



INSTITUTION ADOUR

Hautes-Pyrénées - Gers - Landes - Pyrénées-Atlantiques

Plan de Gestion des Étiages Adour Amont

Suivi des étiages 2010 et 2011 ----- Évolution interannuelle 2003-2011



Ce document a été élaboré avec le concours financier de



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

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Sommaire

Introduction.....	7
I - Rappel sur les objectifs, les moyens et les règles du PGE Adour amont 1999	9
II - Le respect des objectifs hydrologiques.....	13
II.1 - Contexte des campagnes 2010 et 2011	13
II.1.i - Le contexte hydroclimatique de la campagne 2010	13
a. Pluviométrie pré-étiage (C1).....	13
b. Pluviométrie pendant l'étiage (C2)	13
c. Demande climatique (C3)	14
II.1.ii - Le contexte hydroclimatique de la campagne 2011	15
a. Pluviométrie pré-étiage (C1).....	15
b. Pluviométrie pendant l'étiage (C2)	16
c. Demande climatique (C3)	16
II.1.iii - Les ressources mobilisables	17
a. Volumes mobilisables dans les réservoirs (C4) - niveau de remplissage des réservoirs (C5).....	17
b. Volume mobilisable dans la nappe d'accompagnement (C6)	20
c. Situation hydrologique avant étiage (C7)	34
II.2 - Suivi hydrologique et respect des objectifs	36
II.2.i - Le suivi des débits aux points nodaux	36
II.2.ii - Le suivi des débits aux points de gestion sur les affluents	49
II.3 - Conséquences sur les milieux et autres usages	54
II.3.i - Le Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA) (indicateur R6)	54
II.3.ii - Suivi de la faune piscicole (indicateur R7)	58
II.3.iii - Alimentation en Eau Potable : problèmes quantitatifs et qualitatifs (indicateur R8).....	59
III - Les moyens mis en œuvre	59
III.1 - Usages de la ressource	59
III.1.i - Prélèvements agricoles	59
a. Rappel : évolution de la ressource mobilisée depuis la situation 2000	59
b. Gestion des prélèvements agricoles en 2010	60
c. Gestion des prélèvements agricoles en 2011	63
d. Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau en 2009 et 2010 (indicateur R13)	65
III.1.ii - Prélèvements des canaux (R17).....	66
III.1.iii - Prélèvements en eau potable (R15)	68
III.1.iv - Prélèvements industriels (R16).....	70
III.2 - Concertation et gestion de crise	71
III.2.i - Commissions de gestion (Institution Adour, CACG)	71
III.2.ii - Comités départementaux de l'eau	73
III.2.iii - Plan de crise (Administration).....	73
III.2.iv - Contrôles des dépassements de quotas	76
a. Par l'administration (indicateur M3).....	76
b. Par le fermier de l'Institution Adour	76
III.3 - Economies d'eau	77
III.3.i - Actions mises en œuvres sur le périmètre (M2 à M4).....	77
a. Irrigation	77
b. Industrie et A.E.P.	79
III.3.ii - Estimation des économies d'eau selon les usages.....	80
a. Irrigation (R18).....	80
b. Industrie et A.E.P. (indicateurs R19 et R20)	80
III.4 - La gestion des ouvrages.....	81
III.4.i - Rappel des valeurs initiales et des objectifs.....	81
III.4.ii - Gestion des ouvrages.....	81
a. Efficience des lâchers (R21)	81
b. Déroulement de la campagne 2010.....	81
c. Déroulement de la campagne 2011	84
IV - Conclusion sur la saison 2010	87
V - Conclusion sur la saison 2011	87

VI - Evolution interannuelle 2003-2011.....	89
<i>VI.1 - Variabilité du contexte hydrologique entre 2003 et 2011</i>	89
VI.1.i - Le contexte climatique	89
<i>Pluviométrie et Demande climatique (C1, C2, C3).....</i>	89
VI.1.ii - Les ressources mobilisables	91
<i>a. Volumes mobilisables en début et fin de saison dans les réservoirs (C5).....</i>	91
<i>b. Volumes mobilisables dans la nappe</i>	93
<i>VI.2 - Le suivi hydrologique et respect des objectifs</i>	98
VI.2.i - Respect des objectifs aux points nodaux.....	98
VI.2.ii - Respect des objectifs sur les affluents	101
VI.2.iii - Déficits	103
<i>VI.3 - Les prélèvements agricoles</i>	104
VI.3.i - Volumes et surfaces autorisés	104
VI.3.ii - Volumes souscrits et consommés	106
VI.3.iii - La gestion des ouvrages : l'efficacité des lâchers	108
VII - Conclusion.....	111
<i>a. Renseignement des descripteurs.....</i>	111
<i>b. Retour sur la période 2003-2011.....</i>	112
<i>c. Révision et « perspective d'avenir »</i>	113
VIII - Annexes.....	114

Table des figures et des tableaux

Figure 1 : Périmètre du PGE Adour amont*	8
Figure 2 : Localisation des quatre points nodaux sur le territoire du PGE Adour amont	10
Figure 3 : Pluviométrie pré-étiage 2010, Bassin de l'Adour, Indicateur C1.....	13
Figure 4 : Pluviométrie étiage 2010, Bassin de l'Adour, (Indicateur C2).....	14
Figure 5 : Demande climatique, étiage 2010, Bassin de l'Adour, Indicateur C3	14
Figure 6 : Pluviométrie pré-étiage 2011, bassin de l'Adour, Indicateur C1	15
Figure 7 : Pluviométrie pendant l'étiage 2011 (indicateur C2) et pluviométrie du mois de juillet 2011, bassin de l'Adour	16
Figure 8 : Demande climatique, étiage 2011, Bassin de l'Adour, indicateur C3	17
Figure 9 : Suivi de l'évolution des niveaux piézométriques pendant l'étiage 2010.....	22
Figure 10 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'étiage 2010 et les moyennes interannuelles (indicateur C6).....	23
Figure 11 : Zoom sur la différence (étiage 2010 - moyenne interannuelle) pour quelques piézomètres (indicateur C6).....	24
Figure 12 : Suivi de l'évolution des niveaux piézométriques pendant l'étiage 2011	25
Figure 13 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'étiage 2011 et les moyennes interannuelles (indicateur C6).....	26
Figure 14 : Zoom sur la différence (étiage 2011 - moyenne interannuelle) pour quelques piézomètres	26
Figure 15 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2010 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Laloubère et Lafitole	27
Figure 16 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2011 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Laloubère et Lafitole	28
Figure 17 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2010 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Jû-Belloc, Tarsac et Saint-Mont	29
Figure 18 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2011 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Jû-Belloc, Tarsac et Saint-Mont	30
Figure 19 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2010 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Aire-sur-l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse	31
Figure 20 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2011 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Aire-sur-l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse	32
Figure 21 : Pourcentage de franchissement des niveaux moyens au cours de l'étiage 2010.....	33
Figure 22 : Pourcentage de franchissement des niveaux moyens au cours de l'étiage 2011.....	33
Figure 23 : Carte de synthèse de la gestion quantitative sur le territoire du PGE Adour Amont.....	37
Figure 24 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Estirac	38
Figure 25 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Aire sur l'Adour amont	39
Figure 26 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Aire sur l'Adour aval.....	40
Figure 27 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Audon.....	41
Figure 28 : Suivi journalier des débits, étiage 2011 - Estirac	43
Figure 29 : Influence au point nodal Estirac de la réalimentation de l'Adour par pompage en gravière (2011)	44
Figure 30 : Suivi journalier des débits, étiage 2011 - Aire-sur-l'Adour amont.....	45
Figure 31 : Suivi journalier des débits, étiage 2011 - Aire-sur-l'Adour aval	46
Figure 32 : Suivi journalier des débits, étiage 2011 - Audon.....	47
Figure 33 : Localisation des stations ROCA.....	55
Figure 34 : Répartition des surfaces autorisées par zone et par type de ressources en 2011	64
Figure 35 : Suivi 2010 et 2011 des débits moyens journaliers dérivés dans le canal de Cassagnac par rapport au débit maximal fixé.	67
Figure 36 : Répartition des prélèvements pour l'AEP par type de ressource (2010)	69
Figure 37 : Répartition par type de ressource des prélèvements industriels (2010).....	71
Figure 38 : Zonage du plan de crise	75

Figure 39 : Localisation des parcelles de références et stations météo utilisés par les chambres d'agriculture	78
Figure 40 : Courbe de vidange des réservoirs, étiage 2010, indicateur R22a	82
Figure 41 : Suivi des débits moyens journaliers à Estirac et des débits moyens journaliers lâchés au lac Bleu et au réservoir de Gréziolles pendant l'étiage 2010	83
Figure 42 : Courbes de vidange des réservoirs, indicateur R22a	84
Figure 43 : suivi des débits moyens journaliers à Estirac et des débits moyens journaliers lâchés au lac Bleu pendant l'étiage 2011	86
Figure 44 : Evolution de la pluviométrie avant étiage de 2003 à 2011 à Tarbes et Mont de Marsan (indicateur C1).....	89
Figure 45 : Evolution de la pluviométrie pendant étiage de 2003 à 2011 à Tarbes et Mont de Marsan (indicateur C2).....	90
Figure 46 : Evapotranspiration potentielle à l'étiage (juin à août), de 1986 à 2011, à Mont de Marsan (indicateur C3).....	90
Figure 47 : Volumes mobilisables maximaux au 1 ^{er} juin et stock résiduel au 31 octobre dans les réservoirs de soutien d'étiage (excepté Lac Bleu), indicateur C4 et C5	92
Figure 48 : Evolution du volume du lac Bleu au 1 ^{er} juin et au 31 octobre durant la période 2003-2011	93
Figure 49 : Niveau piézométrique hebdomadaire à Laloubère de 2003 à 2011 et moyenne sur la période 2003-2011	94
Figure 50 : Niveau piézométrique journalier moyen à Lafitole de 2003 à 2011 et niveaux moyen, minimum et maximum sur la période 1993-2011	95
Figure 51 : Niveau piézométrique journalier à Tarsac de 2003 à 2011 et niveaux moyen sur la période 2003-2011	96
Figure 52 : Niveau piézométrique journalier à Saint-Sever de 2003 à 2011 et moyenne sur la période 1993-2011.....	97
Figure 53 : Non-respect des débits d'objectifs aux points nodaux de 2003 à 2011 (indicateur R1) ..	98
Figure 54 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux points nodaux sur la période 2003-2011 : rapport VCN10/DOE en %	99
Figure 55: Non-Respect des objectifs de débit sur les rivières réalimentées de 2006 à 2011	102
Figure 56 : Déficits calculés par rapport au DOE sur chaque point nodal de 2003 à 2011 (indicateur R4)	103
Figure 57 : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes autorisés (indicateur R9)	104
Figure 58 : Evolution interannuelle (2003-2011) des surfaces autorisées (indicateur R10)	104
Figure 59 : Evolution des surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion	105
Figure 60 : Volumes souscrits et consommés (indicateurs R11 et R12) sur les axes réalimentés.....	106
Figure 61 : Bilan interannuel de l'efficacité des réalimentations sur le bassin du Bouès.....	109
Figure 62 : Bilan interannuel de l'efficacité des réalimentations sur le bassin du Gabas	110

Tableau 1 : Evolution des débits objectifs aux points nodaux.....	11
Tableau 2 : Etat de la réalisation du programme	12
Tableau 3 : Volumes et niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2010 (indicateurs C4 et C5)	18
Tableau 4 : Volumes et niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2011 (indicateurs C4 et C5).....	19
Tableau 5 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi (indicateur M1).....	20
Tableau 6 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs VCN3 et fréquence de retour (indicateur C7) pour la période du 1er avril au 31 mai 2010 (Ajustement à une loi de GALTON - IC 95%).....	34
Tableau 7 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs VCN3 et fréquence de retour (indicateur C7) pour la période du 1er avril au 31 mai 2011 (Ajustement à une loi de GALTON - IC 95%).....	35
Tableau 8 : Débits de référence aux points nodaux.....	36
Tableau 9 : Respect des objectifs et déficits aux points nodaux durant la période d'étiage 2010	42

Tableau 10 : Respect des objectifs et déficits aux points nodaux durant la période d'étiage 2011	48
Tableau 11 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période nominale de gestion, étiage 2010, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis	50
Tableau 12 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période effective de gestion, étiage 2010, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis	50
Tableau 13 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période nominale de gestion, étiage 2011, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis	51
Tableau 14 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période effective de gestion, étiage 2011, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis	51
Tableau 15 : Observations du réseau ROCA (indicateur R6), 2010	56
Tableau 16 : Synthèse des indices départementaux pour l'année 2010	57
Tableau 17 : Observations du réseau ROCA (indicateur R6), 2011	57
Tableau 18 : Synthèse des indices départementaux pour l'année 2011	58
Tableau 19 : Liste des rivières réalimentées et réservoirs de soutien d'étiage	60
Tableau 20 : Volumes autorisés (en milliers de m ³) en 2010 (indicateur R9)	61
Tableau 21 : Surfaces autorisées (ha) en 2010 (indicateur R10)	61
Tableau 22 : Etat des volumes contractualisés auprès du gestionnaire en 2010 et dépassements (indicateurs R11, R12 et R14)	62
Tableau 23 : Volumes autorisés (en milliers de m ³) en 2011 (indicateur R9)	63
Tableau 24 : Surfaces autorisées (ha) en 2011 (indicateur R10)	63
Tableau 25 : Etat des volumes contractualisés auprès du gestionnaire en 2011 et dépassements (indicateurs R11, R12 et R14)	64
Tableau 26 : Etat des volumes déclarés auprès de l'Agence de l'eau en 2009 (indicateur R13)	65
Tableau 27 : Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau par unités de gestion* et par type de ressource (indicateur R13)	66
Tableau 28 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009 par type de ressources et d'unités de gestion	68
Tableau 29 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2010 par type de ressources et d'unités de gestion	68
Tableau 30 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2009 (indicateur R16)	70
Tableau 31 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2010 dans les eaux de surfaces (indicateur R16)	70
Tableau 32 : Dates des réunions des commissions de gestion en 2010	72
Tableau 33 : Dates des réunions des commissions de gestion en 2011	72
Tableau 34 : Quotas contractuels par unité de gestion en 2010 et 2011	72
Tableau 35 : Plan de crise 2010 et 2011, débits de référence en m ³ /s	74
Tableau 36 : Spécificités départementales pour l'application du plan de crise	74
Tableau 37 : Etat des restrictions pour l'étiage 2010	76
Tableau 38 : Etat des restrictions pour l'étiage 2011	76
Tableau 39 : Nombre de contrôles et de PV établis par les DDT en 2010 et 2011	76
Tableau 40 : contrôles réalisés par le gestionnaire (CACG) et dépassements en 2010 et 2011 (indicateur M3bis)	77
Tableau 41 : Messages d'avertissement irrigation pendant l'étiage 2010 : fréquences, destinataires et surfaces irriguées concernées	78
Tableau 42 : Messages d'avertissement irrigation pendant l'étiage 2011 : fréquences, destinataires et surfaces irriguées concernées	79
Tableau 43 : Économies d'eau agricoles	80
Tableau 44 : Période de gestion des réservoirs	81
Tableau 45 : Evolution des débits objectifs aux points nodaux	98
Tableau 46 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux points nodaux sur l'intégralité des périodes de mesures et sur la période suivant l'approbation du SDAGE de 1996 et du SDAGE 2010-2015	100
Tableau 47 : Débits et périodes nominales de gestion aux points de contrôles des axes réalimentés	101

Introduction

Les enjeux du territoire du bassin de l'Adour sont étroitement liés aux différents usages de l'eau : l'alimentation en eau potable, l'irrigation des cultures, le maintien de l'équilibre des milieux aquatiques, la récurrence des étiages. Ces enjeux, combinés à l'hydrologie et au climat du bassin de l'Adour ont amené l'Institution Adour à engager une réflexion dans le cadre de la gestion quantitative de la ressource en eau.

L'orientation E du SDAGE 2010-2015 du Bassin Adour-Garonne préconise de « maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique », avec les dispositions E1 à E22.

Le Plan de Gestion des Étiages (PGE) du bassin de l'Adour amont, 1^{er} PGE signé en France, est mis en application par l'Institution Adour depuis son approbation par le Conseil d'Administration le 26 février 1999.

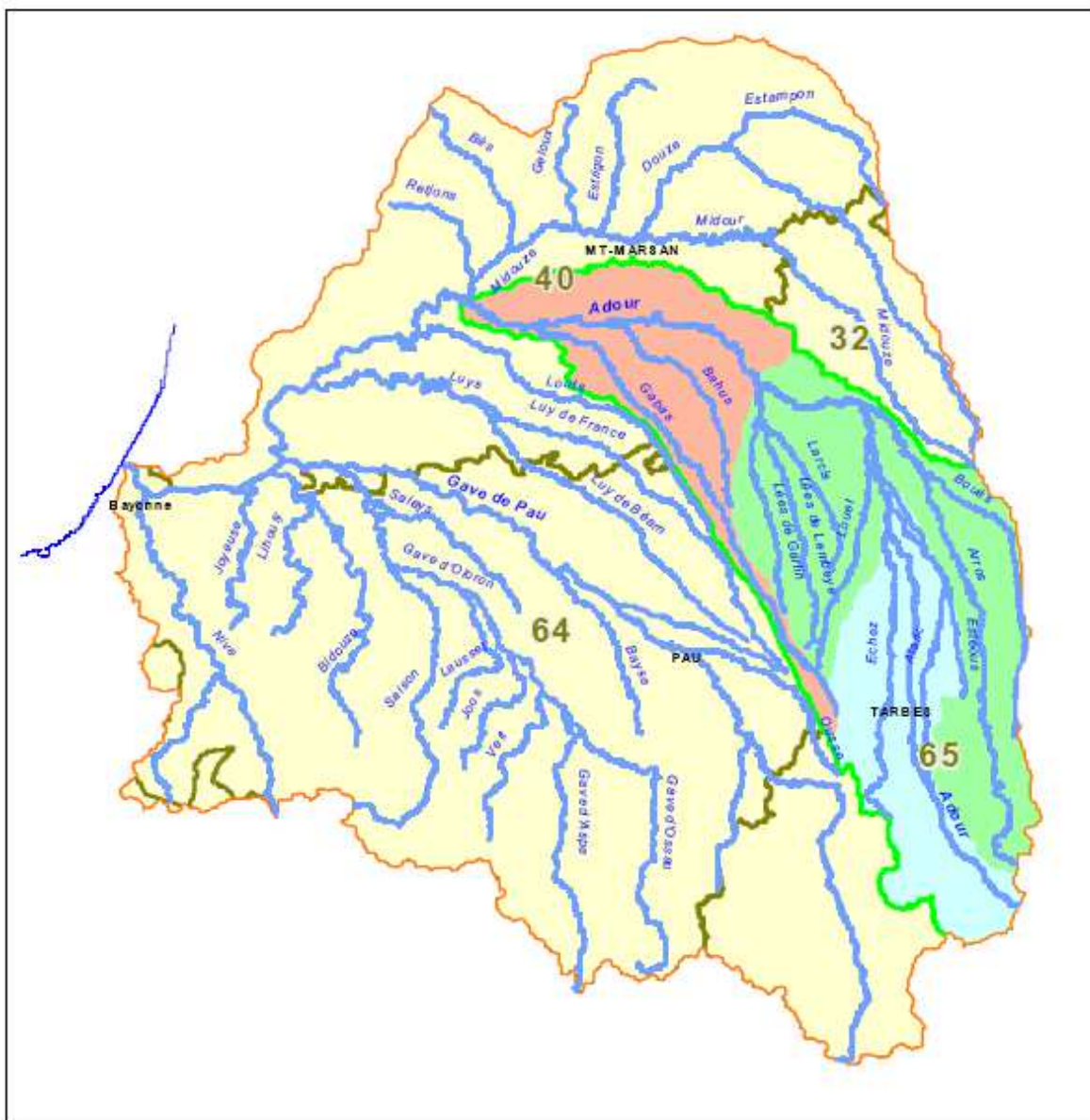
Depuis 2006, l'Institution Adour a élaboré pour chaque étiage, rétrospectivement jusqu'en 2003, un rapport de suivi annuel du PGE en appliquant la trame définie en 2005 par le cahier des charges élaboré par l'Agence de l'Eau et la DIREN du Bassin Adour-Garonne pour le suivi et l'évaluation des Plans de Gestion d'Étiage et des volets quantitatifs des SAGE. L'objectif est « *de s'assurer de la bonne mise en œuvre 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 (Cx), moyens (Mx) et résultats (Rx).

Ainsi le travail de recueil et de synthèse de données effectué par diverses sources telles que l'Observatoire de l'Eau des Pays de l'Adour, la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (CACG) et l'Institution Adour a permis le renseignement de ces descripteurs pour les étiages 2010 et 2011.

Le présent rapport fera dans un premier temps l'objet d'un bref rappel des objectifs, des moyens et des règles définies dans le PGE 1999. Dans la deuxième partie du rapport seront présentés et analysés les indicateurs à la fois pour l'étiage 2010 mais aussi pour l'étiage 2011. Enfin, au-delà de ce rapportage annuel, un certain nombre de ces descripteurs et indicateurs sont repris dans la dernière partie afin de réaliser une comparaison interannuelle depuis 2003.

Figure 1 : Périmètre du PGE Adour amont*



*Il s'agit du périmètre originel du PGE Adour (sous-bassin de l'Adour en amont de la confluence avec la Midouze), avant son extension au périmètre du SAGE Adour actée lors de sa révision début 2012.

I - Rappel sur les objectifs, les moyens et les règles du PGE Adour amont 1999

L'objectif du PGE est le retour à une situation d'équilibre à travers l'amélioration du respect des Débits Objectifs d'Étiage (DOE) et des débits complémentaires (Débit Objectif Complémentaire DOC ; Débit Seuil de Gestion DSG pour les cours d'eau réalimentés, équivalent du DOC). En amont d'Audon, le SDAGE 1996 classait l'Adour comme **cours d'eau très déficitaire** au regard des besoins de l'époque et pour le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques. Le territoire du PGE Adour était ainsi classé en « zone de répartition des eaux ». La restauration des DOE est donc une mesure prioritaire du SDAGE Adour Garonne de 1996 (Mesure C3). Du fait du déséquilibre persistant entre besoins et ressources, le SDAGE 2010-2015 maintient tout le territoire du PGE Adour amont en Zone de Répartition des Eaux. L'atteinte de cet objectif est reprise dans les dispositions suivantes de l'actuel SDAGE 2010-2015 :

- E1 : Définition des conditions de référence
- E4 : Gérer les ressources à l'équilibre ;
- E11 : Réviser les débits de référence ;
- E15 : Optimiser les réserves existantes ;
- E18 : Créer de nouvelles réserves en eau ;
- E21 : Gérer la crise.

Ainsi le SDAGE 2010-2015 définit deux types de débits objectifs pour quatre points nodaux (carte et tableau 1) :

- le **Débit Objectif d'Étiage (DOE)**, respecté pour l'étiage d'une année donnée lorsque le **plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10)** n'a pas été inférieur à 80 % du DOE ($VCN10 \geq 0,8 \text{ DOE}$). Le DOE est satisfait durablement lorsque les conditions précédentes ont été réalisées 8 années sur 10, permettant la coexistence normale de tous les usages et le bon fonctionnement des milieux aquatiques au-delà de cette valeur ;
- le **Débit de Crise (DCR)** définit le seuil en dessous duquel est mis en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces présentes dans le milieu. Il doit en conséquence être impérativement sauvegardé par toutes les mesures préalables, notamment de restriction des usages.

Figure 2 : Localisation des quatre points nodaux sur le territoire du PGE Adour amont

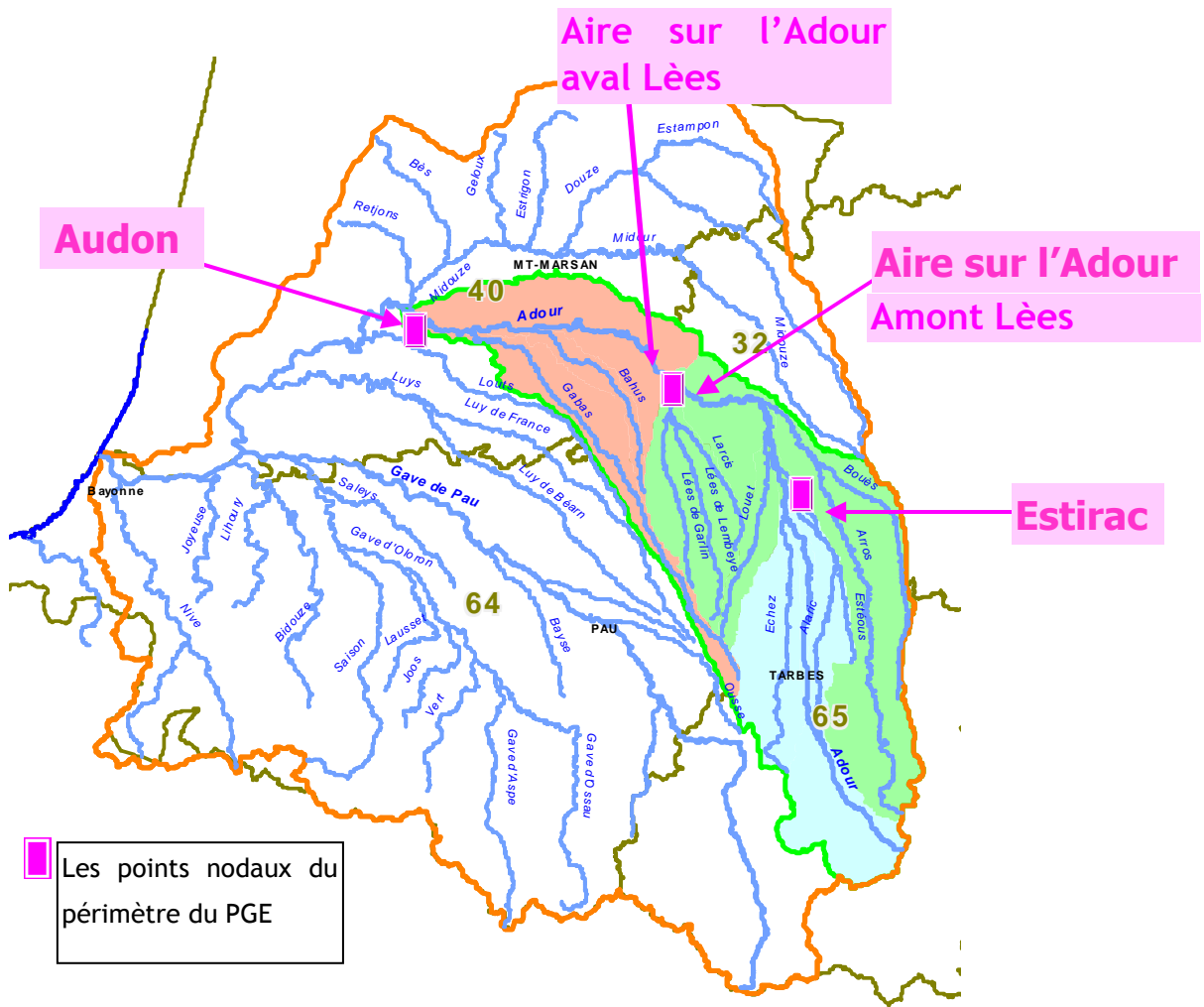


Tableau 1 : Evolution des débits objectifs aux points nodaux

		Stations								
		Estirac	Aire amont Lées*	Aire-sur-l'Adour (aval Lées)				Audon		
DOE (m ³ /s)	1999-2011	2010-2011	1999-2011				1999-2011			
	3,3	4,5	5,8				8,2			
DCR (m ³ /s)	1999-2011	2010-2011	1999-2004	2005	2006	2007-2011	1999-2004	2005	2006	2007-2011
	0,7	1	1	1,4	1,7	2	2	2,2	2,4	2,6

*point nodal introduit lors de la révision du SDAGE en 2010

L'évolution des DCR à Aire-sur-l'Adour et Audon fait suite à la mise en eau progressive du réservoir du Gabas entre 2005 et 2007.

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 (Mm³) ;
- 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 ³
Entre Estirac et Aire-sur-l'Adour	47,8 Mm ³
Entre Aire-sur-l'Adour et Audon	25,5 Mm ³

Ces volumes incluent ceux de l'industrie dont les prélèvements sont marginaux du fait d'un taux important de retour à la rivière (~ 92%).

Afin de mettre en cohérence les usages préleveurs avec le respect des débits 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 2 présenté à la page suivante expose l'avancement de la réalisation des actions prévues dans le cadre du PGE.

Tableau 2 : Etat de la 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	2010	2011
Evolution des règles de gestion														
Validation du périmètre administratif de la nappe d'accompagnement	État, IA													
Mise au point et application de la tarification binôme	IA, usagers													
Mise en place des conventions de fourniture d'eau (1)	IA													
Actualisation des autorisations police de l'eau	État													
Mise en place systématique des compteurs volumétriques	IA, Agriculteurs, Usagers													
Révision des plans de crise	État													
Etude et mise en place de DOE et DCR par sous bassin	État													
Etude et définition des volumes prélevables par sous bassin	État, IA													
Amélioration de la concertation et des connaissances														
Mise en place et réunions du « Comité de suivi »	IA													
Mise en place et réunions des commissions de gestion par axe	IA, CACG													
Etude de la nappe d'accompagnement - Expérimentation gravière de Vic-Bigorre	IA													
Mise à disposition du tableau de bord	IA													
Mobilisation de nouvelles ressources														
Création du réservoir de l'Ousse	IA													
Création du réservoir du Gabas - construction - mise en service et utilisation	IA													
Mise à disposition des réserves existantes : - Lac Bleu (5) - Gréziolles (6)	IA, EDF													
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 ^{ère} phase 2 ^{ème} phase	IA, CACG													
Equiper des prises d'eau des canaux pour une gestion raisonnée - Elaboration des dossiers DIG - DUP	IA, CACG													
Gestion optimisée des réservoirs de soutien d'étiage : objectifs 5% d'économies	IA, CACG													

(1) sur les axes réalimentés par les réservoirs de soutien d'étiage de l'Institution : Bouès, Arros, Estéous, Louet, Léas, 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) ;

(6) Gréziolles : volume mobilisable limité à 1 Mm³ jusqu'au renouvellement de la concession EDF en 2009, puis 2,8 Mm³ dans nouvelle convention

(7) Irrimieux : 3 secteurs concernés : Gabas 40, Gabas 65, 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 des campagnes 2010 et 2011

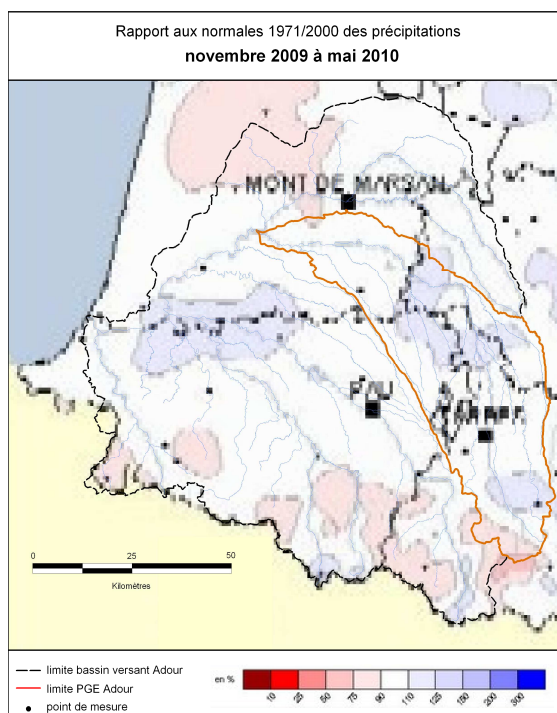
II.1.i - Le contexte hydroclimatique de la campagne 2010

a. Pluviométrie pré-étiage (C1)

Source d'information : synthèses météorologiques 2010, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

L'intercampagne 2009-2010 a été caractérisée par des précipitations proches de la normale avec des zones excédentaires dans le Gers et le nord des Hautes-Pyrénées. Ce bilan neutre masque une forte hétérogénéité avec quatre mois pluvieux (novembre, décembre, janvier et mai) associés à trois mois très secs (février, mars et avril). Les réservoirs ont pu reconstituer une bonne partie de leur stock durant le début de l'hiver. Sur le territoire du PGE Adour, le déficit est marqué au sud (massif pyrénéen).

Figure 3 : Pluviométrie pré-étiage 2010, Bassin de l'Adour, Indicateur C1

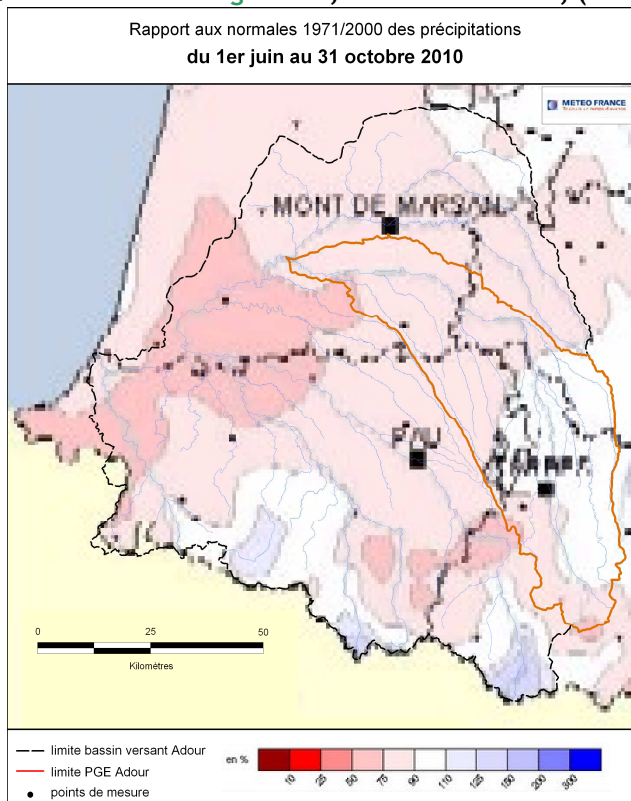


b. Pluviométrie pendant l'étiage (C2)

Source d'information : synthèses météorologiques 2010, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

Durant l'étiage 2010, le cumul pluviométrique se situe entre 50 et 110 % par rapport aux normales sur l'ensemble du territoire du PGE Adour Amont. Le nord du territoire du PGE (Landes, Gers et Pyrénées-Atlantiques) a été déficitaire pendant l'étiage 2010, de même que le sud-ouest des Hautes-Pyrénées, alors que les cumuls des précipitations sur la partie est du territoire étaient proches des normales :

Figure 4 : Pluviométrie **étiage 2010**, Bassin de l'Adour, (**Indicateur C2**)



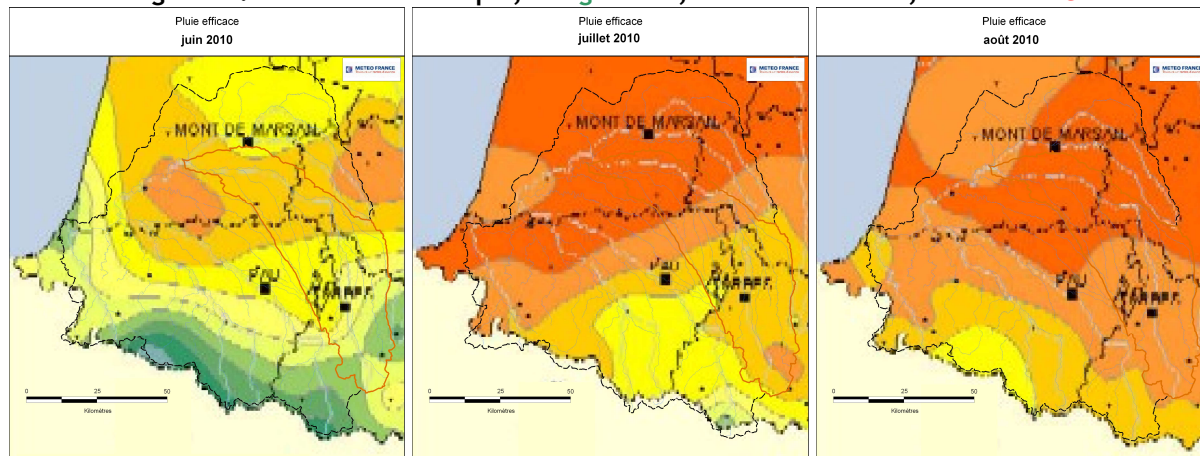
c. Demande climatique (C3)

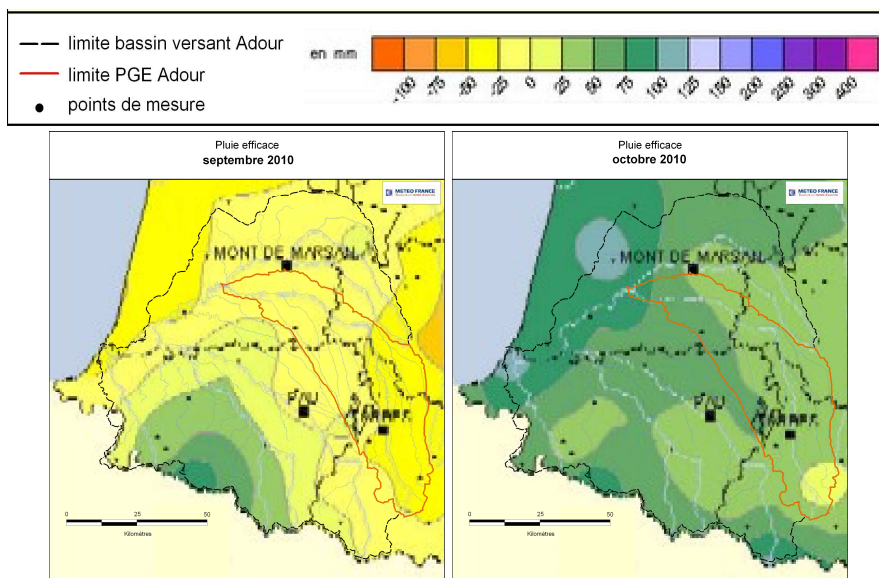
Source d'information : synthèses météorologiques 2010, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

La demande climatique s'exprime en pluie efficace : l'évapotranspiration potentielle est soustraite à la pluviométrie réelle : (P-ETP).

Les pluies efficaces ont été négatives de juin (hormis pour les parties en amont du bassin) à septembre sur l'ensemble du territoire du PGE et redeviennent positives en octobre. Un gradient amont-aval apparaît très clairement sur les cartes, avec un déficit toujours plus accentué en aval. Les mois de juillet/août montrent les demandes climatiques les plus importantes particulièrement sur la moitié aval du bassin versant avec des pluies efficaces inférieures à - 100 mm.

Figure 5 : Demande climatique, **étiage 2010**, Bassin de l'Adour, **Indicateur C3**





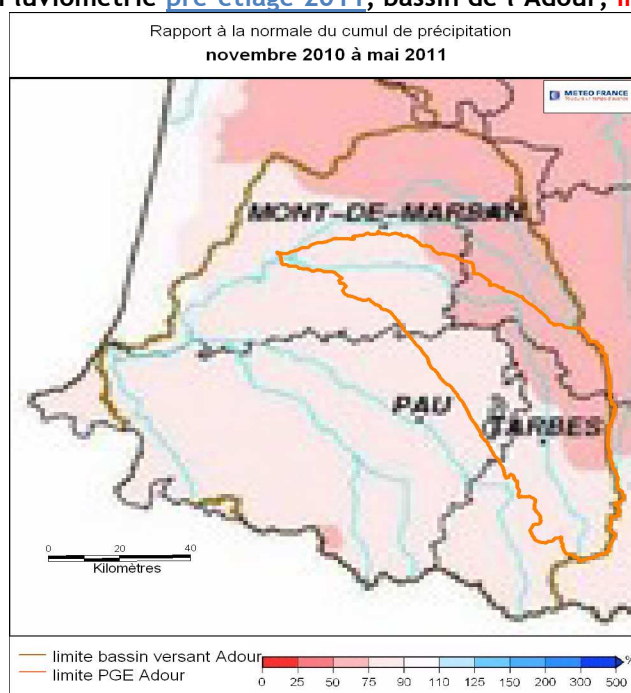
II.1.ii - Le contexte hydroclimatique de la campagne 2011

a. Pluviométrie pré-étiage (C1)

Source d'information : synthèses météorologiques 2011, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

L'intercampagne 2010-2011 s'est caractérisée par un mois de novembre largement excédentaire sur le périmètre du PGE suivi par cinq mois de déficit pluviométrique. Les précipitations du mois de novembre ont permis une recharge des réservoirs. Cependant, la longue période de déficit hydrique n'a pas permis la recharge des nappes d'accompagnement de l'Adour, et pire encore, ont provoqué un tarissement précoce de ces nappes. Le bilan de la pluviométrie pré-étiage, sur le périmètre du PGE, se trouve donc plutôt déficitaire.

Figure 6 : Pluviométrie pré-étiage 2011, bassin de l'Adour, Indicateur C1

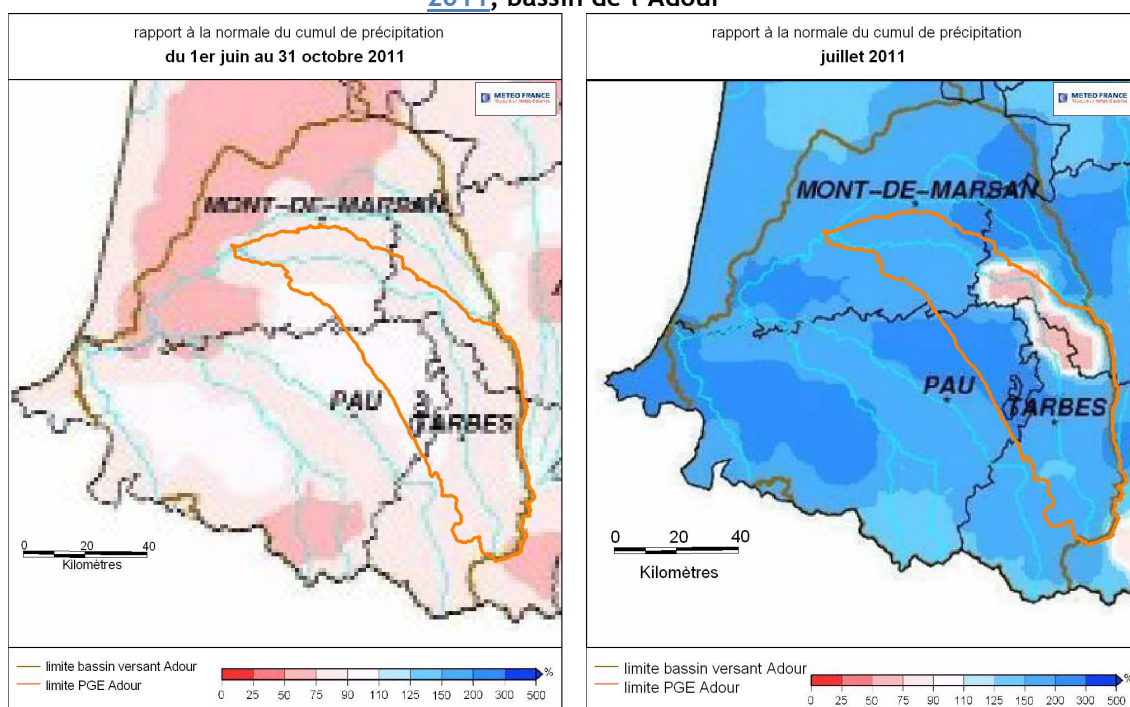


b. Pluviométrie pendant l'été (C2)

Source d'information : synthèses météorologiques 2011, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

L'été 2011 a connu un bilan hydrique très légèrement déficitaire. Ce bilan se situe proche de la normale grâce aux fortes précipitations de la dernière quinzaine de juillet qui permettent d'équilibrer les déficits importants des mois de juin, août, septembre et octobre :

Figure 7 : Pluviométrie pendant l'été 2011 (indicateur C2) et pluviométrie du mois de juillet 2011, bassin de l'Adour

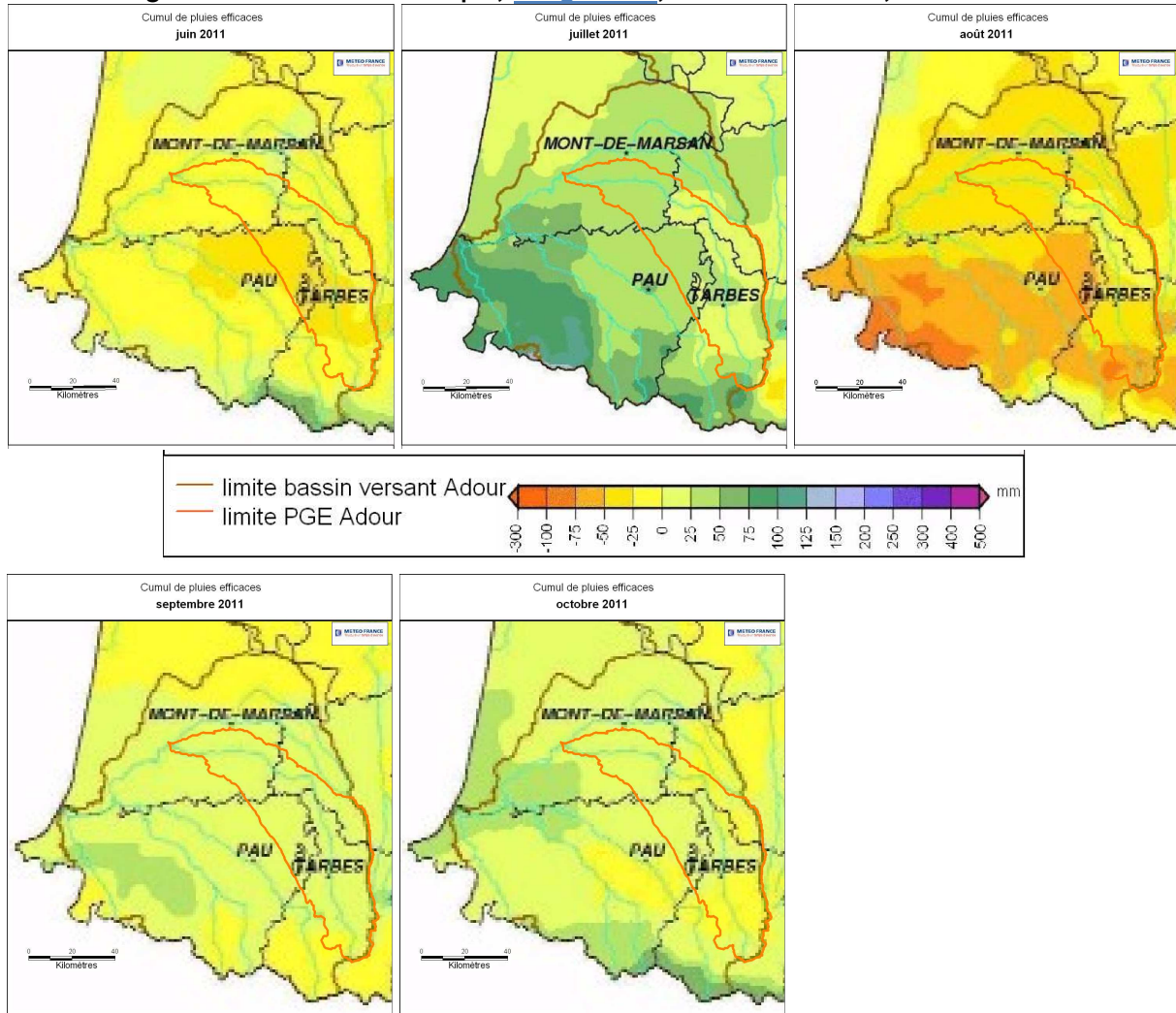


c. Demande climatique (C3)

Source d'information : synthèses météorologiques 2011, site Internet DREAL Midi-Pyrénées - veille hydrologique

Les pluies efficaces ont été légèrement négatives au mois de juin 2011, c'est-à-dire que la demande climatique a été forte. Le mois de juillet montre un cumul de pluies efficaces important en raison des précipitations de la deuxième quinzaine de juillet. La demande climatique du mois d'août est forte surtout dans les Pyrénées-Atlantiques et l'amont du périmètre du PGE. Enfin, les mois de septembre et d'octobre connaissent des pluies efficaces proches des normales.

Figure 8 : Demande climatique, étiage 2011, Bassin de l'Adour, indicateur C3



II.1.iii - Les ressources mobilisables

a. Volumes mobilisables dans les réservoirs (C4) - niveau de remplissage des réservoirs (C5)

Exploitation des données : Institution Adour et Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

Source des données : CACG

- volumes des réservoirs au 1^{er} juin et au 31 octobre
- volumes maxima et volumes utiles des réservoirs

Etiage 2010

En 2010, le volume mobilisable total est de 61,55 Mm³ en début de saison grâce à un remplissage des réservoirs à 96,6% des capacités mobilisables théoriques (contre 84 % en 2006, 94,6 % en 2007, 96,4 % en 2008, 100% en 2009), les réservoirs de Coudures et le Lac Bleu étant remplis respectivement à 95,7% et 56 %).

Les réserves de stockages ont été reconstituées en grande partie au cours du mois de février.

Tableau 3 : Volumes et niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2010
(indicateurs C4 et C5)

Unités de gestion	Réservoir	Mise en service	Volume maxi Mm ³ (1)	Volume mobilisable Mm ³ (2)	Volume total 1 ^{er} juin 2010 (3)	Volume total 31 octobre 2010 (4)	Volume mobilisable 1 ^{er} juin 2010 (5)	Niveau de remplissage (%) 1 ^{er} juin 2010 (6)=(5)/(2)	Niveau de remplissage (%) 31 octobre 2010 (7)=(4)/(2)
Indicateur							C4	C5	C5
Adour amont	Lac Bleu***	1986	4,70*	4,7**	2,63**	1,96	2,63	56,0 %	41,7 %
Adour amont	Gréziolles***		2,8	2,8	2,8	0,2	2,8	100,0 %	2,5 %
Arros	Arret Darré	1996	10,10	9,75	10,10	2,94	9,75	100,0 %	29,1 %
Bouès	Boues	1992	2,00	2,00	2,00	0,53	2,00	100,0 %	26,4 %
Bouès	Tillac	1999	1,03	1,00	1,00	0,34	1,00	100,0 %	33,8 %
Bouès	Cassagnaou	2007	0,60	0,60	0,60	0,44	0,60	100,0 %	73,3 %
Bouès	Antin	1996	0,50	0,50	0,46	0,23	0,46	100,0 %	49,1 %
Louet	Louet	1994	5,20	5,00	5,20	0,79	5,00	100,0 %	15,2 %
Adour moyen	Latrilie	1995	2,40	2,30	2,40	0,79	2,30	100,0 %	33,0 %
Adour moyen	Brousseau	1995	1,85	1,70	1,85	0,69	1,70	100,0 %	37,0 %
Adour moyen	Lourden	1987	5,10	5,00	5,10	2,33	5,00	100,0 %	46,0 %
Adour moyen	Bayle	1995	2,00	1,85	2,00	0,73	1,85	100,0 %	37,0 %
Adour moyen	Fargues	1997	1,00	0,90	1,00	0,27	0,90	100,0 %	27,4 %
Bahus	Miramont	1993	1,95	1,80	1,95	0,16	1,80	100,0 %	8,0 %
Gabas-Lees	Coudures	1992	1,00	0,90	0,96	0,12	0,86	95,7 %	12,2 %
Gabas-Lees	Gabassot	2004	3,15	2,90	3,15	0,89	2,90	100,0 %	28,1 %
Gabas-Lees	Gabas	2005	20,00	20,00	20,00	5,19	20,00	100,0 %	25,9 %
TOTAL			65,38	63,70	65,20	18,60	61,55	96,6 %	29,1 %
Lac Bleu : *volume maximal vidangeable, **volume de soutien d'étéage disponible en gestion interannuelle, validé par la CLE Adour du 11 février 2009									
Gréziolles : ***convention de destockage Institution Adour-EDF pour 2,8 Mm ³ (disponible au 1er août)									
Total par unité de gestion									
Adour amont			7,50	7,50	5,43	2,16	5,43	72,4 %	28,8 %
Louet			5,20	5,00	5,20	0,79	5,00	100,0 %	15,2 %
Adour moyen			12,35	11,75	12,35	4,81	11,75	100,0 %	40,9 %
Bahus			1,95	1,80	1,95	0,16	1,80	100,0 %	8,0 %
Gabas-Lees			24,15	23,80	24,11	6,19	23,76	99,8 %	25,6 %
Arros-Boues			14,23	13,85	14,16	4,43	13,81	100,0 %	31,9 %

En fin de campagne, le niveau de remplissage des réservoirs est à l'image de la saison 2010 et de l'importante pression exercée sur la ressource durant la campagne. En moyenne, le niveau de remplissage de l'ensemble des réservoirs atteint 29,1 % en ne considérant que la part mobilisable du Lac Bleu (4,7 Mm³). Le Lac Bleu a été très peu sollicité (0,67 Mm³, soit 14,3 %) et conservait au 31 octobre 41,7 % du volume mobilisable.

Cette moyenne cache des **situations extrêmes : des stocks résiduels faibles de l'ordre de 8 à 12 %** pour Miramont sur le Bahus, et Coudures sur le bassin du Gabas, et relativement importants de l'ordre de 40% pour les réservoirs réalimentant l'Adour moyen.

