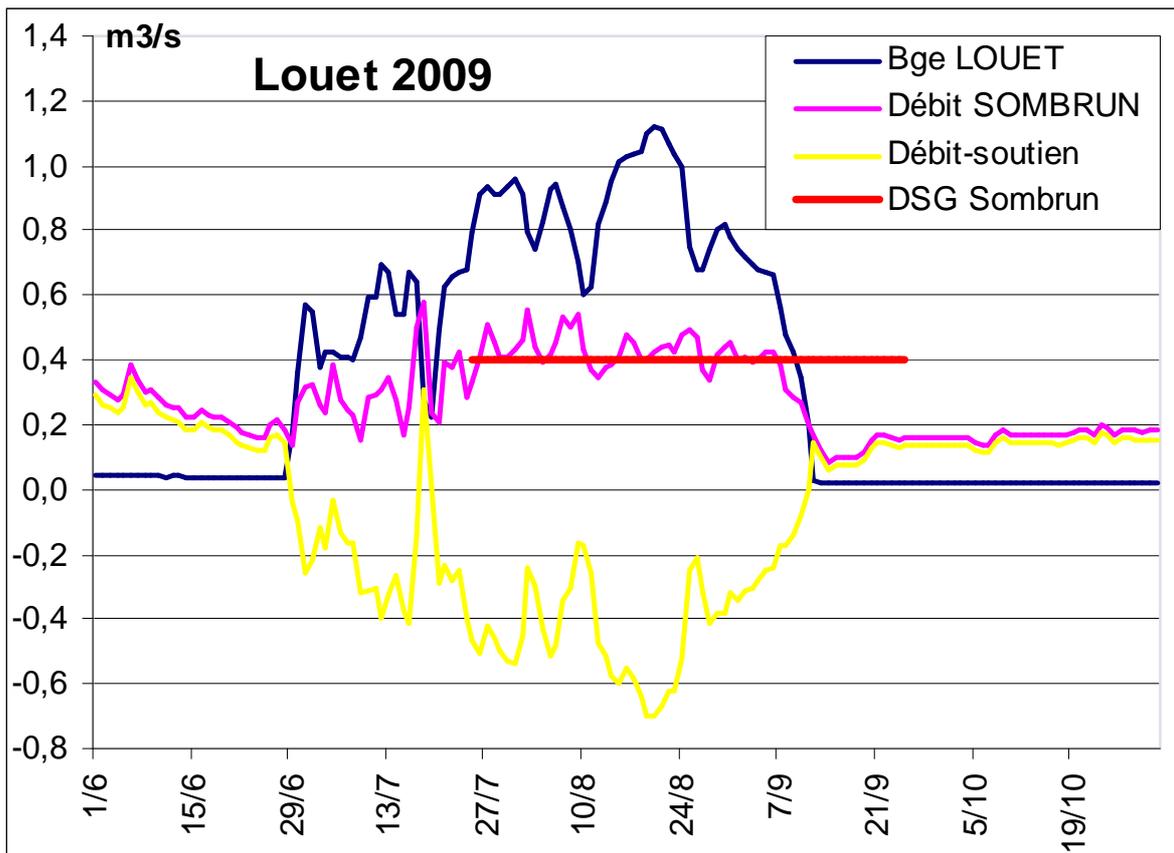
Dept	INSEE	Commune	Réseau	Pluviométrie	ETP
32	32344	RISCLE	bénévoles irrigants	Oui	Oui (Auch)
32	32163	JU-BELLOC	bénévoles irrigants	Oui	Oui (Auch)
32	32233	MARCIAC	bénévoles irrigants	Oui	Oui (Auch)
32	32437	SORBETS	bénévoles irrigants	Oui	Oui (Auch)
32	32455	TRONCENS	bénévoles irrigants	Oui	Oui (Auch)
40	40192	MONT DE MARSAN	Météo France	Oui	Oui
40	40088	DAX	Météo France	Oui	Oui
40	40321	URGONS	Météo France	Oui	Oui
40	40087	CREON D'ARMAGNAC	Météo France	Oui	Oui
64	64199	DIUSSE	Demeter	Oui	Oui
64	64401	MONT-DISSE	Demeter	Oui	Non
64	64390	MONCAUP	Demeter	Oui	Non
65	65344	OSSUN	Météo France	Oui	Oui
65	65262	LARREULE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65409	SARRIAC-BIGORRE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65304	MAUBOURGUET	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65267	LAU-BALAGNAS	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65137	CAUSSADE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65244	LAGARDE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65425	SIARROUY	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65296	MADIRAN	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65251	LALOUBERE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65057	AZEREIX	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65462	VIDOUZE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65047	AUREILHAN	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65288	LUBRET-ST-LUC	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65142	CHELLE-DEBAT	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65460	VIC-BIGORRE	bénévoles irrigants	Oui	Non
65	65114	BUZON	bénévoles irrigants	Oui	Non

