EPTB *Charente*

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

Suivi du Plan de Gestion des Etiages du Bassin Charente

BILAN DE L'ETIAGE 2012

Avec l'appui technique de

eaucéa
Conseil • Études • Aménagement

Les bilans d'étiage annuels sont disponibles sur le site de l'EPTB : lien

Les Tableaux de Bord de suivi de l'étiage sont également accessibles, pour suivre l'évolution de l'ensemble des indicateurs tout au long de la période d'étiage : lien

Document tout public, adressé en particulier à l'Agence de l'Eau Adour Garonne, Directions Départementales des Territoires, DREAL Poitou-Charentes, ONEMA, Région Poitou-Charentes, Départements, FDAPPMA, Chambres d'Agriculture et à l'ensemble des acteurs de l'eau du bassin

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION 4
1. Les enjeux du PGE Charente 4
2. Depuis 2004, l'acquisition d'une expérience mais des objectifs hydrologiques qui restent à atteindre 5
3. En perspective… 6
II. SYNTHESE DU BILAN D'ETIAGE 2012 7
III. RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES 8
1. Contexte hydrologique 8
a) Pluviométrie 8
b) Hydrométrie 11
c) Piézométrie 13
2. Analyse hydrologique et bilan du respect des objectifs 15
a) Un étiage précoce, un début d'été arrosé puis exceptionnellement sec et chaud 15
b) Bilan des objectifs hydrologiques 19
IV. LES MOYENS MIS EN ŒUVRE 24
1. Gestion des prélèvements 24
a) Bilan des prélèvements en 2012 24
b) La gestion de crise 27
2. Economies d'eau 30
3. Gestion des ressources stockées 31
a) Etat des stocks de soutien d'étiage et efficience des lâchers 31
b) Autres ressources mobilisées 35
V. CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITES HUMAINES 36
1. Le Réseau ONDE (remplace le roca et le rdoe) 36
2. Conséquences sur les écosystèmes aquatiques 38
3. Conséquences sur les usages 39
a) Tourisme lié à l'eau 39
b) Production ostréicole 40
VI. ANNEXES 41

I. INTRODUCTION

1. LES ENJEUX DU PGE CHARENTE

Le Bassin de la Charente présente plusieurs particularités influençant la gestion des étiages :

- Une réalimentation en étiage par les lacs réservoirs de Lavaud et Mas Chaban, le mode de réalimentation actuel étant en place depuis 2000,

- Une hydrologie très influencée par les particularités géologiques d'un bassin sédimentaire à topographie très plane, marquée à l'amont par des pertes des cours d'eau vers le Karst de La Rochefoucauld et par la résurgence de la Touvre, qui devient en période d'étiage une ressource majeure du bassin, et en partie médiane et aval par des cours d'eau connaissant des assecs réguliers ou de faibles écoulements sur cette période, plus ou moins prononcés selon les années.

- Un enjeu de disponibilité de la ressource pour les usages qui s'expriment de l'amont du bassin jusqu'à l'estuaire : l'irrigation (dont les besoins en eau se concentrent sur la période où la ressource est limitante), l'eau potable, l'industrie, la réalimentation estivale des marais littoraux et l'apport d'eau douce à l'estuaire et aux zones de production conchylicoles.

- Un enjeu de « bon état écologique » des cours d'eau, qui passe par un bon état physico-chimique et par le maintien d'écoulements estivaux compatibles avec la vie aquatique et avec la circulation des espèces piscicoles.

Le bassin de la Charente est classé en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE),** ce qui reconnaît l'existence d'un déséquilibre durable entre la disponibilité de la ressource et les besoins en eau des usages et des milieux aquatiques.
Les enjeux de maîtrise de l'état quantitatif de la ressource et de bon état écologique des cours d'eau sont également inscrits dans le SDAGE Adour-Garonne (1er SDAGE de 1996 et SDAGE actuel sur 2010-2015).

Le protocole du Plan de Gestion des Etiages (validé le 26 avril 2004) vise à répondre à ces enjeux en posant la **stratégie locale de gestion quantitative sur le bassin versant de la Charente**. Il fixe des objectifs et des orientations en matière de connaissance, d'outils et d'indicateurs de suivi de l'état quantitatif de la ressource, de maîtrise des prélèvements sur le long terme et de gestion de crise.

2. DEPUIS 2004, L'ACQUISITION D'UNE EXPERIENCE MAIS DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES QUI RESTENT A ATTEINDRE

La mise en œuvre du PGE a permis de développer sur plusieurs plans la concertation, l'appropriation des enjeux par les usagers de la ressource, et d'acquérir de l'expérience et du recul sur l'anticipation des étiages, l'efficience de la gestion des ressources stockées et la pertinence des indicateurs de suivi (débit des cours d'eau, niveaux piézométriques des nappes).

Le dispositif de gestion anticipée de l'étiage sur l'axe Charente, réalimenté à partir des lacs réservoirs de Lavaud et de Mas Chaban, s'est ainsi consolidé et structuré. La gestion des lâchers est basée sur l'estimation de l'état de la ressource, des besoins et sur la prévision hydrologique. Il s'appuie sur le suivi d'indicateurs de débit des cours d'eau, mais aussi de la nappe superficielle du Dogger, qui constitue en quelque sorte le château d'eau du bassin en période d'étiage, et des résurgences de la Touvre. Ce dispositif vise principalement le respect du débit objectif de la Charente à Vindelle (3 m³/s) au moins 4 années sur 5, avec l'objectif global de ne pas exporter de déséquilibre plus à l'aval. A l'aval se maintiennent en effet des usages et des milieux (marais, estuaire) soulevant des enjeux socio-économiques et un patrimoine écologique et culturel majeurs.

En parallèle, et notamment sur les affluents de la Charente, qui ne sont pas réalimentés, des efforts importants ont été réalisés. C'est notamment le cas au travers de la création de réserves de substitution (Aume-Couture, Antenne-Rouzille, Bandiat), des économies d'eau, et sur le plus long terme via la réduction des volumes maximum autorisés pour l'irrigation.

A partir de 2000, les soutiens d'étiage cumulés de Lavaud et Mas Chaban et l'ensemble de ces efforts permet une très nette amélioration des indicateurs d'étiage. Ainsi même sur des années à hydrologie particulièrement faible (2003, 2006, 2009-2011), le VCN10 de la Charente à Vindelle s'est maintenu entre 2 et 6 m³/s, sauf en 2005 où il a chuté à 1 m³/s. Il n'a jamais réatteint les valeurs extrêmement faibles connues sur la décennie 1990 (inférieures à 1 m³/s de 1989 à 1991 et en 1996).

Malgré cela, les objectifs hydrologiques définis par le SDAGE et le PGE restent encore insatisfaits à Vindelle et sur la plupart des cours d'eau du bassin visés, c'est-à-dire atteints moins de 4 années sur 5. C'est en particulier lors d'années à hydrologie particulièrement faible (2003, 2005 et 2006) et, sur les 3 années récentes, des étiages marqués par leur prolongation particulière à l'automne (2009, 2010) et par leur sévérité (2011).

Les bilans d'étiage, rapport annuels de suivi du PGE

Un cadre de rédaction : le cahier des charges des documents de suivi et d'évaluation des démarches de gestion quantitative de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

Objectifs :

- l'analyse de la campagne d'étiage, tant du point de vue hydrologique que du point de vue de la gestion (prélèvements, réalimentation, etc.…).
- la confrontation des évolutions constatées avec les objectifs hydrologiques (sur les 7 points nodaux et les 7 points d'objectifs complémentaires du PGE, voir carte dans § Bilan du respect des objectifs) et le calendrier prévisionnel de mise en œuvre des actions du PGE.

Les objectifs hydrologiques fixés reposent sur l'atteinte d'un objectif statistique, qui nécessite pour une analyse fiable de raisonner sur une période beaucoup plus longue que les 7 années passées. **Ainsi davantage de recul sera nécessaire pour mesurer l'effet des efforts et de la gestion mis en place sur le bassin Charente.**

3. EN PERSPECTIVE…

La gestion quantitative de la ressource en eau s'inscrit dans un cadre réglementaire (LEMA, SDAGE, Police de l'Eau,…) et de planification déjà riche (organisation et territorialisation des actions du PGE Charente).

A noter que de nouvelles démarches sont en cours de mise en place au niveau du bassin, en lien avec la gestion quantitative. La première renforce les objectifs du PGE ; la seconde se pose en potentiel relais du PGE, dans une mesure qui restera à préciser d'ici 2015. Il s'agit :

- **Des programmes de révision des autorisations de prélèvement**, qui seront mis en place par les préfets de département sur la base des volumes maximums prélevables notifiés par le préfet coordonnateur de bassin en novembre 2011. L'échéance fixée pour l'atteinte des volumes prélevables par unité de gestion est fixée au 31 décembre 2014 (reporté à 2017 pour les bassins versants à écart important).

- **Du projet de SAGE Charente** (hors Boutonne), **dont l'état des lieux validé en mars 2012, puis le diagnostic en mars 2013, reposent une vision d'ensemble du bilan de la gestion quantitative sur la période 2000-2011**. Il décrit également l'articulation entre la réglementation et les programmes en cours sur le bassin. L'élaboration des produits du SAGE (PAGD, règlement) d'ici 2015 permettra de statuer sur le rôle que pourra jouer le SAGE en relais du PGE.

II. SYNTHÈSE DU BILAN D'ÉTIAGE 2012

Un étiage encore atypique dans lequel se succèdent un printemps très sec, une période de pluie très excédentaire fin avril début mai, renversant la physionomie d'une campagne qui s'annonçait très préoccupante, puis à nouveau deux mois de sécheresse intense entre le 15 juillet et le 15 septembre.

Les étiages difficiles se suivent mais ne se ressemblent pas. Après les étiages de 2009, 2010 marqués par une longue période de faibles débits et une sécheresse tardive, l'étiage de l'année 2011 exceptionnel par sa précocité, sa durée et sa sévérité, la campagne 2012 a été « sauvée » par des pluies intenses de fin printemps, alors que la sécheresse s'annonçait du même ordre que celle de 2011.

Les objectifs de débit (DOE, DOC) du bassin Charente ne sont pas respectés en 2012, sauf sur l'axe Charente amont (point nodal de Vindelle) réalimenté par les barrages de Lavaud et Mas Chaban. Tous les autres points du bassin, affluents et karst de la Rochefoucauld compris, sont en défaut (soit 6 points nodaux sur 7).

Les mois de février-mars 2012 ont été extrêmement secs, les températures très au-dessus des normales pour cette saison, du fait de l'installation durable d'une masse anti-cyclonique puissante sur le territoire. Les déficits dans le quart Sud-Ouest sont proches des records des 50 dernières années, plus sévères que 2011 et 2005, laissant craindre un étiage d'une gravité exeptionnelle.

Fin avril début mai, des pluies tout aussi imprévisibles, supérieures de 2 à 3 fois les normales vont heureusement réalimenter les niveaux particulièrement bas des retenues de barrages, des nappes superficielles, des cours d'eau. Les indicateurs revenus dans le vert (barrages pleins, courbes piézométriques au-dessus des normales...), la campagne d'étiage démarre plus sereinement.

Toutefois, à partir du 15 juillet et jusque fin septembre, un nouveau cycle de sécheresse très accentué va puiser dans les réserves : vidange intense des barrages, assèchement des milieux, premières interdictions d'irriguer durant le mois d'août, coupure de la Charente aval fin août. Seul l'axe Charente amont, le karst de la Rochefoucauld et l'Arnoult seront autorisés au prélèvement au-delà du mois septembre (hors cultures dérogatoires).

III. RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES

1. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

a) Pluviométrie

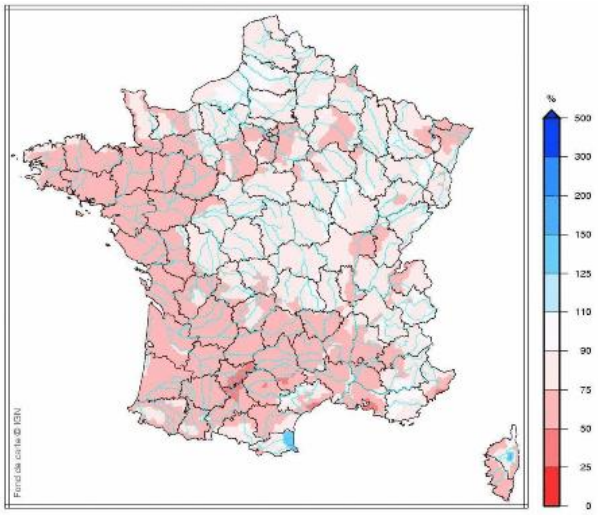
Les données sont issues des Bulletins nationaux de situation hydrologique de Météo France. De juin à octobre, l'Institution Charente dispose également d'une information pluviométrique très précise (résolution spatiale : 1 km2), au travers des lames d'eau radar journalières de Météo France (lames d'eau Antilope).

Globalement sur le cycle hydrologique septembre 2011 - septembre 2012, un bilan pluviométrique excédentaire permet de démarrer la campagne d'étiage avec des ressources reconstituées, tardivement mais robustes.

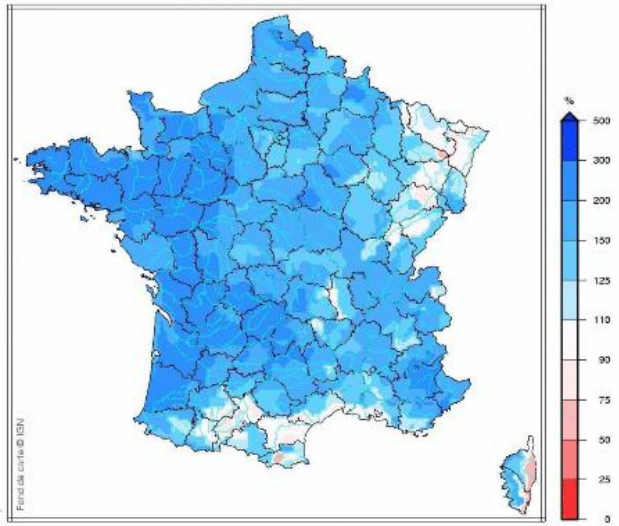
Septembre 2011 à Avril 2012	Pendant la campagne 2012	Novembre 2012 à Décembre 2012
▪ Automne 2011 exceptionnellement chaud et sec ▪ Pluies abondantes 2 à 3 fois supérieures aux normales en décembre ▪ Déficit de pluie de plus de 75 % par rapport aux normales sur les mois de janvier-février-mars ▪ Pluies abondantes de 2 à 3 fois les normales fin avril début mai	▪ Un mois de mai plutôt sec (- 10 à 50%) suivi d'un mois juin plutôt humide (100 à 150%), avec une répartition inégale des pluies ▪ A partir du 15 juillet climat sec qui se poursuit jusqu'en septembre. Mois d'août le plus sec depuis 1959 à l'échelle nationale et vague de chaleur intense après le 15 août ▪ Sécheresse prononcée jusque mi-septembre, période pendant laquelle les précipitations cumulent moins de 25 % des normales saisonnières ▪ Succession de passages très pluvieux fin septembre et octobre cumulant entre 100 et 200 mm selon les secteurs	▪ Maintien de conditions humides en octobre/novembre permettant une recharge des cours d'eau, cependant intermittente sur les têtes de bassins et petites masses d'eau ▪ Le cumul pluviométrique de la nouvelle période hydrologique sept. - oct. 2012 démarre positivement à 110-125 %

Avant la campagne 2012

Cumul de précipitation sept. 2011 à avril 2012

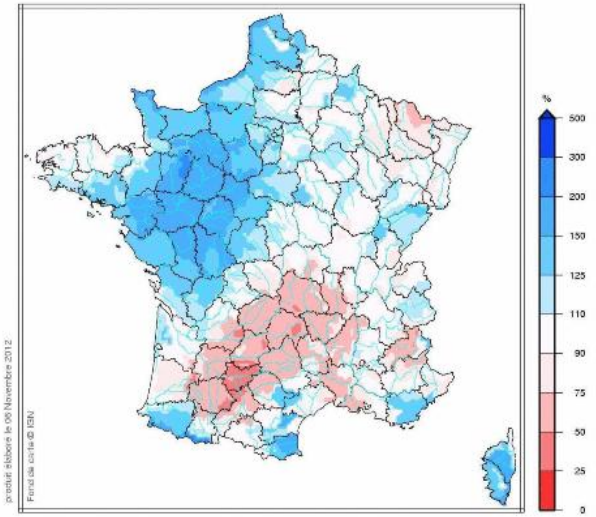


Pluies fin printemps



Après la campagne 2012

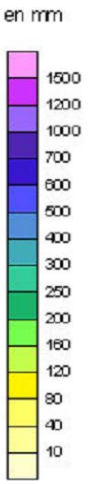
Cumul de précipitation sept. à oct.. 2012

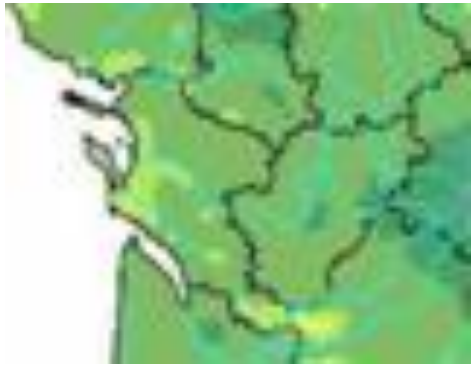


Source : Bulletins hydrologiques Météo France, Rapport aux normales 1971-2000

Pendant la campagne d'étiage 2012 : les pluies efficaces

- Le cumul de précipitations efficaces entre sept. 2011 et août 2012 atteint seulement entre 50 et 200 mm suivant les secteurs de Charente
- Un bilan très largement déficitaire pour la Charente-Maritime (-50%), déficitaire en Charente (-25%)

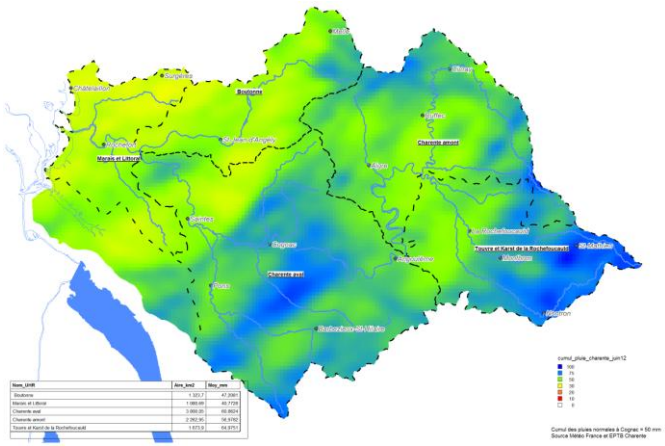




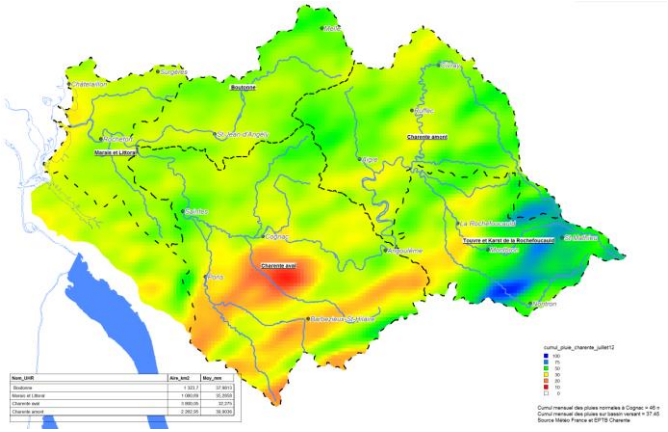
Pluies efficaces cumulées au niveau du Bassin Charente (sept 2011 à août 2012)
Source : Météo France