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 : **Erreur ! Source du renvoi introuvable.10).**

Durant l'Etiage 2011, le volume mobilisable total est de 61,09 Mm³ en début de campagne grâce à un remplissage quasi complet des réservoirs (95,9 % des capacités totales). En raison de la faiblesse des écoulements printaniers de 2011, et comme le prévoit la convention de déstockage entre l'Institution Adour et EDF, le volume destockable du réservoir de Gréziolles a été réduit de 0,2 Mm³ (volume mobilisable de 2,6 Mm³).

Depuis 2009, la réserve du lac Bleu n'a pas pu être reconstituée entièrement malgré un taux de remplissage au 1^{er} juin 2011 bien supérieur à celui de 2010. Les réservoirs du bassin du Bouès ainsi que le réservoir de Coudures sont, après le lac Bleu, ceux qui possèdent les taux de remplissage les plus faibles en début de campagne.

Tableau 4 : Volumes et niveaux de remplissage des réservoirs au 1er juin et au 31 octobre 2011 (indicateurs C4 et C5)

Unités de gestion	Réservoir	Mise en service	Volume maxi Mm3 (1)	Volume mobilisable Mm3 (2)	Volume total 1 juin 2011 Mm3 (3)	Volume total 31 octobre 2011 Mm3 (4)	Volume mobilisable 1 juin 2011 Mm3 (5)	Niveau de remplissage (%) 1 juin 2011 (6)=(5)/(2)	Niveau de remplissage (%) 31 octobre 2011 (7)=(4)/(2)
Indicateur							C4	C5	C5
Adour amont	Lac Bleu*	1986	4,70	4,70	3,82	4,04	3,82	80,9 %	86,0 %
	Gréziolles**		2,80	2,80	2,60	2,60	2,60	92,9 %	92,9 %
Arros	Arret Darré	1996	10,10	9,75	10,10	7,05	9,75	100,0 %	72,3 %
Bouès	Bouès	1992	2,00	2,00	1,66	0,58	1,66	83,0 %	29,0 %
	Tillac	1999	1,03	1,00	0,93	0,67	0,93	93,0 %	67,0 %
	Cassagnaou	2007	0,60	0,60	0,50	0,34	0,50	83,5 %	56,7 %
	Antin	1996	0,50	0,50	0,47	0,40	0,47	94,0 %	80,0 %
Louet	Louet	1994	5,20	5,00	5,20	2,72	5,00	100,0 %	54,4 %
Adour moyen	Latrille	1995	2,40	2,30	2,40	1,40	2,30	100,0 %	60,9 %
	Brousseau	1995	1,85	1,70	1,85	1,19	1,70	100,0 %	70,0 %
	Lourden	1987	5,10	5,00	5,08	2,97	4,98	99,6 %	59,4 %
	Bayle	1995	2,00	1,85	1,94	1,13	1,79	97,0 %	61,1 %
	Fargues	1997	1,00	0,90	0,95	0,64	0,85	94,4 %	71,1 %
Bahus	Miramont	1993	1,95	1,80	1,95	1,03	1,80	100,0 %	57,2 %
Gabas-Lees	Coudures	1992	1,00	0,90	0,87	0,53	0,77	85,6 %	58,9 %
	Gabassot	2004	3,15	2,90	3,05	1,38	2,80	96,6 %	47,6 %
	Gabas	2005	20,00	20,00	19,87	10,45	19,87	99,4 %	52,2 %
	TOTAL		65,38	63,70	63,24	39,12	61,09	95,9 %	61,4 %
* lac Bleu : volume de soutien d'étiage disponible en gestion interannuelle, validé par la CLE Adour du 11/02/2009									
** Gréziolles : convention de destockage Institution Adour-EDF pour 2,8Mm ³									
*** Réservoir de Latrille : volume utilise de 2,3 Mm ³ , dont 1,3 Mm ³ mis à disposition de l'Institution Adour par convention									
Total par unité de gestion									
Adour amont			7,50	7,50	6,42	6,64	6,42	85,6 %	88,5 %
Louet			5,20	5,00	5,20	2,72	5,00	100,0 %	54,4 %
Adour moyen			12,35	11,75	12,22	7,33	11,62	98,9 %	58,4 %
Bahus			1,95	1,80	1,95	1,03	1,80	100,0%	48,8 %
Gabas-Lees			24,15	23,80	23,79	12,36	23,44	98,5 %	50,5 %
Arros-Boues			14,23	13,85	13,65	9,04	13,27	95,8 %	65,3 %

En fin de campagne, les niveaux de remplissage des réservoirs sont relativement élevés grâce à une pluviométrie importante durant la campagne. En moyenne, le niveau de remplissage de l'ensemble des réservoirs atteint 61,4%, le réservoir du Bouès possédant le niveau de remplissage le

plus faible, égal à 29,0 2%. Le déstockage du réservoir du Gabassot a été le plus important lors de la campagne 2011 (déstockage de 47,1% du volume mobilisable).

Grâce à la faible sollicitation pour le soutien d'étiage et à la fonte des neiges en cours de campagne, le **Lac Bleu a pu reconstituer ses réserves** et ainsi obtenir un niveau de remplissage au 31 octobre supérieur à celui au 1^{er} juin (4,04 Mm³ en octobre 2011 contre 3,82 Mm³ en juin 2011).

Le réservoir de Gréziolles n'a pas été sollicité pendant la [campagne 2011](#).

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 : IV.4.ii. La gestion des ouvrages.

b. Volume mobilisable dans la nappe d'accompagnement (C6)

Exploitation des données : Observatoire de l'Eau et du Bassin de l'Adour, Institution Adour

Source d'information :

- Banque ADES pour les points suivants : Laloubère, Lafitole, Tarsac (2011)
Aire, Grenade, Saint-Sever, Mugron
- Conseil Général 32 (CATER): Saint-Mont et Ju-Belloc
- Conseil Général 40 (Cellule Hydrogéologique) : Souprosse
- DREAL Aquitaine : Tarsac, Lafitole, Laloubère (2010)

Données :

- Niveaux piézométriques journaliers pour étiage 2010 et 2011
- Niveaux piézométriques moyens journaliers interannuels pour la période d'étiage (1er juin au 31 octobre 2010), moyennes calculées par l'Observatoire

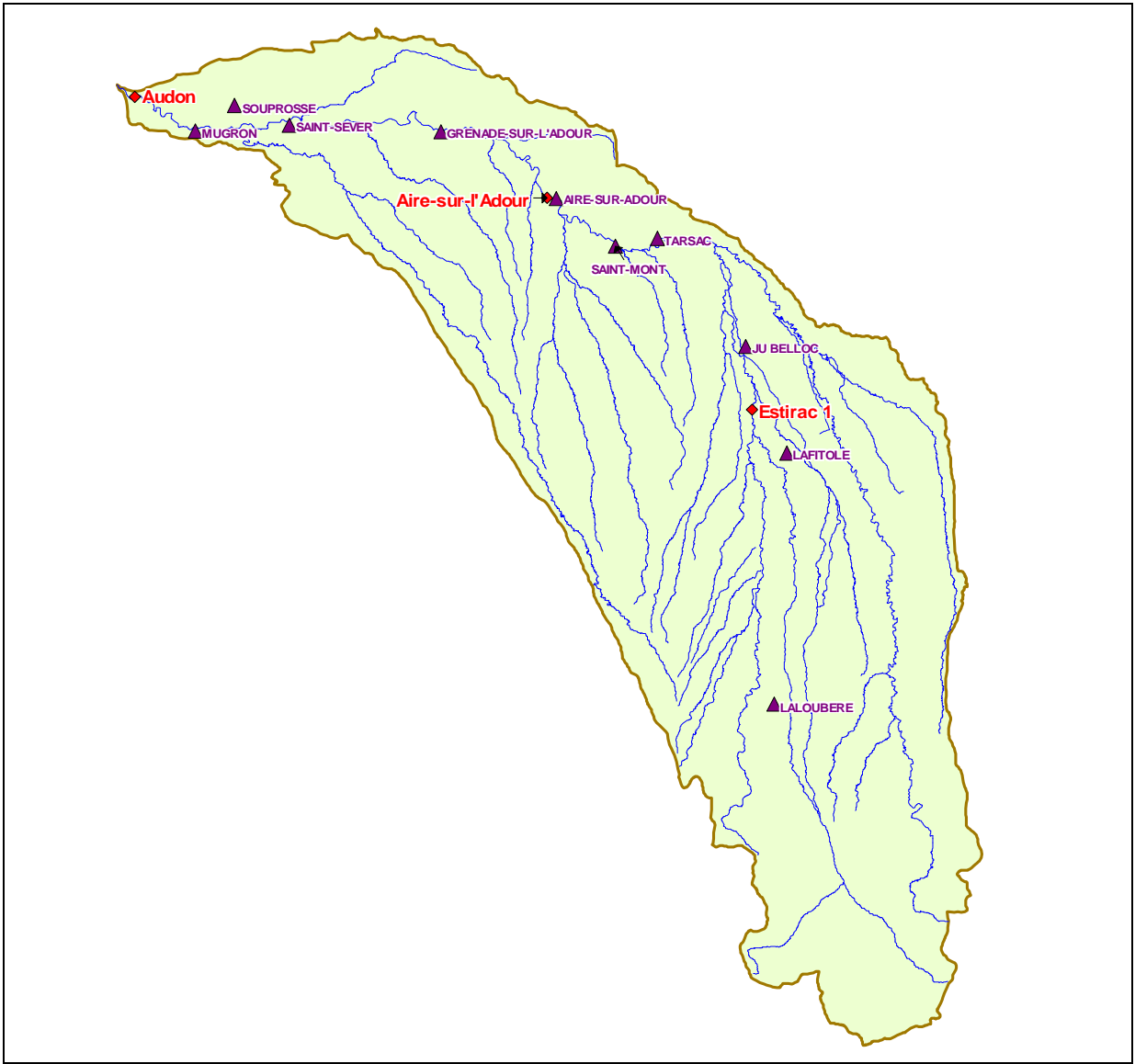
- **Réseaux de mesures piézométriques - zone PGE Alluvions de l'Adour**

Le réseau de suivi de la nappe alluviale de l'Adour comporte 10 stations piézométriques (cf. tableau 5 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi).

L'évolution des niveaux piézométriques au cours des étiages 2010 et 2011 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 5 : Liste et cartographie des piézomètres utilisés pour le suivi (indicateur M1)

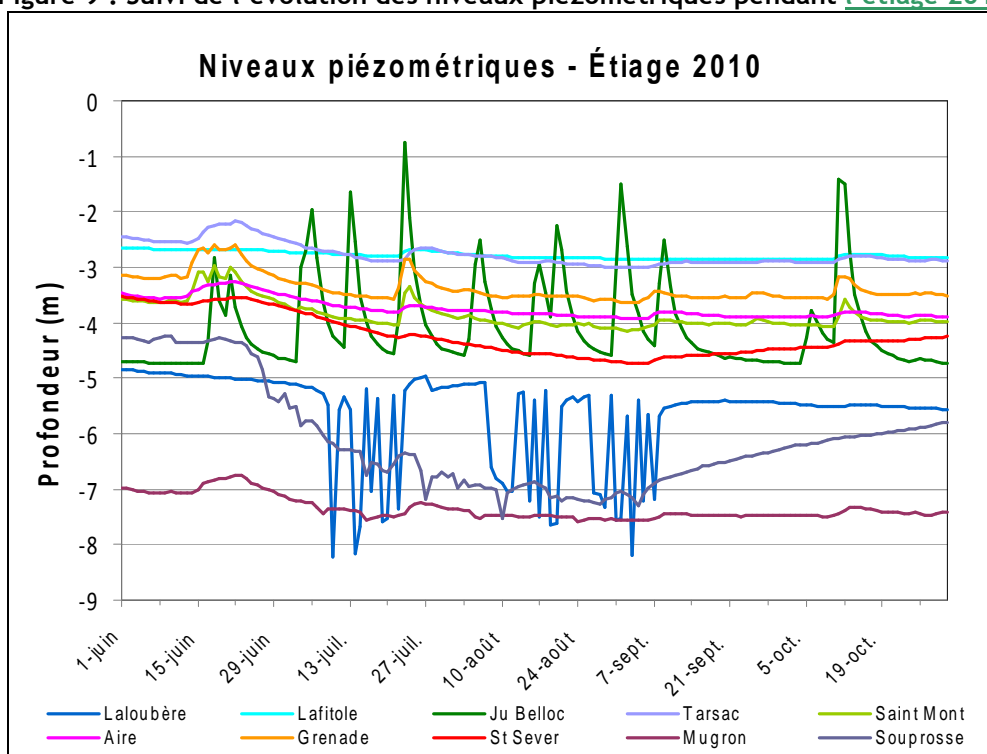
DEPT	COMMUNE	NOM POINT	Nom réseau	Période utilisée pour la moyenne interannuelle
40	MUGRON	Forage agricole Port de Mugron	Réseau départemental Landes	2008-2010 (ou 2011)
40	SOUPROSSE	Gahon	Réseau départemental Landes	2005-2010 (ou 2011)
40	SAINT-SEVER	Forage Augreilh	Réseau départemental Landes	1993-2010 (ou 2011)
40	GRENADE-SUR-L'ADOUR	Piézomètre Courrèges	Réseau départemental Landes	2008-2010 (ou 2011)
40	AIRE-SUR-ADOUR	Forage Digue de Barcelonne	Réseau départemental Landes	1995-2010 (ou 2011)
32	SAINT-MONT	Le Puisard	Réseau départemental Gers	2003-2010 (ou 2011)
32	TARSAC	Station pompage Château d'eau	DIREN Aquitaine	1997-2010 (ou 2011)
32	JU BELLOC	Puit de Christinat	Réseau départemental Gers	2003-2010 (ou 2011)
65	LAFITOLE		DIREN Aquitaine	1999-2010 (ou 2011)
65	LALOUBERE	Peyta	DIREN Aquitaine	2001-2010 (ou 2011)



Carte : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

- Niveaux piézométriques 2010 :

Figure 9 : Suivi de l'évolution des niveaux piézométriques pendant l'été 2010



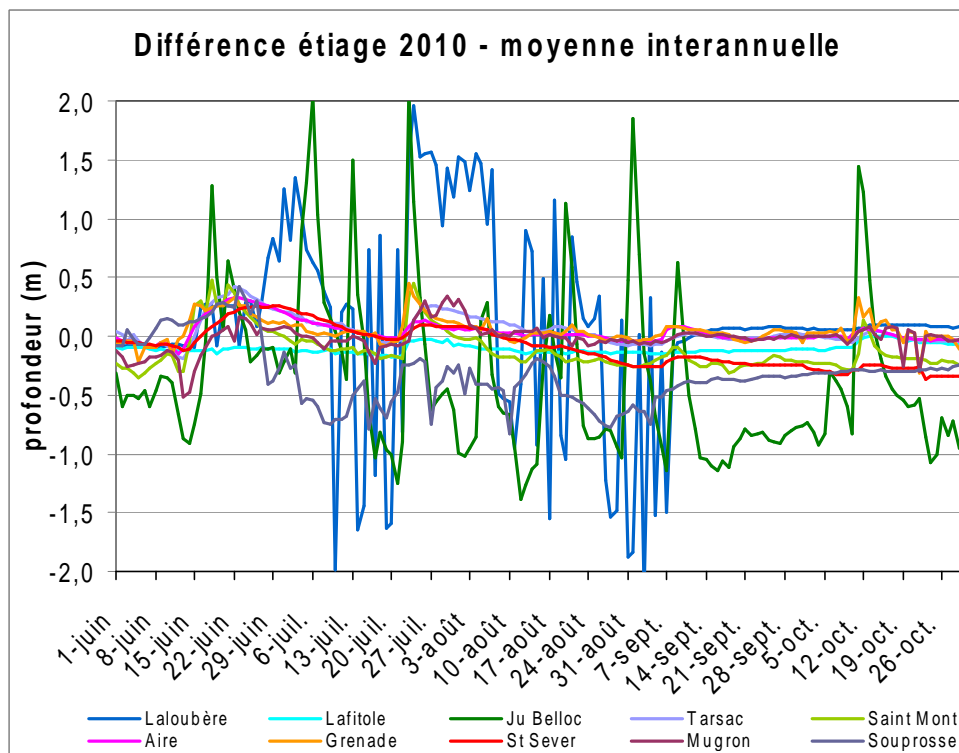
Sur ce 1^{er} graphique retraçant l'évolution des niveaux piézométriques pour les 10 stations utilisées pour le suivi, on peut distinguer 2 principaux groupes :

- 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), Jû-Belloc, et dans une moindre mesure ceux de Saint-Mont, Grenade et Souprosse ;
- les **piézomètres montrant une grande inertie de la nappe**, permettant d'observer l'évolution générale du niveau sur la durée de l'étiage : Mugron, Saint-Sever, Aire, Lafitole et Tarsac.

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.

- Comparaison des niveaux piézométriques 2010 avec les moyennes interannuelles :

Figure 10 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'été 2010 et les moyennes interannuelles (**indicateur C6**)

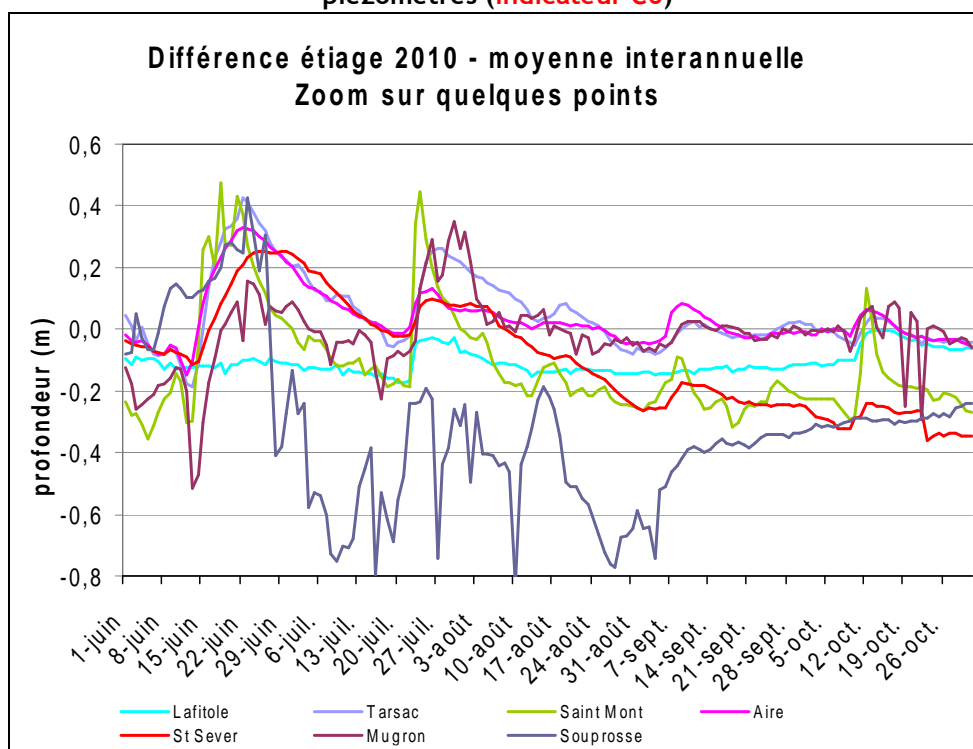


Pour chaque piézomètre, la courbe permet de situer le niveau de la nappe par rapport à la moyenne interannuelle : si au dessus de « zéro », le niveau est plus élevé que la moyenne interannuelle ; si en dessous, le niveau est inférieur à la moyenne.

La période estivale 2010 démarre avec des conditions globalement favorables pour l'ensemble des points. La recharge de la nappe débutée en novembre-décembre 2009, a connu un second pic de hautes eaux en février 2010. Ce contexte n'a pas connu une phase de longue stabilisation et les niveaux ont commencé à décroître dès mi-mars pour se situer très légèrement en dessous des moyennes en début de campagne.

Les niveaux sont ensuite restés proches de la normale à l'exception des piézomètres de Laloubère et Jû-Belloc très réactifs.

Figure 11 : Zoom sur la différence (étiage 2010 - moyenne interannuelle) pour quelques piézomètres (indicateur C6)

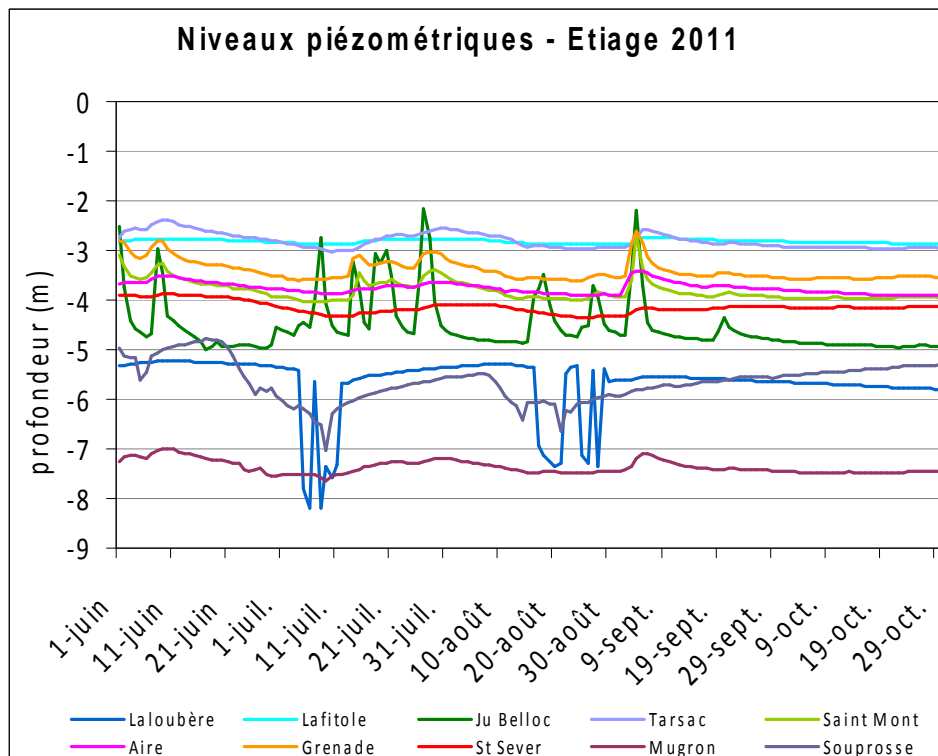


Un zoom de la situation sur les autres points permet de constater quelques différences d'évolution (cf graphique) :

- des niveaux supérieurs à la moyenne sur les stations de Tarsac, Aire, Mugron jusqu'à début août, puis un début de tarissement et l'atteinte d'un niveau moyen qui se stabilise jusqu'en fin de campagne.
- des niveaux qui se situent globalement en dessous de la moyenne dès le début de campagne et qui se maintiennent à ce niveau tout au long de l'été : situation constante pour Lafitole et situation fluctuante pour Souprosse.

- Niveaux piézométriques [2011](#) :

Figure 12 : Suivi de l'évolution des niveaux piézométriques pendant l'été [2011](#)



Les piézomètres utilisés pour le suivi 2011 sont les mêmes que ceux utilisés pour l'année 2010. En 2011, les niveaux piézométriques sont situés entre -2 m et -8,2 m.

- Comparaison des niveaux piézométriques 2011 avec les moyennes interannuelles :

Figure 13 : Ecart entre les niveaux piézométriques de l'été 2011 et les moyennes interannuelles (**indicateur C6**)

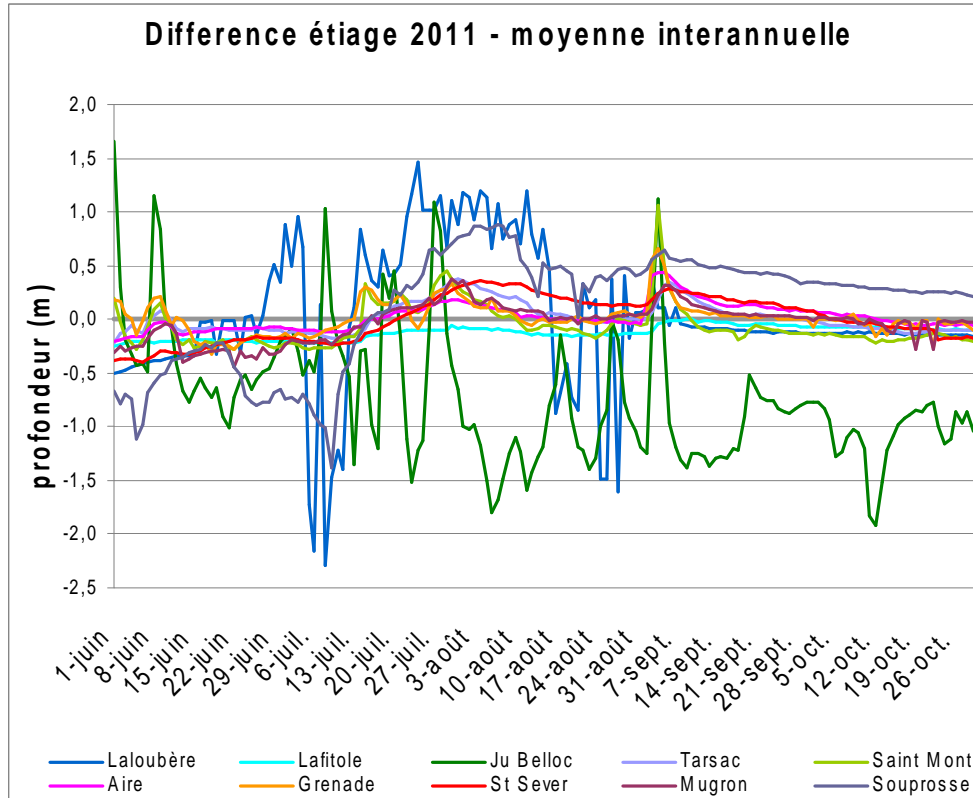
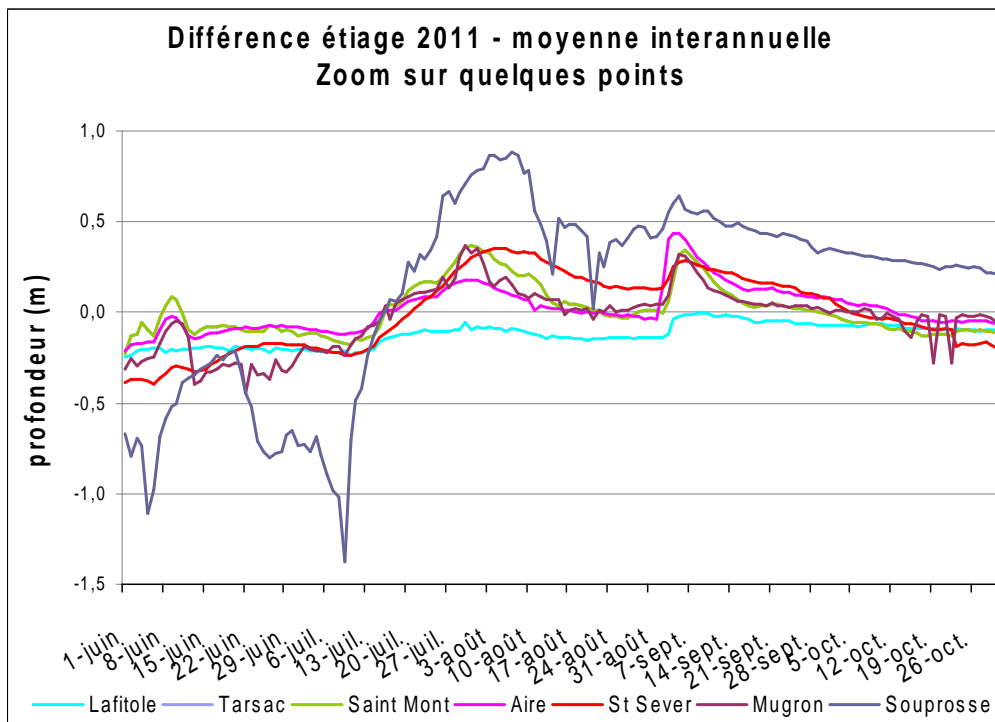


Figure 14 : Zoom sur la différence (été 2011 - moyenne interannuelle) pour quelques piézomètres



Tout d'abord, la plupart des piézomètres montre que la période estivale 2011 démarre avec des conditions défavorables. Les faibles pluies de l'automne et de l'hiver 2010-2011 n'ont permis qu'une recharge médiocre des aquifères superficiels. Après 6 mois consécutifs de pluviométrie majoritairement déficitaire (décembre à fin mai), les chroniques piézométriques présentent depuis le début mars ou avril, une tendance générale à la baisse. Cette phase de tarissement précoce s'est prolongée jusqu'au début de l'étiage avec des valeurs piézométriques majoritairement inférieures à la moyenne interannuelle.

Si on exclut les 2 piézomètres à forte réactivité, Laloubère et Jû-Belloc, on peut établir le même graphique « en zoomant » autour de la moyenne interannuelle « zéro » (Cf. figure 14) :

- le niveau des nappes est inférieur aux normales jusqu'à mi-juillet;
- les fortes précipitations du mois de juillet ont permis de réamorcer une stabilisation des niveaux ;
- avec la faible pluviométrie du mois d'août, les niveaux ont évolué ensuite vers des valeurs médiocres à faibles et une recharge d'intensité moyenne ;
- les orages de début septembre participent à la remontée de la nappe d'environ 0,3m
- le tarissement continue pendant les mois de septembre et octobre jusqu'à obtenir en fin d'étiage des niveaux presque tous inférieurs aux normales.

Ainsi, les fortes précipitations du mois de juillet ont permis de compenser les conditions difficiles de début d'étiage dues à un tarissement pré-étiage des nappes d'accompagnement et à maintenir globalement les niveaux piézométriques autour des normales jusqu'à fin octobre.

• Détail des niveaux piézométriques 2010 et 2011 par secteurs :

▪ Adour Amont Estirac

Figure 15 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2010 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Laloubère et Lafitole

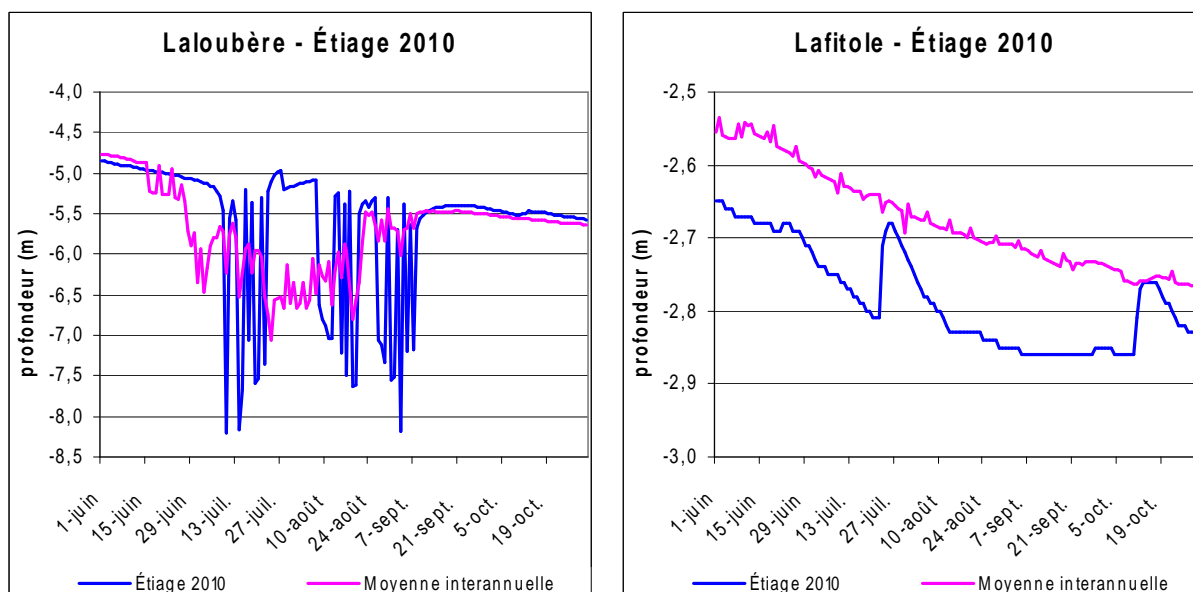
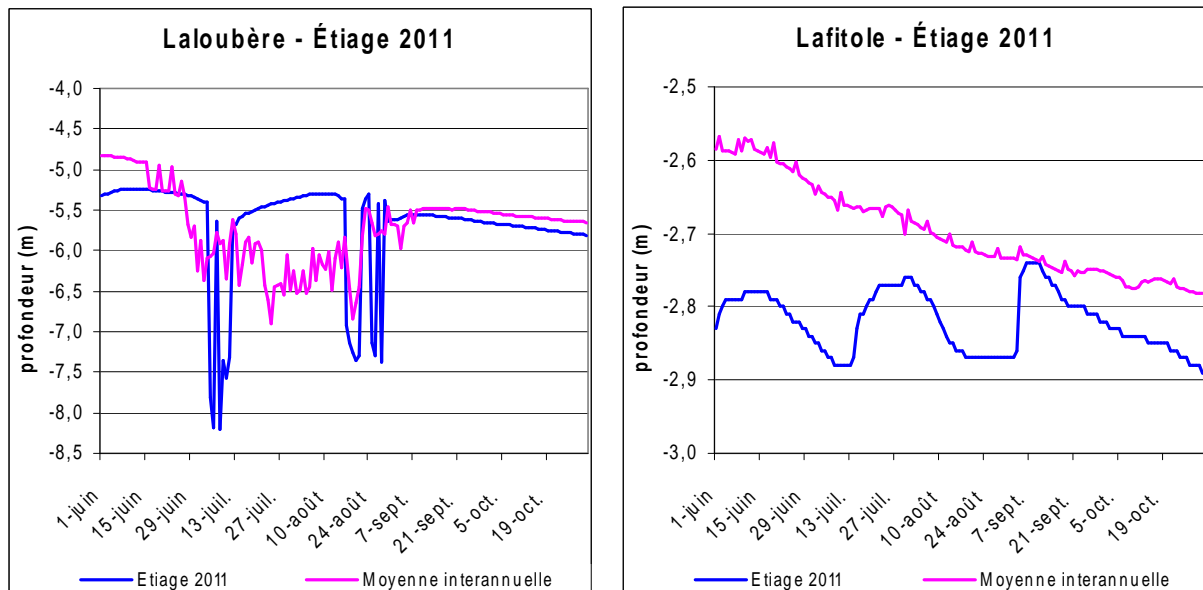


Figure 16 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'été 2011 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Laloubère et Lafitole



Le piézomètre de Laloubère, situé en amont d'Estirac, réagit rapidement aux pompages et à la pluviométrie.

En 2010, les niveaux piézométriques de Laloubère sont stables et supérieurs à la moyenne interannuelle jusqu'à la première décennie de juillet puis subissent ensuite de fortes variations journalières et ce jusqu'à la fin de la première semaine de septembre. La situation se stabilise ensuite à un niveau proche de la moyenne.

L'écart entre les niveaux extrêmes (hautes et basses eaux) est de 3.36 m au cours de la période d'été 2010 contre 2,29m en été moyen. De mi juillet à fin août alternent périodes excédentaires (15 juillet au 8 août) et périodes déficitaires (1ère quinzaine de juillet et mois d'août).

Les niveaux d'eau du piézomètre de Lafitole se situent, en 2010, légèrement en dessous de la moyenne interannuelle et diminuent au cours de l'été selon une pente proche de la moyenne. Le tarissement de la nappe est régulier. Les niveaux varient peu en ce point (écart de 0.21 m au cours de l'été 2010 entre basses et hautes eaux et de 0.23 m en moyenne).

L'été 2011 est caractérisé par deux périodes de fortes variations dues aux prélèvements agricoles (1ère décennie de juillet et deuxième quinzaine d'août) avec des niveaux très en-dessous de la moyenne. Entre ces deux périodes, les niveaux sont restés peu fluctuants : situation déficitaire en début d'été et au-dessus de la moyenne entre le 15 juillet et le 15 août. A partir de début septembre, la situation se stabilise à un niveau proche mais néanmoins inférieur à la moyenne. L'écart entre les niveaux extrêmes (hautes et basses eaux) est de 2,96 m au cours de la période d'été 2011 contre 2,08 m en été moyen.

Dès le début de l'été 2011, le niveau du piézomètre de Lafitole est inférieur à la moyenne interannuelle et il va le rester au cours de la campagne. Ce piézomètre caractérise bien l'évolution des niveaux de la nappe sur la durée de l'été. Ainsi, les deux périodes de prélèvements intenses séparées par la recharge de juillet sont très bien observées. Le tarissement de la nappe est régulier à partir de début septembre. Les niveaux varient peu en ce point (écart de 0,15 m au cours de l'été 2011 entre basses et hautes eaux et de 0,21 m en moyenne).

- Adour Estirac-Aire

Figure 17 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'été 2010 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Jû-Belloc, Tarsac et Saint-Mont

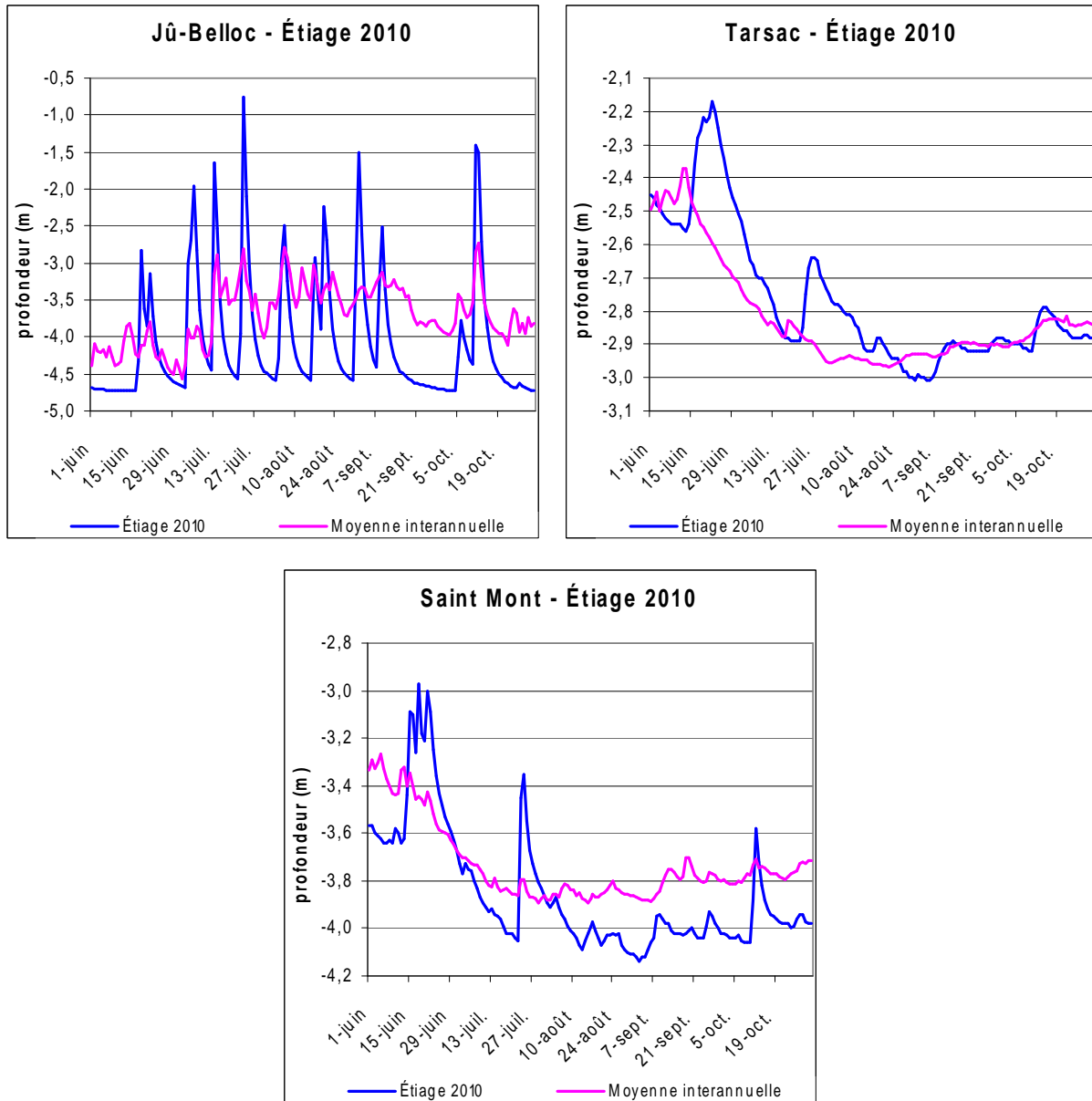
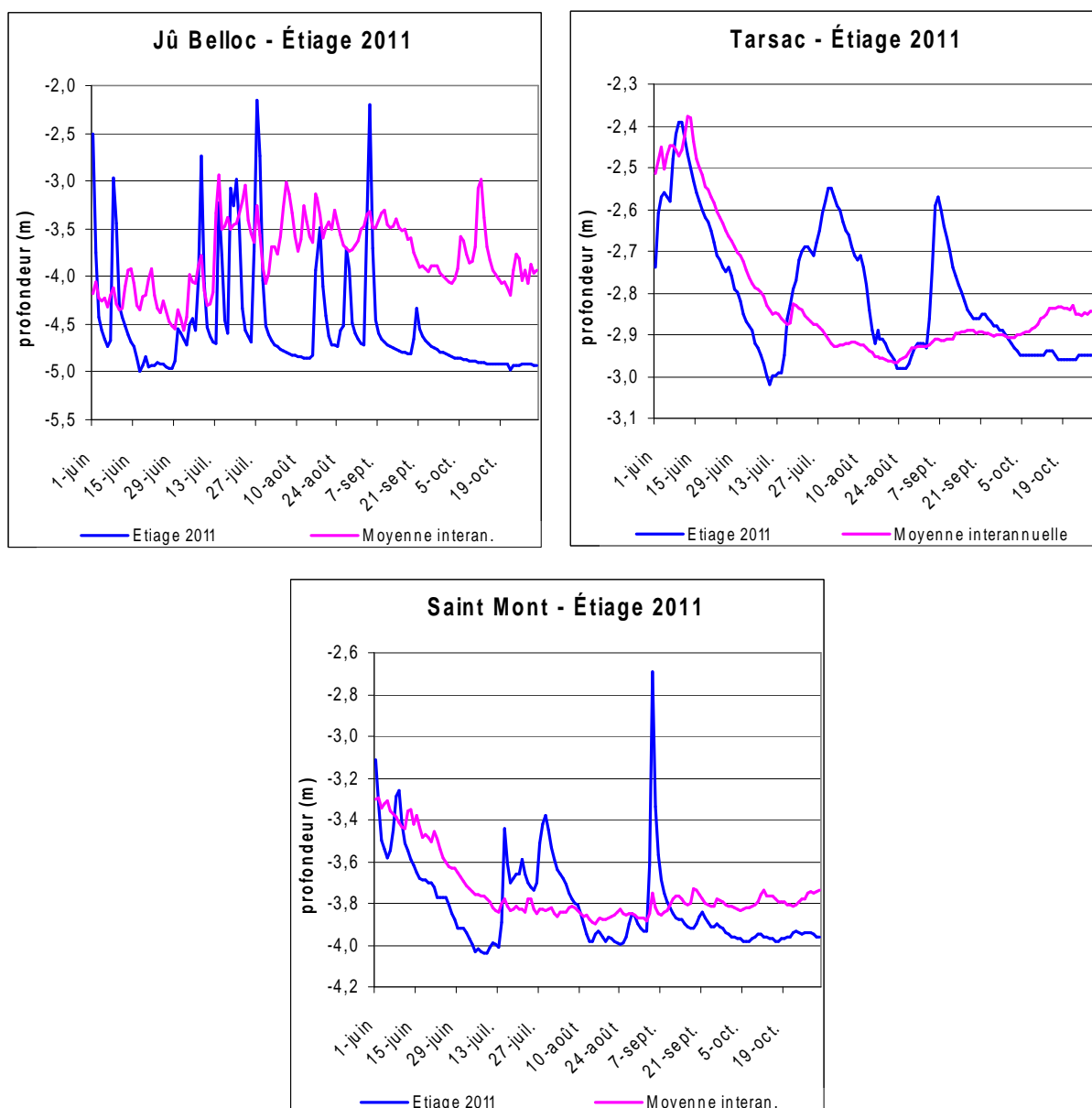


Figure 18 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'été 2011 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Jû-Belloc, Tarsac et Saint-Mont



Le piézomètre de Jû-Belloc présente, comme celui de Laloubère, une forte réactivité aux prélèvements et précipitations.

On constate au cours de l'été 2010 d'importantes fluctuations de niveaux et une situation générale en dessous de la moyenne. L'écart entre les niveaux extrêmes est de 3.98 m au cours de l'été 2010 (écart de 1.82 m en valeur interannuelle).

Dans la partie moyenne de la zone, les niveaux piézométriques (St Mont et Tarsac) se situent à un niveau moyen supérieur à la normale jusqu'à début juillet 2010. Ils décroissent régulièrement jusqu'à fin août et se stabilisent ensuite à un niveau proche des basses eaux. Les écarts de niveau entre hautes et basses eaux ne sont pas très importants : 0.84 m pour Tarsac et de 1,17 m pour Saint-Mont. Les deux stations ont un comportement voisin.

On constate au cours de l'été 2011 d'importantes fluctuations de niveaux à Jû-Belloc et une situation générale en dessous de la moyenne. L'écart entre les niveaux extrêmes est de 3,98 m au cours de l'été 2011 (écart de 1,82 m en valeur interannuelle).

En 2011, dans la partie moyenne de la zone, les piézomètres de Saint-Mont et Tarsac se situent à un niveau moyen, légèrement inférieurs à la normale. Tout comme le piézomètre de Lafitole, ceux de Saint-Mont et Tarsac montrent bien l'évolution de la nappe d'accompagnement pendant l'étiage. Les niveaux, inférieurs aux normales jusqu'à mi-juillet, remontent au dessus des normales grâce à la recharge par les pluies de juillet puis redescendent en août. Le pic de début septembre correspond à la recharge par les orages mais ne suffit pas à retrouver le niveau piézométrique interannuel.

L'écart de niveau entre hautes et basses eaux à Tarsac n'est pas très important (0,61 m) mais celui de Saint-Mont atteint tout de même 1,32 m grâce au pic intense de recharge observé pendant les orages de septembre. Les deux stations ont un comportement similaire, avec une légère réactivité aux événements pluvieux et aux pompages.

▪ **Adour Aire-Audon**

Figure 19 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'étiage 2010 et la moyenne interannuelle - Piézomètres de Aire-sur-l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse

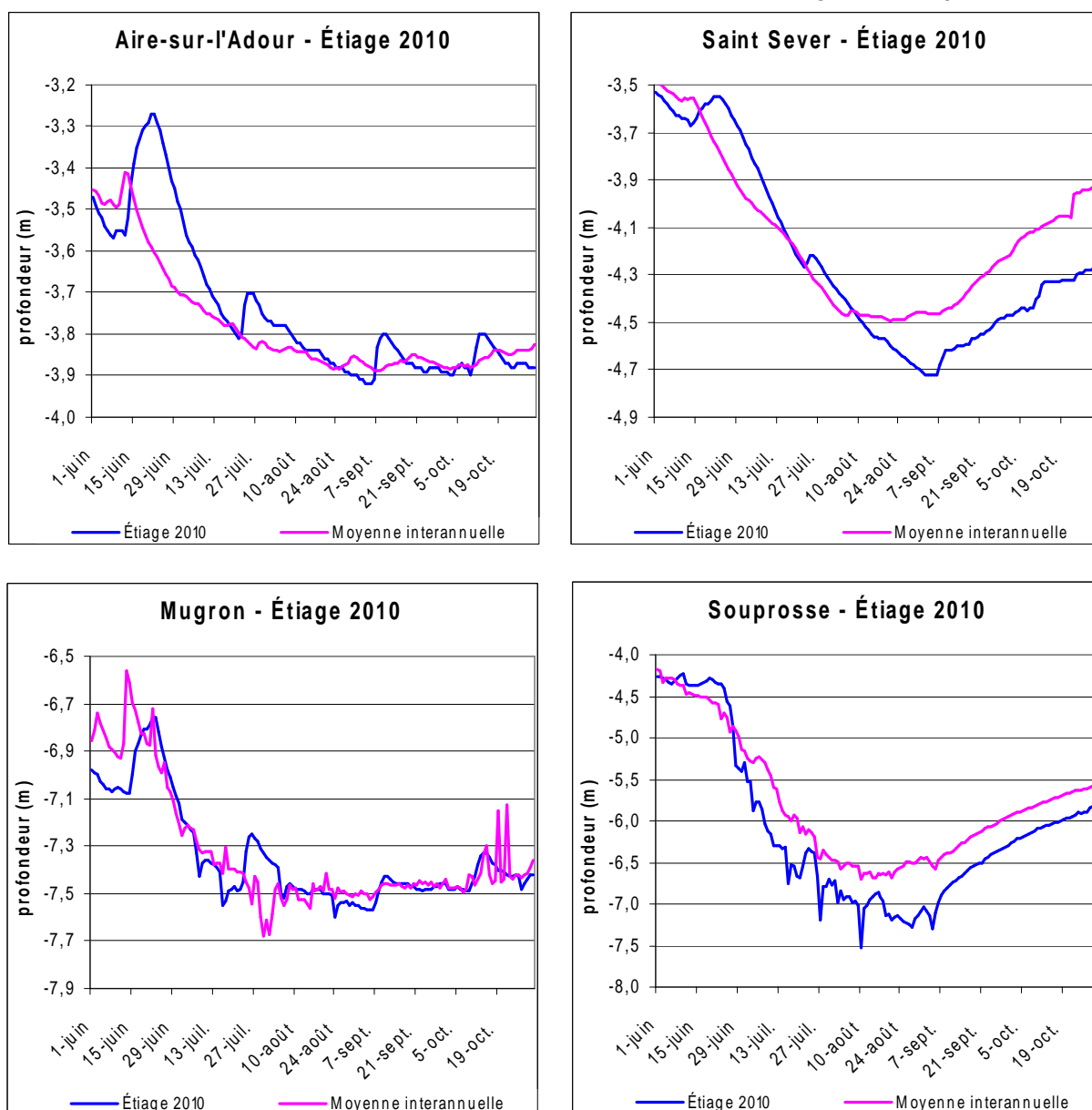
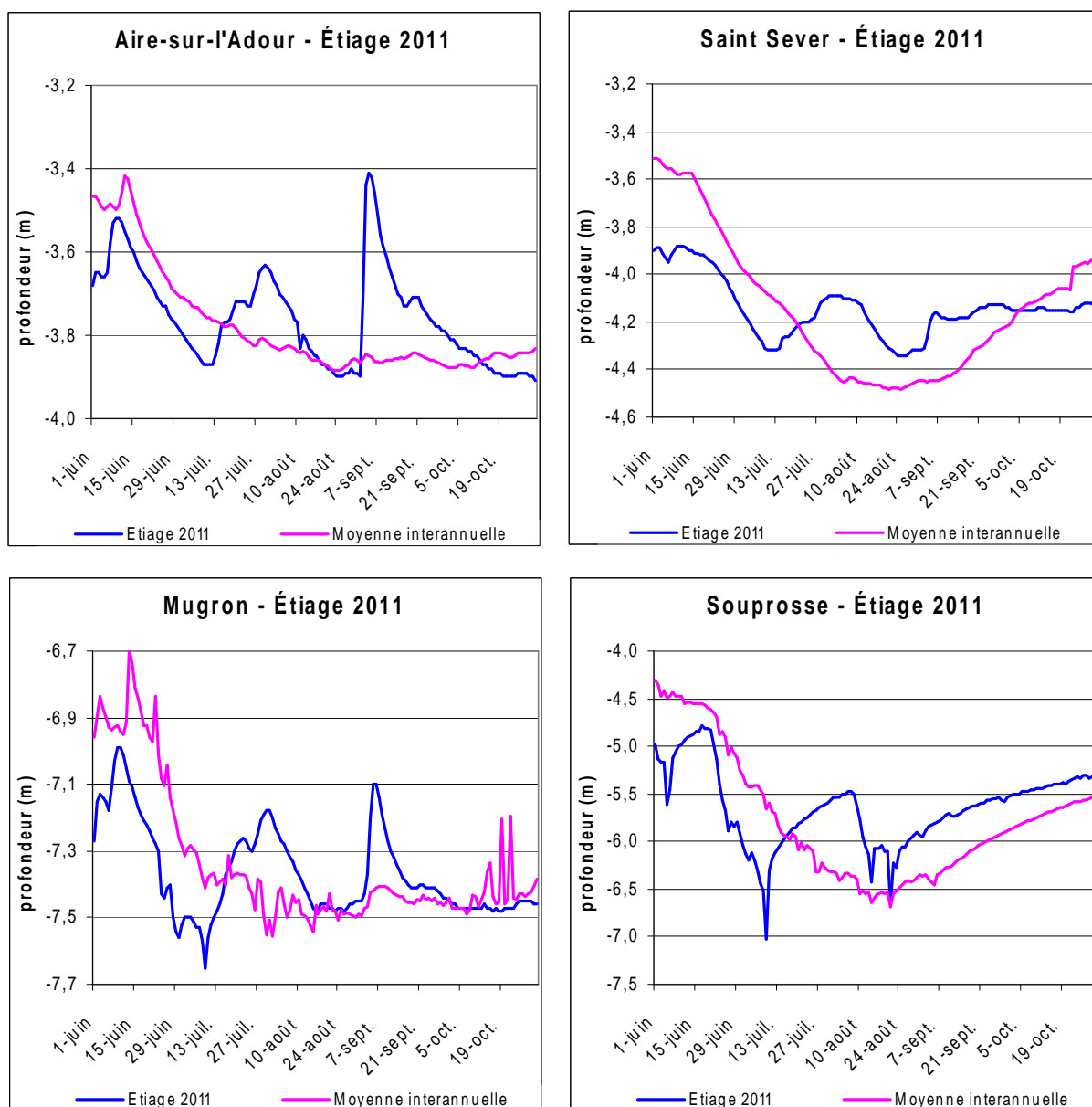


Figure 20 : Comparaison entre la piézométrie pendant l'été 2011 et la moyenne interannuelle Piézomètres de Aire-sur-l'Adour, Saint Sever, Mugron et Souprosse



Sur la partie landaise du PGE, les niveaux d'eau de l'été 2010 et les évolutions sont proches des tendances moyennes. Les situations de début de campagne varient cependant : niveaux excédentaires à Aire, Grenade et Saint Sever et déficits en aval du périmètre (Souprosse et Mugron). Les écarts extrêmes sont peu importants : variation de 0.65 m à Aire, de 0.84 m à Mugron et autour de 1,10 m à Grenade et Saint-Sever.

