



EPTB Charente

Institution interdépartementale pour l'aménagement
du fleuve Charente et de ses affluents

Rapport de suivi du PGE Charente : Bilan de l'étiage 2010

Rapport final

Septembre 2011



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
1 - RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES.....	3
1.1 - Contexte hydrologique.....	3
1.1.1 Pluviométrie.....	3
1.1.2 Hydrométrie.....	7
1.1.3 Piézométrie et suivi des nappes.....	11
1.2 - Bilan des objectifs hydrologiques.....	14
2 - LES MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	19
2.1 - Gestion des prélèvements.....	19
2.1.1 Rappel des valeurs initiales et des objectifs.....	19
2.1.2 Prélèvements agricoles autorisés, potentiels, mesurés.....	21
2.1.3 Prélèvements AEP et industrie.....	25
2.1.4 Prélèvements des canaux : le canal de l'UNIMA.....	28
2.1.5 Gestion de crise.....	30
2.2 - Economies d'eau.....	34
2.2.1 Economies d'eau et efficacité en irrigation.....	34
2.2.2 Economies d'eau en AEP et industrie.....	34
2.3 - Gestion des ressources stockées.....	37
2.3.1 Objectifs et indicateurs de gestion des ouvrages de réalimentation.....	37
2.3.2 Efficacité des lâchers d'eau.....	39
2.3.3 Autres ressources mobilisées.....	40
2.3.4 Retenues de substitution.....	42
3 - CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITES HUMAINES.....	43
3.1 - RDOE.....	43
3.2 - ROCA.....	46
3.3 - Etat des milieux aquatiques et des peuplements de poissons.....	46
3.4 - Tourisme lié à l'eau.....	49
3.5 - Production ostréicole.....	49
ANNEXE 1 : Comparaison des débits journaliers aux courbes statistiques.....	54



INTRODUCTION

Le présent document compile des éléments de bilan de l'étiage 2010 sur le bassin de la Charente. Il suit volontairement le plan préconisé par la DREAL de bassin et l'Agence de l'Eau au travers du cahier des charges des documents de suivi et d'évaluation des démarches de gestion quantitative en Adour Garonne.

Ce bilan fait donc office de rapport de suivi du PGE Charente, et il a pour principal objectif l'analyse de la campagne d'étiage, tant du point de vue hydrologique que du point de vue de la gestion (prélèvements, réalimentation, etc...). Il doit permettre également de confronter les évolutions constatées aux objectifs hydrologiques et au calendrier prévisionnel de mise en œuvre des actions du PGE.

L'étiage 2010 comme celui de 2009, plus que par sa sévérité, a été marqué globalement par la durée de la période de faibles débits, notamment après les étiages plutôt cléments des deux années précédentes, 2007 et 2008.

Les impacts négatifs sur les milieux aquatiques ont de ce fait été forts en 2010, principalement au cœur de l'étiage, au mois d'août. L'usage agricole à des fins d'irrigation a été contraint sur à peu près tout le territoire (via les arrêtés de restriction), mais à des niveaux et durées variables suivant les conditions locales des sous bassins charentais.

Les difficultés liées à un étiage qui perdure comme celui de l'année 2010, sont exacerbées : les milieux aquatiques et les espèces qui les peuplent doivent subir une crise plus longue avec une adaptation aux étiages sévères que l'on ne peut infiniment repousser ; par ailleurs, un étiage tardif est synonyme de recharge des nappes retardée, ce qui est toujours un risque pour l'étiage de l'année suivante, notamment sur un bassin tel que la Charente.

Ces éléments ont été présentés en commission de suivi du PGE Charente le 13 décembre 2010.

1 - RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES

1.1 - Contexte hydrologique

1.1.1 Pluviométrie

Avant la campagne 2010 :

Après un étiage 2009 particulièrement long, les précipitations de la fin du mois de novembre et décembre 2009 ont permis de retrouver une situation mois tendue, avec des débits supérieurs aux moyennes interannuelles enregistrées.

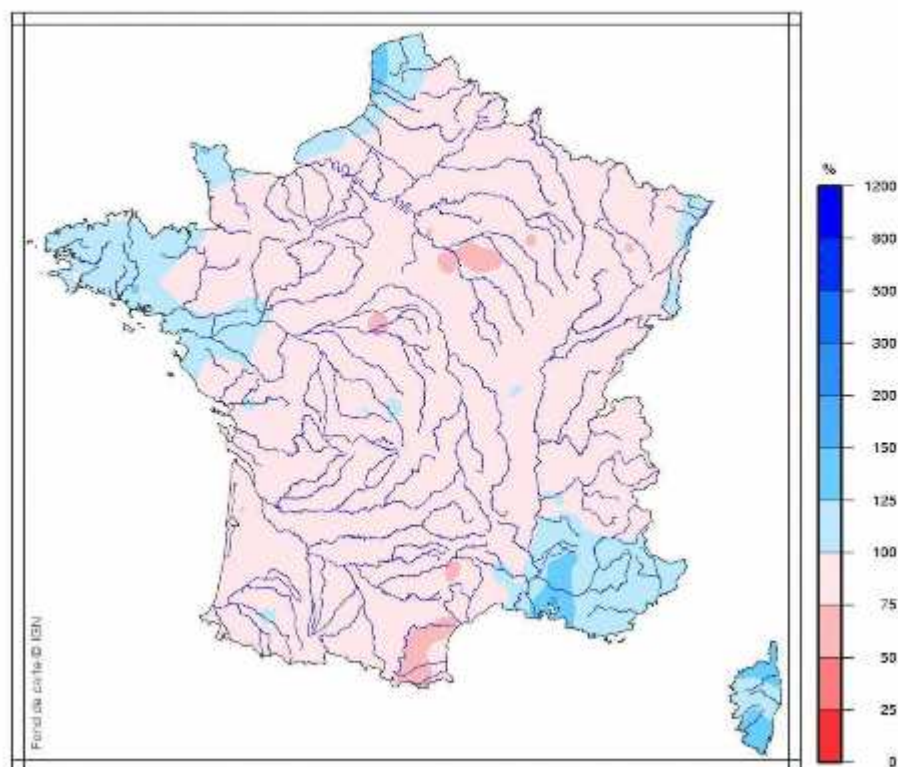
A la fin du mois de janvier, le bilan pluviométrique sur le cycle septembre 2009 - janvier 2010 était légèrement supérieur aux normales. Par la suite, la succession de mois secs a amené à un bilan pluviométrique déficitaire depuis le début de l'année hydrologique. En début d'étiage, le bassin



versant de la Charente enregistré des apports pluviométriques relativement homogènes et de l'ordre de 75 % des précipitations moyennes.



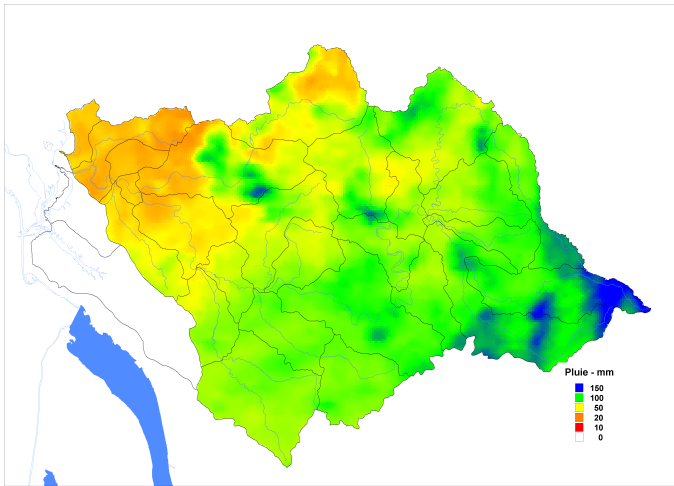
Précipitations depuis le début de l'année hydrologique
Rapport aux normales 1971-2000
observées entre septembre 2009 et mai 2010



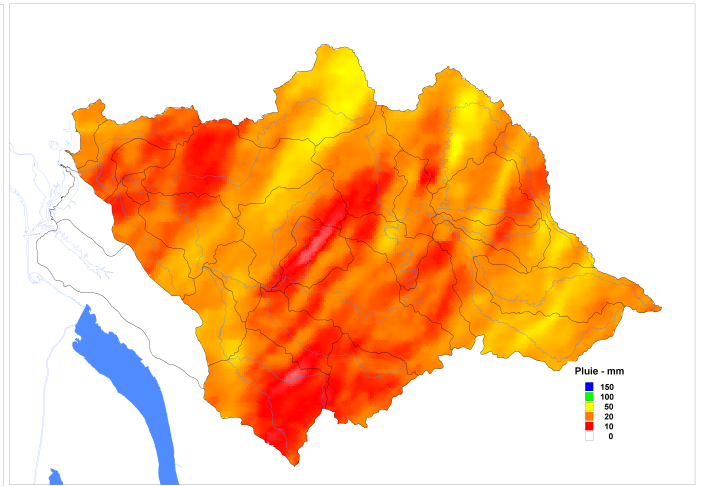
Pendant la campagne 2010 :

Depuis 2008, l'Institution Charente dispose d'une information pluviométrique très précise, au travers des lames d'eau radar journalières de Météo France (lames d'eau Antilope). La résolution spatiale de l'information est d'environ 1 km².

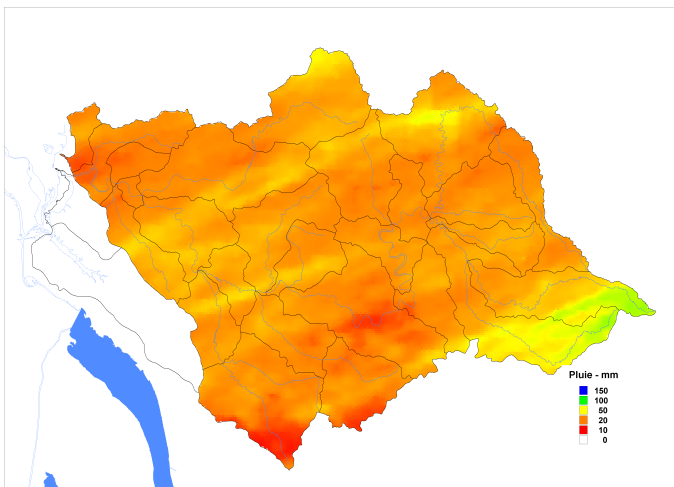
Les cartes ci-après présentent les cumuls pluviométriques mensuels de la campagne 2010, de juin à octobre.



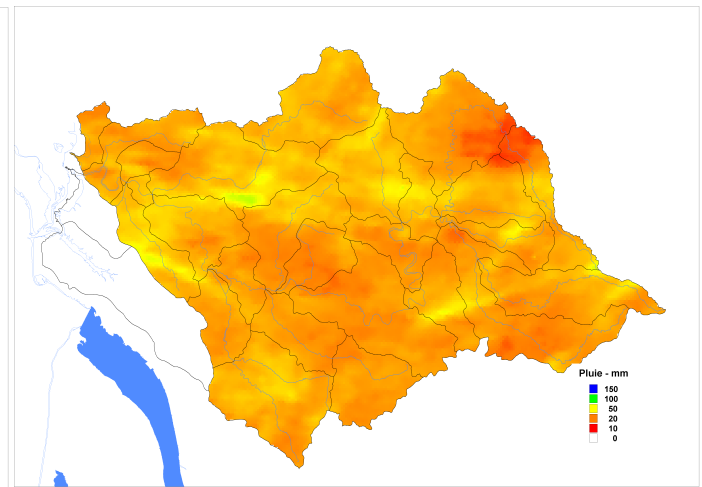
Juin 2010



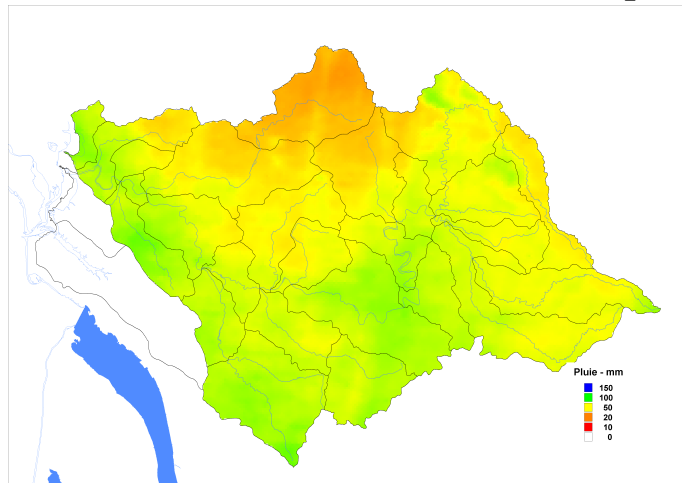
Juillet 2010



Août 2010



Septembre 2010



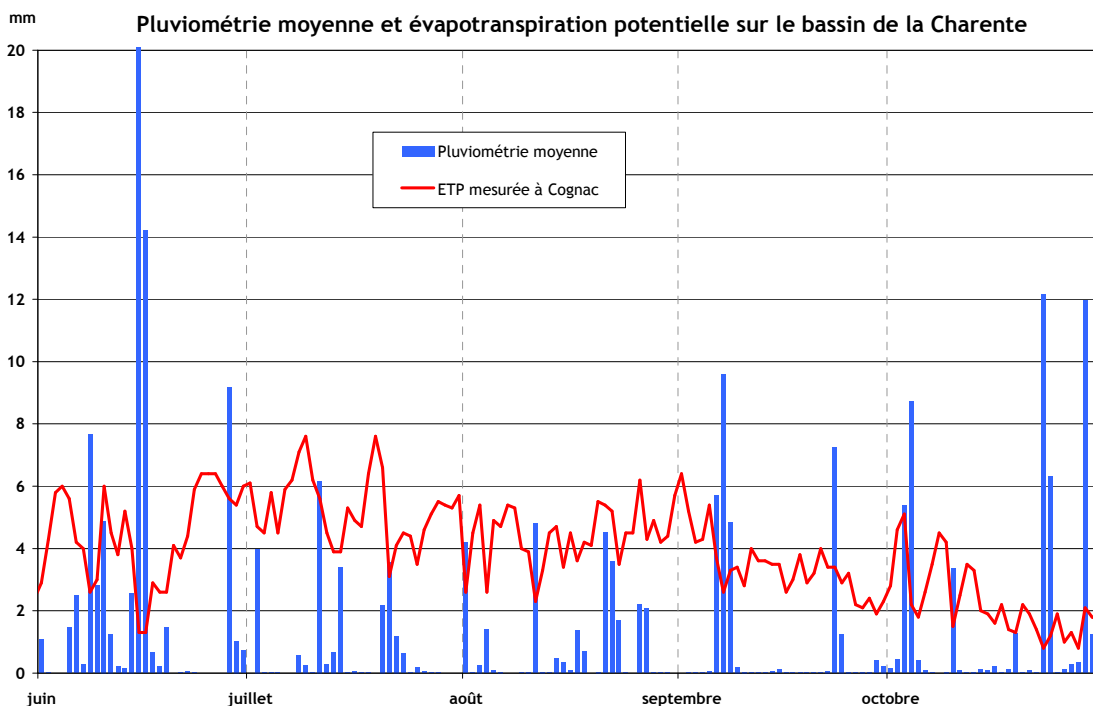
Octobre 2010

L'examen de ces lames d'eau mensuelles met en évidence d'une part les caractéristiques pluviométriques de l'été : trois mois secs sur la majeure partie du bassin, de juillet à septembre, voire extrêmement sec pour le mois de juillet. Seul le mois de juin a vu des précipitations légèrement au-dessus des normales saisonnières, notamment sur l'amont du bassin.

D'autre part, même à l'échelle mensuelle, la variabilité spatiale des précipitations apparaît forte certains mois. Par exemple pour juin, même si en moyenne les cumuls pluviométriques sont

supérieurs aux moyennes observées sur une longue période, l'aval du bassin n'a bénéficié par endroit que de 30 mm alors que l'amont du bassin enregistré des cumuls supérieurs à 150 mm. Au mois d'octobre, les affluents du sud du bassin ont profité d'apports météoriques proches des moyennes interannuelles alors qu'au nord, les cumuls pluviométriques sont largement déficitaires.

Le graphique suivant représente la donnée de précipitations moyennes journalières sur le bassin versant de la Charente, issue du traitement des lames d'eau Antilope. L'évapotranspiration potentielle (ETP) mesurée à Cognac est également représentée.



Du fait de l'absence de précipitations estivales réellement significatives, du début du mois de juillet à la fin du mois d'octobre, l'hydrologie de la Charente a été impactée durant quatre mois, ce qui a entraîné des déficits hydrologiques sévères, notamment au mois de septembre et octobre.

De plus, les faibles quantités d'eau précipitées au mois de juillet et au mois d'août ont engendré des besoins forts de ressource en eau pour l'irrigation depuis les rivières du bassin, aggravant d'autant l'hydrologie naturelle, déjà déficitaire.

Après la campagne 2010 :

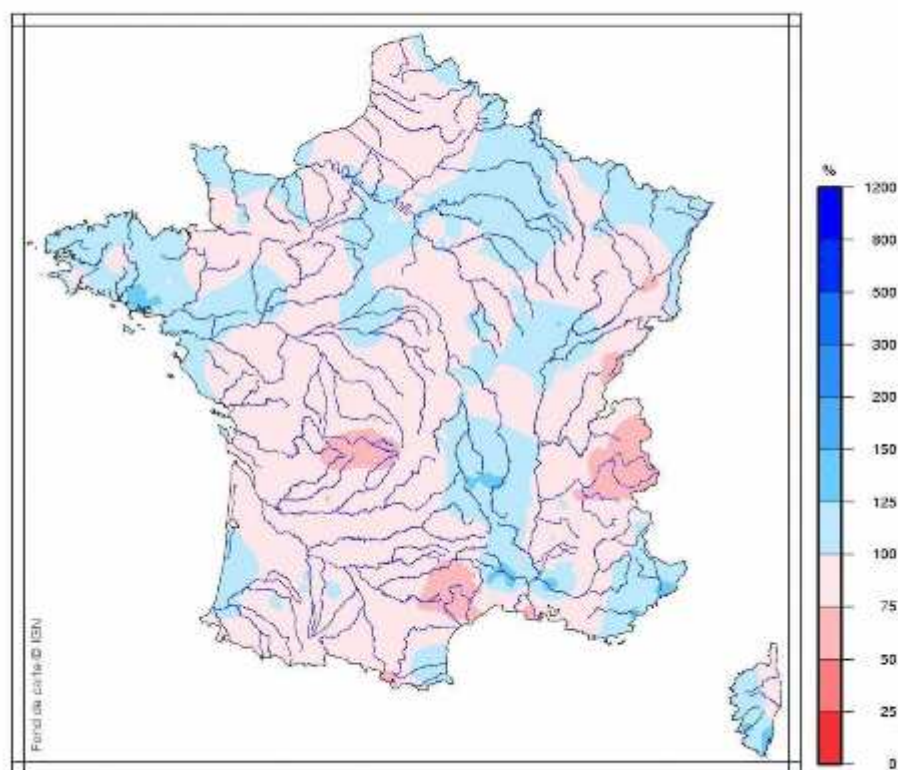
Après un étiage relativement long, les passages pluvieux du début du mois de novembre ont permis une sortie rapide de l'étiage et les débits de la Charente ont retrouvé des valeurs supérieures aux moyennes de saison en fin d'année 2010.

Néanmoins, depuis le début de l'année 2011, le bassin enregistre un déficit pluviométrique très important de précipitations et le répit accordé par les précipitations de novembre et décembre n'a été que de courte durée. Dès le mois de février 2011, l'hydrologie a retrouvé des niveaux quinquennaux secs et entame pour le début d'année un retour très rapide vers des débits d'étiage. Début mai 2011, la situation s'annonce d'ores et déjà très compliquée, puisque tous les indicateurs de ressource (débits, piézométrie) frôlent les records secs enregistrés, lorsqu'ils ne les ont pas déjà réécrits.





Précipitations depuis le début de l'année hydrologique
Rapport aux normales 1971-2000
observées entre Septembre 2010 et Février 2011



1.1.2 Hydrométrie

➤ Disponibilité de l'information

L'hydrologie du bassin de la Charente a été suivie grâce à 17 stations de mesure réparties sur le fleuve et ses principaux affluents. Les données de débits journaliers sont issues de la banque HYDRO ou des données diffusées par le SPC Littoral Atlantique.

Le tableau ci-dessous regroupe ces stations et renseigne sur la disponibilité des données (Certaines stations présentent des données incomplètes : panne ou équivalence hauteur – débit non valide) entre le 1^{er} juin au 31 octobre (période officielle de l'étiage dans le PGE).

En 2010, les mesures de débit ont pour la majorité des cours d'eau et des stations été fournies en continu. Néanmoins, on remarque une rupture de l'information hydrométrique au cours de l'été pour les stations de Jarnac (du 7 juin au 4 août) et Luxé sur les tous derniers jours d'octobre. Ces quelques données qui manquent seront vraisemblablement diffusées après validation.

Code HYDRO	Cours d'eau	Station	Date d'arrêt des données	% données disponibles (01/06-31/10)
R0020011	CHARENTE	SURIS		100%
R0100010	CHARENTE	CHARROUX [PONT DE ROCHEMEAUX]		100%
R0110010	CHARENTE	SAINT-SAVIOL		100%
R1054010	BONNIEURE	SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE [VILLEBETTE]		100%
R1132510	TARDOIRE	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE		100%
R1192510	TARDOIRE	MONTBRON		100%
R1264010	BANDIAT	FEUILLADE		100%
R1302510	TARDOIRE	COULGENS		100%
R2020010	CHARENTE	LUXE	à partir du 28 octobre	97%
R2240010	CHARENTE	VINDELLE		100%
R2335050	TOUVRE	GOND-PONTOUVRE [FOULPOUGNE]		100%
R3090020	CHARENTE	JARNAC	<i>du 17 juin au 4 août</i>	68%
R4122523	NE	SALLES-D'ANGLES [LES PERCEPTIERS]		100%
R5023310	SEUGNE	SAINT-GERMAIN-DE-LUSIGNAN		100%
R5123320	SEUGNE	LA LIJARDIERE		100%
R5200010	CHARENTE	CHANIERIS [BEILLANT]		100%
R6092920	BOUTONNE	MOULIN DE CHATRE		100%

* Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE. Les lignes en italique correspondent aux stations dont une grande partie des données est indisponible.

Le fait que la totalité de la chronique à Beillant soit disponible en 2010 contribue à renforcer la connaissance des débits de la Charente aval. Etant la dernière station sur la Charente aval, elle joue un rôle majeur dans la construction d'un historique de données fiables sur le fleuve en Charente-Maritime. Il est donc important de la pérenniser.

On rappelle que la première nécessité d'une bonne gestion de l'étiage est un bon réseau de mesures hydrométriques sur lequel il est possible de s'appuyer (mesures de police de l'eau, estimation des flux d'eau douce à l'estuaire, analyse hydrologique a posteriori, ...). En 2010, sur les sept points nodaux du bassin, seul celui de Jarnac est affecté par un manque important de mesures (plus d'un mois et demi) au cœur de l'étiage. Les quelques données manquantes à Beillant n'ont pas été préjudiciables pour la gestion.