Pendant l'étiage 2012 : Cumuls pluviométriques mensuels

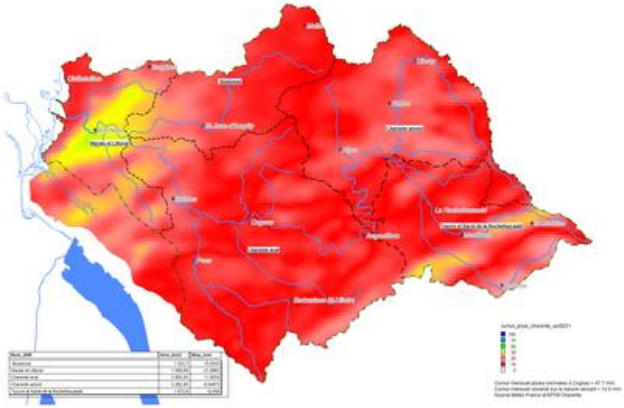
Juin 2012

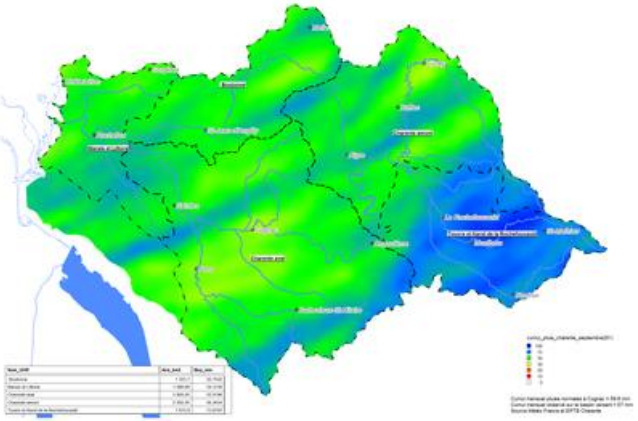


Juillet 2012

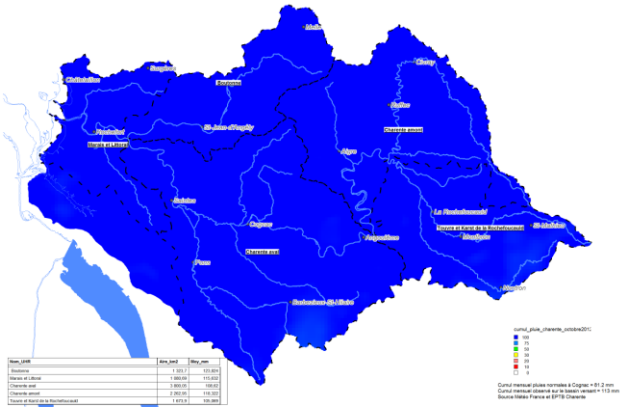


Août 2012



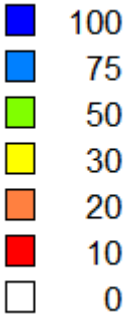


Septembre 2012



Octobre 2012

Cumul mensuel en mm



b) *Hydrométrie*

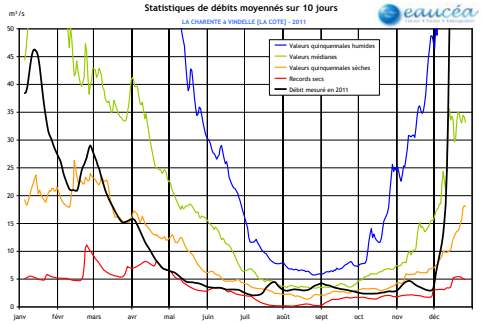
- **Le réseau hydrométrique en 2012 : 21 stations réparties sur le fleuve et ses principaux affluents** (gérées par le SPC Littoral Atlantique), intégrant les stations du CG16 reprises par le SPC à partir de 2010. *En page suivante, la liste détaillée.*

- **Pour l'étiage en 2012, la quasi totalité des stations ont pu fournir de mesures de débit en continu entre le 1er juin au 31 octobre**
  - Notons malgré tout que la station de Feuillade a enregistré des débits nuls pendant une bonne partie de l'été
  - La station de Jarnac, dévolue au suivi des inondations, reste imprécise en période d'étiage et peu cohérente avec les débits enregistrés en amont et aval
  - Des réseaux locaux de suivi des niveaux d'eau (échelles limnimétriques) se développent pour palier à l'absence de stations hydrométriques ou piézométriques sur certains bassins, et faciliter une gestion fine de la ressource. Néanmoins, ces données ne sont pas pour le moment collectées et analysées dans le cadre du PGE

- **Un réseau hydrométrique fiable et suffisamment « couvrant » constitue une des bases d'une bonne gestion de l'étiage**

⏩ ***En annexe 1, les résultats du suivi hydrologique en 2012 sur les 21 stations du SPC Littoral Atlantique***

⏩ ***Partie 1.2, l'analyse hydrologique du bassin et le bilan du respect des objectifs***



Le réseau hydrométrique du bassin Charente en 2012

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	/	100%
R2240010	**CHARENTE**	**VINDELLE**	/	**100%**
R2335050	**TOUVRE**	**GOND-PONTOUVRE [FOULPOUGNE]**	/	**100%**
R3090020	***CHARENTE***	***JARNAC***	/	***100%***
R4122523	**NE**	**SALLES-D'ANGLES [LES PERCEPTIERS]**	/	**100%**
R5023310	SEUGNE	SAINT-GERMAIN-DE-LUSIGNAN	/	100%
R5123320	**SEUGNE**	**LA LIJARDIERE**	/	**100%**
R5200010	**CHARENTE**	**CHANIERS [BEILLANT]**	/	**100%**
R6092920	**BOUTONNE**	**MOULIN DE CHATRE**	**/**	**100%**

** Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE.*

c) Piézométrie

- **Un suivi essentiel**, basé sur le réseau du Conseil Régional Poitou-Charentes et portant sur **de nombreux piézomètres représentatifs** de la disponibilité de la ressource en eau, avec une assez bonne couverture des bassins et des aquifères.

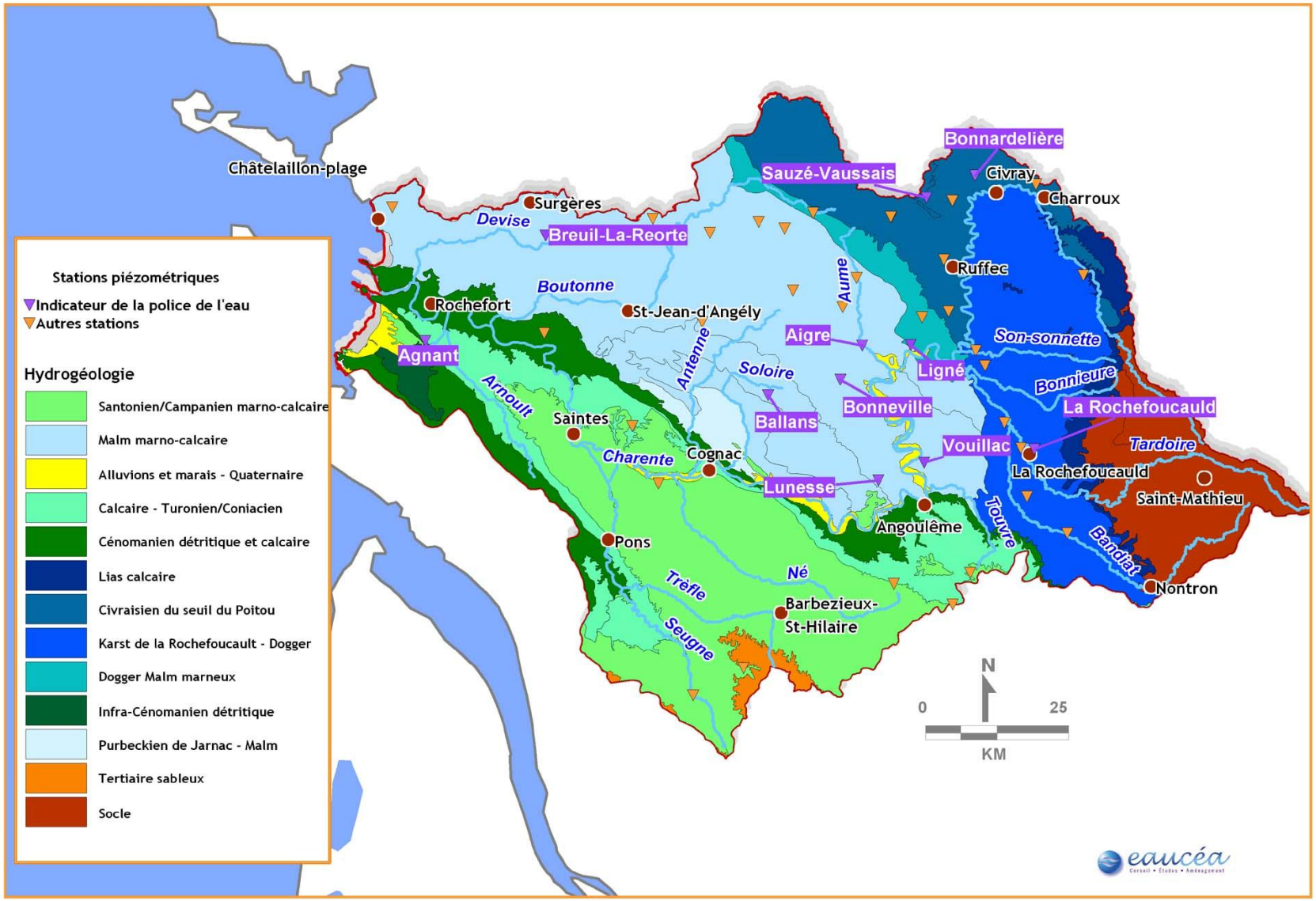
- **Parmi eux, 14 piézomètres (dont 2 sur la Boutonne) jouent le rôle d'indicateurs dans la gestion des étiages et des prélèvements.** La Police de l'Eau est en effet chargée du suivi de l'état de la ressource par rapport aux seuils définis dans les arrêtés cadre sécheresse correspondant à des niveaux croissants de restriction de prélèvement). En dehors du piézomètre de Chef-Boutonne (en nappe captive), tous sont situés dans des nappes superficielles, c'est-à-dire en lien direct avec les cours d'eau.

- **En particulier un piézomètre stratégique dans l'aquifère du Dogger : le piézomètre « Grand Karst – La Rochefoucauld ».**
  Suivi sur une longue période (sur 23 ans), il sert de base au modèle prédictif de vidange du Karst, qui alimente la Touvre en période estivale.

Ce soutien naturel des débits de la Touvre, à une période où la majeure partie des cours d'eau sont en étiage, en fait une ressource stratégique pour le bassin. La très bonne fiabilité du modèle prédictif est ainsi un outil précieux dans la gestion d'étiage du bassin.

Piézomètres Police de l'Eau utilisés pour la prise d'arrêtés temporaires de restriction

Bassin	Département pilote (d'aprés arrêtés cadre)	Nom station
Arnoult	17	AGNANT
Aume et Couture	17	AIGRE
Antenne - Soloire	17	BALLANS
Charente fleuve	86	Saint Pierre d'Exideuil (Bonnardelière)
Boutonne	79	Chef-Boutonne (OUTRES2)
Péruse	79	Sauzé-Vaussais
Karst	16	La Rochefoucauld
Bief	16	Ligné
Nouère	16	Lunesse
Gères-Devise	17	Breuil la réorte
Argence	16	Vouillac
Auge	16	Bonneville


Stations piézométriques
Indicateur de la police de l'eau
Autres stations
Hydrogéologie
Santonien/Campanien marno-calcaire
Malm marno-calcaire
Alluvions et marais - Quaternaire
Calcaire - Turonien/Coniacien
Cénomanien détritique et calcaire
Lias calcaire
Civraisien du seuil du Poitou
Karst de la Rochefoucault - Dogger
Dogger Malm marneux
Infra-Cénomanien détritique
Purbeckien de Jarnac - Malm
Tertiaire sableux
Socle
Châtelaillon-plage
Surgères
Devise
Breuil-La-Reorte
Rochefort
Boutonne
St-Jean-d'Angély
Agnant
Arnoult
Saintes
Charente
Cognac
Antienne
Soloire
Aigre
Ballans
Bonneville
Lunesse
Pons
Trèfle
Né
Seugne
Barbezieux-St-Hilaire
Angoulême
Touvre
Sauzé-Vaussais
Bonnardelière
Civray
Charroux
Ruffec
Aume
Son-sonnette
Ligné
Bonnieure
La Rochefoucauld
Vouillac
Tardoire
La Rochefoucauld
Saint-Mathieu
Bandiat
Nontron
N
0
25
KM
eaucéa

2. ANALYSE HYDROLOGIQUE ET BILAN DU RESPECT DES OBJECTIFS

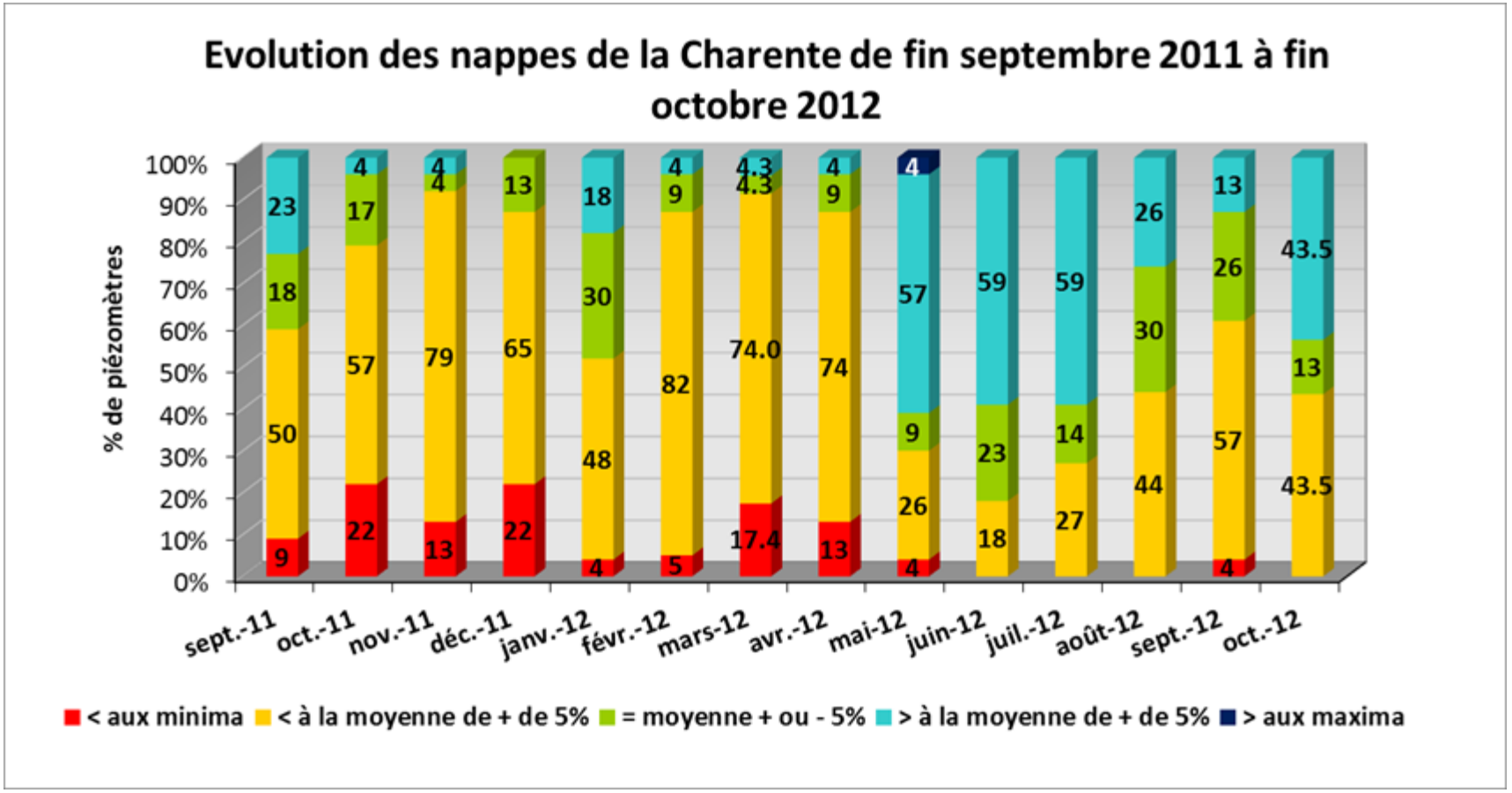
a) Un étiage précoce, un début d'été arrosé puis exceptionnellement sec et chaud

Situation du niveau des nappes

Sur le bassin de la Charente, la prévision hydrologique et la gestion de l'étiage des cours d'eau s'appuient grandement sur le suivi de l'état des ressources souterraines. Il explique en effet une part importante de l'hydrologie de surface ; les bilans piézométriques et hydrologiques présentent beaucoup de similitudes.

- La période normale de recharge des nappes, entre septembre 2011 et mars 2012 globalement, a été très déficitaire jusqu'en décembre, un peu meilleure en janvier, puis critique de février à avril. La situation piézométrique à cette époque laissait craindre une sécheresse équivalente à 2011 et 1976
- Les pluies abondantes de mai et juin ont renversé la tendance en rechargeant de manière exceptionnelle les aquifères libres
- Les niveaux de base étant remontés au-deçà des moyennes voire des années de référence humide, l'accompagnement des cours d'eau a pu être efficace du mois de mai au mois de juillet
- En août-septembre, la baisse est plus sensible du fait des très faibles pluviométries, des effets cumulatifs et différés des prélèvements
- En octobre-novembre, la recharge se réamorce à la faveur de pluies abondantes

- **Cf graphique de l'évolution mensuelle des nappes ci-dessous**


Evolution des nappes de la Charente de fin septembre 2011 à fin octobre 2012
% de piézomètres
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
sept.-11
oct.-11
nov.-11
déc.-11
janv.-12
févr.-12
mars-12
avr.-12
mai-12
juin-12
juil.-12
août-12
sept.-12
oct.-12
9 50 18 23
22 57 17 4
13 79 4 4
22 65 13
4 48 30 18
5 82 9 4
17.4 74.0 4.3 4.3
13 74 9 4
4 26 9 57 4
18 23 59
27 14 59
44 30 26
4 57 26 13
43.5 13 43.5
< aux minima
< à la moyenne de + de 5%
= moyenne + ou - 5%
> à la moyenne de + de 5%
> aux maxima

Sur l'ensemble des cours d'eau, l'hydrologie suit cette corrélation avec des très faibles débits au printemps, une forte remontée mi-avril début mai grâce aux précipitations soutenues.

Après quelques pics de crue mineurs en décembre et janvier, tout comme les nappes les cours d'eau subissent sur les mois de février-mars-avril une vidange continue aboutissant à une situation hydrologique proche des records secs à l'amorce de la saison agronomique. Comparable et même plus intense que la sécheresse printanière de 2011 déjà remarquable, la fin de printemps 2012 prend heureusement une autre tournure avec l'arrivée de pluies exceptionnelles fin avril et début mai entraînant des pics de crues de même intensité que ceux de décembre.

Ces apports conséquents et étalés rechargent correctement les hydrosystèmes, qui étaient au plus bas, et remontent au-deça des quinquennales humides les niveaux de bases pour attaquer la campagne estivale et l'irrigation des cultures. Le karst de la Rochefoucauld emmagasine un stock salvateur pour l'alimentation de la Touvre et de la Charente aval pour les mois à suivre.

Après juillet, les faibles apports pluviométriques, la très intense sécheresse du mois d'août et des 15 premiers jours de septembre, conjugés aux effets cumulés et retardés des prélèvements, impactent fortement les débits. Seul l'axe Charente qui bénéficie du soutien d'étiage résiste alors que sur les affluents, les débits plongent, les ruptures d'écoulement et les assecs se généralisent sur de grands linéaires

L'augmentation des débits ne s'amorce pas avant mi octobre où les précipitations automnales, tardives, permettent la sortie d'étiage de l'ensemble des cours d'eau du bassin, sauf petits affluents liés à des sources encore intermittents.

L'hydrologie de la Charente et de ses affluents aura été impactée encore en 2012 par de sévères déficits au printemps, la fin de l'été et l'automne.

Remarque : les « débits » mentionnés ici sont des débits moyennés sur 10 jours (représentés sur les graphiques en annexe 1).

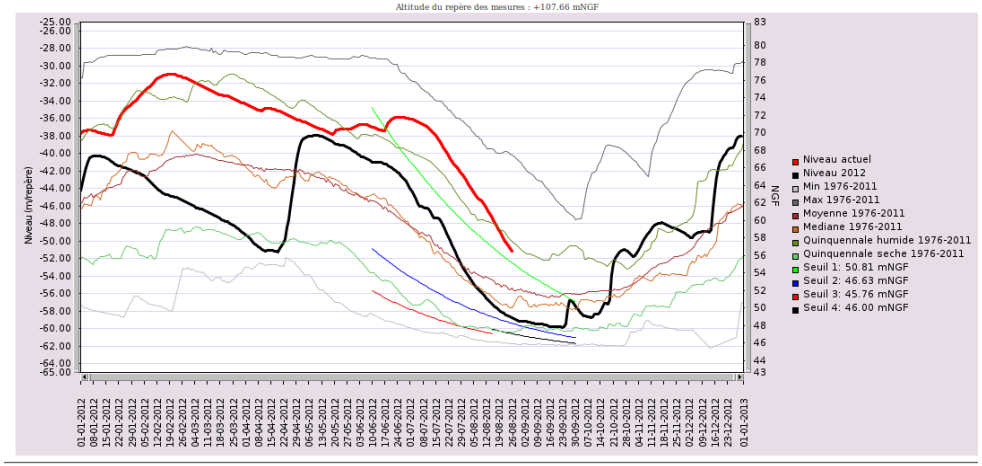
Sur l'axe Charente réalimenté

A Vindelle, point stratégique de la gestion d'étiage avec un DOE fixé à 3 m³/s, les débits journaliers atteignent les records secs au plus fort de la sécheresse printanière mi-avril. La remontée générale des débits en mai s'accompagne d'un remplissage ses stocks de barrages jusqu'à 100 % permettant un soutien d'étiage efficace tout au long de l'été et notamment courant août-septembre où la sécheresse s'est conjuguée à de très fortes chaleurs. Le DOE sera respecté tout au long de l'étiage.