En 2011, les niveaux inférieurs à la moyenne interannuelle en début d'étiage, passent en dessus de cette moyenne dès la mi-juillet.

Ensuite, l'évolution est semblable pour les piézomètres d'Aire et de Mugron : la moyenne interannuelle est à nouveau atteinte en fin de deuxième période de prélèvement. Enfin, le niveau d'eau en fin d'étiage passe au dessous de la moyenne début octobre.

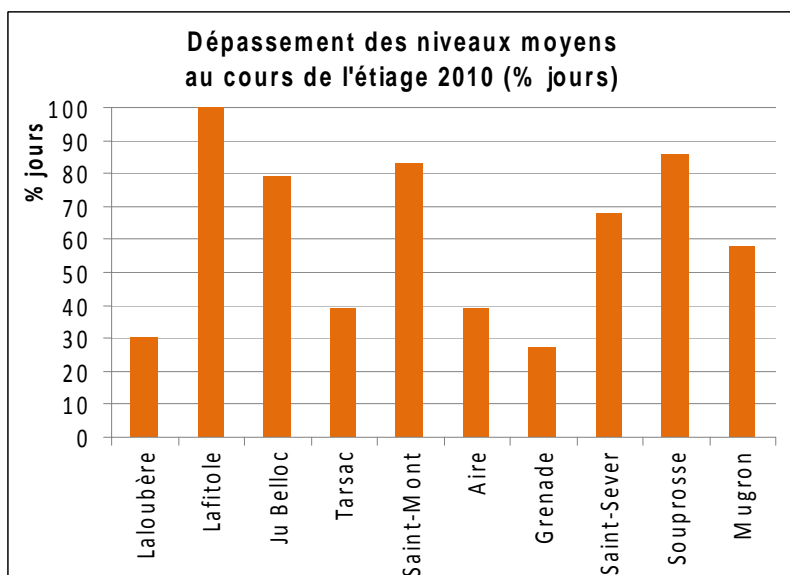
Le pic orageux du début du mois de septembre n'est observé ni à Saint-Sever, ni à Souprosse. A Saint-Sever, les hauteurs d'eau sont supérieures à la normale pendant tout le mois d'août et de septembre et ce n'est que début octobre que les hauteurs d'eau atteignent un niveau inférieur.

À Souprosse, même si les hauteurs d'eau ne descendent pas au dessous des normales après les recharges de juillet, elles les avoisinent tout de même à plusieurs reprises pendant le mois d'août. Le piézomètre de Souprosse est le seul, parmi ceux étudiés, qui montre une hauteur d'eau en fin d'étiage supérieure à la normale.

- **Franchissement des moyennes journalières :**

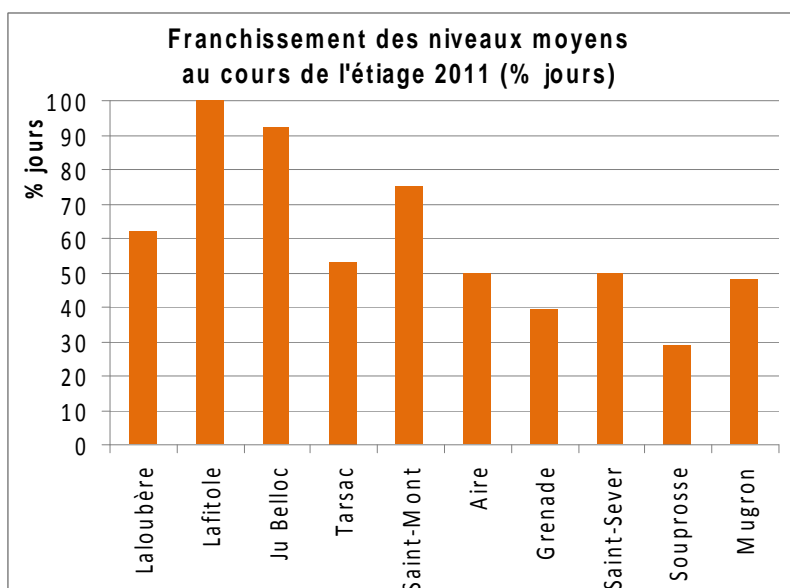
En 2010, certaines stations comme Lafitole, Souprosse, Saint-Mont, Ju Belloc ont enregistré des niveaux d'eau en dessous des moyennes pendant une grande partie de l'été (nombre de jours > normale > 75%). Ces niveaux sont toutefois restés proches des moyennes à l'exception de Souprosse qui connaît en juillet et août des niveaux inférieurs de 40 à 80 cm par rapport aux normales.

Figure 21 : Pourcentage de franchissement des niveaux moyens au cours de **l'étiage 2010**



En 2011, la plupart des stations des parties amont et moyenne du périmètre (Lafitole, Saint-Mont, Jû-Belloc) ont enregistré des **niveaux d'eau en dessous des moyennes pendant une grande partie de l'été** (pendant plus de 75 % de la période d'étiage). Sur la partie landaise de l'Adour, les niveaux déficitaires par rapport à la moyenne ont été observés sur une période moindre (moins de 50 % de la période d'étiage).

Figure 22 : Pourcentage de franchissement des niveaux moyens au cours de **l'étiage 2011**



- **Expérimentation de pompage dans la gravière de Vic-en-Bigorre :**

En 2009, 2010 et 2011, trois expérimentations de réalimentation de l'Adour par pompage dans la gravière « Vic-Adour » à Vic-en-Bigorre ont été menées sous maîtrise d'ouvrage de la Chambre d'Agriculture des Hautes-Pyrénées la 1^{ère} année puis de l'Institution Adour et suivies par un comité de pilotage.

Le volume total pompé lors de l'expérimentation **2010** était de 460 578 m³ et celui pompé lors de l'expérimentation menée **en 2011** de 128 000 m³ (« Réalimentation de l'Adour par pompage en gravière à Vic-en-Bigorre - Suivi quantitatif et qualitatif au cours de l'étiage 2011 (du 15 juillet au 31 octobre) »). Ces expérimentations ont permis de conclure que **cette ressource peut être utilisée au cours de la gestion des étiages pour agir rapidement en cas de baisse du débit à Estirac** : le recours à la gravière permet d'être très réactif (quelques heures). Mais ce pompage ne peut constituer qu'un outil ponctuel et complémentaire aux autres ressources et outils de gestion, doit être limité dans le temps et doit être suivi d'une recharge rapide de la nappe pour compenser les effets négatifs induits.

Le dispositif pérenne est installé à l'entame de l'étiage 2012.

c. Situation hydrologique avant étiage (C7)

Source d'information : DREAL Aquitaine - Banque HYDRO

L'évaluation des débits naturels pré-étiage s'effectue par le calcul du VCN3, plus faible débit moyen sur 3 jours consécutifs, pour la période du 1er avril au 31 mai. La comparaison des VCN3 aux chroniques de débits depuis au moins quinze ans permet de calculer les fréquences de retour de ces débits.

En 2010, la situation est très homogène sur le périmètre du PGE : les fréquences de retour des VCN3 varient entre biennale sèche et décennale sèche. Les débits minimaux de pré-étiage sur l'Adour ainsi que sur les affluents présentent des **fréquences de retour assez élevées**. Excepté pour le Bahus et le Larcis, les VCN3 se situent entre le 16 avril et le 30 avril, troisième mois consécutif où les pluies sont globalement déficitaires sur le bassin de l'Adour.

Tableau 6 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs VCN3 et fréquence de retour (indicateur C7) pour la période du 1er avril au 31 mai 2010 (Ajustement à une loi de GALTON - IC 95%)

station	code station	date	VCN3 (m ³ /s)	fréquence	libellé fréquence	années utilisées
Adour Asté total	Q0100025	16 avr. - 18 avr.	5,56	0,14	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES	1950-2011
Adour Estirac	Q0280030	18 avr. - 20 avr.	8,14	0,11	DECENNALE SECHE	1969-2011
Adour Aire total	Q1100030	18 avr. - 20 avr.	20,50	0,38	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE	1997 - 2011
Adour Audon	Q1420010	18 avr. - 20 avr.	23,30	0,19	QUINQUENNALE SECHE	1974 - 2011
Arros Juillac	Q0612510	17 avr. - 19 avr.	2,83	0,39	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE	1967 - 2011
Bahus Classun	Q1224020	29 mai. - 31 mai.	0,08	0,41	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE	1970 - 2012
Boues Beaumarches	Q0664020					
Gabas Poursiugues	Q1324010	27 avr. - 29 avr.	0,46	0,35	TRIENNALE SECHE	1968 - 2012
Larcis Bernède	Q1094020	29 mai. - 31 mai.	0,77	0,29	TRIENNALE SECHE	1969 - 2012
Louet Sombrun	Q0414010	28 avr. - 30 avr.	0,17	0,17	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES	1969 - 2012

En 2011, la comparaison des VCN3 aux chroniques de débits des dernières décennies montre une situation plutôt hétérogène : en effet les fréquences de retour des VCN3 varient entre triennale sèche et cinquantennale sèche.

Les débits minimaux de pré-étiage sur l'Adour ainsi que sur les affluents présentent des **fréquences de retour très basses**. Excepté pour le Bouès, les VCN3 se situent fin mai, sixième mois consécutif où les pluies sont globalement déficitaires sur le bassin de l'Adour.

Les conditions débitométriques ne sont donc pas favorables à l'entame de la saison d'irrigation, tant sur les affluents que sur l'axe Adour.

Tableau 7 : Débits minimaux sur trois jours consécutifs VCN3 et fréquence de retour (indicateur C7) pour la période du 1er avril au 31 mai 2011 (Ajustement à une loi de GALTON - IC 95%)

station	code station	date	VCN3 (m ³ /s)	fréquence	libellé fréquence	années utilisées
Adour Asté total	Q0100025	27 mai. - 29 mai.	7,08	0,33	TRIENNALE SECHE	1950 - 2011
Adour Estirac	Q0280030	27 mai. - 29 mai.	7,51	0,09	DECENNALE SECHE	1969 - 2011
Adour Aire total	Q1100030	28 mai. - 30 mai.	10,10	0,15	ENTRE QUINQUENNALE ET DECENNALE SECHE	1997 - 2011
Adour Audon	Q1420010	29 mai. - 31 mai.	12,9	0,006	VICENNALE SECHE	1974 - 2011
Arros Juillac	Q0612510	17 mai. - 19 mai.	0,70	0,04	PLUS QUE VICENNALE SECHE	1967 - 2011
Bahus Classun	Q1224020	26 mai. - 28 mai.	0,03	0,02	CINQUANTENNALE SECHE	1970 - 2011
Bouès Beaumarches	Q0664020	04 mai. - 06 mai.	0,16	0,22	QUINQUENNALE SECHE	1969 - 2011
Gabas Poursiugues	Q1324010	25 mai. - 27 mai.	0,19	0,06	VICENNALE SECHE	1968 - 2011
Larcis Bernède	Q1324010	24 mai. - 26 mai.	0,33	0,09	DECENNALE SECHE	1969 - 2011
Louet Sombrun	Q0414010	26 mai. - 28 mai.	0,08	0,09	DECENNALE SECHE	1969 - 2011

II.2 -Suivi hydrologique et respect des objectifs

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

Exploitation des informations : Institution Adour

Sources des données :

- CACG
- DREAL Aquitaine - Banque HYDRO

Données :

- débits journaliers brutes pour les stations de Aire aval et Audon
- débits journaliers corrigés pour les stations de Bernède et d'Estirac
- fréquence de retour des VCN10
- débits journaliers de l'Adour à Tarbes et de l'Echez à Bordères
- débits de lâchers du lac Bleu et de Gréziolles
- débit de réalimentation par pompage en gravière
- pluviométrie à Vic-en-Bigorre

Pour rappel : le SDAGE 2010-2015 du bassin Adour-Garonne a défini un DOE et un DCR aux quatre points nodaux qui sont pour les années 2010 et 2011 :

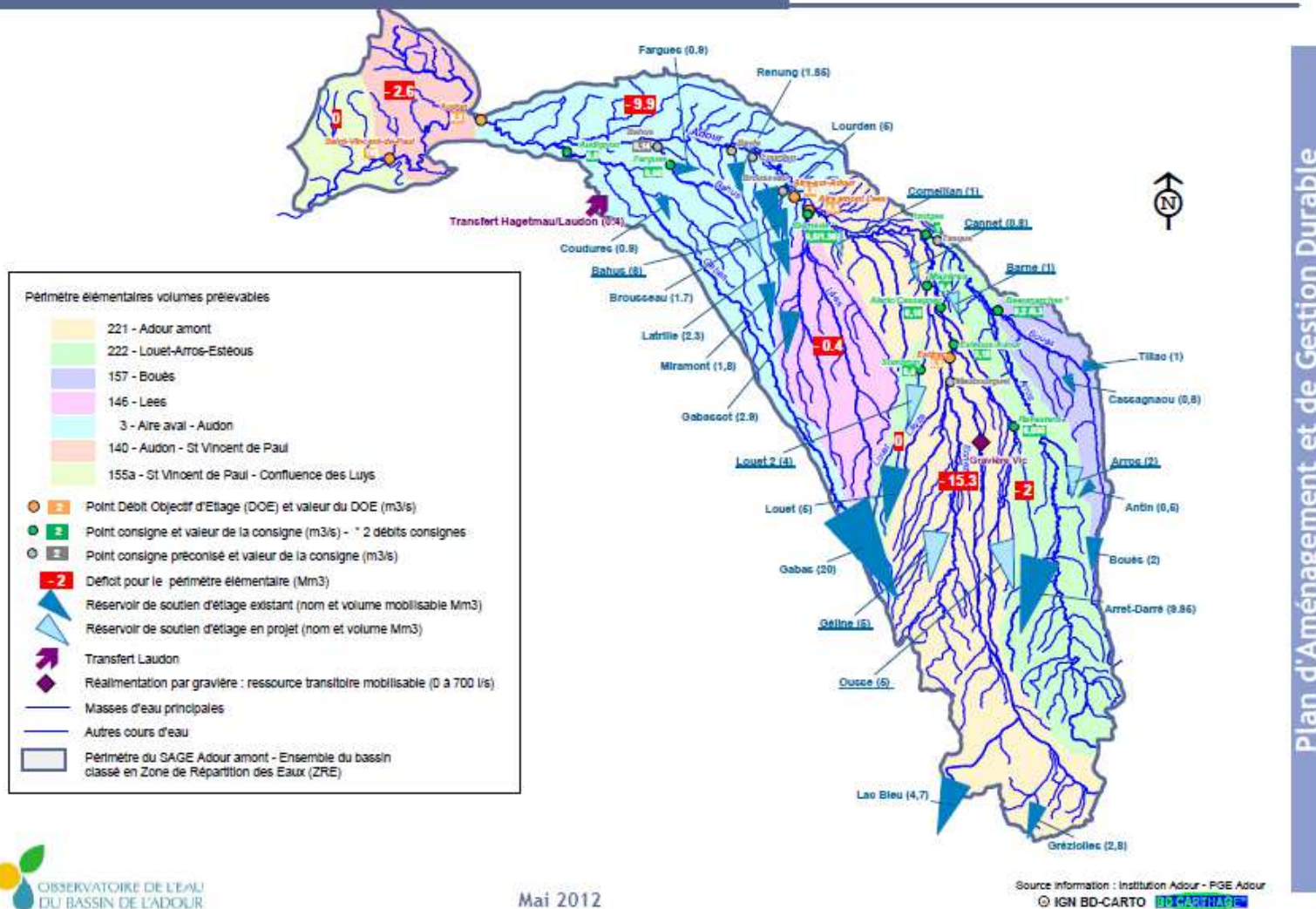
Tableau 8 : Débits de référence aux points nodaux

	DOE (m ³ /s)	80 % DOE (m ³ /s)	DCR (m ³ /s)
Estirac	3,3	2,6	0,7
Aire-sur-l'Adour amont	4,5	3,6	1
Aire-sur-l'Adour	5,8	4,6	2,0
Audon	8,2	6,6	2,6

La figure suivante localise entre autres les quatre points nodaux situés sur le périmètre du PGE mais aussi les points de consigne sur les affluents :

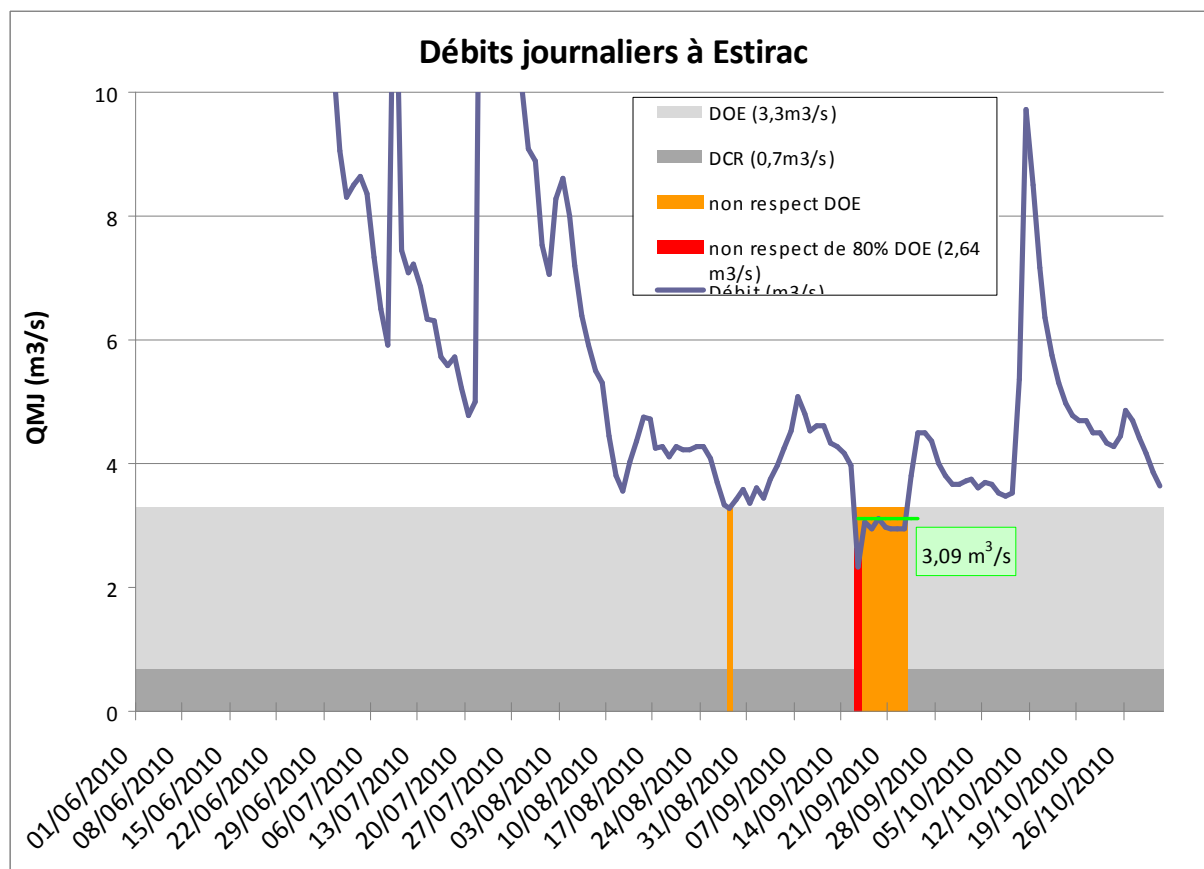
Figure 23 : Carte de synthèse de la gestion quantitative sur le territoire du PGE Adour Amont

Carte 18 : Gestion quantitative de la ressource en eau



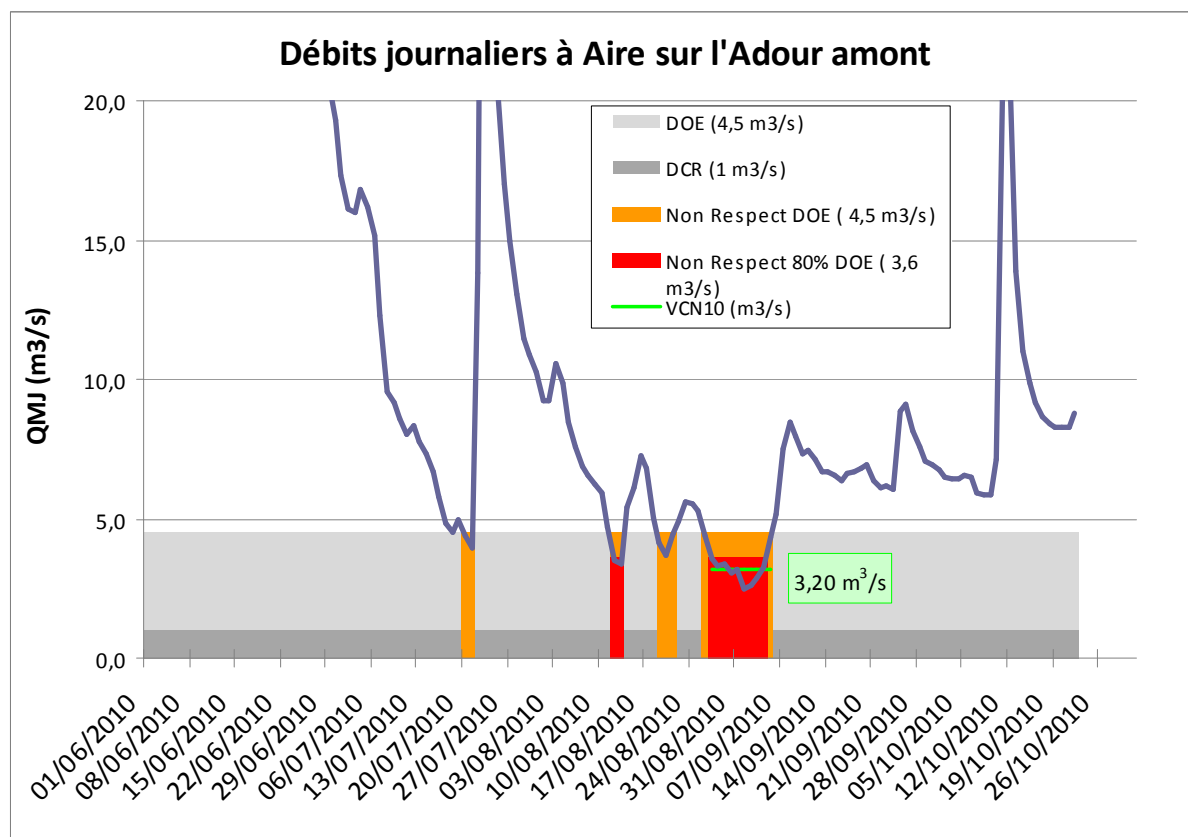
Suivi des débits pour l'année 2010 :

Figure 24 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Estirac



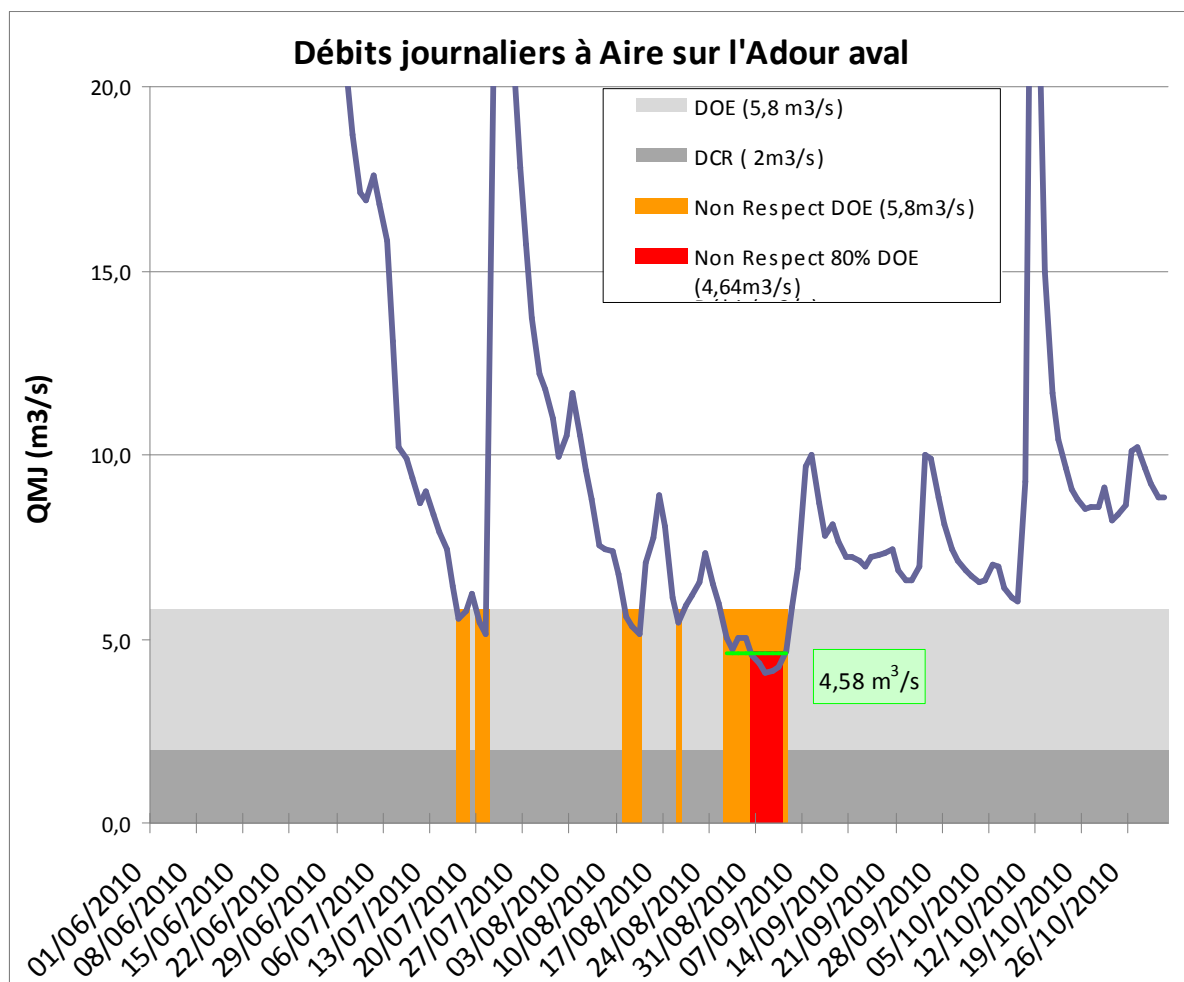
Au point nodal d'Estirac, le DOE est franchi (passage au-dessous de la valeur) pour la première fois le 28 août. Un deuxième franchissement du DOE est observé à partir du 16 septembre pour une durée de 8 jours. Le seuil de 80 % du DOE est également franchi la journée du 16 septembre. C'est aussi durant cette période qu'a été mesuré le VCN10 qui atteint une valeur de 3,09 m³/s.

Figure 25 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Aire sur l'Adour amont



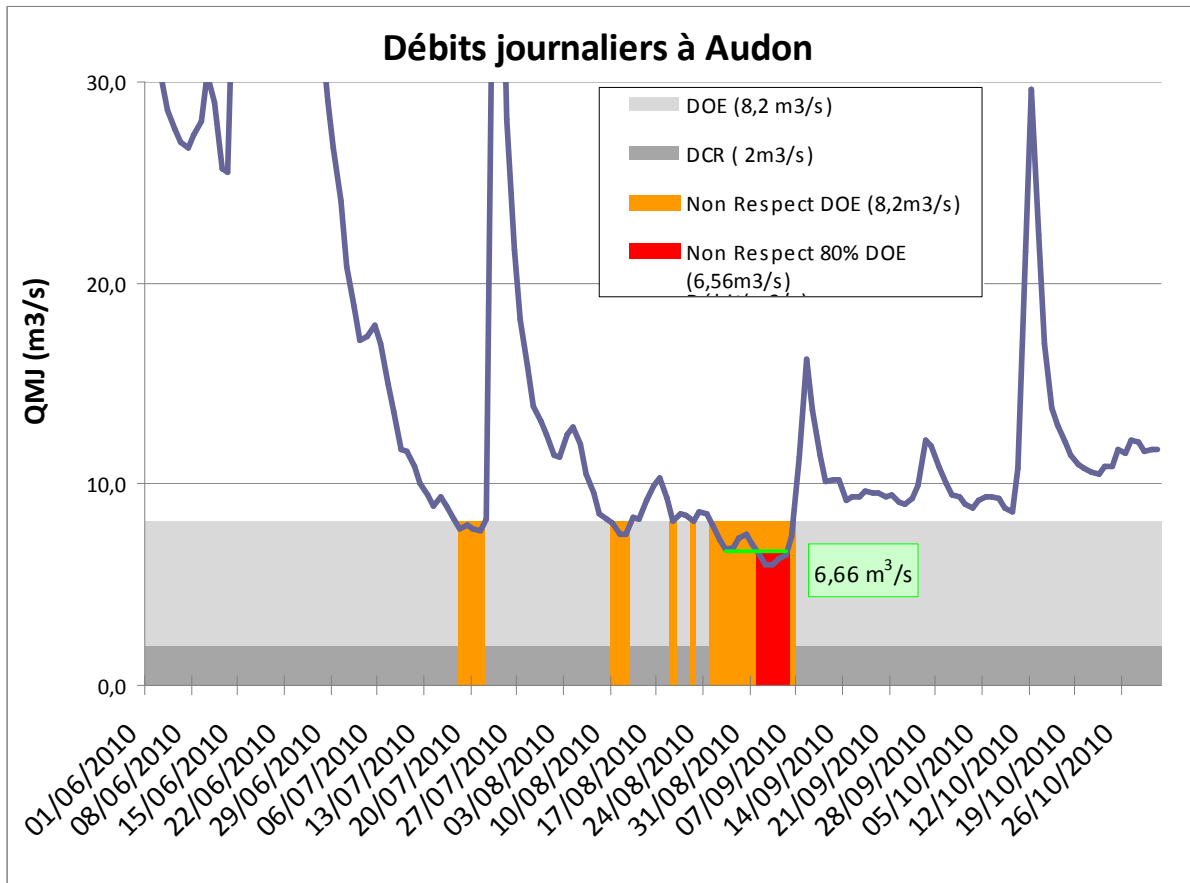
À Aire-sur-l'Adour amont, le DOE est franchi plus tôt qu'à Estirac, suite à une baisse prolongée des débits pendant le mois de juillet. Le **premier franchissement du DOE est mesuré les 20 et 21 juillet**. Le mois d'août connut trois franchissements du DOE. Les 12 et 13 août, le débit de l'Adour à Aire-sur-l'Adour amont franchit le seuil de 80 % du DOE. Un deuxième franchissement du DOE a lieu du 19 au 21 août et enfin, une troisième période de franchissement du DOE se situe fin août-début septembre. Pendant cette période, **le seuil des 80 % du DOE est atteint pendant 9 jours, du 27/08 au 04/09**. Le VCN10 est mesuré durant cette période de faibles débits et atteint la valeur de **3,2 m³/s**.

Figure 26 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Aire sur l'Adour aval



La courbe du suivi des débits journaliers à Aire-sur-l'Adour aval est sensiblement la même que celle de Aire-sur-l'Adour amont. Les franchissements du DOE ont lieu les 17-18 et 20-21 juillet. Ensuite, le débit de l'Adour descend en dessous du DOE les 11, 12 et 13 août sans pour autant atteindre le seuil de 80 % du DOE. La journée du 19 août connaît également un débit moyen journalier inférieur au DOE. Enfin, un franchissement prolongé du DOE a lieu du 26 août au 04 septembre. Le seuil de 80 % du DOE est atteint durant cette période pendant 5 jours. Le VCN10 se situe durant cette période.

Figure 27 : Suivi journalier des débits, étiage 2010 - Audon



A Audon, le DOE est également franchi du 18 au 21 juillet, puis du 10 au 12 août, le 19 août, le 22 août et enfin durant une longue période entre le 25 août et le 6 septembre. Durant ce franchissement prolongé, le débit a atteint et franchi les 80 % du DOE pendant 5 jours. C'est aussi durant cette période qu'a été mesuré le VCN10 qui atteint la valeur de 6,66 m³/s.

- Bilan pour les 4 points nodaux :

Pour les quatre stations, le niveau des DCR n'est jamais franchi en 2010. Le seuil du DOE est franchi mais les débits descendent peu en dessous de 80 % du DOE (un maximum de 11 jours au dessous du seuil de 80% du DOE au point nodal de Aire-sur-l'Adour amont). Les débits minima mentionnés ci-dessus représentent respectivement 93,9 % du DOE à Estirac, 71,2 % du DOE à Aire amont, 79,0 % du DOE à Aire aval et 81,3 % du DOE à Audon.

Dans les quatre cas, l'évolution des débits montrent largement l'influence des prélèvements et l'influence climatique avec une diminution continue des débits de l'Adour aux mois de juin, juillet et d'août entrecoupée de pics de remontées de débit consécutifs à des événements orageux et pluvieux survenus par exemple le 15 juin, le 22 juillet et le 11 octobre.

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

Tableau 9 : Respect des objectifs et déficits aux points nodaux durant la période d'étiage 2010 (1^{er} juin - 31 octobre)

		Estirac	Aire amont	Aire aval	Audon
valeur du DOE (m3/s)		3,3	4,5	5,8	8,2
nombre de jours où QMJ < DOE (indicateur R1)		9	18	18	22
nombre de jours où QMJ < 80% DOE (indicateur R2)		1	11	5	5
VCN10 : sévérité de l'étiage et respect des DOE au sens du SDAGE (indicateur R3)	date	15/09 - 24/09	25/08 - 05/09	26/08 - 04/09	27/08 - 05/09
	valeur (m3/s)	3,10	3,21	4,58	6,66
	fréquence de retour *	0,65	-	0,70	0,52
	VCN10 / DOE	93,9%	71,2%	79,0%	81,3%
déficit (m3) (indicateur R4)		277 344	1 468 973	1 308 960	1 766 880

* ajustement à une loi de Galton, IC 95% sur la période 1969-2011 pour Estirac, 1997-2011 pour Aire et 1974-2011 pour Audon.

En 2010, le nombre de jour de défaillances par rapport au DOE est relativement important sur les 4 points nodaux et se concentre sur les mois d'août et septembre. Les conditions hydroclimatiques de l'étiage 2010 ont été relativement défavorables pour le maintien 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 :

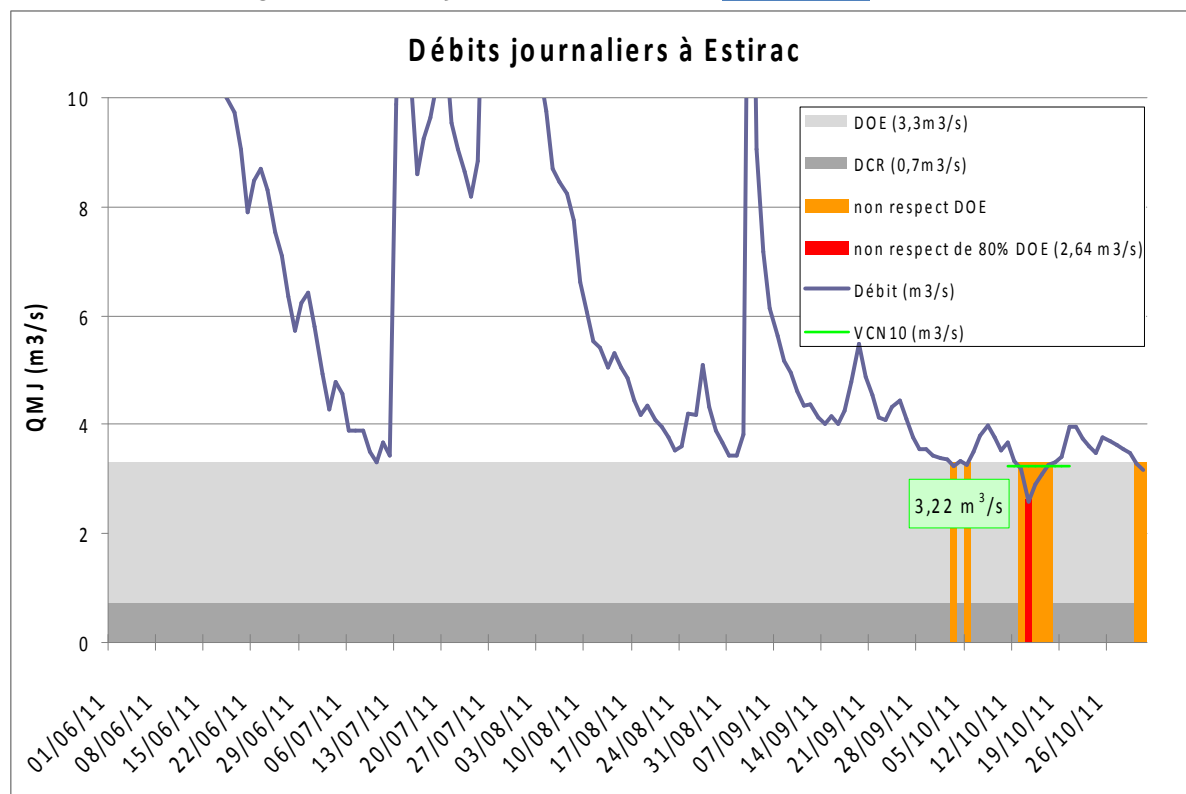
- « satisfait une année donnée », lorsque le VCN10 (débit minimal moyen sur 10 consécutifs) a été maintenu au-dessus de 80% de la valeur du DOE ;
- « satisfait durablement » lorsque les conditions précédentes ont été réunies au moins 8 années sur 10.

Selon la définition du SDAGE, les DOE ne sont donc pas respectés sur tous les points nodaux pour l'année 2010. En effet, le rapport VCN10/DOE est inférieur à 80% sur les points nodaux de Aire-sur-l'Adour amont et Aire-sur-l'Adour aval. L'analyse de la notion de « satisfaction durable » du DOE à chaque point nodal figure au § VI.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 quatre points nodaux ne correspond pas à une réalité hydrologique. Ces valeurs seront analysées de manière interannuelle dans la seconde partie de ce rapport.

Suivi des débits pour l'année 2011 :

Figure 28 : Suivi journalier des débits, [étiage 2011](#) - Estirac



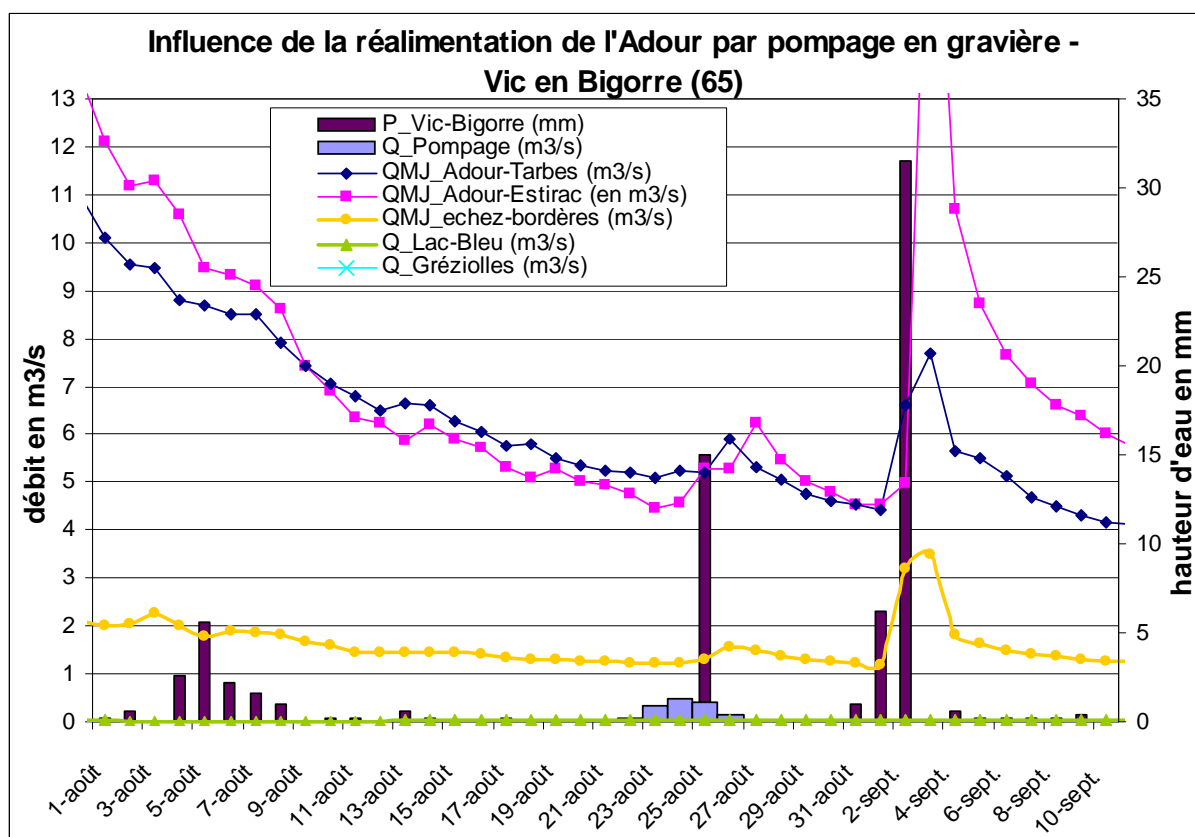
Au point nodal d'Estirac, le premier franchissement (passage au-dessous de la valeur) du DOE se produit le 3 octobre. Un franchissement du DOE sur 5 jours consécutifs se produit à partir du 13 octobre avec un débit minimum journalier de 2,59 m³/s atteint le 14 octobre, seul débit journalier à franchir le seuil de 80 % du DOE sur toute la période d'étiage. Le VCN10 (plus faible débit moyen sur 10 jours consécutifs, valeur de 3,22 m³/s) se situe sur cette même période, entre le 10 et le 19 octobre 2011. Enfin, le DCR n'est pas franchi en 2011.

Au regard de cette courbe, les franchissements des seuils apparaissent relativement tard durant la période d'étiage. Ceci s'explique en premier lieu par les très gros orages du début septembre qui ont retardé le tarissement naturel des débits de l'Adour en fin de période d'étiage, phénomène pourtant accentué par l'impact différé des intenses prélèvements en nappe intervenus début 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 (2009)).

- **Influence de la réalimentation de l'Adour par pompage en gravière :**

Le pompage en gravière de Vic-en-Bigorre est reconduit de façon expérimentale pour la troisième année consécutive. En 2011, le déroulement de l'étiage n'a pas justifié l'utilisation du dispositif ; Cependant, un pompage de 4 jours (du 22 Août à 17h jusqu'au 26 Août à 14h) a été décidé afin de permettre le suivi quantitatif et qualitatif prévu alors que les débits de l'Adour à Tarbes et Estirac étaient légèrement supérieurs à 5 m³/s, bien au-dessus du DOE à Estirac visé habituellement comme indicateur de gestion pour le soutien d'étiage. Des problèmes techniques n'ont pas permis d'effectuer un créneau de pompage à débit constant et seule la journée du 24 Août a connu le débit de réalimentation maximal de 500 l/s.

Figure 29 : Influence au point nodal Estirac de la réalimentation de l'Adour par pompage en gravière (2011)



Pendant les trois premiers jours de pompage, cette réalimentation expérimentale est le seul soutien d'étiage dont dispose l'Adour jusqu'à Estirac, puisque le réservoir de Gréziolles n'a pas été sollicité durant la campagne 2011 et les réalimentations depuis le lac Bleu n'ont pas été conduites durant la période.

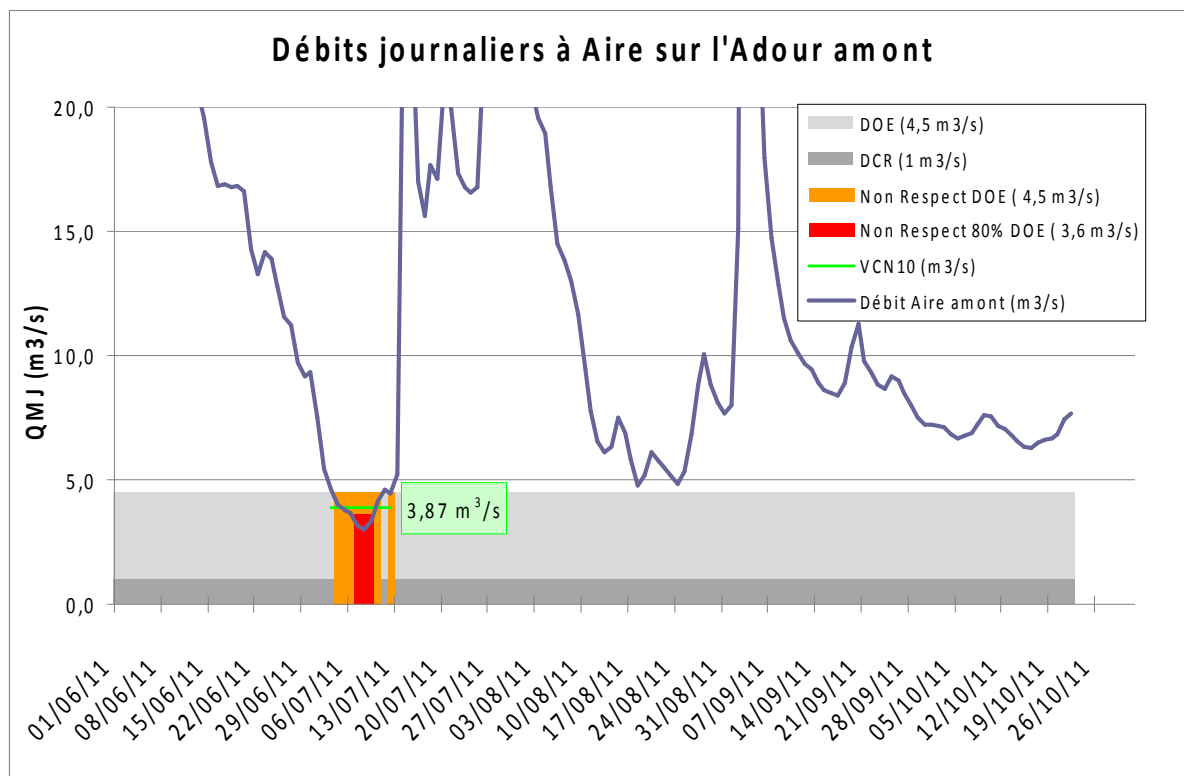
De plus, le débit de l'Echez à Bordères est stable.

On observe au lendemain du début de pompage une stabilisation du débit à Estirac puis une faible remontée entre le 23 et le 24 août qui pourraient donc être dues à la réalimentation par pompage dans la gravière.

Le 25 août, la région connaît un épisode pluvieux mesuré à 15 mm à Vic-en-Bigorre qui vient masquer l'impact de la réalimentation au débit maximal du 24 août. En effet, l'augmentation de débit à Estirac de 0,69 m³/s entre le 24 et le 25 Août ne peut pas seulement être expliquée par le pompage en gravière mais aussi par l'augmentation du débit de l'Adour à Tarbes un jour auparavant et par la pluie du jour même.

Enfin, la diminution du débit de l'Adour après l'arrêt de réalimentation n'est pas observée du fait des précipitations.

Figure 30 : Suivi journalier des débits, étiage 2011 - Aire-sur-l'Adour amont

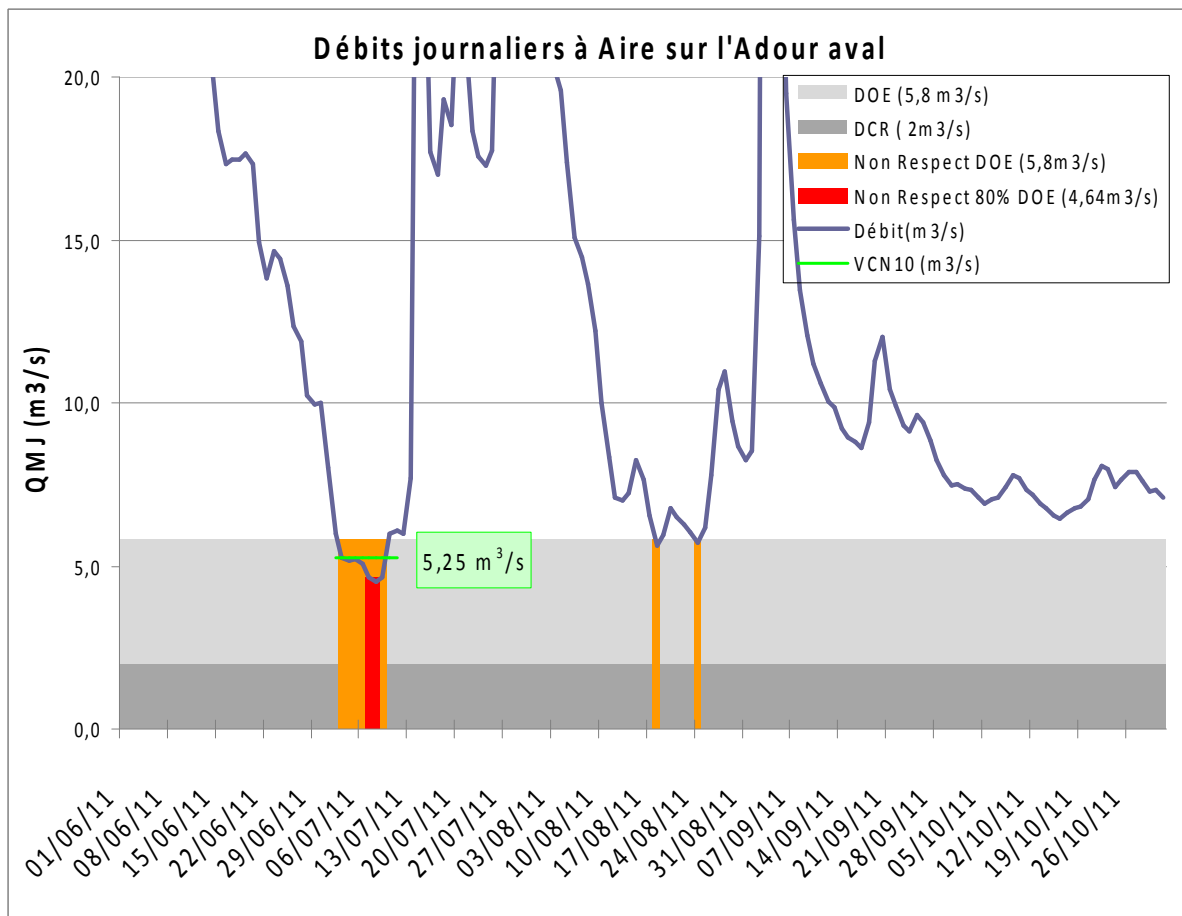


Le point nodal intermédiaire d'Aire-sur-l'Adour amont se situe à l'amont de la confluence avec les Lées. C'est une station hydrométrique fictive, le débit à ce point étant calculé par la différence entre le débit de l'Adour à « Aire-sur-l'Adour total » et le débit des Lées réunis à Bernède.

Le DOE à Aire amont est franchi (passage au-dessous de la valeur) nettement dès le 4 juillet sur une période de 7 jours précédant les épisodes pluvieux de juillet 2011. La baisse se poursuit jusqu'au franchissement du seuil de 80 % du DOE le 7 juillet.

Comme à Estirac, le seuil du DCR n'est pas franchi. Cependant le VCN10 (3,87 m³/s) est observé beaucoup plus tôt dans la saison : début juillet et le débit journalier minimum se situe à 2,98 m³/s le 8 juillet.