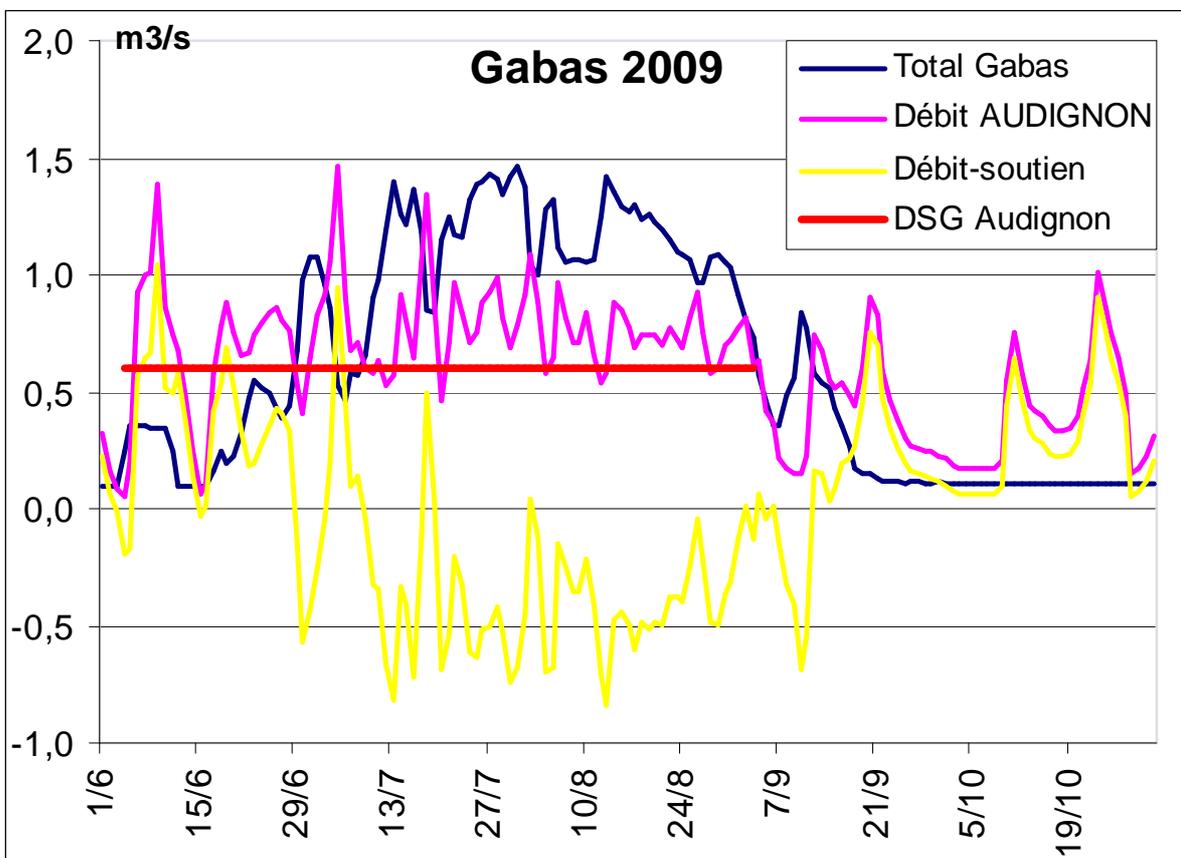
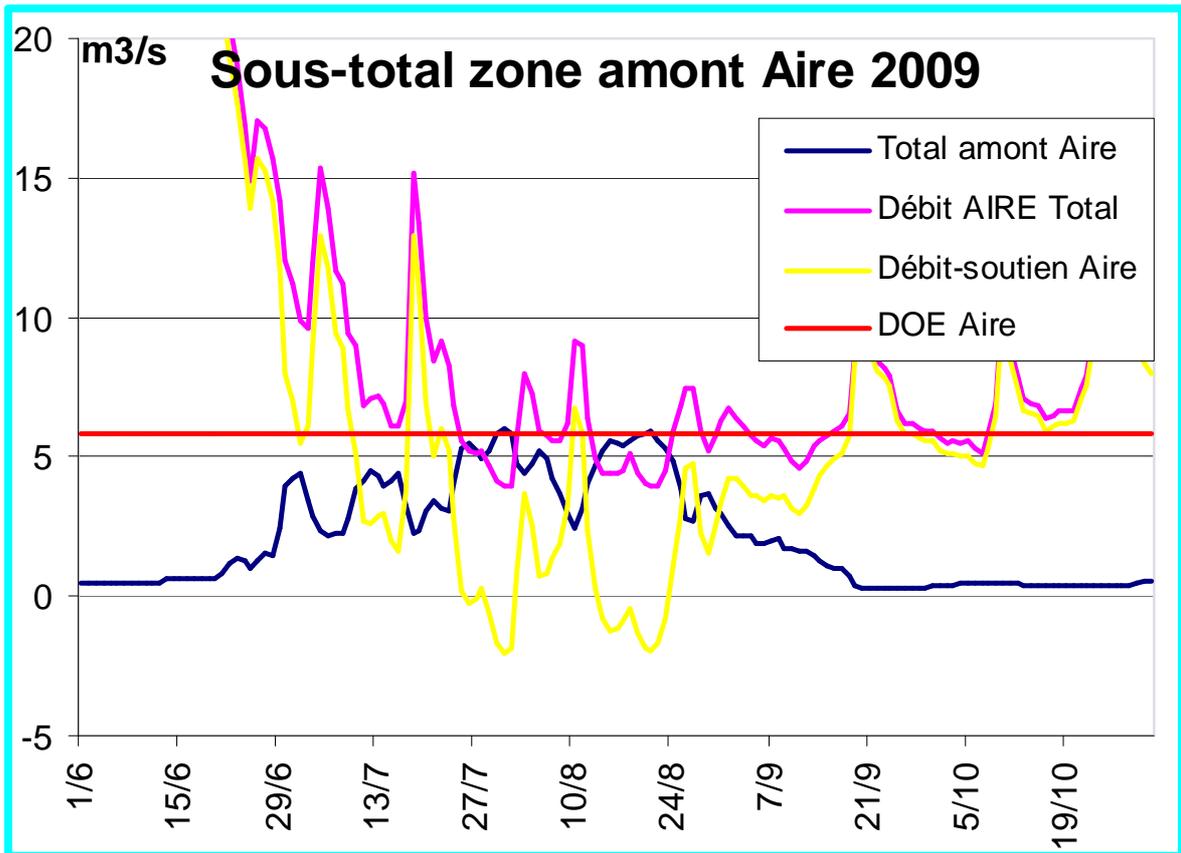
### Parcelles de référence (indicateur M4a2)