Les pertes de la Tardoire et du Bandiat alimentent le Karst de La Rochefoucauld, dont la nappe a connu un faible remplissage exceptionnel et tardif en avril et mai (nappe du Dogger). En effet, les cours d'eau en situation de crues ont participé au remplissage de façon très réactive du Karst (cf courbe noire ci-dessous – source HydroInvest).

Sur les affluents amont

Sur la Tardoire (Montbron) et le Bandiat (Feuillade), les débits plongent en août vers les records secs jusque mi-septembre avec des situations d'assecs.



Sur la Touvre

Alimentée par les résurgences du Karst de La Rochefoucauld, le débit de la Touvre est « naturellement soutenu » durant la période d'étiage. Les débits minimum n'y sont habituellement atteints qu'à l'automne, en fin de vidange du Karst et donc en décalage par rapport aux autres cours d'eau du bassin. Cela en fait la ressource stratégique du bassin. Mi-avril, l'état de remplissage du karst, tout comme celui des barrages, était historiquement bas. La forte recharge d'avril-mai a permis de rehausser le potentiel de soutien de la Touvre et de la Charente . La recharge du karst a redémarré fin septembre et plus significativement mi-octobre.

Sur le Né et la Seugne

Le Né est fréquemment touché par les assecs en période d'étiage, du fait d'un contexte hydrogéologique particulier. En 2012, c'est la durée de l'assec qui est exceptionnelle (globalement 4 mois sur la station de Salles d'Angles, de juillet à octobre inclus). Les débits de la Seugne à la Lijardière n'atteignent pas les records secs historiques, mais en restent proches sur toute la durée de l'étiage. De mi-juillet à mi-septembre les débits journaliers sont même plutôt caractéristiques d'une situation quinquennale sèche.

Sur la Boutonne

En 2012, la Boutonne à Moulin de Chatre (aval) a bénéficé d'apports pluviométriques plus importants que sur le reste du bassin durant l'été (orages réguliers). L'hydrologie d'étiage a été relativement aux autres années favorable, réduisant la période difficile, proche du quinquennal sec, à seulement un mois (mi-août à mi-septembre). Dès fin septembre, les débits repassent au dessus de la médiane. La recharge est ensuite continue et rapide durant l'automne.

b) Bilan des objectifs hydrologiques

Des objectifs définis sur 14 stations hydrométriques du bassin

- 7 stations sont des points nodaux du SDAGE, associés à un Débit Objectif d'Etiage (DOE) et à un Débit de Crise (DCR).
- 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).

Des objectifs non tenus en 2012

- **Le DOE n'est respecté qu'à la station de Vindelle et en défaut sur les 6 autres points nodaux du bassin (Charente ou affluents).**
- Parmi les points complémentaires du PGE, seules les stations de la Charente amont (Charroux, Saint Saviol, Luxé) respectent le DOC.

Voir tableau et carte suivants pour le bilan point par point.

L'état des lieux du SAGE Charente (février 2012) dresse le bilan pluri-annuel du respect des objectifs de débit, sur la période 2000-2011.

Pour le suivi du bilan des objectifs hydrologiques, les principaux indicateurs d'étiage utilisés sont :

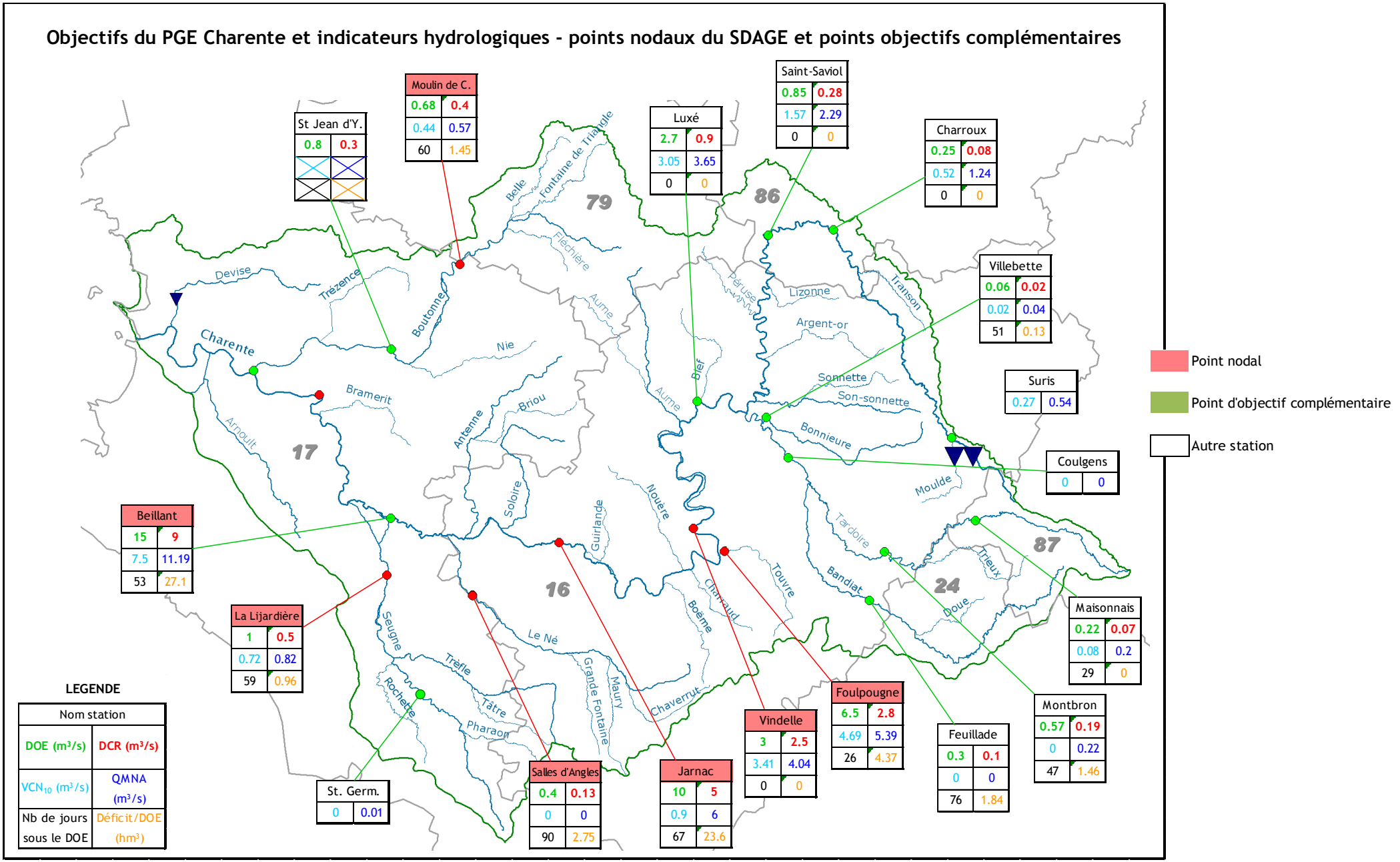
- QMNA : débit moyen mensuel le plus bas de l'année.
- VCN_{10} : plus petit débit moyen sur 10 jours consécutifs. Pour les points nodaux, le DOE a été respecté au sens du SDAGE si le VCN_{10} est supérieur à 80 % du DOE. Ce seuil de 80 % s'applique également aux DOC.
- Nombre de jours où le débit a 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).

Tableau - bilan du respect objectifs

Cours d'eau	Station	QMNA (m^3/s)	VCN10 (m^3/s)	Période VCN10	DOE-DOC (m3/s)	DCR (m3/s)	Nb jours sous le DOE	Nb jours sous le DCR	Déficit / DOE (hm^3)	Déficit / DCR (hm^3)	Respect DOE ou DOC
CHARENTE	SURIS	0.54	0.27	25/06 au 04/07			0	0	0	0.00	
CHARENTE	CHARROUX [PONT DE ROCHEMEAUX]	1.24	0.52	03/07 au 12/07	0.25	0.08	0	0	0.00	0.00	
CHARENTE	SAINT-SAVIOL	2.29	1.57	16/07 au 25/07	0.85	0.28	0	0	0.00	0.00	
BONNIEURE	SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE [VILLEBETTE]	0.04	0.02	22/08 au 31/08	0.06	0.02	51	0	0.13	0.00	
TARDOIRE	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE	0.20	0.08	19/08 au 28/08	0.22	0.07	29	7	0.26	0.01	
TARDOIRE	MONTBRON	0.22	0.00	28/09 au 07/10	0.57	0.19	47	23	1.46	0.29	
BANDIAT	FEUILLADE	0.00	0.00	17/08 au 26/08	0.3	0.1	76	70	1.84	0.60	
TARDOIRE	COULGENS	0.00	0.00	18/06 au 27/06			0	0	0.00	0.00	
CHARENTE	LUXE	3.65	3.05	02/10 au 11/10	2.7	0.9	0	0	0.00	0.00	
CHARENTE	**VINDELLE**	**4.04**	**3.41**	**17/08 au 26/08**	**3**	**2.5**	**0**	**0**	**0.00**	**0.00**	
TOUVRE	**GOND-PONTOUVRE [FOULPOUGNE]**	**5.39**	**4.69**	**01/09 au 10/09**	**6.5**	**2.8**	**26**	**2**	**4.37**	**0.48**	
CHARENTE	**JARNAC**	**6.0**	**0.9**	**24/08 au 02/09**	**10**	**5**	**67**	**18**	**23.57**	**4.33**	
NE	**SALLES-D'ANGLES**	**0.001**	**0.000**	**06/09 au 15/09**	**0.4**	**0.13**	**90**	**76**	**2.75**	**0.74**	
SEUGNE	SAINT-GERMAIN-DE-LUSIGNAN	0.01	0.00	18/08 au 27/08			0	0	0.00	0.00	
SEUGNE	**LA LIJARDIERE**	**0.82**	**0.72**	**23/08 au 01/09**	**1**	**0.5**	**59**	**0**	**0.96**	**0.00**	
CHARENTE	**CHANIERS [BEILLANT]**	**11.2**	**7.5**	**04/09 au 13/09**	**15**	**9**	**53**	**20**	**27.11**	**8.30**	
BOUTONNE	**MOULIN DE CHATRE**	**0.57**	**0.44**	**30/08 au 08/09**	**0.68**	**0.4**	**60**	**14**	**1.45**	**0.48**	

** Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE. Dans la colonne VCN10, en vert les stations respectant leur DOE au sens du SDAGE, en rouge celles qui ne le respectent pas. Remarque : compte tenu des assecs connus sur le Né, les mesures de débits ne sont pas fiables sur l'étiage 2011. Le VCN10 n'est donc pas calculé sur cette station. C'est également très probablement le cas sur la Charente à Jarnac.*

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



A l'échelle interannuelle, la fréquence de non respect des objectifs de débits sur la plupart des points nodaux du bassin démontre bien le déséquilibre chronique entre ressources et besoins. Outre les aléas climatiques et la succession d'années sèches (2003-2006 ; 2009-2012), et malgré des efforts importants de la part des acteurs de l'eau, le bassin de la Charente est loin d'atteindre l'objectif de 8 années sur 10 en gestion normale. Le constat démontre l'inverse.

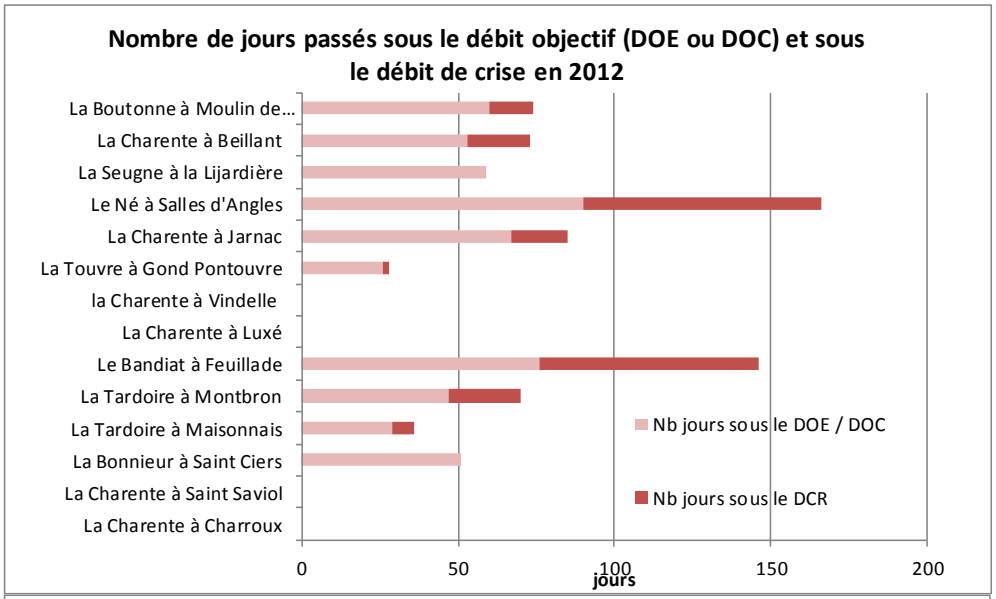
Points nodaux		80% DOE	Années		non respect				respect si VCN10 < 80%DOE						NC
			2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Bonnieure	Saint-Ciers-sur-Bonnieure	0,048													
Bandiat	Feuillade	0,24													
Charente	Vindelle	2,4													
Touvre	Foulpougne	5,2													
Charente	Jarnac	8													
Né	Salles-d'Angle	0,32													
Seugne	Lijardière	0,8													
Charente	Beillant	12													
Boutonne	Moulin de Chatre	0,544													

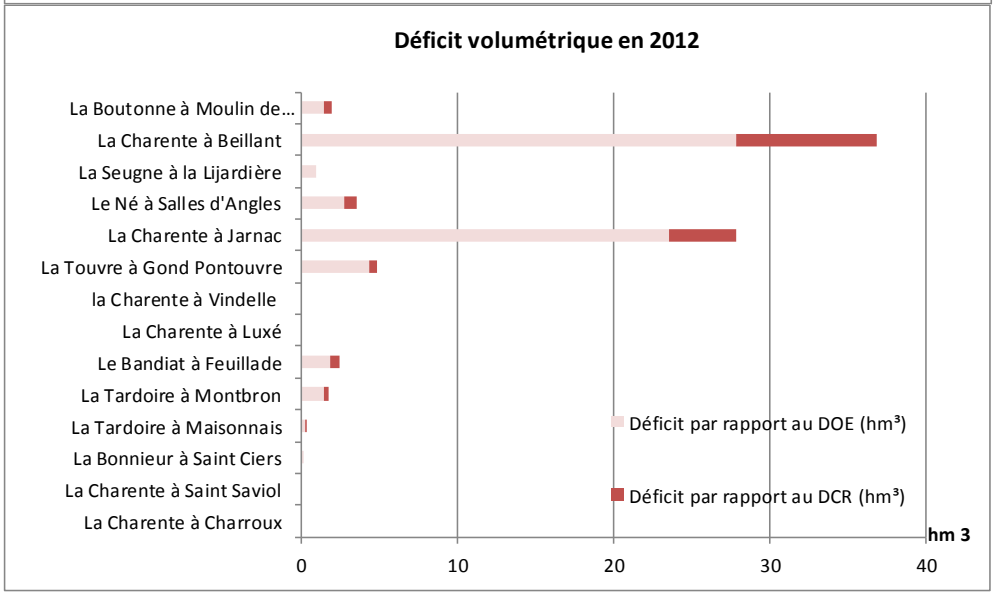
Interprétation des indicateurs d'étiage

Cours d'eau	Station	VCN10 (m³/s)	Période VCN10	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
CHARENTE	VINDELLE	3.41	17/08 au 26/08					
TOUVRE	FOULPOUGNE	4.69	01/09 au 10/09					
CHARENTE	JARNAC	0.90	24/08 au 02/09					
NE	SALLES-D'ANGLES	0.00	06/09 au 15/09					
SEUGNE	LA LIJARDIERE	0.72	23/08 au 01/09					
CHARENTE	CHANIERS [BEILLANT]	7.50	04/09 au 13/09					
BOUTONNE	MOULIN DE CHATRE	0.44	30/08 au 08/09					

Le tableau ci-contre présente le calendrier de l'étiage pour les points nodaux du bassin (date des VCN_{10} durant la période d'étiage "officielle", du 1er juin au 31 octobre).

Les indicateurs d'étiage reflètent le durcissement de l'étiage entre le 15 août et le 15 septembre où les plus bas débits sont enregistrés (en 2011 1ère quinzaine de juillet et en 2010 fin octobre).





Les graphiques ci-contre indiquent respectivement :
Le nombre de jours passés sous le DOE (ou DOC) et sous le DCR en 2012. La situation vis-à-vis de l'indicateur Nb de jours sous le DOE est globalement meilleure qu'en 2011, où sur plusieurs stations le débit journalier était inférieur au DOE sur plus de 100 jours cumulés (soit environ 2/3 de la période d'étiage). En 2012 cet indicateur atteint au plus 75 à 90 j (sur la Charente à Jarnac et le Bandiat à Feuillade).
Même constat vis-à-vis de l'indicateur « Nb de jours sous le DCR », sauf sur les 2 stations dernièrement citées. Les débits journaliers sont restés sous le DCR sur la moitié de la période d'étiage environ, situation record non atteinte en 2011.

Les déficits volumétriques estimés par rapport à une situation de respect du DOE sont :

- déficit de près de 30 Mm³ concentré à l'aval à Beillant (env. 60 Mm³ en 2011)

IV. LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

1. GESTION DES PRELEVEMENTS

a) *Bilan des prélèvements en 2012*

Irrigation

Des autorisations de volumes globalement en faible baisse et des consommations plus fortes qu'en 2011

A l'échelle Poitou-Charentes, les bilans d'étiage précédents indiquent une baisse des surfaces irriguées de l'ordre de 30% entre 2001 et 2010. Toutefois les volumes prélevés (consommations) restent fluctuants d'une année sur l'autre, principalement influencés par la situation hydro-climatique (jouant sur l'évapotranspiration au niveau des cultures), et par les restrictions définies par la Police de l'Eau.

Les **volumes autorisés 2012 pour l'irrigation** à l'échelle de l'ensemble du bassin Charente sont **en baisse de 2,7 %**, soit un total de 121,6 hm³.

Compte-tenu de la situation hydrologique tendue au printemps mais plus favorable en début d'étiage (juin-juillet), les restrictions de prélèvements ont été modérées et relativement tardives par rapport à d'autres années récentes. Les **consommations agricoles sur la période d'étiage 2012 sont de l'ordre de 71 hm³**, soit **37 % de plus que 2011, mais équivalentes à 2009 et 2010.**

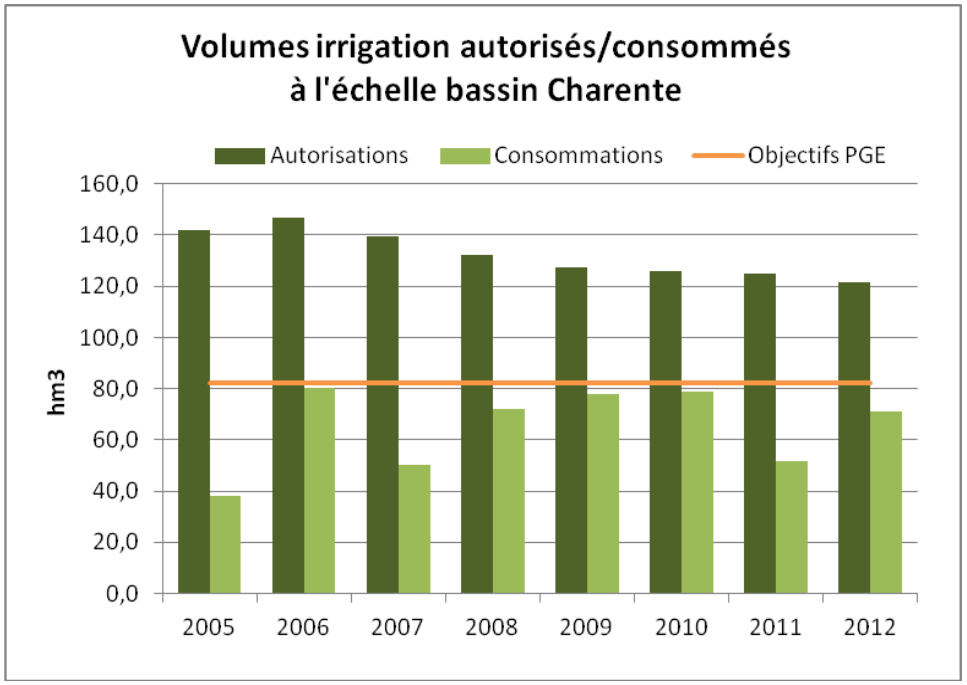
Des situations contrastées selon les unités de gestion (40 unités)

- L'annexe 3 indique le bilan volumes autorisés / volumes consommés en 2012 pour chaque unité de gestion et par département.
- **La notification des volumes prélevables VP sur le bassin Charente se réfère à l'accord profession agricole préfet de Région en date du 9 novembre 2011 (cf annexe du bilan étiage 2011). Mécaniquement, certaines unités de gestion affichent des baisses sensibles en 2012 pour atteindre ce VP, d'autres unités bénéficient de report d'atteinte des VP à 2015, 2017 ou 2021. Ce sont des bassins à écart très importants et/ou faisant l'objet de projets de construction de retenues de substitution. La baisse globale en volume ne représente que 2,7 %.**
- L'Aume-Couture sur le 17 baisse p.ex de plus de 60% (300000 m^3 à 100000 m^3), le Bief de 25 % soit 400000 m^3 avec un objectif VP de 200000 en 2015, le Son-Sonnette -43 % soit 5,3 hm^3 avec objectif VP 4,9 hm^3 et la mise en place de retenues substituant les prélèvements dans le milieu.
- Le déséquilibre dans la baisse d'autorisation de prélèvement d'un département, pour un même bassin, se confirme sur plusieurs entités. Les efforts de réduction ne sont pas homogènes p.ex sur le Né (16-17).
- Pour la campagne d'irrigation 2012, 6 nouvelles retenues sont opérationnelles : 3 sur le bassin Aume-Couture (de 300 000 à 450 000 m³ chacune) et 3 sur le Bandiat (pour un total de 290 000 m³). **Le volume total des retenues du bassin Charente double entre 2010 et 2012 (porté à 1.84 hm³),** même s'il reste limité par rapport aux prélèvements d'irrigation. Rappelons que l'objectif du PGE se situe à 15 hm³ de substitution.

