



BULLETIN HYDROLOGIQUE DE L'ÉTIAGE 2008 DU BASSIN ADOUR-GARONNE

Synthèse

Après un automne et un début d'hiver 2007 plutôt secs, le printemps 2008 a été pluvieux, notamment de mi-mars à mai et de façon plus hétérogène en juin. Sous l'action de ces précipitations, les débits des cours d'eau au 1^{er} juillet étaient dans l'ensemble supérieurs à la normale, excepté sur le bassin de l'Ariège qui restait faiblement déficitaire.

Les réserves situées dans le sud-est du bassin Adour-Garonne présentaient un faible taux de remplissage à la fin de l'hiver. Les précipitations printanières ont permis de reconstituer les stocks et d'atteindre un niveau satisfaisant avant le démarrage de la campagne d'irrigation. **Au 1^{er} juillet, le niveau global de remplissage était de 93%.**

Au mois de juillet, l'hydraulicité est restée proche des normales à excédentaire. Les premières baisses de niveaux ont été sensibles au mois d'août. Suite à une pluviométrie fortement déficitaire, la situation la plus critique a été la période septembre-octobre et a concerné principalement l'est du bassin (Garonne, Ariège, Tarn, Aveyron, Lot). **Des opérations de soutiens d'étiage conséquents ont été engagées sur ces bassins depuis les réserves hydroélectriques sous convention.**

Compte-tenu de l'étalement des semis et des conditions météorologiques/hydrologiques, les premiers besoins en irrigation ont été retardés et échelonnés. Les premiers destockages importants ne sont intervenus que dans la deuxième quinzaine de juillet et le pic de consommation a été atteint dans la première décennie d'août. La fin des besoins d'irrigation a été tardive et s'est échelonnée jusqu'en octobre. **Au terme de la période d'irrigation, le taux de remplissage des réserves était encore conséquent (46 %).**

Sur l'ensemble de l'étiage, les objectifs du SDAGE ont été respectés sur 41 des 44 points nodaux (contre 36 en 2007). Le DOE n'a pas été respecté sur les stations de Campagne sur la Midouze et la station de Loubéjac sur le Tarn. Seule la station de Saint-Lieu-lès-Lavaurs (bassin du Tarn) a franchi, pendant une journée, le débit d'alerte renforcé.

Les conditions hydrologiques ont été favorables au maintien de la qualité des eaux et des milieux aquatiques. Cela s'est traduit notamment par une reproduction et une migration satisfaisantes des salmonidés. Néanmoins, certains dysfonctionnements préoccupants ont été constatés (faiblesse de la population de lamproies et d'aloses, mortalité d'écrevisses à pattes blanches).

Pour les systèmes aquifères du bassin Adour-Garonne, la recharge 2007-2008 a été limitée à la période printanière, c'est-à-dire qu'elle a été tardive et de courte durée. Néanmoins, l'intensité du tarissement a été faible et, à la fin octobre, les niveaux des basses eaux sont proches de ceux observés les années passées.

Durant la période d'étiage, **117 arrêtés ont été pris sur 13 départements du bassin Adour-Garonne.** Les niveaux de contraintes et les périodes d'application ont été très hétérogènes.

Sommaire

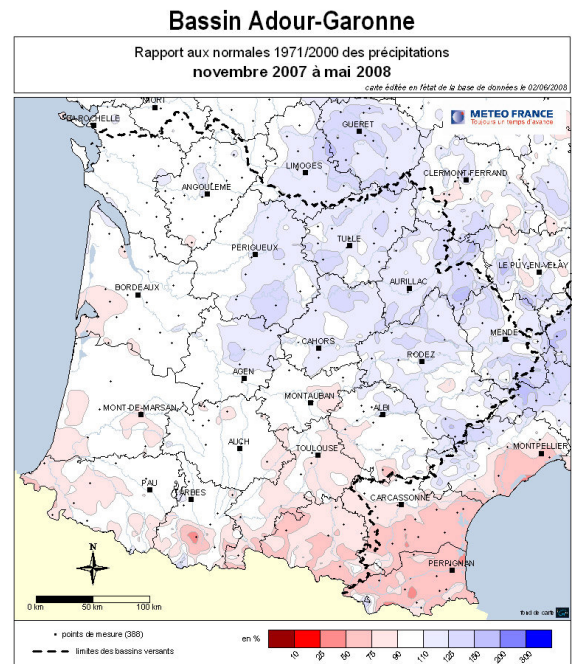
Synthèse	1
Sommaire	2
Précipitations	3
Pluies efficaces	4
Débits	6
Réserves en eau	14
Niveau des eaux souterraines	19
Qualité Physico-chimique	21
Écosystèmes aquatiques	23
Glossaire	29

Précipitations

Conditions pluviométriques qui ont précédé la période d'été

De l'automne 2007 au printemps 2008, les précipitations ont été très irrégulières avec des périodes de déficits pluviométriques très marquées (novembre, décembre, février, début mars) et des périodes excédentaires inégalement réparties dans l'espace (janvier, mars, avril, mai).