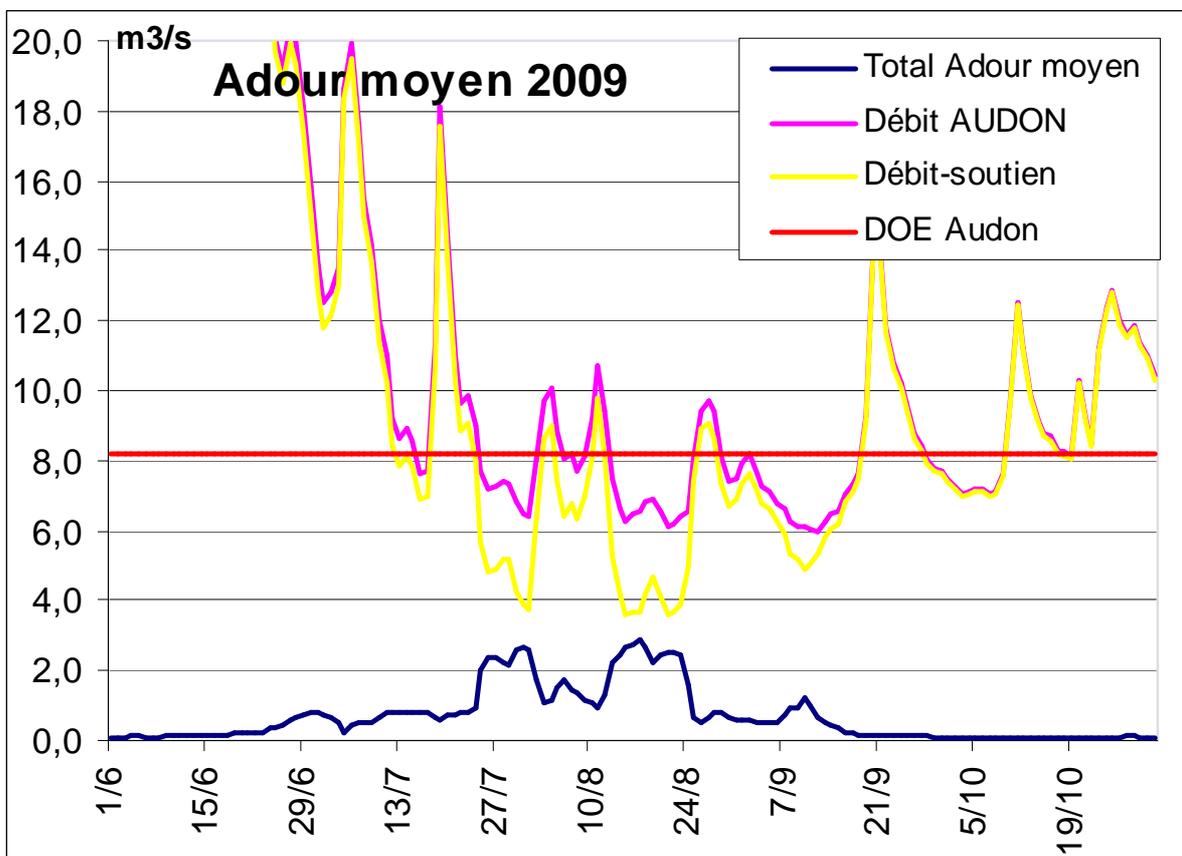
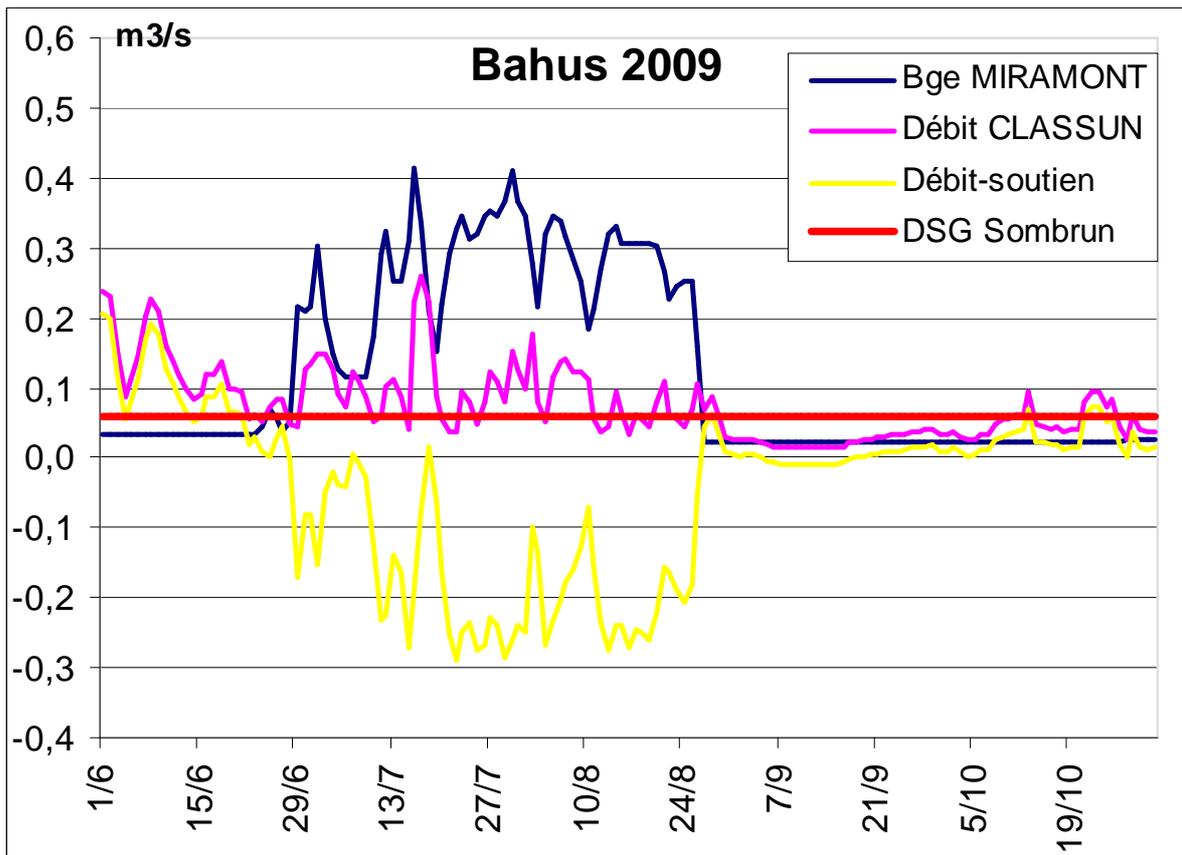
Dept	Insee	Commune	référence (ETP)	Bilan hydrique	Tensiomètre	Culture	Type sol	RFU (mm)	matériel	Nb répétition
<b>Gers</b>										
	32455	TRONCENS	Auch	OUI	OUI ( 3 à 30 cm ; 3 à 60 cm )	maïs grain	boulbène	50	enrouleur	1
32	32163	JU-BELLOC	Auch	OUI	OUI idem	maïs grain	alluvions	100	enrouleur	1
	32344	RISCLE	Auch	OUI	OUI idem	maïs grain	boulbène	50	enrouleur	1
32	32093	CAUMONT	Auch	OUI	OUI idem	maïs doux	boulbène	50	enrouleur	1
<b>Landes</b>										
40	40146	LATRILLE	Urgons	OUI	OUI	maïs doux	limono argileux humifère	100	enrouleur	3 posit.
40	40091	DUHORT-BACHEN	Urgons	OUI	OUI	maïs grain	limono argileux	95	enrouleur	5 posit.
40	40091	DUHORT-BACHEN	Urgons	OUI	OUI	haricots verts				
40	40086	COUDURES	Urgons	OUI	OUI	maïs grain	sablo limono argileux	75	enrouleur	5 posit.
40	40080	CAZERES / ADOUR	Urgons	OUI	OUI	maïs grain	limoneux battant (présence de qu	70	pivot	4 j
40	40309	SOUPROSSE	Mont de Marsan	OUI	OUI	maïs grain	limono argileux (alluvions de l'Adc	70	pivot	3 j
<b>Pyrénées-Atlantiques</b>										
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons sableux			
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argileux			
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs doux	terres noires			
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons battants	>100	enrouleur	1
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Touyas	> 120	couverture intégrale	1