Figure 31 : Suivi journalier des débits, [étiage 2011](#) - Aire-sur-l'Adour aval

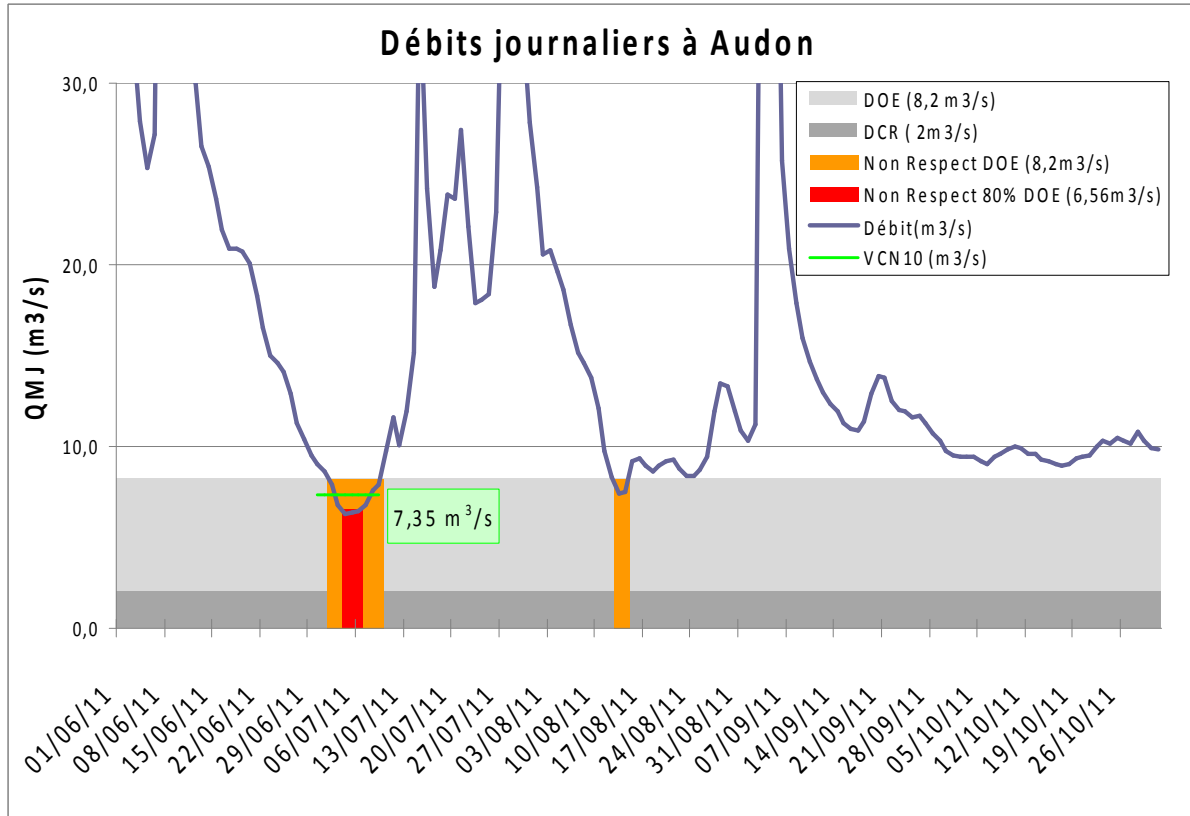


Au point nodal d'Aire-sur-l'Adour aval, le profil d'évolution des débits est très semblable à celui d'Aire-sur-l'Adour amont.

Le DOE est franchi le 3 juillet pour une période de 7 jours. Le franchissement du seuil de 80 % du DOE s'effectue les 7 et 8 juillet et aucun franchissement du DCR n'est observé.

Le VCN10 (5,25 m³/s) est obtenu durant cette même période et le débit journalier minimum de 4,53 m³/s est aussi observé le 8 juillet.

Figure 32 : Suivi journalier des débits, [étiage 2011](#) - Audon



À Audon, point nodal le plus en aval du périmètre, le profil d'évolution des débits journaliers est très semblable à ceux des deux points nodaux d'Aire-sur-l'Adour : **franchissement prolongé du DOE à partir du 2 juillet**, la poursuite de la baisse du débit se traduisant par un franchissement du seuil de 80 % du DOE le 4 juillet.

Le VCN10 (7,35 m³/s) survient pendant la même période. Le débit journalier minimum se situe à 6,28 m³/s le 4 juillet 2011.

- **Bilan pour les 4 points nodaux :**

Pour les quatre 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 très brèves (entre 1 et 3 jours). Les débits minima journaliers mentionnés ci-dessus représentent respectivement 78,5 % du DOE à Estirac, 66,2 % du DOE à Aire amont, 78,2 % du DOE à Aire aval et 76,6 % du DOE à Audon.

Dans les quatre cas, **l'évolution des débits montrent largement l'influence climatique**, avec une augmentation significative des débits la dernière quinzaine de juillet suite à un épisode pluvieux prolongé pendant cette période et avec une augmentation sous forme d'un pic intense de courte durée, consécutifs à des événements orageux et pluvieux, survenus début septembre.

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

Tableau 10 : Respect des objectifs et déficits aux points nodaux durant la période d'été 2011 (1^{er} juin - 31 octobre)

		Estirac	Aire amont	Aire aval	Audon
valeur du DOE (m3/s)		3,3	4,5	5,8	8,2
nombre de jours où QMJ < DOE (indicateur R1)		9	8	9	10
nombre de jours où QMJ < 80% DOE (indicateur R2)		1	3	2	3
VCN10 : sévérité de l'été et respect des DOE au sens du SDAGE (indicateur R3)	date	10/10 - 19/10	03/07 - 12/07	02/07 - 11/07	30/06-09/07
	valeur (m3/s)	3,23	3,88	5,26	7,36
	fréquence de retour *	0,67	-	0,80	0,59
		TRIENNALE HUMIDE		QUINQUENNALE HUMIDE	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
VCN10 / DOE		97,7%	86,2%	90,7%	89,7%
déficit (m3) (indicateur R4)		148 608	555 811	544 579	964 224

* ajustement à une loi de Galton, IC 95% sur la période 1969-2011 pour Estirac, 1997-2011 pour Aire et 1974-2011 pour Audon.

En 2011, le nombre de jours de défaillances par rapport au DOE est très faible sur les 4 points nodaux (entre 8 et 10 jours en 2011 contre, par exemple, une cinquantaine de jours de défaillance en 2009) et se concentre sur le mois d'octobre pour le point nodal d'Estirac et sur la première quinzaine de juillet pour les 3 autres points nodaux. Les conditions hydroclimatiques de l'été 2011 ont permis un relatif maintien des DOE ; ainsi, malgré un début de campagne difficile, la gestion de l'été 2011 a été plutôt aisée à partir de la mi-juillet.

Selon la définition du SDAGE, les DOE sont respectés pour l'année **2011**. L'analyse de la notion de « satisfaction durable » du DOE à chaque point nodal figure au § VI.2.i.

Les déficits calculés (Indicateur R4) seront analysés de manière interannuelle dans la seconde partie de ce rapport.

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

Exploitation information : Institution Adour

Sources des données :

- DREAL Aquitaine - Banque HYDRO
- CACG (stations d'Audignon et Izotges)

Données :

- débits journaliers bruts pour les stations de Aire aval et Audon
- débits journaliers corrigés pour les stations de Bernède et d'Estirac
- fréquence de retour des VCN10

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

- 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.

Les quatre tableaux suivants présentent d'une part les objectifs de débit à respecter par le gestionnaire des réservoirs ainsi que les périodes de gestion associées à ces débits. Les tableaux 11 et 13 s'intéressent aux **périodes nominales de gestion des années 2010 et 2011**, c'est-à-dire les périodes fixées dans l'arrêté d'exploitation des réservoirs. Les tableaux 12 et 14 s'intéressent aux **périodes effectives de gestion**, période entre la date de début et la date de fin des lâchers des réservoirs.

Le dénombrement des jours de défaillances ainsi que le calcul des VCN10 ont été réalisés sur ces 2 catégories de périodes de gestion.

L'application de la méthode de calcul sur la période de gestion effective permet d'apprécier au mieux la qualité de la gestion.

Tableau 11 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période nominale de gestion, étiage 2010, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis

Période nominale	Débit de référence			Indice R2bis					Indicateur R3bis			Débit journalier minimum (l/s)
	Unité de gestion - Station de contrôle	Type	Valeur (l/s)	Période fixée dans l'arrêt	Nombre de jours de gestion	Nombre de jour où QMJ<Qconsigne	% de défaillance (1)	Nombre de jour où QMJ <80% Qconsigne	% de défaillance / 80% Q consigne	VCN10 (m3/s)	Date	
Bouès - Beaumarchais	DSG	212	01/06-30/09	153	11	7	5	3	0,262	11/07-20/07	123,58	137
		300	01/10-31/10						0,315	01/10-10/10	105,00	
Arros - Izotges	DMS	1000	8/07-31/10	123	18	15	13	11	0,739 ⁽²⁾	25/08-3/09	(2)	439
Louet - Sombrun	DSG	400	11/08-11/10	62	15	24	14	23	0,167	29/09-08/10	41,75	309
Lèes - Bernède	DSG	500 à 1350	29/06-29/09	92	9	10	(3)	(3)	0,666	05/07-14/07	133,20	434
Bahus - Fargues	DSR-DMS	60	01/06-31/10	153	65	42	60	39	0,0305	27/08-05/09	50,83	5
Gabas - Audignon	DSG	600	25/06-25/09	93	14	15	2	2	0,65	14/09-29/09	108,33	343
Estéous à Rabastens	DSR-DMS	35	20/07-17/09	60	15	25	19	32	0,034	24/07-02/08	97,14	8

(1) Ration du nombre de jour de défiailance / nombre de jour fixé dans l'arrêt d'exploitation

(2): sur valeurs mesurées, mais pilotage des lâchers du barrage rendu délicat par nombreuses éclusées sur Arros médian et aval, malgré arrêté du Préfet du Gers du 9 juil 2010 portant interdiction de variation de niveau au droit des digues et seuils en travers jusqu'à fin septembre

(3) Calcul non pertinent à cause de la consigne variable

Tableau 12 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période effective de gestion, étiage 2010, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis

Période effective	Débit de référence			Indice R2bis					Indicateur R3bis			Débit journalier minimum (l/s)
	Unité de gestion - Station de contrôle	Type	Valeur (l/s)	Période de gestion	Nombre de jours de gestion	Nombre de jour où QMJ<Qconsigne	% de défaillance (1)	Nombre de jour où QMJ <80% Qconsigne	% de défaillance / 80% Q consigne	VCN10 (m3/s)	Date	
Bouès - Beaumarchais	DSG	212	03/06-30/09	151	11	7	5	3	0,262	11/07-20/07	123,58	137
		300	01/10-31/10						0,315	01/10-10/10	105,00	
Arros - Izotges	DMS	1000	8/07-17/09	72	18	25	13	18	0,739 ⁽²⁾	25/08-3/09	(2)	439
Louet - Sombrun	DSG	400	11/08-27/09	48	3	6	2	4	0,422	18/09-27/09	105,50	141
Lèes - Bernède	DSG	500 à 1350	29/06-25/09	89	8	9	(3)	(3)	0,666	05/07-14/07	133,20	434
Bahus - Fargues	DSR-DMS	60	03/07-27/08	56	21	38	21	38	0,036	12/08-21/08	60,00	5
Gabas - Audignon	DSG	600	25/06-25/09	93	14	15	2	2	0,65	14/09-23/09	108,33	343
Estéous	DSR-DMS	35	20/07-17/09	60	15	25	8	13	0,034	24/07-02/08	97,14	3

(1) Ration du nombre de jour de défiailance / nombre de jour de gestion

(2): sur valeurs mesurées, mais pilotage des lâchers du barrage rendu délicat par nombreuses éclusées sur Arros médian et aval, malgré arrêté du Préfet du Gers du 9 juil 2010 portant interdiction de variation de niveau au droit des digues et seuils en travers jusqu'à fin septembre

(3) Calcul non pertinent à cause de la consigne variable

Tableau 13 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période nominale de gestion, étiage 2011, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis

Période nominale	Débit de référence				Indice R2bis					Indicateur R3bis			Débit journalier minimum (l/s)
	Type	Valeur (l/s)	Période nominale (fixée dans l'arrêté)		Nombre de jours de gestion	Nombre de jours où QMJ<Qconsigne	% de défaillance (1)	Nombre de jours où QMJ<80% Qconsigne	% de défaillance / 80% Qconsigne	VCN10 (m3/s)	Date	Vcn10/ Q consigne (%)	
Bouès - Beaumarchès	DOE	212	01/06-30/09	01/06-30/09	153	7	4,6	5	3,3	0,269	30/06-09/07	127,0	87
		300	01/10-31/10	01/10-31/10									
Arros - Izotges	DMS	1000	4 mois à partir du 1er lâcher	26/06-26/10	123	14	11,4	3	2,4	0,784	01/07-10/07	78,4	272
Louet - Sombrun	DSG	400	2 mois, lorsque débit Aire amont <80% DOE	08/07-08/09	75	54	72,0	37	49,3	0,195	01/08-10/08	48,8	150
Lèes - Bernède	DSG	500 à 1350	3 mois à partir du 1er lâcher	15/06-15/09	93	7	7,5	(2)	(2)	0,597	15/06-24/06	119,4	323
Bahus - Fargues	DSR-DMS	60	5 mois d'étiage	01/06-31/10	153	19	12,4	12	7,8	0,057	30/06-09/07	95,0	10
Gabas - Audignon	DSG	600	3 mois à partir du 1er lâcher	16/06-16/09	93	8	8,6	5	5,4	0,625	03/08-12/08	104,2	458
Estéous - Rabastens	DSR-DMS	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Ratio du nombre de jours de défaillance / nombre de jours fixé dans l'arrêté d'exploitation

(2) Calcul non pertinent à cause de la consigne variable

Tableau 14 : Respect des objectifs sur les rivières réalimentées en période effective de gestion, étiage 2011, Indicateur R2bis, Indicateur R3bis

période effective	Débit de référence				Indice R2bis					Indicateur R3bis			Débit journalier minimum (l/s)
	Type	Valeur (l/s)	Période effective de gestion		Nombre de jours de gestion	Nombre de jours où QMJ<Q consigne	% de défaillance (1)	Nombre de jours où QMJ<80% Q consigne	% de défaillance / 80% Qconsigne	VCN10 (m3/s)	Date	Vcn10/Q consigne (%)	
Bouès - Beaumarchès	DOE	212	01/06-30/09	153	7	4,6	5	3,3	0,269	30/06-09/07	127,0	87,0	
		300	01/10-31/10										
Arros - Izotges	DMS	1000	26/06 - 05/09	72	14	19,4	3	4,2	0,784	01/07-10/07	78,4	272,0	
Louet - Sombrun	DSG	400	24/06 - 06/09	75	54	72,0	37	49,3	0,195	01/08-10/08	48,8	150,0	
Lèes - Bernède	DSG	500 à 1350	15/06-19-09	97	9	9,3	(2)	(2)	0,418	09/09-18/09	83,6	248,0	
Bahus - Fargues	DSR-DMS	60	24/06-07/10	106	11	10,4	8	7,5	0,057	30/06-09/07	95,0	10,0	
Gabas - Audignon	DSG	600	16/06-20/09	97	8	8,2	1		0,625	03/08-12/08	104,2	458,0	
Estéous - Rabastens	DSR-DMS	35	26/06-01/09	68	10	14,7	9	13,2	0,052	29/07-07/08	147,7	5,0	

(1) Ratio du nombre de jours de défaillance / nombre de jours de gestion

(2) Calcul non pertinent à cause de la consigne variable

Remarques :

(1) 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 les campagnes 2010 et 2011 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.

(2) Période de gestion du Louet : par courriers cosignés le 25 juin 2010 et le 20 juin 2011 respectivement pour les étiages 2010 et 2011, les Mises 64 et 65 ont autorisé (tout comme depuis 2007) le gestionnaire à déroger à l'arrêté préfectoral prescrivant un soutien de l'Adour en juillet et août indépendamment des besoins effectifs. Le déclenchement a été conditionné à l'abaissement du débit de l'Adour à Aire amont en deçà de 80 % du DOE.

(3) Consigne de débit à Bernède :

- ≥ 500 l/s si débit Aire amont > 4050 l/s ;
- ajusté entre 500 l/s et 1350 l/s si 2700 l/s $<$ débit Aire amont ≤ 4050 l/s ;
- ≥ 1350 l/s si débit Aire amont ≤ 2700 l/s.

• Analyse par axe de l'étiage 2010

Bouès : Le débit de gestion, devenu DOE divisionnaire en 2010 dans le cadre du PGE Neste et Rivières de Gascogne et défini du 1^{er} juin au 31 octobre est respecté selon le critère du VCN10. Le pourcentage de défaillance par rapport au débit de gestion est faible sur cette station.

Arros : Pour la période effective de gestion on constate 25 % de jours de défaillance et le VCN10 correspond à 74 % du DMS, sur une période de 3 mois. La gestion des lâchers de l'Arret-Darré a été difficile en 2010. En premier lieu, des éclusées sur les cours médian et aval de l'Arros ont perturbé la gestion, malgré un arrêté du Préfet du Gers du 9 juillet 2010 portant interdiction de variation des niveaux d'eau au droit des barrages et seuils en travers des rivières jusqu'à fin septembre. Les défaillances peuvent s'expliquer également par des contraintes climatiques (avec un mois d'août très sec) et une gestion menée très proche du débit de consigne rendant l'atteinte du débit objectif plus difficile. Enfin les contraintes techniques peuvent être en cause ; en effet le débit sortant sera d'autant plus faible que le niveau du réservoir est bas en fin de saison, ne répondant donc pas au besoin instantané de prélèvement en aval.

Louet : Par courrier cosigné le 25 juin, les MISE des départements 64 et 65 ont autorisé le gestionnaire à déroger l'arrêté préfectoral prescrivant un soutien de l'Adour en juillet et août indépendamment des besoins effectifs. Tout comme en 2007, 2008 et 2009 le déclenchement a été relié à l'abaissement du débit de l'Adour en deçà de 80 % du DOE soit 4.64 m³/s. Ce déclenchement est intervenu le 12 août. Considérant l'état satisfaisant du débit de l'Adour et l'arrêt des soutiens à partir de tous les autres ouvrages, les deux MISE évoquées ci-avant ont autorisé la suspension (anticipée en regard de la durée nominale de 2 mois) des lâchers à compter du 27 septembre. Pendant cette période de gestion effective, le pourcentage de défaillance par rapport au respect du DSG n'est que de 6 % et le VCN10 est au dessus de la consigne. Sur la période nominale de gestion, le pourcentage de défaillance atteint 24 % et le VCN10 ne représente que 41,8% du débit consigne.

Bahus : À Fargues, 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 à partir du 03 juillet et jusqu'au 27 août suite à l'atteinte du niveau minimal du réservoir. Malgré la vidange totale du volume mobilisable du réservoir de Miramont, le pourcentage de défaillance par rapport au respect du DMS est relativement élevé (38 % de défaillance), et le VCN10 durant cette période n'atteint que 60 % du DMS.

Ce dysfonctionnement est connu depuis plusieurs années et nécessite de revoir le fonctionnement de cette rivière et des différentes 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 relative aux tableaux précédents).

A Audignon et à Bernède, les objectifs de débits sont respectés durant la période de gestion qui s'étend sur trois mois à partir du 25 juin sur le Gabas et à partir du 29 sur les Lées :

- à Audignon, le VCN10 se situe à 108 % du DSG, avec 1 jour de défaillance sur 6 environ sur la période de gestion.

- à Bernède, le VCN10 se situe à 133 % du DSG et on ne comptabilise que 8 jours de défaillance, ce qui montre la bonne réactivité de la gestion vis-à-vis de la consigne de débit variable.

Nota : À Audignon, une dérivation non autorisée au niveau du moulin a été découverte et a pu majorer le nombre de jours de défaillance. Par conséquent, les débits mesurés à Audignon ont pu être inférieurs aux débits réels incluant la dérivation. Malgré ces perturbations hydrauliques, le DSG a été respecté sur la période de gestion, le VCN10 se situant à 108 % du DSG.

- **Analyse par axe de l'étiage 2011:**

Bouès : Le débit de gestion est respecté selon le critère du VCN10 (supérieur à la valeur consigne). Le pourcentage de défaillance par rapport au débit de gestion est très faible sur cette station (4,6%).

Arros : Le DMS a été franchi 14 jours pendant les 4 mois de gestion nominale, soit 11 % de jours de défaillance. La tolérance de 20% sur la satisfaction de cette consigne est quasi respectée pour l'étiage 2011 puisque le VCN10 représente 78,4 % de cette consigne.

Louet : Le déclenchement de la participation au soutien d'étiage de l'Adour par le barrage de Louet a eu lieu le 08 juillet en réponse au franchissement du seuil de 80% du DOE à Aire amont le 07, 08 et 09 juillet. Les lâchers ont été suspendu le 13 en regard de la forte remontée du débit à Aire-sur-l'Adour et n'a pas repris du fait de son maintien au delà de 3,60 m³/s.

Compte tenu de cette période de soutien nécessaire de l'Adour très limitée dans le temps (6 jours), la gestion ultérieure n'a été réalisée qu'au regard des besoins locaux sur le Louet et l'Adour gersois, indépendamment du respect du débit de consigne sur la station de Sombrun. Cette situation hydrologique confortable sur l'Adour explique le « pourcentage de défaillance » important (72%) et la faible valeur du VCN10 (à 48,8% du DSG au début du mois d'août) calculés sur la période de gestion théorique.

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

Bahus : Les lâchers du barrage de Miramont ont été menés du 24 juin au 7 octobre. Le débit à Fargues se situe 1 jour sur 10 en dessous du seuil, cependant cette consigne peut être considérée comme respectée sur la campagne puisque le VCN10 début juillet est de l'ordre de 95 % du DMS.

Les conditions exceptionnelles de l'étiage 2011 n'ont pas permis d'observer à nouveau les dysfonctionnements principaux de cette rivière, à savoir d'une part la capacité insuffisante du réservoir de Miramont pour maintenir le DMS jusqu'à la fin de l'étiage, et d'autre part les perturbations hydrauliques liées aux nombreuses réalimentation de la rivière à partir de forages avant reprise de cette eau par pompage.

Gabas, Lées : À Audignon et à Bernède, les objectifs de débits sont respectés durant la période nominale de gestion qui s'étend sur trois mois à partir du 16 juin sur le Gabas et du 15 juin sur les Lées :

- à Audignon, 8 jours de défaillance ont été observés sur toute la période de gestion nominale,

- à Bernède, 7 jours de défaillance ont été comptabilisés sur la période de gestion nominale, ce qui montre une assez bonne réactivité de la gestion vis-à-vis de la consigne de débit variable.

Sur les deux stations de références, les VCN10 sont supérieurs à 100% du débit de consigne. Ceci est expliqué par le fait que les lâchers du réservoirs du Gabas interviennent non seulement pour le respect des consignes sur les affluents mais aussi dans le soutien de l'Adour au point nodal d'Aire aval et au point nodal de Audon, respectivement par transfert dans les Lées et dans le Gabas.

Si on considère la période effective de gestion qui s'étend jusqu'au 19 septembre à Bernède, on observe 2 jours supplémentaires de défaillance et un VCN10 qui ne représente plus que 83,6% de la consigne. Cette dernière reste néanmoins satisfaite pour l'ensemble de la campagne.

Hors période de gestion (mais toujours en période d'étiage de l'Adour), les débits peuvent descendre beaucoup plus bas et montrent la sévérité de l'étiage par rapport aux conditions hydroclimatiques. Par exemple, le Gabas à Audignon enregistre un VCN10 de 0,328 m³/s pendant la première décennie d'octobre et les Lées à Bernède un VCN10 de 0,172 m³/s pendant la deuxième décennie d'octobre.

II.3 -Conséquences sur les milieux et autres usages

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

Exploitation des données : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

Données provenant de : ONEMA Toulouse

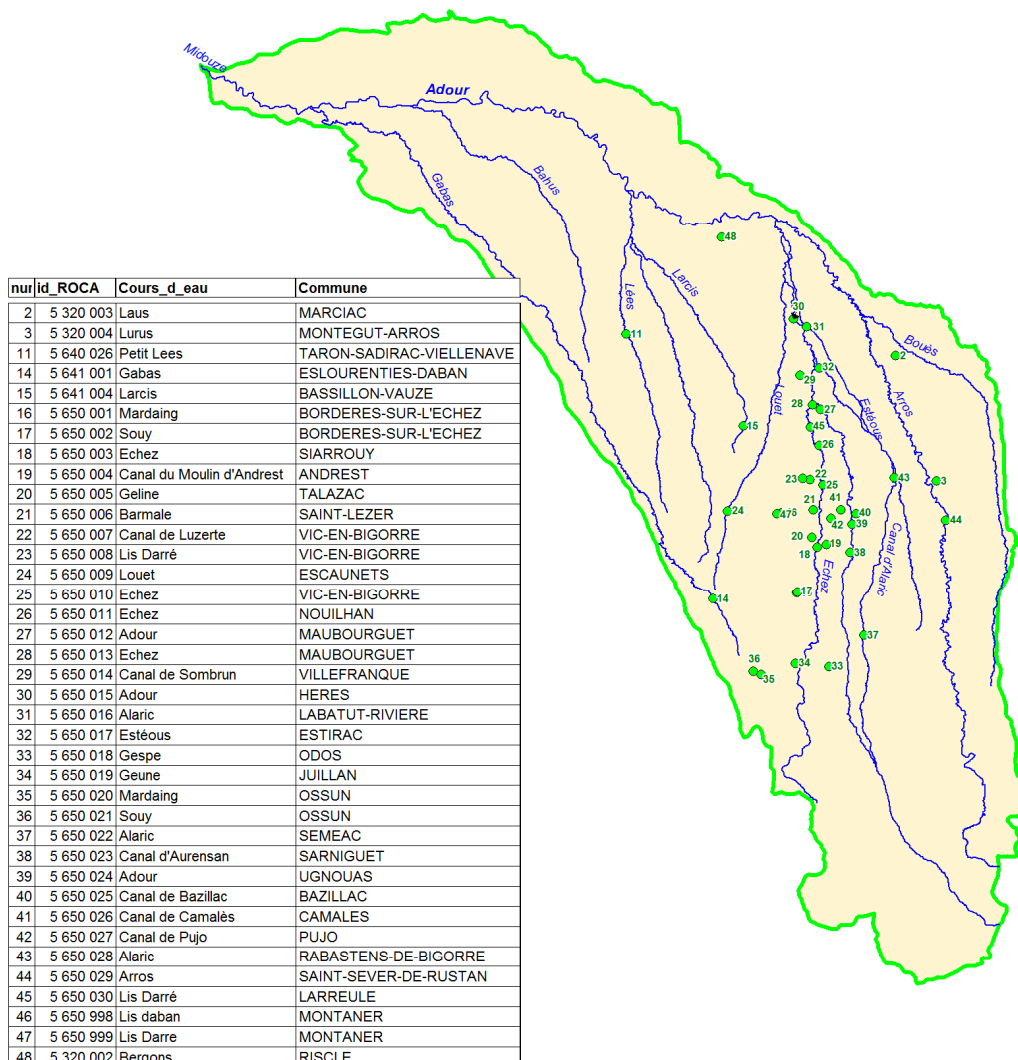
Données : - identification des stations de mesure du réseau ROCA pour la zone du PGE (nom, code, rivière, code INSEE de la commune de localisation, coordonnées Lambert, rivière)

Le réseau ROCA (Réseau d'Observation de Crise des Assecs) a été créé en 2004 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. Le réseau est suivi par l'ONEMA.

- Stations de contrôle du réseau :

Le réseau comporte 38 stations sur le périmètre du PGE en grande partie situées dans le département des Hautes-Pyrénées.

Figure 33 : Localisation des stations ROCA
Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA)



Source d'information : ONEMA



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

- **Degré d'assèchement des stations pendant l'étiage 2010**

Le réseau ROCA a été activé dans les départements du Gers, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques dès le 12 juillet. Comme en 2009, il n'y a pas eu de campagne ROCA dans le département des Hautes-Pyrénées. Les niveaux d'écoulement ont été observés sur 8 stations, sur lesquelles ont été effectuées une à trois campagnes.

Les deux stations de la zone amont du périmètre sur le Lis Daban et le Lis Darré ont présenté un niveau d'écoulement normal (une seule campagne). Il en a été de même des stations de Taron sur le Petit Lees et « d'Eslorenties » sur le Gabas (en amont du réservoir). Des écoulements visibles critiques ont été observés sur le Bergons à Riscle lors des trois campagnes réalisées et sur le Larcis à Bassillon (une seule campagne mi-juillet).

Tableau 15 : Observations du réseau ROCA (indicateur R6), 2010

Num UGE	Sous-bassin	Rivière	N°	Num ROCA	Nom station	semaine 28	semaine 29	semaine 30	semaine 31	semaine 32	semaine 33	semaine 34	semaine 35	semaine 36	semaine 37
Adour amont Estirac															
1	Adour	Adour	27	05650012	Maubourguet Adour										
		Adour	39	05650024	Ugnouas										
		Canal d'Aurensan	38	05650023	Sarniguet										
		Canal de Bazillac	40	05650025	Bazillac										
		Canal de Camalès	41	05650026	Camalès										
	Canal de Pujo	42	05650027	Pujo											
	Estéous	Estéous	32	05650017	Estirac										
		Alaric	31	05650016	Labatut-Rivière										
		Alaric	37	05650022	Séméac										
	Alaric	43	05650028	Rabastens											
	Echez	Echez	18	05650003	Siarrouy										
		Echez	25	05650010	Vic Echez										
		Echez	26	05650011	Nouilhan										
		Echez	28	05650013	Maubourguet Echez										
		Barmale	21	05650006	Saint-Lézer										
		Canal du Moulin d'Andrest	19	05650004	Andrest										
		Canal de Luzerte	22	05650007	Vic Luzerte										
		Géline	20	05650005	Talazac										
		Gespe	33	05650018	Odos										
		Geune	34	05650019	Juillan										
		Mardaing	16	05650001	Bordères Mardaing										
		Mardaing	35	05650020	Ossun Mardaing										
		Lis daban	46	05650998	Montaner Lis Daban	1									
Lis Darré		23	05650008	Vic Lis											
Lis Darré		45	05650030	Larreule											
Lis Darré	47	05650999	Montaner Lis Darré	1											
Souy	17	05650002	Bordères Souy												
Souy	36	05650021	Ossun Souy												
Louet affluents	Canal de Sombrun	29	05650014	Villefranque											
Adour Estirac-Aire															
2	Adour	Adour	30	05650015	Hères										
		Bergons	1	05320002	Riscle	2	2	2	2	2	2				
	Arros	Arros	44	05650029	St Sever Rustang										
		Laus	2	05320003	Marciac	1	1	2	2	2	2				
		Lurus	3	05320004	Montégut	1	1	1	2	2	2				
Louet	Louet	24	05650009	Escaunets											
146	Lees-Larcis	Petit Lees	11	05640026	Taron	1									
		Larcis	15	05641004	Bassillon	2									
Adour Aire-Audon															
3	Gabas	Gabas	14	05641001	Eslorenties	1									

Les indices départementaux ont atteint des valeurs délicates dans le Gers. Cette situation ne concerne pas le bassin de l'Adour puisque des écoulements non visibles et des assèchements ont été observés sur certaines rivières extérieures au bassin.

Un tableau de synthèse répertorie les indices départementaux par semaines. L'indice départemental varie de 0 (toutes les stations d'un département sont en assec) à 10 (toutes les stations d'un département présentent un écoulement acceptable).

Tableau 16 : Synthèse des indices départementaux pour l'année 2010

	semaine 28	semaine 29	semaine 30	semaine 31	semaine 32	semaine 33	semaine 34	semaine 35	semaine 36	semaine 37
32	7,1		7,1		6,2		5,6		4,6	4,8
40	9	9	10	9,2	9,2	9,4	8,9	84	8,3	
64	9,6									
65										

Indice départemental
 situation normale : 10
 situation de vigilance : 8 à 10
 situation délicate : 4 à 8
 situation préoccupante : < 4
 pas de données

• Degré d'assèchement des stations pendant l'étiage 2011

Tableau 17 : Observations du réseau ROCA (indicateur R6), 2011

Num UGE	Sous-bassin	Rivière	N°	Num ROCA	Nom station	semaine 18	semaine 19	semaine 20	semaine 21	semaine 22	semaine 23	semaine 24	semaine 25	semaine 26	semaine 27	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	semaine 41		
Adour amont Estirac																															
1	Adour	Adour	27	05650012	Maubourguet Adour																										
		Adour	39	05650024	Ugnouas																										
		Canal d'Aurensan	38	05650023	Sarniguet																										
		Canal de Bazillac	40	05650025	Bazillac																										
		Canal de Camalès	41	05650026	Camalès																										
		Canal de Pujo	42	05650027	Pujo																										
	Estéous	Estéous	32	05650017	Estirac																										
		Alaric	31	05650016	Labatut-Rivière																										
		Alaric	37	05650022	Séméac																										
	Echez	Alaric	43	05650028	Rabastens																										
		Echez	18	05650003	Siarrouy																										
		Echez	25	05650010	Vic Echez																										
		Echez	26	05650011	Nouilhan																										
		Echez	28	05650013	Maubourguet Echez																										
		Barmale	21	05650006	Saint-Lézer																										
		Canal du Moulin d'Andres	19	05650004	Andrest																										
		Canal de Luzerte	22	05650007	Vic Luzerte																										
		Géline	20	05650005	Talazac																										
		Gespe	33	05650018	Odos																										
		Geune	34	05650019	Juillan																										
		Mardaing	16	05650001	Bordères Mardaing																										
		Mardaing	35	05650020	Ossun Mardaing																										
		Lis daban	46	05650998	Montaner Lis Daban										1		1													2	
		Lis Darré	23	05650008	Vic Lis																										
		Lis Darré	45	05650030	Larreule																										
		Lis Darré	47	05650999	Montaner Lis Darré										1		1													2	
	Souy	17	05650002	Bordères Souy																											
Souy	36	05650021	Ossun Souy																												
Louet affluen	Canal de Sombrun	29	05650014	Villefranque																											
Adour Estirac-Aire																															
2	Adour	Adour	30	05650015	Hères																										
		Bergons	1	05320002	Riscle		1	1			2																				
	Arros	Arros	44	05650029	St Sever Rustang																										
		Laus	2	05320003	Marciac		2	2			1																				
		Lurus	3	05320004	Montégut		1	1			1																				
Louet	24	05650009	Escaunets																												
146	Lees-Larcis	Petit Lees	11	05640026	Taron								1		2													2			
		Larcis	15	05641004	Bassillon									1		2												2			
Adour Aire-Audon																															
3	Gabas	Gabas	14	05641001	Eslourenties								1		1														1		

Le réseau ROCA a été activé dès début mai dans le Gers et le 13 juin dans les Landes et les Pyrénées Atlantiques, mais suspendues dès le 11 juillet. Les mesures ont repris dans les Pyrénées Atlantiques durant la semaine 41 (10-14 octobre). Comme les années précédentes, il n'y a pas eu de campagne ROCA dans le département des Hautes-Pyrénées.

Les niveaux d'écoulement ont été observés sur 8 stations, sur lesquelles ont été effectuées une à trois campagnes.

Les stations du Gabas à « Eslourenties » (en amont du réservoir) et du Lurus (bassin de l'Arros) à Montégut ont présenté un niveau d'écoulement normal (trois campagnes).

Des écoulements visibles critiques ont été observés en début de saison sur le Lurus à Marciac (2 campagnes sur 3) et sur le Bergons à Riscle (1 campagne sur 3). En fin de campagne (octobre) des écoulements critiques concernaient 4 des 5 points de mesures dans les Pyrénées Atlantiques.

Les indices départementaux ont atteints des valeurs délicates dans le Gers. Cette situation ne concerne pas le bassin de l'Adour.

Tableau 18 : Synthèse des indices départementaux pour l'année 2011

Départ.	semaine 18	semaine 19	semaine 20	semaine 21	semaine 22	semaine 23	semaine 24	semaine 25	semaine 26	semaine 27	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	semaine 41
32	7,1		6,7				8,9																	
40						9,8			8,5	8,6	9,5	9,6	10			8,7	9,4	8,9						
64			10				10			8,9														7,3
65																								

Indice départemental				
situation normale :	situation de vigilance :	situation délicate :	situation préoccupante :	pas de données
10	8 à 10	4 à 8	< 4	

On constate une **situation délicate** dans le Gers en début de saison (semaines 18 et 20). Dans les Landes, on observe une situation de vigilance souvent proche de la normale ; dans les Pyrénées Atlantiques, en revanche, la situation, bonne en début de saison, devient préoccupante en fin d'automne (semaine 41).

II.3.ii - Suivi de la faune piscicole (indicateur R7)

Source information :

- Contacts avec ONEMA :

- Délégation interrégionale Aquitaine-Midi Pyrénées - Lionel de St Olympe

- Services départementaux Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes Pyrénées, Unité Spécialisée Migrateurs de l'ONEMA

-Bulletins de situation hydrologique. Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes aquatiques - ONEMA. Mai-Juin 2010 ; Juillet-Août 2010 ; Septembre-Octobre 2010.

- **Mortalités piscicoles et autres espèces aquatiques:**

Pas de mortalité de poissons signalée sur le bassin de l'Adour à travers les observations du ROCA pendant les **étiages 2010 et 2011**.

Les services départementaux du Gers et des Landes ont confirmé ce résultat et n'ont pas enregistré de mortalité **en 2010 et 2011**.

Par contre, le service départemental des Pyrénées-Atlantiques signale le 18 octobre 2011 une **mortalité d'écrevisses sur le Lées de Lembeye** sur 2 km entre en aval immédiat du pont de la RD62 sur la commune de Saubole, due à une peste des écrevisses, déjà relevée en 2008. Un écart de densité entre les campagnes en 2009 et 2010 conduit à penser que ce phénomène est récurrent dans le secteur. Les pratiques d'alevinage et de transferts piscicoles peuvent être un vecteur de maladies.

- **Poissons migrateurs :**

En 2010, les observations de remontées de lamproies marines ont été faibles dans le département du Gers, avec des débits peu importants au printemps. Les problèmes de franchissement des obstacles par les grands migrateurs sont en cours de régularisation pour certains ouvrages landais.

En 2011, l'Unité Spécialisée Migrateurs de l'ONEMA ne nous a pas fait part de problèmes particuliers.

II.3.iii - Alimentation en Eau Potable : problèmes quantitatifs et qualitatifs (indicateur R8)

On ne relève pas de dysfonctionnement dans l'Alimentation en Eau potable sur le territoire du PGE pendant les périodes d'étiage 2010 et 2011.

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 (loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006), qui impose la définition de volumes prélevables par sous entités hydrographiques, les unités de gestion (UG). La révision du PGE Adour amont intègre cette notion des volumes prélevables afin de mettre en cohérence les niveaux d'autorisation des prélèvements agricoles avec la LEMA.

a. Rappel : évolution de la ressource mobilisée depuis la situation 2000

Outre des économies d'eau estimées à 5 Mm³ sur les prélèvements pour l'irrigation et 1 m³/s ramené à l'Adour par une meilleure gestion des canaux, le PGE en 1999 prévoyait la création de nouveaux ouvrages (OUSSE, 5 Mm³ et GABAS, 20 Mm³) et les déstockages d'ouvrages existants (ensemble GREZIOILLES - LAC BLEU pour 4 Mm³ supplémentaires).

Le projet du réservoir de l'OUSSE n'a pas encore abouti (choix du Maître d'œuvre pour finalisation du dossier d'enquêtes publiques en 2013).

Le réservoir du GABAS a été construit de 2001 à 2005 avec deux mises en eau partielles - 7,5 Mm³ en 2005, 14 Mm³ en 2006 - puis un remplissage total à partir de 2007 soit 20 Mm³.

Concernant GREZIOILLES, une convention entre l'Institution Adour et EDF a été conclue en 2005 pour une première utilisation de l'eau en 2006 et un volume maximum de 1 Mm³ (déstockage de 1 m³/s sur la période du 1^{er} au 12 août, soit un volume total de 1 Mm³). Cette même convention a été reconduite pour l'étiage 2007 (780 000 m³ déstockés sur la période du 7 septembre au 17 septembre) et en 2008. Depuis 2009, la convention a été modifiée et porte à 2,8 Mm³ le volume mobilisable. En 2011, tout comme en 2010, le volume mobilisable a été ramené à 2,6 Mm³ à l'entame de la campagne compte tenu de la faiblesse des écoulements printaniers de l'Adour à la station d'Asté.

Un autre réservoir a été créé sur le ruisseau du GABASSOT, affluent du Léès 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 Mm³) est affectée au soutien des étiages des Léès et de l'Adour par convention entre l'ASA et l'Institution Adour, à concurrence du volume disponible de 1,4 Mm³.

Enfin, le réservoir de Cassagnaou construit sur un affluent du Bouès a été mis en service en 2007 pour un volume utile de 0,6 Mm³.

b. Gestion des prélèvements agricoles en 2010

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

Exploitation des données et synthèse : Observatoire de l'Eau

Sources des données :

- Fichiers d'autorisations des MISE - Campagne 2010 - information primaire par point

Avertissement 1 : les tableaux suivants présentent les volumes et surfaces autorisés par périmètre élémentaire volume prélevable notifiés à l'Institution Adour par courrier du Préfet du sous-bassin de l'Adour le 29 mai 2012. De même, toutes les autres données de prélèvement présentes dans ce rapport ont été établies selon ces unités de gestion. Cependant, elles sont différentes des années précédentes. Par conséquent, les comparaisons antérieures par axes et secteurs sont délicates à établir.

Avertissement 2 : Les unités de souscription dans les autorisations et contrats étant différentes selon les axes et le type de ressources, 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.

Définitions :

Les prélèvements en rivières réalimentées ou non ont été globalisés dans les tableaux de synthèses. 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 :

Tableau 4 : Liste des rivières réalimentées et réservoirs de soutien d'étiage

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 20 : Volumes autorisés (en milliers de m³) en 2010 (indicateur R9)

	Rivières	Rivières réalimentées	Nappe alluviale ISO 90 (1)	Nappe alluviale hors ISO 90 (2)	Réservoirs soutien étiage (3)	Total
Adour amont Aire	26 469	36 148	6 168	17 035	0	85 820
UGE 221 - Adour amont Aire	26 439	443	6 168	17 035	0	50 085
UGE 222 - Arros-Estéous-Louet	0	18714	0	0	0	18714
UGE 157 - Bouès	0	8 181	0	0	0	8 181
UGE 146 - Lees	30	8 810	0	0	0	8 840
Adour Aire-Audon	1 473	18 557	1 561	233	1 617	23 441
UGE 3 - Adour Aire-Audon						
Total périmètre PGE Adour Amont	27 942	54 705	7 729	17 268	1 617	109 261

1 - Nappe alluviale : nappe alluviale convention CACG pour les Landes, nappes alluviales (information MISE) pour Gers et Hautes-Pyrénées

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

3 - Prise d'eau dans réservoir de soutien d'étiage

L' UGE Léés correspond au bassin hydrographique du Léés ; l'UGE 222 ne prend en compte que les irrigations à partir des rivières réalimentées

Tableau 21 : Surfaces autorisées (ha) en 2010 (indicateur R10)

	Rivières	Rivières réalimentées	Nappe alluviale ISO 90 (1)	Nappe alluviale hors ISO 90 (2)	Réservoirs soutien étiage (3)	Total
Adour amont d'Aire	13 547	18 290	3 091	8 573	0	43 501
UGE 221 - Adour amont Aire	13 526	334	3 091	8 573	0	25 524
UGE 222 - Arros-Estéous-Louet	0	9764	0	0	0	9764
UGE 157 - Bouès	0	3 039	0	0	0	3 039
UGE 146 - Lees	21	5 153	0	0	0	5 174
Adour Aire-Audon	859	10 603	867	123	1 165	13 617
UGE 3 - Adour Aire-Audon						
Total périmètre PGE Adour Amont	14 406	28 893	3 958	8 696	1 165	57 118

On estime à plus de **57 000 hectares** les superficies autorisées en 2010 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, Fargues). Les **volumes de prélèvements autorisés** en 2010 sont de l'ordre de 109,3 millions de m³.

Ces surfaces représentent 71% des surfaces irriguées totales du périmètre (80 019 hectares estimés en 2010 toutes ressources confondues) ; les prélèvements correspondants totalisent 73% des volumes de prélèvements autorisés (149 285 000 m³ estimés en 2010).

Les rivières sont fortement sollicitées, en particulier les rivières réalimentées par les ouvrages de soutien d'étiage construits sur les affluents de l'Adour, dans les parties moyenne et aval du périmètre.

- **Surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion**

Exploitation des données et synthèse : Observatoire de l'Eau

Données provenant de : Fichiers d'autorisations des MISE - Campagne 2010 - information primaire par point

L'irrigation par submersion est essentiellement localisée dans le département des Hautes-Pyrénées (1.064 hectares en 2010) et dans une moindre mesure dans le département du Gers (77 hectares à partir du système de Cassagnac). Cette pratique régresse régulièrement avec perte de près de 500 hectares entre 2005 et 2010 dans le département des Hautes-Pyrénées.

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

Exploitation des données : Institution Adour

Source des données : CACG

Données : volumes souscrits auprès du gestionnaire, consommés et dépassés par axe.

Avertissement : Les données présentées ci-après ne concernent qu'un échantillon correspondant aux volumes contractualisés (souscrits) avec le gestionnaire sur les axes réalimentés.

Les volumes consommés et par conséquent les volumes dépassés sur l'Adour en amont d'Aire ne sont pas connus du gestionnaire. Ainsi, les volumes consommés et dépassés sur la zone du PGE ne sont pas complets.

Les valeurs de volumes consommés et dépassés proviennent des **volumes déclarés par l'irrigant** auprès du gestionnaire. Ces volumes sont corrélés aux **relevés fréquents des compteurs** effectués par le gestionnaire durant la période d'étiage. Ainsi, la pertinence de ces données ne réside pas dans la couverture complète des volumes consommés sur le territoire du PGE mais dans la validité des résultats qui ont été justifiés par deux sources d'information (relevé compteur et déclaration auprès du gestionnaire).

Tableau 22 : Etat des volumes contractualisés auprès du gestionnaire en 2010 et dépassements (indicateurs R11, R12 et R14)

m3	volumes autorisés R9	volumes souscrits R11	R11/R9	volumes consommés R12	R12/R11	volumes dépassés R14	R14/R11
Adour amont Aire	85 820 000	30 462 953	35,5%	16 203 420	53,2%	180	
UGE 221 - Adour amont	50 085 000	0	0,0%	0	-	0	-
UGE 222 - Louet - Arros - Estéous	18 714 000	18 751 331	100,2%	10 378 232	55,3%	0	0,0%
UGE 146 - Lees	8 840 000	4 625 622	52,3%	2 636 488	57,0%	180	0,0%
UGE 157 - Bouès	8 181 000	7 086 000	86,6%	3 188 700	45,0%	0	0,0%
Adour Aire-Audon	23 441 000	17 660 076	75,3%	15 379 347	87,1%	145 112	0,8%
UGE 3 - Adour Aire-Audon	23 441 000	17 660 076	75,3%	15 379 347	87,1%	145 112	0,8%
Total zone PGE	109 261 000	48 123 029	44,0%	31 582 767		145 292	

Les volumes souscrits auprès du gestionnaire (CACG) sur les axes réalimentés représentent 44 % des volumes autorisés en 2010.

Les volumes consommés sur les axes réalimentés représentent **31,5 Mm3 en 2010, soit 65,6% des volumes souscrits**. La consommation est de l'ordre de 53% du volume souscrit sur les affluents réalimentés en amont d'Aire sur l'Adour. Dans la partie landaise, la consommation a été beaucoup plus importante et atteint **87% du volume souscrit** auprès du gestionnaire.

Le volume total des dépassements est marginal, soit 0,3% du volume souscrit.

c. Gestion des prélèvements agricoles en 2011

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

Exploitation des données et synthèse : Observatoire de l'Eau

Sources des données :

- Fichiers d'autorisations des MISE - Campagne 2011 - information primaire par point

Tableau 23 : Volumes autorisés (en milliers de m³) en 2011 (indicateur R9)

	Rivières réalimentées ou non	Nappe alluviale ISO 90 (1)	Nappe alluviale hors ISO 90 (2)	Réservoirs soutien étiage (3)	Total
Adour amont Aire	62 555	6 071	17 054	0	85 680
UGE 221 - Adour amont	26 728	6 071	17 054	0	49 853
UGE 222 - Louet - Arros - Estéous	18 596	0	0	0	18 596
UGE 146 - Lees*	8 896	0	0	0	8 896
UGE 157 - Bouès	8 334	0	0	0	8 334
Adour Aire-Audon	20 588	1 538	236	1 653	24 014
UGE 3 - Aire aval - Audon	20 588	1 538	236	1 653	24 014
Total zone PGE	83 142	7 609	17 291	1 653	109 694

Tableau 24 : Surfaces autorisées (ha) en 2011 (indicateur R10)

	Rivières réalimentées ou non	Nappe alluviale ISO 90 (1)	Nappe alluviale hors ISO 90 (2)	Réservoirs soutien d'étiage (3)	Total
Adour amont Aire	31 679	3 041	8 581	0	43 301
UGE 221 - Adour amont	13 843	3 041	8 581	0	25 465
UGE 222 - Louet - Arros - Estéous	9 700	0	0	0	9 700
UGE 146 - Lees*	5 043	0	0	0	5 043
UGE 157 - Bouès	3 093	0	0	0	3 093
Adour Aire-Audon	11 793	850	125	1 185	13 953
UGE 3 - Adour Aire-Audon	11 793	850	125	1 185	13 953
Total zone PGE	43 472	3 891	8 706	1 185	57 254

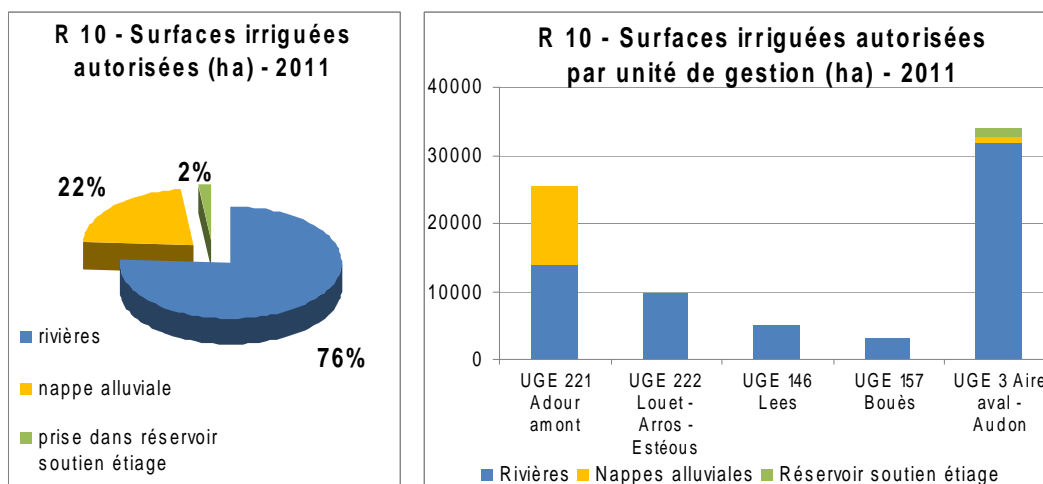
Remarque : Dans les Hautes-Pyrénées, sur la partie non réalimentée de l'Adour, la surface maximale irrigable inventoriée en 1999 est fixée à 18 862,81 ha (=surface de référence). Cette superficie ne prend pas en compte le gel irrigable, qui s'élève à 1 612,39 ha (source : rapports au conseil départemental d'hygiène, 1999 et 2010).

On estime à plus de **57 000 hectares** les superficies autorisées **en 2010 et 2011** 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, Fargues). Le **volume total de prélèvements autorisé** en 2011 est de l'ordre de 109,7 millions de m³.

Ces surfaces représentent 71% des surfaces irriguées totales du périmètre (80 640 hectares estimés en 2011 toute ressource confondue) ; les prélèvements correspondants totalisent 73 % des volumes de prélèvements autorisés (151 millions de m³ estimés en 2011).

Les rivières sont fortement sollicitées (76 % en **2011**), en particulier les rivières réalimentées par les ouvrages de soutien d'étiage construits sur les affluents de l'Adour, dans les parties moyenne et aval du périmètre. En **2011**, on estime à 51 % les irrigations à partir de cours d'eau réalimentés (29 250 hectares).

Figure 34 : Répartition des surfaces autorisées par zone et par type de ressources en 2011



- **Surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion**

Exploitation des données et synthèse : Observatoire de l'Eau

Données provenant de : Fichiers d'autorisations des MISE - Campagne 2011 - information primaire par point

L'irrigation par submersion est essentiellement localisée dans le département des Hautes-Pyrénées (966 hectares en 2011) et dans une moindre mesure dans le département du Gers (63 hectares en 2011 à partir du système de Cassagnac).

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

Exploitation des données : Institution Adour

Source des données : CACG

Données : volumes souscrits auprès du gestionnaire, consommés et dépassés par axe.

Avertissement : Les données présentées ne concernent qu'un échantillon correspondant aux volumes contractualisés (souscrits) avec le gestionnaire sur les axes réalimentés. Les volumes consommés et par conséquent les volumes dépassés sur l'Adour en amont d'Aire ne sont pas connus du gestionnaire. Ainsi, les volumes consommés et dépassés sur la zone du PGE ne sont pas complets.