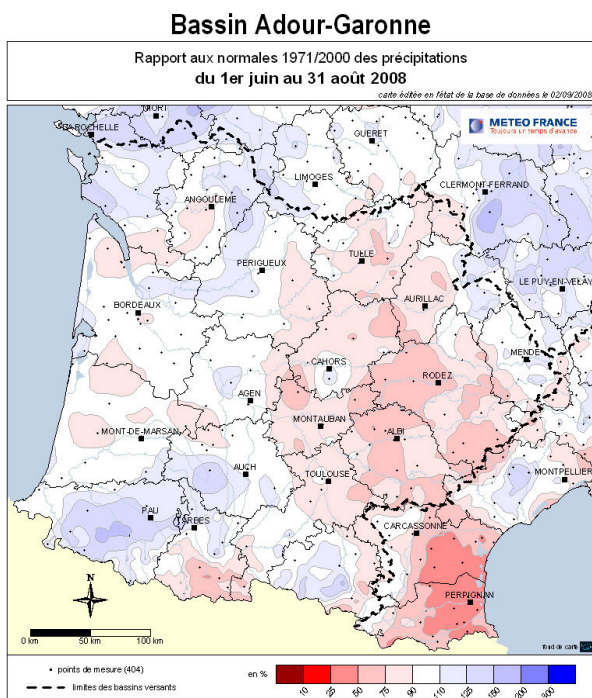
Du 1^{er} novembre 2007 au 31 mai 2008, les cumuls de précipitations sont normaux à excédentaires sur la moitié nord du bassin Adour-Garonne. La moitié sud du bassin est en situation déficitaire, notamment sur les reliefs pyrénéens.



Conditions pluviométriques pendant l'été

Durant les mois d'été, la pluviométrie s'est caractérisé par une grande disparité dans l'espace et dans le temps :

- le mois de juin a été marqué par des précipitations déficitaires dans le centre du bassin Adour-Garonne (du nord de la Haute-Garonne jusqu'au Limousin et l'ouest de la Dordogne) et des précipitations fortement excédentaires sur les reliefs des Pyrénées, les Cévennes et la Charente-Maritime.
- Au mois de juillet, la pluviosité a été globalement déficitaire sur la majeure partie du bassin, mis à part quelques secteurs ayant connus des orages locaux.
- Le mois d'août s'est distingué par un contraste fort entre la moitié ouest du bassin fortement excédentaire et la moitié est fortement déficitaire.

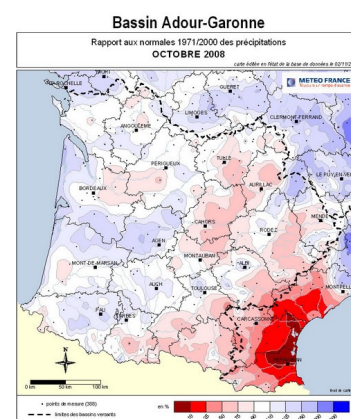
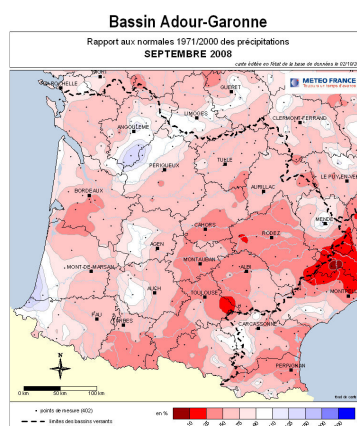


En bilan, le déficit sur la période du 1^{er} juin au 31 août a concerné principalement le nord-est du bassin Adour-Garonne et également les reliefs pyrénéens des Hautes-Pyrénées et de la Haute-Garonne. Ailleurs, la situation a alterné entre zones faiblement déficitaires et zones faiblement excédentaires.

Conditions pluviométriques après l'été

Le mois de septembre a été marqué par un temps très sec sur la quasi-totalité du bassin.