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs doux	Touyas	> 120	enrouleur	1
64	64515	SEDZE MAUBECQ	Diusse	OUI	OUI	haricots	limons argilo-sableux			
64	64338	LESPOURCY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argileux			
64	64338	LESPOURCY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons sableux			
64	64388	MOMY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Limons argilo-sableux (caillouteux	< 80	enrouleur	1
64	64388	MOMY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Limons argilo-sableux (caillouteux	< 80	enrouleur	1
64	64361	LUSSAGNET-LUSSON	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Limons argilo-sableux (caillouteux	< 80	enrouleur	1
64	64366	MASCARAAS-HARON	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argileux			
64	64233	GARLIN	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons (boulbènes)			
64	64056	ARROSES	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argilo-sableux			
<b>Hautes-Pyrénées</b>										
65	65304	MAUBOURGUET	Ossunx1,05	OUI	OUI	maïs grain	alluv cailloux	35	enrouleur	1
65	65460	VIC	Ossunx1,04	OUI	OUI	maïs grain	alluv cailloux	40	enrouleur	1
65	65121	CAMALES	Ossunx1,04	NON	OUI	maïs grain	alluv cailloux	45	couverture intégrale	1
65	65425	SIARROUY	Ossunx1,04	NON	OUI	maïs grain	alluv	50	enrouleur	1
65	64151	COLLONGUES	Ossunx1,04	NON	OUI	maïs grain	boulbène	50	enrouleur	1
65	65114	BUZON	Ossunx1,04	NON	OUI	maïs grain	boulbène	50	enrouleur	1