A noter que cette année le réseau a été renforcé par quatre nouvelles stations de mesure :

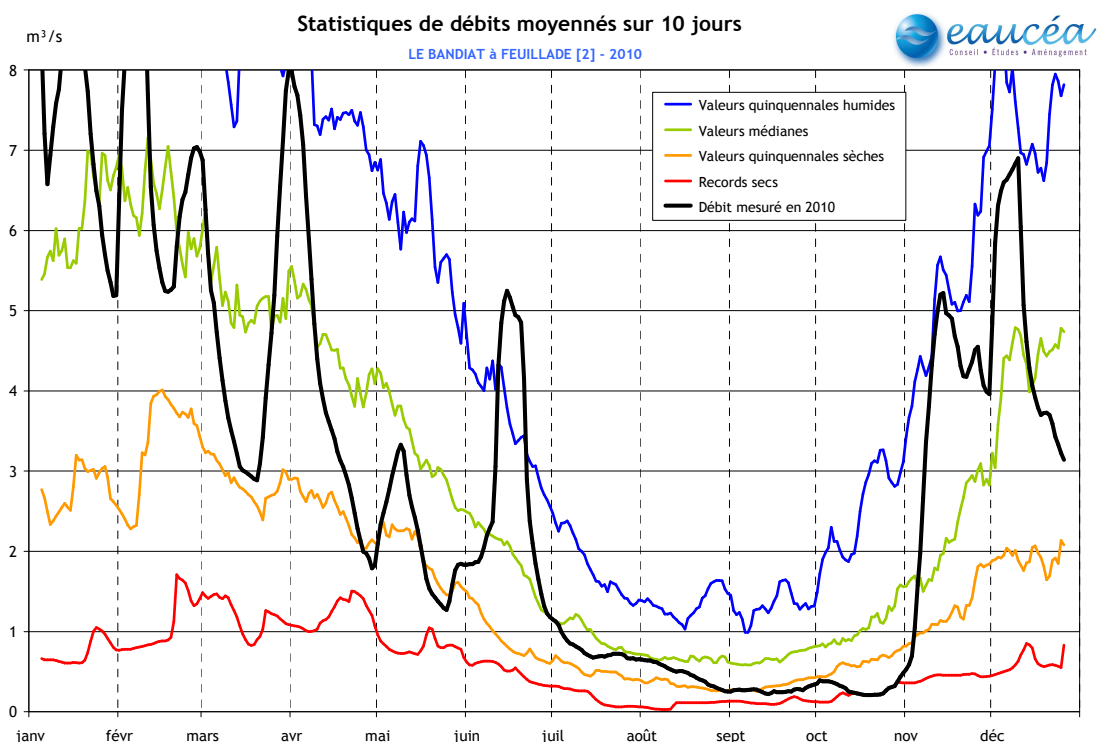
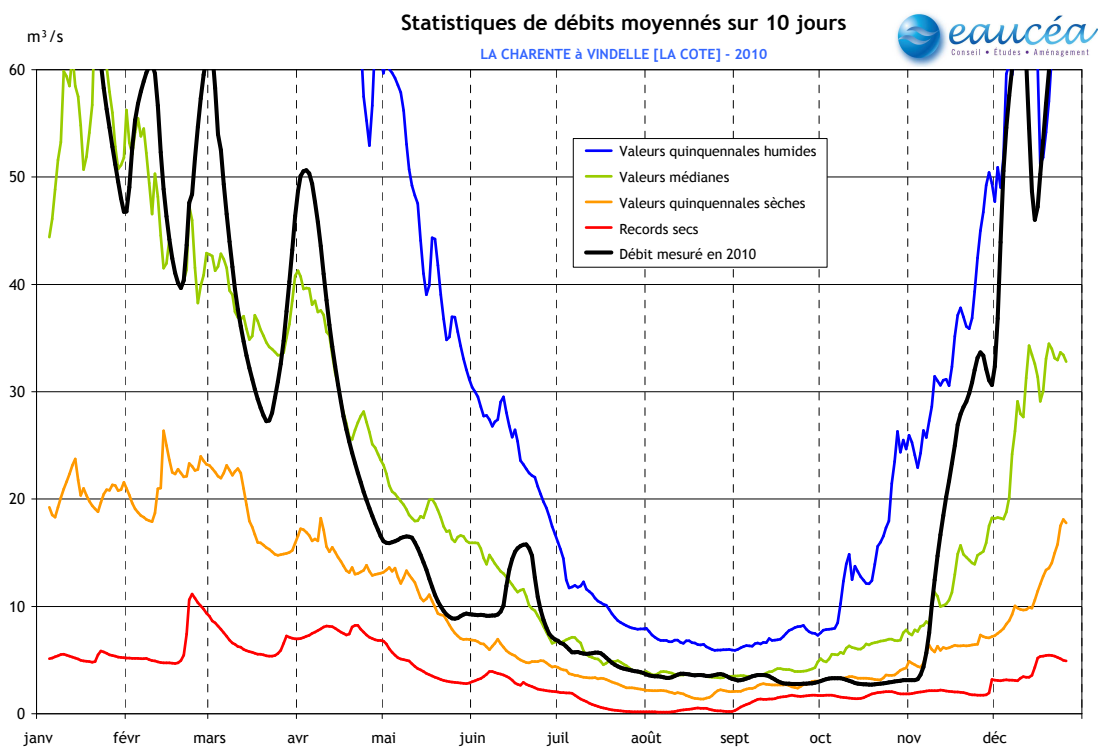
Code	Nom de la station	BV (km ²)
R0210010	L'ARGENT-OR à POURSAC	92,3
R0250010	LE SON-SONNETTE à SAINT-FRONT	191
R2100010	L'AUME à ORADOUR [MOULIN DE GOUGE]	191
R3010010	LA CHARREAU à VOEUIL-ET-GIGET [PONT NEUF]	48,7

En fait, ces stations existent déjà depuis plusieurs années, et étaient auparavant par le CG16. Le SPC a repris depuis peu leur gestion, de manière à les intégrer au réseau hydrométrique global. L'idée est bien de pérenniser ces points de mesure et de les fiabiliser pour avoir des données de débits tout au long de l'année.

➤ **Hydrologie**

Les débits journaliers de 2010 des stations du bassin sont présentés en annexe 1. Ils sont comparés aux débits médians, quinquennaux humides, quinquennaux secs et records secs. Les graphiques de la Charente à Vindelle (période de référence 1978-2010) et du Bandiat à Feuillade (période de référence 1970-2010) sont présentés en illustration ci après.

Les statistiques détaillées de débits de l'étiage 2010 sont présentées au paragraphe 1.2 -



A l'image de 2009, l'étiage de 2010 a constitué une année relativement sévère du point de vue hydrologique. Même si les débits sont restés légèrement supérieurs à ceux de 2009 au cœur de l'étiage, c'est une nouvelle fois la durée de l'étiage qui a été remarquable. Durant trois mois et demi, les débits sont restés faibles et proches des objectifs de gestion.

En début d'année 2010, les débits de la Charente à Vindelle se sont maintenus à des valeurs globalement au dessus des normales, même si aucune crue significative n'a été enregistrée sur le bassin. Par la suite le déficit pluviométrique généralisé a entraîné une diminution rapide des débits, qui dès le mois de mai approchaient les niveaux quinquennaux secs. Au mois de juin, les quelques passages pluvieux qui ont touché l'amont du bassin de la Charente ont accordé un répit au fleuve qui a retrouvé des débits normaux pour la saison. Les débits de la Charente à Vindelle ont pu être maintenus à des niveaux proches de la normale jusqu'au mois de septembre avec les apports du soutien d'étiage.

Sur les affluents, les précipitations du mois de juin ont permis de tenir des débits proche de la normale jusqu'à fin juillet début août, sauf sur la Boutonne qui n'a pas bénéficié de ces précipitation et où, dès l'entrée en étiage, les débits se sont maintenus proches des niveaux quinquennaux secs. De mi-septembre à début novembre, les débits sont restés sous les niveaux quinquennaux secs et proche des records secs sur les bassins de la Tardoire, du Bandiat et du Né et dans une moindre mesure sur les bassins de la Seugne et de la Boutonne.

Concernant la Charente à Jarnac, l'année 2010 a écrit de mi octobre à début novembre, la suite des records secs qui avaient été écrits en 2009 de début septembre à mi-octobre.

Le bassin de la Charente est globalement sorti de l'étiage vers la mi-novembre. Les débits se sont ensuite maintenus à des niveaux quinquennaux humides, de début décembre à la fin de l'année, en lien avec le retour d'importantes précipitations.

➤ **Avancement des préconisations du PGE**

- **Hydrométrie des affluents :** depuis peu, le SPC a repris la gestion de quatre stations hydrométriques sur des affluents de la Charente amont qui étaient gérées auparavant par le CG16. Les informations fournies pour l'année 2010 ne couvrent pas la période d'étiage. Il serait intéressant de fiabiliser ces nouvelles stations pour l'étiage prochain, afin de renforcer l'expertise de l'hydrologie de ces bassins, aujourd'hui encore mal connue. Ces stations pourraient constituer de nouveaux points de référence pour la gestion de crise sur des bassins versants gérés seulement avec la piézométrie.
- **Station de Feuillade sur le Bandiat :** depuis le début de la démarche PGE, il y a consensus autour du mauvais positionnement de la station de Feuillade pour le contrôle des débits d'étiage, puisqu'elle est influencée par les pertes premières karstiques. Il a été proposé de remonter le point de contrôle au Grand Moulin, quelques km en amont (station existante gérée par la DDAF Dordogne). Le SPC a donné son accord de principe en commission le 11 avril 2007, sous condition de pouvoir conserver la station de Feuillade (long historique). En attendant, l'Institution Charente a pris à son compte la mise en place d'une station de mesure hydrométrique en continu sur le site du Grand Moulin (installation réalisée le 11 mars 2010). Le relais est donc pris de la DDT Dordogne qui ne souhaitait plus suivre ce point de

mesure. Les anciens jaugeages réalisés par la police de l'eau permettront de construire une courbe de tarage plus rapidement.

- **Antenne** : Le PGE avait préconisé l'implantation d'une station sur ce bassin de plus de 400 km². Le SPC y a installé une station au niveau du pont de Saint-Sulpice, cette station est toutefois jugée non fiable à l'étiage. Pour pallier au manque d'information à l'étiage, l'Institution Charente a pris à son compte la mise en place d'une station de mesure hydrométrique en continu sur la commune de Richemont, à l'aval de la station SPC (mise en place le 2 septembre 2010).
- **Seugne amont / Trèfle** : pour ce bassin d'environ 1000 km², le PGE avait préconisé l'implantation d'une station pour contrôler les apports amont. Le SPC a remis en service la station sur la Seugne amont à Saint-Germain-de-Lusignan, qui permet un suivi depuis début mars 2008. Sur le principal affluent de la Seugne, le Trèfle, l'Institution Charente réalise un suivi piézométrique de la nappe alluviale de ce cours d'eau.
- **Station sur la Boutonne moyenne et aval** : cet affluent principal de la Charente, sur lequel s'inscrit le seul SAGE du bassin (en attendant le SAGE Charente), ne peut se passer d'un suivi hydrométrique à l'aval du point nodal actuel (Moulin de Chatre). La station de Saint-Jean-d'Angély est en cours de remise en service. Carillon doit être remise en service et/ou déplacée, afin de faire perdurer l'information de débit apporté à la Charente par le bassin de la Boutonne. Même si le débit y est nul pendant le cœur de l'étiage, cette information est essentielle pour le suivi des étiages. Un suivi a minima en cote est indispensable.
- **Transfert du point nodal de Saint-Savinien** : le transfert est effectif depuis 2004 à la station de Beillant sur la commune de Chaniers. La commission de suivi du PGE y a fixé un nouveau DOE (15 m³/s) et un nouveau DCR (9 m³/s), prenant en compte les différences d'apports et de prélèvements intermédiaires, puisque le point nodal est désormais en amont de la Seugne et de la prise d'eau du canal de l'UNIMA. Cet outil hydrométrique est bien plus fiable que celui de Saint-Savinien ; il a été intégré au futur SDAGE.

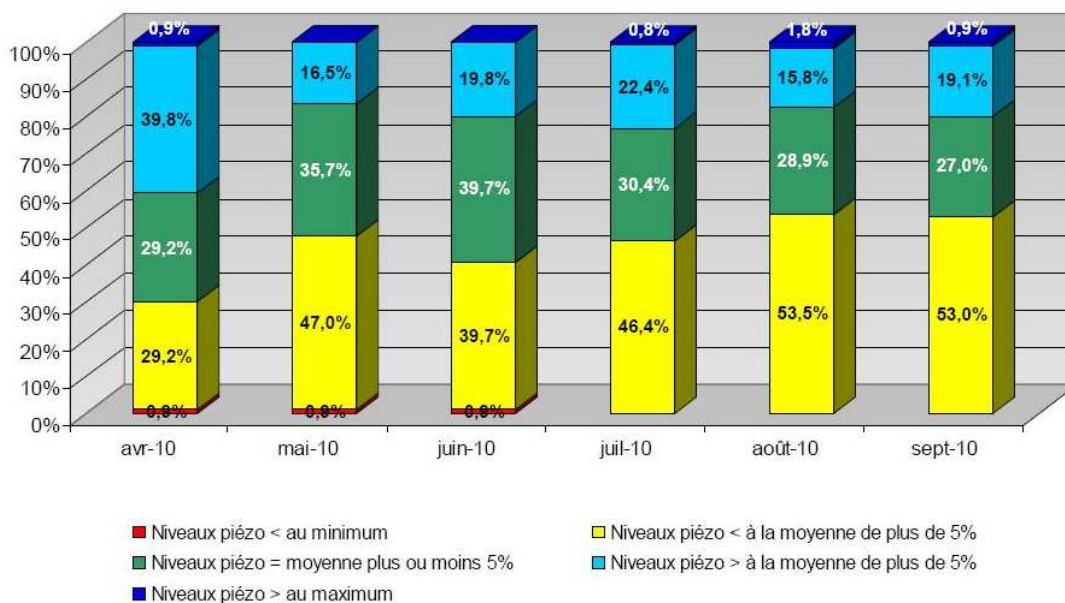
1.1.3 Piézométrie et suivi des nappes

Dans le contexte charentais, très dépendant de la ressource souterraine, le suivi des nappes et de la piézométrie est essentiel. La difficulté sur ce bassin, en grande partie karstique, est de suivre des piézomètres représentatifs de la disponibilité de la ressource en eau pour les écoulements superficiels. Leur évolution doit également être un indicateur sur l'alimentation des cours d'eau par les nappes au cœur de l'étiage. Leur inertie, plus grande que celle des cours d'eau, leur confère un rôle d'indicateur prévisionnel certain, et leur suivi en hiver et au printemps donne des indications précieuses sur l'étiage à venir. Leur rôle dans la gestion des étiages est donc à conserver et à développer.

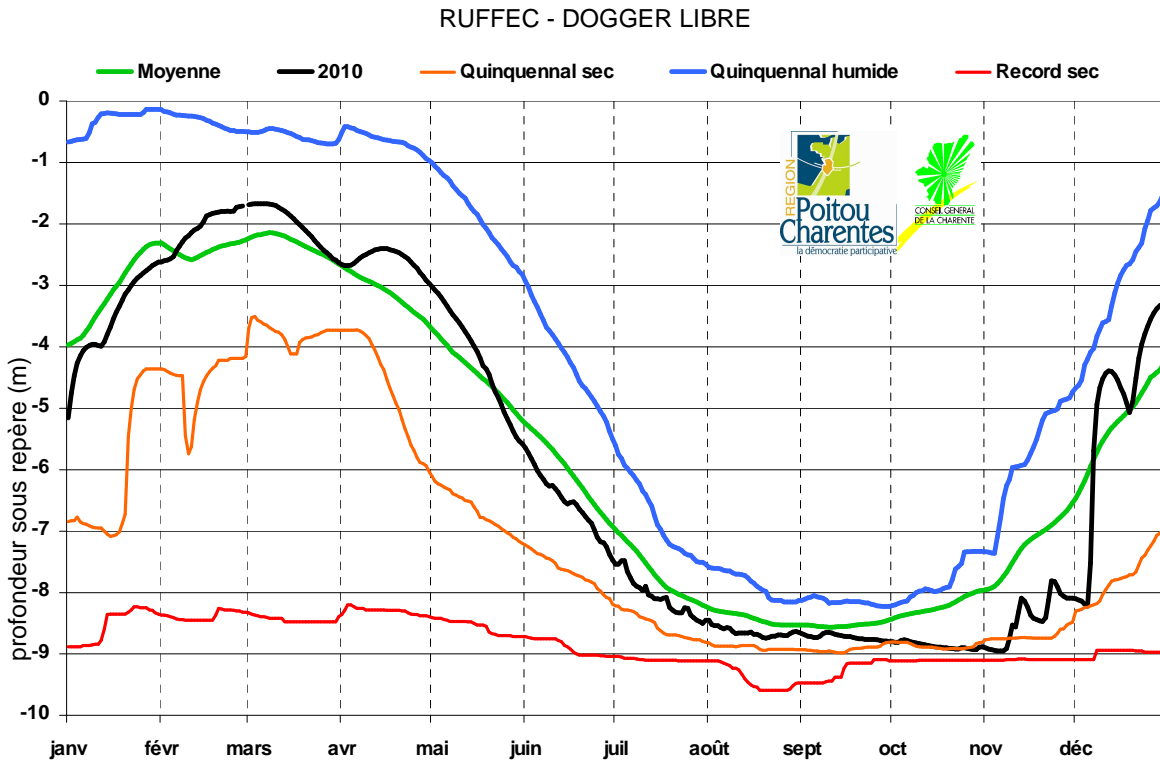
Sur le bassin de la Charente, plusieurs bassins de gestion volumétrique sont gérés avec une référence piézométrique pour la gestion des prélèvements, et notamment les arrêtés de restriction. Le bilan de cette gestion sera détaillé plus loin dans le rapport.

La tendance générale de l'état des nappes souterraines est donnée par le réseau de suivi piézométrique régional. Le graphique ci-après illustre l'évolution des niveaux dans les aquifères mois par mois. Dès avril une proportion non négligeable de piézomètres montre des niveaux inférieurs aux normales, proportion qui augmentera tout au long de l'été jusqu'en septembre.

Situation des nappes d'avril à septembre 2010, en Poitou-Charentes

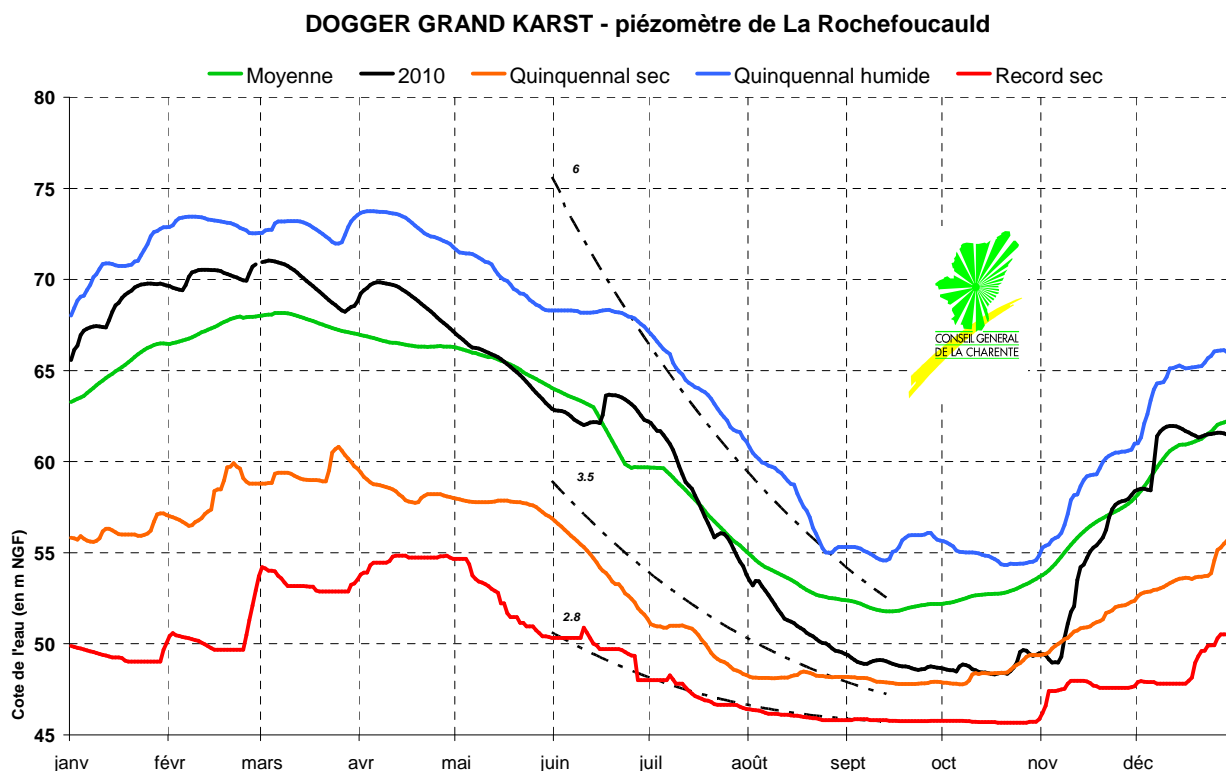


Les graphiques suivants illustrent deux évolutions piézométriques sur la Charente amont (Ruffec) et sur le karst de la Rochefoucauld. Ils possèdent une longue chronique qui permet une analyse statistique des piézométries observées. A Ruffec, la période de recharge hivernale a démarré essentiellement début décembre 2009 et à continué jusqu'à la fin du mois de février 2010 pour atteindre des niveaux légèrement supérieurs à la moyenne. Par la suite, l'aquifère a entamé sa vidange à partir du mois de mars, avec des niveaux mesurés en dessous de la moyenne à partir de mi-mai. Durant l'été, avec le déficit pluviométrique, les niveaux ont continué à descendre pour atteindre fin octobre des valeurs inférieures à la statistique quinquennale sèche. La recharge hivernale a débuté faiblement en novembre avec les premiers passages pluvieux. Début décembre, les précipitations ont permis une recharge importante avec une piézométrie supérieure à la moyenne.



Le piézomètre de la Rochefoucauld, restituant l'évolution du plus grand réservoir souterrain du bassin en relation avec le réseau hydrographique (via les sources de la Touvre) a, quant à lui, une fonction d'indicateur général pour l'ensemble du bassin de la Charente. En effet, il est le témoin souterrain d'une grosse partie de l'alimentation superficielle de la Charente, et autorise également des prévisions relativement fiables à moyen terme, de par sa grande inertie et son mode de fonctionnement en vidange.

L'intérêt d'un tel suivi et des efforts entrepris pour affiner et étendre les prévisions est primordial pour aborder les étiages charentais. A l'instar du piézomètre de Ruffec, le piézomètre de La Rochefoucauld a mesuré une recharge du karst de début décembre 2009 à fin février 2010. Tout comme le piézomètre de Ruffec, le karst a par la suite amorcé sa vidange pour atteindre en début d'étiage des niveaux inférieurs à la moyenne. Au mois de juin, les passages pluvieux qui ont touché l'amont du bassin de la Charente ont entraîné une légère remontée des niveaux permettant de retrouver des valeurs supérieures à la moyenne. Durant l'étiage et en l'absence de précipitation, les niveaux ont continué à diminuer pour atteindre en fin de campagne des valeurs proches de la statistique quinquennale sèche. La recharge a débuté début novembre et s'est poursuivie en décembre. En fin d'année, la piézométrie est repassé au dessus des valeurs moyennes pour la saison.