Niveau d'atteinte de l'objectif PGE

La réduction des volumes d'autorisations de prélèvement, amorcée en 2007 avec un rythme annuel de -5% s'est ralenti en 2010, 2011 (rythme annuel de -1%) et -2,7 % en 2012. L'application des volumes prélevables affecte différemment les unités de gestion en fonction des reports accordés.

Unités de gestion	Volume irrigation autorisé 2012	Volume irrigation consommé 2012	Objectif PGE	Volumes prélevables notifiées 9 nov.2011
Charente amont	39,5	22,1	28,6	33,4
Touvre et Karst de la Rochefoucauld	14,0	7,9	7,5	9,1
Charente aval	32,9	18,1	21,9	24,1
Boutonne	14,1	9,5	2,8	3,8
Marais - Littoral	21,1	13,6	21,3	11,0
TOTAL Charente	121,6	71,2	82,1	81,4



Eau potable et industrie

Les données de prélèvement en eau potable sont évalués selon deux approches : via la base de données de l'Agence de l'Eau et via les données des gestionnaires des trois principaux préleveurs et distributeurs : le Grand Angoulême, Coulonges et Syndicat départemental des eaux de Charente-maritime.

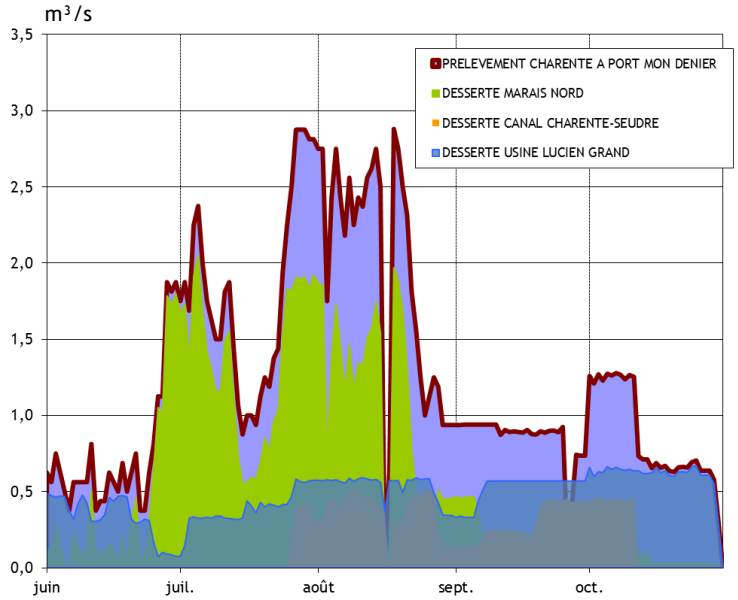
- **Pour le Grand Angoulême**, les volumes annuels distribués tendant à baisser depuis 2003 de 8 Mm^3 à 7,3 Mm^3 ces dernières années), mais cet indicateur reste évidemment fortement corrélé à la variable climatique (chaleur estivale). Les volumes consommés suivent la même influence, pour une valeur moyenne de 6 Mm^3. Pour la période d'étiage (juin-octobre), la tendance est à la baisse depuis 2007 si l'on évalue les volumes produits et importés, soit 3,3 Mm^3 en 2007 et 3 Mm^3 en 2012. Les rendements de réseaux, qui concernent 14 collectivités pour le Grand Angoulême, donc très hétérogènes en qualité, est en évolution positive : 80 % en 2003, 83 % en 2011.
- A Coulonges, sur la période d'étiage les volumes prélevés dans la Charente s'équilibrent autour de 2 Mm^3 (valeur 2012 : 2,1 Mm^3).
- A Saint-Hyppolite, les volumes estivaux oscillent entre 5 et 6 Mm^3 ces 3 dernières années. Le retrait progressif des imports d'eau de Vendée impose un recentrage des prélèvements dans le fleuve Charente, dont la portée stratégique ne fait que se renforcer (transfert de production locale de près de 2 Mm^3 depuis 2005).
- Pour plus de détails, voir les graphiques pluri-annuels en annexe 3.
- Les prélèvements industriels enfin, en période d'étiage, restent minoritaires par rapport aux autres usages et atteignent moins de 4 Mm^3.

Canal de l'UNIMA

Le canal de l'UNIMA est alimenté par la Charente à Port Mondenier (juste en amont de Saint Savinien). Il dessert, au sein des Marais de Charente, l'usine de production d'eau potable de Saint Hippolyte (Agglomération de Rochefort), ainsi que les marais Nord et Sud. Il alimente également le réservoir de Breuil-Magné (dans les marais Nord), qui sert de réserve utilisée en été, en cas de réduction du prélèvement en Charente.

Le prélèvement du canal de l'UNIMA représente de mai à octobre 2012 environ 16,4 hm³, dont 8 hm³ dédié à la réalimentation estivale des marais (desserte Marais Nord et Charente Seudre). Sur la même période, 6,3 hm³ ont alimenté l'usine de production d'eau potable de Saint Hippolyte et 2,4 hm³ le canal Charente-Seudre.

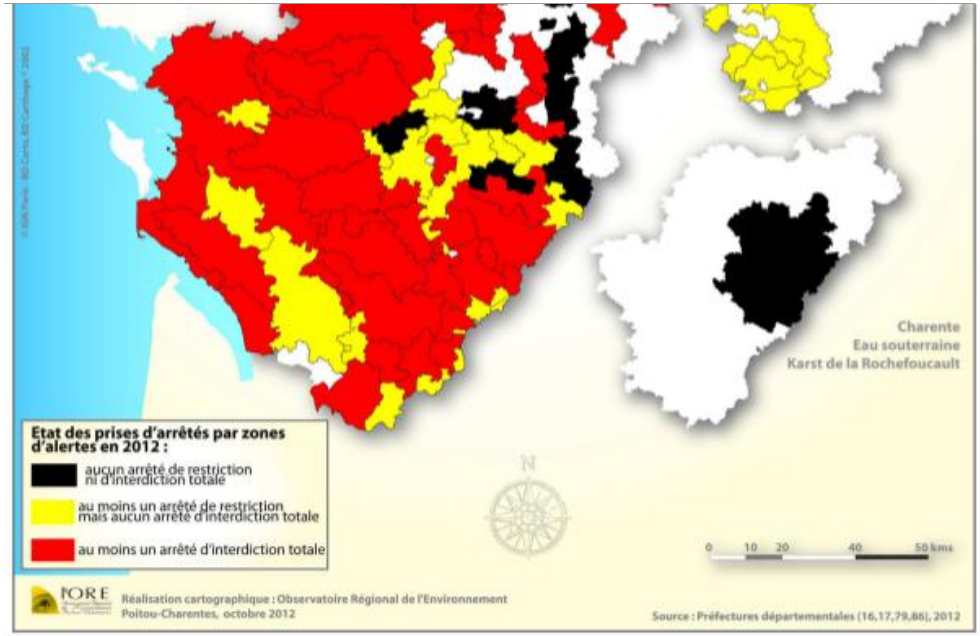
Débits prélevés par le canal de l'UNIMA et principaux usages en 2012



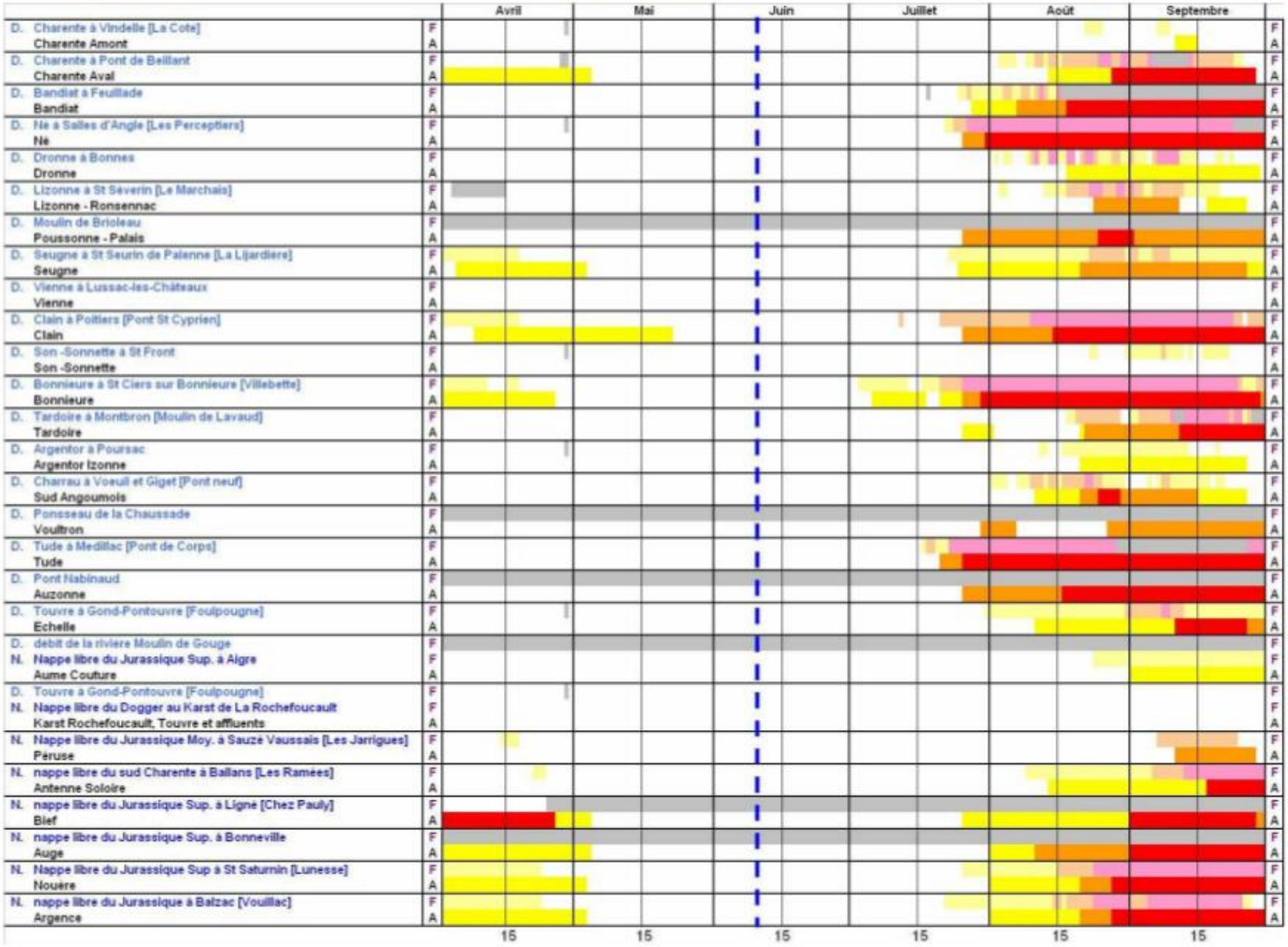
b) La gestion de crise

Synthèse des arrêtés temporaires de restrictions des prélèvements en 2012 (voir tableaux suivants)

- Les arrêtés de manœuvre de vannes ont été pris dans la première quinzaine de mars.
- L'étiage 2012, comme 2011, démarre très précocément. Dès avril et jusque fin mai, des arrêtés de restriction sont pris vis-à-vis de l'irrigation sur les bassins Boutonne, Charente aval, Seugne, Nouère, Argence, Auge, Bonnieure, Son-Sonnette. Le Bief est en interdiction totale.
- De Juin à juillet, du fait des pluies, aucun bassin n'est en alerte.
- De juillet, où très peu de bassins sont restreints, à août-septembre, les alertes se renforcent dès mi-août et notamment en septembre jusqu'à des interdictions totales. Seuls les bassins Charente amont et Touvre seront épargnés.
- Le remplissage des mares de tonnes dans les marais rétro-littoraux ont été réglementés de juillet à fin septembre.
- Les restrictions prennent fin le 30 septembre.



CHARENTE



Source : Préfectures départementales, traitement ORE

Source : Préfectures départementales, traitement ORE

2. ECONOMIES D'EAU

Economies d'eau 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 économe" (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 primordiale (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.

Economies d'eau en eau potable et dans l'industrie

Les prélèvements industriels actuels du bassin ont diminué de 60% par rapport à 1976 (source : Etat des lieux du SAGE Charente, février 2012).

Les économies d'eau potable domestiques : des résultats notables et des travaux coûteux.
Sur le territoire du Grand Angoulême, on enregistre depuis 2003 une baisse de 8 à 9 % des volumes consommés et distribués sur l'année et près de 6 % en période d'étiage entre 2007 et 2012. A Coulonges, les volumes prelévés en Charente sont stables au cours de la dernière décennie.

Des programmes d'amélioration des réseaux d'eau potable sont en cours sur le territoire, notamment en Charente sur des captages vulnérables en zone rurale et en cours d'interconnexion (travaux suivis par le SHEP, l'ARS et la DDT16).

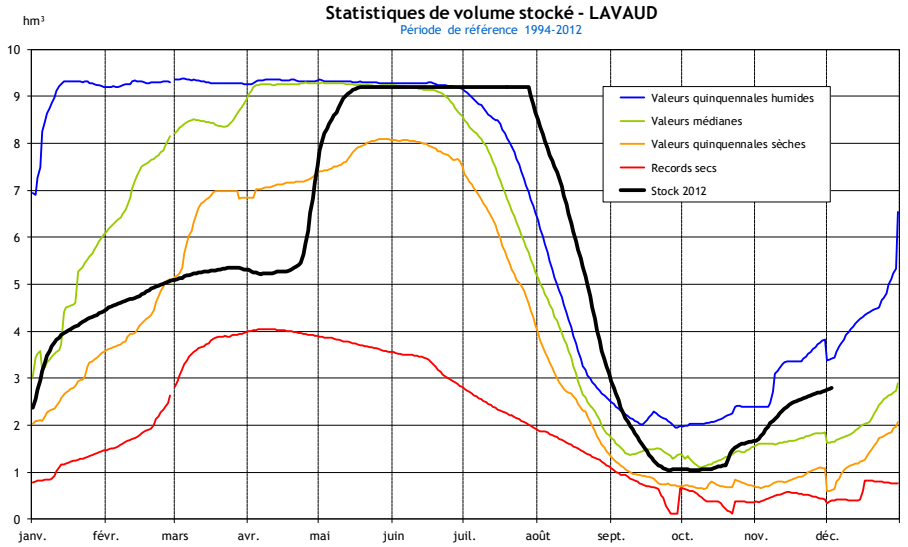
3. GESTION DES RESSOURCES STOCKEES

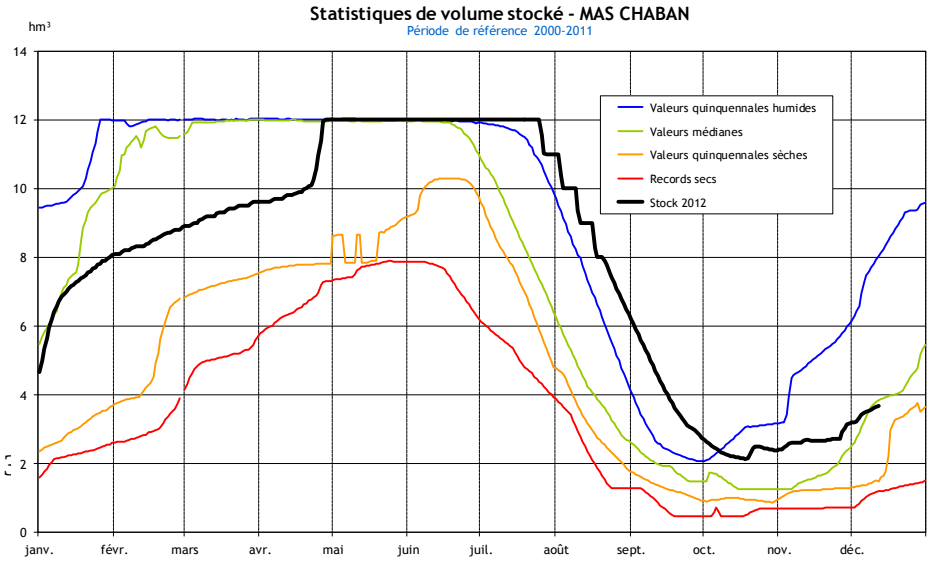
a) *Etat des stocks de soutien d'étiage et efficience des lâchers*

Un stock tardivement reconstitué en 2012

- **Deux retenues de soutien d'étiage** : Lavaud et Mas Chaban, d'une capacité utile respective de 9,2 et 12 hm³, soit 21,2 hm³ au total disponibles pour les lâchers.

- Les faibles précipitations hivernales et printanières mènent à un niveau de remplissage relativement bas sur les deux retenues à mi-avril (env. 5 hm3 à Lavaud et 10 hm à Mas Chaban). La recharge exceptionnelle de fin avril début mai permet de combler le déficit jusqu'à 100 % du stock exploitable





Valeurs quinquennales humides
Valeurs médianes
Valeurs quinquennales sèches
Records secs
Stock **2012**

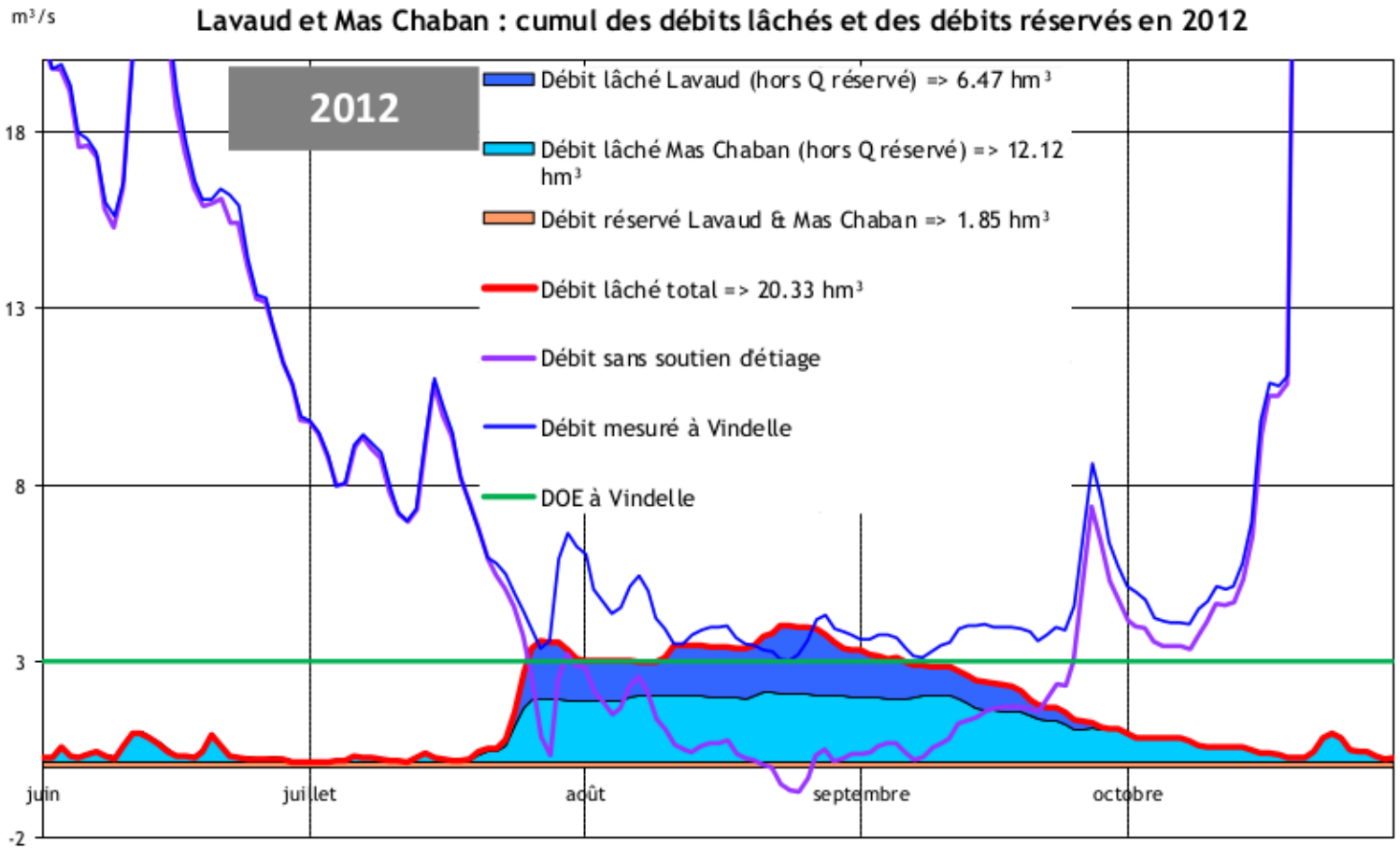
Répartition des débits lâchés

La réalimentation du fleuve a commencé très tard cette année à la faveur des pluies d'avril-mai et de l'hydrologie favorable. Le 20 juillet, les lâchers montent en puissance pour atteindre rapidement un pic de plus de 3 m3/s et resteront élevés jusqu'à mi-septembre

Courant août-septembre où l'hydrologie naturelle est la plus faible, le soutien des barrages compensent fortement afin de maintenir le DOE à Vindelle. En effet, sans soutien (cf courbe violette), le débit aurait plongé largement sous le DCR jusqu'à être nul fin août.