Tableau 25 : Etat des volumes contractualisés auprès du gestionnaire en 2011 et dépassements (indicateurs R11, R12 et R14)

m3	volumes autorisés R9	volumes souscrits R11	R11/R9	volumes consommés R12	R12/R11	volumes dépassés R14	R14/R11
Adour amont Aire	85 679 919	37 226 747	43,4%	9 961 116		1 284	
UGE 221 - Adour amont	49 852 970	6 938 686	13,9%	0	-	-	-
UGE 222 - Louet - Arros - Estéous	18 596 160	18 130 359	97,5%	6 573 419	36,3%	1 284	0,0%
UGE 146 - Lees*	8 896 430	5 013 702	56,4%	1 387 377	27,7%	0	0,0%
UGE 157 - Bouès	8 334 359	7 144 000	85,7%	2 000 320	28,0%	0	0,0%
Adour Aire- Audon	24 014 285	19 271 547	80,3%	8 592 851	44,6%	20	0,0%
UGE 3 - Adour Aire-Audon	24 014 285	19 271 547	80,3%	8 592 851	44,6%	20	0,0%
Total zone PGE	109 694 204	56 498 294	51,5%	18 553 967		1 304	

Les volumes souscrits auprès du gestionnaire (CACG) sur les axes réalimentés ont augmenté entre 2010 et 2011 et représentent 52% des volumes autorisés en 2011. Les volumes consommés sur les axes réalimentés représentent 18,5 Mm³ en 2011. La consommation en 2011 est globalement homogène selon les différentes unités de gestion et a été assez faible (33% du volume souscrit) pendant la campagne. Tout comme en 2010, la ressource est plus fortement mobilisée sur l'Adour moyen, atteignant 45% du volume initialement souscrit.

d. Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau en 2009 et 2010 (indicateur R13)

Exploitation des données : Observatoire de l'Eau du bassin de l'Adour et Institution Adour
Données : volumes prélevés en m³ pour l'année – Années 2009 et 2010 - Agence de l'eau Adour-Garonne - Données redevances

- Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau en 2009

Tableau 26 : Etat des volumes déclarés auprès de l'Agence de l'eau en 2009 (indicateur R13)

Volume (m ³)	Eaux de surface	Nappes phréatiques	Nappes captives	Retenues	Total
UGE 1 - Adour amont Estirac	14 645 064	18 662 129	0	925 753	34 232 946
Adour	2 607 875	5 674 200	0	16 000	8 298 075
Echez	2 952 875	5 796 742	0	683 476	9 433 093
Estéous	7 507 511	5 404 510	0	52 836	12 964 857
Louet (partiel)	1 576 803	1 786 677	0	173 441	3 536 921
UGE 2 - Adour Estirac-Aire	21 131 818	2 440 312	0	4 339 054	27 911 184
Adour	7 088 959	2 257 064	0	2 557 368	11 903 391
Louet	2 270 873	91 889	0	329 009	2 691 771
Arros et affluents	11 771 986	91 359	0	1 452 677	13 316 022
UGE 157 - Bouès	4 127 139	0	0	2 272 380	6 399 519
UGE 146 - Lees	4 667 073	0	0	5 706 412	10 373 485
UGE 3 - Adour Aire-Audon	15 462 670	7 836 617	1 417 631	11 769 719	36 486 637
Adour et affluents	10 453 852	7 044 867	1 213 201	7 600 268	26 312 188
Bahus	773 039	508 052	112 200	578 324	1 971 615
Gabas	4 235 779	283 698	92 230	3 591 127	8 202 834
Total PGE	60 033 764	28 939 058	1 417 631	25 013 318	115 403 771

- Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau en 2010

Outre les volumes consommés mesurés par le gestionnaire sur les axes réalimentés, nous disposons des volumes déclarés à l'Agence de l'eau en 2010 par les irrigants prélevant sur tout territoire du PGE Adour amont selon le type de ressource.

Les synthèses par unité de gestion ci-dessous ne sont qu'approximatives. En effet, nous disposons de données par compteurs ; ces derniers sont localisés au centre de la commune et la ressource prélevée n'est donc pas connue (nom de la rivière ou aquifère). La ventilation par UGE a été faite en fonction de la cartographie des compteurs, soit en fonction du centre de la commune d'appartenance.

Ces volumes n'ont pas été contrôlés et leur répartition par unités de gestion n'est qu'approximative. Cependant, ils prennent en compte tous les prélèvements sur la zone du PGE, et ce quelle que soit la ressource.

Tableau 27 : Volumes réels déclarés à l'Agence de l'Eau par unités de gestion* et par type de ressource (indicateur R13)

m3	Eaux de surface	Nappes phréatiques	Nappes captives	Retenues	Total
UGE 221 - Adour amont *	15 958 393	20 135 280	0	4 710 568	40 804 241
UGE 222 - Louet - Arros - Estéous***	14 802 796	0	0	0	14 802 796
UGE 146 - Lées*	4 654 200	0	0	5 305 550	9 959 750
UGE 157 - Bouès*	3 651 382	0	0	1 774 032	5 425 414
UGE 3 - Aire aval -Audon*	15 929 188	7 415 953	1 160 094	11 130 030	35 635 265
Total PGE	54 995 959	27 551 233	1 160 094	22 920 180	106 627 466

* Les compteurs étant localisés au centre de la commune, la synthèse par unité de gestion est approximative.

** sont comptabilisés les prélèvements déclarés en eau de surface (rivières) sur les communes du bassin-versant.

Les prélèvements effectués dans les eaux de surfaces et les nappes phréatiques sont les plus fréquemment rencontrés sur le territoire du PGE Adour amont. La nappe captive est utilisée seulement sur 27 points de prélèvements exclusivement dans l'UGE 3. En 2010, ce sont plus de 106 Mm³ qui ont été prélevé pour l'irrigation des cultures dont presque 55 Mm³ dans les eaux de surfaces (67 % du volume autorisé en rivière en 2010).

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

Exploitation information : Institution Adour

Sources des données : CACG

Données : débits moyens journaliers dérivés dans le canal de Cassagnac et restitués dans le canal de l'Alaric.

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 Adour prévoit une meilleure gestion des canaux afin d'économiser 1 m³/s en débit instantané dérivé. 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 usages de l'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 sont 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 au niveau 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 l'Alaric, l'Adour Vielle, l'Ailhet, la Pardevant, Sombrun, la Grande Prairie, l'Uzerte, Cassagnac, Lapalud Jarras et Riscle.

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 (étiage hors période d'irrigation) dans le cadre du schéma de gestion des étiages de l'Adour. Cet inventaire révèle :

- des dérivations dépassant 2,5 m³/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 m³/s entre Tarbes et Maubourguet,
- un débit total permanent ramené à l'Adour compris entre 2 et 3,5 m³/s entre l'Echez et Aire-sur-l'Adour grâce aux restitutions par l'Echez puis par l'Arros.

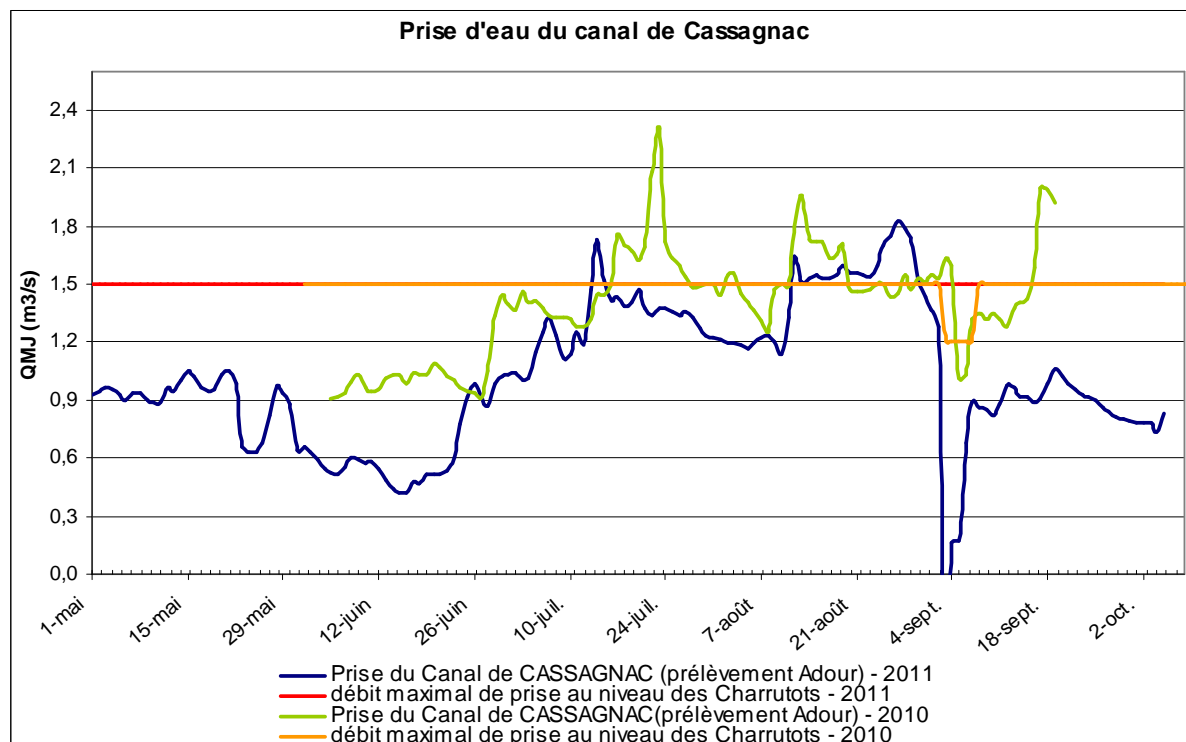
Des stations de mesures ont été mises en place aux points de dérivation et de restitution des canaux. Cependant, jusqu'en 2011, seules les stations de prise de la Gespe et de l'Alaric, ainsi que la restitution de la Gespe fonctionnaient.

La DIG prévoit de compléter les équipements de télémessure sur une trentaine de ces stations pour gérer plus efficacement et plus finement les débits dérivés.

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 maximal de prise au niveau des charrutots y est fixé à 1,5 m³/s.

Figure 35 : Suivi 2010 et 2011 des débits moyens journaliers dérivés dans le canal de Cassagnac par rapport au débit maximal fixé.



En 2010, le débit dérivé est inférieur au débit maximal de prise fixé jusqu'au 16 juillet, un premier dépassement se produisant entre le 17 et le 29 juillet. Deux autres franchissements importants ont lieu du 4 au 12 août puis du 5 au 15 septembre. Le débit maximal de prise a été diminué à 1,2 m³/s entre le 3 et le 7 septembre 2010 suite à l'arrêté départemental de restriction sur l'Adour gersois du 2 septembre 2010.

En 2011, le débit maximal de prise n'est pas respecté que pendant deux périodes : du 13 au 15 juillet et du 12 août au 31 août, avec en général un faible débit de dépassement sauf en fin de 2^{ème} période.

Les jaugeages effectués la semaine 27 de l'année 2011 confirment la stabilité de l'étalonnage de la section "tronc commun" et ont permis d'amorcer le ré étalonnage de la section "restitution Alaric" déplacée durant l'hiver 2010-2011. Les jaugeages à venir permettront de conforter la nouvelle courbe relative à cette section.

III.1.iii - Prélèvements en eau potable (R15)

Exploitation des données : Observatoire de l'Eau du bassin de l'Adour

Données provenant de :

- Agence de l'eau Adour-Garonne - Portail de Bassin - Prélèvements compteurs
- Captages d'eau potable - Origine de la ressource - ARS

Données : Volumes prélevés en m³ pour les années 2009 et 2010

• 2009

Tableau 28 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2009 par type de ressources et d'unités de gestion

Volume annuel (m ³)	Rivières	Nappes alluviales	Nappes captives	Sources	Total
UGE 1 - Adour amont Estirac	10 786	7 249 384	0	4 715 522	11 975 692
Adour	0	5 538 050	0	4 644 994	10 183 044
Echez	10 786	1 606 114	0	70 528	1 687 428
Estéous	0	105 220	0	0	105 220
Louet	0	0	0	0	0
UGE 2 - Adour Estirac-Aire	1 456 261	1 219 624	0	2 150 227	4 826 112
Adour	0	1 182 520	0	14 000	1 196 520
Louet	0	0	0	10 740	10 740
Arros	1 456 261	37 104	0	2 125 487	3 618 852
UGE 157 - Bouès	0	0	0	0	0
UGE 146 - Lees	0	0	931 664	0	931 664
UGE 3 - Adour Aire-Audon	0	304 231	6 636 071	20 825	6 961 127
Adour	0	304 231	1 581 394	0	1 885 625
Bahus	0	0	0	0	0
Gabas	0	0	5 054 677	20 825	5 075 502
Total PGE Adour	1 467 047	8 773 239	7 567 735	6 886 574	24 694 595

• 2010

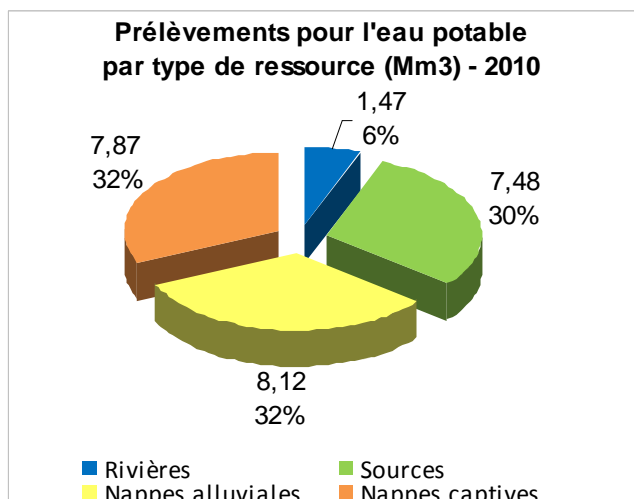
Remarque : Les eaux de surface correspondent aux prélèvements en rivières, aux sources et forages en nappe alluviale.

Tableau 29 : Volumes prélevés pour l'AEP en 2010 par type de ressources et d'unités de gestion

	Rivières	Nappe alluviale	Source	Nappe captive	Total
Adour amont Aire	1 471 128	7 920 769	7 465 268	912 208	17 769 373
UGE 221 - Adour amont	145 451	7 920 769	7 465 268	0	15 531 488
UGE 222 - Louet - Arros - Estéou	1 325 677	0	0	0	1 325 677
UGE 146 - Lees	0	0	0	912 208	912 208
UGE 157 - Bouès	0	0	0	0	0
Adour Aire-Audon	0	208 754	21 590	6 965 232	7 195 576
UGE 3 - Aire aval -Audon	0	208 754	21 590	6 965 232	7 195 576
Total PGE Adour	1 471 128	8 129 523	7 486 858	7 877 440	24 964 949

Les volumes prélevés en 2010 pour l'alimentation en eau potable, toutes ressources confondues, s'élèvent à près de 25 millions de m³ sur l'ensemble du périmètre. Les eaux de surface (rivières, sources et nappes phréatiques) représentent 68 % des prélèvements avec 17,09 millions de m³ pour l'année. Les nappes captives pour leur part totalisent un volume de prélèvement de 7,88 millions de m³ et desservent généralement les réseaux d'eau potable de la partie landaise. Ces prélèvements sont équivalents à ceux de 2009.

Figure 36 : Répartition des prélèvements pour l'AEP par type de ressource (2010)



98 % des volumes prélevés dans les eaux de surface pour l'alimentation en eau potable se situent en amont d'Aire. 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 :

- Bagnères de Bigorre (source Médous : 3,29 millions de m³) ;
- Hiis et Laloubère, dans la nappe alluviale de l'Adour pour l'alimentation en eau potable de la ville de Tarbes (3,86 millions de m³)
- Lies (source Ilhiou) : 1 million de m³ desservant le syndicat de l'Arros
- Avezac-Prat-Lahitte (source St Martin) : 0,95 millions de m³ alimentant Lannemezan
- Oursbelille - Prélèvement en nappe alluviale de 0,84 millions de m³ desservant le syndicat Tarbes nord.

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

III.1.iv - Prélèvements industriels (R16)

Exploitation des données : Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour

Données provenant de : Agence de l'eau Adour-Garonne - Données redevances - Industriels redevables

Données : Volumes prélevés en m³ pour l'année - Années 2009 et 2010

- 2009

Tableau 30 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2009 (indicateur R16)

Volume (m ³)	Eaux de surface	Nappes phréatiques	Nappes captives	Retenues	Total
UGE 1 - Adour amont Estirac	15 744	2 355 190	0	0	2 370 934
Adour	15 744	1 535 799	0	0	1551543
Echez	0	717 288	0	0	717288
Estéous	0	102 103	0	0	102103
UGE 2 - Adour Estirac Aire	546 232	54 345	0	0	600 577
Adour	77 576	48 000	0	0	125576
Arros	468 656	6 345	0	0	475001
UGE 157 - Bouès	0	0	0	0	0
UGE 146 - Lees	0	0	0	0	0
UGE 3 - Adour Aire-Audon	97 250	139 662	129933	0	366 845
Adour	97 250	139 662	55 251	0	292163
Bahus	0	0	74 682	0	74682
Total PGE	659226	2549197	129933	0	3338356

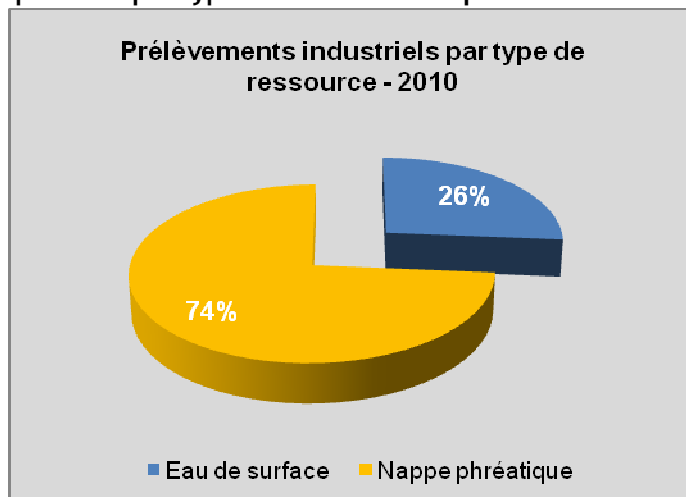
- 2010

Tableau 31 : Volumes prélevés pour l'industrie en 2010 dans les eaux de surfaces (indicateur R16)

	Eaux de surface	Nappes phréatiques	Total
UGE 221 Adour amont	122 986	1 972 545	2 095 531
Adour	78 000	1 092 209	1 170 209
Echez	15 744	870 552	886 296
Estéous	0	550	550
Arros	29 242	9 234	38 476
UGE 222 Louet - Arros - Estéous réalimentés	424 969	0	424969
UGE 3	261 742	293 647	555389
Adour	261 742	293 647	555 389
Total PGE	809 697	2 266 192	3 075 889

Les prélèvements industriels en eau de surface sont estimés en 2010 à 3,08 millions de m³. Ils correspondent à 96% des volumes prélevés pour l'industrie sur le périmètre (3,18 millions de m³). Ces prélèvements sont en très légère diminution par rapport à 2009.

Figure 37 : Répartition par type de ressource des prélèvements industriels (2010)



74 % des volumes proviennent des nappes superficielles (2,27 millions de m³ prélevés en 2010). Ces prélèvements se localisent principalement sur la partie amont du périmètre. 26 % des volumes sont prélevés en rivières principalement l'Adour et l'Arros.

Les industries agro-alimentaires (abattoirs, conserveries, laiterie) totalisent 33% des prélèvements industriels dans les eaux superficielles. Parmi les établissements les plus importants on peut citer la laiterie de Villecomtal sur Arros, SOLEAL (conserverie légumes) à Bordères-et-Lamensans et Saint-Sever, Euralis Gastronomie (conserverie de viande) à Maubourguet.

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.

Les tableaux suivants regroupent les dates des réunions des commissions de gestion qui se sont tenues respectivement en 2010 et 2011.

Tableau 32 : Dates des réunions des commissions de gestion en 2010

Bassin	pré-campagne	en cours de campagne
Arros-Esteous	6 mai 2010	Pas de réunion (seuil de 50 % de la capacité atteint au-delà du 31 juillet)
Louet	12 mai 2010	
Moyen Adour	11 mai 2010	
Bouès	27 mai 2010	
Bahus	11 mai 2010	9 août 2010
Gabas-Lées	12 mai 2010	2 août 2010 (réunion avec les usagers)

Tableau 33 : Dates des réunions des commissions de gestion en 2011

Bassin	Pré-campagne	en cours de campagne
Arros-Estéous	24 mars 2011	Pas de réunion (seuil de 50 % de la capacité atteint au-delà du 31 juillet)
Louet	18 mai 2011	
Moyen Adour	25 mai 2011	
Gabas-Lées	18 mai 2011	
Bahus	25 mai 2011	05 août 2011
Bouès	26 mai 2011	28 juin 2011

Réduction des quotas contractuels (M2a)

Source des données : CACG

En 2010, aucune réduction de quota n'a été proposée avant la campagne. Les quotas nominaux ont été notifiés.

En 2011, lors de la réunion de la **commission de gestion de la Neste** du 26 mai, le quota a été ramené à **3 250 m³/l/s** soit 81 % du quota nominal pour l'ensemble des sous-bassins dont celui du **Bouès**. Lors de la réunion du 28 juin 2011 en regard de l'évolution favorable du débit naturel de la Neste et de l'état de remplissage des réserves, les quotas alloués aux riverains du **Bouès**, ont été ramenés à la valeur nominale soit **4 000 m³/l/s**.

Compte tenu du remplissage quasi-complet des autres réservoirs sur les axes réalimentés de la zone PGE, aucune autre réduction de quota n'a été proposée avant la campagne en 2011. Les quotas nominaux ont été notifiés.

Tableau 34 : Quotas contractuels par unité de gestion en 2010 et 2011

Rivière / unité de gestion	Bouès	Arros	Estéous	Louet	Bahus	Gabas-Lées	Adour moyen	Adour gersois
Quota nominal (m ³ /ha)	2400 ⁽¹⁾	1900	2100 ⁽²⁾	1720	1500	1800	1800	600 ⁽³⁾

(1) autorisations délivrées : 4000 m³/l/s ; débit d'équipement considéré à 0,6 l/s/ha

(2) autorisations délivrées : 3500 m³/l/s ; débit d'équipement considéré à 0,6 l/s/ha

(3) quota perçu par réalimentations, quota actualisé par l'Administration : 1900

Durant la campagne, les commissions de gestion sont généralement réunies lorsque la moitié ressources initiales des réservoirs a été mobilisée avant le 1er août.

En 2010, la **commission de gestion du Bahus** s'est réunie en cours de campagne le 9 août. Il a été calé la stratégie de valorisation du volume résiduel. Dans ce cadre, l'ensemble des usagers a été avisé par un courrier circulaire du 23 août de la suspension de la réalimentation du Bahus à partir du

27 août à 14h. Il a été précisé qu'un volume était réservé pour la couverture des besoins aux surfaces implantées en cultures spéciales (contractuelles).

En 2011, seule la commission de gestion du Bahu s'est réunie dans la perspective du possible franchissement du seuil de 50% de la capacité du réservoir. Les représentants des irrigants ont considéré que l'avance des cultures permettait d'entrevoir une fin de campagne sans difficulté. Aucune mesure n'a donc été arrêtée et la campagne d'irrigation s'est effectivement terminée avec un stock permettant un soutien des étiages automnaux.

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

Sources : DDT

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.

La commission de suivi des étiages du Gers s'est réunie deux fois en 2011 (12 mai et 30 mai) alors qu'elle ne s'était pas réunie en 2010.

Le département des Landes organise des réunions hebdomadaires du Comité sécheresse : en 2010, ces réunions ont eu lieu à partir du 12 juillet jusqu'au 6 septembre, et en 2011, ces réunions ont eu lieu du 4 juillet 2011 au 22 août 2011. De plus, le comité départemental de l'eau s'est réuni le 25 juin 2010 et le 20 mai 2011 à la préfecture des Landes.

Dans les Hautes-Pyrénées, il n'y a pas eu en 2010 et 2011 de comité départemental de l'eau mais des comités stratégiques de la MISEB (Mission Interservices Eau et Biodiversité) les 11 mars 2010 et 3 mars 2011.

Enfin, dans les Pyrénées-Atlantiques, il n'y a pas eu de réunion du comité départemental de l'eau pour la sécheresse en 2010 et 2011.

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.

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

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.

Tableau 35 : Plan de crise 2010 et 2011, débits de référence en m³/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 Léés	4,5	2,4	1,7	1
Aire aval Léés	5,8	3,3	2,7	2
Audon	8,2	5,8	4,2	2,6

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 dérivation des canaux et l'arrêt de la pratique de submersion.

Tableau 36 : Spécificités départementales pour l'application du plan de crise

Plan de crise départemental	Mesure 1	Mesure 1 bis	Mesure2	Mesure3	Mesure 4	
Département des Hautes-Pyrénées						
Seuil (m ³ /s)	Estirac	3,3	2,5	2	1,4	0,7
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 %
Prise canaux sur l'Adour (m ³ /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/5	1j/2 à plus de 100m de l'Adour et de l'Echez
Département du Gers						
Seuil (m ³ /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 ³ /s)	Tarsaguet	2,7		1,65		0,1
Aspersion				1j/4	2j/4	Interdiction totale
Département des Landes						
Seuil (m ³ /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.

Figure 38 : Zonage du plan de crise

Zonages - Plans de crise Adour

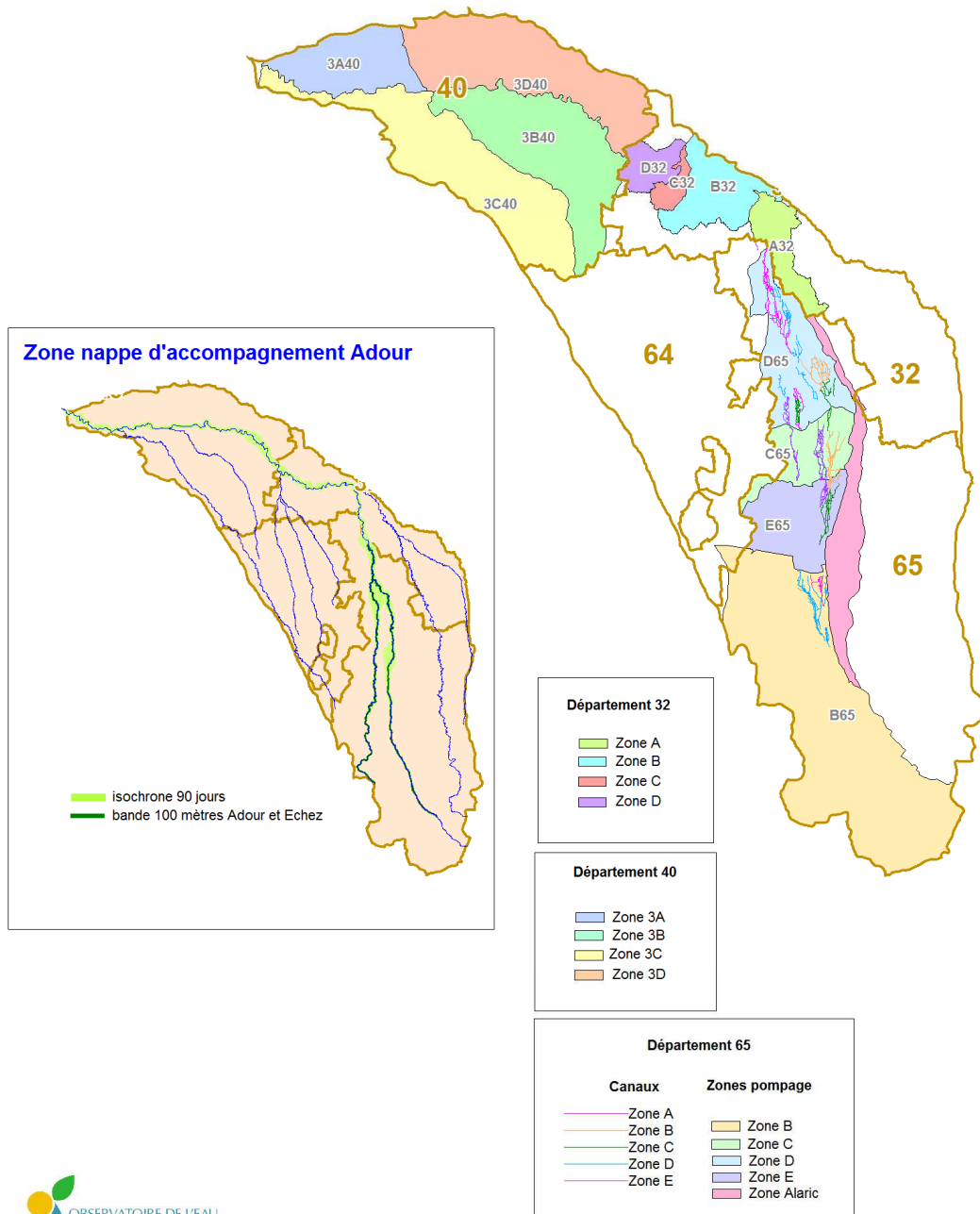


Tableau 37 : Etat des restrictions pour l'été 2010

département	Mesure 1 Alerte	Mesure 2 Tour d'eau 1j/4	Mesure 3 Tour d'eau 2j/4	Mesure 4 Arrêt total
Hautes-Pyrénées	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Gers	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Pyrénées Atlantiques	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Landes	19/07/2010 au 07/09/2010 soit 51 jours	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction

Tableau 38 : État des restrictions pour l'été 2011

département	Mesure 1 Alerte	Mesure 2 Tour d'eau 1j/4	Mesure 3 Tour d'eau 2j/4	Mesure 4 Arrêt total
Hautes-Pyrénées	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Gers	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Pyrénées Atlantiques	non	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction
Landes	05/07/2011 au 26/08/2011 soit 52 jours	pas de restriction	pas de restriction	pas d'interdiction

III.2.iv - Contrôles des dépassements de quotas

a. Par l'administration (indicateur M3)

Les services de Police de l'Eau des DDT(M) 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.

Tableau 5 : Nombre de contrôles et de PV établis par les DDT en 2010 et 2011

	2010		2011	
	nombre et type de contrôles	nombre de PV	nombre et type de contrôles	nombre de PV
DDTM 40	53 contrôles consommation	3 PV pour dépassement d'autorisation	115 contrôles consommation	1 PV pour dépassement d'autorisation
DDT 32	<i>Pas de données</i>			
DDTM 64	0	0	0	0
DDT 65	0	0	0	0

b. Par le fermier de l'Institution Adour

Données : CACG

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 40 : contrôles réalisés par le gestionnaire (CACG) et dépassements en 2010 et 2011
(indicateur M3bis)

Rivière	2010		2011	
	Nombres de contrôles	Dépassements de quota (m ³)	Nombres de contrôles	Dépassements de quota (m ³)
Bouès	299	0	201	0
Arros	463	0	432	1 284
Estéous	88	0	88	0
Louet	61	0	69	0
Moyen Adour	541	141 317	494	20
Gabas	151	3 110	303	0
Lées	113	180	150	0
Bahus	132	685	52	0
Total zone PGE	1 848	145 292	1 789	1 304

III.3 -Economies d'eau

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

a. Irrigation

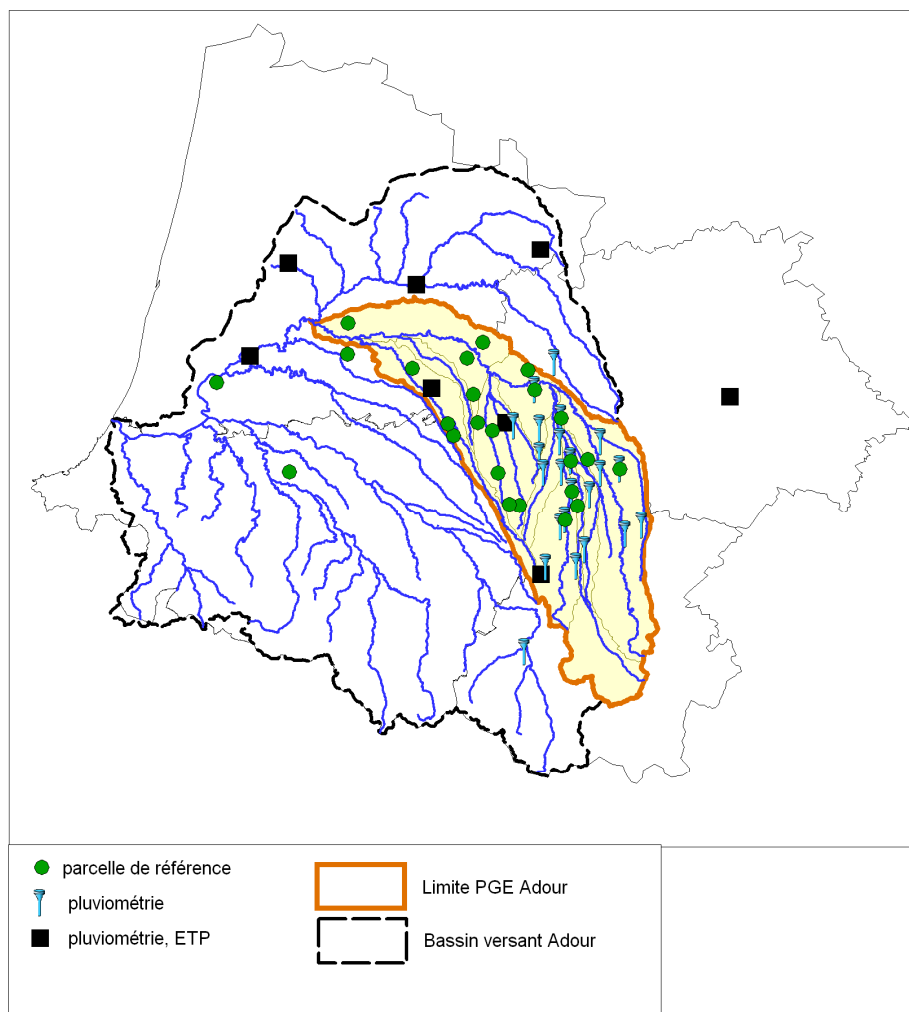
En termes d'économies d'eau, la profession agricole est directement impliquée. Outre **les mesures de modernisation du matériel et des réseaux d'irrigation** conduite jusque fin 2006 grâce aux aides de l'Agence de l'Eau, **la participation de la profession agricole à la concertation** préalable et en cours de campagne ainsi que 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 annexe) permet d'éditer des messages hebdomadaires, dans lesquels les chambres d'agriculture présentent le suivi de la demande climatique (Pluviométrie et Evapotranspiration Potentielle) et de la quantité d'eau disponible dans le sol (Tensiométrie), et ainsi des consignes de démarrage et d'arrêt en fonction des cultures et des sols. L'objectif de ces messages est d'impacter la pratique de l'irrigation par aspersion en suscitant l'intérêt des lecteurs dans l'objectif de :

- réduire les volumes d'eau apportés,
- provoquer l'abandon des irrigations « d'assurance » en période d'étiage.

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

Figure 39 : Localisation des parcelles de références et stations météo utilisés par les chambres d'agriculture



Les tableaux suivants regroupent pour les années 2010 et 2011 les informations concernant les messages d'avertissement irrigation dans les 4 départements qui recouvrent la zone du PGE Adour amont.

Tableau 41 : Messages d'avertissement irrigation pendant l'été 2010 : fréquences, destinataires et surfaces irriguées concernées

Dept	Fréquence	territoire concerné	nb messages	nb destinataires	% irrigants	% surface irriguée
32	hebdomadaire	périmètre PGE	14	125	25	40
40	hebdomadaire	périmètre PGE	14	651	100	100
64	hebdomadaire	ZRE 64 (adour Amont + Luys Louts)	14	800-850	100	100
65	hebdomadaire	vallée Adour : coteaux :	14 12	800 300	100	100

Tableau 42 : Messages d'avertissement irrigation pendant l'été 2011 : fréquences, destinataires et surfaces irriguées concernées

Dept	Fréquence	territoire concerné	nb messages	nb destinataires	% irrigants	% surface irriguée
32	hebdomadaire	périmètre PGE	14	125	25	40
40	hebdomadaire	périmètre PGE	14	651	100	100
64	hebdomadaire	ZRE 64 (Adour Amont + Luys Louts)	14	800-850	100	100
65	hebdomadaire	vallée Adour : coteaux :	16 16	800 320	100	100

Outre la surveillance des conditions hydroclimatiques par les réseaux de parcelles de référence et l'envoi de message d'avertissement irrigation, la **diminution actuelle de l'irrigation par submersion** - pratiquée principalement dans le département des Hautes-Pyrénées - participe aussi à l'optimisation de la pratique et donc à l'économie d'eau agricole. En effet, les études diverses estiment les volumes d'eau utilisés pour un tour d'eau irrigation par submersion de l'ordre de 2,5 à 3 fois ceux de l'aspersion. Bien que le nombre de tours soit inférieur en submersion, cette pratique dérive beaucoup d'eau des rivières et perturbe la gestion de l'eau en période d'été.

La modernisation du matériel et des réseaux d'irrigation participe en grande partie aux économies d'eau agricoles. Elle est souvent effectuée en collaboration avec les chambres d'agriculture et peut bénéficier d'aide de financement de l'Agence de l'Eau. La chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées a participé à la **mise en place d'équipements collectifs** pour l'ASA d'irrigation de Maubourguet/Castelnau Rivière Basse avec l'installation majoritaire de pivots et l'abandon total de l'irrigation par submersion. La chambre d'agriculture du Gers a collaboré avec deux ASA pour la **modernisation de leurs réseaux collectifs**. 16 irrigants des départements du Gers, des Hautes-Pyrénées et des Landes ont bénéficié de financements de l'Agence de l'eau pour des investissements d'économies d'eau (dans le cadre d'un PVE) pour un montant total de 52.700 €. Un audit-diagnostic du réseau d'irrigation de l'ASA de Benquet (40) a également été financé en 2011 par l'Agence.

De plus, la chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées a procédé en 2010 à 20 diagnostics de dose et maintenances des compteurs d'eau et à 76 mesures d'humidité du grain dans le but de conseiller l'arrêt de l'irrigation.

Une prestation de pilotage personnalisé est proposée aux irrigants par la chambre d'agriculture des Pyrénées atlantiques, mais sans grand succès en raison d'un désintérêt pour les grandes cultures.

Enfin, en 2010 et 2011, la Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques et Arvalis ont mené conjointement un essai visant à faire varier et comparer les effets densités, dates de semis et régimes d'irrigation ou sec pour la culture du maïs. Les données sont en cours d'analyse. Dans les Landes, une autre action spécifique soutenue par le Conseil général des landes sur le bassin du Midou a permis de comparer les opportunités de diversifier les assolements pour limiter la sole irriguée. Plusieurs cultures ont été analysées dont le soja et le tournesol. Un intérêt pour le tournesol à hauteur de 20% de la sole irriguée semble intéressant pour sécuriser la sole irriguée restante et limiter la perte de revenu.

b. Industrie et A.E.P.

Une opération d'économies d'eau a été financée par l'Agence de l'Eau Adour Garonne en 2011 sur le périmètre du PGE Adour amont. L'opération, menée dans l'entreprise SOCATA (Louey, 65) a permis la mise en circuit fermé des systèmes de refroidissement du traitement thermique et ainsi une économie d'eau de nappe.

Aucune opération d'économies d'eau en Alimentation en Eau Potable n'a été financée en 2011 par l'Agence de l'eau sur le périmètre du PGE Adour amont.

III.3.ii - Estimation des économies d'eau selon les usages

a. Irrigation (R18)

Les économies d'eau attribuées aux actions mises en place par la profession agricole ont été évaluées par les chambres d'agriculture ou l'Agence de l'eau et résumées dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Économies d'eau agricoles

Département	Actions	Volumes économisés (Mm ³)	Sources des données
40	Messages d'avertissement irrigation 2010 et 2011	20 % du volume autorisé par an	Ch.Aagri. 40
	bilans hydriques		Ch.Aagri. 40
	audit diagnostic d'un réseau d'irrigation	non évalué	AEAG
	investissement d'économies d'eau de 4 irrigants	non évalué	AEAG
32	Messages d'avertissement irrigation 2010 et 2011	1,3 par an	Ch.Aagri. 32
	Modernisation de réseaux collectifs	0,365	Ch.Aagri. 32
	investissement d'économies d'eau de 4 irrigants	non évalué	AEAG
64	Messages d'avertissement irrigation 2010 et 2011	non évalué	Ch.Aagri. 64
	prestation de pilotage personnalisé	non évalué	Ch.Aagri. 64
65	Messages d'avertissement irrigation 2010 et 2011	4,9 en 2010 3,7 en 2011 (10%)	Ch.Aagri. 65
	Création de réseaux collectifs	0,42 par an	Ch.Aagri. 65
	Abandon de la pratique d'irrigation par submersion	0,9 en 2010 0,68 en 2011	Ch.Aagri. 65
	20 diagnostics de dose et maintenance des compteurs	0,009940	Ch.Aagri. 65
	76 conseils a l'arrêt de l'irrigation par mesure de l'humidité du grain	non évalué	Ch.Aagri. 65
	investissement d'économies d'eau de 8 irrigants	non évalué	AEAG

b. Industrie et A.E.P. (indicateurs R19 et R20)

L'opération d'économie d'eau menée par la SOCATA permet une économie d'eau de l'ordre de 9.000 m³/an.

III.4 -La gestion des ouvrages

III.4.i - Rappel des valeurs initiales et des objectifs

Les plans d'exploitation détaillant les conditions de gestion des ouvrages par le gestionnaire et son fermier prévoient le respect de débit de gestion ou de salubrité sur une période qui varie de deux mois au minimum jusqu'aux cinq mois de la période d'étiage.

Tableau 44 : Période 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	
	RENUING	
	FARGUES	
LÉES	GABASSOT	concours au soutien Adour
BAHUS	MIRAMONT	22 semaines (1 ^{er} juin - 31 octobre)
GABAS	COUDURES	2,5 mois entre juin et octobre
	GABAS	3 mois

* cf remarque (2) relative aux tableaux du § II.2.ii

III.4.ii - Gestion des ouvrages

a. Efficience des lâchers (R21)

L'efficience 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'efficience sont effectués :

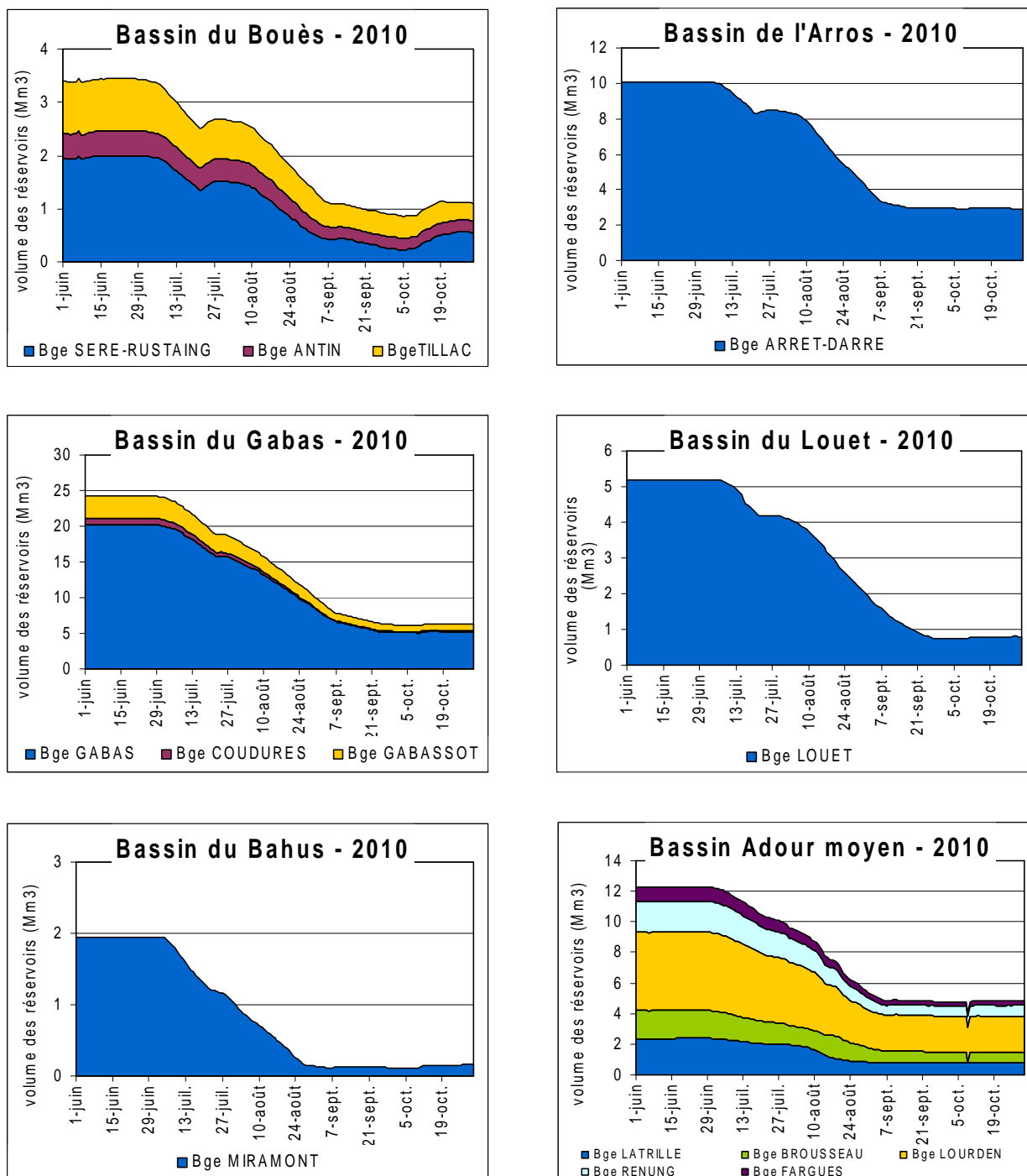
- le premier tient compte des écarts algébriques entre débit mesuré et débit-cible : les excédents compensent les déficits : E1
- le second tient compte des écarts en valeurs absolues entre débit mesuré et débit-cible : les excédents et les déficits sont considérés comme des volumes mal utilisés : E2

Deux exemples d'évaluation de l'efficience, réalisée directement par le fermier, sont présentés dans la partie évaluation interannuelle : l'exemple du Bouès et l'exemple du Gabas.

b. Déroulement de la campagne 2010

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 40 : Courbe de vidange des réservoirs, **été 2010**, **indicateur R22a**



Les premiers lâchers ont eu lieu du début du mois de juin 2010 (Bouès) à la mi-août 2010 (Louet). 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.

Pour visualiser plus précisément les périodes de plus forts lâchers, les courbes de débits de soutien sont présentées en annexe. Les courbes en jaune notées « débit - soutien » ne doivent pas être interprétées sans tenir compte des prélèvements.

Globalement, il peut être identifié **deux périodes marquées de soutien intensif** sur les bassins du Bouès, de l'Arros et du Louet :

- la **première période de soutien intensif s'étend entre le 08 juillet et le 23 juillet**. Cette période correspond à la diminution des débits sur l'Adour qui atteignent le seuil du DOE entre le 4

et le 12 juillet, montrant 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 la compensation des prélèvements.

- les épisodes pluvieux intervenant les 21 et 22 juillet, puis des 1^{er} et 2 août sur la partie Midi-Pyrénées ont contribué à diminuer fortement l'intensité du soutien d'étiage et a permis une recharge partielle des réservoirs de l'Arros et du Bouès, et une stabilisation des niveaux des réservoirs du Louet.

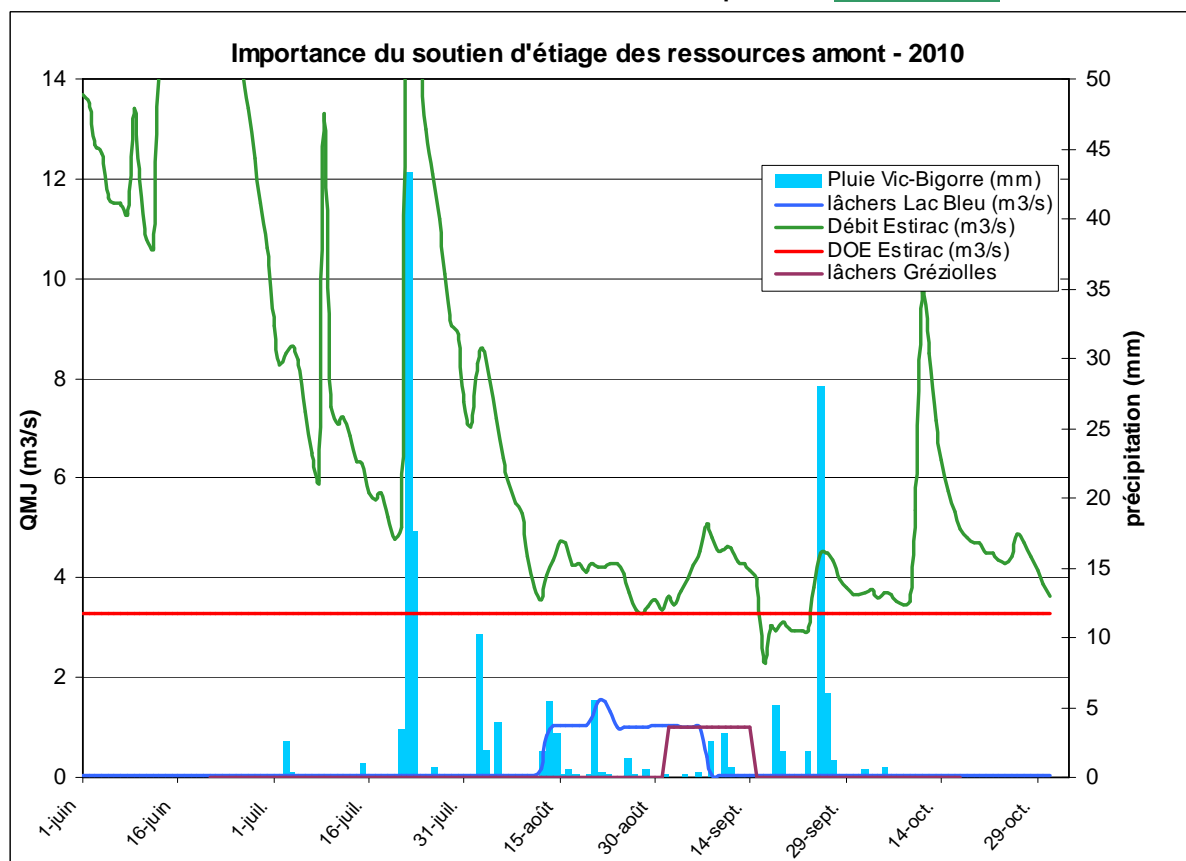
- une deuxième période de forte intensité de soutien d'étiage suit, jusqu'au début du mois de septembre, caractérisée par une pointe tardive de la demande et de nouveaux records de destockage pour la période.

Les bassins du Gabas, du Bahus et de l'Adour moyen ont été beaucoup moins affectés par l'épisode pluvieux du 22 et 23 juillet, le soutien d'étiage sur ces axes fut donc intense et continu pendant toute la durée d'étiage. La réalimentation par le réservoir de Miramont a été suspendue le 27 juillet 2010.

Importance du soutien d'étiage des ressources amont :

La ressource disponible du Lac Bleu (4,7 Mm³ maximum en année quinquennale) et celle de Gréziolles (2,8 Mm³) constituent le principal volume de soutien de l'étiage de l'Adour dans sa partie amont (jusqu'à Aire amont), en plus des 2 Mm³ du Louet et des apports de l'Arros à Izotges (1 m³/s pendant 4 mois).

Figure 41 : Suivi des débits moyens journaliers à Estirac et des débits moyens journaliers lâchés au lac Bleu et au réservoir de Gréziolles pendant l'étiage 2010



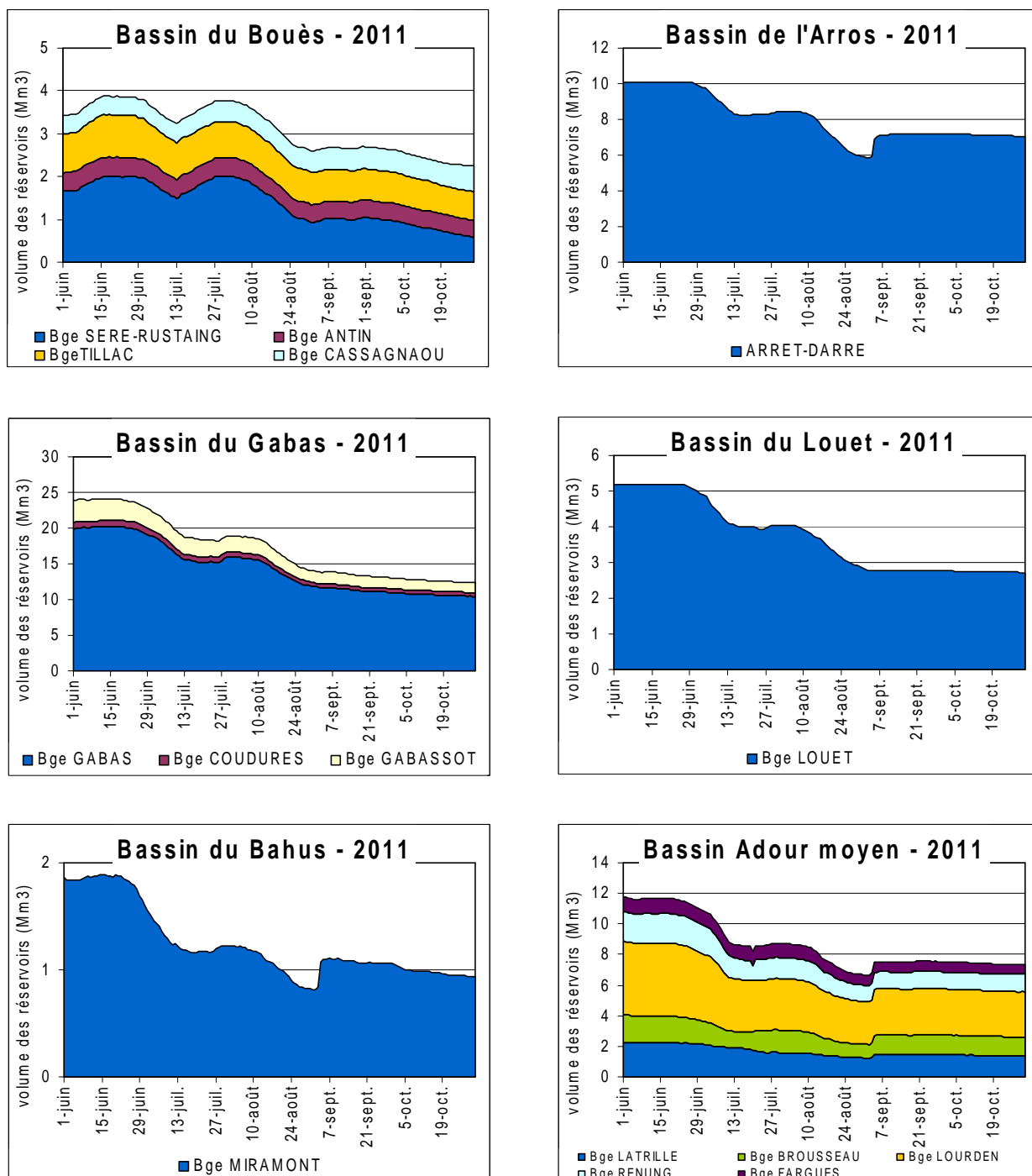
Ce graphique ne représente pas l'influence des réalimentations sur l'évolution des débits à Aire amont puisque la réalimentation du Louet et de l'Arros interviennent aussi au niveau du point nodal Aire amont.