1.2 - Bilan des objectifs hydrologiques

Sur les 17 stations du bassin, 7 sont des points nodaux du SDAGE et 7 ont été définies par le PGE Charente comme des points d'objectif complémentaire, associés à un Débit Objectif Complémentaire (DOC) et un Débit de Crise Complémentaire (DCR Complémentaire).

Pour le suivi du bilan des objectifs hydrologiques, les principaux indicateurs d'étiage suivants ont été calculés :

- QMNA : débit moyen mensuel le plus bas de l'année.
- VCN₁₀ : plus petit débit moyen sur 10 jours consécutifs. Pour les points nodaux, le DOE a été respecté au sens du SDAGE si le VCN₁₀ est supérieur à 80 % du DOE. Ce seuil de 80 % sera également appliqué aux DOC.
- Nombre de jours où le débit a été inférieur au DOE-DOC (ou au DCR).
- Déficit en eau : pour les points d'objectif, volume manquant pour satisfaire tous les jours le DOE-DOC (ou le DCR).

Cours d'eau	Station	QMNA (m³/s)	VCN10 (m³/s)	Période VCN10	DOE-DOC (m3/s)	DCR (m3/s)	Nb jours sous le DOE	Nb jours sous le DCR	Déficit / DOE (hm³)	Déficit / DCR (hm³)
CHARENTE	SURIS	0.64	0.46	22/10 au 31/10			0	0	0	0.00
CHARENTE	CHARROUX [PONT DE ROCHEMEAUX]	0.78	0.59	12/10 au 21/10	0.25	0.08	0	0	0.00	0.00
CHARENTE	SAINT-SAVIOL	1.38	1.11	16/10 au 25/10	0.85	0.28	0	0	0.00	0.00
BONNIEURE	SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE [VILLEBETTE]	0.05	0.04	30/08 au 08/09	0.06	0.02	40	0	0.03	0.00
TARDOIRE	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE	0.36	0.24	29/08 au 07/09	0.22	0.07	5	0	0.02	0.00
TARDOIRE	MONTBRON	0.68	0.52	09/10 au 18/10	0.57	0.19	9	0	0.09	0.00
BANDIAT	FEUILLADE	0.26	0.21	14/10 au 23/10	0.3	0.1	46	0	0.27	0.00
TARDOIRE	COULGENS	0.00	0.00	02/07 au 11/07			0	0	0.00	0.00
CHARENTE	LUXE	3.80	3.30	21/10 au 30/10	2.7	0.9	0	0	0.00	0.00
CHARENTE	VINDELLE	3.00	2.72	14/10 au 23/10	3	2.5	44	0	0.71	0.00
TOUVRE	GOND-PONTOUVRE [FOULPOUGNE]	5.48	4.97	09/10 au 18/10	6.5	2.8	73	0	5.47	0.00
CHARENTE	JARNAC	8.1	5.9	14/10 au 23/10	10	5	83	0	14.49	0.00
NE	SALLES-D'ANGLES	0.011	0.007	15/10 au 24/10	0.4	0.13	105	75	2.85	0.59
SEUGNE	SAINT-GERMAIN-DE-LUSIGNAN	0.06	0.02	23/08 au 01/09			0	0	0.00	0.00
SEUGNE	LA LIJARDIERE	0.80	0.74	14/09 au 23/09	1	0.5	85	0	1.11	0.00
CHARENTE	CHANIERES [BEILLANT]	11.3	9.6	13/10 au 22/10	15	9	87	0	24.56	0.00
BOUTONNE	MOULIN DE CHATRE	0.37	0.35	29/08 au 07/09	0.68	0.4	102	72	2.44	0.22

* Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE. Les lignes grisées signalent le non respect des DOE au sens du SDAGE en 2009).

Le tableau suivant présente le calendrier de l'étiage pour les points nodaux du bassin (date des VCN₁₀ durant la période d'étiage "officielle" du 1^{er} juin au 31 octobre).

Cours d'eau	Station	VCN10 (m³/s)	Période VCN10	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
CHARENTE	VINDELLE	2.72	14/10 au 23/10					
TOUVRE	FOULPOUGNE	4.97	09/10 au 18/10					
CHARENTE	JARNAC	5.94	14/10 au 23/10					
NE	SALLES-D'ANGLES	0.01	15/10 au 24/10					
SEUGNE	LA LIJARDIERE	0.74	14/09 au 23/09					
CHARENTE	CHANIERES [BEILLANT]	9.61	13/10 au 22/10					
BOUTONNE	MOULIN DE CHATRE	0.35	29/08 au 07/09					

L'année 2010 se caractérise par une construction tardive des indicateurs d'étiage, vers la mi octobre, sauf sur la Boutonne où la période de plus faibles débits (fin août) marque le signe d'un impact des prélèvements d'eau estivaux sur le VCN₁₀.

Sur la Charente à Jarnac, les plus faibles débits de 2010 sont concomitants avec l'étiage de la Touvre, et donc de la fin de la vidange annuelle du karst de la Rochefoucauld (mi-octobre).

Les commentaires suivants peuvent être apportés en complément des tableaux :

- Sur la Charente amont au niveau du point nodal de **Vindelle**, le déficit par rapport au DOE est de 0,5 hm³ (soit moins de la moitié du déficit enregistré en 2009). Le VCN₁₀ mesuré est de 2,72 m³/s, soit en dessous du DOE fixé à 3 m³/s, mais au-dessus de 80% de celui-ci : **le**



DOE a donc été respecté cette année au sens du SDAGE. Cela est dû principalement aux lâchers de réalimentation depuis Lavaud et Mas Chaban (20,5 hm³). A noter que le DCR de 2,5 m³/s n'a pas été franchi.

Sur le cours amont de la Charente amont : **les DOC sont respectés à Charroux, Saint-Saviol et Luxé** (stations moins soumises à l'influence des prélèvements et bénéficiant du soutien d'étiage). A noter que sur l'axe réalimenté, la coopérative des irrigants joue un rôle important au niveau de la concertation hebdomadaire avec les services de l'Etat et les collectivités, afin de gérer au plus près de la situation hydrologique. Cette gestion influe positivement sur les maintiens de débits d'objectifs.

- Le karst de la Rochefoucauld s'est maintenu à un niveau satisfaisant au début de l'étiage, avant que la longue période de vidange ne l'impacte plus durement. En dépendance directe du karst, la Touvre est restée 74 jours (contre 58 en 2009) sous son DOE (6,5 m³/s), à partir de la mi août. La station de Foulpougne présente un déficit de 5,6 hm³ et un VCN₁₀ de 4,97 m³/s. Ainsi comme en 2009, et contrairement à 2007 et 2008, **le DOE sur la Touvre n'est pas respecté au sens du SDAGE.**
- Les affluents des contreforts du Massif Central (Bandiat, Tardoire, Bonnieure) ont connus leurs plus faibles débits à la mi-octobre. **Les VCN₁₀ se sont établis sous le seuil de 80% du DOC sur le Bandiat et la Bonnieure.** Sur la Tardoire, les VCN₁₀ se sont maintenus au niveau du DOC.
- Sur les deux points nodaux de la Charente aval, Jarnac et Beillant (Beillant est le transfert du point nodal de Saint-Savinien), **les DOE ne sont pas respectés** en 2010. A Jarnac, le VCN₁₀ mesuré est de 5,9 m³/s, bien inférieur au DOE de 10 m³/s. A Beillant, le VCN₁₀ mesuré est de 9,6 m³/s, inférieur à la valeur de DOE du nouveau SDAGE (15 m³/s). Sur ces deux points nodaux, le déficit en eau est important, respectivement de 14,5 et 24, hm³, soit globalement des valeurs proches de l'étiage 2009, notamment du fait de la durée de l'étiage (plus de 80 jours sous le DOE sur ce secteur). Il est important de conserver une information hydrométrique continue et fiable sur ces deux stations de la Charente.
- Les autres points nodaux des affluents de la Charente présentent des étiages plus ou moins intenses les unes par rapport aux autres. La Boutonne a comptabilisé 101 jours sous son DOE à Moulin de Chatre (680 l/s, valeur du nouveau SDAGE) et 51 sous le DCR de 400 l/s. La Seugne quant à elle comptabilise 85 jours sous son DOE de 1 m³/s à La Lijardière, soit de début août à fin octobre. Le Né, au fonctionnement hydrologique particulier, compte 105 jours sous son DOE (400 l/s). Les VCN₁₀ sont très bas sur la Boutonne et le Né (respectivement de 350 l/s et 7 l/s), **les DOE n'ont donc pas été respectés sur ces cours d'eau.** Le VCN₁₀ de la Seugne (740 l/s) est également sous les 80% du DOE ; **le DOE n'a donc pas été respecté non plus sur ce cours d'eau.** Les déficits respectifs par rapport au DOE sont de 2,25 hm³ sur la Boutonne, 1,10 hm³ sur la Seugne et 2,84 hm³ sur le Né.
- Sur la Boutonne aval (Saint-Jean-d'Angély et Carillon), aucune donnée n'est disponible en 2010. Avant même la connaissance des débits, l'information essentielle sur ce secteur est la durée pendant laquelle le débit est nul. Elle devra pouvoir être disponible les années à venir a minima. On rappelle qu'un travail spécifique sur le suivi des niveaux d'eau dans les biefs de la Boutonne aval serait intéressant.
- L'hydrologie à l'exutoire du bassin, au niveau de l'estuaire de la Charente n'est pas mesurable du fait du phénomène de marée. Néanmoins, il est probable que les débits d'eau



douce apportée à l'estuaire aient été en phase avec ceux mesurés sur le reste du bassin. Pendant l'étiage 2010, le déficit cumulé estimé au niveau de l'estuaire de la Charente est donc vraisemblablement important. Les travaux de modélisation récents sur cette partie du bassin permettent de reconstituer des données de débit relativement fiables et d'estimer les apports d'eau douce à l'estuaire et au bassin de Marennes – Oléron. Le tableau ci-dessous présente ces estimations de débits d'étiage (QMNA en m³/s) et de déficits en eau par rapport au DOE de 12 m³/s (années 2006 à 2010).

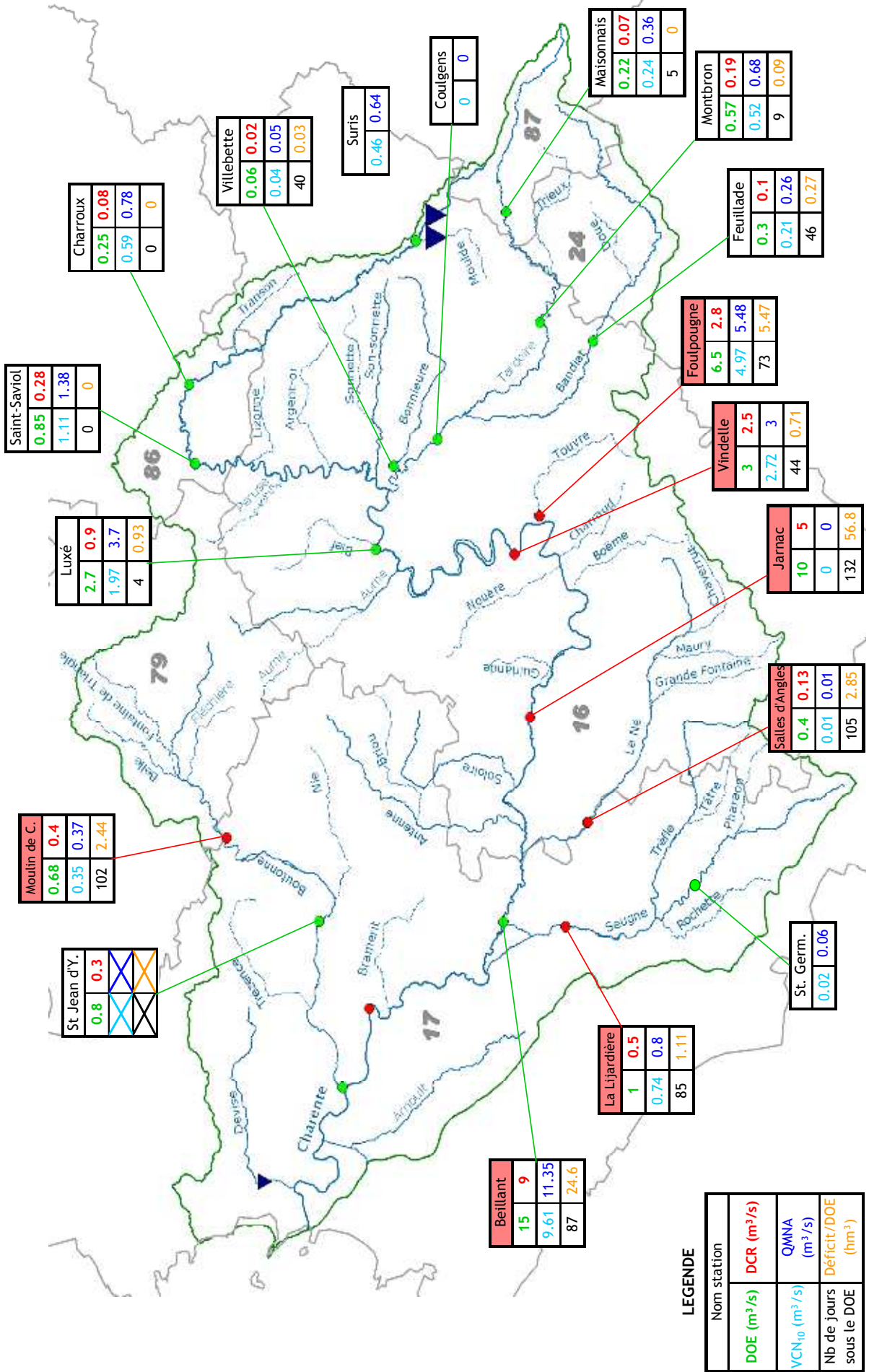
* Valeurs estimées sur la période du 1er juin au 31 octobre	La CHARENTE à l'estuaire (reconstitué)				
	2006	2007	2008	2009	2010
QMNA estimé (m ³ /s)	11.9	19.9	21	10.7	10.9
Déficit estimé (hm ³) - DOE 12 m ³ /s	3.6	0	0	10.8	9.6

Au final, le bilan hydrologique de l'étiage 2010 est sévère : sur les sept points nodaux du SDAGE, seuls ceux de la Charente à Vindelle et de la Seugne à La Lijardière ont respecté leur DOE. Les cours d'eau les plus touchés sont la Boutonne et le Né, car leurs débits ont franchi de façon durable le Débit de Crise. Sur les sept points objectifs complémentaires, seuls les DOC de Feuillade sur le Bandiat et de Villebette sur la Bonniere n'ont pas été respectés.

La page suivante propose une restitution cartographique des principaux indicateurs hydrologiques du bassin de la Charente de l'étiage 2010.



Objectifs du PGE Charente et indicateurs hydrologiques - points nodaux du SDAGE et points objectifs complémentaires



2 - LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

2.1 - Gestion des prélèvements

2.1.1 Rappel des valeurs initiales et des objectifs

L'état des lieux du PGE a été l'occasion de recenser les autorisations de prélèvement délivrées par l'Etat sur le bassin de la Charente. Les surfaces irriguées recensées ont abouti à la définition du prélèvement de référence quinquennale par sous bassin. Sur l'ensemble du bassin et pour la ressource superficielle (cours d'eau et nappes en relation avec ceux-ci), sont concernés 53 769 ha pour un prélèvement global quinquennal estimé à 125 Mm³ (données PGE 2001).

Le protocole du PGE prévoit de ramener en 2010 ce prélèvement quinquennal à 82 Mm³ (hors substitution). Les objectifs par sous bassin sont renseignés dans le tableau de la page suivante, issu du protocole du PGE Charente. L'analyse du respect de cet objectif est présentée dans le chapitre suivant.

A noter que ce système d'autorisations annuelles temporaires se verra remplacé par des autorisations pluriannuelles collectives, gérées par les futurs organismes uniques.

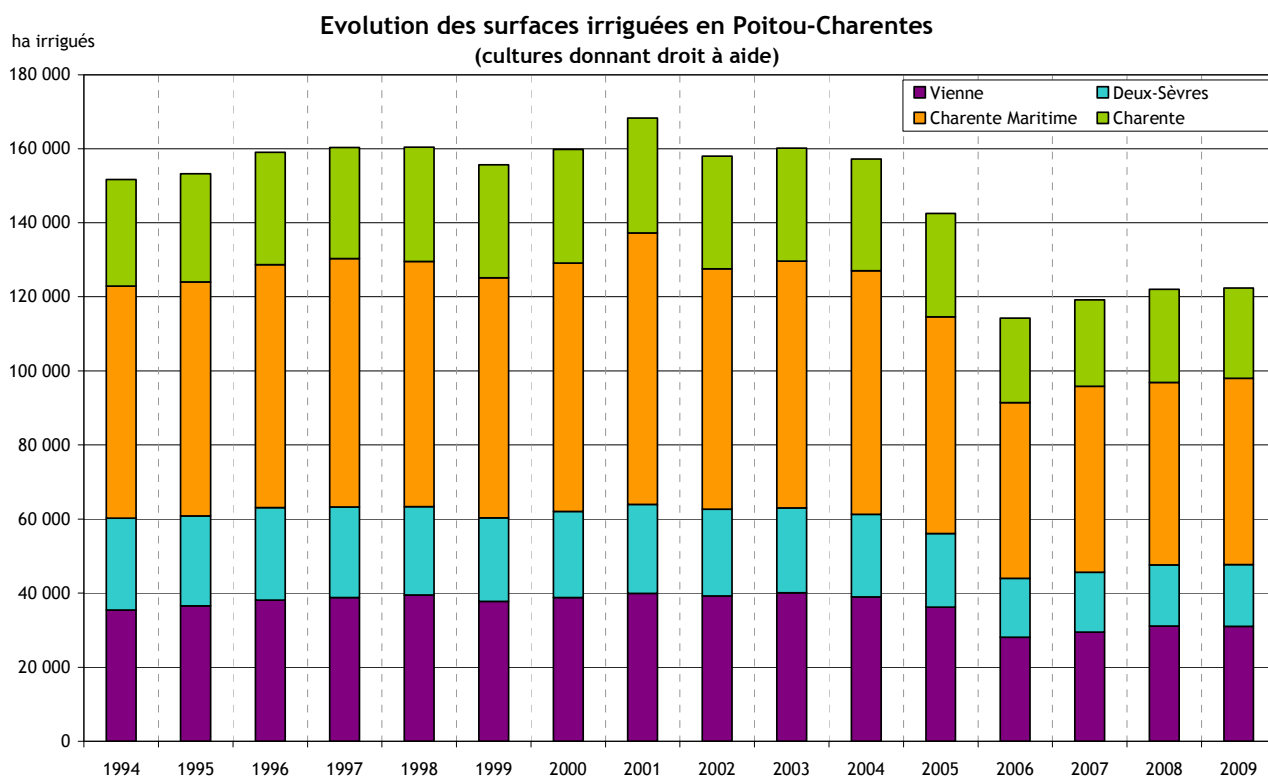
A noter que les objectifs de prélèvement potentiel pour l'eau potable et l'industrie sont ceux recensés dans l'état des lieux.

	Départements	Surfaces irriguées (eau sup. et nappe d'acc.) ha	Prélèvement de référence quinquennale global (Mm3)	Prélèvement autorisé année 1 du PGE global (Mm3)	Prélèvement quinquennal objectif PGE hors substitution Volume et débit		Commentaires	Consommation mesurée en 2003 Mm ³	
					global (Mm ³)	débit (m3/s)			
	16	17	24	79	86	87			
Charente amont	linéaire		10000	23,3	22,0	22,0	6,0	Secteur réalimenté	15,3
	Aume-Couture		3501	8,3	6,0	3,7	2,1		3.3 (hors 17)
	Son-Sonnette		469	1,1	0,8	0,8	0,3		0,5
	Autres affluents		1638	3,9	2,8	2,1	1,0		3,0
	TOTAL		15608	36,6	31,5	28,6	9,4		22,1
Touvre-Karst	Bandiat		608	1,4	1,0	0,5	0,4		0.3 (hors 16)
	Bonnieure		325	0,7	0,6	0,1	0,2		0,3
	Tardoire		302	0,7	0,5	0,5	0,2		0,3
	Touvre-karst (prel. directs)		3528	8,6	6,4	6,4	2,1		6,6
	TOTAL		4763	11,3	8,4	7,5	2,9		7,5
Charente aval	linéaire		3180	7,1	5,4	4,7	1,9		4,2
	Né		1481	3,2	2,5	1,1	0,9		0.6 (hors 17)
	Seugne		6292	13,8	10,7	10,5	3,8		8.2 (hors 16)
	Antenne-Sol Loire		3102	7,3	5,3	4,5	1,9		5.4 (hors 16)
	Autres affluents		1269	3,0	2,2	1,1	0,8		1,2
	TOTAL		15324	34,4	26,1	21,9	9,2	DOE St Savinien = 12-10 m3/s	19,7
Boutonne	Boutonne amont		1371	3,3	2,3	0,4	0,8	Référence du calcul : Le Vert = 0.68 m3/s ; Carillon = 0.68 m3/s	1,5
	Boutonne aval		4695	11,4	8,0	2,3	2,8		9,1
	TOTAL		6066	14,7	10,3	2,8	3,6		10,6
Marais et littoral	Arnoult		4570	10,6	7,8	8,2	2,7	Secteur difficilement modélisable	?
	Gères-Devisé		2272	5,2	3,9	4,1	1,4	Résultat très dépendant de l'équilibre Boutonne	1,6
	Charente et Marais réalimentés		5166	11,9	8,8	9,0	3,1		1 (Marais sud)
	TOTAL		12008	27,7	20,4	21,3	7,2	DOE estuaire = 12-10 m3/s	2,6
TOTAL CHARENTE			53769	125	96,8	82,1	32,3		sup 62,5

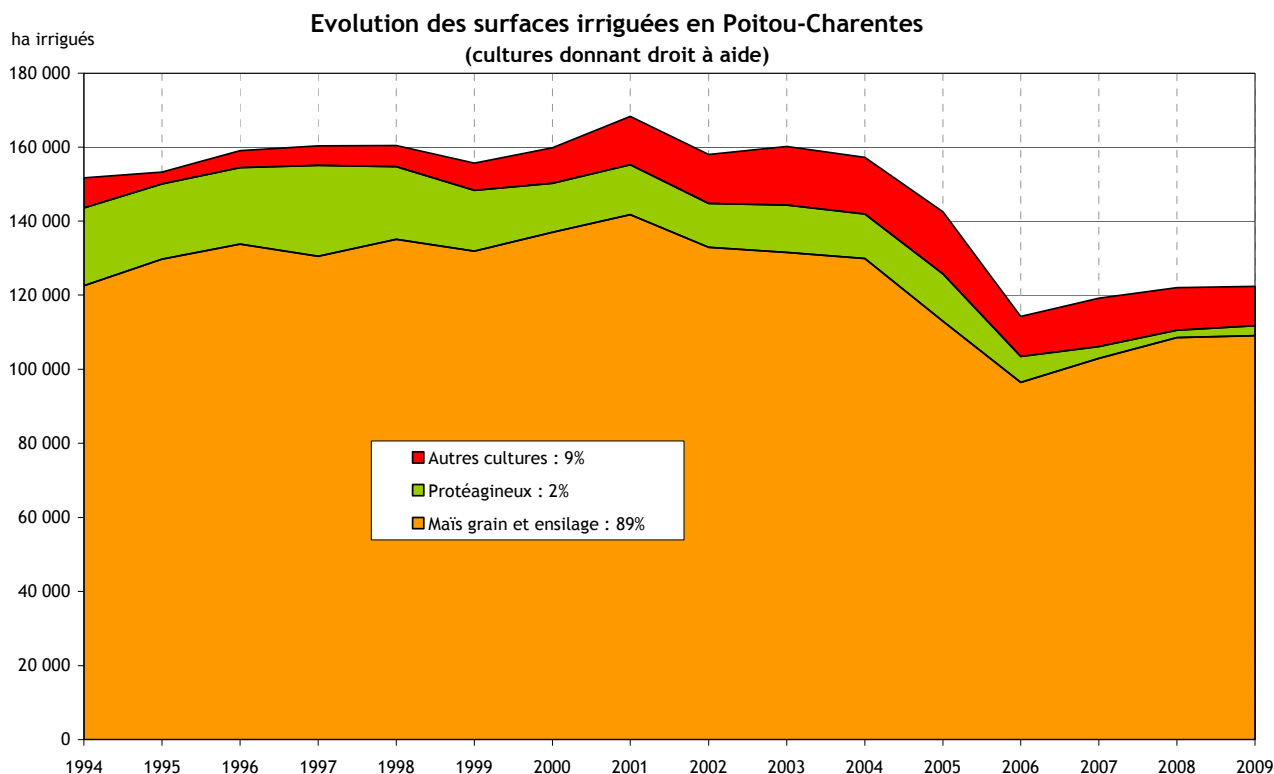
2.1.2 Prélèvements agricoles autorisés, potentiels, mesurés

Le graphique ci-dessous, issu des données de statistique agricole de la DRAAF Poitou-Charentes met en évidence une diminution des surfaces irriguées (toutes cultures donnant droit à une aide) sur les 4 départements de la région Poitou-Charentes. Entre 2004 et 2005, la diminution des hectares irrigués a atteint de 7 à 11% suivant les départements, pour une moyenne régionale de 9,3%. Entre 2005 et 2006, la diminution a atteint 19,8% à l'échelle régionale.