A partir de mi-septembre, les lâchers décroissent régulièrement mais restent importants pour accompagner le débit.

Sans ce soutien, on peut noter que le débit à Vindelle aurait été inférieur au DOE dès la 3ème semaine de juillet, jusqu'à la 3ème de septembre et en grande partie sous le DCR.



Une vidange quasi totale en 2012

- Hors débit réservé, le volume total de soutien d'étiage en 2012 atteint 20,33 hm^3 : 6,5 pour Lavaud et 12 hm^3 pour Mas Chaban
- Mas Chaban a été vidangé plus rapidement et durant tout le mois d'octobre afin d'abaisser les niveaux en vue d'une campagne de surveillance topométrique (détection des mouvements potentiels de la digue)

Efficience des lâchers de soutien d'étiage

- **L'indicateur d'efficience ou d'efficacité des lâchers : % des volumes lâchés qui vient résorber le déficit en eau, par rapport à un objectif de gestion.** Elle passe par une prévision la meilleure possible des débits au point d'objectif. Il faut en effet intégrer le temps de transfert des débits de la retenue de soutien d'étiage, jusqu'au point d'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.
- **Un objectif : 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). Pour les étiages moins tendus, les gestionnaires prennent également comme objectif le premier seuil de restriction des prélèvements agricoles (4 m³/s).
- La gestion anticipée de l'étiage conduite en 2012 a eu des effets positifs majeurs : **respect de l'objectif global de DOE à Vindelle**, ce qui n'était pas le cas en 2011.
- **L'efficience des lâchers par rapport à l'objectif de 3 m³/s (DOE) à Vindelle** est en 2012 de 56%, valeur basse sur la période 2008-2012 mais restant au dessus de la moyenne 2000-2012 (40%).

Facteurs jouant sur l'efficience des lâchers

L'interprétation de ces indicateurs englobe de multiples facteurs d'influence potentiels : hydrologie, orages estivaux, difficultés de prévision des débits à l'aval de l'axe Charente, ..). En 2012, les épisodes pluvieux des mois de juin et de juillet ont pu être des causes de moindre efficience.
De plus, en 2012 les lâchers ont été déclenchés alors que le débit à Vindelle atteignait 8 m³/s, ce qui apparaît élevé au vu de l'objectif visé en ce point (DOE = 3 m³/s). L'un des facteurs d'explication réside dans les contraintes imposées aux gestionnaires, de progressivité dans les variations de la consigne de débit lâché. Tout en étant justifiées sur le plan environnemental (éviter des variations brutales de débit dommageables pour les milieux), cette contrainte impose une « montée en puissance » des lâchers très progressive en début d'étiage. Par anticipation, les gestionnaires déclenchent donc les lâchers relativement tôt (en 2012, dès le franchissement de la barre des 12 m³/s à Vindelle). Ces phases transitoires impactent l'indicateur d'efficience des lâchers.
Sur ce constat, optimiser les outils de conduite du soutien d'étiage permettrait aux gestionnaires une meilleure réactivité dans la gestion des consignes, et pourrait sans doute améliorer l'efficience du système global de placement de l'eau sur l'axe Charente réalimenté.

2012	Objectif de débit	Volumes lâchés en hm³ (01/06 -> 31/10)	Volumes venant réduire le déficit par rapport à l'objectif en hm³	Efficience
Vindelle	3 m³/s (DOE)	20.33	10,3	**56 %**
	4 m³/s		14,5	**79 %**
Beillant	15 m³/s		11,7	**63 %**

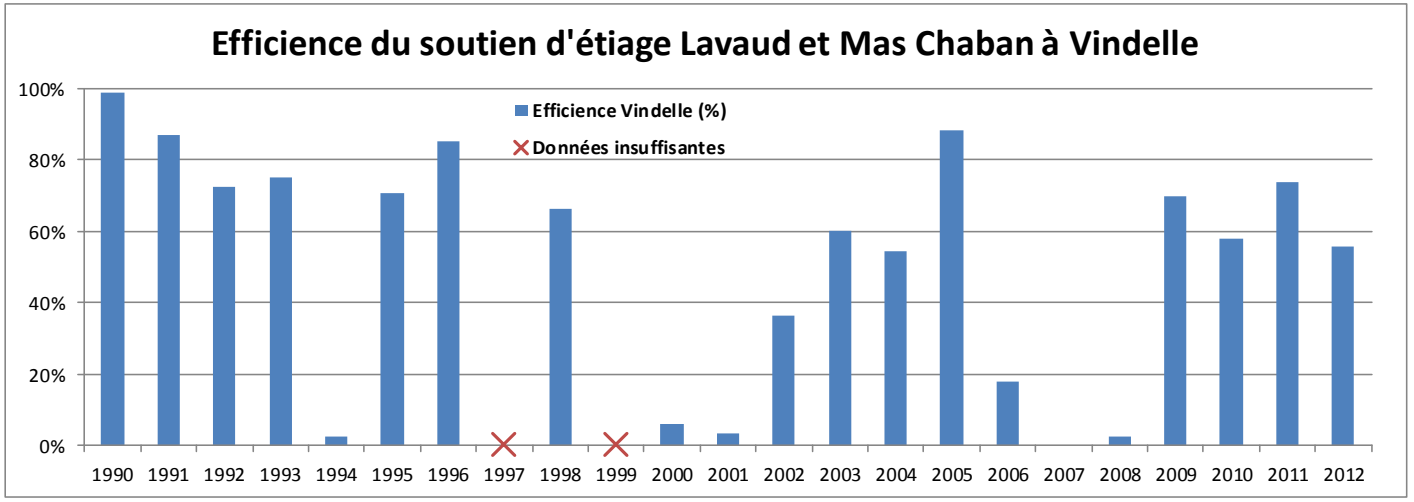
NB : le débit réservé n'est pas comptabilisé au titre du soutien d'étiage. Il a cependant été garanti tout le temps. Il faut également noter que sur la période 2010-2012, l'efficience des lâchers à Vindelle est meilleure par rapport à l'objectif de 4 m3/s (objectif de gestion correspond au seuil de déclenchement des mesures de restriction des prélèvements) ; elle atteint près de 80%.

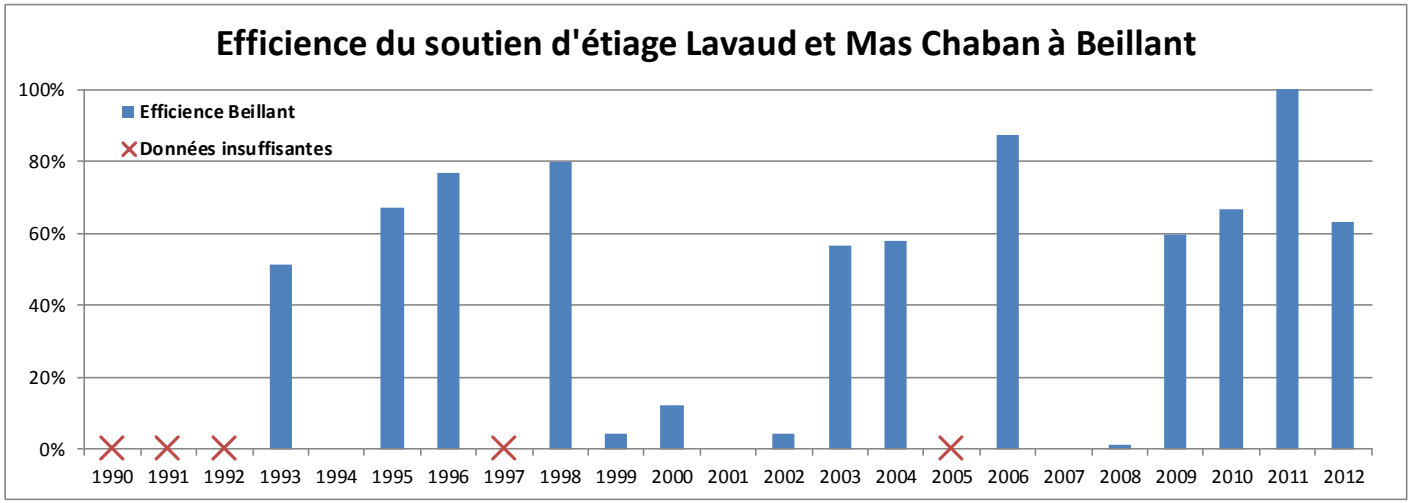
Efficience des lâchers de soutien d'étiage (suite)

Il semble également utile de développer sur les prochaines campagnes, l'étude de l'indicateur d'efficience des lâchers jusque Beillant, autre station stratégique du bassin sur laquelle les chroniques de débit commencent à se construire à l'échelle pluriannuelle.

Depuis 2000 (mise en service de la 2e réserve du bassin, Mas Chaban) et particulièrement sur les années à faible hydrologie d'étiage, l'efficience est en effet souvent meilleure à Beillant qu'à Vindelle. Cela illustre le fait que les volumes lâchés depuis les réserves stockées, s'ils ne participent pas toujours de manière efficiente à l'objectif de débit à Vindelle, participent plus globalement à la réduction du déficit par rapport à l'objectif à Beillant. C'est un aspect à ne pas négliger, au vu des enjeux socio-économiques et environnementaux soulignés par le PGE dans l'estuaire de la Charente.

Ci-contre l'estimation de cet indicateur (sur la base de débits reconstitués pour ce qui concerne Beillant).





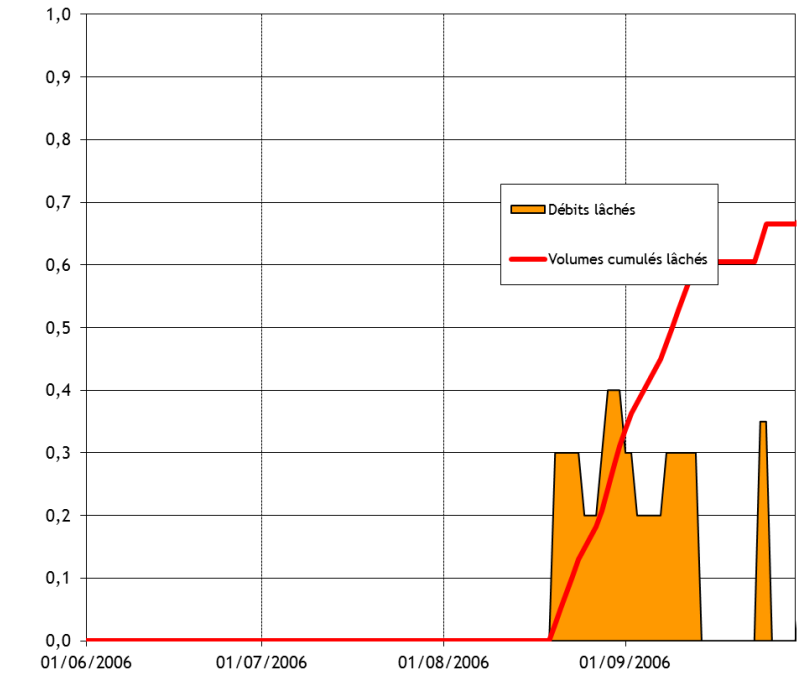
b) Autres ressources mobilisées

- **Le réservoir de Breuil Magné** (capacité de 1 hm³) est alimenté à partir du canal de l'UNIMA lorsque les besoins des marais sont inférieurs au prélèvement de l'UNIMA. Au cours de l'été, si le prélèvement du canal est restreint (débit insuffisant dans la Charente), cette réserve sert à une partie de l'alimentation des marais.

- En 2010, la vidange avait été très importante (0,82 Mm³) et avait débuté très tôt (début août), avec un apport quasi continu jusqu'à fin septembre. En 2011 la vidange est encore accrue (elle atteint 0.98 Mm³), mais se répartit différemment sur la période d'étiage. Elle intervient encore plus tôt dans l'année (fin juin), mais se limite à environ 1 mois ½ au total (voir graphe ci contre).

- Les volumes lâchés depuis Breuil-Magné ont représenté cette année 11% des volumes apportés aux marais nord, soit légèrement plus qu'en 2010 (7%).

Vidange de la retenue de Breuil-Magné : débits et volumes en 2012



V. CONSÉQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITÉS HUMAINES

1. LE RESEAU ONDE (REMPLACE LE ROCA ET LE RDOE)

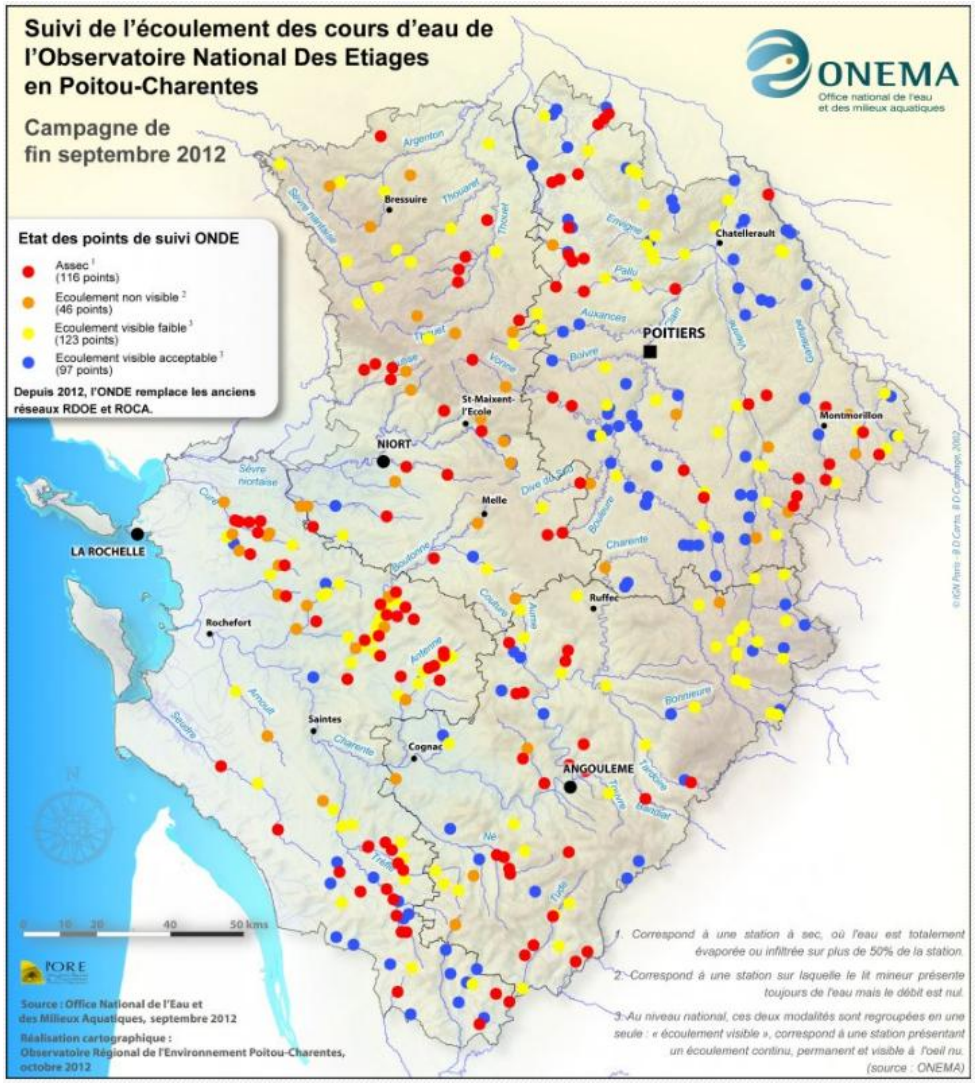
L'outil d'évaluation de l'intensité et de la fréquence d'apparition des assecs

Le nouvel observatoire ONDE devient un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux des cours d'eau (suivi usuel) et également un outil d'aide lors de gestion de crise. Le suivi usuel (anciennement RDOE) a lieu de mai à septembre avec une fréquence d'une fois par mois (autour du 25 de chaque mois). Le suivi de crise (anciennement ROCA) est utilisé à des périodes et fréquences de prospection laissées à l'appréciation des acteurs locaux, en fonction de l'état des cours d'eau.

Sur le Bassin Charente, il consiste au **suivi visuel des écoulements sur environ 130 stations**, dont une grande partie sur les bassins versants Seugne, Né, Aume-Couture, Antenne et Boutonne.

En septembre 2012, plus de 50 % des points sont en rupture ou assec en Charente-Maritime et Deux-Sèvres, environ 30 % en Charente et Vienne

Illustrations visuelles des niveaux d'écoulement réseau ONDE :



Six campagnes de terrain réseau ONDE en 2012 de mai à septembre et une observation de crise en avril

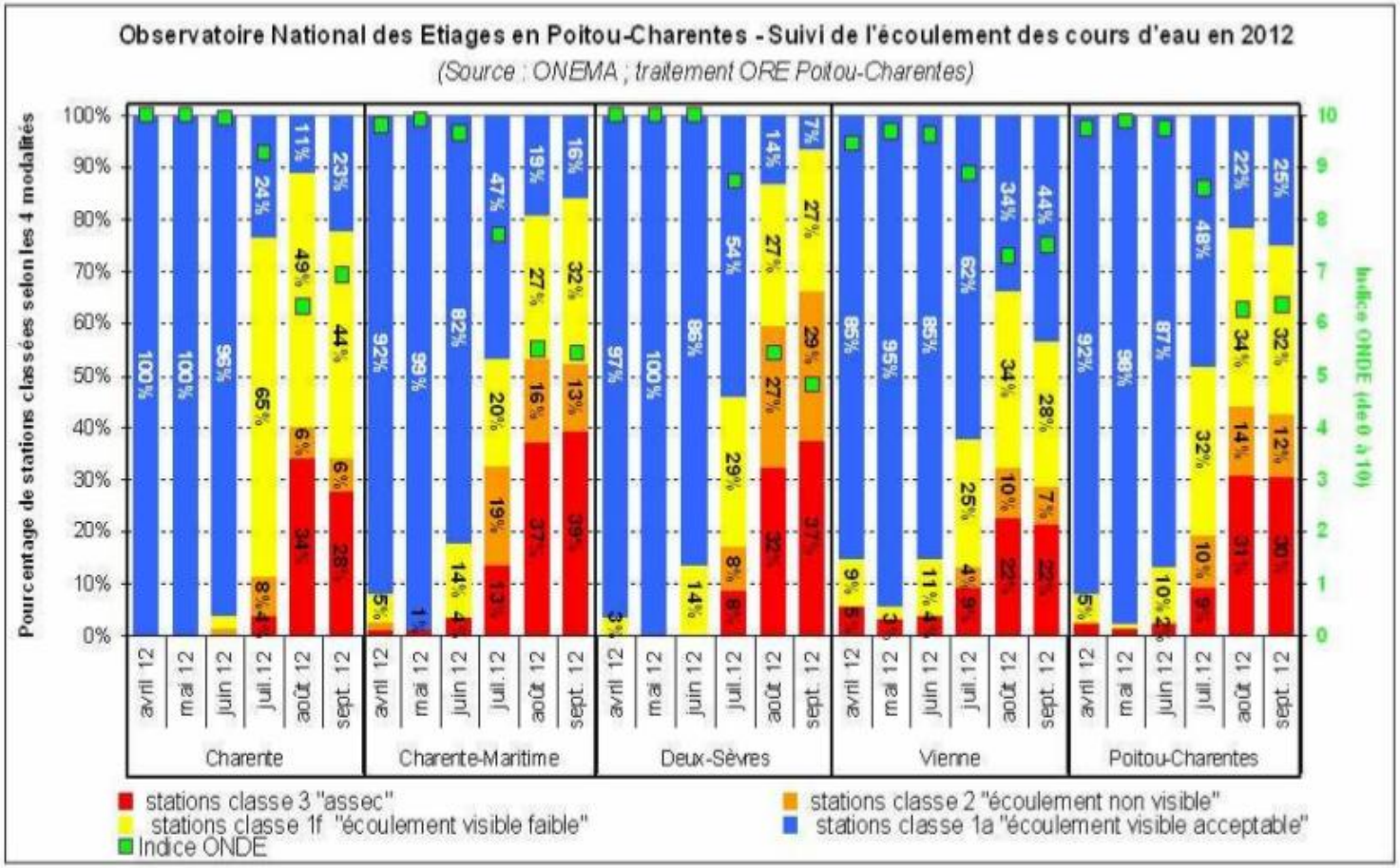
Sur le tableau suivant, l'évolution de l'état des milieux est figuré par mois et département, selon 4 classes d'écoulement : « visible acceptable » ; « visible faible » ; « non visible » ; « assec ». Une note d'indice ONDE est calculée de 0 à 10 pour déterminer l'état général, 10 étant bon état 0 état critique d'assec.