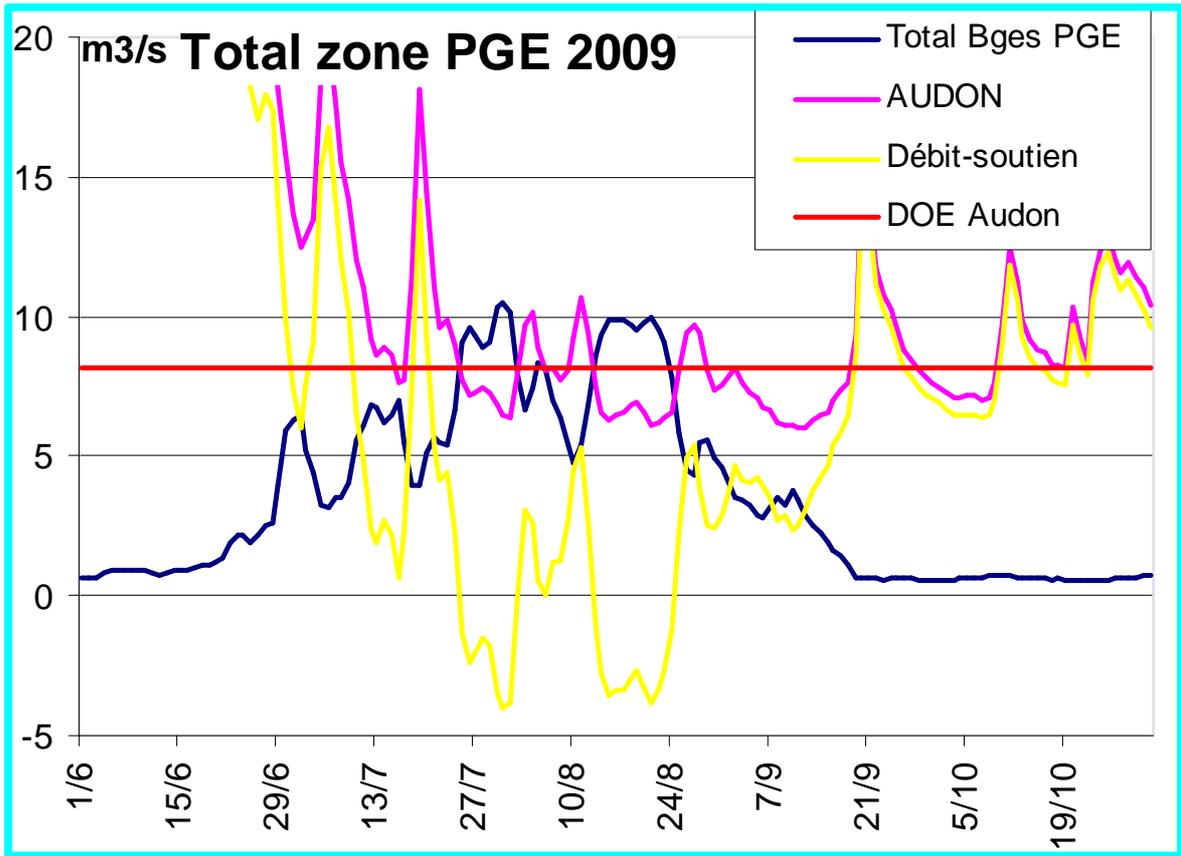
**ANNEXE 5 : COURBE DE DEBITS DES LACHERS ET AUX POINTS CONSIGNES  
SUR LES AFFLUENTS REALIMENTES**