Au mois d'octobre, le tiers est du bassin reste en situation déficitaire. Ailleurs, la pluviométrie se situe dans une gamme proche des normales.



Pluies efficaces

Du 1^{er} Novembre 2007 au 31 Mai 2008

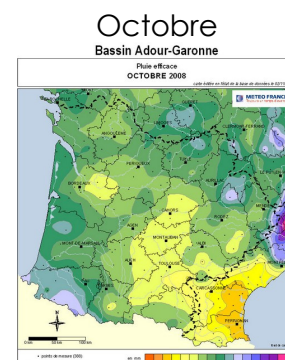
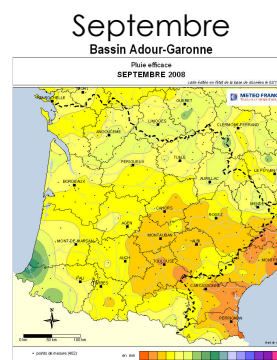
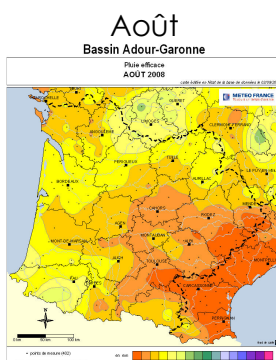
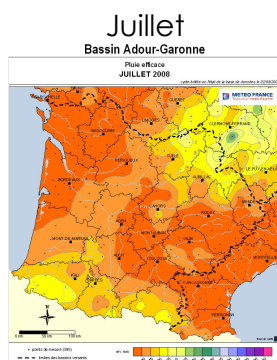
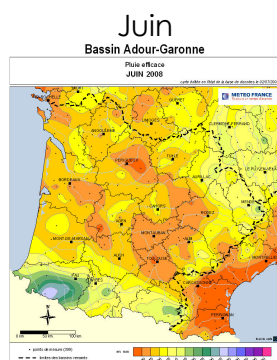
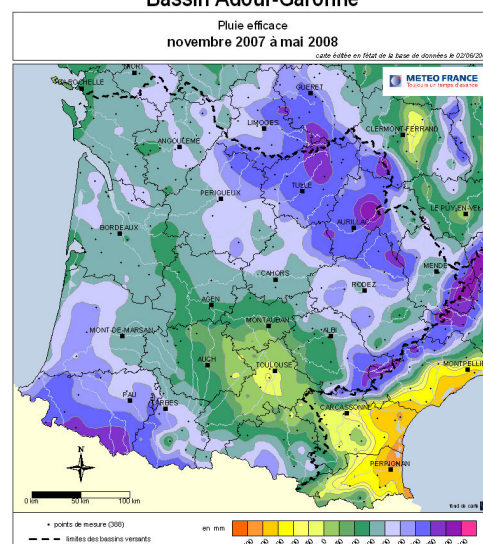
Les cumuls des pluies efficaces ont été à leur minimum dans la région toulousaine et augmentent à la périphérie du bassin Adour-Garonne. Ils ont varié de -44.5 mm à Toulouse-Francazal (31) à 622.3 mm à Marcenat (15).

Du 1^{er} Juin au 31 Octobre 2008

Les pluies efficaces ont été faiblement à fortement déficitaires sur la quasi-totalité du bassin Adour-Garonne entre les mois de juin et de septembre. Au mois d'octobre, les pluies efficaces sont redevenues positives sur l'ouest et le nord du bassin.

Les rapports aux normales 1971/2000 de précipitations varient de 48 % à Labastide-Rouairoux (81) à 135 % à Oloron-Sainte-Marie (64).