Sur les dernières années 2007 à 2009, les surfaces irriguées ont légèrement augmenté (4% puis 2% puis 0,3%). L'évolution globale des six dernières années (2004-2009) fait état d'une baisse globale à l'échelle régionale de 22,2%, avec des baisses départementales comprises entre 19 et 26 %. On peut considérer que cette baisse générale touche le bassin versant de la Charente dans les mêmes proportions.



Les surfaces irriguées donnant droit à des aides concernent en majorité le maïs grain et ensilage (89% des surfaces en 2009). A noter que la part des protéagineux est en constante baisse depuis le milieu des années 90.



L'évolution rapide et récente des surfaces irriguées, après plusieurs années de stabilité, pose la question de leur évolution dans les années futures. En effet, il s'agit de déterminer si cette situation est conjoncturelle (due aux sécheresses sévères les dernières années) ou structurelle (diminution continue de l'irrigation). Ces évolutions rapides ont bien entendu des conséquences sur la consommation en eau sur le bassin. Il sera intéressant de continuer de suivre cet indicateur, et également de pouvoir intégrer l'évolution des autres cultures irriguées que le maïs, afin de quantifier les éventuels reports d'assolements et de consommations : blé, tabac... D'autant que certaines de ces cultures entrent dans le régime dérogatoire dans certains départements.

Prélèvements autorisés et consommés (données SPE)

Les données de volumes autorisés et consommés pendant la campagne 2010 sont présentées dans le tableau en page suivante. Ce tableau compare les volumes autorisés pour la campagne d'irrigation aux volumes réellement consommés, relevés grâce aux compteurs sur les pompes des irrigants.

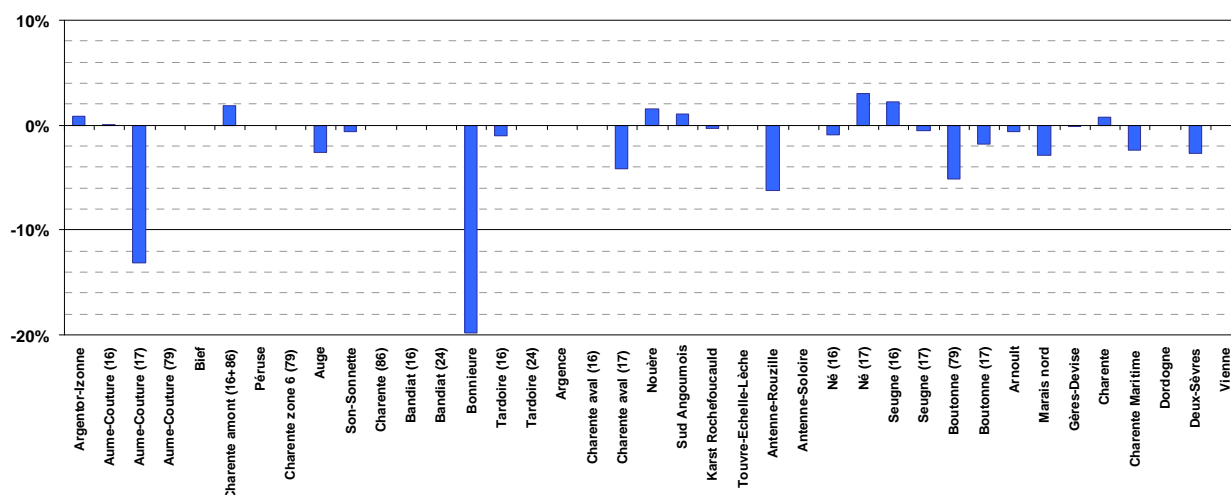
Une mise à jour de la base de données des autorisations a été effectuée en 2006 sur le département de la Charente-Maritime, elle est désormais plus complète. Les données 2005 (consommations de tous les irrigants) ne sont donc pas comparables aux données des années suivantes (consommations des adhérents aux associations d'irrigants uniquement), ni aux références du PGE.

Sous bassin	2009			2010		
	Volume autorisé (m3)	Volume consommé (m3)	ratio (%) conso/ autorisé	Volume autorisé (m3)	Volume consommé (m3)	ratio (%) conso/ autorisé
Argentor-Izonne	594 804	384 740	65%	599 804	344 815	57%
Aume-Couture (16)	4 007 241	1 878 642	47%	4 008 416	1 785 599	45%
Aume-Couture (17)	356 898	153 436	43%	309 970	143 022	46%
Aume-Couture (79)	514 168	266 892	52%	514 168	514 168	100%
Bief	519 224	133 956	26%	519 226	120 336	23%
Charente amont (16+86)	24 604 789	11 603 874	47%	25 063 392	11 765 929	47%
Péruse	219 996	79 781	36%	219 995	76 195	35%
Charente zone 6 (79)	1 856 700	1 488 017	80%	1 856 700	1 398 425	75%
Auge	981 520	426 006	43%	956 494	470 611	49%
Son-Sonnette	753 500	499 549	66%	749 000	500 793	67%
Charente (86)	5 684 900	4 743 098	83%	5 684 900	4 743 098	83%
Bandiat (16)	17 618	6 144	35%	17 618	5 860	33%
Bandiat (24)	671 234	307 581	46%	671 234	164 710	25%
Bonnieure	134 129	81 064	60%	107 593	67 779	63%
Tardoire (16)	523 453	307 152	59%	518 227	343 870	66%
Tardoire (24)	178 524	12 910	7%	178 524	14 470	8%
Argence	571 970	124 024	22%	571 970	180 107	31%
Charente aval (16)	1 090 558	594 881	55%	1 090 538	497 844	46%
Charente aval (17)	12 455 308	8 984 860	72%	11 937 887	8 343 272	70%
Nouère	461 097	287 237	62%	468 274	224 846	48%
Sud Angoumois	773 192	638 002	83%	781 168	582 378	75%
Karst Rochefoucauld	11 690 335	5 754 034	49%	11 653 682	7 645 110	66%
Touvre-Echelle-Lèche	761 100	324 154	43%	761 100	384 098	50%
Antenne-Rouzille	6 397 688	4 236 476	66%	5 996 676	3 239 737	54%
Antenne-Soloire	449 342	238 477	53%	449 342	254 754	57%
Né (16)	1 064 605	428 994	40%	1 054 400	441 270	42%
Né (17)	55 630	9 313	17%	57 330	10 728	19%
Seugne (16)	775 698	219 987	28%	793 260	218 475	28%
Seugne (17)	11 675 341	7 965 834	68%	11 610 782	7 949 026	68%
Boutonne (79)	2 553 320	1 147 802	45%	2 421 793	1 212 113	50%
Boutonne (17)	12 439 300	7 678 209	62%	12 217 744	7 652 369	63%
Arnoult	10 076 303	8 770 337	87%	10 018 480	8 116 931	81%
Marais nord	9 549 867	5 912 577	62%	9 278 371	6 010 853	65%
Gères-Devise	2 775 880	2 158 901	78%	2 772 225	2 379 825	86%
Charente	49 994 171	24 010 698	48%	50 383 499	25 910 669	51%
Charente Maritime	65 782 215	45 869 943	70%	64 199 465	43 845 763	68%
Dordogne	849 758	320 491	38%	849 758	179 180	21%
Deux-Sèvres	4 924 188	2 902 711	59%	4 792 661	3 124 706	65%
Vienne	5 684 900	4 743 098	83%	5 684 900	4 743 098	83%
TOTAL (bassins renseignés)	127 235 232	77 846 941	61%	125 910 283	77 803 416	62%

* Attente des données pour la Charente (86) : données 2009 reportées en 2010 en attendant la transmission des données.



Evolution des volumes autorisés par sous bassin entre 2009 et 2010



On observe une réduction de 1,3 hm³ des volumes autorisés sur l'ensemble du bassin entre 2009 et 2010, soit une réduction de l'ordre de 1%. Les volumes autorisés sont globalement stables sur l'ensemble du bassin, avec cependant une réduction relativement marquée sur les sous bassins Aume-Couture (17), Bonnieure, Antenne-Rouzille et Boutonne (79).

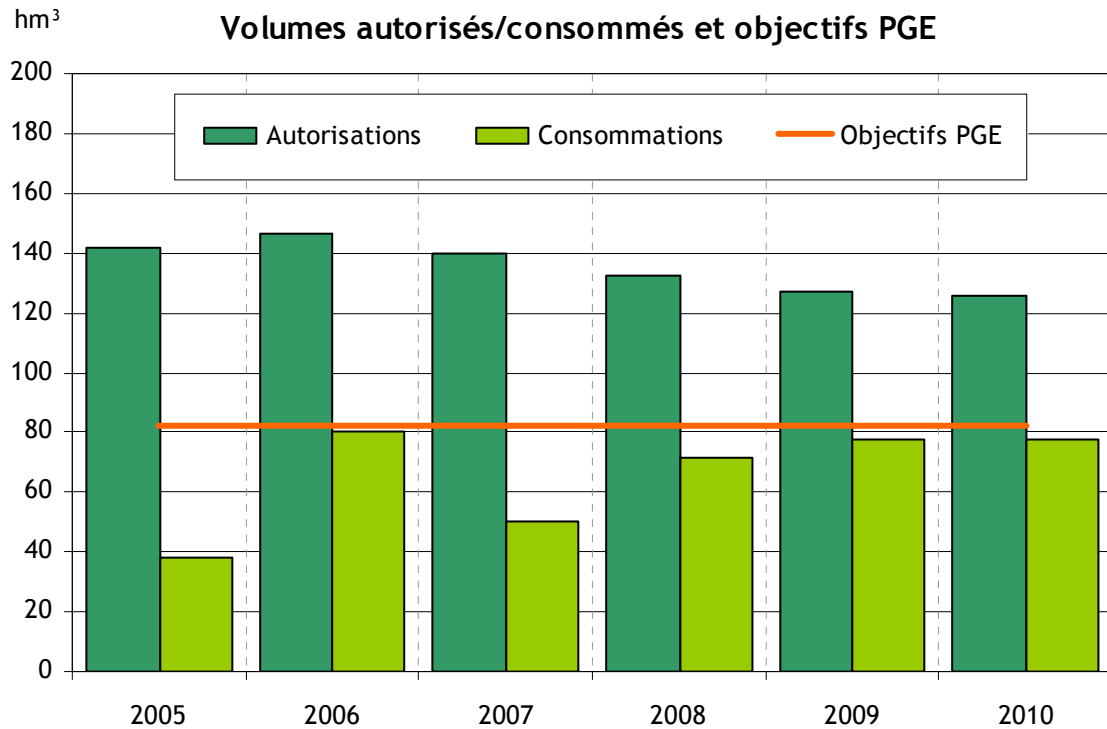
On reste cependant loin des objectifs du PGE, fixés à 82 hm³ en volume autorisé, même si les volumes consommés apparaissent quant à eux cohérents avec les objectifs du PGE sur la période de données disponibles, soit depuis 2005, comportant des années relativement variées du point de vue hydrologique et de la demande climatique.

Volumes irrigation autorisés, consommés et objectifs PGE

Unités de gestion	Objectif	Autorisations (hm ³)					
	PGE	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Charente amont	28.6	50.0	48.2	44.6	42.9	40.7	37.0
Touvre et Karst de la Rochefoucauld	7.5	15.6	15.5	14.4	14.0	14.0	13.9
Charente aval	21.9	37.3	40.4	39.0	36.8	35.2	34.2
Boutonne	2.8	16.3	19.7	18.1	15.9	15.0	14.6
Marais - Littoral	21.3	22.9	23.0	23.5	22.8	22.4	22.1
TOTAL Charente	82.1	142.1	146.7	139.6	132.4	127.2	121.8

Unités de gestion	Objectif	Consommations (hm ³)					
	PGE	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Charente amont	28.6	10.2	21.3	14.5	21.6	21.8	22.0
Touvre et Karst de la Rochefoucauld	7.5	6.4	7.4	4.6	6.4	6.8	8.6
Charente aval	21.9	6.7	25.2	13.2	20.6	23.6	21.8
Boutonne	2.8	6.5	10.6	8.2	10.2	8.8	8.9
Marais - Littoral	21.3	8.3	15.7	9.6	13.1	16.8	16.5
TOTAL Charente	82.1	38.0	80.2	50.2	71.8	77.8	77.8





2.1.3 Prélèvements AEP et industrie

Historique des prélèvements AEP et industrie sur le bassin

L'exploitation des bases de données redevance de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne permet d'avoir un historique des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable et à l'industrie sur l'ensemble du bassin charentais. Les données couvrent la période 2000 à 2008. Les temps de recueil, de traitement et de vérification des informations ne permet pas à ce jour de présenter les données 2009, elles seront intégrées lorsqu'elles seront disponibles.

Les données présentées dans les tableaux et sur les graphes ci-dessous sont une estimation des prélèvements de l'AEP et de l'industrie à l'été (Période du 1^{er} juin au 31 octobre).

Ils sont "estimés" car les données de base sont communales et l'affectation dans tel ou tel bassin versant a été faite au prorata de la surface de la commune recoupant le bassin versant (exemple pour Angoulême, une partie du prélèvement AEP est affectée à l'unité Charente aval alors que la ressource sollicitée est celle de la Touvre). De plus, les données sont annuelles et les volumes pour les 5 mois d'été sont estimés par un ratio ($5/12 = 42\%$).

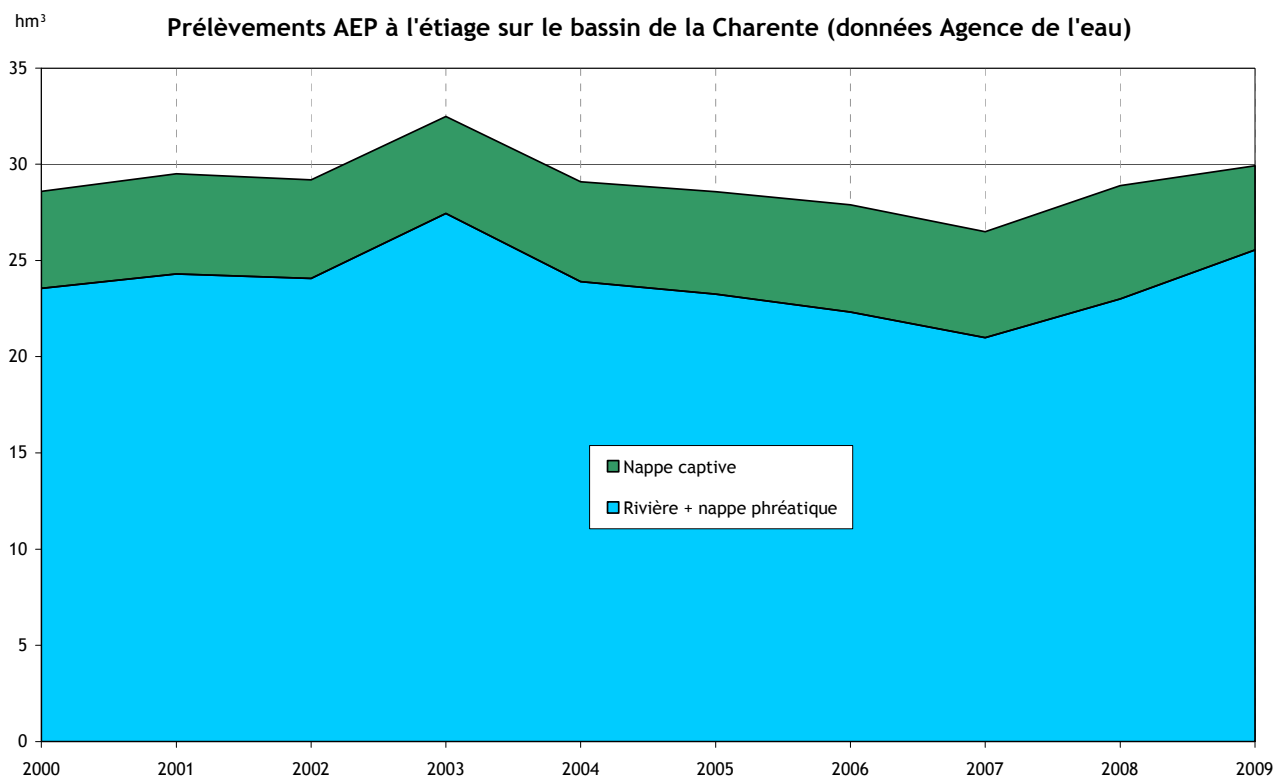
Volumes prélevés à l'étiage pour l'AEP par unité hydrographique (données en hm ³)	2000		2001		2002		2003		2004	
	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive
Charente amont	2.43	0.53	2.60	0.51	2.66	0.58	2.87	0.59	2.35	0.73
Touvre et karst de La Rochefoucauld	2.86	0.48	2.96	0.51	2.88	0.49	2.87	0.48	2.83	0.44
Charente aval	11.09	3.16	11.26	3.38	11.39	3.24	11.56	3.13	11.24	3.25
Boutonne	1.80	0.72	1.85	0.68	1.75	0.70	1.68	0.70	1.59	0.66
Marais et littoral	5.38	0.13	5.63	0.10	5.38	0.13	8.47	0.14	5.89	0.11
Total	23.6	5.0	24.3	5.2	24.1	5.1	27.4	5.0	23.9	5.2

Volumes prélevés à l'étiage pour l'AEP par unité hydrographique (données en hm ³)	2005		2006		2007		2008		2009	
	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive
Charente amont	2.12	0.67	2.11	0.65	2.10	0.50	2.74	0.59	2.35	0.48
Touvre et karst de La Rochefoucauld	2.81	0.52	2.63	0.43	1.93	0.45	4.64	0.53	5.26	0.46
Charente aval	11.21	3.54	10.63	3.95	9.89	3.90	7.91	3.95	9.30	2.95
Boutonne	1.28	0.55	1.28	0.54	1.12	0.54	1.29	0.47	1.33	0.49
Marais et littoral	5.84	0.04	5.65	0.03	5.95	0.13	6.42	0.34	7.30	0.00
Total	23.2	5.3	22.3	5.6	21.0	5.5	23.0	5.9	25.5	4.4

Les données sont peu variables d'une année à l'autre. Seule l'année 2003 présente une hausse sensible (principalement due à la canicule estivale).

Les prélèvements sur les cinq mois d'étiage représentent en 2009 environ 29,9 hm³ à l'échelle du bassin charentais, dont 25,5 hm³ (85%) à partir de ressources superficielles (c'est-à-dire ayant un impact sur les débits des cours d'eau à l'étiage). Des évolutions locales dans les prélèvements peuvent néanmoins être observées ; cela nécessite une analyse plus fine qui n'est pas l'objet ici.

Le retour d'une partie des volumes au milieu naturel via les stations d'épuration vient diminuer l'impact net de ces prélèvements. Les consommations (prélèvement – restitution) ne sont pas connues précisément mais peuvent être évaluées par un ratio moyen pris égal à environ 40%, soit un taux de retour au milieu de 60%. A noter que les cours d'eau ne bénéficient pas des retours des STEP dans le cas de prélèvements exportés hors du bassin, comme le prélèvement sur la Charente à Coulouge pour l'alimentation de La Rochelle par exemple.

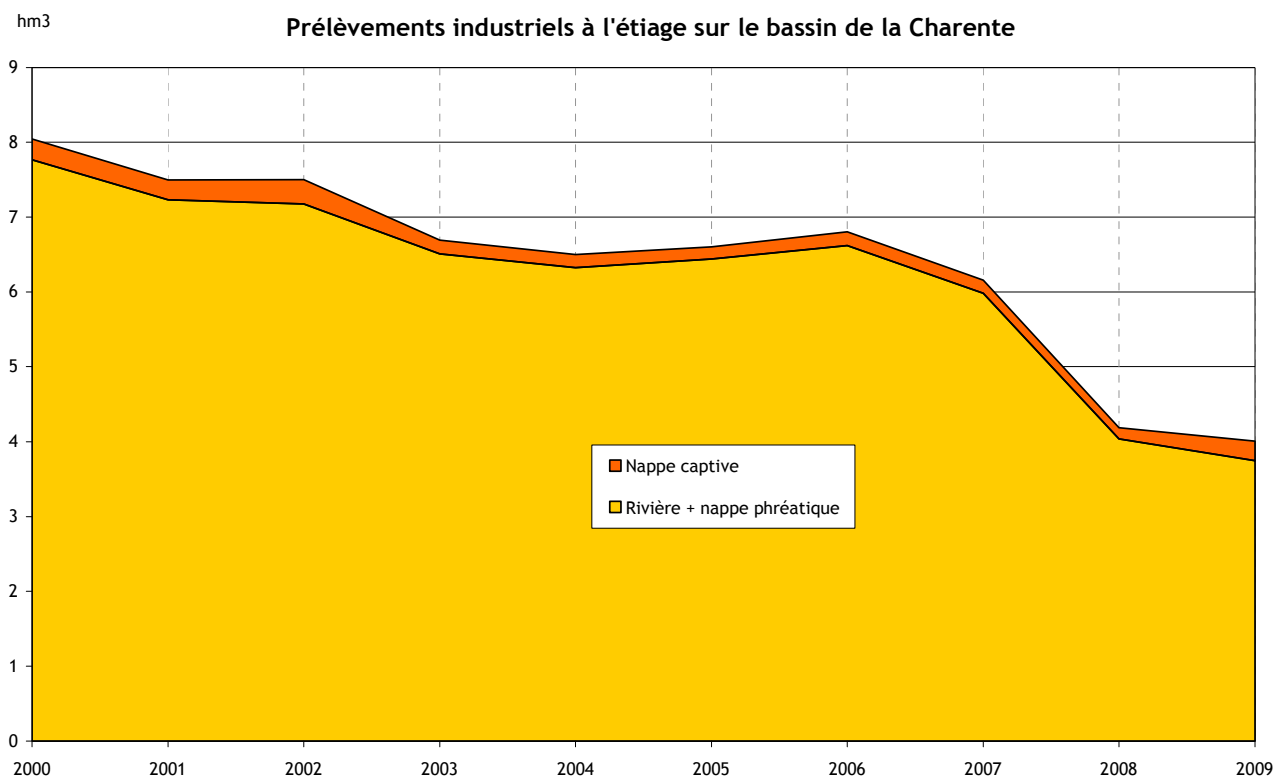


Concernant les prélèvements industriels, ceux-ci représentent environ 6 à 7 hm³ en moyenne sur la période d'été de 2000 à 2009. Ces prélèvements sont en constante diminution depuis 2000, avec une baisse de 50% entre 2000 et 2009. D'ailleurs, en 2008 on observe une chute importante de ces prélèvements, liée à la crise économique qui a conduit à la fermeture de nombreuses usines (dont certaines avec des prélèvements importants).