Un lâcher du lac Bleu a été opéré pendant les périodes sèches, du 12 août au 07 septembre, au débit de 1 m³/s avec deux jours au palier de 1,5 m³/s.

Ce lâcher a été effectué en prévision du franchissement du DOE prévu à Estirac le 13 août. L'augmentation du débit à Estirac est observable à partir du 13 août jusqu'au 16 août, après quelques précipitations dans le secteur de Vic-Bigorre et suite aux lâchers du lac Bleu. Ensuite une phase de stabilisation du débit de l'Adour est engagée mais elle ne peut se poursuivre que par l'augmentation du débit de réalimentation du lac Bleu à 1.5 m³/s les 14 et 15 août. Le retour à un débit de lâchers égal à 1 m³/s entraîne une baisse du débit à Estirac jusqu'à se situer au niveau du DOE jusqu'au 3 septembre. Le 1^{er} septembre, sont opérés les lâchers à partir de Gréziolles au débit de 1 m³/s. cette réalimentation s'étale jusqu'au 14 septembre. On observe très nettement une forte baisse du débit à Estirac suite à l'arrêt le 15 septembre des lâchers du réservoir de Gréziolles.

c. Déroutement de la campagne 2011

Figure 42 : Courbes de vidange des réservoirs, **indicateur R22a**



Pour l'ensemble des réservoirs du bassin, les premiers lâchers se sont étalés sur une période d'un mois à partir du 22 juin 2011. Une première phase de déstockage s'est déroulée jusqu'à mi-juillet. La quinzaine suivante a connu des pluies continues permettant de diminuer fortement l'intensité du soutien d'étiage.

A partir du début du mois d'août, une deuxième phase de sollicitation des réservoirs est observée, jusqu'au fort épisode orageux et pluvieux de début septembre.

Les débits de gestion ont donc pu globalement être maintenus jusqu'à la fin des périodes de gestion prévues dans les plans d'exploitation.

Pour visualiser plus précisément les périodes de plus forts lâchers, les courbes de débits de soutien sont présentées en annexe. Les courbes en jaune notées « débit - soutien » ne doivent pas être interprétées sans tenir compte des prélèvements.

Globalement, il peut être identifié **deux périodes de soutien intensif** :

- la **première période de soutien intensif correspond à la première quinzaine de juillet**, cette période est particulièrement marquée sur l'Arros, le Louet, l'Adour moyen et le Bahus. La diminution des débits sur l'Adour qui atteignent le seuil du DOE entre le 4 et le 12 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 pluvieux couvrant la dernière quinzaine de juillet et la première semaine d'août** a contribué à diminuer fortement l'intensité du soutien d'étiage et a permis une recharge partielle des réservoirs de l'Arros, du Bouès, du Gabas et du Bahus et une stabilisation des niveaux des réservoirs du Louet et de l'Adour moyen.

- une **période de relativement forte intensité de soutien d'étiage suit, jusqu'à la fin du mois d'août**. Sur cette période, les débits de l'Adour avoisinent le DOE.

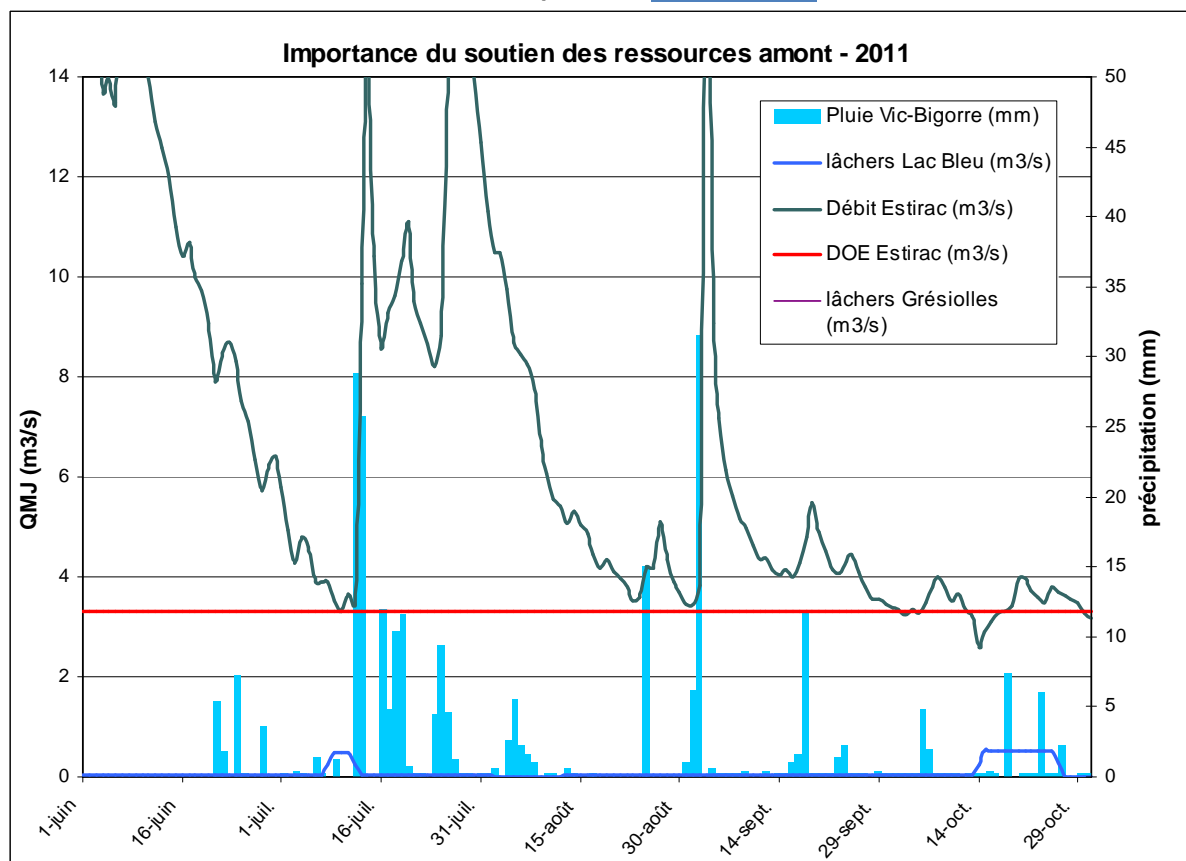
Au début du mois de septembre, un **intense épisode orageux** marque l'arrêt de cette deuxième période de forte intensité de soutien. A ce moment-là, les réservoirs de l'Arret-Darré, de l'Adour moyen et du Bahus subissent une recharge importante.

Les courbes « débit - soutien », traduisant la différence entre le débit à la station de référence et le débit lâché par les réservoirs, sont négatives ou proches de zéro sur l'ensemble des périodes de forte intensité pour les affluents, traduisant la très grande intensité d'une part des destockages et d'autre part des prélèvements le long de chacun de ces axes réalimentés.

Importance du soutien d'étiage des réserves amont :

La ressource disponible du Lac Bleu et celle du réservoir de Gréziolles constituent un soutien important de l'étiage de l'Adour dans sa partie amont.

Figure 43 : suivi des débits moyens journaliers à Estirac et des débits moyens journaliers lâchés au lac Bleu pendant l'été 2011



Ce graphique ne représente pas l'influence des réalimentations sur l'évolution des débits à Aire amont puisque la réalimentation du Louet et de l'Arros interviennent aussi au niveau du point nodal Aire amont.

Aucuns lâchers à partir de Gréziolles n'ont été réalisés en 2011.

La faible sollicitation du lac Bleu pendant la campagne 2011, le premier lâcher du 8 au 11 juillet et le deuxième du 14 au 26 octobre au débit de 500 l/s, n'a pas réellement permis d'observer son influence sur le débit au point nodal d'Estirac.

Le premier lâcher a été effectué en prévision du franchissement du DOE à Estirac le 10 juillet. Cependant, l'impact n'est pas observable compte tenu des précipitations qui se sont abattues sur la bassin de l'Adour seulement 4 jours après le début de la réalimentation par le lac Bleu et qui ont induit l'arrêt des lâchers.

L'influence du lac Bleu dans le soutien d'étiage de l'Adour peut être montrée plus aisément lors du deuxième lâcher en période de fin d'étiage. En effet, le lâcher est déclenché un jour après le franchissement du DOE à Estirac. La remontée du débit à Estirac est observée un à deux jours après le début du lâcher et jusqu'au 19 octobre, jour où le débit repasse au-dessus du seuil de 3,3 m³/s. Les précipitations du 19 (et du 24) octobre ainsi que la baisse associée des prélèvements masquent l'influence du lâcher au-delà de cette date.

IV - Conclusion sur la saison 2010

Le remplissage de la plupart des réserves, le bon enneigement et la précocité des semis ont concouru à aborder sereinement la campagne de soutien d'étiage 2010. Le déficit pluviométrique important lors de cette campagne a conduit à un soutien d'étiage important.

Durant la campagne, les apports d'eau d'irrigation et donc le soutien d'étiage ont été soutenus en intensité et dans le temps, avec une pause fin juillet/début août pour la partie haut-pyrénéenne et gersoise. Cependant, la seconde quinzaine du mois d'août a été très sèche et donc a nécessité une sollicitation plus importante des retenues, avec des pointes tardives de débits lâchers.

Les soutiens d'étiage des affluents de l'Adour n'ont débuté que fin juin, voire début juillet.

Des orages ont permis de satisfaire les besoins fin juillet/début août, permettant d'économiser les réserves lors de cette période habituellement critique. Dans la partie amont, de par l'absence des orages du 15 août, une mobilisation tardive des réserves a été réalisée.

Les arrêts des prélèvements pour l'irrigation sont intervenus dans la première quinzaine de septembre.

Les cumuls de précipitations sur les mois de juillet et août sont nettement déficitaires.

Pour la quatrième année consécutive, l'axe Adour n'a connu aucune mesure de restriction.

Si la demande climatique des cultures de juin à septembre se situe légèrement au dessus des moyennes interannuelles, le déficit pluviométrique observé en Aquitaine place pour les bassins concernés l'année 2010 parmi les plus exigeantes en besoin d'irrigation. Sur bon nombre de ces bassins, les consommations ont été proches des volumes autorisés.

Enfin, cet étiage illustre de nouveau l'importance des soutiens à partir des réservoirs créés précédemment et la capacité des acteurs locaux à gérer la ressource de façon concertée et à ajuster si nécessaire la demande à la disponibilité de la ressource.

La ressource stockée dans ces réservoirs a permis de satisfaire globalement les consignes de débits sur les affluents (excepté le Bahus), de limiter le nombre de jours de défaillance par rapport au respect des DOE et soutenir les valeurs de débits proches de l'objectif de 80% sur l'Adour (VCN10 > 71 %).

V - Conclusion sur la saison 2011

Le déficit pluviométrique de la période pré-étiage (décembre à fin mai) a engendré des conditions défavorables de début de saison : les premiers besoins des cultures implantées précocement coïncidaient avec des débits faibles tant sur les affluents que sur l'Adour et un tarissement précoce des aquifères superficiels prolongé jusqu'au début de l'étiage. Cependant, le remplissage des réservoirs était quasi-complet.

L'engagement supposé très précoce des soutiens laissait craindre un scénario de suspension prématurée des réalimentations en regard des besoins cultureux.

Les précipitations significatives du mois de juin ont permis de retarder les premières irrigations ou de faire une pause.

Les fortes précipitations de la fin du mois de juillet ont limité la pression sur la ressource mobilisée en juillet pour le respect des débits objectifs et pour assurer la compensation des prélèvements.

Après cette longue pause, les soutiens ont repris courant août. Toutefois ceux-ci sont restés modérés sur la plupart des bassins du fait de la baisse de la demande agronomique liée à l'avance des cycles cultureux.

Finalement la qualité de la concertation avec les représentants des usagers d'une part, les conditions climatiques d'autre part ont permis d'éviter ce scénario catastrophique redouté à l'entame de la saison.

Les stocks encore disponibles au terme de la campagne sont contrastés (importants sur certains bassins sud aquitains, épuisés sur les bassins ayant engagé la campagne avec un déficit initial).

Au final, la variabilité des conditions hydroclimatiques (périodes caniculaires brèves alternant avec séquences fraîches et pluvieuses) a permis de dissiper les inquiétudes initiales. Elle n'a cependant pas généré de difficulté durable au niveau du pilotage des lâchers.

La campagne 2011 illustre à nouveau l'importance des réservoirs créés au cours des 5 dernières décennies. Ceux-ci ont incontestablement permis d'atténuer les effets d'une sécheresse printanière exceptionnelle a priori mais qui pourrait se répéter souvent à l'avenir.

En effet, le nombre de jours de défaillance par rapport aux DOE est très faible et selon la définition du SDAGE, les DOE sont donc bien respectés pour l'année 2011. Les prélèvements ont pu être assurés jusqu'en fin de saison sur tout le bassin et les niveaux de remplissage au 31 octobre sont relativement élevés (58,7% en moyenne).

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

VI - Evolution interannuelle 2003-2011

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

VI.1 -Variabilité du contexte hydrologique entre 2003 et 2011

VI.1.i - Le contexte climatique

Pluviométrie et Demande climatique (C1, C2, C3)

Le contexte climatique de 2003 à 2011 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 44 : Evolution de la pluviométrie avant étiage de 2003 à 2011 à Tarbes et Mont de Marsan (indicateur C1)

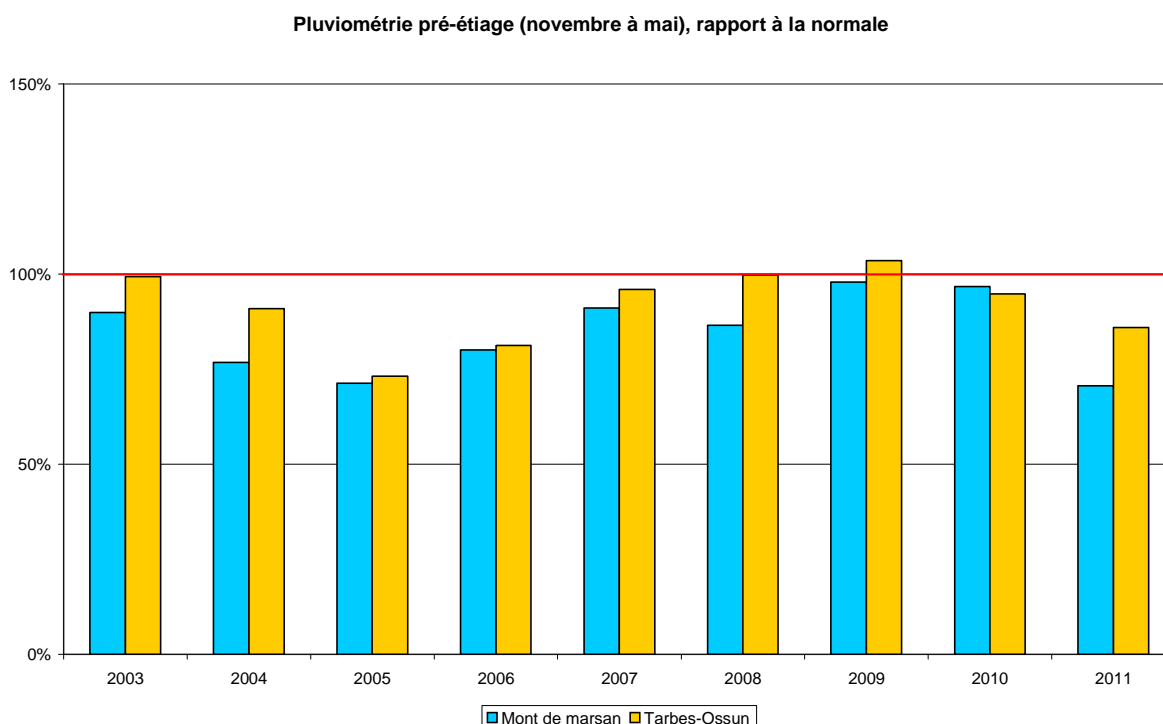


Figure 45 : Evolution de la pluviométrie pendant été de 2003 à 2011 à Tarbes et Mont de Marsan (**indicateur C2**)

Pluviométrie été (juin à octobre), rapport à la normale

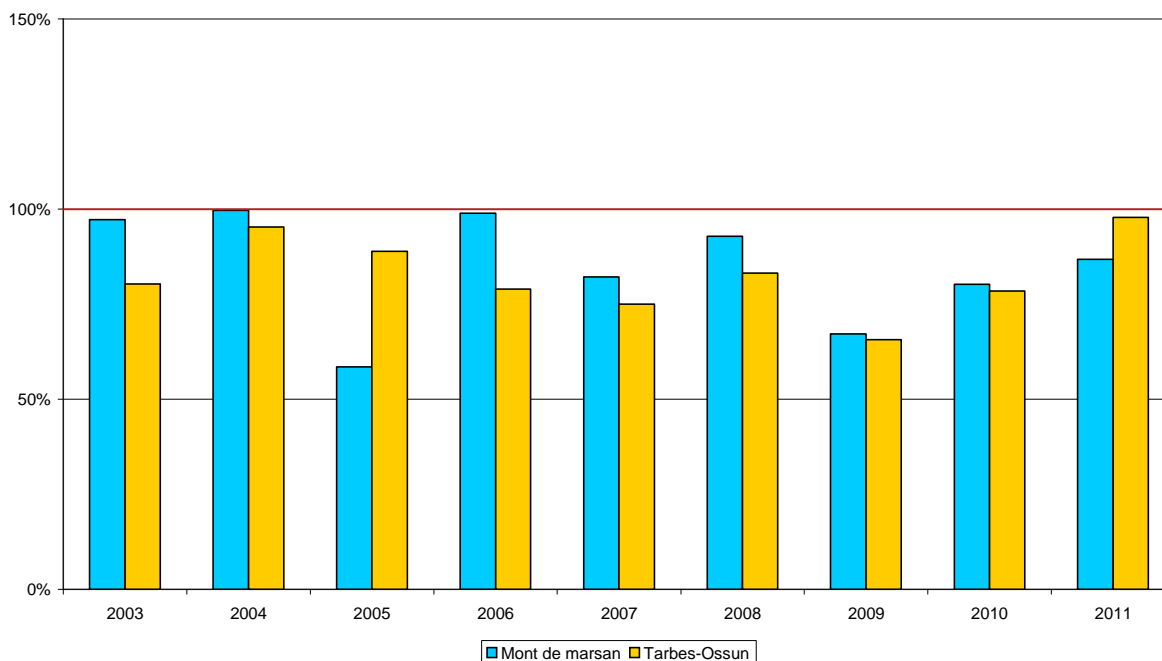
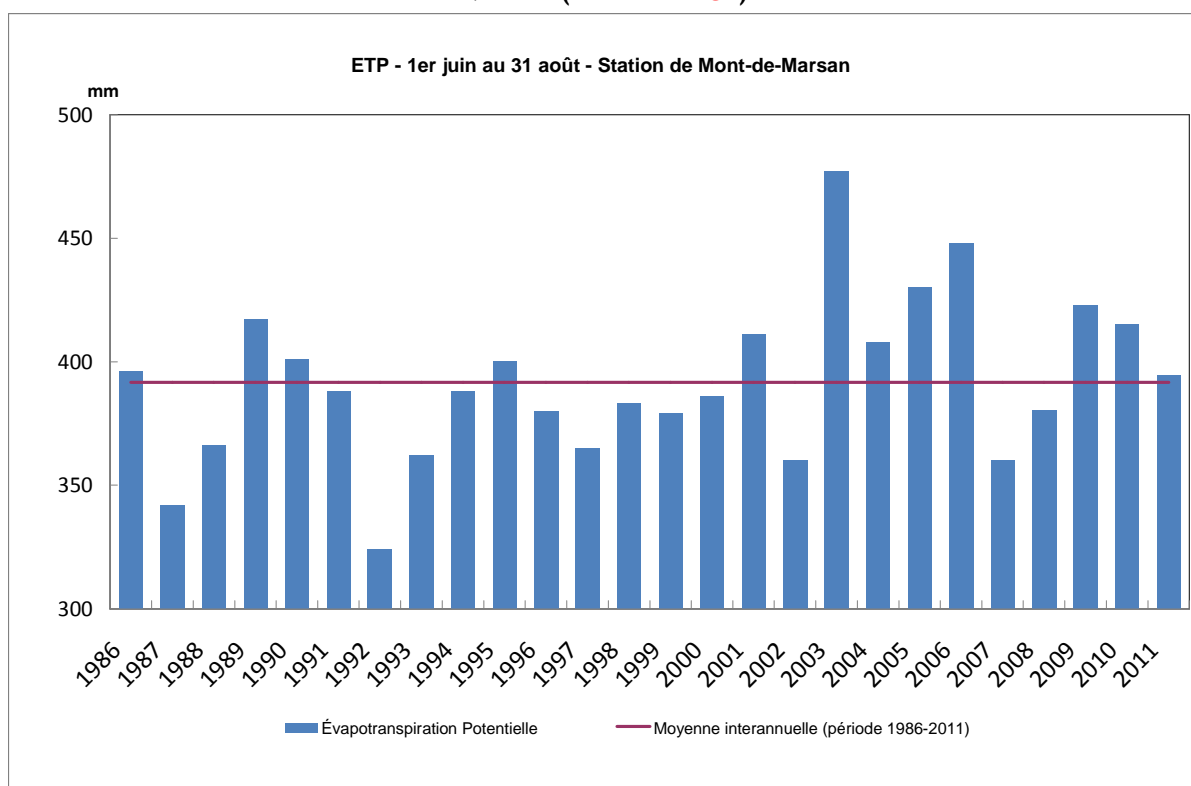


Figure 46 : Evapotranspiration potentielle à l'été (juin à août), de 1986 à 2011, à Mont de Marsan (**indicateur C3**)



La période 2003-2011 se situe globalement au-dessous des normales en termes de pluviométrie pré-été et pendant été. De plus, l'évapotranspiration en période d'été est forte durant cette période ce qui explique que la demande climatique pendant été est en majorité excédentaire durant ces 9 années. 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.

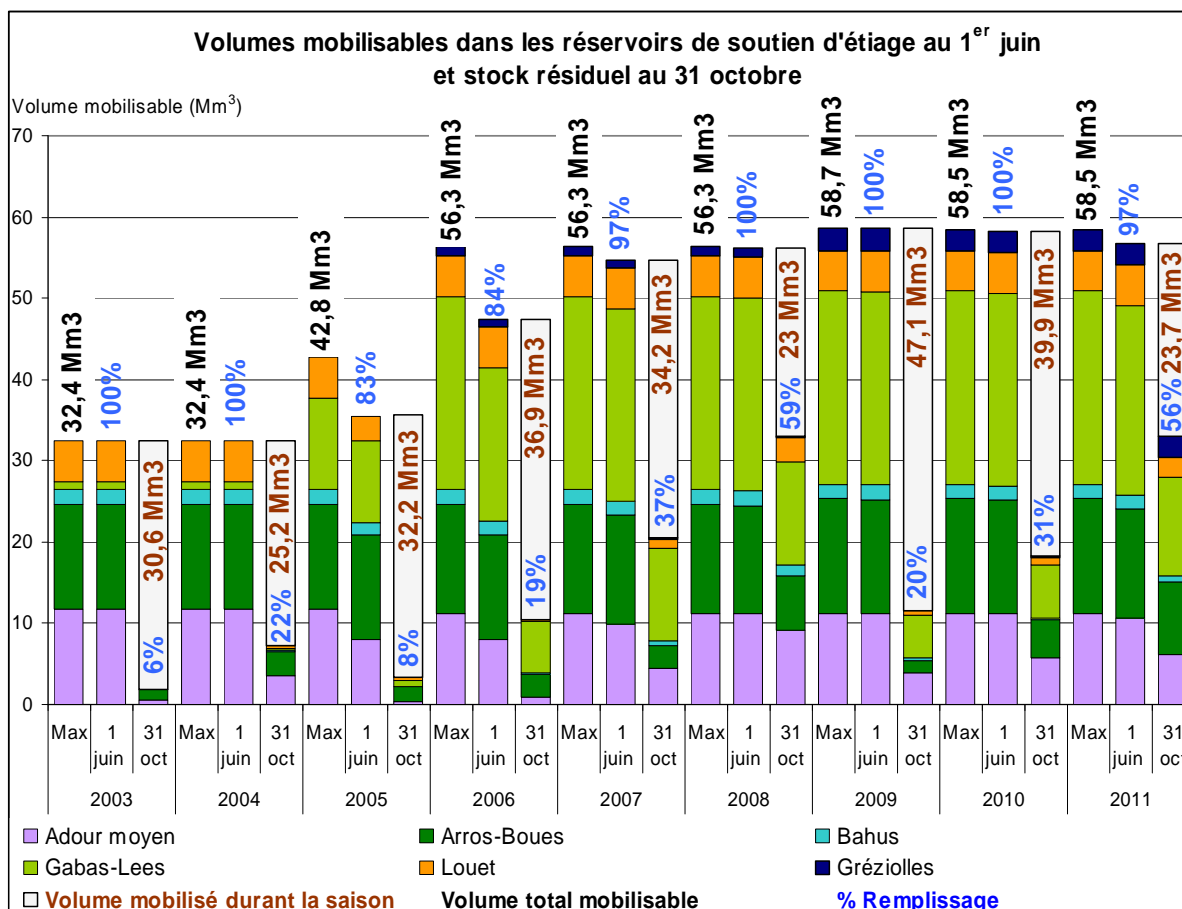
L'évolution du contexte hydroclimatique de 2003 à 2009 permet un appui à l'interprétation des indicateurs qui suivent dans le document.

VI.1.ii - Les ressources mobilisables

a. Volumes mobilisables en début et fin de saison dans les réservoirs (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 (II.1. iii).

Figure 47 : Volumes mobilisables maximaux au 1^{er} juin et stock résiduel au 31 octobre dans les réservoirs de soutien d'étiage (excepté Lac Bleu), **indicateur C4 et C5**



L'évolution du volume total mobilisable correspond à la mise en service en 2005 du Gabassot (2,9 Mm³), la mise en service progressive entre 2005 et 2007 du Gabas (20 Mm³) et la mise en service du Cassagnaou (0,6 Mm³) en 2007 mais sollicité uniquement à partir de 2009.

De 2003 à 2011, la recharge des réservoirs durant l'intersaison est majoritairement efficace ; exception faite des années 2005 et 2006 pour lesquelles la pluviométrie pré-étiage n'a pas permis le remplissage total des réservoirs de l'Adour moyen (Latrille, Brousseau, Lourden, Renung, Fargues) et de celui du Louet, conduisant à un volume mobilisable au 1^{er} juin de l'ordre de 83 % du volume maximal mobilisable.

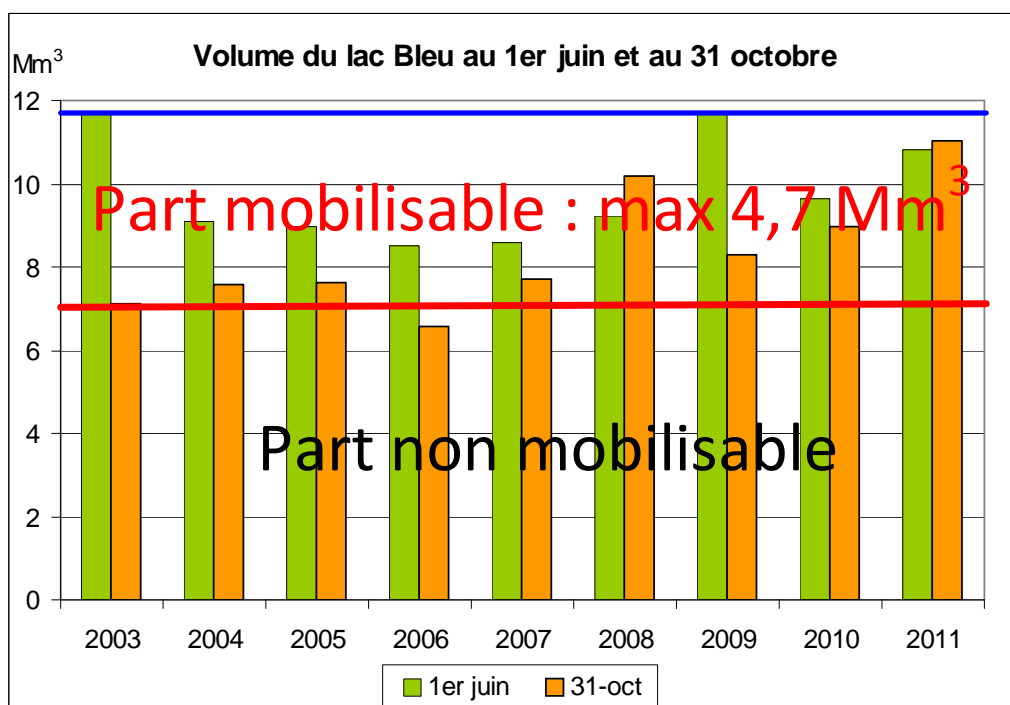
L'année caniculaire 2003 est marquée par la sollicitation quasi-totale de l'ensemble des réserves mobilisables (mobilisation de 94 % du stock), mais cela ne représente que 30,6 Mm³ et est inférieur aux volumes mobilisés pour la plupart des étiages suivants. Ainsi l'évolution du parc de réservoirs de soutien d'étiage a permis de mobiliser jusqu'à 47,1 Mm³ (hors Lac Bleu) pour l'étiage 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 Mm³ depuis 2006 a été augmenté à 2,8 Mm³. Cependant, en raison de la sévérité de la période pré-étiage, ce volume a été abaissé à 2,6 Mm³ en 2010 et 2011.

Cas de l'Adour Amont :

Sur la partie Amont de l'Adour, le Lac Bleu constitue une réserve disponible à hauteur d'un volume mobilisable en gestion interannuelle évalué à 4,7 Mm³, volume correspondant à la somme des apports annuels se situant à environ 3,5 Mm³ et des apports excédentaires des années humides (1,2 Mm³). Ce volume peut être porté exceptionnellement au-delà de cette valeur.

Figure 48 : Evolution du volume du lac Bleu au 1^{er} juin et au 31 octobre durant la période 2003-2011



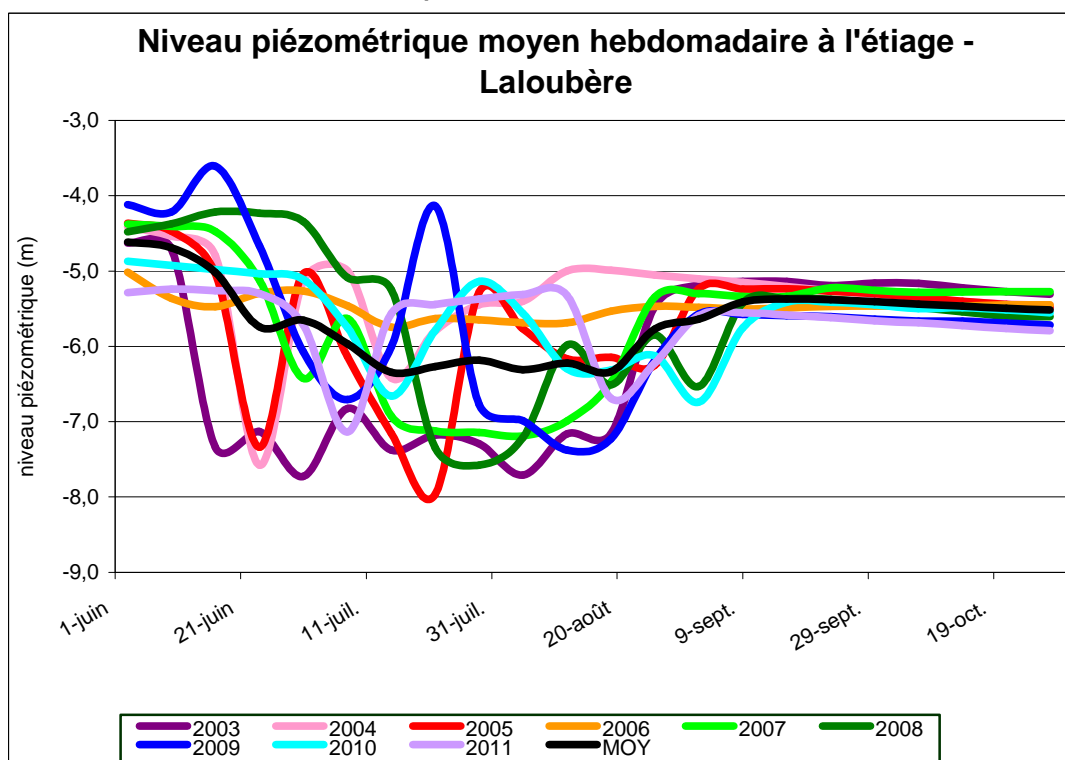
Contrairement aux réserves de soutien d'été de la vallée, le Lac Bleu en tant que lac de haute montagne reconstitue ses réserves jusqu'en cours de période d'été (juin - juillet) à partir de la fonte des neiges. Le volume renseigné le 1^{er} juin ne correspond pas forcément au volume maximal atteint durant la saison et les conséquences des lâchers d'une année sont visibles l'année suivante. En 2003, 5,5 Mm³ ont été mobilisés. Les conséquences se sont traduites par un non remplissage total jusqu'en début de saison 2009. Au cours de l'été 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'été. Le Lac Bleu a retrouvé son volume maximal disponible au 1^{er} juin 2009. En 2011, tout comme en 2008, le caractère pluvieux de l'été et la très faible mobilisation pour le soutien d'été ont permis la reconstitution de 86 % du volume mobilisable maximal du Lac Bleu au 31 octobre.

En ajoutant aux autres réserves un volume mobilisable de 4,7 Mm³ chaque année à partir du Lac Bleu, le volume mobilisable maximal à partir des réservoirs de soutien d'été est passé de 37,9 Mm³ à 63,2 Mm³ entre 2003 et 2011 (cf tableau 2).

b. 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 (tableau et carte du § II.1.iii.b).

Figure 49 : Niveau piézométrique hebdomadaire à Laloubère de 2003 à 2011 et moyenne sur la période 2003-2011



Remarque : Pour une meilleure lisibilité, les courbes de la figure ci-dessus ont été établies sur la base de moyennes hebdomadaires des niveaux piézométriques.

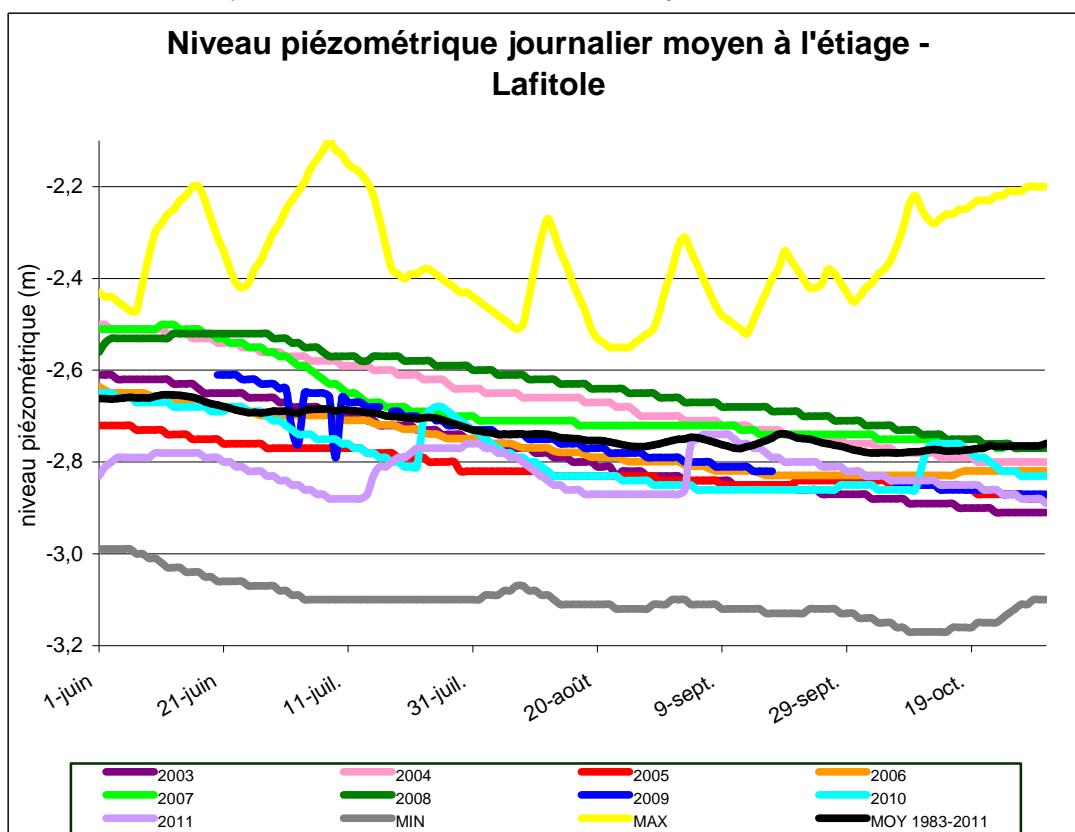
Le piézomètre de Laloubère présente une forte variabilité. Il se situe dans le cône de rabattement d'un pompage en nappe, et représente donc directement les périodes de forts pompages, mais aussi les périodes de pluies. Il se situe en amont du bassin dans une zone où la porosité de la nappe alluviale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

Son évolution moyenne sur la période 2003-2011 montre une diminution rapide du niveau piézométrique dès le début des pompages à la mi-juin, le minimum est atteint mi-juillet. La recharge s'effectue début septembre suite aux épisodes de pluies 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, ou 2011, le niveau peut descendre largement en dessous de la moyenne et atteindre des niveaux inférieurs proches de ceux de 2003 sur la même période (fin juillet).

Cependant, ces évolutions montrent une forte capacité de recharge de la nappe, quelles que soient les années.

Figure 50 : Niveau piézométrique journalier moyen à Lafitole de 2003 à 2011 et niveaux moyen, minimum et maximum sur la période 1993-2011



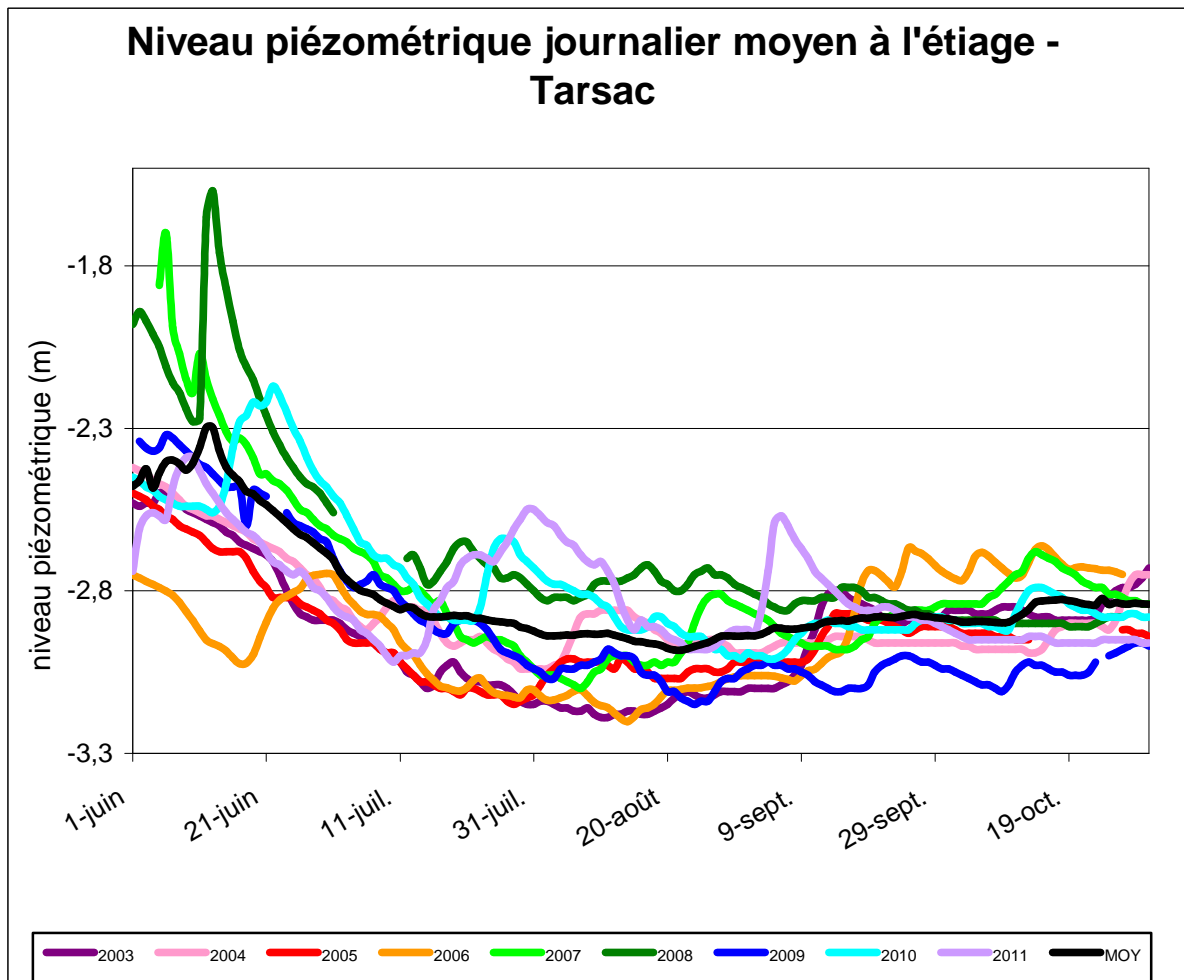
Le piézomètre de Lafitole ne subit pas les variations brutales des pompages ou de la pluviométrie. Son évolution moyenne de juin à octobre montre une diminution progressive légère, de -2,65 m à -2,75 m, avec une stabilisation à partir de septembre.

Cette faible évolution moyenne en cours d'étiage masque des variations interannuelles légèrement plus importantes - durant les étiages de 2003 à 2011, 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.

En 2010, le niveau piézométrique se situe au niveau de la moyenne en début de saison. Suite à fortes sollicitations de la nappe à partir de juillet, le niveau descend et reste en dessous de la moyenne durant l'étiage, excepté fin juillet où les pluies permettent de faire remonter le niveau durant une dizaine de jour avant une nouvelle baisse en août. Ce niveau parmi les plus bas de la chronique se maintient jusqu'à la première décade d'octobre.

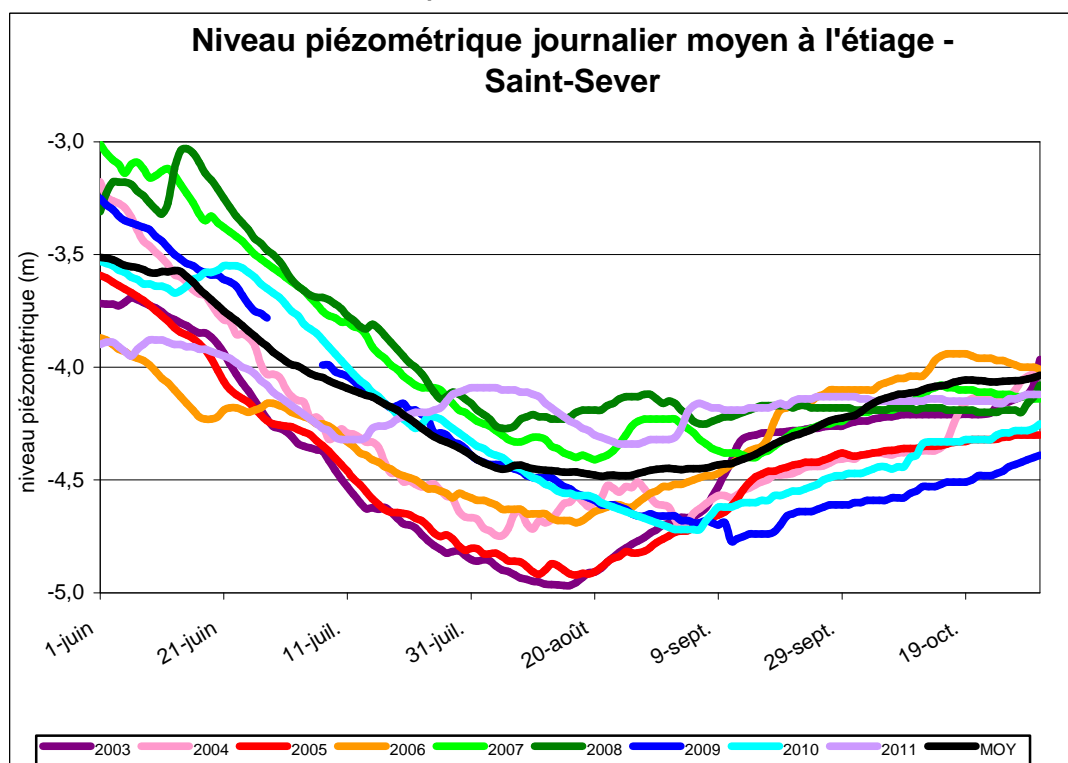
En comparaison avec la moyenne, le niveau piézométrique est très bas en début d'étiage 2011, suite à l'important déficit pluviométrique de l'hiver et du printemps. Durant l'étiage, la piézométrie connaît des variations dues aux pompages et à la recharge de la nappe par précipitation. En fin d'étiage, le niveau est également bas par rapport à la moyenne interannuelle.

Figure 51 : Niveau piézométrique journalier à Tarsac de 2003 à 2011 et niveaux moyen sur la période 2003-2011



Le piézomètre de Tarsac subit des variations périodiques de l'ordre de la semaine voir de la journée. Son évolution moyenne montre une baisse du niveau piézométrique à partir de la mi-juin jusqu'à un palier minimum en août, avec une légère hausse mi-août qui pourrait montrer d'une part l'influence des orages intervenant régulièrement à cette période et d'autre part une baisse de la pression de prélèvements en nappe.

Figure 52 : Niveau piézométrique journalier à Saint-Sever de 2003 à 2011 et moyenne sur la période 1993-2011



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 le 31 octobre un niveau piézométrique inférieur de 50 cm par rapport au niveau du 1^{er} juin.

- **Conclusion :**

La comparaison interannuelle depuis 2003 des niveaux piézométriques montre pour chacun des piézomètres une évolution globalement similaire d'un étiage à l'autre. Par ailleurs, cette analyse ne montre pas d'évolution particulière en faveur d'une augmentation durable du volume mobilisable dans la nappe d'accompagnement.

VI.2 -Le suivi hydrologique et respect des objectifs

VI.2.i - Respect des objectifs aux points nodaux

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.

Le tableau suivant rappelle les valeurs des débits objectifs aux points nodaux.

Tableau 45 : Evolution des débits objectifs aux points nodaux

	Stations										
	Estirac	Aire amont Lées		Aire-sur-l'Adour (aval Lées)				Audon			
DOE (m ³ /s)	1999-2011	2010-2011		1999-2011				1999-2011			
	3,3	4,5		5,8				8,2			
DCR (m ³ /s)	1999-2011	2010-2011		1999-2004	2005	2006	2007-2011	1999-2004	2005	2006	2007-2011
	0,7	1		1	1,4	1,7	2	2	2,2	2,4	2,6

Figure 53 : Non-respect des débits d'objectifs aux points nodaux de 2003 à 2011 (indicateur R1)

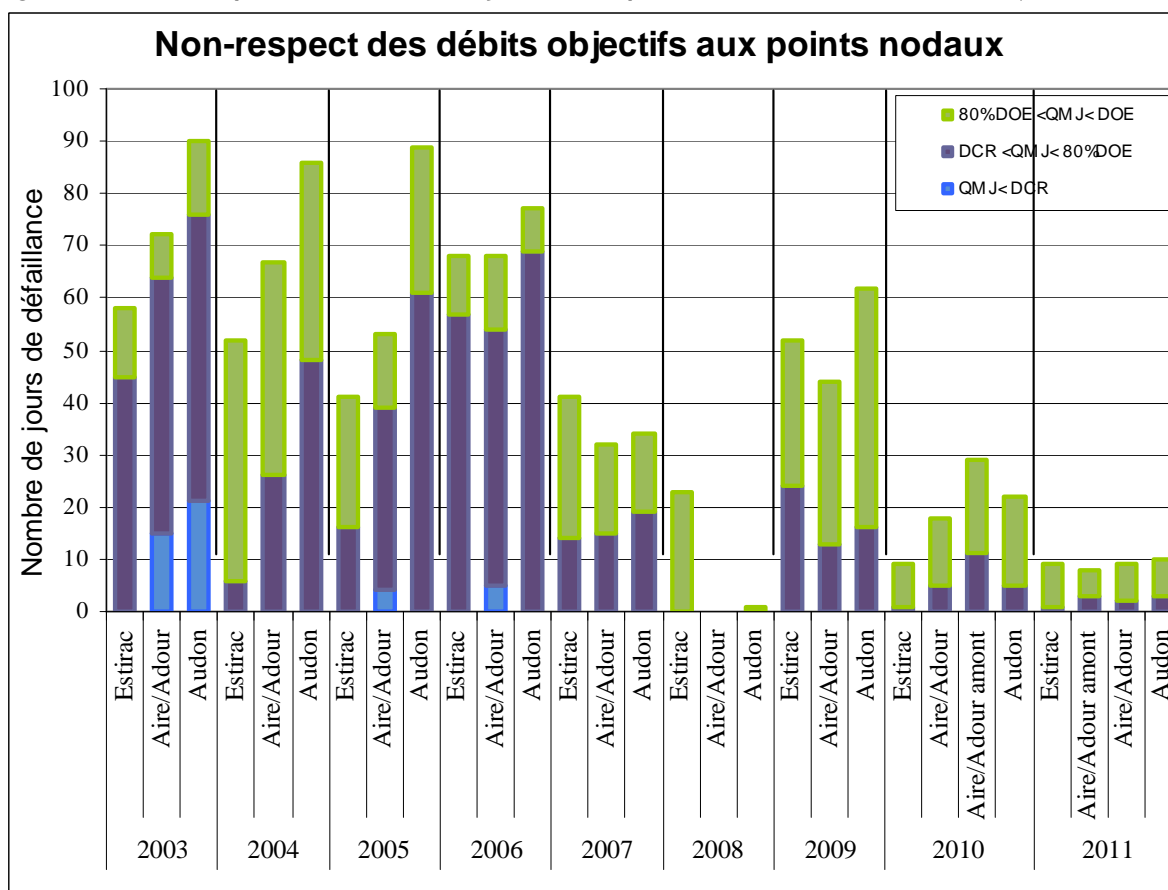
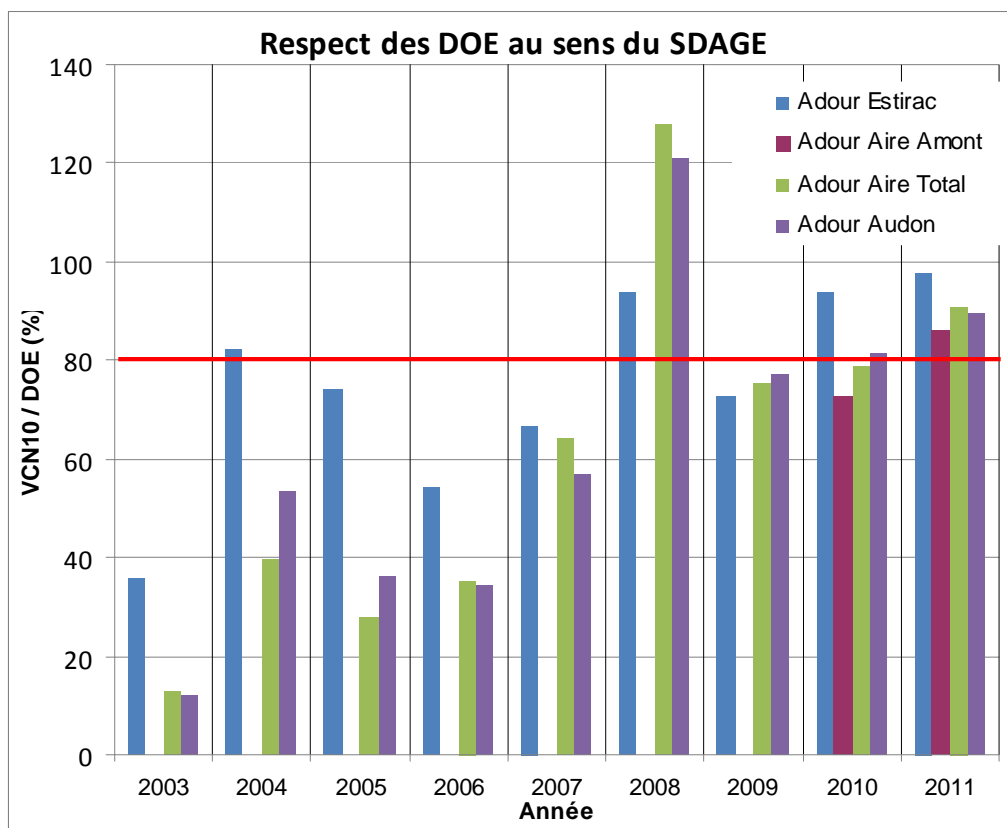


Figure 54 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux points nodaux sur la période 2003-2011 : rapport VCN10/DOE en %



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-sur-l'Adour et Audon durant respectivement 15 et 21 jours.