Situation en 2012

En lien avec l'hydrologie, d'avril à juin, l'indice ONDE et l'état d'écoulement global sont bons. Néanmoins en Charente-Maritime et Vienne, certains points révèlent la sécheresse précoce du printemps.

C'est en août que la situation se dégrade le plus, d'autant que la faible hydraulicité des cours d'eau se combine avec de fortes chaleurs.

Une vingtaine de 20 % de points restent en écoulement acceptable fin septembre, avant les pluies de fin de mois et d'octobre qui rechargeront les hydrosystèmes.



2. CONSEQUENCES SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES

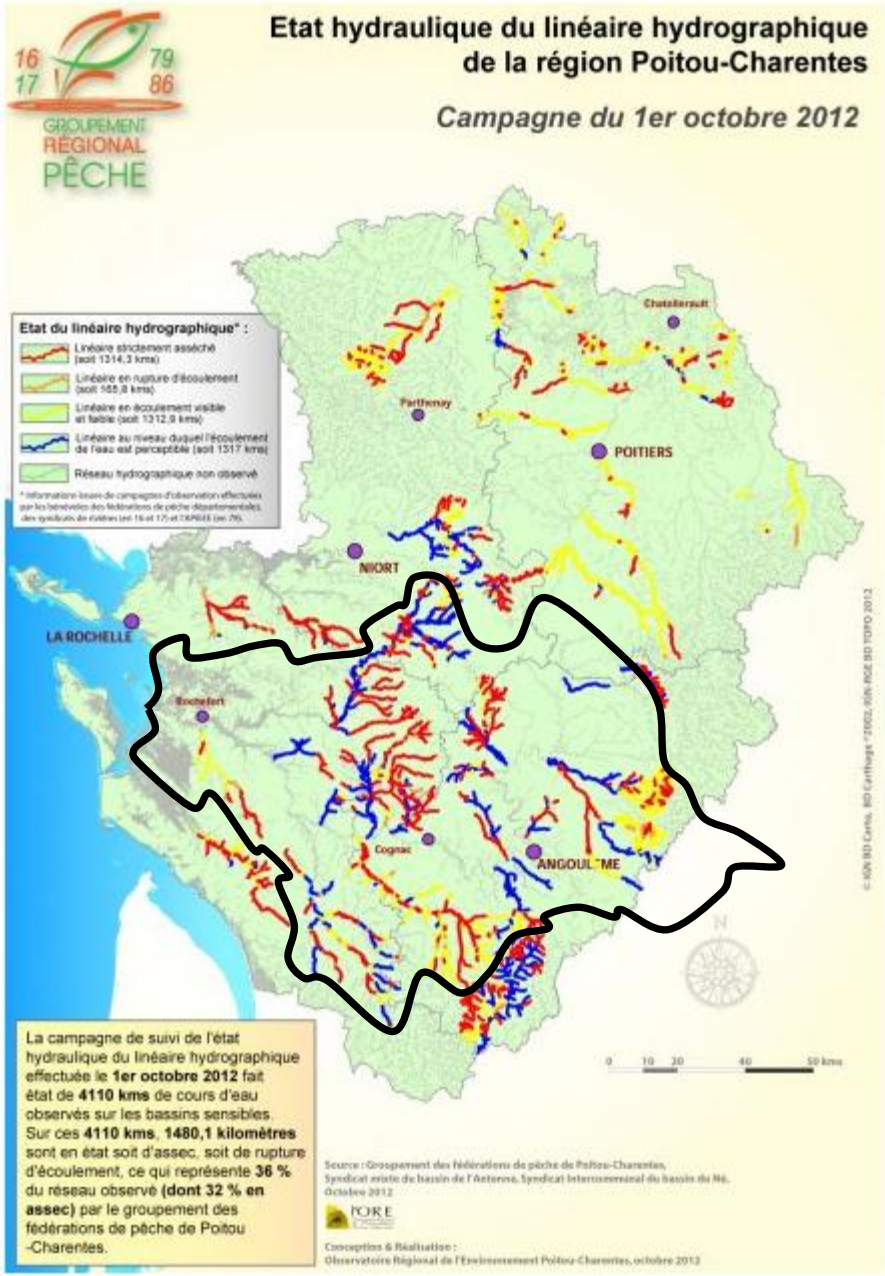
Minimiser les impacts de la situation hydro-climatique sur ces écosystèmes est l'un des objectifs du "Plan d'Action Sécheresse" de 2004.
L'ONEMA réalise dans ce cadre des Bulletins de Situation Hydrologique concernant l'état des milieux aquatiques et des peuplements de poissons, complétées par l'inventaire de linéaires d'assecs sur les cours d'eau (Fédérations de pêche de Poitou-Charentes 16, 17, 79, 86, Syndicat intercommunal d'aménagement hydraulique du bassin du Né, Syndicat Mixte du bassin de l'Antenne).

Des écosystèmes aquatiques largement impactés par l'étiage en 2012

- Ce suivi corrobore les informations du réseau ONDE sur les tendances.
- En 2012, le pic de vulnérabilité pour les milieux est atteint mi-septembre, environ 50 % des linéaires observés sont en situation de rutpure d'écoulement : non visible ou assec (par comparaison – de 40 % en 2011).

Campagne de suivi des linéaires de cours d'eau – 2012	Poitou-Charentes							
	15-juin	01-juil	15-juil	01-août	15-août	01-sept	15-sept	01-oct
Nombre de km de cours d'eau observés	3914,7	4176,0	4038,0	4037,6	3625,4	3732,5	4025,6	4110,1
Nombre de km de cours d'eau en rupture d'écoulement ou en assec	200,8	402,5	531,0	1032,8	1279,1	1591,2	1909,9	1480,1
% de linéaire de cours d'eau en absence d'écoulement (rupture + assec) par rapport au km total observé	5,1	9,6	13,2	25,6	35,3	42,6	47,4	36,0
% de linéaire de cours d'eau en état d'assec par rapport au nombre de km total observé	4,2	7,7	10,0	19,8	29,1	35,6	40,4	32,0

Tableau récapitulatif des campagnes de suivi des linéaires des cours d'eau de 2012



3. CONSEQUENCES SUR LES USAGES

a) *Tourisme lié à l'eau*

Remarques générales

La fréquentation et la pratique des activités touristiques restent avant tout déterminées par la clémence du climat sur la saison estivale, plus que par l'insuffisance des débits.

Les contraintes d'un été sec peuvent perturber ou limiter :

- La pratique de certains loisirs directement liés aux débits des cours d'eau : navigation (canoë, croisière fluviale, etc), pêche de loisir.
- La qualité des points de baignades (turbidité, bactériologie, etc..) voire l'esthétique paysagère.
- Les usages domestiques de l'eau potable (piscine, douche, etc.)

Bilan de la saison estivale 2012

Non renseigné

b) *Production ostréicole*

Des indicateurs capitaux vis-à-vis de la production conchylicole : salinité, température, développements algaux, naissain, etc…

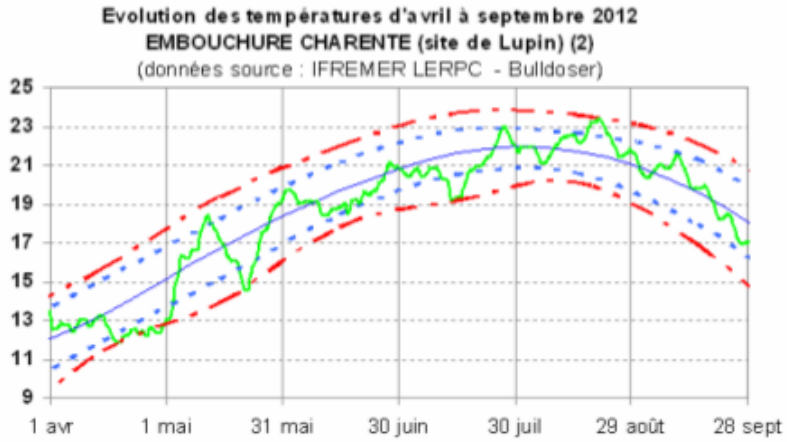
- Des indicateurs suivis depuis plus de 15 ans par l'IFREMER, avec la contribution du CREAA.
- **Le maintien d'un fonctionnement satisfaisant du continuum fluvio-estuarien est l'un des premiers objectifs du PGE, avec des attentes sociales et des enjeux économiques forts pour les professionnels. La Charente maritime est le premier département ostréicole français.**
- Un enjeu relayé par les acteurs lors de l'élaboration de l'état des lieux du SAGE Charente. **Une volonté forte et partagée d'assurer le maintien de conditions favorables à la conchyliculture.** Les besoins sont d'ordre trophique (apports de nutriments) et quantitatif (apports d'eau douce à l'estuaire, avec cependant une limite majeure et encore non résolue : l'absence de quantification actuelle). La profession met en avant un besoin de régularité dans ces apports.
- Une meilleure coordination à rechercher dans les échanges d'informations opérationnelles, sur la période d'étiage via le présent bilan, mais plus largement sur l'ensemble du cycle hydrologique.

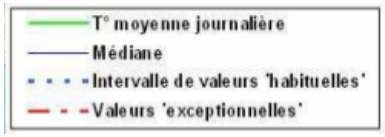
Situation 2012 sur les indicateurs de salinité et de température (site Lupin – Bassin de Marennes Oléron)

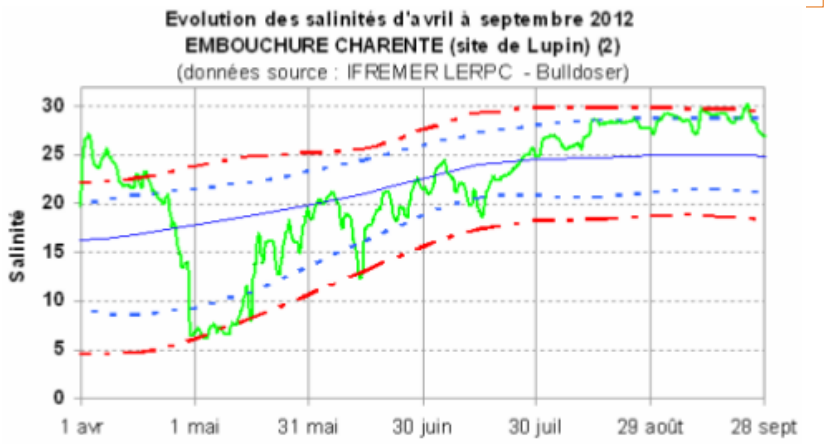
- Des températures très fluctuantes autour des normales saisonnières
- **Une salinité record en avril, qui chute fortement avec la crue de printemps de la Charente en fin de mois et une montée progressive de la salinité qui sera élevée en août et septembre**.

Mortalité et taux croissance des huîtres du littoral Charentais en 2012

- Depuis 2008, des crises de surmortalité touchent tous les bassins ostréicoles français, les pertuis charentais sont particulièrement touchés et sensibles aux aléas environnementaux qui fragilisent les cheptels et les rendent plus vulnérables aux pathologies.