Les volumes retournant au milieu ne sont pas connus, mais le ratio moyen considéré est de 93%, soit un impact limité à environ 300 000 m³ sur la période d'été.

Volumes prélevés à l'été pour l'industrie par unité hydrographique (hm ³)	2000		2001		2002		2003		2004	
	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive
Charente amont	0.74	0.00	0.68	0.00	0.66	0.00	0.38	0.00	0.37	0.00
Touvre et karst de La Rochefoucauld	2.10	0.13	2.13	0.10	1.95	0.16	1.91	0.03	1.90	0.02
Charente aval	4.48	0.13	3.93	0.14	4.01	0.15	3.65	0.13	3.57	0.13
Boutonne	0.15	0.00	0.18	0.00	0.25	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00
Marais et littoral	0.30	0.02	0.32	0.02	0.31	0.02	0.28	0.02	0.30	0.02
Total	7.76	0.28	7.23	0.27	7.18	0.32	6.51	0.19	6.32	0.18

Volumes prélevés à l'étiage pour l'industrie par unité hydrographique (hm3)	2005		2006		2007		2008		2009	
	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive	Rivière + nappe phréatique	Nappe captive
Charente amont	0.38	0.00	0.33	0.00	0.35	0.00	0.39	0.00	0.34	0.00
Touvre et karst de La Rochefoucauld	1.72	0.02	1.84	0.01	1.67	0.01	1.10	0.01	1.04	0.00
Charente aval	3.79	0.12	3.88	0.14	3.40	0.12	2.03	0.09	1.83	0.21
Boutonne	0.26	0.00	0.28	0.00	0.29	0.00	0.24	0.00	0.28	0.00
Marais et littoral	0.29	0.02	0.30	0.02	0.27	0.05	0.28	0.05	0.27	0.05
Total	6.44	0.16	6.62	0.18	5.98	0.17	4.04	0.15	3.75	0.26



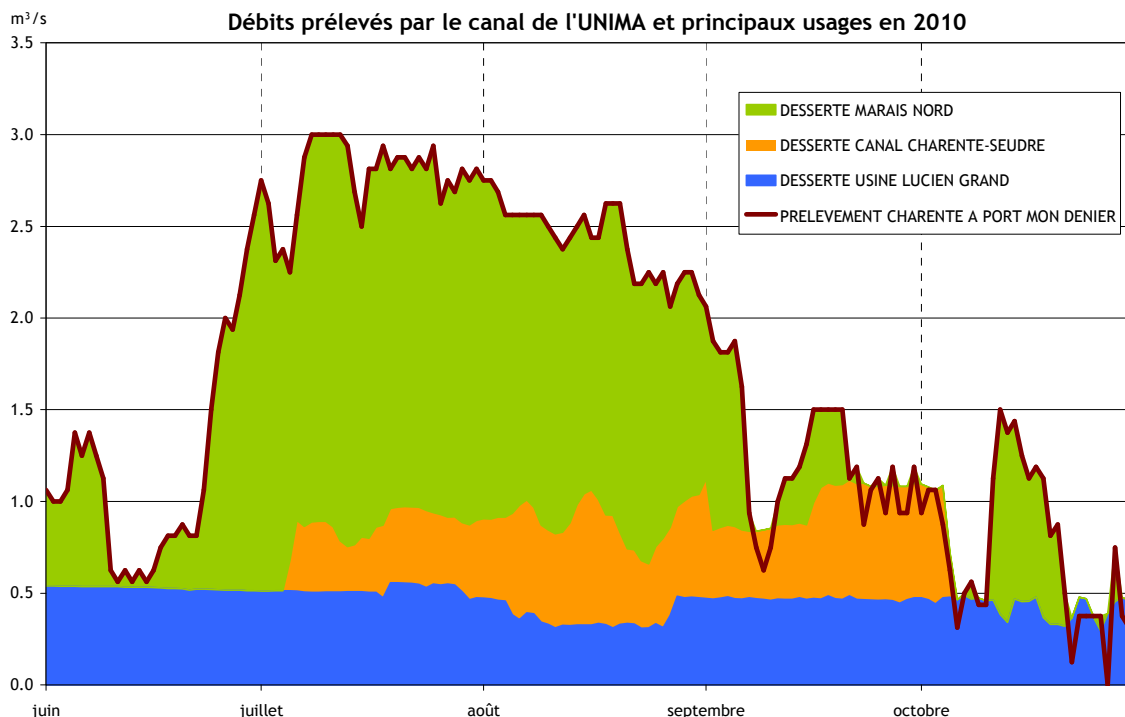
2.1.4 Prélèvements des canaux : le canal de l'UNIMA

Le prélèvement du canal de l'UNIMA est réalisé dans la Charente juste à l'amont du barrage de Saint-Savinien. Sa capacité nominale est de 3 m³/s en instantané. En 2005, l'UNIMA a mis en place un dispositif de suivi en temps réel des prélèvements dont nous extrayons les informations ci-après pour la campagne 2010. Ce dispositif était inscrit dans les objectifs du PGE.

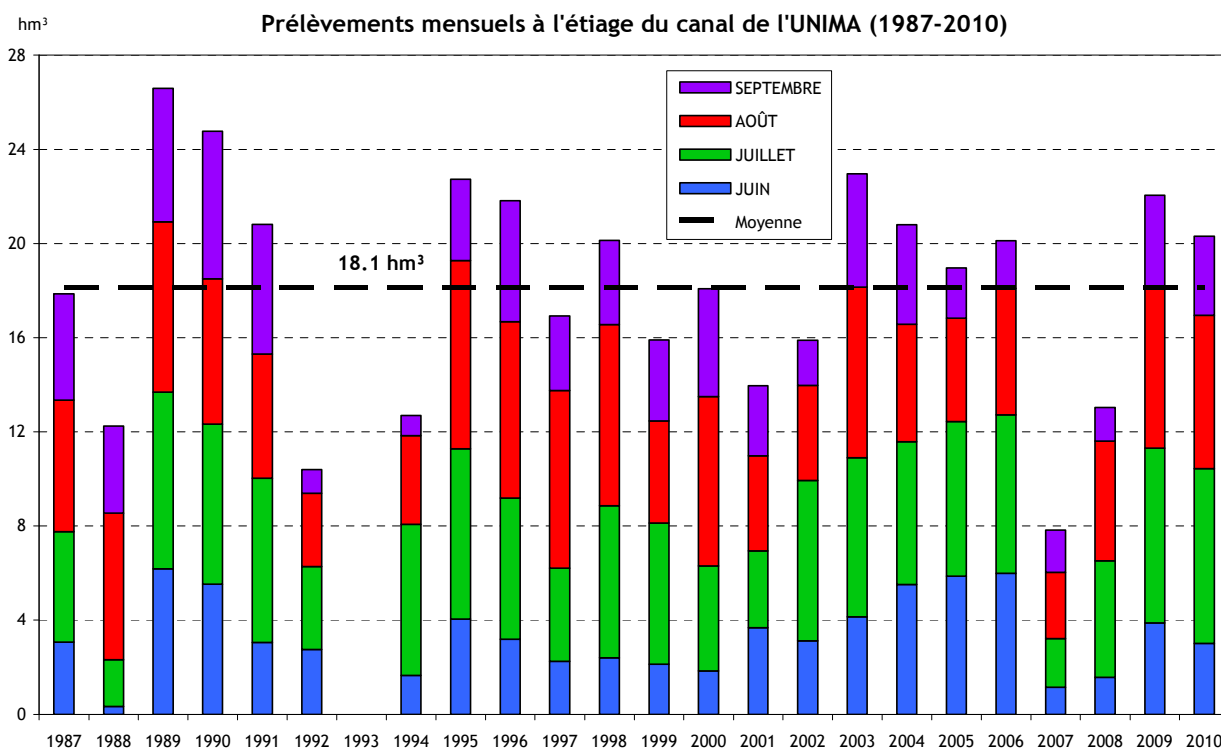
Ce prélèvement dans la Charente est ensuite distribué via le réseau des canaux vers l'usine d'eau potable Lucien Grand, servant à l'alimentation AEP de Rochefort et une partie de Charente-Maritime (anciennement usine de Saint-Hippolyte), les marais Sud (via le canal Charente-Seudre) et

les marais Nord. Une partie de l'eau prélevée sert au remplissage du réservoir de Breuil-Magné, qui sera utilisé au cours de l'été, lorsque le prélèvement en Charente est restreint (voir § 2.3.3).

En 2010, les débits prélevés ont représenté un volume total d'environ 22,2 hm³ de juin à octobre, répartis comme suit entre desserte AEP et desserte des marais, Nord et Sud :



Le prélèvement estival de 2010 sur la **période de juin à septembre**, soit 20,2 hm³, est à replacer dans l'évolution historique des dérivations de l'UNIMA depuis 1987 :



Depuis 1987, la moyenne du prélèvement estival est de 18 hm³, avec quelques années nécessitant des volumes allant jusqu'à 23 Mm³ en 2003 et 26,6 Mm³ en 1989, années de référence en matière de sécheresse. L'année 2010 se situe au 9^{ème} rang des plus forts prélèvements du canal de l'UNIMA. Ces données sont intéressantes à mettre en parallèle avec le volume utile de réalimentation potentiel de l'autre côté du bassin : 22,4 hm³ depuis Lavaud et Mas Chaban (cf. 2.3.1).

2.1.5 Gestion de crise

Analyse des arrêtés

L'analyse des arrêtés de restriction du bassin a été récupérée auprès des services de police de l'eau (DDT), au travers de tableaux récapitulatifs. La lecture en est ainsi facilitée, par rapport à une interprétation systématique de tous les arrêtés préfectoraux pris durant la campagne, qui reste d'une grande complexité.

Le tableau de la page suivante présente une synthèse des arrêtés de restriction.

Exploitation des informations

Les tableaux synthétiques des DDT ont été interprétés pour en faire une traduction quantitative à la fois vis-à-vis du besoin des cultures, c'est-à-dire par une estimation du volume manquant par rapport à une campagne normale et d'autre part pour alimenter les modèles hydrologiques de l'Institution et aborder la question de l'effet de ces restrictions sur les débits des cours d'eau. Cette analyse se traduit en préalable par un tableau présentant pour tous les sous bassins de la Charente, le taux de restriction applicable "au quotidien" pendant tout l'étiage.

Les arrêtés pris lors de la campagne 2010 restent très hétérogènes d'un bassin à l'autre, à l'instar des conditions hydrologiques. Le secteur réalimenté Charente amont a ainsi été relativement épargné par les restrictions, avec un maximum de 30% de restriction à partir de fin août, ce qui est un indice de bonne gestion des prélèvements et du soutien d'étiage sur ce secteur.

Sur les secteurs dépendant de la seule ressource naturelle, les arrêtés ont été progressifs jusqu'à atteindre des niveaux de contrainte assez élevés, voire même l'interdiction totale de prélèvement sur plusieurs sous bassins à partir de début août (Antenne, Auge, Né, Bonniere et Boutonne). Suivant les dates de prise de ces arrêtés, la gestion de la campagne a pu être plus ou moins compliquée à mener.

Charente	Charente Maritime et Deux-Sèvres
Alerte 1	Alerte 1
Alerte 2	Alerte 2
Alerte 3	
Alerte 4	Alerte 3



	JUN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE
Antenne Solotrè				
Agence				
Argenton-Izorne				
Auge				
Aume-Couture				
Bandiat				
Bief				
Bonnieure				
Charente amont				
Charente aval				
Karst/Fouvre + Echelle				
Né				
Nouère				
Peluse				
Rivières Sud				
Angoumois				
Seugne				
Son-Sonnelle				
Tardaire				
Département Charente Maritime (17)				
Antenne Rouzille				
Arnoult				
Aume-Couture				
Boutonne				
Fleuve Charente				
Céres Devise				
Né				
Seugne				
Département Dordogne (24)				
Bandiat				
Tardaire				
Département Deux-Sèvres (79)				
Aume-Couture zone7				
Boutonne 8a				
Boutonne 8b				
Charente zone6				
Département Vienne (86)				
Charente				

Certains points peuvent être mis en évidence :

- Gestion interdépartementale

Depuis plusieurs années des efforts sont portés sur la gestion des bassins interdépartementaux. Notamment, la désignation du département le plus concerné sur un bassin, comme pilote des restrictions, permet une meilleure homogénéité des mesures (exemple : la Charente sur l'Aume-Couture ou la Charente maritime sur la Seugne). Les services départementaux de police de l'eau se coordonnent durant la campagne d'irrigation, afin de prendre les arrêtés simultanément et avec un niveau de restriction le plus homogène possible d'un département à l'autre. Il faut néanmoins rappeler qu'historiquement, chacun des départements a mis en place une gestion différente (gestion des volumes hebdomadaires en 16, des volumes annuels en 17, tours d'eau en 24, ...) : ces héritages sont parfois difficilement compatibles sur les bassins à cheval sur deux départements ou plus. De plus, ces modes de gestion ne peuvent pas être modifiés profondément d'une année à l'autre. Le PGE ne peut qu'inciter les départements à poursuivre les efforts d'uniformisation des gestions des mesures de restriction.

- Cultures dérogatoires

Des dérogations sont accordées à certaines cultures spéciales. Les catégories suivantes sont recensées pour chacun des départements :

Tableau 9 : Types de cultures pour lesquelles une dérogation est possible

Type de culture	Charente			Charente-Maritime			Deux-Sèvres			Vienne			Vendée		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Tabac															
Cultures fruitières															
Pépinières															
Cultures arboricoles															
Productions maraichères															
Cultures légumières															
Melon															
Semis de prairies															
Prairies															
Productions horticoles															
Cultures florales															
Mais semence															
Ilots d'expérimentation															
Cultures fourragères sauf maïs ensilage															
Semence porte graines															
Maïs ensilage (applicable aux seuls éleveurs spécialisés et selon un plafonnement à l'UGB)															
Luzerne (applicable aux seuls éleveurs spécialisés et selon un plafonnement à l'UGB)															
Plantes médicinales et aromatiques															
Truffières															

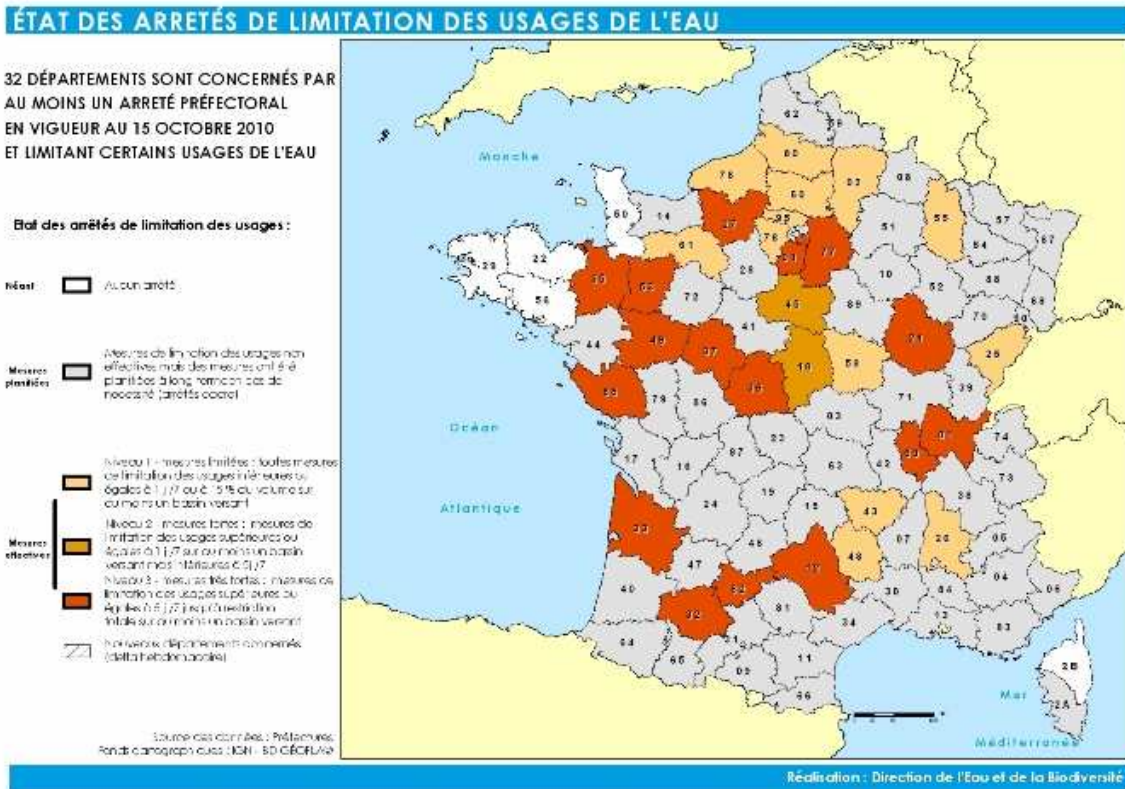
NB : Pas de précisions sur les types de cultures spécialisées concernées par les dérogations en Vendée.

Les **cultures en gras** sont les cultures spéciales pouvant bénéficier de dérogations citées dans les propositions d'améliorations de la plateforme.

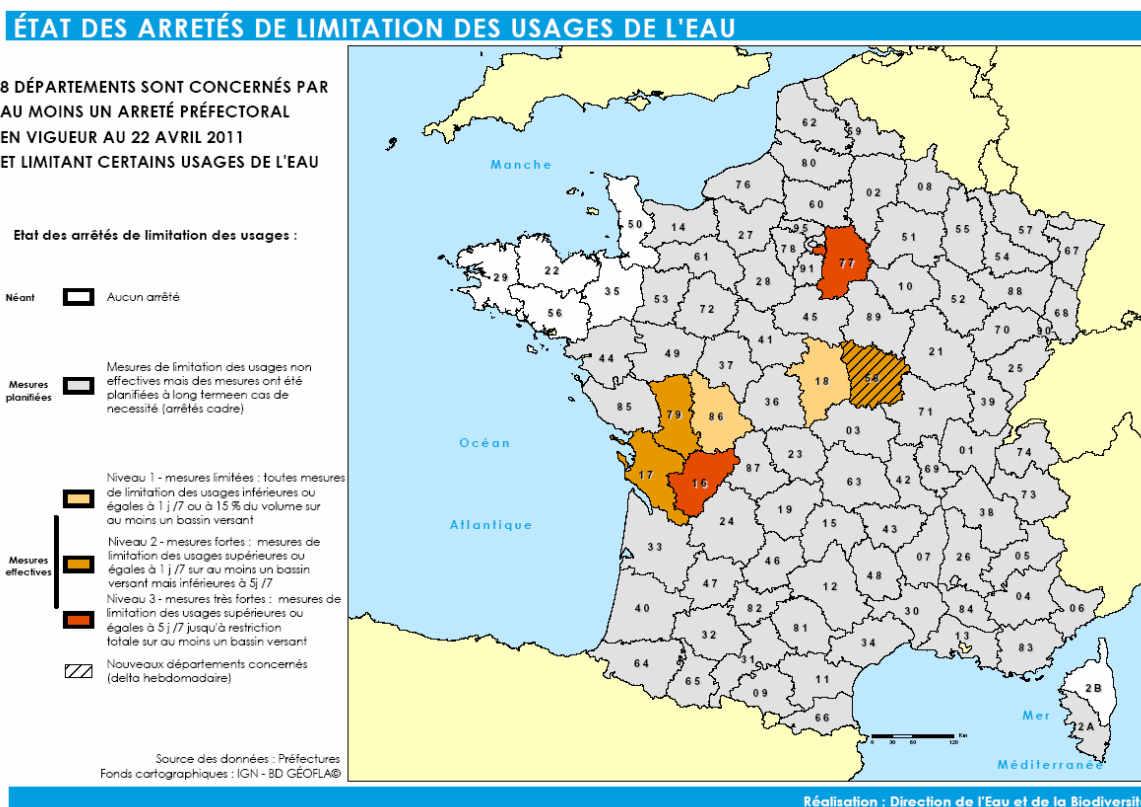
L'impact de ces dérogations est très difficilement appréciable, et elles posent des problèmes dans l'estimation des volumes et des débits qui profitent de la dérogation. Il faudrait également pouvoir établir l'impact qu'elles ont sur les cours d'eau. Le manque de connaissance sur la répartition des assolements par bassin est de ce point de vue problématique.

La crise après la campagne

Les précipitations importantes de début novembre ont permis de lever les arrêtés de restriction en vigueur sur le bassin. La carte ci-dessous présente la situation des arrêtés de restriction mi-octobre 2010, à l'échelle nationale. Au 16 octobre, tous les départements du bassin avaient levé les restrictions.



La carte ci après montre que le bassin n'a connu qu'un court répit puisque 4 départements du bassin présentent des arrêtés de restriction en avril 2011, avec pour le département de la Charente des arrêtés de niveau 3 (soit de 5/7 jours de restriction à l'arrêt total des prélèvements).



2.2 - Economies d'eau

2.2.1 Economies d'eau et efficience en irrigation

Les économies d'eau et l'efficience en irrigation sont difficilement mesurables. Elles consistent en une recherche permanente d'une amélioration de l'efficacité des matériels, ainsi qu'en une amélioration du placement de l'eau "au plus juste" (pour la plante et pour le milieu naturel dans lequel l'eau est prélevée) et "au plus économique" (en eau et en énergie). Le rôle des chambres d'agriculture en tant que conseillers dans la conduite de l'irrigation est donc ici très utile, voir primordial (actions "Irrimieux", bulletins de conseils aux irrigants, etc.).

L'incidence de ces actions sur des économies d'eau peut être évaluée qualitativement, mais plus difficilement quantitativement.