Sur la période 2003-2011, l'ensemble des DOE est respecté au sens du SDAGE, soit valeur du VCN10 $\geq 80\%$ du DOE, seulement pour les années 2008 et 2011, années où la pluviométrie est relativement importante et l'évapotranspiration potentielle faible.

L'année 2011, comme l'année 2008 présente un faible taux de défaillance sur les points nodaux. Cependant, alors que la répartition des jours de défaillance est homogène en 2011, le non-respect des débits objectifs en 2008 s'effectue essentiellement à Estirac.

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, économies d'eau, meilleure connaissance, application et révision du plan de crise. Une partie du déficit a tout d'abord été compensée 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 les années 2008 et 2011 durant lesquelles la demande climatique était faible, la période 2003 à 2011 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 Adour amont (Etude préalable à l'actualisation du PGE Adour amont, CACG, juin 2005), déficits confirmés par l'étude de détermination des volumes prélevables.

Sur une période plus longue, en considérant toutes les chroniques de mesures de débits disponibles pour les stations d'Estirac, de Aire aval et d'Audon, la valeur de DOE (introduite seulement depuis 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 de 4 années sur 10 à Estirac et Audon en considérant l'intégralité des périodes de mesures,
- 5 années sur 10 à Estirac et 7 années sur 10 à Aire aval et Audon depuis l'approbation du SDAGE en 1996 et la fixation des DOE.

Le point nodal d'Aire amont ayant été introduite dans le SDAGE 2010-2015, nous ne disposons pas d'assez de recul pour conclure quant au respect durable du DOE au sens du SDAGE.

Tableau 6 : Respect des DOE au sens du SDAGE aux points nodaux sur l'intégralité des périodes de mesures et sur la période suivant l'approbation du SDAGE de 1996 et du SDAGE 2010-2015

Références des chroniques prises en compte	Estirac		Aire total	Audon	
	Période 1969- 2011 40 valeurs sur 43 années	Période 1997-2011* 14 valeurs sur 15 années	Période 1997- 2011* 12 valeurs sur 15 années	Période 1974-2011 27 valeurs sur 38 années	Période 1997- 2011* 14 valeurs sur 15 années
Nombre d'années où VCN10 ≥ 80%DOE	22	8	4	16	6
Nombre d'années où VCN10 < 80%DOE	18	6	8	11	8

* période l'application du SDAGE de 1996 et du SDAGE 2010-2015

VI.2.ii - Respect des objectifs sur les affluents

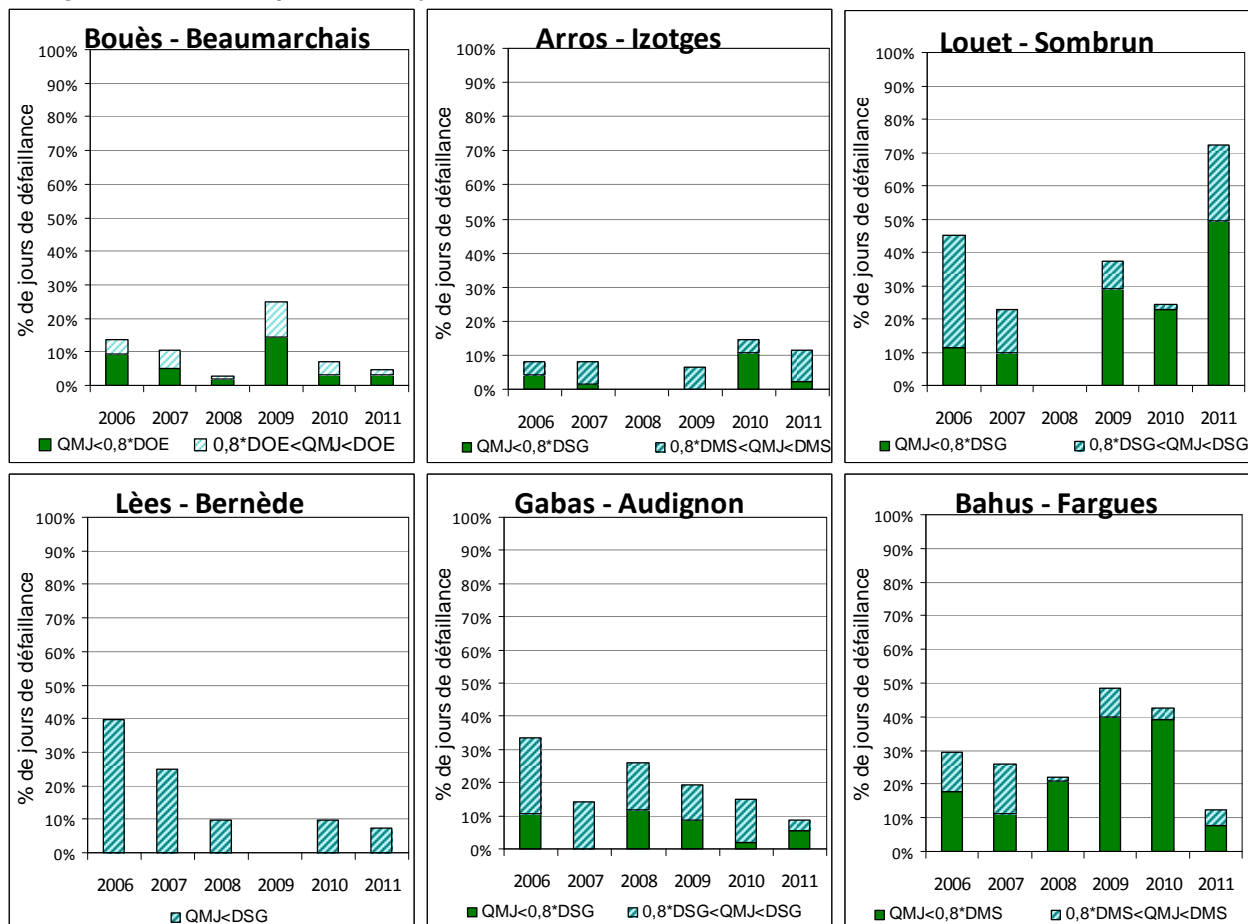
Le respect des consignes de débits sur les axes réalimentés se base sur les débits et les périodes de gestion définis par les arrêtés d'exploitation de chacun des réservoirs de soutien d'étiage.

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 7 : Débits et périodes nominales de gestion aux points de contrôles des axes réalimentés

Unité de gestion	Station de contrôle	Type de consigne	Valeurs des débits seuils (l/s) et périodes de gestion						
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Bouès	Beaumarchès	DSG (devenu DOE en 2010)	200	212			212		
			juin à septembre						
			300			Juin à octobre			
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	du 08/07 au 31/10	du 26/06 au 26/10	
			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	du 11/08 au 11/10	du 08/07 au 08/09	
			juillet -août		2 mois déclenché au seuil de 0,8 DOE à Aire				
Lées	Bernède	DSG	330 si débit Aire amont > 3500	500 si débit Aire amont ≥ 4050					
			ajusté entre 330 et 880 si 2700 < débit Aire amont < 3500	ajusté entre 500 et 1350 si 2700 ≤ 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	du 29/06 au 29/09	du 15/06 au 15/09	
			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	du 25/06 au 25/09	Du 16/06 au 16/09	
			3 mois						
Bahus	Fargues	DSR-DMS	60						
			juin à octobre						

Figure 55: Non-Respect des objectifs de débit sur les rivières réalimentées de 2006 à 2011



Il faut tout d'abord différencier les stations où la consigne est un **Débit Seuil de Gestion (DSG)** pour lequel une tolérance de 20 % est admise de celles où la consigne est un **Débit Minimum de Salubrité ou Débit Seuil de Restriction (DMS et DSR)** pour lequel la valeur est strictement à respecter par le gestionnaire des ouvrages.

Notons que la consigne à Beaumarchès est devenue un Débit Objectif d'Étiage en 2010.

La comparaison est faite pour la période de gestion nominale sur six années (2006 à 2011) où les conditions hydroclimatiques sont particulièrement variées.

Globalement, les pourcentages de défaillances sont relativement faibles, exceptés sur le Bahus et le Louet (voir ci-après). Ces résultats traduisent pour l'essentiel une recherche de l'efficacité maximale : en essayant de viser au plus juste la consigne pour respecter les obligations mais sans « gaspiller d'eau », notamment lors des années hydroclimatiques difficiles, le gestionnaire s'expose à des risques de défaillance plus importants (voir § IV.3.iii ci-après).

Dans cette chronique, l'année 2008 particulièrement pluvieuse montre une situation favorable pour l'ensemble des stations, avec très peu de défaillances par rapport au respect des objectifs, excepté à Fargues sur le Bahus où le non-respect du DMS est observé un jour sur cinq.

C'est en effet sur le Bahus que le débit d'objectif paraît le plus difficile à tenir, avec en 2009 un non-respect du débit consigne presque 1 jour sur 2. Cette situation résulte de plusieurs contraintes défavorables sur ce sous-bassin exposées en première partie du rapport.

La station de Sombrun sur le Louet présente également des pourcentages de jours de défaillances importants si on observe strictement les chroniques de débit.

Or ces résultats résultent essentiellement du rôle particulier du réservoir du Louet dans le soutien d'étiage de l'Adour et ne traduisent pas de difficultés particulières sur cet axe.

En effet, les lâchers relatifs au soutien d'étiage sont pilotés depuis plusieurs années (et par dérogation préfectorale au règlement d'eau du barrage) en fonction du débit à Aire sur l'Adour. Les

besoins de l'Adour peuvent donc être limités à quelques jours pendant lesquels le débit à Aire est inférieur à 80% du DOE. Quand le débit à Aire augmente à nouveau, le gestionnaire ne s'attache donc plus forcément au respect du débit consigne à Sombrun, afin d'économiser le volume du réservoir et pouvoir l'utiliser aux moments les plus opportuns des besoins de l'Adour plus tard dans la saison. C'est cette gestion débitométrique ajustée quotidiennement qui engendre « mathématiquement » ces « défaillances théoriques » observées. Cette gestion est à rapprocher de celle des Lées à Bernède.

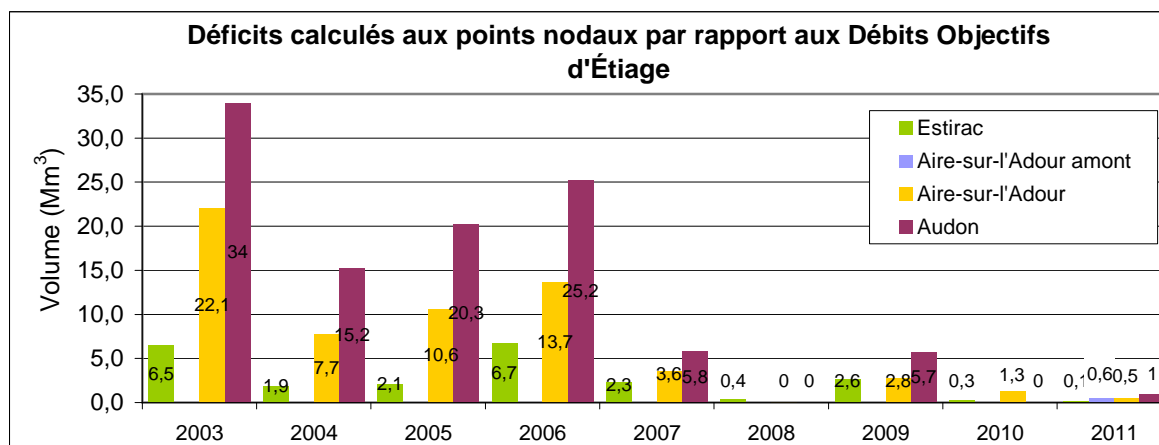
En effet, la situation particulière des Lées est liée à sa consigne variable dépendante du débit de l'Adour à Aire-sur-l'Adour (voir tableau ci-dessus). L'amélioration du respect de ces consignes au fil des années peut être attribuée d'une part à la mise en service progressive du réservoir du Gabas de 2005 à 2007 (respectivement 7, 14 et 20 Mm³) réalimentant les Lées et d'autre part à une meilleure connaissance de ce système en termes de prélèvements et temps de transfert de l'eau le long de ces rivières, conduisant à une optimisation des volumes transférés.

VI.2.iii - Déficits

Le déficit à chaque point nodal se calcule par rapport au non respect du 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 56 : Déficits calculés par rapport au DOE sur chaque point nodal de 2003 à 2011 (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 Mm³ à Audon.

Depuis 2007, les déficits ont largement diminué à l'aval d'Aire-sur-l'Adour, certainement grâce à la mise en eau du réservoir du Gabas.

En 2011 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.

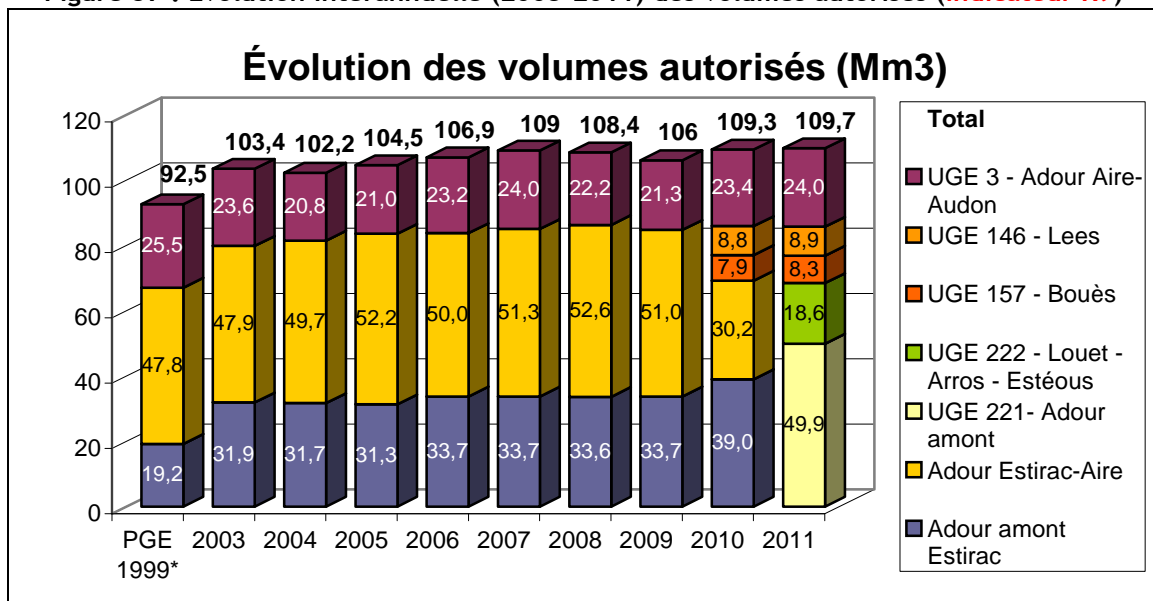
VI.3 -Les prélèvements agricoles

VI.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 différents Service de police de l'eau (SPE) dans chaque département.

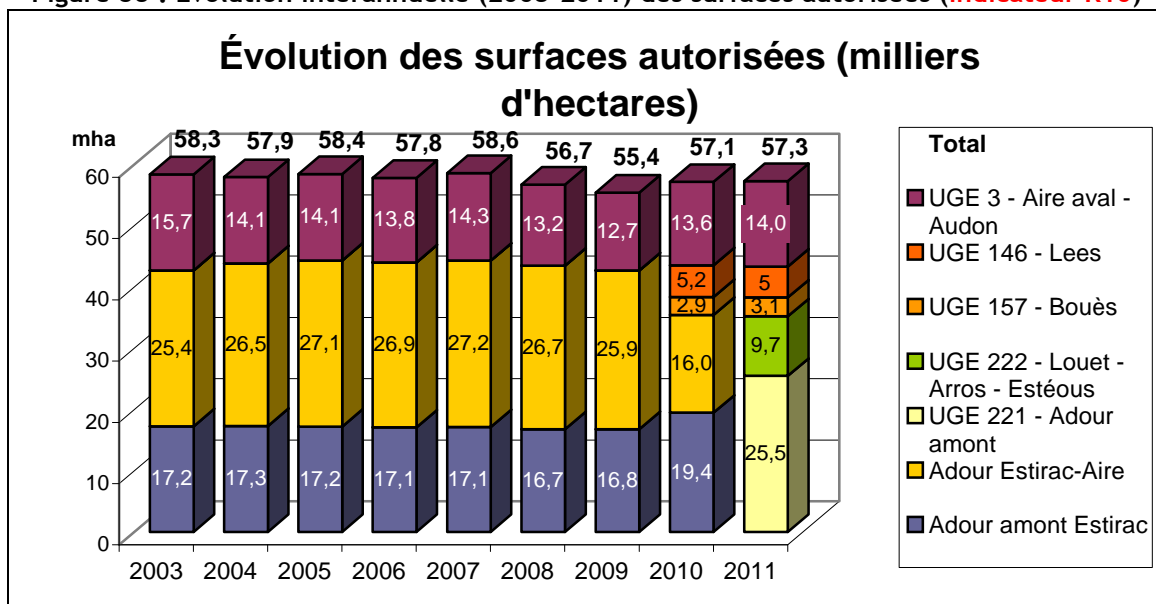
Le résultat de l'agglomération de ces données ne permet pas d'apprécier réellement l'importance des prélèvements une année donnée et ainsi l'impact quantitatif réel sur la ressource. En effet, les volumes et surfaces autorisés ne correspondent qu'à une réalité administrative et les volumes réellement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

Figure 57 : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes autorisés (indicateur R9)



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

Figure 58 : Evolution interannuelle (2003-2011) des surfaces autorisées (indicateur R10)



Globalement sur la période 2003-2011, 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 utilisés¹. 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.

On constate une augmentation de surfaces de plus de 1.700 hectares entre 2009 et 2010. Cette augmentation concerne les prélèvements en rivières avec environ :

- 1.000 hectares de plus sur l'Adour moyen et le Gabas (UGE 3) en liaison avec la réalimentation par le Gabas,
- 740 ha de plus sur l'Arros (partie gersoise) sans que de nouvelles ressources aient été mobilisées,
- 180 ha de plus sur les Lées en liaison avec la réalimentation par le Gabas.

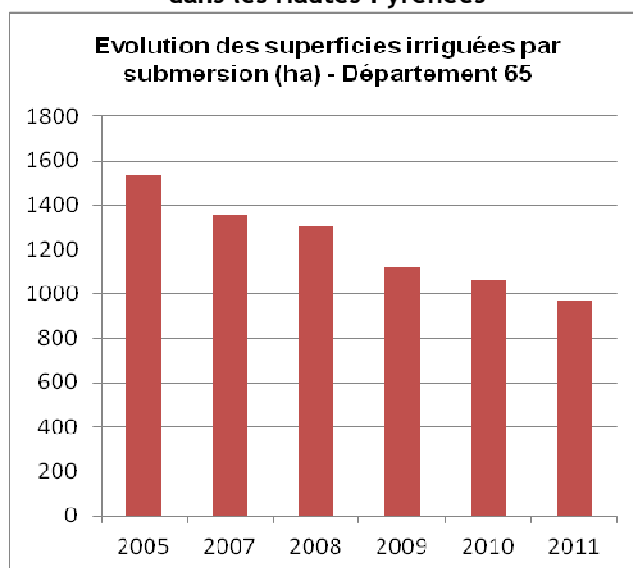
De plus entre 2009 et 2010 il y a eu modification des unités de gestion suite à l'application de la réforme Volumes prélevables, ce qui rend difficile la comparaison. Pour comparer les volumes ou surfaces autorisés entre Estirac et Aire, il faut regrouper les trois zones UG 146, UG 157 et la zone Adour entre Estirac et Aire.

La définition réglementaire des volumes prélevables a été prise en compte en 2011. Ainsi les surfaces et volumes autorisées ont été comptabilisés sur les nouvelles Unités de Gestion.

Cas particulier des surfaces d'irrigation par submersion :

L'irrigation par submersion concerne presque exclusivement le département des Hautes Pyrénées et marginalement le Gers (63 Ha), les données présentées sont comme précédemment des surfaces autorisées et les valeurs présentées sont probablement supérieures aux surfaces réellement irriguées par cette méthode.

Figure 59 : Evolution des surfaces autorisées pour l'irrigation par submersion dans les Hautes-Pyrénées



¹ - La base de calcul pour convertir les volumes/débits : en 2008 et 2009 on a utilisé le ratio de 0.7 l/s/ha (débit d'équipement) appliqué au débit unitaire souscrit (à 4000 m³/l/s) , soit un « quota » de l'ordre de 2800 m³/ha.

Une nette régression des surfaces autorisées pour ce type d'irrigation a lieu depuis plusieurs années avec une perte de 570 hectares entre 2005 et 2011 dans le département des Hautes-Pyrénées.

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 et de l'Echez 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 ».

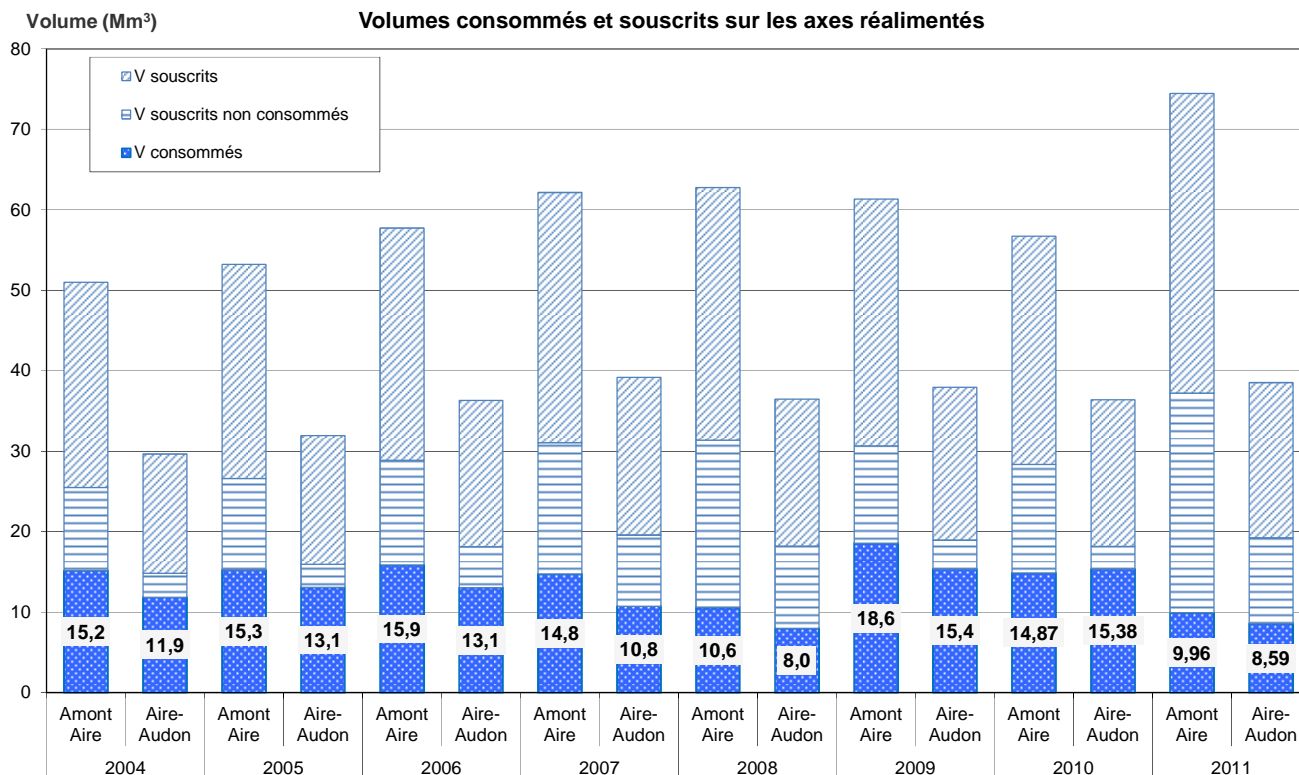
Cependant la régression de cette pratique ancestrale pourrait avoir des conséquences sur les autres usages qui y sont liés. Elle est à l'origine d'un réseau complexe de canaux qui assurent bien plus de fonctions que les seuls prélèvements agricoles. Nombre d'entre eux sont devenus assimilables à de vrais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

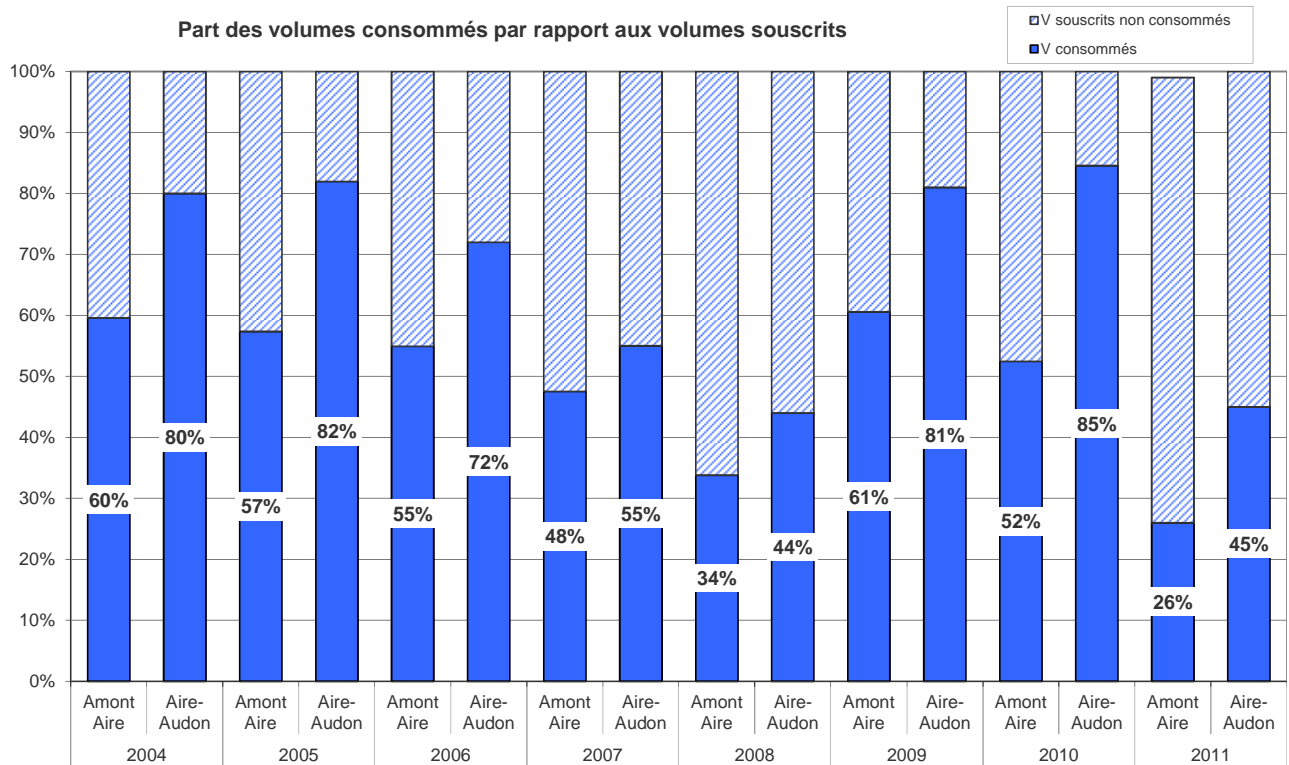
Dans ce contexte une étude a été lancée en 2010 par la Direction Départementale des Territoires des Hautes-Pyrénées afin d'évaluer les conséquences de la régression de la submersion. Les conclusions ont été rendues à l'automne 2010 (Cf. DDT 65 à Tarbes).

VI.3.ii - Volumes souscrits et consommés

Figure 60 : Volumes souscrits et consommés (indicateurs R11 et R12) sur les axes réalimentés

Ces données correspondent aux surfaces et volumes contractualisés avec le gestionnaire





La consommation des quotas sur la période 2004-2011 atteint au maximum 61 % sur le secteur en amont d'Aire en 2009 et 85 % en 2010 sur le secteur Aire-Audon. Les années 2004, 2005, 2009 et 2010 sont les années marquées par les plus fortes consommations sur les deux secteurs amont et aval d'Aire.

La non consommation totale des volumes souscrits peut s'expliquer en premier lieu par le contexte hydroclimatique favorable qui permet de limiter le recours à l'irrigation (2007, 2008 et 2011). Lors des années plus difficiles, l'application des plans de crise qui limite les usages où les difficultés à maintenir les débits suffisants (prélèvements instantanée intenses en période de canicule, épuisement des réserves,...) concourent également à la non mobilisation de la totalité des volumes souscrits. Les valeurs par axes sont présentées en annexe (annexe 7 : Évolution interannuelle (2003-2011) des volumes souscrits et consommés sur les axes réalimentés).

Outre le contexte hydroclimatique, des raisons plus administratives participent à ces résultats. En effet, certains préleveurs ont pu surévaluer leurs souscriptions vis-à-vis du besoin réel ou une part des souscripteurs qui prélèvent peu ou pas d'eau sur leur quota conservent néanmoins leur contrat. Il pourrait être envisagé d'évaluer le nombre d'irrigants qui utilisent des contrats surestimés ou ne consomment pas du tout voire très peu d'eau, et les volumes et surfaces correspondants.

VI.3.iii - La gestion des ouvrages : l'efficacité des lâchers

Source et exploitation des données : CACG

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 : E1
- 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 : E2

L'évaluation de l'efficacité des réalimentations, réalisée directement par le fermier, est présentée pour le bassin du Bouès et celui du Gabas. 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.

Figure 61 : Bilan interannuel de l'efficacité des réalimentations sur le bassin du Bouès

CACG
Gestion des Eaux

Bassin du BOUES - Evolution interannuelle de l'efficacité des réalimentations

Période Juin-Juillet-Août-Septembre

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Volume réalimentation (Mm3)	2.90	4.01	3.02	4.87	5.15	5.11	5.28	4.65	4.41	3.67	5.81	4.20	
Indice performance	Q mesuré/ Q Consigne												
Efficience	E1 (écarts algébriques)	51%	63%	52%	100%	79%	81%	83%	70%	46%	92%	85%	53%
	E2 (écarts absolus)	49%	62%	50%	83%	76%	77%	78%	68%	46%	76%	67%	52%
Nbre jours défaillances	DOE ou DSG	5	2	3	62	17	37	17	9	4	15	12	2
	80 % DOE ou DSG	5	0	2	48	10	27	13	4	1	5	2	2
	DCR	3	0	2	42	2	17	12	2	0	0	0	1

Période Juillet-Août

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Volume réalimentation (Mm3)	1.81	2.69	2.31	3.39	3.53	3.55	3.81	2.86	3.47	1.80	1.96	2.96	
Indice performance	Q mesuré/ Q Consigne												
Efficience	E1 (écarts algébriques)	43%	63%	61%	100%	79%	82%	89%	71%	53%	89%	100%	65%
	E2 (écarts absolus)	40%	63%	58%	85%	78%	79%	85%	71%	53%	76%	66%	64%
Nbre jours défaillances	DOE ou DSG	4	2	3	37	8	22	9	4	4	1	2	2
	80 % DOE ou DSG	4	0	2	33	5	17	7	1	1	0	0	2
	DCR	2	0	2	30	1	10	7	0	0	0	0	1

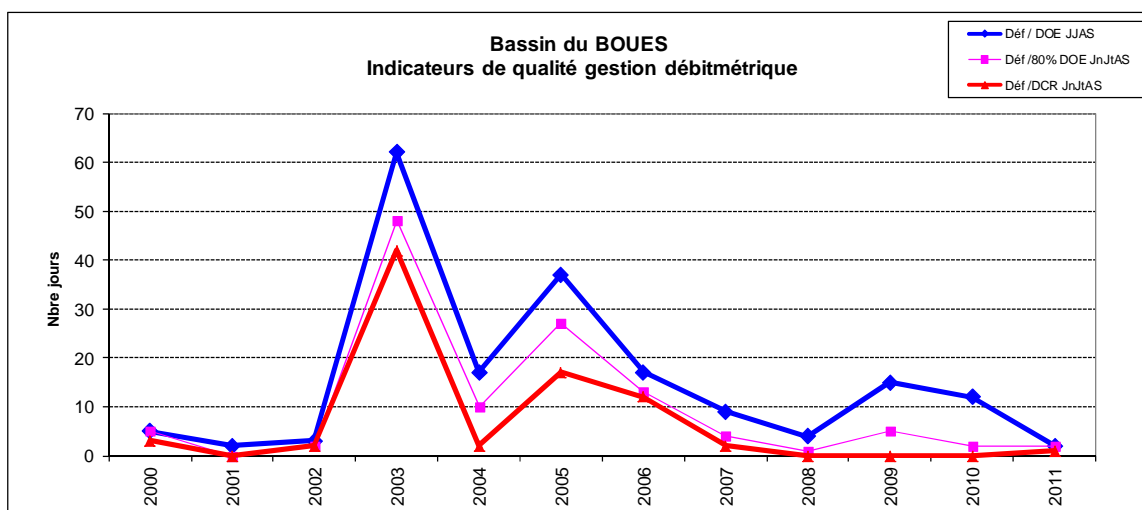
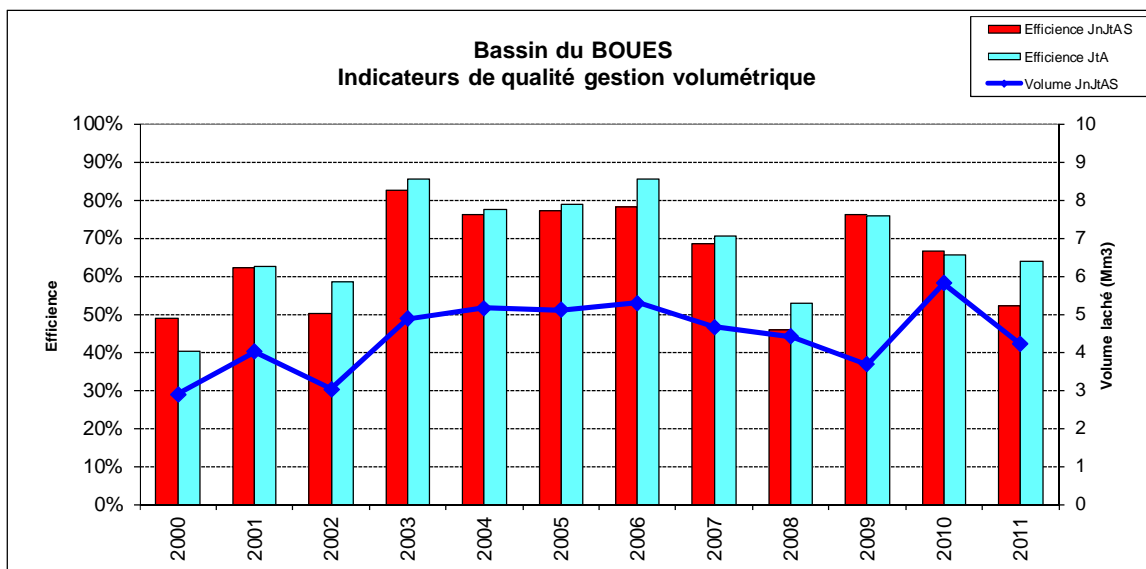


Figure 62 : Bilan interannuel de l'efficacité des réalimentations sur le bassin du Gabas

CACG
Gestion des Eaux

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

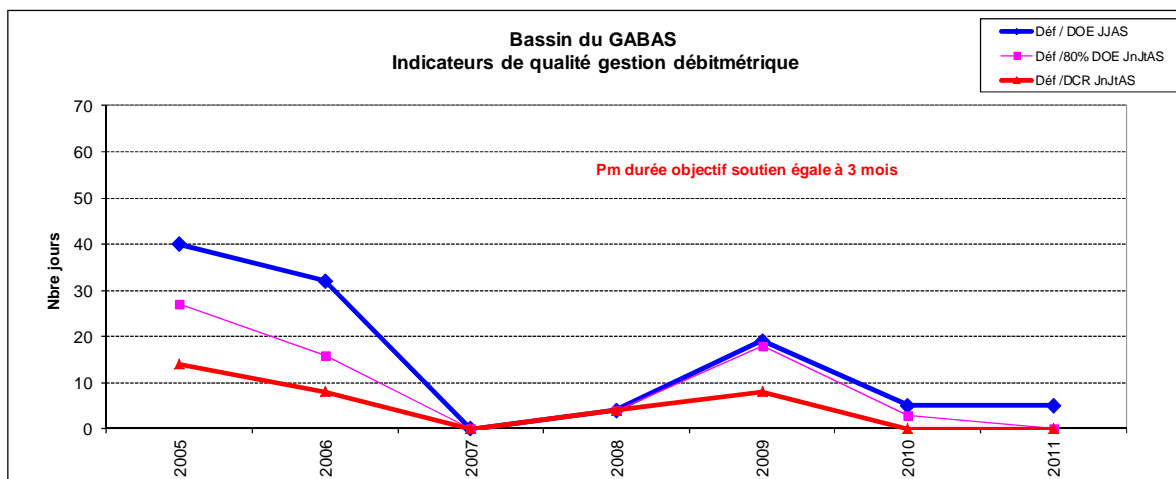
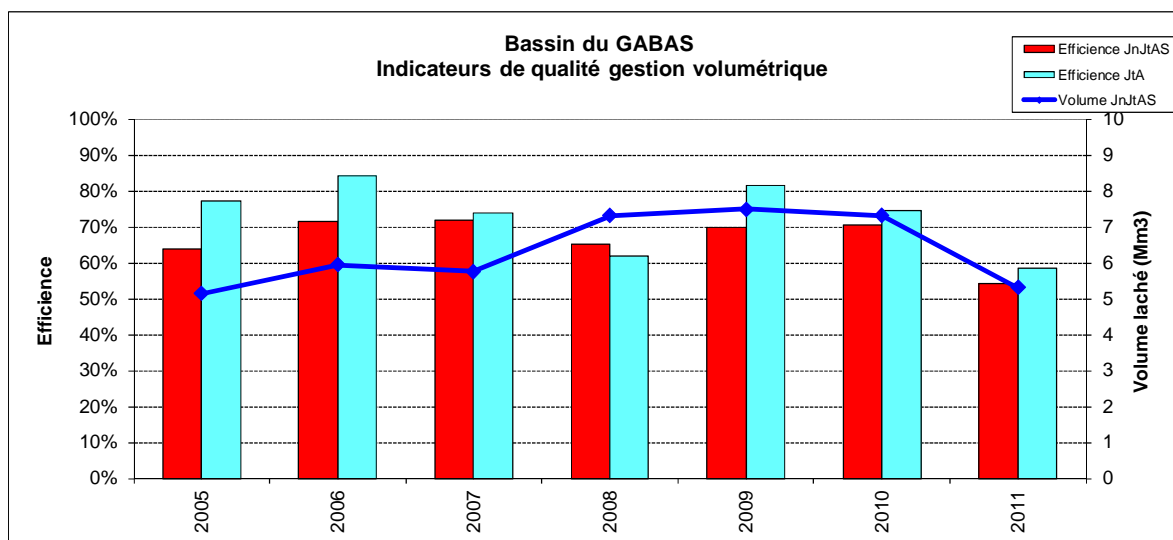
Période Juin-Juillet-Août-Septembre

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Volume réalimentation (Mm3)		5.15	5.94	5.76	7.31	7.50	7.31	5.30
Indice performance	Q mesuré/ Q Consigne	1.27	1.39	2.10	2.67	1.10	1.42	1.65
Efficience	E1 (écarts algébriques)	83%	85%	74%	71%	93%	76%	65%
	E2 (écarts absolus)	64%	72%	72%	65%	70%	71%	54%
Nbre jours défaillances	DOE ou DSG	40	32	0	4	19	5	5
	80 % DOE ou DSG	27	16	0	4	18	3	0
	DCR	14	8	0	4	8	0	0

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	2010	2011
Volume réalimentation (Mm3)		3.39	4.11	3.81	4.48	5.76	5.57	3.88
Indice performance	Q mesuré/ Q Consigne	1.33	1.26	1.35	1.67	1.31	1.42	1.69
Efficience	E1 (écarts algébriques)	82%	86%	76%	63%	83%	77%	59%
	E2 (écarts absolus)	77%	84%	74%	62%	82%	75%	58%
Nbre jours défaillances	DOE ou DSG	14	8	0	0	0	1	0
	80 % DOE ou DSG	5	0	0	0	0	0	0
	DCR	0	0	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 %.

A contrario, avec des conditions hydroclimatiques humides durant l'été 2011, l'efficacité a été mauvaise, atteignant, sur le Gabas, la valeur de 58% sur juillet août, la valeur la plus faible depuis 2005.

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 (quelques % seulement)**.

D'autre part, en termes 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.

VII - Conclusion

a. Renseignement des descripteurs

La réalisation du suivi du Plan de Gestion des Etiages de l'Adour amont menée par l'Institution Adour constitue une synthèse de données transmises par les différents partenaires et réalisée en collaboration avec l'Observatoire de l'Eau du Bassin de l'Adour. Les descripteurs fixés dans le cahier des charges élaboré par l'Agence de l'eau et la DIREN en 2005 sont, pour la plupart, précisément renseignés.

Pour autant, des difficultés sont apparues pendant l'élaboration du document.

Comme pour l'élaboration des précédents rapports, nous avons d'une part constaté des difficultés à collecter certaines informations (données météo payantes, volumes économisés en A.E.P. et dans l'industrie) et d'autre part nous avons été confronté à l'indisponibilité d'autres données (nombre de contrôle effectués et nombre de PV dressés par l'ONEMA).

De plus, les économies d'eaux réalisées par la profession agricole restent difficiles à quantifier car varient en fonction des étiages (conditions climatiques différentes) et de la nature du sol cultivé. Cependant, l'appui technique des chambres d'agriculture 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'économies d'eau.

Les différents descripteurs choisis pour la comparaison interannuelle permettent de synthétiser le contexte climatique de chaque année, de comparer les résultats hydrologiques d'une année sur l'autre, et d'apprécier les différentes pressions exercées 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 contribue au développement de la connaissance sur les prélèvements et sur la gestion de l'eau pratiquée sur le territoire du PGE Adour amont et d'y confronter en parallèle notamment les caractéristiques hydrologiques et climatiques de l'étiage et le niveau de respect des objectifs de maintien des débits.

b. Retour sur la période 2003-2011

Excepté l'étiage particulier de 2011, la période 2003 à 2011 se traduit globalement par des conditions hydrologiques difficiles résultant d'une demande agro-climatique exigeante. 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 2011 montre la difficulté durable de respecter les débits objectifs d'étiage dès lors que les précipitations se situent en dessous de la moyenne interannuelle (établie depuis 1960) et que la demande climatique est importante. Sur cette période les VCN10 à chaque point nodal sont supérieurs aux 80% des DOE seulement pour les années 2008 et 2011. En 2009 et 2010, les objectifs sont quasiment respectés puisque les valeurs de VCN10 sont supérieures à 72% des valeurs de DOE depuis 2003, on observe ainsi une tendance à l'amélioration dans le respect des objectifs hydrologiques.

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

La période 2003 à 2011 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 plus de **26 Mm³ supplémentaires entre 2003 et 2009** (Gabas, Gabassot, Gréziolles et Cassagnaou). En 2009 par exemple, un volume de 58,7 Mm³ 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 meilleurs résultats hydrologiques 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**. 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.

c. 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 (LEMA, SDAGE Adour-Garonne 2010-2015), 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 inclut notamment :

- une couverture territoriale plus étendue, jusqu'à la confluence avec les Luys, en cohérence avec la délimitation des unités hydrographiques de référence de la DCE et avec le périmètre du SAGE Adour amont ;
- **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 réglementaires et foncières locales et ceci nécessite 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 besoins-ressources actualisé en amont d'Aire (2005), le diagnostic des débits objectifs sur l'Adour moyen (Dép. 40, 2007), la mise en service du réservoir du Gabas (2005 à 2007), la nouvelle concession pour la retenue de Gréziolles (2009), la reconstitution des débits naturels de l'Adour à l'amont d'Audon (2009) ; l'étude de détermination des Volumes prélevables (2009) ;
- **la création de nouvelles ressources** permettant d'assurer les débits consignés des cours d'eau et de combler certains déficits résiduels ;
- **le renforcement des démarches en faveur des économies d'eau** sur la partie amont de l'Adour.

Ces études ont mis en évidence et confirmé un déficit résiduel sur la partie Adour en amont d'Aire (voir l'étude bilans besoins-ressources incluse dans le rapport « Etude préalable à l'actualisation du PGE Adour Amont » de 2005) et la partie landaise. 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 (Corneillan, Cannet et la Barne), ainsi que des projets sur la Gélina, le Louet, l'Arros et le Bahus.

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, l'Institution Adour et les 4 Chambres d'agriculture du bassin de l'Adour élaborent une candidature commune portée par un Syndicat mixte ouvert. 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 inférieurs aux volumes autorisés actuellement sont à l'origine de nombreux débats entre les différents acteurs concernés.