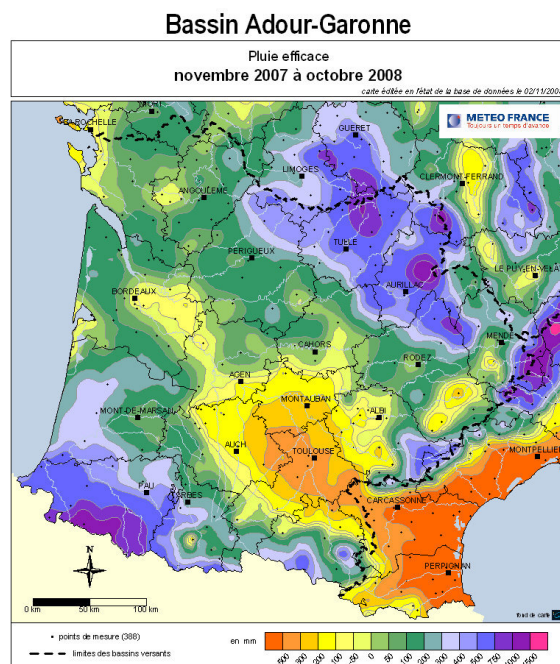
Bassin Adour-Garonne



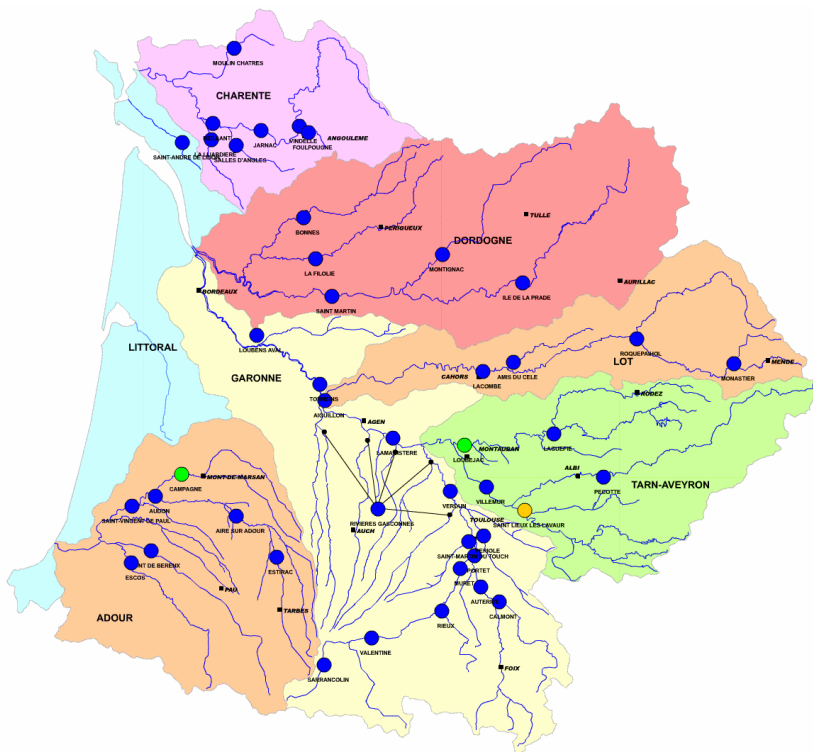
Du 1^{er} Novembre 2007 au 31 Octobre 2008

Les pluies efficaces sur l'année hydrologique sont élevées sur les zones nord-est et sud-ouest du bassin Adour-Garonne. Ailleurs, elles sont faibles et notamment très déficitaires sur toute la moitié nord de la Haute-Garonne.

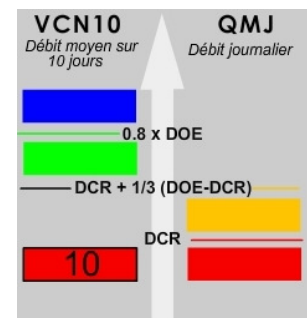
Les cumuls des pluies efficaces varient de -408.8 mm à Toulouse-Francazal (31) à 677.2 mm à Marcenat (15).



Débits



Franchissement des débits seuils



Sur l'ensemble de l'été 2008, les objectifs du SDAGE ont été respectés sur 41 des 44 points nodaux.

A titre de comparaison, le respect des objectifs était de 36/44 pour l'été 2007 et de 19/44 pour l'été 2006.

Seules deux stations ont présenté des débits moyens sur 10 jours inférieurs à la valeur de $0.8 \times DOE$:

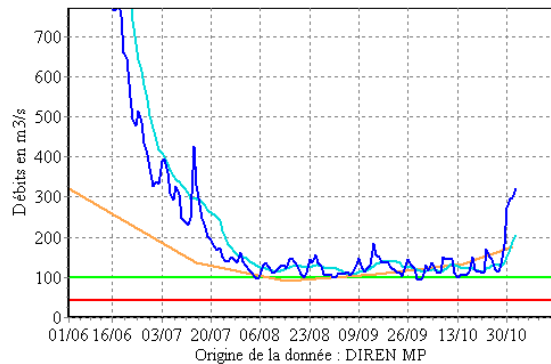
- la station de Campagne sur la Midouze (bassin de l'Adour) du 31 juillet au 12 août et du 4 au 6 septembre,
- la station de Loubejac (bassin du Tarn Aveyron) du 28 septembre au 7 octobre.