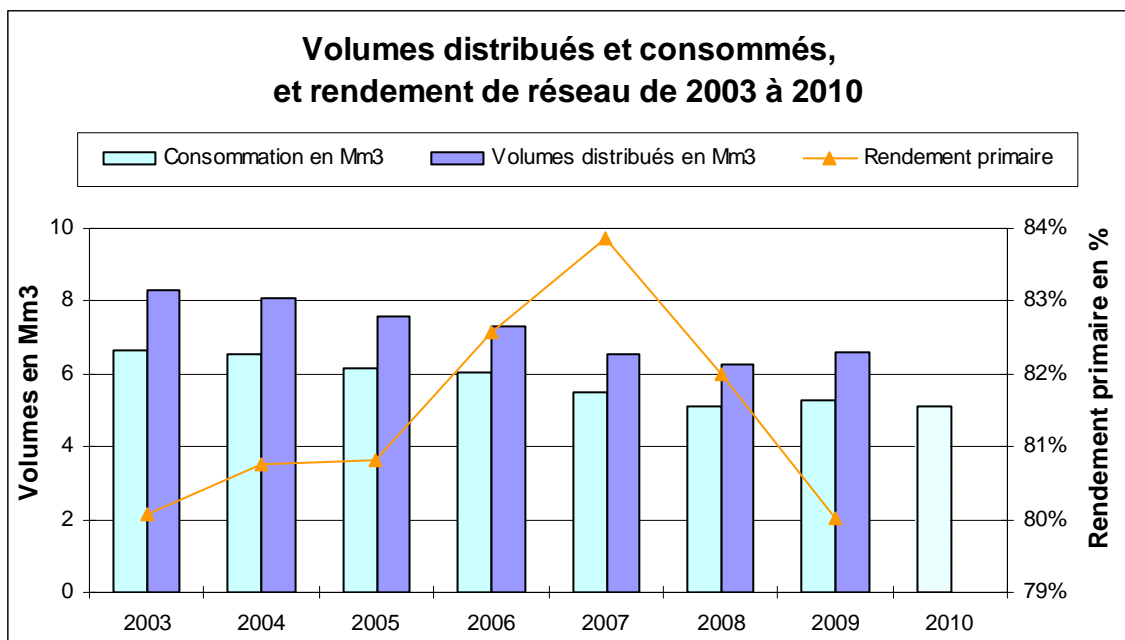
2.2.2 Economies d'eau en AEP et industrie

L'efficience d'un réseau AEP se mesure par son rendement primaire, qui est le rapport entre volumes consommés et volumes distribués. Il permet d'évaluer globalement les pertes dans les réseaux.

Grand Angoulême :

Les données de rendement sont disponibles pour la communauté du Grand Angoulême de 2003 à 2009 et sont illustrées ci-dessous. Sur l'ensemble du réseau, le rendement oscille entre 80 et 84 %. Pour 2010, seule la donnée de consommation a été fournie pour le moment.

A une échelle plus fine, les rendements sont très variables d'une commune à l'autre.



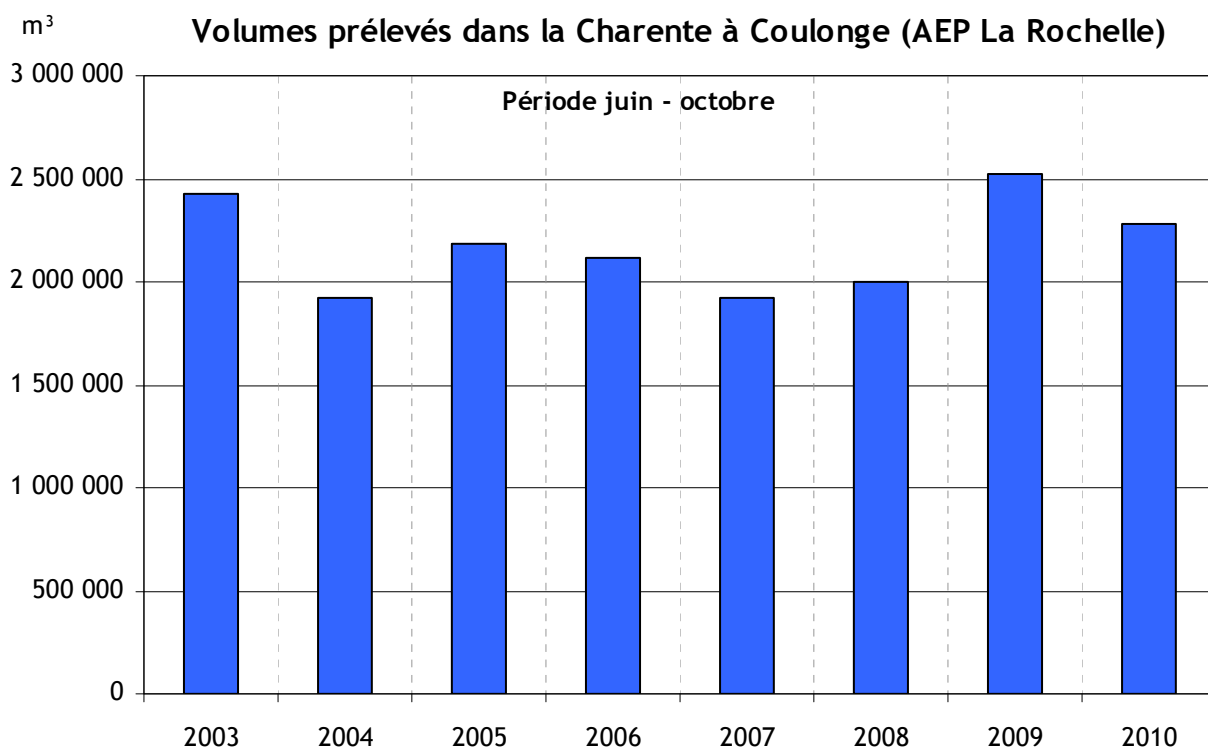
L'objectif fixé par le PGE est une réduction du prélèvement AEP de 10 %. Son atteinte passe par de meilleurs rendements et une réduction de la consommation par habitant. Le graphique ci-dessus montre que l'amélioration du rendement des réseaux n'est pas un acquis et qu'un effort constant doit être réalisé pour maintenir la performance des réseaux.

L'objectif d'une économie de 10 % des volumes prélevés semble ambitieux, étant donné le rendement actuel du réseau (80 %), et surtout des besoins à venir (augmentation de 9 % prévue pour la consommation en eau potable du Grand Angoulême 2015 - 2020). **Cependant, de 2002 à 2010, la diminution des volumes prélevés représente 15%.**

Ville de La Rochelle :

La Rochelle est alimentée pour son AEP en bonne partie via un prélèvement dans la Charente au niveau du plan d'eau de Saint-Savinien (usine de Coulonge). Le graphe ci-dessous présente les volumes prélevés sur la période d'été (juin à octobre) pour les dernières années.

Selon les années, ce prélèvement est compris entre 2 et 2,5 Mm³. Il représente un export net du bassin car La Rochelle n'est pas située sur le bassin versant de la Charente.



Les informations de rendement du réseau AEP ne sont pas disponibles pour la ville de La Rochelle ; seul est connu le volume d'eau perdu entre le prélèvement de Coulonge sur la Charente et les points de comptage de l'agglomération (pertes lors du refoulement). Ce volume perdu représente environ 3% du prélèvement.

2.3 - Gestion des ressources stockées

Les ressources stockées sur le bassin de la Charente sont soit des réserves de substitution à but agricole, pour lesquelles peu d'information est disponible, soit les deux seuls réservoirs de soutien d'étiage : les retenues de Lavaud (en service depuis 1990) et Mas Chaban (en service depuis 2000) en tête du bassin de la Charente.

2.3.1 Objectifs et indicateurs de gestion des ouvrages de réalimentation

Les retenues de soutien d'étiage de Lavaud et Mas Chaban disposent respectivement d'une capacité de 10,2 et 13,6 hm³, soit 23,8 hm³ au total ; leur capacité utile est de 9,2 et 12 hm³, soit 21,2 hm³ au total disponibles pour les lâchers de soutien d'étiage.

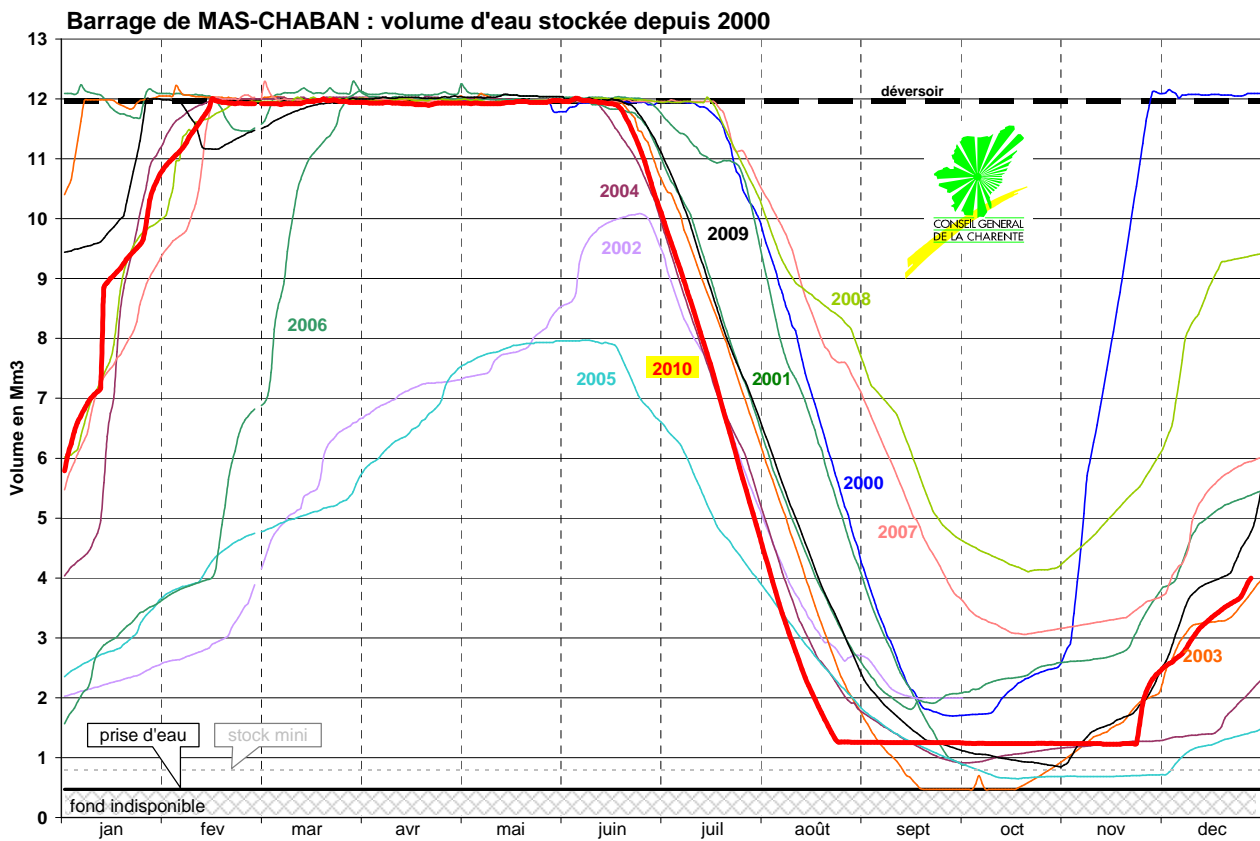
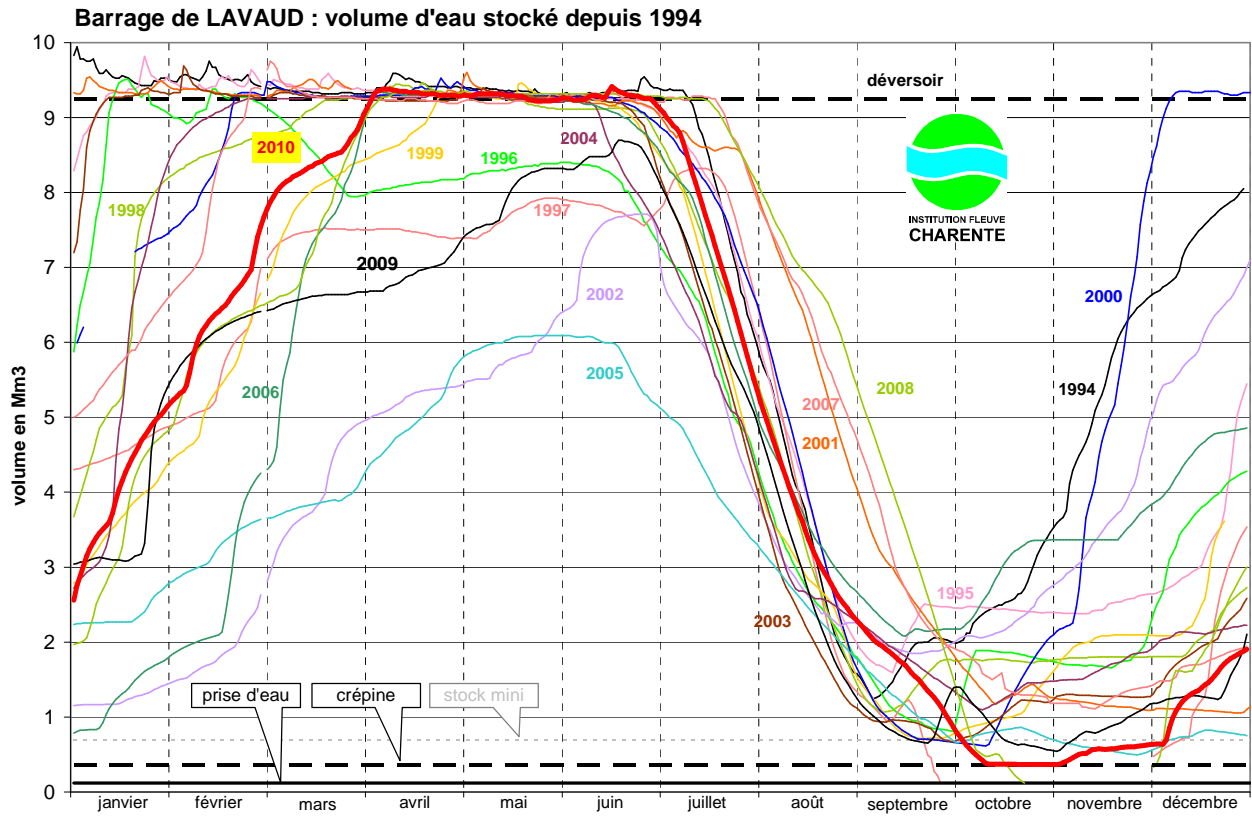
Malgré un faible remplissage en début d'année 2010, la retenue de Lavaud a bénéficié des précipitations de début d'année et pu atteindre un taux de remplissage de 100 % début avril, bien avant le début des premiers lâchers de réalimentation.

A l'instar de la retenue de Lavaud, les précipitations de début d'année ont permis de remplir totalement la retenue de Mas Chaban dès la mi-février.

Depuis 10 ans, les retenues n'ont pu être complètement remplies deux fois (2002 et 2005). Le taux de remplissage de 94% pour Lavaud en 2009 est lié à une vidange complète à l'automne 2008, ce qui a amputé la recharge du stock à un moment d'abondance hydrologique.

Remplissage annuel des retenues	LAVAUD		MAS CHABAN	
	Niveau (%)	Date	Niveau (%)	Date
2001	100%	06-déc	100%	28-nov
2002	83%	26-juin	84%	25-juin
2003	100%	11-janv	100%	07-janv
2004	100%	23-févr	100%	14-févr
2005	66%	03-juin	67%	09-juin
2006	100%	02-avr	100%	27-mars
2007	100%	25-févr	100%	15-févr
2008	100%	05-avr	100%	27-févr
2009	94%	19-juin	100%	26-janv
2010	100%	03-avr	100%	15-févr

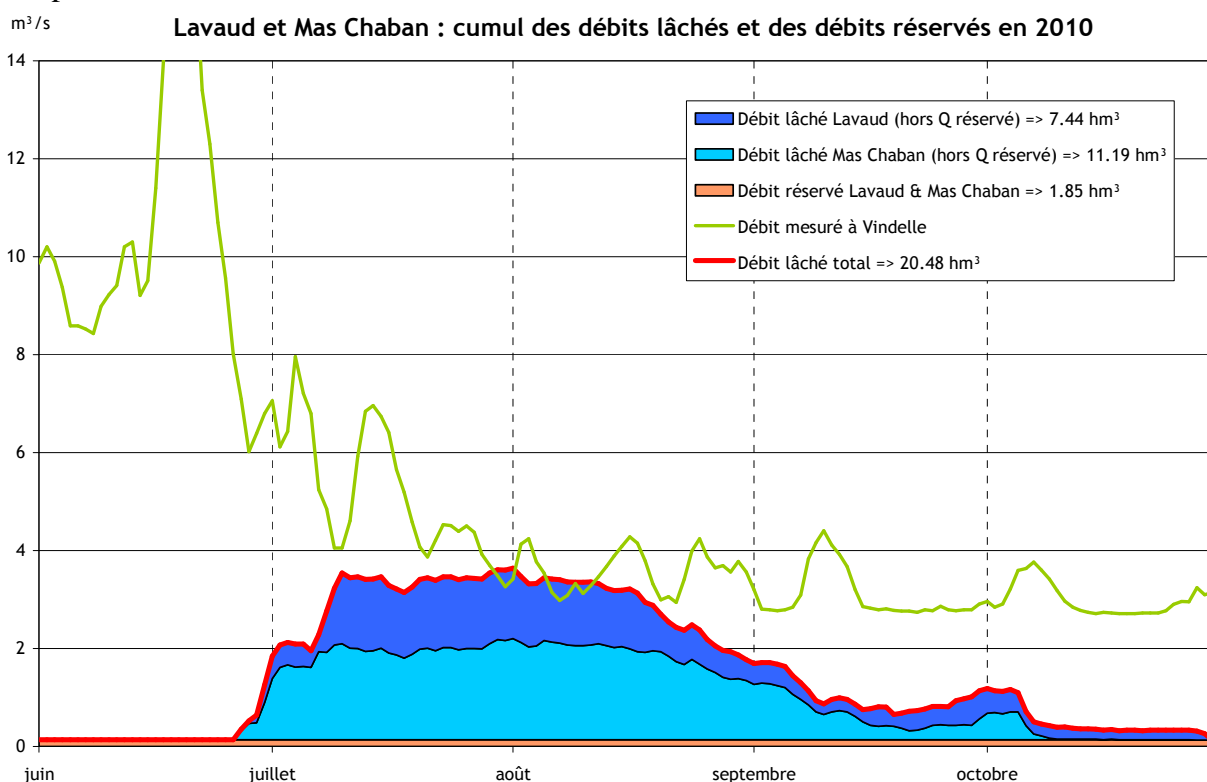
Les premiers lâchers d'eau sont intervenus à la fin du mois de juin, en concomitance avec ceux de Lavaud, permettant ainsi d'accompagner le tarissement estival et le début de la campagne d'irrigation.



A noter que depuis 2006, l'Institution Charente a équipé le barrage de Lavaud en appareils de télémessure et de télégestion, permettant de connaître en temps réel les données mesurées, et également de piloter les vannes à distance, et donc les débits de lâchure. Ce système permet une gestion beaucoup plus fine des lâchers que la gestion manuelle quotidienne utilisée auparavant ; il participe au gain d'efficacité globale du processus de réalimentation préconisé par le PGE.

Sur les 5 mois d'été 2010, les volumes lâchés au total ont été de 20,48 hm³, dont 1,85 hm³ au titre des débits réservés (60 l/s + 80 l/s), et 18,63 hm³ pour le soutien d'été (7,44 hm³ depuis Lavaud et 11,19 hm³ depuis Mas Chaban). Les débits lâchés sont présentés sur le graphe suivant ; ils ont été répartis de façon relativement homogène sur la période début juillet à fin août, variant entre 2 et 4 m³/s, avec des baisses temporaires lors des orages estivaux, afin d'économiser les stocks.

La réalimentation depuis les deux barrages s'est prolongée tardivement, jusque fin octobre. La reconstitution des deux stocks a débuté au tout début du mois de novembre, avec le retour des précipitations efficaces.



2.3.2 Efficacité des lâchers d'eau

L'efficacité ou efficacité des lâchers de soutien d'été peut être définie comme le pourcentage des volumes lâchés qui vient résorber le déficit en eau par rapport à un objectif de gestion. Une bonne efficacité des lâchers passe par une prévision la meilleure possible des débits au point d'objectif, car il faut intégrer lors d'une réalimentation le temps de transfert des débits de la retenue jusqu'à l'objectif. La prévision doit prendre en compte à la fois l'évolution naturelle des débits et les influences qui s'exercent sur le cours d'eau, notamment les prélèvements.

L'objectif de gestion du soutien d'été de la Charente amont est le maintien du DOE de 3 m³/s à la station de Vindelle, sans limitation de période (c'est-à-dire y compris après la période d'irrigation). Les gestionnaires ont également l'habitude, pour les étés moins tendus, de prendre comme objectif le premier seuil de restriction des prélèvements agricoles, soit 4 m³/s.

Plus le débit en rivière est faible, plus un m³ lâché est susceptible de participer à la réduction du déficit par rapport à l'objectif, ce qui augmente l'efficacité du soutien d'étiage. A l'inverse, lors d'orages estivaux, les pics de débit viennent réduire l'efficacité des lâchers. La valeur de l'efficacité est ainsi réduite par la difficulté qu'il y a à prévoir exactement les débits qui vont être mesurés loin en aval des retenues de réalimentation. Une autre source d'inefficacité sur l'axe Charente réalimenté est l'appréhension des débits prélevés pour l'irrigation : ceux-ci peuvent dépasser les débits de réalimentation et peuvent induire ainsi de fortes variations des débits du fleuve.

En 2010, l'objectif n'a pu être respecté tout au long de la campagne à Vindelle. Ainsi, les débits ont été inférieurs au DOE de 3 m³/s durant 44 jours. En revanche, les réalimentations ont permis de maintenir l'hydrologie au dessus du débit de crise de 2,5 m³/s et d'obtenir un VCN10 résultant de 2,7 m³/s.