**ANNEXE 6 : RESPECT DU DOE AU SENS DU SDAGE - CHRONIQUES DE VCN10  
AUX 3 POINTS NODAUX**

Les fréquences statistiques sont obtenues par ajustement à une Loi de Galton, avec un intervalle de confiance à 95 %, portant sur :

- 40 valeurs sur 42 années à Estirac,
- 11 valeurs sur 14 années à Aire sur l'Adour
- 26 valeurs sur 37 années à Audon

Dans les tableaux suivants, la valeur 2010 a été masquée.

**Estirac :** (1969-2009) 39 valeurs sur 41 années

Année	Date	VCN10 (m3/s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
1969	18 juil. - 27 juil.	3.050	0.61	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1970	23 sep. - 02 oct.	2.200	0.29	TRIENNALE SECHE
1971	08 sep. - 18 sep.	2.790	0.56	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1972	03 aou. - 12 aou.	6.350	0.98	CINQUANTENNALE HUMIDE
1973	14 aou. - 23 aou.	3.910	0.83	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1974	12 aou. - 21 aou.	2.740	0.51	BIENNALE
1975	31 juil. - 09 aou.	3.460	0.76	QUADRIENNALE HUMIDE
1978	21 sep. - 30 sep.	4.980	0.91	DECENNALE HUMIDE
1979	08 aou. - 17 aou.	3.800	0.78	QUINQUENNALE HUMIDE
1980	09 aou. - 18 aou.	2.950	0.59	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1981	23 aou. - 01 sep.	5.020	0.93	PLUS QUE DECENNALE HUMIDE
1982	17 sep. - 26 sep.	2.750	0.54	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1983	04 aou. - 14 aou.	2.340	0.34	TRIENNALE SECHE
1984	09 sep. - 18 sep.	5.530	0.96	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
1985	08 sep. - 17 sep.	0.945	0.12	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
1986	18 juil. - 27 juil.	0.431	0.02	CINQUANTENNALE SECHE
1987	14 aou. - 23 aou.	1.990	0.24	QUADRIENNALE SECHE
1988	23 aou. - 01 sep.	4.390	0.86	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1989	14 juil. - 23 juil.	0.837	0.04	PLUS QUE VICENNALE SECHE
1990	15 aou. - 24 aou.	0.929	0.09	DECENNALE SECHE
1991	23 aou. - 01 sep.	1.990	0.22	QUINQUENNALE SECHE
1992	30 juil. - 08 aou.	4.440	0.88	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1993	05 aou. - 14 aou.	2.420	0.39	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
1994	16 aou. - 25 aou.	1.560	0.17	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
1995	13 aou. - 22 aou.	0.917	0.07	PLUS QUE DECENNALE SECHE
1996	17 juil. - 26 juil.	2.580	0.44	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
1997	29 sep. - 08 oct.	3.210	0.69	TRIENNALE HUMIDE
1998	08 aou. - 17 aou.	2.040	0.26	QUADRIENNALE SECHE
1999	08 oct. - 17 oct.	3.430	0.71	TRIENNALE HUMIDE
2000	23 sep. - 02 oct.	3.460	0.74	QUADRIENNALE HUMIDE
2001	03 sep. - 12 sep.	2.640	0.46	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2002	27 juil. - 05 aou.	3.870	0.81	QUINQUENNALE HUMIDE
2003	04 aou. - 13 aou.	1.180	0.14	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
2004	04 oct. - 13 oct.	2.710	0.49	BIENNALE
2005	19 juil. - 28 juil.	2.450	0.41	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2006	06 aou. - 15 aou.	1.790	0.19	QUINQUENNALE SECHE
2007	28 juil. - 06 aou.	2.210	0.31	TRIENNALE SECHE
2008	12 oct. - 21 oct.	3.100	0.64	TRIENNALE HUMIDE
2009	27 sep. - 06 oct.	2.400	0.36	TRIENNALE SECHE

en bleu : valeur de VCN10 ≥ 80% du DOE = 2,64

en rose : valeur de VCN10 < 80% du DOE = 2,64

21 années (sur 41)

18 années (sur 41)

**Aire** (1997-2009) 10 valeurs sur 13 années

Année	Date	VCN10 (m3/s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
1997	19 juin. - 28 juin.	7.160	0.85	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1998	19 juil. - 28 juil.	1.900	0.24	QUADRIENNALE SECHE
2002	28 juil. - 06 aou.	4.820	0.76	QUADRIENNALE HUMIDE
2003	03 aou. - 12 aou.	0.743	0.06	VICENNALE SECHE
2004	23 juil. - 01 aou.	2.290	0.41	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2005	15 juil. - 24 juil.	1.620	0.15	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
2006	06 aou. - 15 aou.	2.060	0.32	TRIENNALE SECHE
2007	28 juil. - 06 aou.	3.730	0.50	BIENNALE
2008	13 oct. - 22 oct.	7.420	0.94	VICENNALE HUMIDE
2009	14 aou. - 23 aou.	4.380	0.59	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE

en bleu : valeur de VCN10  $\geq$  80% du DOE = 4,64

en rose : valeur de VCN10 < 80% du DOE = 4,64

3 années

7 années

**Audon** (1974-2009) 25 valeurs sur 36 années

Année	Date	VCN10 (m3/s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
1974	13 aou. - 22 aou.	7.260	0.52	BIENNALE
1975	03 aou. - 12 aou.	8.010	0.59	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1976	06 aou. - 15 aou.	3.330	0.18	QUINQUENNALE SECHE
1977	27 oct. - 05 nov.	26.200	0.97	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
1978	11 oct. - 20 oct.	17.200	0.94	VICENNALE HUMIDE
1979	08 aou. - 17 aou.	11.800	0.82	QUINQUENNALE HUMIDE
1980	07 aou. - 16 aou.	10.500	0.75	QUADRIENNALE HUMIDE
1981	25 aou. - 03 sep.	10.900	0.78	QUINQUENNALE HUMIDE
1983	07 aou. - 16 aou.	15.600	0.90	DECENNALE HUMIDE
1984	26 juil. - 05 aou.	12.300	0.86	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1985	18 aou. - 27 aou.	6.250	0.37	TRIENNALE SECHE
1986	01 aou. - 10 aou.	1.680	0.06	VICENNALE SECHE
1987	14 aou. - 23 aou.	7.010	0.48	BIENNALE
1998	27 aou. - 05 sep.	3.810	0.22	QUINQUENNALE SECHE
1999	19 aou. - 28 aou.	9.200	0.67	TRIENNALE HUMIDE
2000	04 sep. - 13 sep.	8.450	0.63	TRIENNALE HUMIDE
2001	06 aou. - 15 aou.	7.310	0.56	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
2002	30 juil. - 08 aou.	6.190	0.33	TRIENNALE SECHE
2003	08 aou. - 17 aou.	0.977	0.03	PLUS QUE VICENNALE SECHE
2004	24 juil. - 02 aou.	4.070	0.25	QUADRIENNALE SECHE
2005	21 juil. - 30 juil.	2.840	0.14	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
2006	07 aou. - 16 aou.	2.810	0.10	DECENNALE SECHE
2007	27 juil. - 05 aou.	4.670	0.29	TRIENNALE SECHE
2008	11 oct. - 20 oct.	9.900	0.71	TRIENNALE HUMIDE
2009	06 sep. - 15 sep.	6.310	0.41	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE

en bleu : valeur de VCN10  $\geq$  80% du DOE = 6,56

en rose : valeur de VCN10 < 80% du DOE = 6,56

14 années (sur 25)

11 années (sur 25)

**ANNEXE 7: ÉVOLUTION INTERANNUELLE (2003-2009) DES VOLUMES SOUSCRITS ET CONSOMMÉS SUR LES AXES REALIMENTES**

	2 003			2 004			2 005			2 006			2007			2008			2009		
	V sousc.	V cons.	Vc/Vs																		
<b>Adour am. Estirac</b>	<b>2,05</b>	<b>1,15</b>	<b>56%</b>	<b>2,13</b>	<b>1,17</b>	<b>55%</b>	<b>2,13</b>	<b>1,31</b>	<b>62%</b>	<b>2,12</b>	<b>1,42</b>	<b>67%</b>	<b>2,12</b>	<b>1,16</b>	<b>55%</b>	<b>2,12</b>	<b>0,96</b>	<b>45%</b>	<b>2,12</b>	<b>1,44</b>	<b>68%</b>
Estéous	2,05	1,15	56%	2,13	1,17	55%	2,13	1,31	62%	2,12	1,42	67%	2,12	1,16	55%	2,12	0,96	45%	2,12	1,44	68%
<b>Adour Estir.-Aire</b>	<b>21,89</b>	<b>15,38</b>	<b>70%</b>	<b>23,38</b>	<b>13,97</b>	<b>60%</b>	<b>24,49</b>	<b>13,85</b>	<b>57%</b>	<b>26,75</b>	<b>14,42</b>	<b>54%</b>	<b>28,96</b>	<b>13,57</b>	<b>47%</b>	<b>29,27</b>	<b>9,53</b>	<b>33%</b>	<b>28,55</b>	<b>17,07</b>	<b>60%</b>
Louet	2,96	2,68	91%	2,98	2,28	77%	1,89	1,63	86%	2,97	2,39	80%	2,97	1,70	57%	3,00	1,37	45%	2,99	1,68	56%
Lees	0,00	0,00		0,00	0,00		1,86	1,46	78%	3,48	1,55	45%	5,02	2,03	40%	5,04	0,95	19%	4,66	2,27	49%
Arros	13,61	9,37	69%	13,52	7,90	58%	13,57	7,14	53%	13,62	7,58	56%	13,63	7,24	53%	13,80	4,89	35%	13,64	9,27	68%
Bouès	5,32	3,33	63%	6,88	3,79	55%	7,17	3,62	50%	6,68	2,90	43%	7,34	2,60	35%	7,43	2,33	31%	7,27	3,85	53%
<b>Adour Aire-Audon</b>	<b>3,49</b>	<b>3,30</b>	<b>95%</b>	<b>14,84</b>	<b>11,86</b>	<b>80%</b>	<b>15,97</b>	<b>13,09</b>	<b>82%</b>	<b>18,15</b>	<b>12,98</b>	<b>72%</b>	<b>19,60</b>	<b>10,75</b>	<b>55%</b>	<b>18,24</b>	<b>8,10</b>	<b>44%</b>	<b>18,98</b>	<b>15,34</b>	<b>81%</b>
Brousseau	0,41	0,39	95%	0,41	0,32	78%	0,41	0,36	88%	0,41	0,28	67%	0,45	0,26	59%	0,48	0,21	43%	0,48	0,36	75%
Lourden	0,35	0,37	106%	0,35	0,22	63%	0,36	0,28	78%	0,38	0,23	60%	0,42	0,25	61%	0,58	0,26	44%	0,58	0,45	78%
Bayle	0,26	0,34	131%	0,26	0,17	65%	0,25	0,21	84%	0,27	0,22	81%	0,30	0,16	55%	0,33	0,14	44%	0,31	0,27	87%
Bahus (dt Fargues)	1,57	1,35	86%	1,58	0,87	55%	1,38	0,96	70%	1,58	1,03	65%	1,57	0,95	61%	1,57	0,46	29%	1,57	1,27	81%
Gabas	0,90	0,85	94%	0,90	0,62	69%	2,34	1,65	71%	4,33	2,24	52%	4,36	1,82	42%	4,10	1,31	32%	5,10	3,91	77%
Adour				11,34	9,66	85%	11,23	9,63	86%	11,17	8,99	80%	12,52	7,29	58%	11,19	5,73	51%	10,94	9,08	83%
<b>Adour*</b>	<b>21,04</b>	<b>11,48</b>	<b>55%</b>																0,00	0,00	
<b>Total zone PGE</b>	<b>48,47</b>	<b>31,31</b>	<b>65%</b>	<b>40,35</b>	<b>27,00</b>	<b>67%</b>	<b>42,59</b>	<b>28,25</b>	<b>66%</b>	<b>47,02</b>	<b>28,82</b>	<b>61%</b>	<b>50,68</b>	<b>25,47</b>	<b>50%</b>	<b>49,63</b>	<b>18,59</b>	<b>37%</b>	<b>49,66</b>	<b>33,86</b>	<b>68%</b>