Par contre, sur 11 stations, les débits moyens sur 10 jours ont franchi ponctuellement les DOE. Cela représente un total cumulé de 371 jours sous les valeurs de débits objectifs d'été.

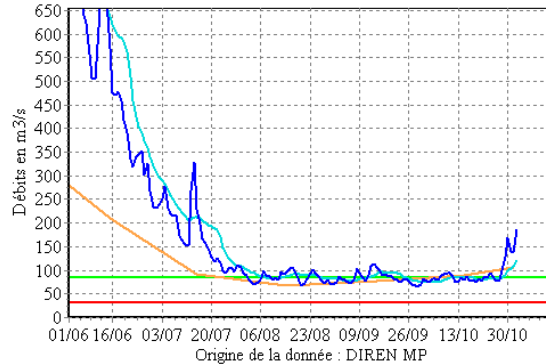
Par ailleurs, **le débit d'alerte renforcé a été franchi uniquement une journée** (le 3 août) sur la station Saint-Lieux-les-Lavaur (bassin du Tarn). Il s'agit d'un franchissement ponctuel, car le débit moyen sur 10 jours de cette station n'a jamais franchi le seuil $0.8 \times DOE$.

Néanmoins, l'est du bassin a connu de très faibles précipitations entre les mois d'août et le mois d'octobre et de nombreux bassins ont été en situation de déficits d'hydraulicité importants aux mois de septembre et d'octobre (Tarn, Aveyron, Garonne, Ariège, Lot). **Sur ces bassins, les débits ont atteint des périodes de retour compris entre 20 ans secs et 50 ans secs.** Les objectifs d'été ont pu être respectés grâce à d'importantes opérations de soutien d'été (principalement sur la Garonne et le Tarn) depuis les barrages hydroélectriques sous convention.

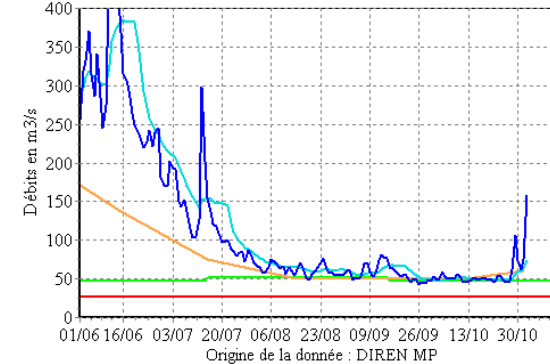
TONNEINS sur le cours d'eau : GARONNE



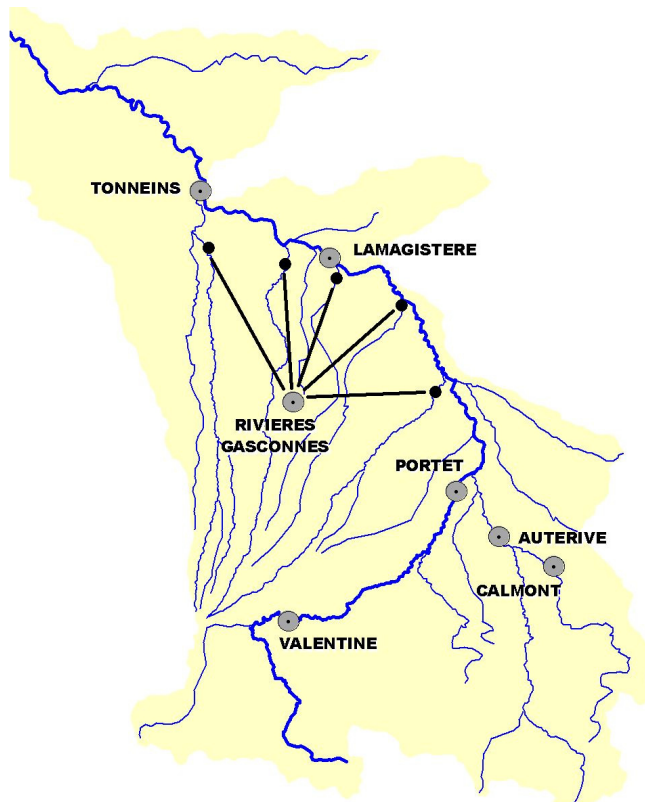
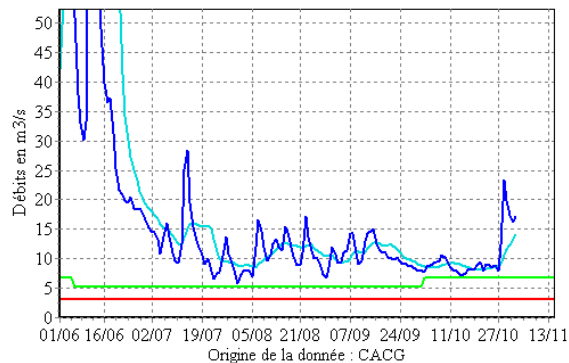
LAMAGISTERE sur le cours d'eau : GARONNE