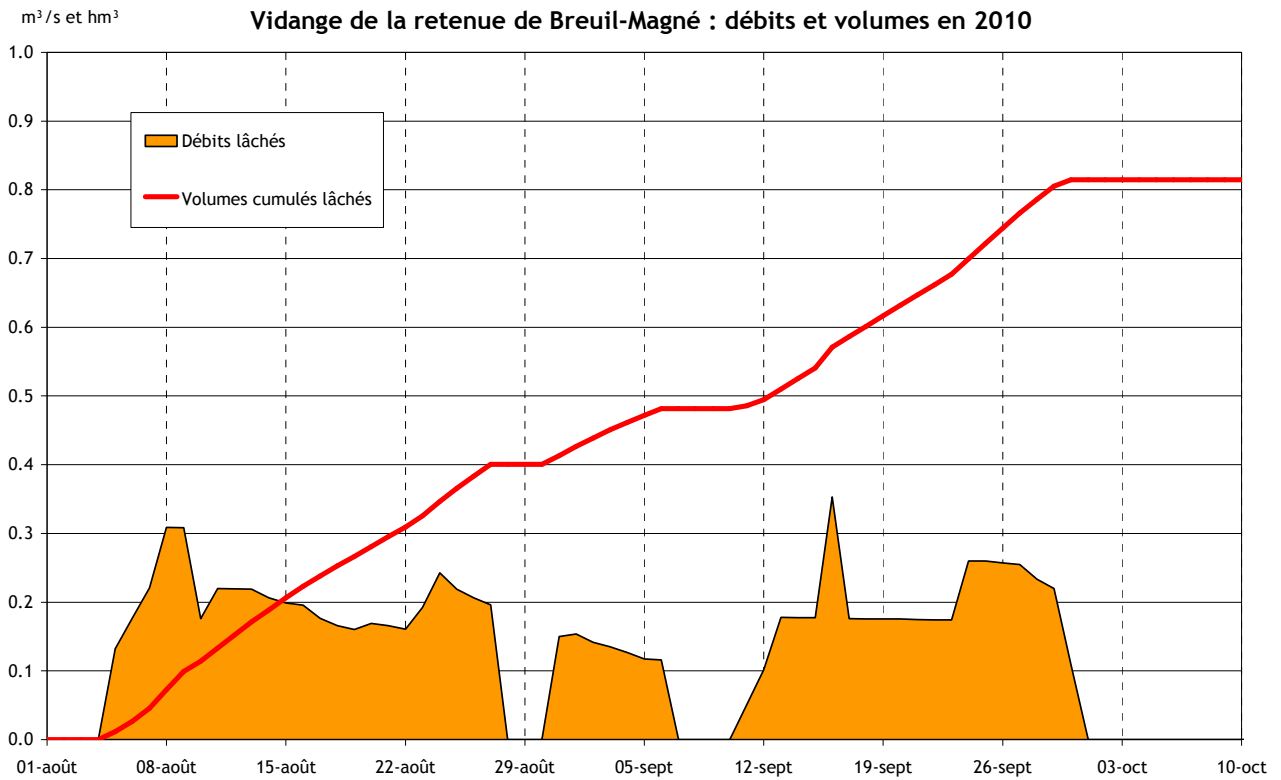
Les calculs d'efficacité du soutien d'étiage sont ainsi effectués pour ces deux objectifs de 3 et 4 m³/s. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Objectif de débit à Vindelle	Volumes lâchés en hm ³ (01/06 -> 31/10)	Volumes venant réduire le déficit par rapport à l'objectif en hm ³	Efficacité
4 m ³ /s	18,6	15,8	85 %
3 m ³ /s (DOE)	18,6	11,7	63 %

NB : le débit réservé n'est pas comptabilisé au titre du soutien d'étiage. Il a cependant été garanti tout le temps.

2.3.3 Autres ressources mobilisées

Le réservoir de Breuil Magné est alimenté à partir du canal de l'UNIMA lorsque les besoins des marais sont inférieurs au prélèvement de l'UNIMA. Puis au cours de l'été, si le prélèvement du canal est restreint (débit insuffisant dans la Charente), l'alimentation des marais bascule en partie sur la retenue de Breuil Magné (capacité de 1 hm³). La vidange de ce réservoir a suivi l'évolution suivante en 2010 :



Cette année, la vidange a été très importante (0,815 Mm³) et a débuté très tôt. Les premières réalimentations ont débuté dès le 4 août et ont été quasi ininterrompue durant la campagne et se sont terminées fin septembre. Les volumes lâchés depuis Breuil-Magné ont représenté cette année 7% des volumes apportés aux marais nord.

2.3.4 Retenues de substitution

Les projets de retenues de substitution recensés lors de l'élaboration du PGE totalisaient en 2003 un volume stocké prévu d'environ 13,6 hm³. Sur ces projets issus du PGE trois réservoirs ont été réalisés et trois sont en construction.

Sur le bassin versant de l'Aume-Couture deux retenues ont été créées, une en 2005 et l'autre en 2009 pour des volumes respectifs de 120 000 m³ et 370 000 m³. Les trois retenues en construction sur le bassin versant de l'Aume-Couture représentent un volume total de 1,3 hm³. Ainsi depuis l'élaboration du PGE, ce sont 1,8 hm³ qui ont été substitués sur les 4,8 hm³ autorisés. Soit 37,5 % de volumes substitués.

Sur le bassin versant de l'Antenne, un bassin de 146 000 m³ a été créé en 2010, ce volume reste toutefois négligeable par rapport aux volumes prélevés sur le reste du bassin versant. La substitution va néanmoins toujours dans le "bon sens" pour l'hydrologie d'étiage des bassins.

Depuis l'élaboration du PGE et la détermination des volumes prélevables, de nouveaux projets ont vu le jour et l'intérêt pour d'anciens projets a été relancé. Ainsi sur le bassin de la Charente dans son entier, ce sont 15,5 hm³ de ressources de substitution qui sont en projet.

Le tableau suivant présente les volumes de substitution envisagés pour l'ensemble des projets par sous bassin versant :

Bassin	Volume des projets
le Bief	1.5 hm ³
La Nouère	0.3 hm ³
L'Antenne	2.7 hm ³
La Bonnieure	0.3 hm ³
L'Argence	0.4 hm ³
L'Auge	0.4 hm ³
La Seugne	3.0 hm ³
La Boutonne aval	7.0 hm ³

Sur des bassins versants comme la Nouère ou l'Antenne, les volumes des projets représentent plus de la moitié des prélèvements actuellement prélevés.

3 - CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITES HUMAINES

3.1 - RDOE

En 2004, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a mis en place un "Plan d'Action Sécheresse" national, visant à minimiser les impacts des crises hydro-climatiques telle que celle connue en 2003 sur les écosystèmes aquatiques. Dans ce cadre, le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP), remplacé depuis le début de l'année 2007 par l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) a mis en place un dispositif d'observation du niveau d'écoulement des eaux de surface permettant de compléter les informations déjà disponibles en préfecture (débits et piézométrie). Il est déclenché à la demande de la MISE, uniquement en cas d'étiage sévère. Son objectif principal est d'évaluer rapidement l'intensité des étiages dans un département donné.

Le RDOE (Réseau Départemental d'Observation des Ecoulements) comprend 4 modalités ou notes:

- ✓ 1 = Ecoulement visible acceptable
- ✓ 2 = Ecoulement visible faible
- ✓ 3 = Ecoulement non visible
- ✓ 4 = Assec

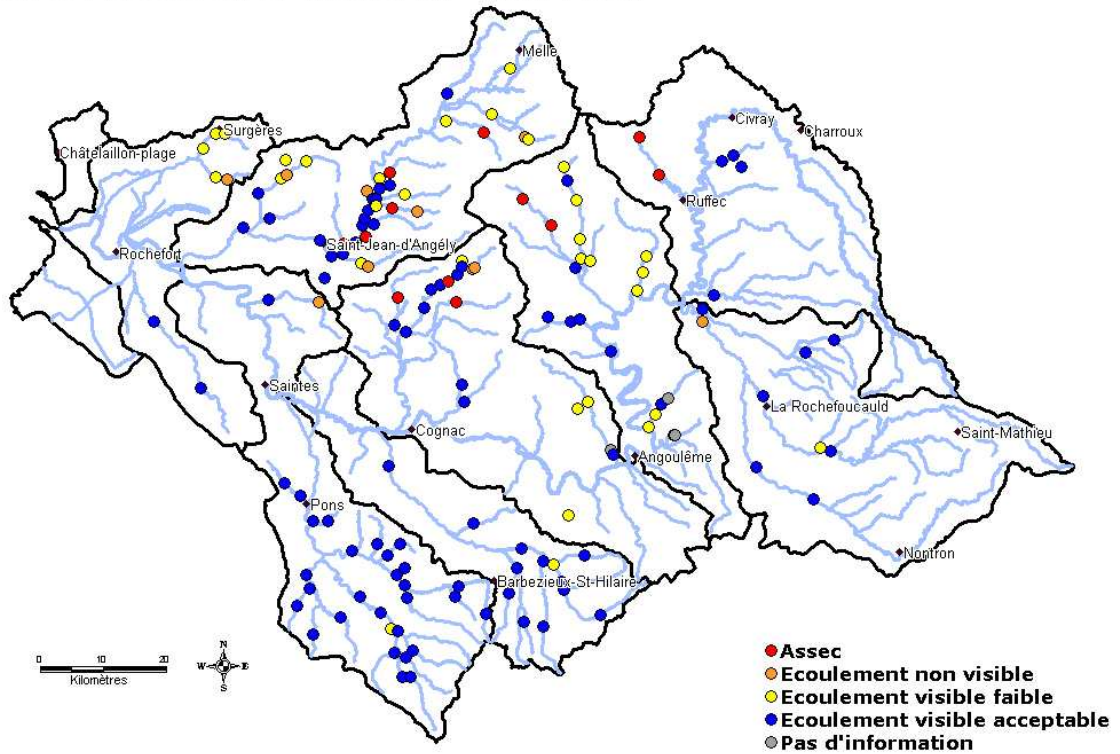
Les modalités établies au niveau des stations RDOE pour la campagne 2010 sont présentées sur les cartes ci-dessous.

Des premiers assecs ont pu être observés très précocement dès le mois de juin sur les bassins de l'Antenne, de la Boutonne ainsi que sur l'amont du bassin de l'Aume-Couture.

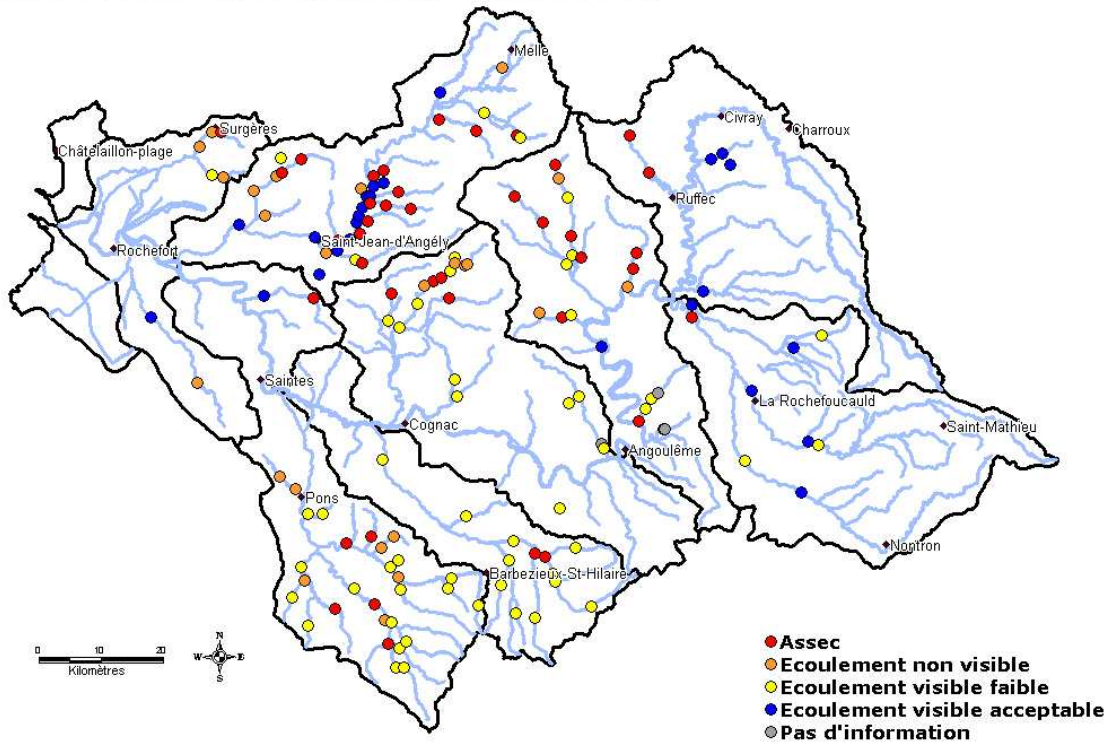
Puis très rapidement, la situation des écoulements s'est dégradée sur l'ensemble des points de mesure du bassin de la Charente. Le réseau d'observation de crise des assecs (ROCA) a par conséquent été rapidement déclenché.

Au mois d'août, des assecs étaient observés sur l'amont des bassins versants de la quasi-totalité des affluents de la Charente. Les observations montrent que cette situation s'est prolongée a minima jusqu'à la fin du mois de septembre pour l'ensemble du bassin. A noter toutefois qu'aucune observation n'est disponible après le mois de septembre mais que les indicateurs hydrologiques montrent que la situation d'assecs généralisés a dû se perdurer jusqu'à début novembre et l'arrivée des premières précipitations significatives.

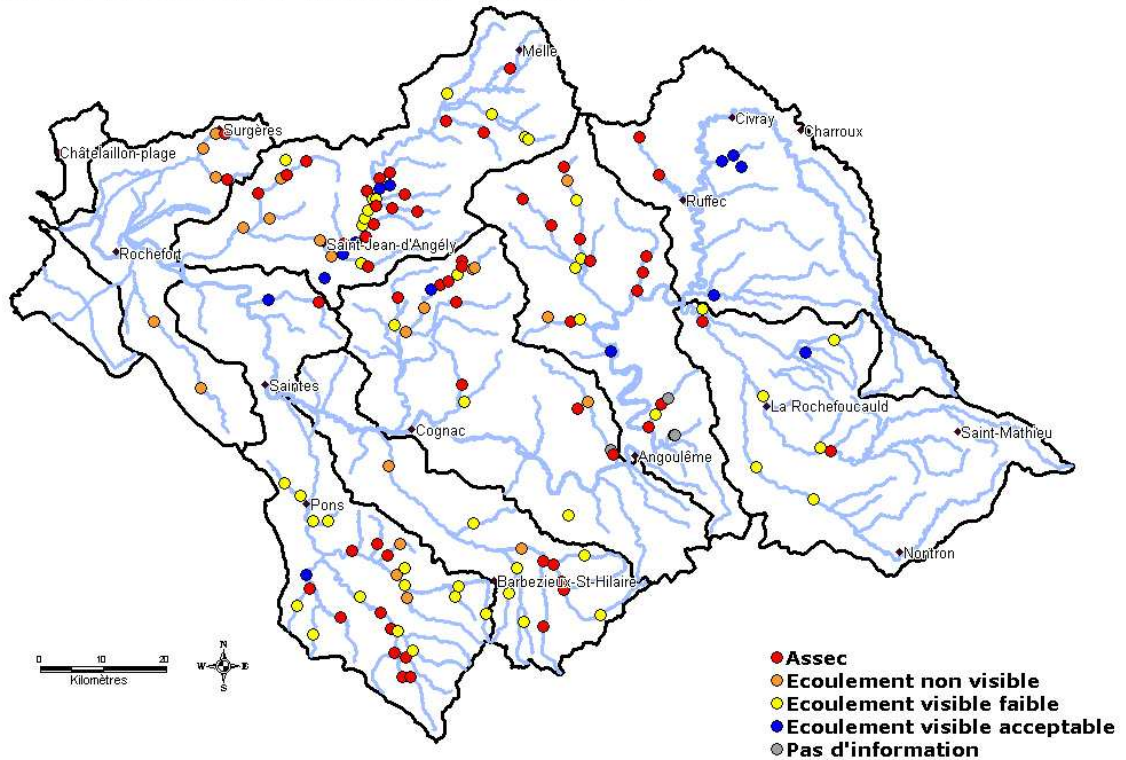
Réseau Départemental d'Observation des Ecoulements (RDOE)
sur le Bassin de la Charente - Juin 2010



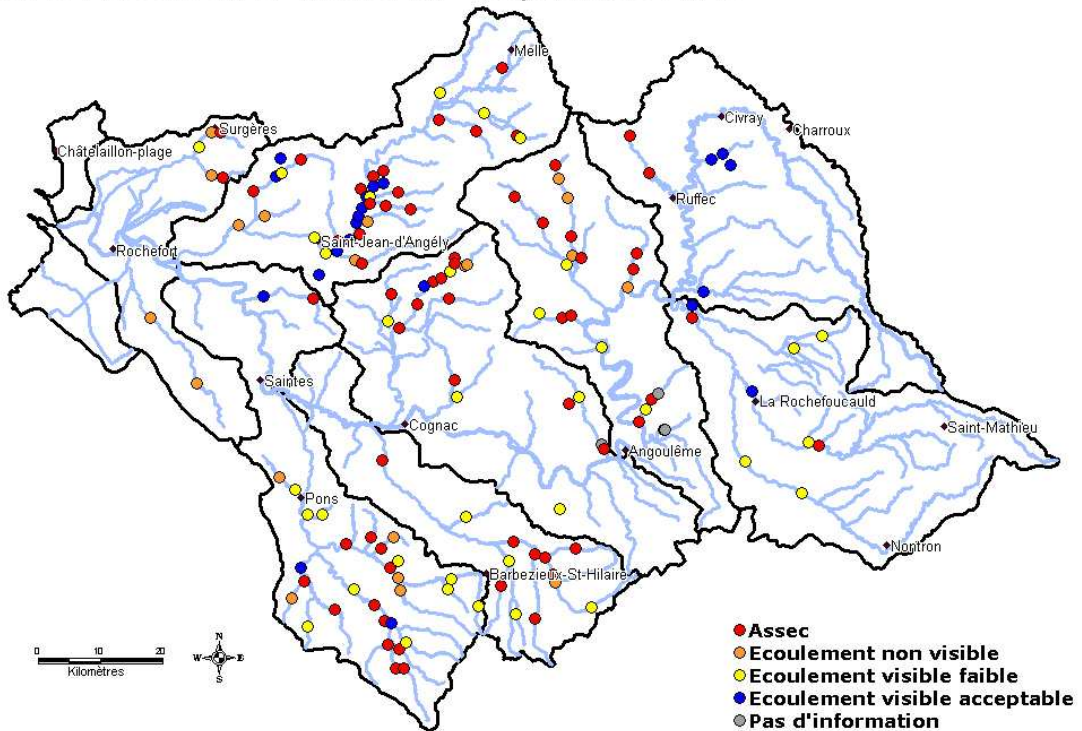
Réseau Départemental d'Observation des Ecoulements (RDOE)
sur le Bassin de la Charente - Juillet 2010



Réseau Départemental d'Observation des Ecoulements (RDOE)
sur le Bassin de la Charente - Août 2010



Réseau Départemental d'Observation des Ecoulements (RDOE)
sur le Bassin de la Charente - Septembre 2010



3.2 - ROCA

Le ROCA (Réseau d'Observation de Crise des Assocs) comprend 4 niveaux :

- ✓ ROCA non déclenché
- ✓ Etat de vigilance (indice ROCA compris entre 8 et 10)
- ✓ Etat moyen à préoccupant (indice ROCA compris entre 4 et 8)
- ✓ Etat délicat (indice ROCA compris entre 0 et 4)

En 2009, le ROCA avait été activé sur les quatre départements de Poitou-Charentes. En 2010, il a été activé en Charente et en Deux Sèvres.

Les indices établis pour la campagne 2010 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le réseau n'a pas été activé durant l'étiage dans les départements de Charente Maritime et de la Vienne. Dès le début du mois de juillet la situation était qualifiée de moyen à préoccupant dans le département de la Charente puis s'est aggravée en état délicat à la mi-août. La situation a été comparable dans les Deux Sèvres mais avec une situation jugée « état délicat » dès le début du mois d'août.

	26/07/2010	02/08/2010	09/08/2010	16/08/2010	23/08/2010	30/08/2010	06/09/2010	13/09/2010
Charente	5.5	5.2	4.5	3.7	2.9	2.5		2.1
Charente maritime	Pas de campagne ROCA en 2010 dans le département de Charente-Maritime (17)							
Deux sèvres			3.1					
Vienne	Pas de ROCA en 2010 dans le département de la Vienne (86)							

3.3 - Etat des milieux aquatiques et des peuplements de poissons

Le "Plan d'Action Sécheresse" national a été mis en place en 2004 afin de minimiser les impacts des crises hydro-climatiques sur les écosystèmes aquatiques. L'ONEMA a réalisé des Bulletins de Situation Hydrologique concernant l'état des milieux aquatiques et des peuplements de poissons. Les principales conclusions pour l'année 2009 sont décrites ci-après.

- Début 2010, La situation hydrologique qui s'était globalement améliorée avec les pluies automnales de novembre et décembre a poursuivi cette évolution dans les 4 départements de la Région Poitou-Charentes, avec un début de connexion des annexes et de recharge des zones humides, encore insuffisantes pour assurer une bonne accessibilité des frayères aux géniteurs brochets. Le déplacement des lamproies marines apparaît plus précoce cette année (il est à noter que dès le début du mois de janvier, 2 lamproies avaient été comptabilisées dans la chambre de vision de Descartes) La situation hydrologique qui s'était globalement améliorée avec les pluies automnales de novembre et décembre 2009, avait poursuivi cette évolution en janvier-février 2010, avec un début de connexion des annexes et de recharge des zones humides, encore insuffisantes pour assurer une bonne accessibilité des frayères aux géniteurs brochets. Si, les niveaux des cours d'eau ont été « corrects » en mars, le déficit de pluviométrie en avril a entraîné une diminution des débits et provoqué le plus souvent la déconnexion rapide des cours d'eau et de leurs annexes hydrauliques et n'ont pas permis la submersion durable des zones de frayères. L'effondrement brutal des débits risque de compromettre l'accès aux cours d'eau des juvéniles. Les déplacements des aloses apparaissent précoces cette année ; et les effectifs de cette espèce et des lamproies marines comptabilisés dans les chambres de vision de Châtelleraut et Descartes sont encourageant par rapport à 2009, même s'ils sont bien inférieurs à 2007 et 2008. L'état des milieux aquatiques reste fortement lié à la pluviométrie des prochaines semaines.

- *Durant l'étiage 2010, la baisse « drastique » des précipitations en avril et les températures élevées avaient déclenché plus ou moins tôt les prélèvements à des fins agricoles pour l'irrigation des cultures dans certains départements. La baisse des débits s'est poursuivie en mai, rendant préoccupante la situation. Les orages au cours des premières semaines de juin avaient « atténué » les problèmes, permettant parfois même localement la recharge de certaines petites nappes d'accompagnement. Puis, en raison de la diminution rapide des débits des cours d'eau (déficit pluviométrique associé au vent et à la chaleur), la situation s'est dégradée rapidement entre le mois de juin et juillet. En août il y a eu une poursuite de la progression des assecs, plus ou moins marquée, la pluviométrie ayant été inégalement répartie. Sur la moyenne de juin à septembre, la situation d'étiage est marquée, et proche de 2009. La région Poitou-Charentes présente une situation d'étiage marquée. La situation s'est aggravée en octobre, rendant la situation préoccupante dans les départements de Charente, Charente-Maritime et Deux-Sèvres. La tendance est comparable à celle de 2009, avec une prolongation de la situation d'étiage en octobre. Pour les Migrateurs, les observations réalisées jusqu'à fin octobre 2010 sont proches des résultats de la même période de 2009. Elles confirment les faibles effectifs d'Aloses et de Lamproies marines (même si ceux-ci sont légèrement supérieurs à l'année précédente).*

Comparaison avec les campagnes précédentes

La situation apparaît comparable à l'année 2009, année relativement sèche (mais avec reprise des pluies dès le début du mois de septembre), et bien sûr moins favorable qu'en 2007 et 2008, années humides.