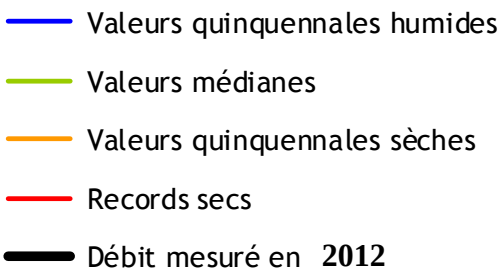


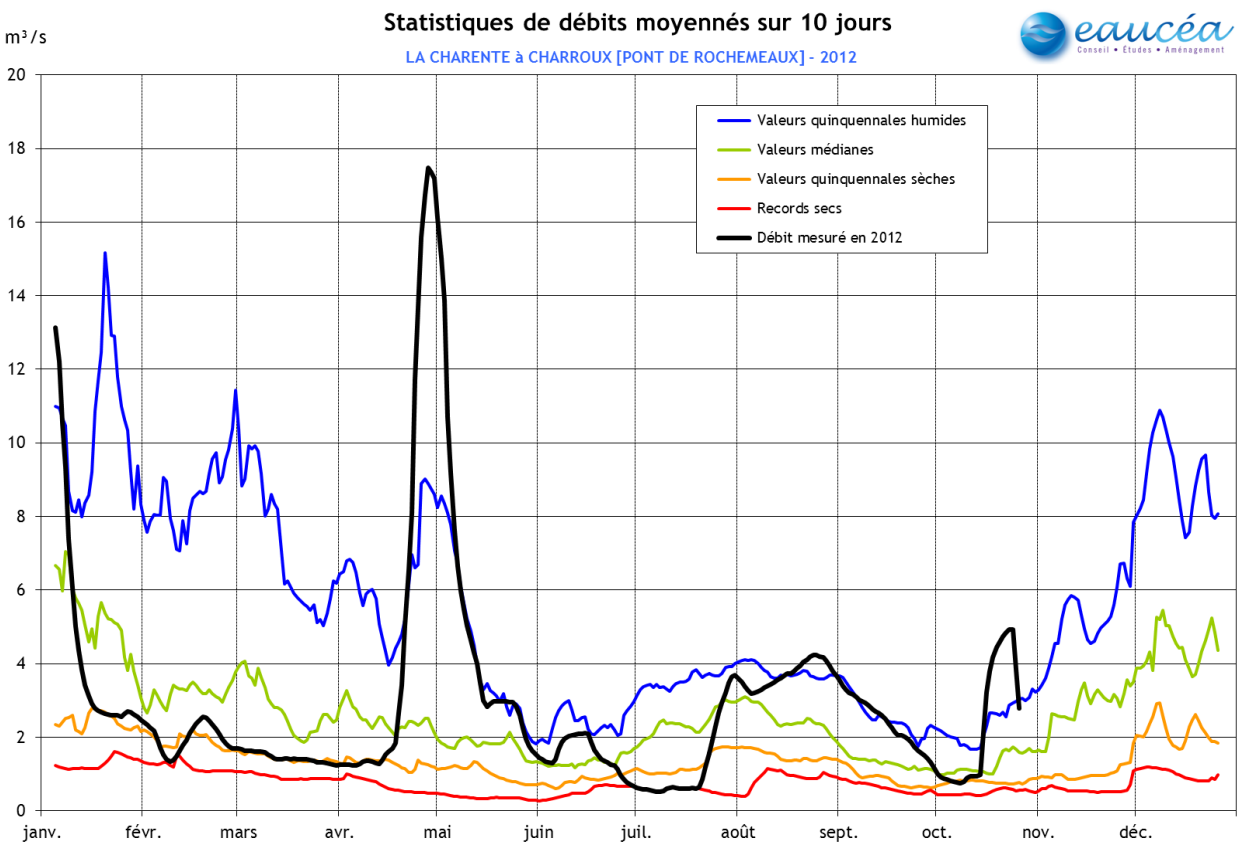




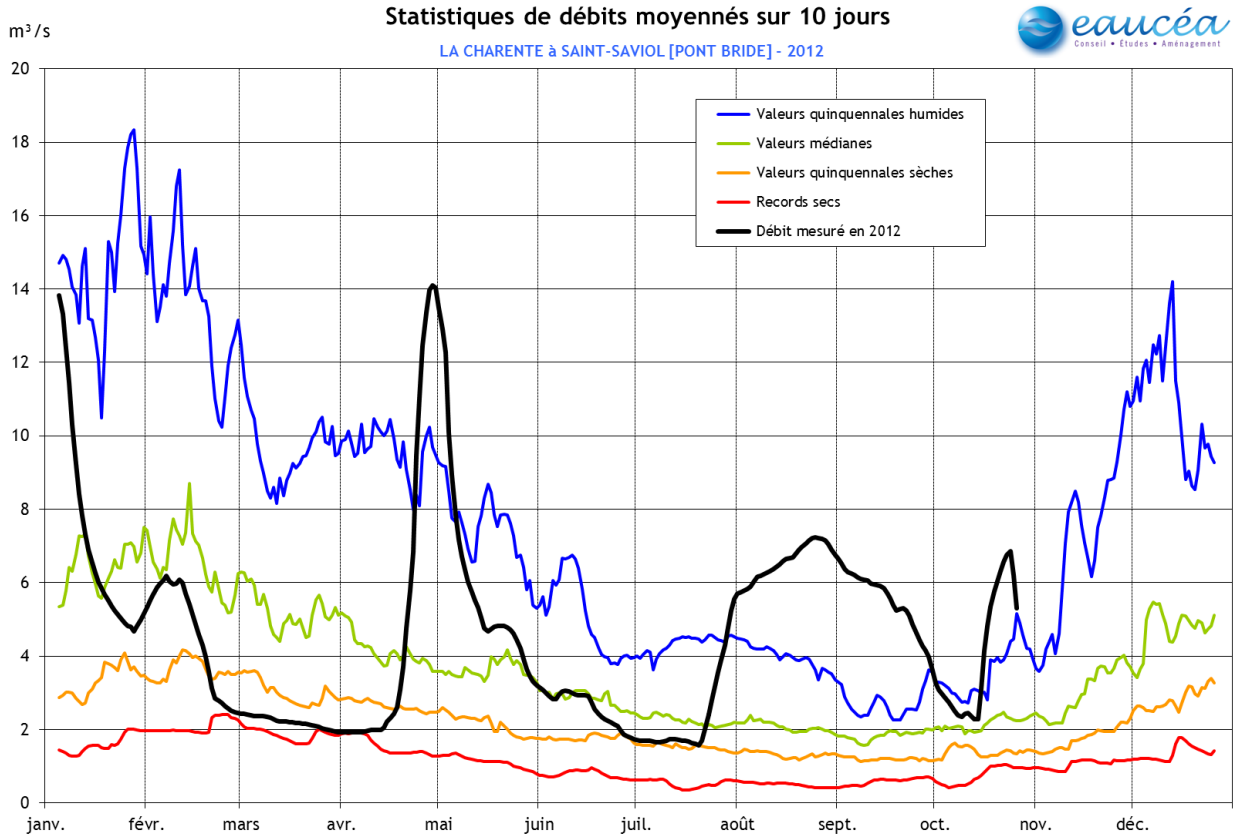
VI. ANNEXES

ANNEXE 1 : Comparaison des débits journaliers aux courbes statistiques

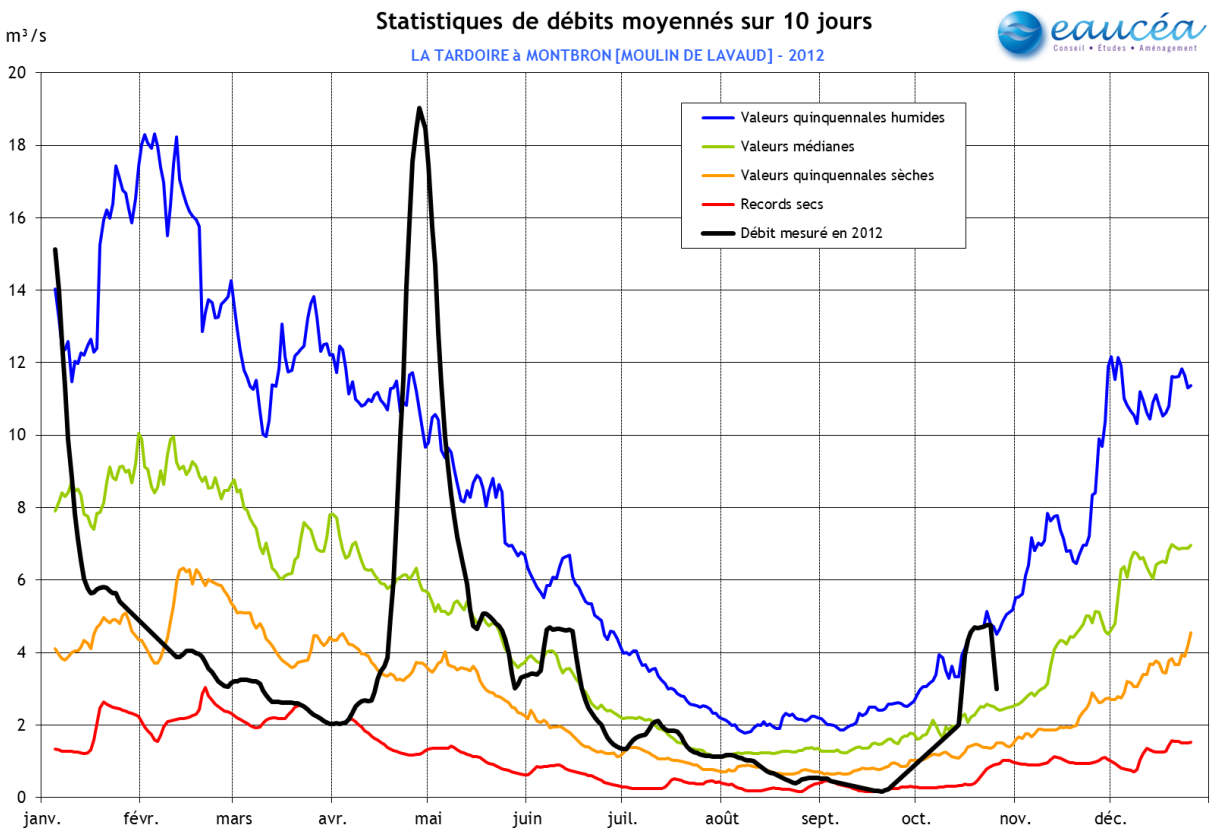




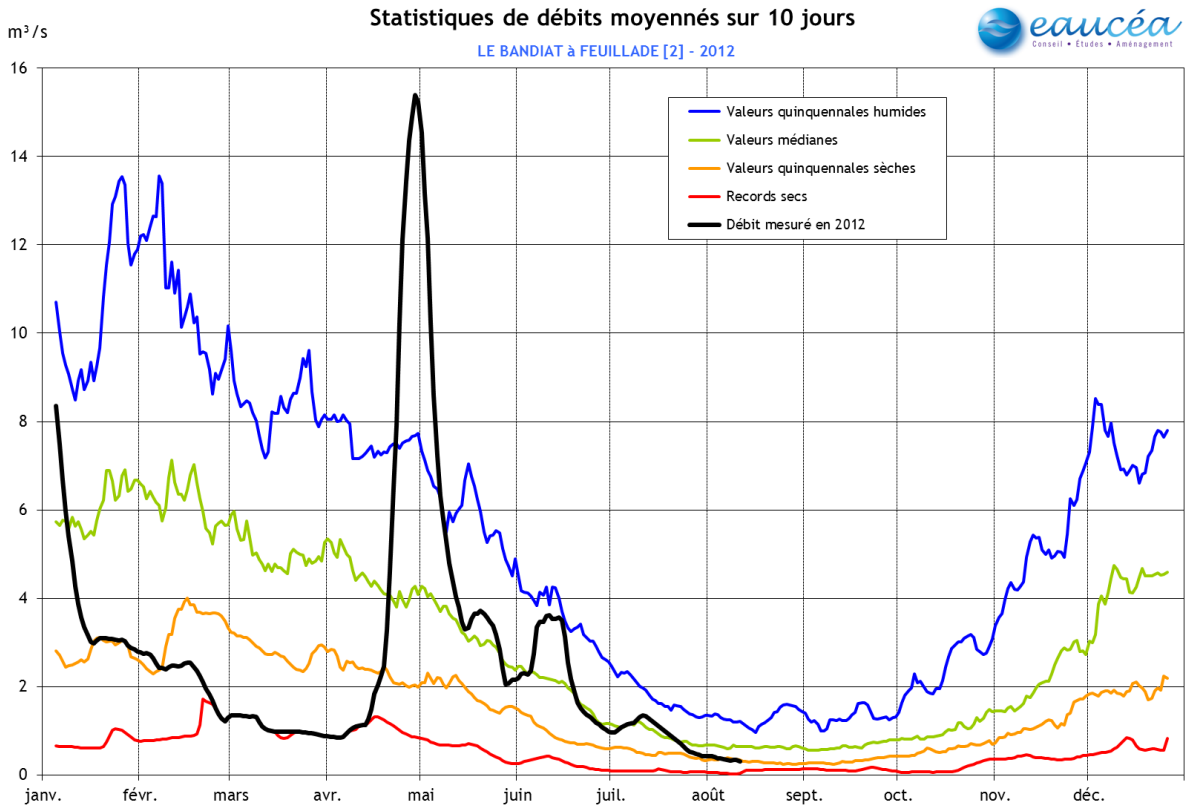
Période de référence : 1979-2012



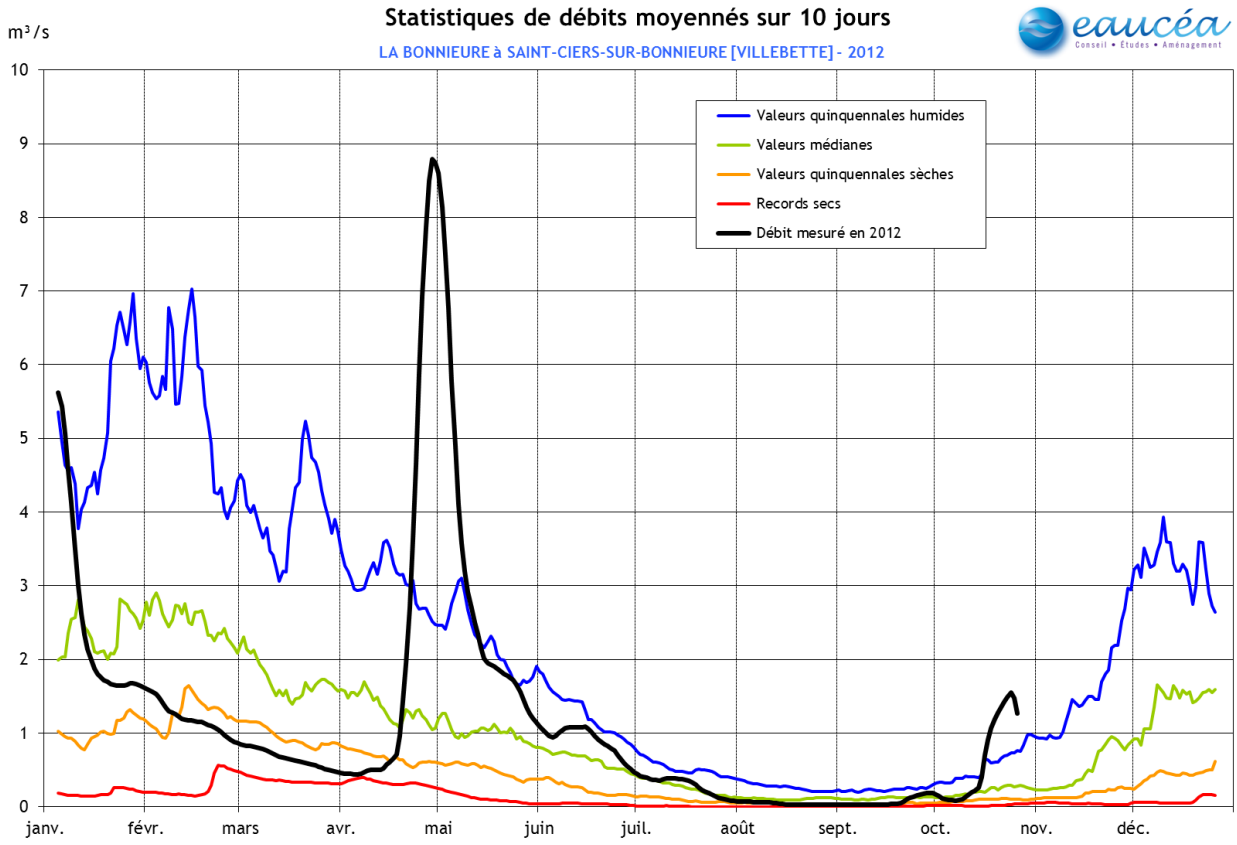
Période de référence : 1971-2012



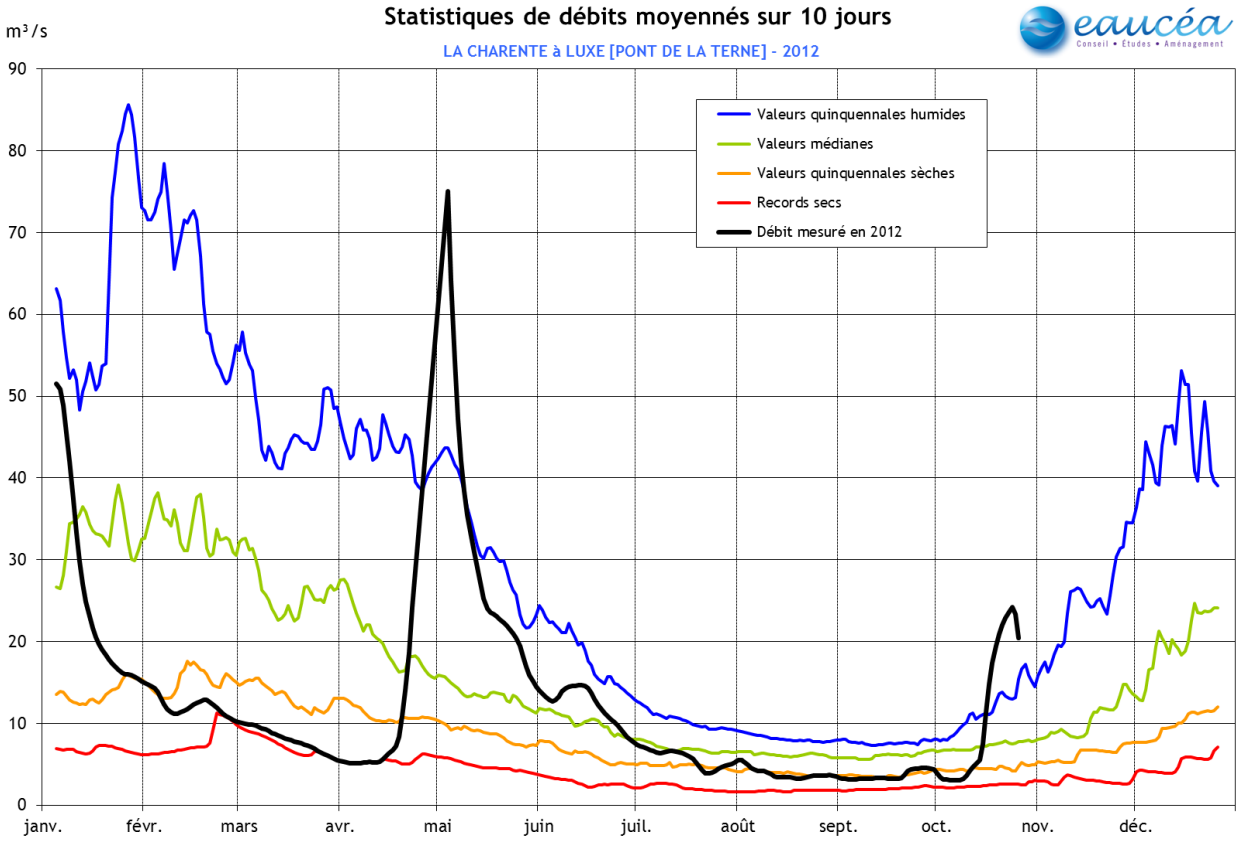
Période de référence : 1970-2012



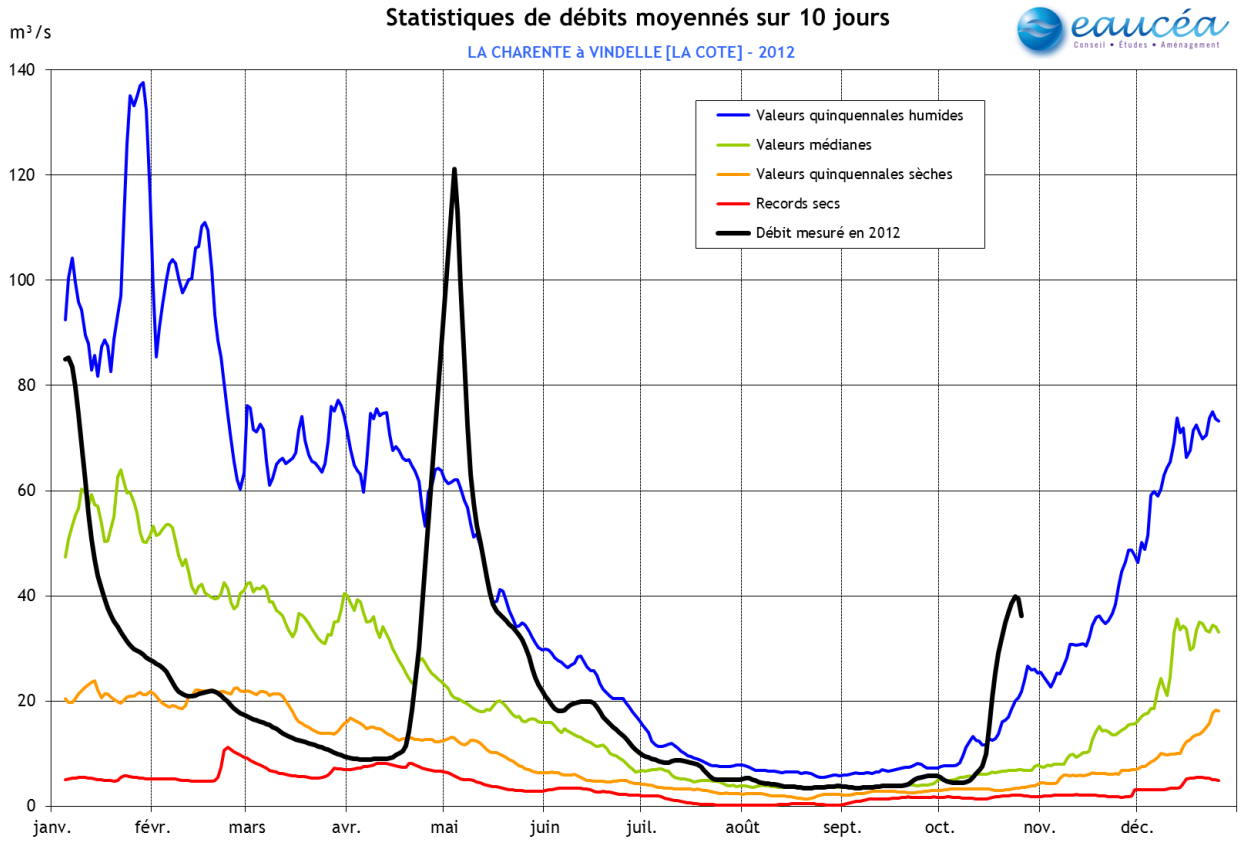
Période de référence : 1970-2012



Période de référence : 1970-2012

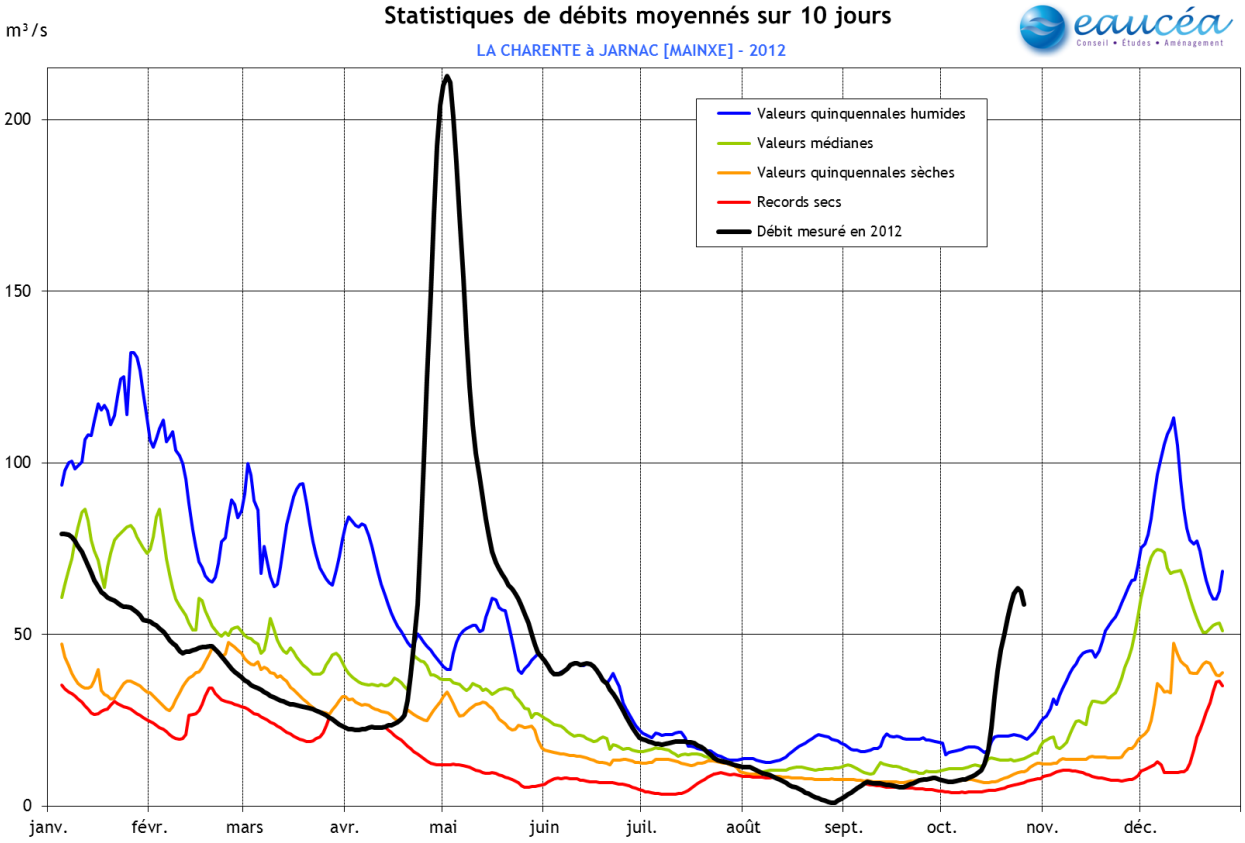


Période de référence : 1973-2012

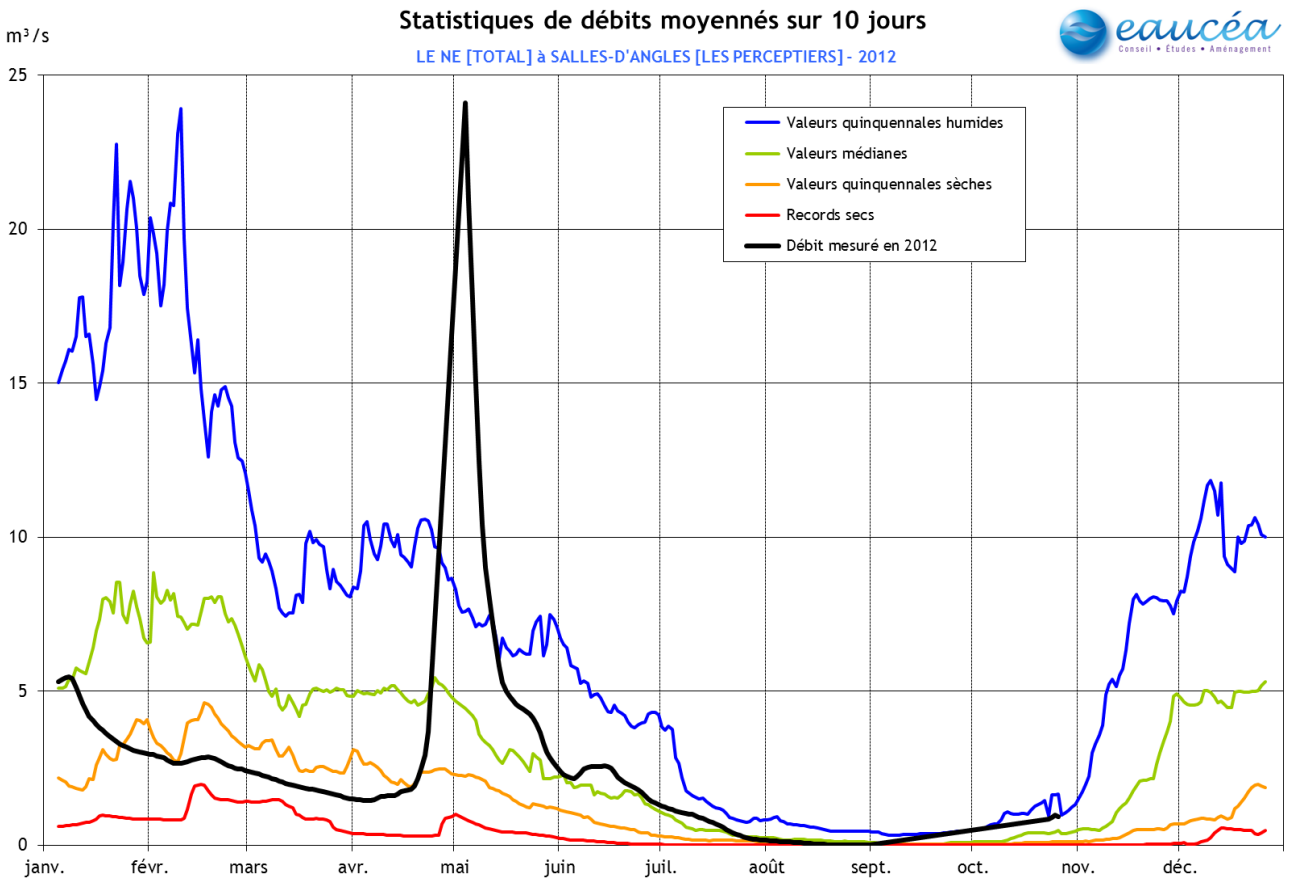


Période de référence : 1978-2012

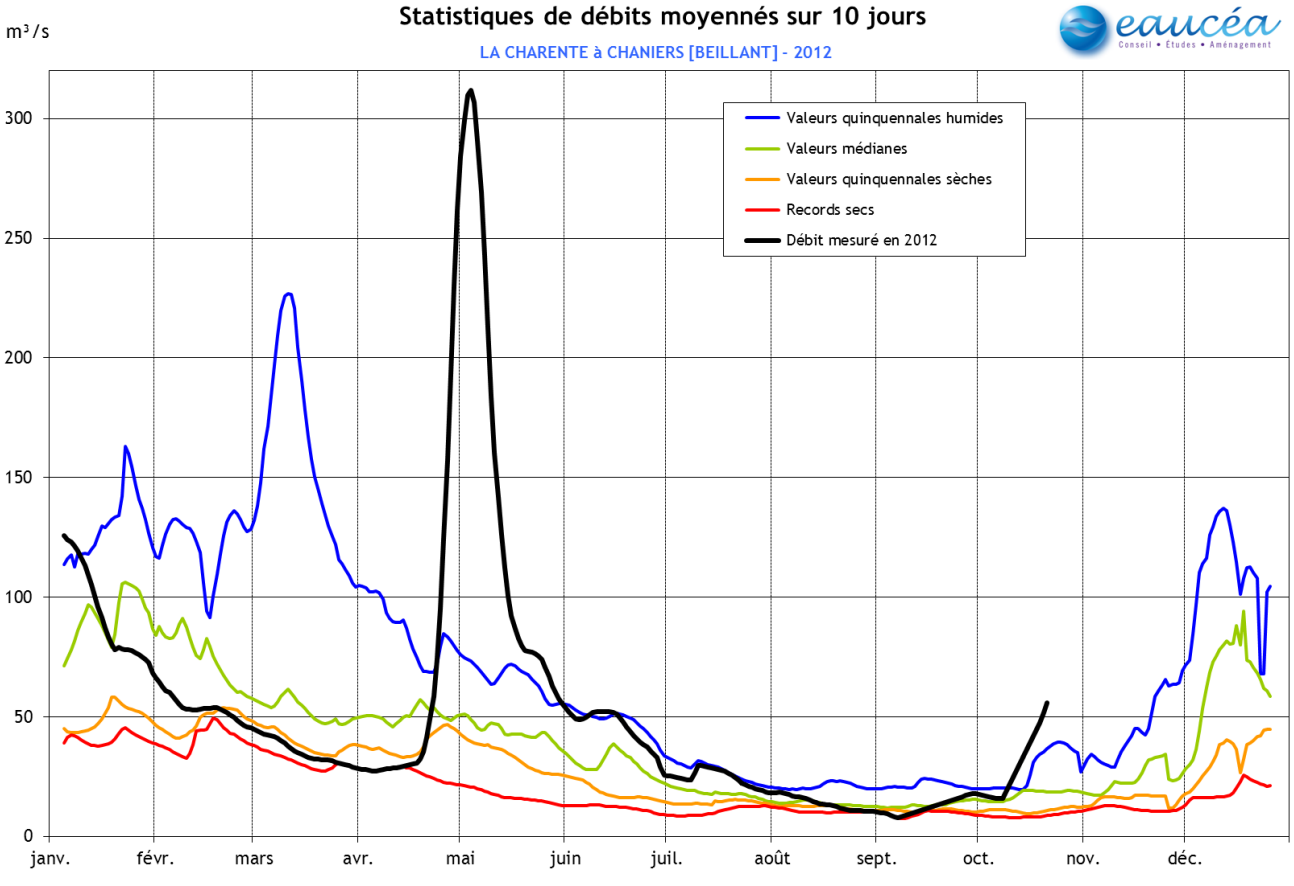
Période de référence : 1980-2011



Période de référence : 2002-2012



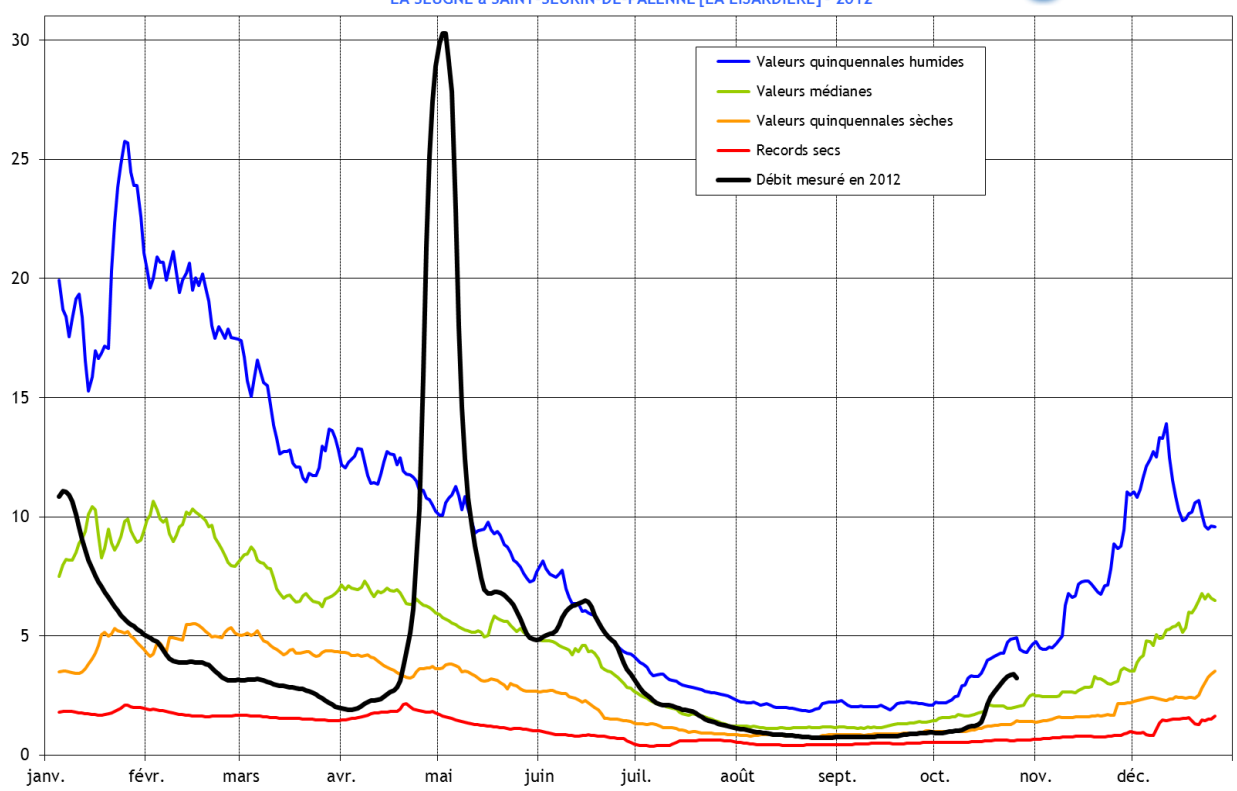
Période de référence : 1970-2012



Période de référence : 2005-2012

Statistiques de débits moyennés sur 10 jours

LA SEUGNE à SAINT-SEURIN-DE-PALENNE [LA LIJARDIERE] - 2012



Période de référence : 1970-2012

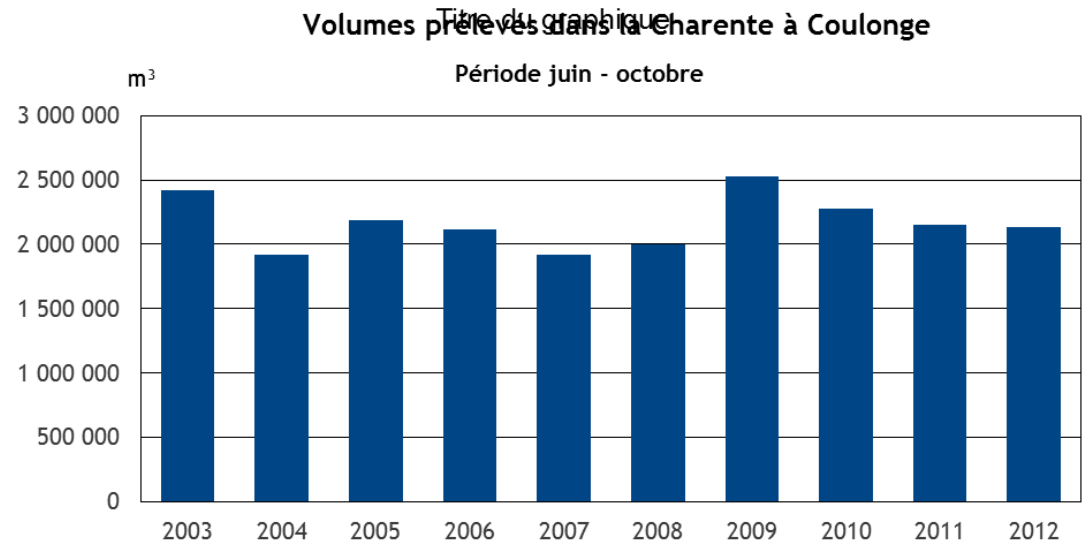
ANNEXE 2 : Tableau des objectifs du PGE par sous-bassin

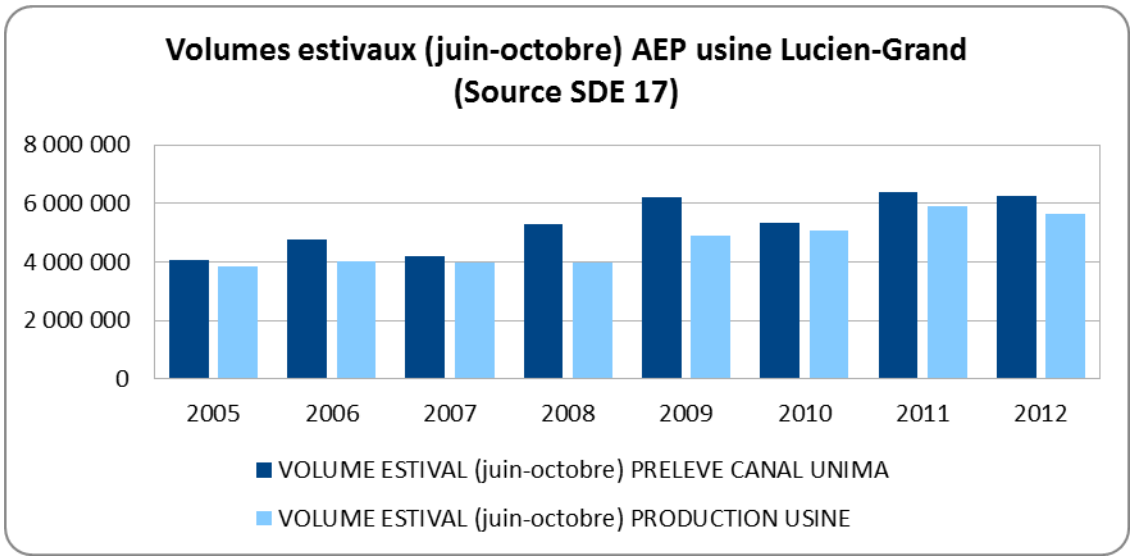
		Départements						Surfaces irriguées (eau sup et nappe d'acc.)	Prélèvement de référence quinquennale	Prélèvement autorisé année 1 du PGE	Prélèvement quinquennal objectif PGE hors substitution Volume et débit		Commentaires	Consommation mesurée en 2003
		16	17	24	79	86	87	ha	global (Mm3)	global (Mm3)	global (Mm³)	débit (m³/s)		Mm³
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 Soloire							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 9 : 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-Devise							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**

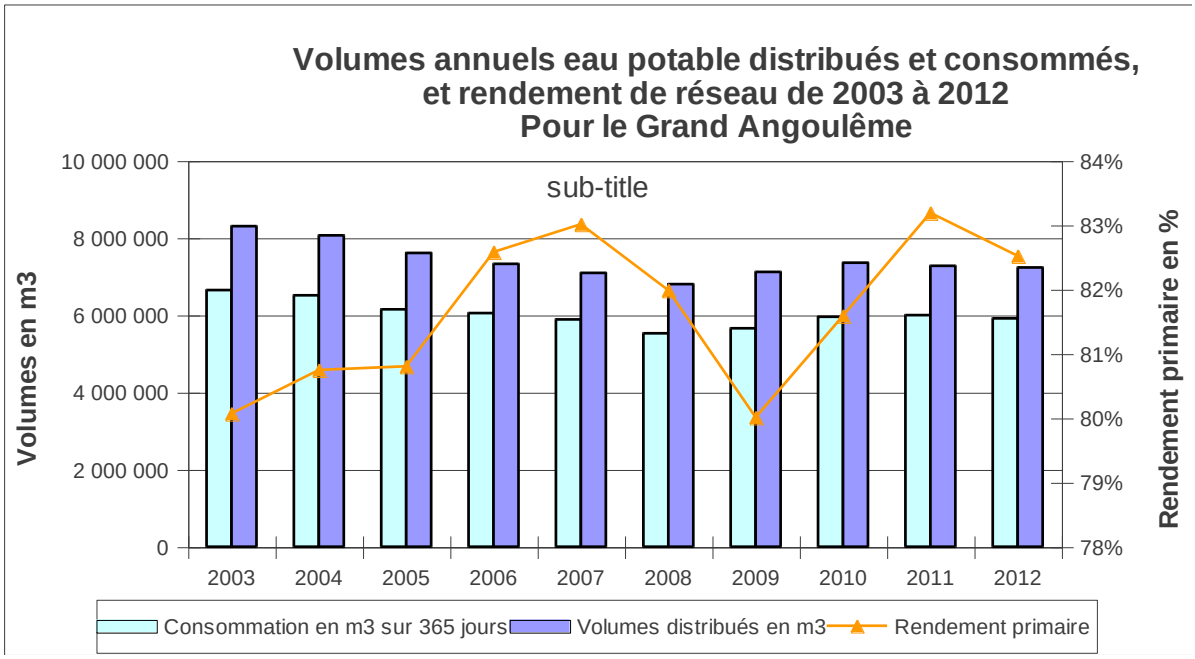
ANNEXE 3 : Bilan des volumes d'irrigation autorisés et prélevés en 2012 (par unité de gestion)

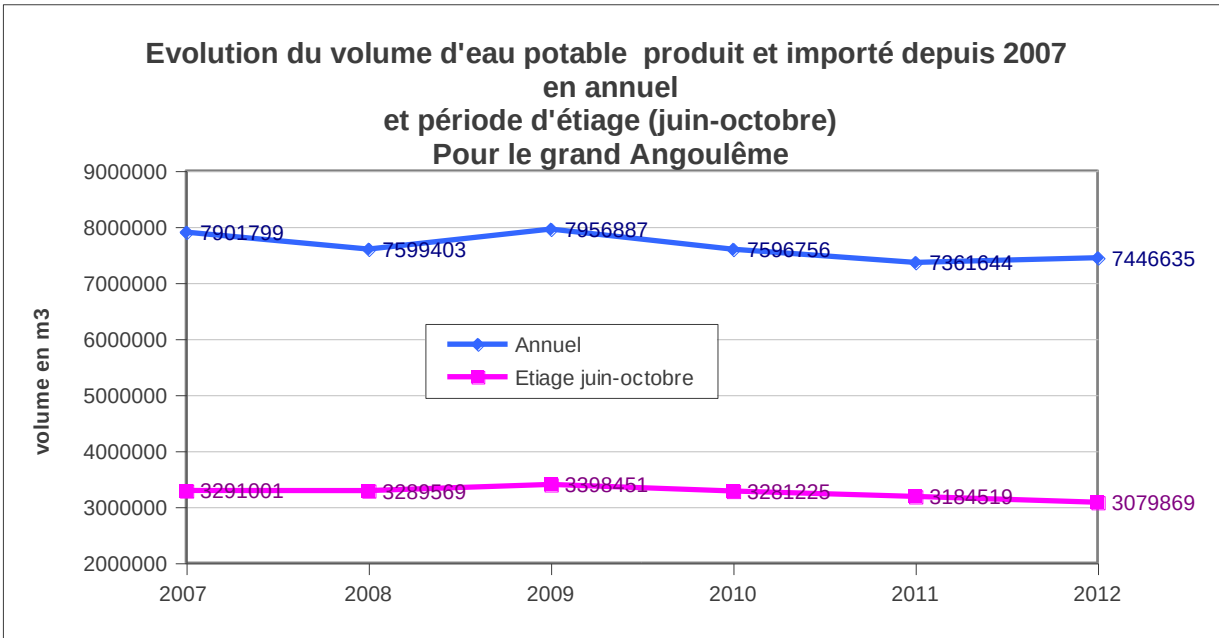
		2012			Evolution 2011-2012	
UG	Dept	Volume autorisé (m3)	Volume consommé (m3)	ratio (%) conso/ autorisé	Volume autorisé	Volume consommé
Charente amont	16	599 804	398 084	66%	0%	94%
Charente amont	16	3 575 277	1 715 730	48%	-1%	52%
Charente amont	17	104 694	24 750	24%	-66%	-74%
Charente amont	79	573 535	351 025	61%	12%	-32%
Charente amont	16	395 120	91 042	23%	-25%	309%
Charente amont	*16*	24 917 179	12 151 677	*49%*	*0%*	*185%*
Charente amont	16	219 995	48 238	22%	0%	-44%
Charente amont	79	1 867 200	1 506 832	81%	1%	8%
Charente amont	16	909 021	328 810	36%	-5%	13%
Charente amont	16	430 105	500 793	116%	-43%	158%