**ANNEXE 8 : EVOLUTION INTERANNUELLE (2003-2009) DES VOLUMES DE DEPASSEMENTS SUR LES AXES REALIMENTES**

Volumen en milliers de m3	2 003			2 004			2 005			2 006			2007			2008			2009		
	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs	V sousc.	V dépassé	Vd/Vs
Adour am. Estirac	2 050,0	0,0	0,0%	2 130,0	0,0	0,0%	2 130,0	0,0	0,0%	2 124,5	4,8	0,2%	2120,0	0	0%	2124,5	0,0	0,0%	2124,5	0,0	0,0%
Estéous	2 050,0	0,0	0,0%	2 130,0	0,0	0,0%	2 130,0	0,0	0,0%	2 124,5	4,8	0,2%	2120,0	0	0%	2124,5	0,0	0,0%	2124,5	0,0	0,0%
Adour Estir.-Aire	21 890,0	460,8	2,1%	23 380,0	28,4	0,1%	24 490,0	49,9	0,2%	26 750,2	14,6	0,1%	28960,0	0	0%	29266,4	0,9	0,0%	28554,9	154,4	0,5%
Louet	2 960,0	77,0	2,6%	2 980,0	2,6	0,1%	1 890,0	45,4	2,4%	2 974,1	0,9	0,0%	2970,0	0	0%	3004,4	0,0	0,0%	2991,3	0,0	0,0%
Lees							1 860,0	0,7	0,0%	3 476,6	0,0	0,0%	5020,0	0	0%	5036,0	0,0	0,0%	4658,4	9,3	0,2%
Arros	13 610,0	216,7	1,6%	13 520,0	25,8	0,2%	13 570,0	3,7	0,0%	13 621,0	12,1	0,1%	13630,0	0	0%	13798,0	0,9	0,0%	13639,3	145,1	1,1%
Bouès	5 320,0	167,2	3,1%	6 880,0	0,0	0,0%	7 170,0	0,0	0,0%	6 678,5	1,6	0,0%	7340,0	0	0%	7428,0	0,0	0,0%	7266,0	0,0	0,0%
Adour Aire-Audon	3 490,0	235,3	6,7%	14 840,0	363,1	2,4%	15 970,0	499,1	3,1%	18 148,0	93,4	0,5%	19598,0	0	0%	18242,5	1,1	0,0%	18975,6	47,4	0,2%
Brousseau	410,0	2,0	0,5%	410,0	0,0	0,0%	410,0	0,0	0,0%	413,1	0,0	0,0%	448,0	0	0%	479,1	0,0	0,0%	479,1	0,0	0,0%
Lourden	350,0	16,6	4,7%	350,0	0,0	0,0%	360,0	3,7	1,0%	381,6	0,0	0,0%	417,0	0	0%	579,5	0,0	0,0%	579,5	0,0	0,0%
Bayle	260,0	63,1	24,3%	260,0	0,0	0,0%	250,0	0,0	0,0%	269,8	0,9	0,3%	295,0	0	0%	326,9	0,0	0,0%	308,9	1,1	0,4%
Bahus (dt Farques)	1 570,0	88,4	5,6%	1 580,0	0,0	0,0%	1 380,0	4,4	0,3%	1 582,3	1,6	0,1%	1565,0	0	0%	1569,0	0,0	0,0%	1569,0	3,0	0,2%
Gabas	900,0	65,2	7,2%	900,0	0,0	0,0%	2 340,0	0,0	0,0%	4 328,3	0,5	0,0%	4357,0	0	0%	4100,9	0,0	0,0%	5095,8	5,1	0,1%
Adour				11 340,0	363,1	3,2%	11 230,0	491,1	4,4%	11 173,0	90,4	0,8%	12516,0	0	0%	11187,1	1,1	0,0%	10943,3	38,2	0,3%
Adour*	21 040,0	1 646,2	7,8%																		
<b>Total zone PGE</b>	<b>48 470,0</b>	<b>2 342,3</b>	<b>4,8%</b>	<b>40 350,0</b>	<b>391,4</b>	<b>1,0%</b>	<b>42 590,0</b>	<b>549,1</b>	<b>1,3%</b>	<b>47 022,7</b>	<b>112,7</b>	<b>0,2%</b>	<b>50678,0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>49633,4</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0%</b>	<b>49655,0</b>	<b>201,7</b>	<b>0,4%</b>

1 - volumes prélevés en nappe alluviale : pour l'année 2003, ce total inclut tous les volumes autorisés ; à partir de 2004, le total "Adour" n'intègre que les volumes contractualisés avec la CACG