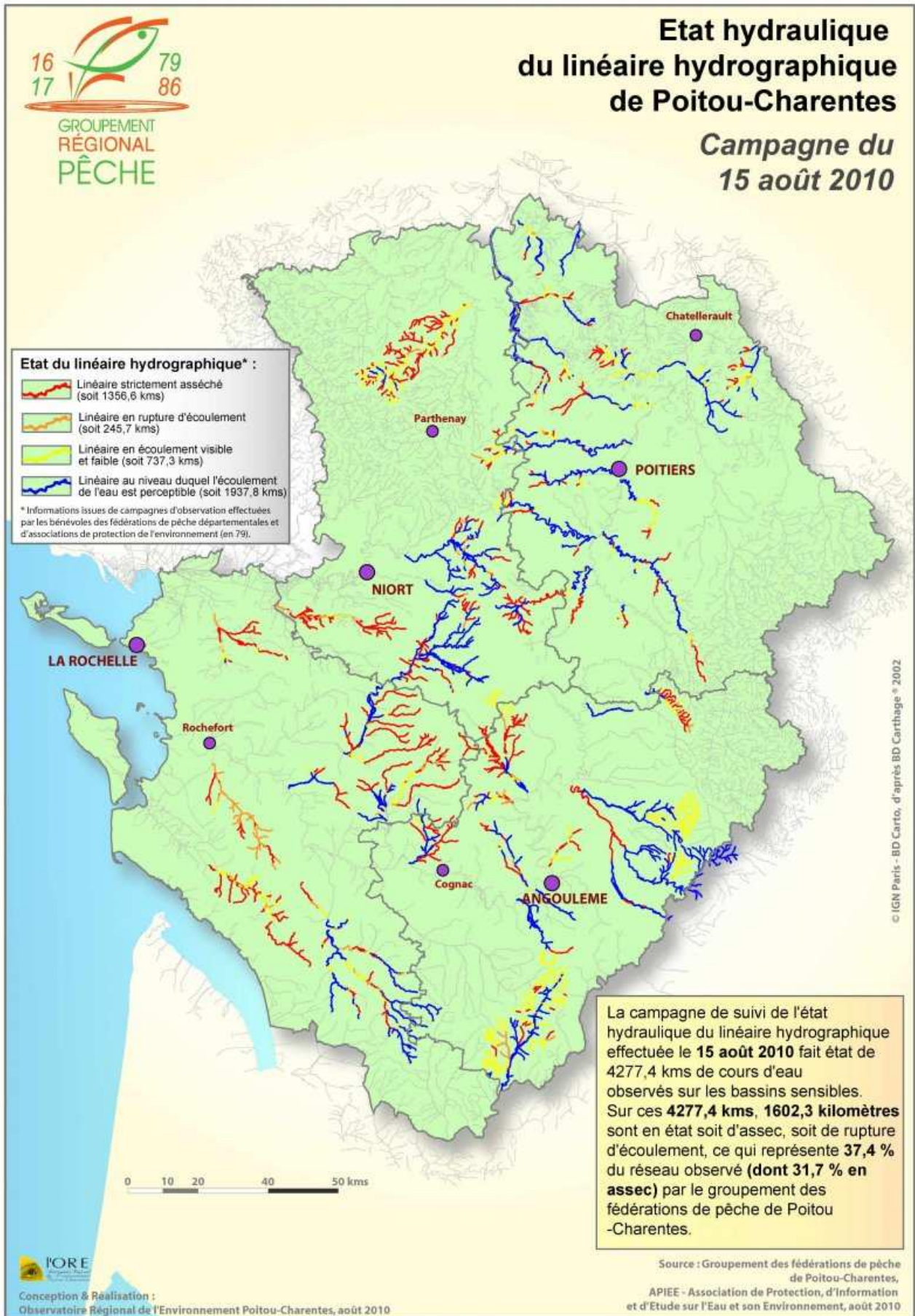
La situation d'étiage n'a cependant pas atteint les records historiques (au niveau national) de 2005 (année particulièrement sèche avec un étiage très précoce dès mars – avril), sur la période estivale classique, mais le déficit pluviométrique a perduré tout l'été jusqu'en octobre 2010, générant une situation critique pour les milieux.

Ces données peuvent être utilement complétées par le travail des Fédérations de pêche de Poitou-Charentes, qui réalisent des inventaires de linéaires d'assecs sur les cours d'eau de la région. Un exemple de carte est figuré page suivante.

Le tableau ci-après compile les longueurs de cours d'eau en assec ou en rupture d'écoulement. Ce sont des cumuls à l'échelle de la Région Poitou-Charentes.

Remarque : les pourcentages représentent le linéaire assec rapporté au **linéaire observé** (et non le linéaire total).

Date	Linéaire assec ou en rupture d'écoulement	
	km	%
15-juin	318	8%
01-juil	519	14%
15-juil	818	21%
01-août	1 202	30%
15-août	1 602	37%
01-sept	1 725	42%
15-sept	1 767	47%
01-oct	1 763	44%



3.4 - Tourisme lié à l'eau

Les contraintes d'un été sec peuvent s'observer à trois niveaux :

- Des limitations de la pratique de certains loisirs directement liés à l'insuffisance des débits: La pratique de la navigation (canoë, croisière fluviale, etc) ou celle de la pêche de loisir.
- Des limitations liés à la qualité insuffisante des points de baignades (turbidité, bactériologie, etc..) voire à l'esthétique paysagère.
- Des limitations sur des usages domestiques de l'eau potable (piscine, douche, etc.)

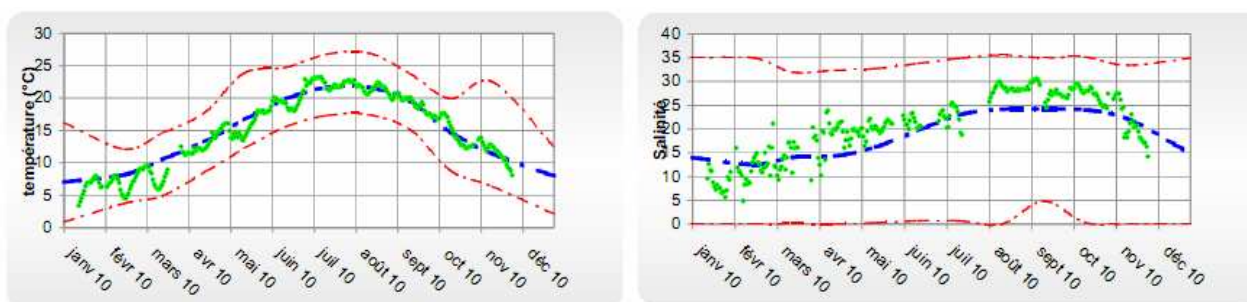
L'incidence réelle de ces limitations sur l'attrait touristique global du bassin et de son littoral est très difficile à établir mais il ne peut qu'être négatif si des situations à problèmes se prolongent et se régularisent.

3.5 - Production ostréicole

Les ostréiculteurs organisent avec l'IFREMER depuis une quinzaine d'années et la contribution active du CREEA depuis plusieurs années, un suivi de plusieurs indicateurs capitaux pour la bonne gestion de la production ostréicole : salinité, température, développements algaux, naissain, etc.

Ces critères utiles à la profession peuvent être intégrés dans les bilans du PGE Charente, tant il est vrai que de nombreux efforts imposés sur le bassin trouvent une partie de leur justification dans le maintien d'un fonctionnement satisfaisant du continuum fluvio-estuarien. Cet équilibre, aux conséquences économiques mais aussi sociales très fortes pour les professionnels concernés, implique une meilleure coordination dans les échanges d'information. Le PGE est l'occasion de bâtir cet échange de données opérationnelles dont l'intérêt dépasse la seule période d'étiage pour toucher tout le cycle hydrologique. Un travail de coordination est donc nécessaire.

Les deux graphiques suivants présentent l'évolution de la température et de la salinité à l'entrée du bassin de Marennes – Oléron (site de fort Lupin). Si les températures sont restées autour des moyennes historiques, les taux de salinité sont restés au-dessus des moyennes du mois d'août au mois d'octobre, indiquant un déficit d'apports d'eau douce du fleuve Charente sur cette période.



Les informations ci-après sont extraites des données de suivi mobilisées par les professionnels de l'ostréiculture, avec la participation de la Section Régionale Conchylicole et de la région Poitou-Charentes. Globalement, le recrutement d'huîtres en 2010 a été faible à modéré tout comme l'année passée. En revanche, le taux de mortalité est resté bien inférieur à celui de 2009, avec seulement 1,6 % au mois d'octobre contre 37 % l'année dernière.



Comité Régional Conchylicole
Poitou-Charentes



ÉVALUATION PRÉCOCE DU CAPTAGE DE L'HUITRE CREUSE EN CHARENTE-MARITIME EN 2010

Évaluation en octobre

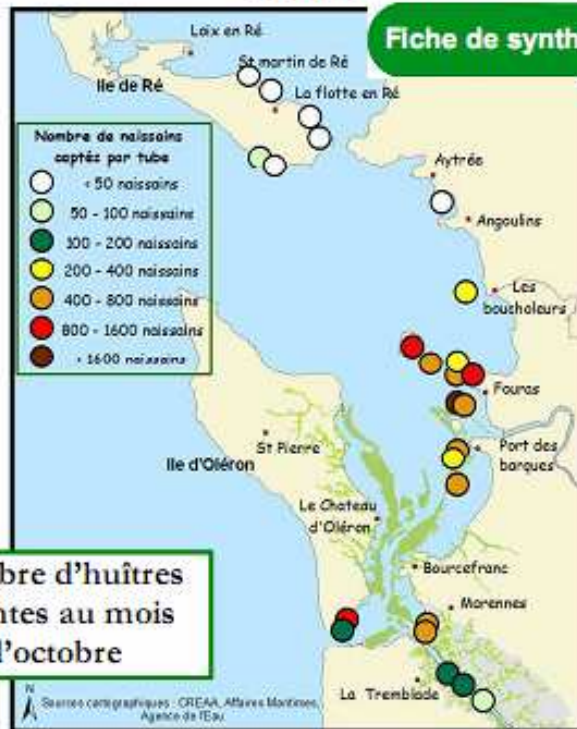
Ce suivi réalisé par le CREEA en partenariat avec 22 professionnels, est financé par le comité Régional Conchylicole, le FEP* et la Région Poitou-Charentes. Nous avons dénombré au mois d'octobre les naissains sur les tubes, les coupelles et les pléno en provenance de 26 sites de captage du littoral charentais.

Ces chiffres correspondent à une estimation précoce du captage. Le nombre d'animaux sur collecteurs évolue ensuite en fonction des densités, des supports et des conditions du milieu. Ces données n'ont donc pas vocation à présenter un état des stocks du naissain commercialisable.

* FEP : Fond Européen pour la pêche

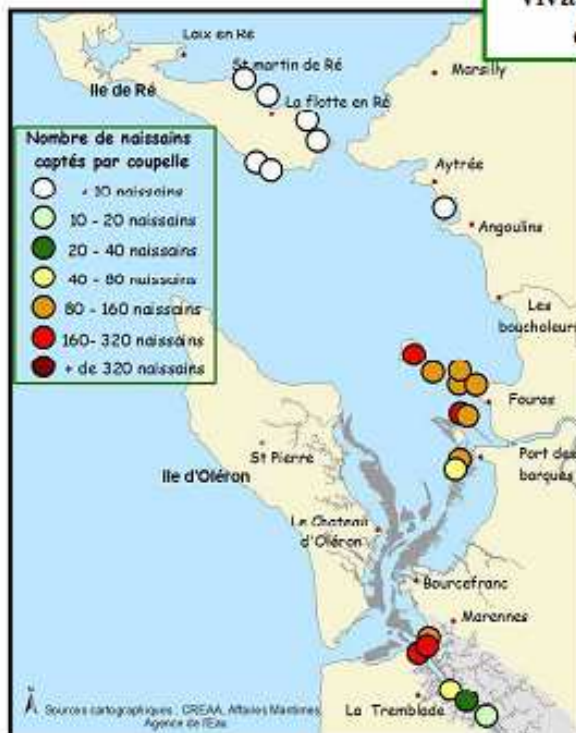
Sur Tubes

Fiche de synthèse

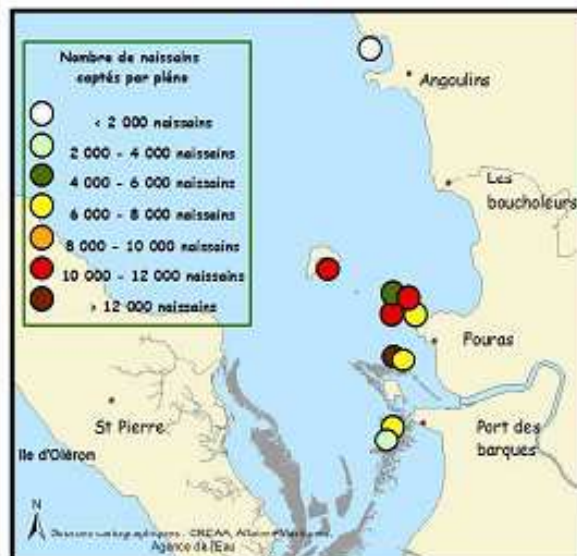


Sur Coupelles

Nombre d'huîtres
vivantes au mois
d'octobre



Sur Pléno



Décembre 2010
GEAY A.; BOUQUET A.L

Centre Régional d'Expérimentation
et d'Application Aquacole

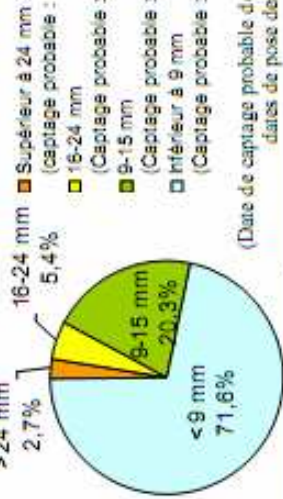


Résultats sur les tubes, coupelles et pléno par grandes zones : Le point au mois d'octobre 2010.

La Seudre

Date de pose	Tubes	Coupelles	Mortalité
Nombre moyen d'huîtres vivantes collées	14 juillet au 15 août 272 5 sites	105 6 sites	Moyenne 2,0% sur tous les sites échantillonnés (6 sites)
Le plus important	Embouchure de la Seudre Rive droite 489 Pose du 28 juillet	Rive gauche 182 Pose du 28 juillet	Maximum : 4,8% à l'embouchure de la Seudre rive droite
	Chambion 60 Pose du 15 juillet	15	Absence de mortalité à Coux, Recoulaine et l'embouchure de la Seudre rive gauche

Fréquence des tailles observées du naissain vivant en octobre et période estimée de captage.



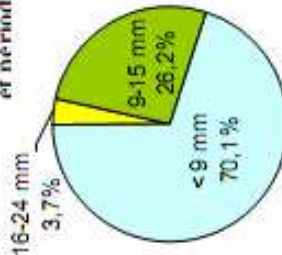
■ Supérieur à 24 mm (Captage probable : juillet)
■ 16-24 mm (Captage probable : première quinzaine d'août)
■ 9-15 mm (Captage probable : deuxième quinzaine d'août)
■ Inférieur à 9 mm (Captage probable : septembre)

(Date de captage probable déterminée en fonction des dates de pose des collecteurs)

Le centre du bassin de Marennes-Oléron

Date de pose	Tubes	Coupelles	Plénos	Mortalité
Nombre moyen d'huîtres vivantes collées	496 5 sites	14 au 28 juillet 73 2 sites	4 581 2 sites	Moyenne 0,1% sur tous les sites échantillonnés (5 sites)
Le plus important	Gatseau Bas 842 Pose du 14 juillet	Les Longées 83 Pose du 28 juillet	6 729 Pose du 28 juillet	Maximum : 0,3% à la barre d'Estrée
	Gatseau Haut 185 Pose du 14 juillet	La barre d'Estrée 62 Pose du 25 juillet	2 432 Pose du 25 juillet	Absence de mortalité à Gatseau et Saint Frouit

Fréquence des tailles observées du naissain vivant en octobre et période estimée de captage.

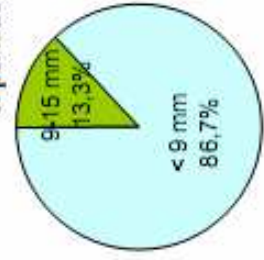


Toutes dates de poses et tous collecteurs confondus.

La Charente : de la Moulière à l'île d'Aix

Date de pose	Tubes	Coupelles	Plénos	Mortalité
Nombre moyen d'huîtres vivantes collées	857 7 sites	29 juillet à fin août 128 7 sites	9 231 7 sites	Moyenne 3,9% sur tous les sites échantillonnés (7 sites)
Le plus important	1707	La Moulière 241 Pose du 28 juillet	12 779	Maximum : 17,7% à La Moulière
	381 Pose du 28 juillet	Fouras 44 Pose de fin août	4 706 Pose du 28 juillet	Absence de mortalité à l'île d'Aix et Fouras coté Sud

Fréquence des tailles observées du naissain vivant en octobre et période estimée de captage.

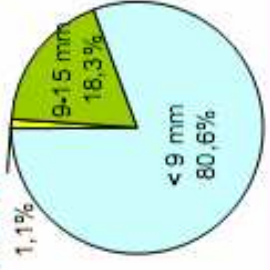


Toutes dates de poses et tous collecteurs confondus.

Du nord de Fouras à La Rochelle

Date de pose	Tubes	Coupelles	Plénos	Mortalité
Nombre moyen d'huîtres vivantes collées	236 2 sites	7 au 28 juillet à fin août		
Le plus important	Les Boucholours 334 Pose du 7 juillet Aytré 48	5 1 site Aytré Pose du 27 juillet	530 1 site Aytré Pose du 27 juillet	Absence de mortalité sur tous les sites échantillonnés (2 sites : Les Boucholours et Aytré)
Le plus faible	Pose du 27 juillet			

Fréquence des tailles observées du naissain vivant en octobre et période estimée de captage.

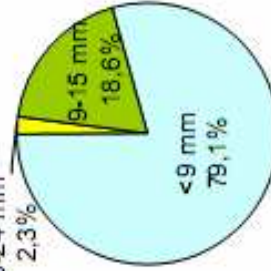


Toutes dates de poses et tous collecteurs confondus.

L'île de Ré

Date de pose	Tubes	Coupelles	Mortalité
Nombre moyen d'huîtres vivantes collées	22 6 sites	28 juillet à fin août	Moyenne 0,3% (6 sites)
Le plus important	Sainte Marie 79 Pose du 14 juillet	4 6 sites La Flotte Pose du 14-20 juillet	Maximum : 1,8% au Préau
Le plus faible	6 La Flotte Pose du 11 août	1	Absence de mortalité sur tous les autres sites échantillonnés.

Fréquence des tailles observées du naissain vivant en octobre et période estimée de captage.



Toutes dates de poses et tous collecteurs confondus.

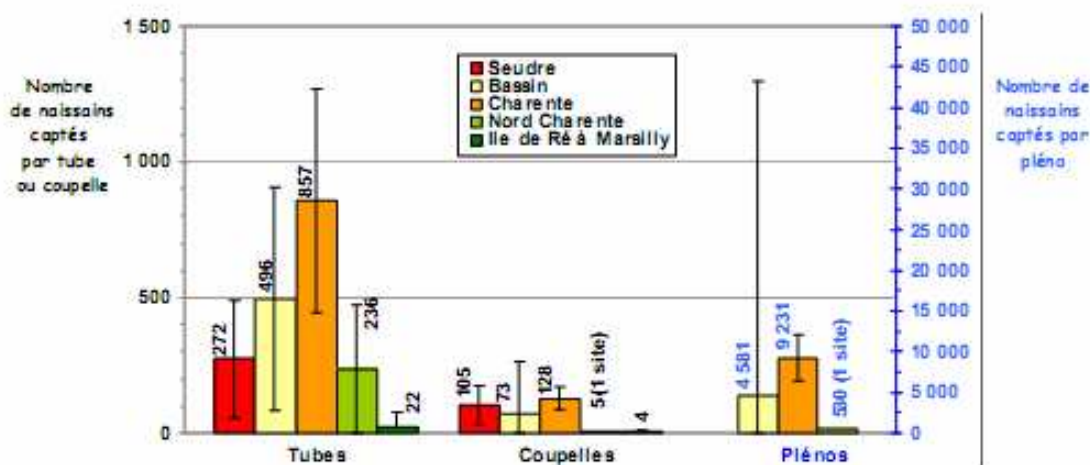
Synthèse des résultats de captage et de mortalité pour l'année 2010 comparés à la moyenne de 2004 à 2009

	Tubes		Coupelles		Plénos		Mortalité			
	Moyenne sur 4 ans (06-09)	2010	Rapport 2010/ Moy.	Moyenne sur 4 ans (06-09)	2010	Rapport 2010/Moy.	Moyenne sur 4 ans (06-09)	2010	2010	
Seudre	481	272	58%	142	105	74%	3979	4581	1% à Coux	35%
Bassin	1013	496	49%	301	73	24%	25148	9231	0%	27%
Charente	1586	857	54%	442	128	29%	2847	530	0%	31%
Nord Fouras/ La Rochelle	288	236	82%	115	5	4,4%	19 062	7 258	0%	47%
Ile de Ré à Marsilly	851	22	2,6%	145	4	2,8%	2%	à la Flotte	0,1%	67%
Moyenne générale	945	401	49%	232	84	27%	38%			37%
										1,6%

Le captage 2010 représente en moyenne la moitié du recrutement habituellement observé (moyenne de 2006 à 2009) sur les tubes, un tiers seulement sur les plénos et un quart sur les coupelles. La mortalité moyenne est relativement faible (1,6%).



Cette année, les densités moyennes sont faibles à modéré sur l'ensemble des secteurs .



Nombre de naissains captés en 2010 par type de collecteurs et par secteur.

Les barres verticales représentent les intervalles de confiance (Incertitude attachée à la valeur moyenne issue de l'échantillonnage). Ceux-ci sont d'autant plus grands qu'il y a peu de collecteurs comptés (Nord-Charente et Plénos) et que les valeurs obtenues par secteur présentent des écarts importants.

Le captage sur tubes aux Longées (parc de référence du CREAA suivi depuis 1992) représente 72% de la valeur moyenne calculée sur 17 ans (771 huîtres par tube en 2010).

Conclusion :

L'année 2010 est marquée par un captage modéré à faible selon les secteurs, estimé tous collecteurs confondus, à 1/3 des quatre dernières années, avec un taux de mortalité moyen en octobre de 1,6%, très inférieur à celui observé en 2009 (37%).

Sur Marennes-Oléron, la densité moyenne de naissains captés est de 272 huîtres par tube et 105 huîtres par coupelle en Seudre. Elle est en moyenne de 496 huîtres par tube et 73 huîtres par coupelle dans le bassin. L'embouchure de la Charente est le secteur où les huîtres ont le mieux capté (857 huîtres par tube, 128 huîtres par coupelle) mais où les taux de mortalité sont les plus élevés (17,7% en moyenne). A l'inverse L'île de Ré est le secteur où les collecteurs sont les moins garnis (22 huîtres par tube et 4 huîtres par coupelle).

Les taux de mortalité observés sont généralement faibles. Toutefois certains sites sont plus fortement touchés comme l'embouchure de la Seudre où certains lots présentent de 7 à 9% de mortalité sur les tubes, ou l'embouchure de la Charente où deux lots ont présenté 8 et 31% de mortalité également sur des tubes.

La majorité des naissains sont de petite taille au mois d'octobre (1 à 8 mm), correspondant à un captage tardif, notamment en début septembre pour 77,6% d'entre eux.

Contrairement aux années où le captage est important, les naissains sur les collecteurs souples (type coupelles) seront moins sensibles aux coups de vent de cet hiver.

ANNEXE 1 :

Comparaison des débits journaliers aux courbes statistiques