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

VIII - Annexes

Annexe I : Listes des descripteurs/ indicateurs : sources, acquisition et exploitation des données :	115
Annexe II : ratios de conversion utilisés (2011) :	118
Annexe III : Liste des arrêtés départementaux et interdépartementaux, gestion et plan de crise :	119
Annexe IV : Liste des stations météo et parcelles de références	120
Annexe V : Courbes de débits des lâchers et débits aux points de consignes sur les affluents réalimentés :	121
Annexe VI: Respect du DOE au sens du SDAGE - Chroniques de VCN10 aux points nodaux :	128
Annexe VII : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes souscrits et consommés sur les axes réalimentés :	130
Annexe VIII : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes de dépassements sur les axes réalimentés :	131

Annexe I : Listes des descripteurs/ indicateurs : sources, acquisition et exploitation des données :

Indicateurs	Nom et définition de l'Indicateur	Sources de l'information	Données	Format d'acquisition	Exploitation / restitution	Disponibilité des données
Descripteurs / Indicateurs de contexte et de respect des objectifs hydrologiques						
C1	Pluviométrie pré-étiage Rapport aux normales - Année 2011 (novembre à mai)	Météo France DREAL MP	Bulletins hydrologiques	Site internet DIREN MP	IA ¹ : Commentaire + Extrait carte : Rapport aux normales 1/11/2010 au 31/04/2011	oui
C2	Pluviométrie pendant l'étiage 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	Demande climatique P-ETP Rapport aux normales					
C4	Volume mobilisable en Mm ³ (début campagne)	IA - CACG ²	Etat de remplissage des réservoirs (CACG) et comptes rendus de gestion	fichier Pdf et Excel	IA : Exploitation de données, tableaux et graphiques de remplissage, commentaire. OE : Carte descripteur C5	oui
C5	Niveaux des réservoirs 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 ³ : cartographie OE + IA : Extraction données : tableau + graphiques + commentaires	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 + Commentaire	oui
R1	Respect du DOE ou débit objectif équivalent Nombre de jours où QMJ est <DOE	Banque HYDRO (Estirac et Bernède) - CACG	QMJ et valeurs seuils	Importation Banque HYDRO, fichiers excel	IA : Récupération valeurs et visualisation des résultats (tableaux de synthèse) + Calcul du nombre de jours de franchissement (tableaux de synthèse par année, 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 (Estirac et Bernède) - CACG	QMJ et valeurs seuils	Importation de la Banque HYDRO, fichiers excel		Oui
R3	Sévérité de l'étiage : VCN10 Juin à Octobre ; fréquence de retour	Banque Hydro - CACG	QMJ (CACG) et fréquence de retour (Banque HYDRO)	fichier excel et site internet Banque HYDRO	IA : calcul, Tableau de synthèse et Commentaire, récupération des fréquences de retour correspondantes	oui
R4	Déficit en eau cumulé	Banque HYDRO (Estirac et Bernède) - CACG	QMJ et valeurs seuils	fichier excel	IA : Calcul valeur du déficit en eau du 1 ^{er} 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	ONEMA - Toulouse	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				
Descripteurs/ Indicateurs de gestion des prélèvements						
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 2011	MISEs	Fichiers d'autorisations, information par point	formats d'acquisition divers	OE : Synthèse des données par unités de gestion + graphiques OE + IA : Commentaire	Oui
R11	Prélèvements agricoles contractualisés : volumes et débits souscrits, Années 2011	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 2011	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 en 2010	AEAG ⁴	information par compteur	Fichier Excel	OE : tableaux synthèse par unité de gestion + graphiques IA : Commentaire	OUI
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 2010	AEAG (portail de bassin)	Information par compteur (point)	Fichier excel	OE : tableaux synthèse par unité de gestion + graphiques OE + IA : Commentaire	Oui
R16	Vol. prélevés pour l'industrie Année 2010		Information par établissement (par compteur)			
R17	Prélèvements réels des canaux	CACG (Cassagnac)	Débits moyens journaliers	Fichier excel	IA : calculs, graphiques + commentaire	OUI
M2	Niveau de restriction des prélèvements agricoles - Réduction des quotas	CACG MISEs	Comptes rendus de campagne d'irrigation	fichiers PDF ou Excel	IA : Exploitation des données et Tableau de synthèse OE : cartographie	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 PDF	IA	Oui

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
Descripteurs / Indicateurs d'économies d'eau et d'amélioration des efficacités						
R18	Volumes économisés en agriculture	Chambres d'Agriculture	Estimation du Volume global économisé	Courriel	IA	Donnée globale
R19	Volumes économisés pour l'AEP	Pas de données				
R20	Volumes économisés pour l'industrie	Agence de l'eau	estimation du volume économisé	Word	IA : synthèse et commentaire	partielle
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)	fichier Excel	IA : synthèse	Données partielles
M5	Economies d'eau sur les matériels d'irrigation	Chambres d'agriculture et Agence de l'eau	Diagnosics pour augmentation des performances	courriel	IA : synthèse	
Descripteurs / Indicateurs de gestion des ouvrages existants et des nouvelles ressources mobilisées						
R21	Efficiency des lâchures	CACG	Efficiency des lâchures	Fichier Word	IA : synthèse + commentaire	oui
R22	courbes de vidange des réservoirs	CACG	Volume moyen journalier destocké par réservoir + comptes-rendus de gestion	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	fichiers Pdf et 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
Indicateurs économiques						
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	Tarifification : mode et montant en €/m ³ /ha					
M8	Aide à la gestion des étiages : assiette (en Mm ³) et montant					

Annexe II : Unités de souscription et ratios de conversion utilisés (2011) :

	Unité souscription	quota souscription	base calcul	Quota m ³ /ha
Département 32				
Adour + canaux	ha			1.900 m ³ /ha
Arros	ha			1.900 m ³ /ha
Bouès (système Neste)	l/s	4000 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	2.800 m ³ /ha
Cabournieu	ha			2.200 m ³ /ha
Lées	ha			1.800 m ³ /ha
Douze	l/s	2.400 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	1.680 m ³ /ha
Riberette	l/s	2.400 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	1.680 m ³ /ha
Midou	l/s	2.400 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	1.680 m ³ /ha
Nappe d'accompagnement Adour	ha			1.900 m ³ /ha
Département 40 - Autorisations délivrées en surfaces et volumes (ratios indicatifs moyens).				
Adour	ha			1.800 m ³ /ha
Bahus, Bas (Miramont)	ha			1.500 m ³ /ha
Bahus (Fargues)	ha			1.750 m ³ /ha
Bas, Estela (Coudures)	ha			1.800 m ³ /ha
Bayle (Renung)	ha			1.750 m ³ /ha
Brousseau	ha			1.750 m ³ /ha
Gabas	ha			1.800 m ³ /ha
Gaube (Arthez)	ha			1.670 m ³ /ha
Louts, Crabe (Hagetmau)	ha			1.500 m ³ /ha
Lourden (Duhort)	ha			1.618 m ³ /ha
Luy Béarn, Luy de France réalimentés	ha			1.500 m ³ /ha
Lées réalimenté	ha			1.800 m ³ /ha
Douze	l/s	2.400 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	1.680 m ³ /ha
Midou	l/s	2.400 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	1.680 m ³ /ha
Nappe alluviale Adour	ha			1.800 m ³ /ha
Département 64				
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			1.000 m ³ /ha
Autres cours d'eau avec difficulté à l'étiage	ha			1.000 m ³ /ha
Luy de Béarn (Serres-Castet)	ha			1.230 m ³ /ha
Luy de Béarn (Ayguelongue)	ha			1.500 m ³ /ha
Luy de France, Rance (Balaing)	ha			1.500 m ³ /ha
Gabas, Lées de Lembeye, Lées de Garlin, Lées d'Urost (Gabas)	ha			1.800 m ³ /ha
Louet, Laysa, Lys (Louet)	ha			1.720 m ³ /ha
Laa (Viellesegure)	ha			1.500 m ³ /ha
Nappe alluviale Gave Pau	ha			1.500 m ³ /ha
Retenue	capacité réservoir			2.200 m ³ /ha
Département 65				
Plaine alluviale (rivières et canaux)	ha			2.000 m ³ /ha
Plaine alluviale (nappe alluviale)	ha			2.000 m ³ /ha
Arros	ha			1.900 m ³ /ha
Bouès (système Neste)	l/s	4.000 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	2.800 m ³ /ha
Estéous réalimenté	l/s	3.500 m ³ /l/s	0,7 l/s/ha	2.450 m ³ /ha
Louet réalimenté	ha			1.720 m ³ /ha
Retenue	capacité réservoir			2.200 m ³ /ha

Autorisations délivrées en débit

Annexe III : Liste des arrêtés départementaux et interdépartementaux, gestion et plan de crise :

Intitulé	date	Objet	32	40	64	65
Arrêtés inter-préfectoraux - Bassin de l'Adour						
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
Arrêtés départementaux - Bassin de l'Adour						
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 2011 sur le Bassin de l'Adour en période d'étiage dans les Landes	17-mai-11	Plan de crise 2011 dans les Landes sur le bassin de l'Adour		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 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 dans le Gers abrogeant les arrêtés du 20 juillet 2004 et du 11 juillet 2005 - Intégration nappe	x			
Arrêté préfectoral 2011.014.06	14-jan-11	autorisations des prélèvements à usage agricole en zone de répartition des eaux pour la campagne d'irrigation 2011			x	
Arrêtés départementaux - Campagne 2011 - dept 32						
arrêté 2011.133.0004	13-mai-11	Interdiction de variations de niveaux d'eau au droit des barrages et seuils en travers des cours d'eau	x			
Arrêtés départementaux - Campagne 2011 - dept 40						
arrêté 2001.1574	04-juil-11	mise en alerte et restriction des usages de l'eau sur le bassin de l'Adour médian		x		

Annexe IV : Liste des stations météo et parcelles de références

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	40243	RION DES LANDES	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) :

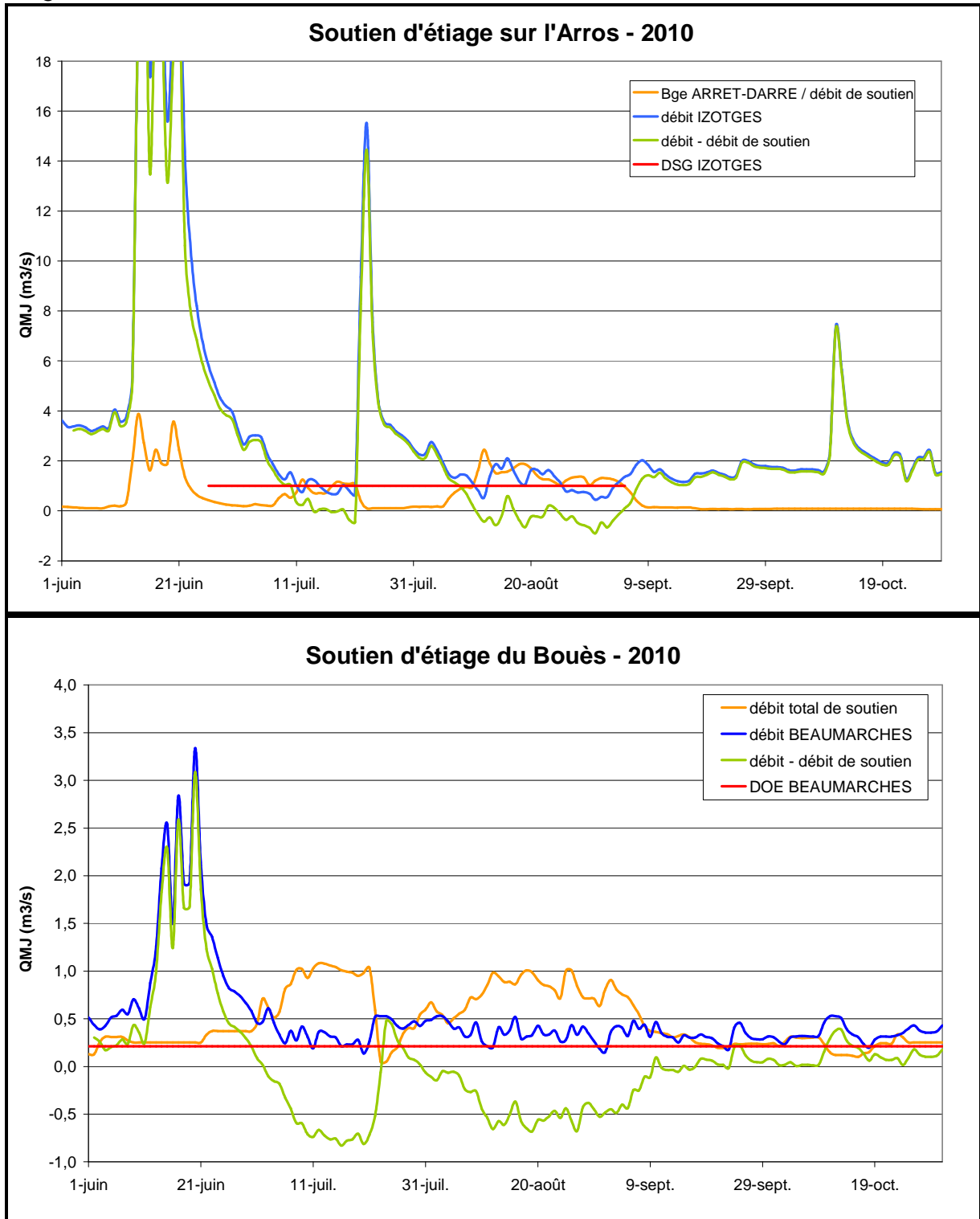
Dept	Insee	Commune	Station météo référence	Bilan hydrique	Tensiomètre	Culture	Type sol	RFU (mm)	matériel	Nb répétition
Gers										
32	32455	TRONCENS	Auch	OUI	OUI (3 à 30 cm ; 3 à 60 cm)	maïs grain	boulbène	50	enrouleur	1
32	32163	JU-BELLOC	Auch	OUI	OUI idem	maïs grain	alluvions	100	enrouleur	1
32	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
Landes										
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	limono-argileux à galets			
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'Ad	70	pivot	3 j
40	40211	ORIST	dax	OUI	OUI	maïs	argilo-limono-sableux	65	enrouleur	5 posit.
40	40249	SAINT AUBIN	dax	OUI	OUI	maïs	argilo-limono-sableux	65	enrouleur	5 posit.
Pyrénées-Atlantiques										
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons moyen sableux	60 cm	enrouleur	
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons moyens	60 cm	enrouleur	
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argileux	60 cm	enrouleur	
64	64456	POULIACQ	Diusse	OUI	OUI	maïs doux	terres noires	50 cm	enrouleur	
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons moyens sableux	60 cm	enrouleur	
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons moyens sableux	60 cm	couverture intégrale	
64	64457	POURSIUGUES-BOUCOUE	Diusse	OUI	OUI	maïs doux	terres noires	50 cm	enrouleur	
64	64515	SEDZE MAUBECQ	Diusse	OUI	OUI	haricots filet	limons argilo-sableux	50 cm	couverture intégrale	
64	64338	LESPOURCY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons argileux	60 cm	enrouleur	
64	64338	LESPOURCY	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons moyen sableux	60 cm	enrouleur	
64	64361	LUSSAGNET-LUSSON	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Limons moyen sableux (caillouteu	60 cm	enrouleur	
64	64366	MASCARAAS-HARON	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	Limons moyen sableux	60 cm	enrouleur	
64	64233	GARLIN	Diusse	OUI	OUI	maïs grain	limons (boulbènes)	60 cm	couverture intégrale	
Hautes-Pyrénées										
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 intégr	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	65412	SAUVETERRE	Ossunx1,02	NON	OUI	maïs grain	boulbène	50	pivot	1

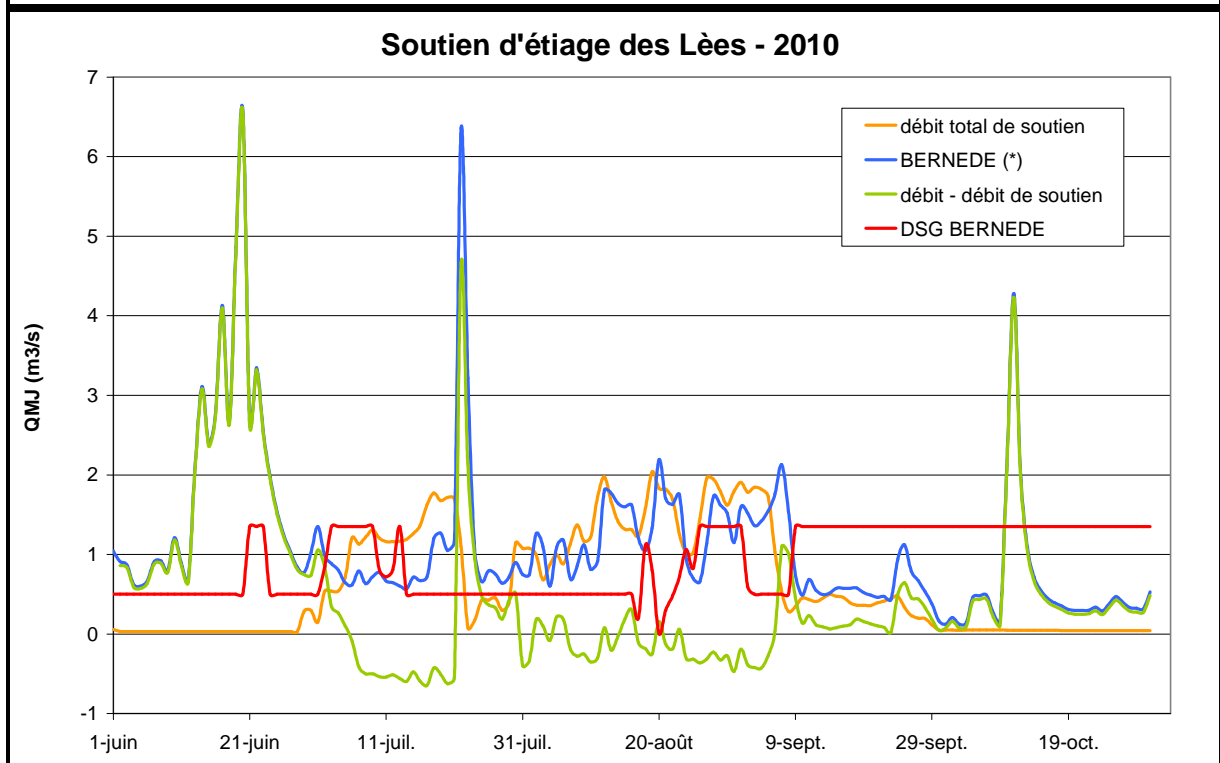
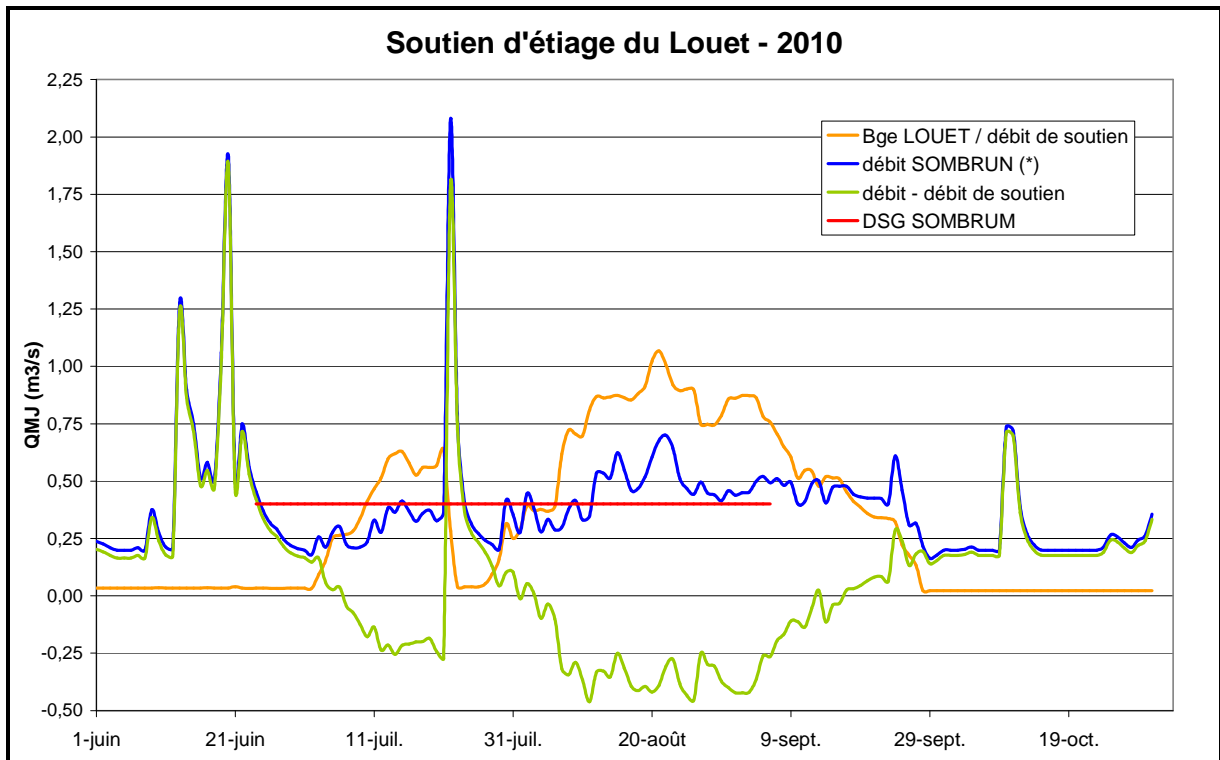
Annexe V : Courbes de débits des lâchers et débits aux points de consignes sur les affluents réalimentés:

Exploitation des données : Institution Adour

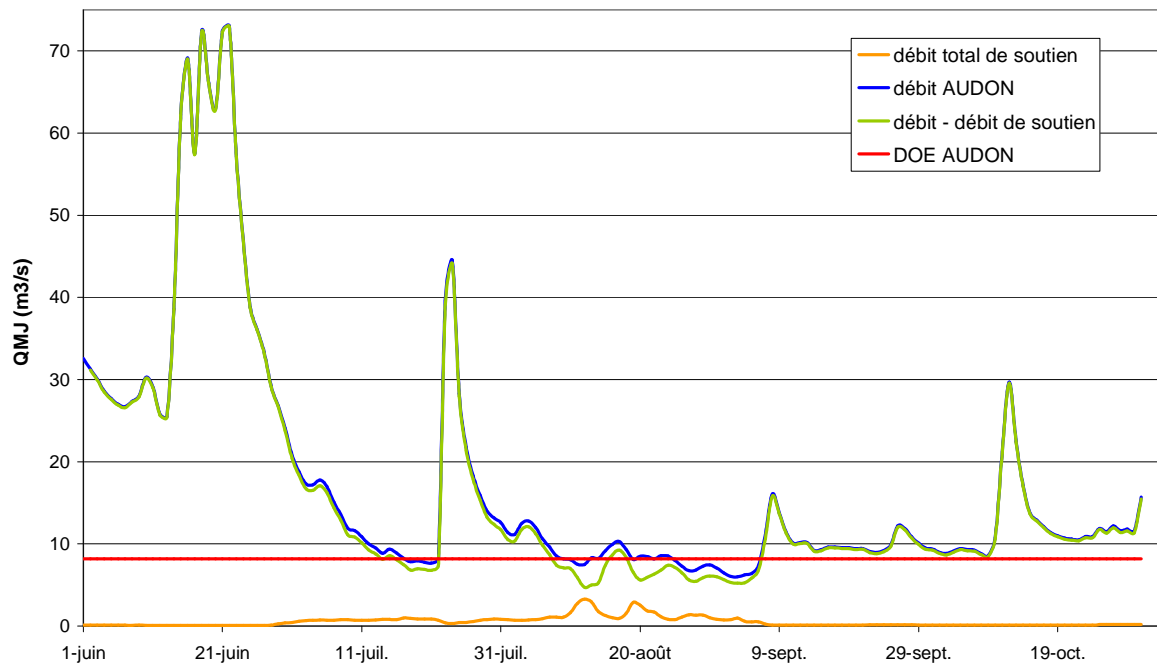
Sources des données : CACG

Etiage 2010 :

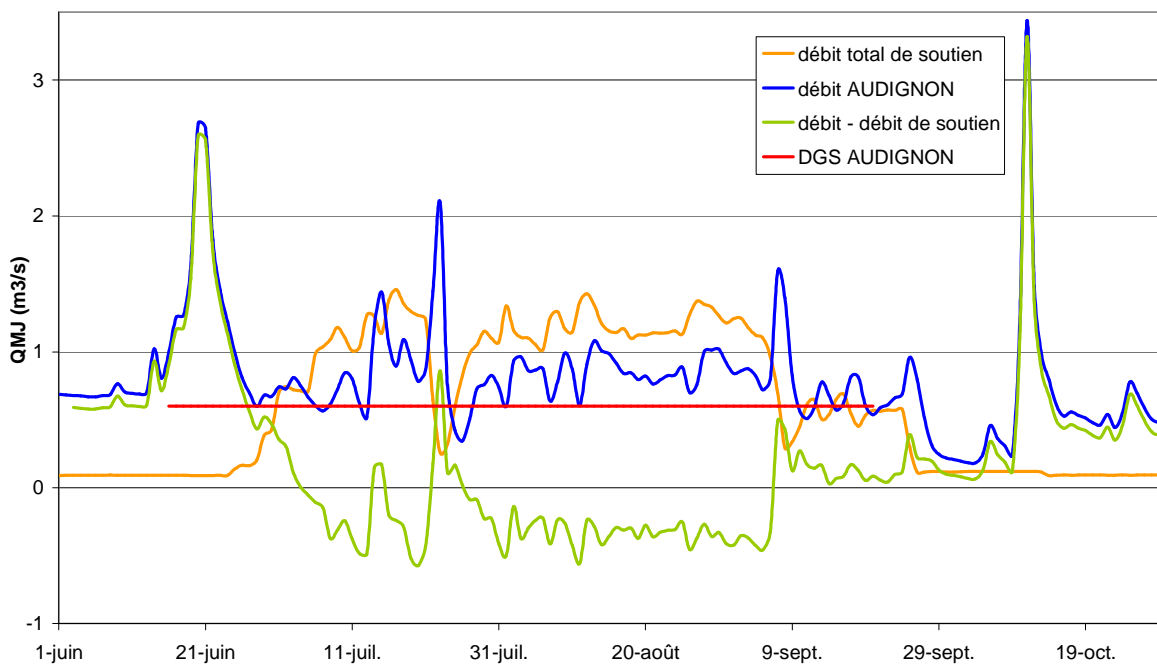


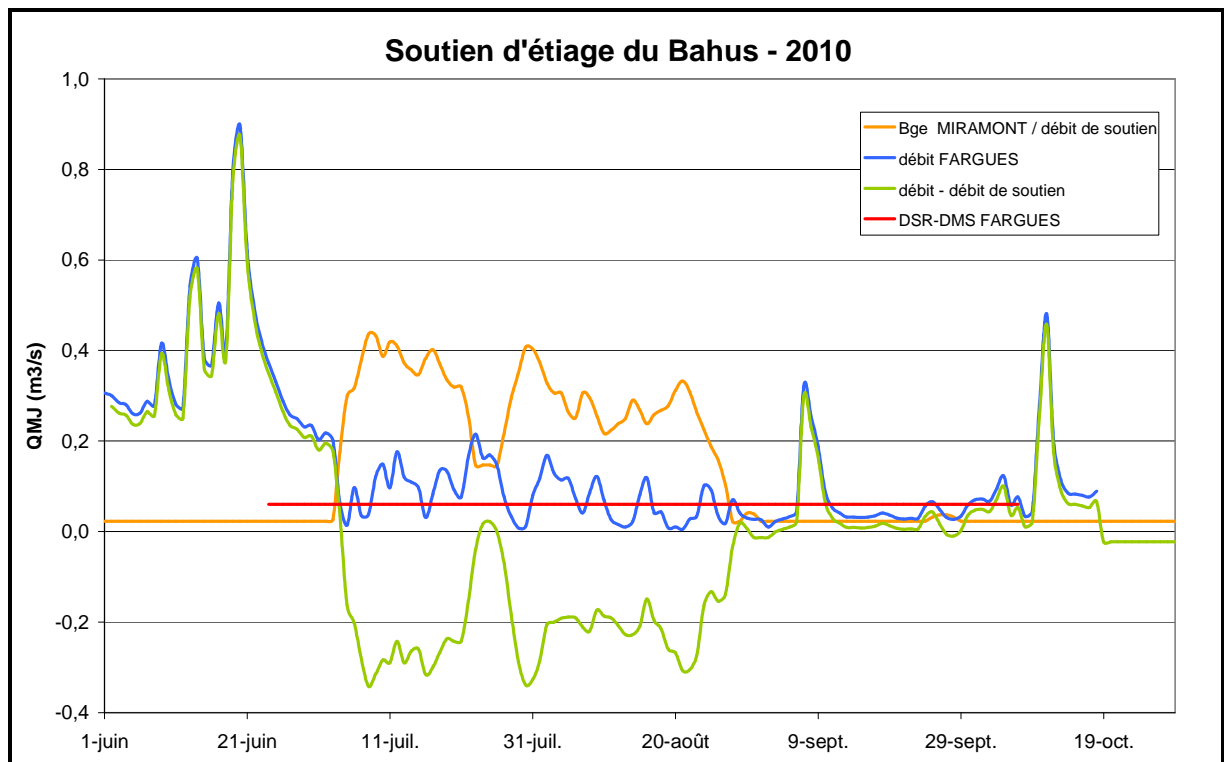


Soutien d'étiage de l'Adour moyen - 2010

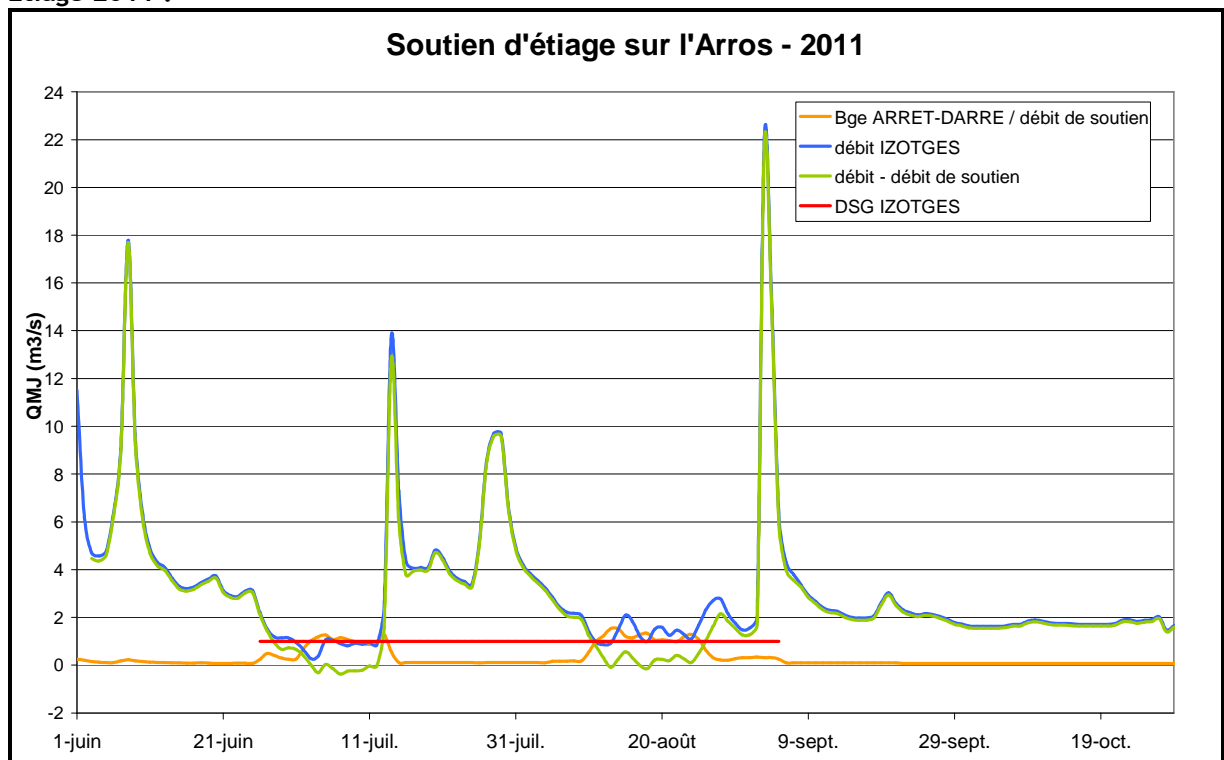


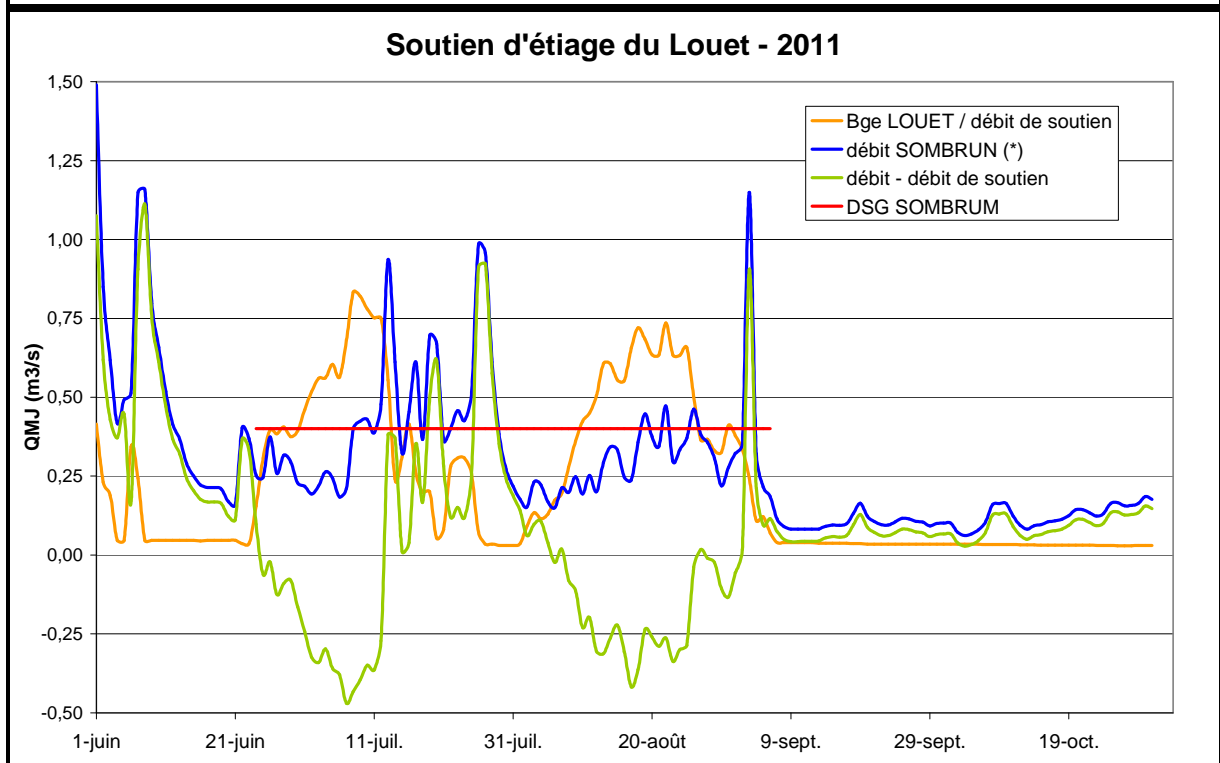
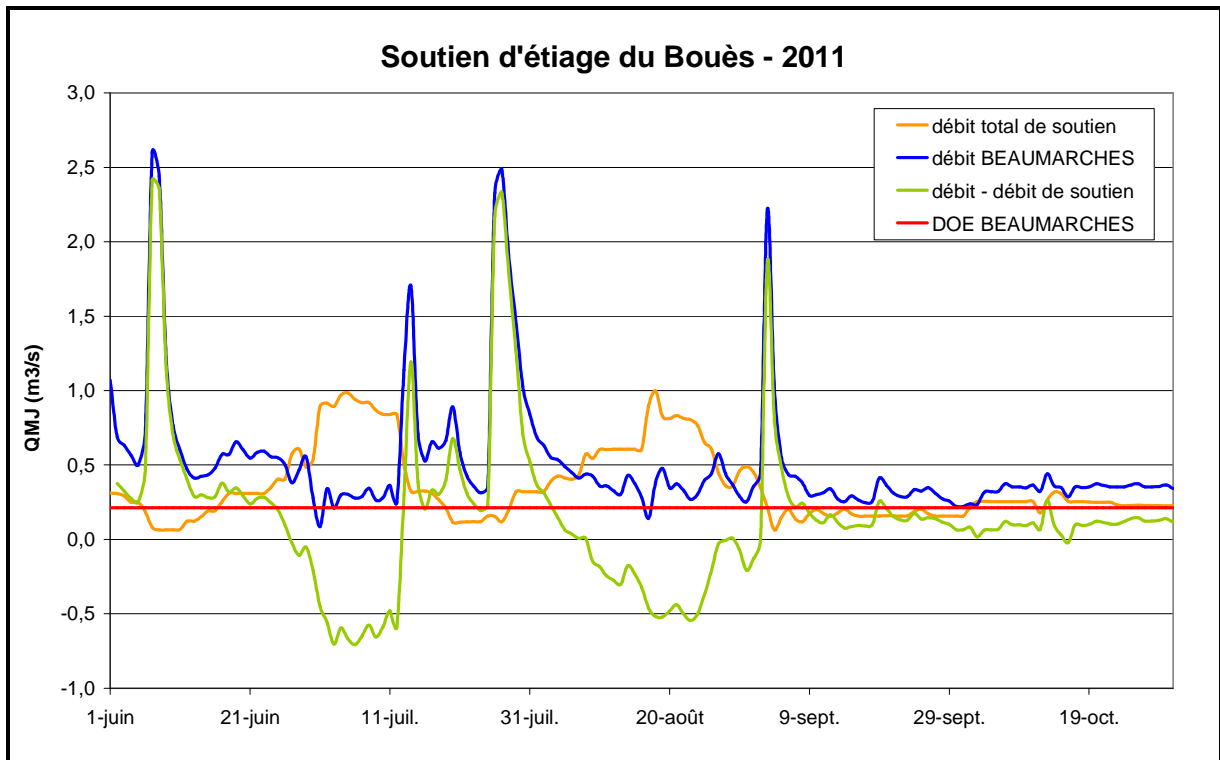
Soutien d'étiage du Gabas - 2010

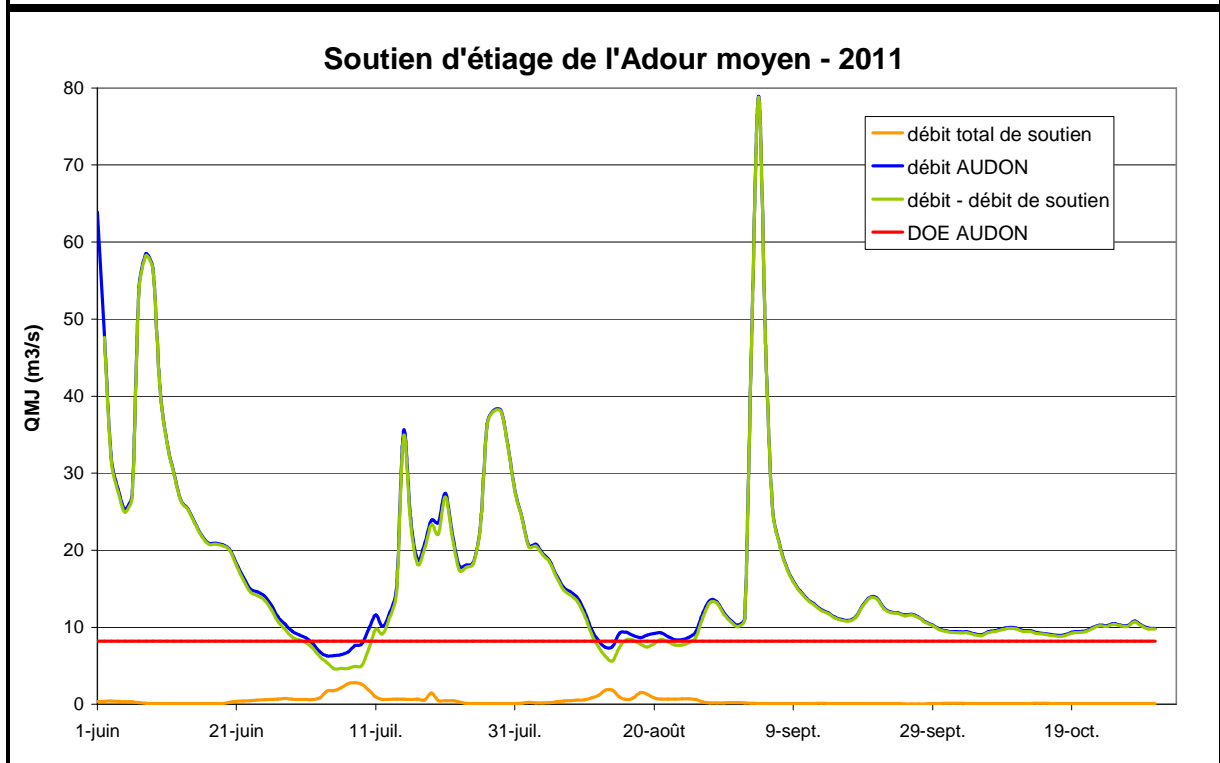
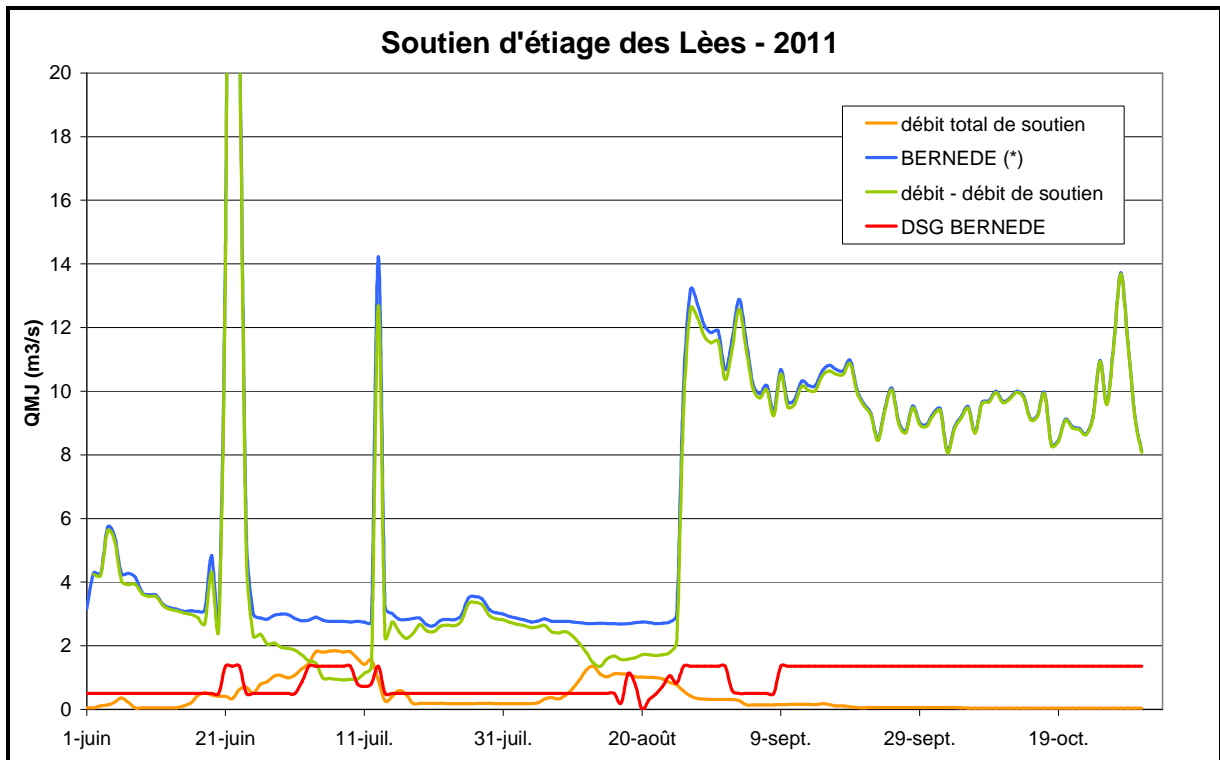




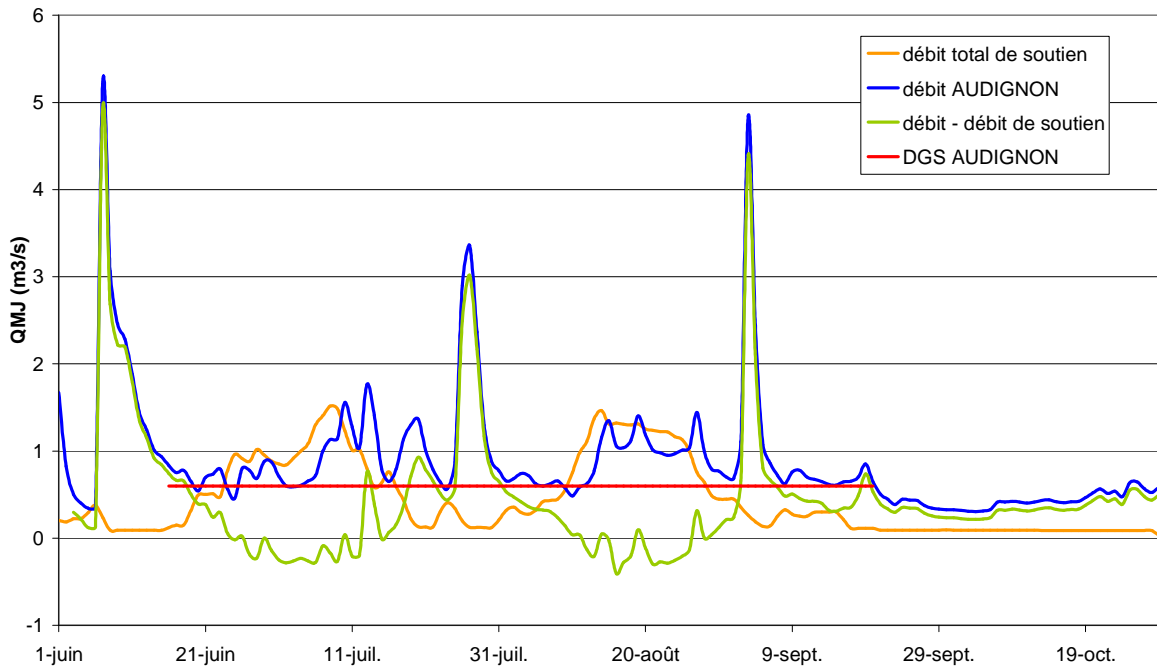
Etiage 2011 :



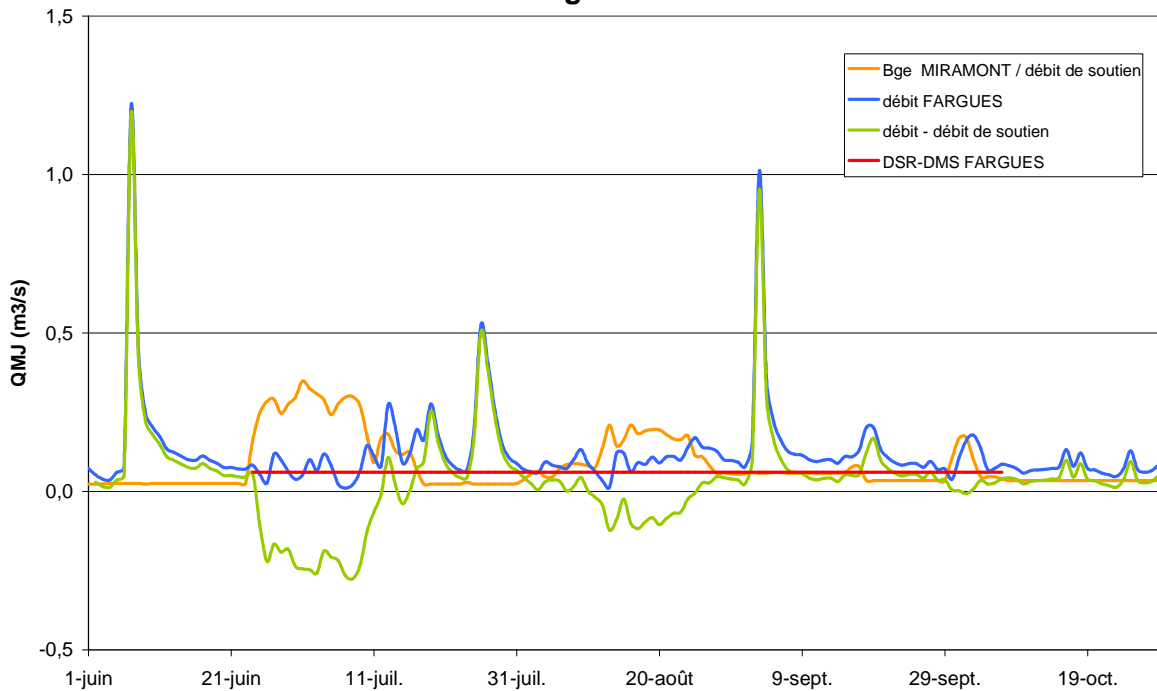




Soutien d'étiage du Gabas - 2011



Soutien d'étiage du Bahus - 2011



Annexe VI: Respect du DOE au sens du SDAGE - Chroniques de VCN10 aux points nodaux :

Données : Banque Hydro

Le point nodal de Aire amont n'a pas pu être étudié puisque il n'a été introduit que dans le SDAGE 2010-2015.

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

- 40 valeurs sur 43 années à Estirac
- 12 valeurs et 15 années à Aire total
- 27 valeurs et 38 années à Audon

Estirac : (1969-2011) 40 valeurs sur 43 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
2011	10 oct. - 19 oct.	3.260	0.69	TRIENNALE HUMIDE

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

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

22 années (sur 40)

18 années (sur 40)

Aire total (1997-2011) 12 valeurs et 15 années

Année	Date	VCN10 (m ³ /s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
1997	19 juin. - 28 juin.	7.160	0.86	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1998	19 juil. - 28 juil.	1.900	0.22	QUINQUENNALE SECHE
2002	28 juil. - 06 aou.	4.820	0.70	TRIENNALE HUMIDE
2003	03 aou. - 12 aou.	0.743	0.06	VICENNALE SECHE
2004	23 juil. - 01 aou.	2.290	0.38	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2005	15 juil. - 24 juil.	1.620	0.14	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
2006	06 aou. - 15 aou.	2.060	0.30	TRIENNALE SECHE
2007	28 juil. - 06 aou.	3.730	0.46	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2008	13 oct. - 22 oct.	7.420	0.94	VICENNALE HUMIDE
2009	14 aou. - 23 aou.	4.380	0.54	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
2010	26 aou. - 04 sep.	4.550	0.62	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
2011	02 juil. - 11 juil.	5.210	0.78	QUINQUENNALE HUMIDE

en bleu : valeur de VCN10 > ou = 80% du DOE = 4,64

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

4 années (sur 12)

8 années (sur 12)

Audon (1974-2011) 27 valeurs et 38 années

Année	Date	VCN10 (m ³ /s)	F. exp.	Libellé Fréquence exp.
1974	13 aou. - 22 aou.	7.260	0.50	BIENNALE
1975	03 aou. - 12 aou.	8.010	0.61	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
1976	06 aou. - 15 aou.	3.330	0.17	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE SECHES
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	0.83	ENTRE QUINQ. ET DECENNALE HUMIDES
1980	07 aou. - 16 aou.	10.500	0.76	QUADRIENNALE HUMIDE
1981	25 aou. - 03 sep.	10.900	0.79	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	0.35	TRIENNALE SECHE
1986	01 aou. - 10 aou.	1.680	0.06	VICENNALE SECHE
1987	14 aou. - 23 aou.	7.010	0.46	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
1998	27 aou. - 05 sep.	3.810	0.21	QUINQUENNALE SECHE
1999	19 aou. - 28 aou.	9.200	0.68	TRIENNALE HUMIDE
2000	04 sep. - 13 sep.	8.450	0.65	TRIENNALE HUMIDE
2001	06 aou. - 15 aou.	7.310	0.54	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE
2002	30 juil. - 08 aou.	6.190	0.32	TRIENNALE SECHE
2003	08 aou. - 17 aou.	0.977	0.03	PLUS QUE VICENNALE SECHE
2004	24 juil. - 02 aou.	4.070	0.24	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	0.28	QUADRIENNALE SECHE
2008	11 oct. - 20 oct.	9.900	0.72	QUADRIENNALE HUMIDE
2009	06 sep. - 15 sep.	6.310	0.39	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2010	27 aou. - 05 sep.	6.660	0.43	ENTRE BIENNALE et TRIENNALE SECHE
2011	30 juin. - 09 juil.	7.360	0.57	ENTRE BIENNALE ET TRIENNALE HUMIDE

en bleu : valeur de VCN10 > ou = 80% du DOE = 6,56

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

16 années (sur 27)

11 années (sur 27)

Annexe VII : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes souscrits et consommés sur les axes réalimentés :

Volumes en Mm3	2 003			2 004			2 005			2 006			2007			2008			2009			2010			2011		
	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs	V sousc.	V cons.	Vc/Vs
UGE 222 : Louet-Arros-Estéous	18,6	13,2	71%	18,6	11,4	61%	17,6	10,1	57%	18,7	11,4	61%	18,7	10,1	54%	18,9	7,2	45%	18,8	12,4	68%	12,2	6,2	51%	18,7	6,8	36%
Louet	3,0	2,7	91%	3,0	2,3	77%	1,9	1,6	86%	3,0	2,4	80%	3,0	1,7	57%	3,0	1,4	46%	3,0	1,7	56%	3,0	1,7	0,56	3,0	0,9	31%
Arros	13,6	9,4	69%	13,5	7,9	58%	13,6	7,1	53%	13,6	7,6	56%	13,6	7,2	53%	13,8	4,9	35%	13,6	9,3	68%	7,1	3,2	0,45	13,6	5,2	38%
Estéous	2,1	1,2	56%	2,1	1,2	55%	2,1	1,3	62%	2,1	1,4	67%	2,1	1,2	55%	2,1	1,0	45%	2,1	1,4	68%	2,1	1,3	0,63	2,1	0,7	33%
UGE 146 : Léés							1,9	1,5	78%	3,5	1,5	45%	5,0	2,0	40%	5,0	1,0	19%	4,7	2,3	49%	13,6	7,4	54%	4,7	1,4	30%
UGE 147 : Bouès	5,3	3,3	63%	6,9	3,8	55%	7,2	3,6	50%	6,7	2,9	43%	7,3	2,6	35%	7,4	2,3	31%	7,3	3,9	53%	4,6	2,6	57%	7,1	2,0	28%
UGE 3 : Aire aval -Audon	3,5	3,3	95%	14,8	11,9	80%	16,0	13,1	82%	18,1	13,0	72%	19,6	10,7	55%	18,3	8,1	44%	19,0	15,3	81%	18,2	15,4	85%	16,2	9,0	55%
Brousseau	0,4	0,4	95%	0,4	0,3	78%	0,4	0,4	88%	0,4	0,3	67%	0,4	0,3	59%	0,5	0,2	44%	0,5	0,4	75%	0,5	0,3	0,64	0,5	0,2	35%
Lourden	0,4	0,4	106%	0,4	0,2	63%	0,4	0,3	78%	0,4	0,2	60%	0,4	0,3	61%	0,6	0,3	45%	0,6	0,5	78%	0,6	0,4	0,77	0,6	0,3	47%
Bayle	0,3	0,3	131%	0,3	0,2	65%	0,3	0,2	84%	0,3	0,2	81%	0,3	0,2	55%	0,3	0,1	42%	0,3	0,3	87%	0,3	0,2	0,74	0,3	0,1	45%
Bahus (dt Fargues)	1,6	1,4	86%	1,6	0,9	55%	1,4	1,0	70%	1,6	1,0	65%	1,6	0,9	61%	1,6	0,5	29%	1,6	1,3	81%	1,6	1,3	0,83	1,0	0,4	41%
Gabas	0,9	0,9	94%	0,9	0,6	69%	2,3	1,7	71%	4,3	2,2	52%	4,4	1,8	42%	4,1	1,3	32%	5,1	3,9	77%	4,2	3,1	0,75	4,4	2,3	53%
Adour				11,3	9,7	85%	11,2	9,6	86%	11,2	9,0	80%	12,5	7,3	58%	11,2	5,7	51%	10,9	9,1	83%	11,1	10,0	0,90	9,5	5,7	60%
Adour*	21,0	11,5	55%																								
Total zone PGE	48,5	31,3	65%	40,4	27,0	67%	42,6	28,3	66%	47,0	28,8	61%	50,7	25,5	50%	49,6	18,6	37%	49,7	33,9	68%	48,7	31,6	65%	46,8	19,2	41%

* - 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

Annexe VIII : Evolution interannuelle (2003-2011) des volumes de dépassements sur les axes réalimentés :

Volumes en milliers de m3	2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011		
	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs	V sousc	V dépa	Vd/Vs
UGE 122 : Louet-Arros-Estéous	18620	294	1,6%	18630	28	0,2%	17590	49	0,3%	18720	18	0,1%	18720	0	0,0%	18927	1	0,0%	18755	145	0,8%	12205	0	0,0%	18742	1	0,0%
Louet	2960	77	2,6%	2980	3	0,1%	1890	45	2,4%	2974	1	0,0%	2970	0	0,0%	3004	0	0,0%	2991	0	0,0%	2994	0	0,0%	2993	0	0,0%
Arros	13610	217	1,6%	13520	26	0,2%	13570	4	0,0%	13621	12	0,1%	13630	0	0,0%	13798	1	0,0%	13639	145	1,1%	7086	0	0,0%	13650	1	0,0%
Estéous	2050	0	0,0%	2130	0	0,0%	2130	0	0,0%	2125	5	0,2%	2120	0	0,0%	2125	0	0,0%	2125	0	0,0%	2125	0	0,0%	2100	0	0,0%
UGE 146 : Léés							1860	0,74	0,0%	3477	0	0,0%	5020	0	0,0%	5036	0	0,0%	4658	9,31	0,2%	13633	0,18	0,0%	4661	0	0,0%
UGE 147 : Bouès	5320	167	3,1%	6880	0	0,0%	7170	0	0,0%	6679	2	0,0%	7340	0	0,0%	7428	0	0,0%	7266	0	0,0%	4626	0	0,0%	7144	0	0,0%
UGE 3 : Aire aval - Audon	24530	1882	7,7%	14840	363	2,4%	15970	499	3,1%	18148	93	0,5%	19598	0	0,0%	18242	1	0,0%	18976	47	0,2%	18194	145	0,8%	16221	0	0,0%
Brousseau	410	2	0,5%	410	0	0,0%	410	0	0,0%	413	0	0,0%	448	0	0,0%	479	0	0,0%	479	0	0,0%	479	0	0,0%	479	0	0,0%
Lourden	350	17	4,7%	350	0	0,0%	360	4	1,0%	382	0	0,0%	417	0	0,0%	580	0	0,0%	580	0	0,0%	580	0	0,0%	580		0,0%
Bayle	260	63	24,3%	260	0	0,0%	250	0	0,0%	270	1	0,3%	295	0	0,0%	327	0	0,0%	309	1	0,4%	309	0	0,0%	309		0,0%
Adour				11340	363	3,2%	11230	491	4,4%	11173	90	0,8%	12516	0	0,0%	11187	1	0,0%	10943	38	0,3%	11080	141	1,3%	9503		0,0%
Bahus (dt Fargues)	1570	88	5,6%	1580	0	0,0%	1380	4	0,3%	1582	2	0,1%	1565	0	0,0%	1569	0	0,0%	1569	3	0,2%	1569	1	0,0%	993	0	0,0%
Gabas	900	65	7,2%	900	0	0,0%	2340	0	0,0%	4328	0	0,0%	4357	0	0,0%	4101	0	0,0%	5096	5	0,1%	4178	3	0,1%	4358	0	0,0%
Adour*	21040	1646	7,8%																								
Total zone PGE	48470	2342	4,8%	40350	391	1,0%	42590	549	1,3%	47023	113	0,2%	50678	0	0,0%	49633	2	0,0%	49655	202	0,4%	48657	145	0,3%	46768	1	0,0%

* - 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