Charente amont	86	5 349 000	4 860 000	91%	0%	54%
Touvre et Karst	16	17 618	2 268	13%	0%	1593%
Touvre et Karst	24	671 234	164 710	25%	0%	0%
Touvre et Karst	16	99 417	31 661	32%	0%	-44%
Touvre et Karst	16	483 787	314 688	65%	-1%	70%
Touvre et Karst	24	178 524	14 470	8%	0%	0%
Charente amont	16	568 380	142 659	25%	-1%	54%
Charente aval	16	1 044 017	362 395	35%	-4%	17%
Charente aval	17	11 303 793	6 653 162	59%	-5%	35%
Charente aval	16	468 274	241 828	52%	0%	71%
Charente aval	16	752 474	422 890	56%	-3%	64%
Touvre et Karst	16	11 742 434	7 177 590	61%	0%	28%
Touvre et Karst	16	758 600	244 269	32%	0%	79%
Charente aval	17	5 772 792	2 913 531	50%	-5%	23%
Charente aval	16	417 903	200 039	48%	-7%	64%
Charente aval	16	862 398	441 270	51%	-16%	0%
Charente aval	17	49 513	5 144	10%	-11%	-53%
Charente aval	16	707 364	137 272	19%	-10%	-24%
Charente aval	17	11 558 652	6 675 859	58%	-1%	21%
Boutonne	79	2 122 281	1 352 888	64%	-4%	12%
Boutonne	17	11 963 515	8 115 460	68%	-2%	25%
Marais - Littoral	17	9 481 885	7 430 173	78%	-5%	13%
Marais - Littoral	17	8 847 353	4 116 566	47%	-5%	11%
Marais - Littoral	17	2 772 225	2 038 725	74%	0%	4%
Total par département	16	48 969 167	24 953 203	51%	-2%	82%
	17	61 854 422	37 973 370	61%	-4%	20%
	24	849 758	179 180	21%	0%	0%
	79	4 563 016	3 210 745	70%	-1%	
	86	5 349 000	4 860 000	91%	0%	54%
Total BV Charente		**121 585 363**	**71 176 498**	**59%**	**-2,7%**	**37%**

ANNEXE 4 : Volumes eau potable prélevés


Titre du graphique
Volumes prélevés dans la Charente à Coulonge
Période juin - octobre
m3
3 000 000
2 500 000
2 000 000
1 500 000
1 000 000
500 000
0
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012


Volumes estivaux (juin-octobre) AEP usine Lucien-Grand
(Source SDE 17)
8 000 000
6 000 000
4 000 000
2 000 000
0
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
VOLUME ESTIVAL (juin-octobre) PRELEVE CANAL UNIMA
VOLUME ESTIVAL (juin-octobre) PRODUCTION USINE


Volumes annuels eau potable distribués et consommés,
et rendement de réseau de 2003 à 2012
Pour le Grand Angoulême
sub-title
Volumes en m3
Rendement primaire en %
10 000 000
8 000 000
6 000 000
4 000 000
2 000 000
0
84%
83%
82%
81%
80%
79%
78%
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
Consommation en m3 sur 365 jours
Volumes distribués en m3
Rendement primaire


Evolution du volume d'eau potable produit et importé depuis 2007
en annuel
et période d'étiage (juin-octobre)
Pour le grand Angoulême
volume en m3
9000000
8000000
7000000
6000000
5000000
4000000
3000000
2000000
2007
2008
2009
2010
2011
2012
7901799
7599403
7956887
7596756
7361644
7446635
3291001
3289569
3398451
3281225
3184519
3079869
Annuel
Etiage juin-octobre