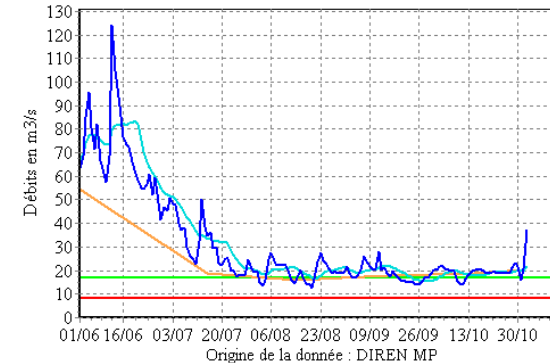
PORTET sur le cours d'eau : GARONNE



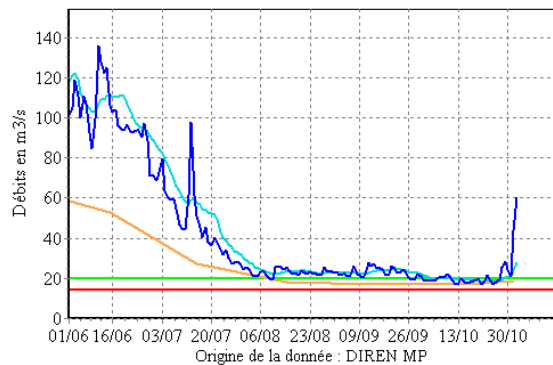
RIVIERES GASCONNES sur le cours d'eau : SYSTEME NESTE



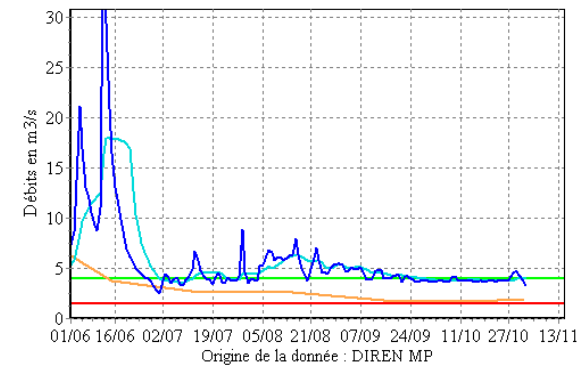
AUTERIVE sur le cours d'eau : ARIEGE



VALENTINE sur le cours d'eau : GARONNE



CALMONT sur le cours d'eau : HERS VIF

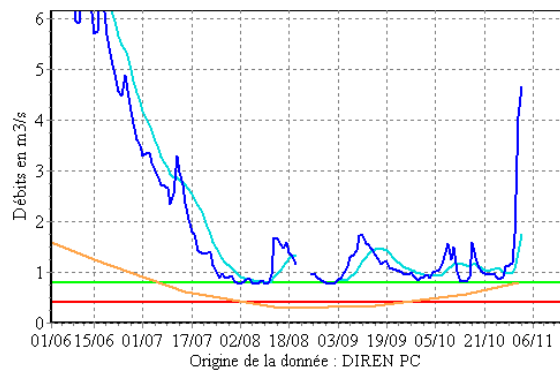


Axe Garonne

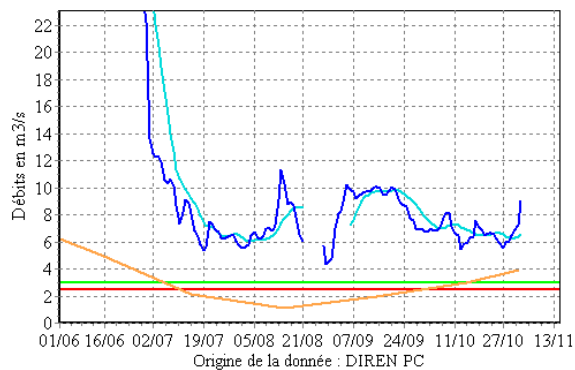
LEGENDE

- QMJ
- VCN10
- DOE
- DCR
- Décennal Sec

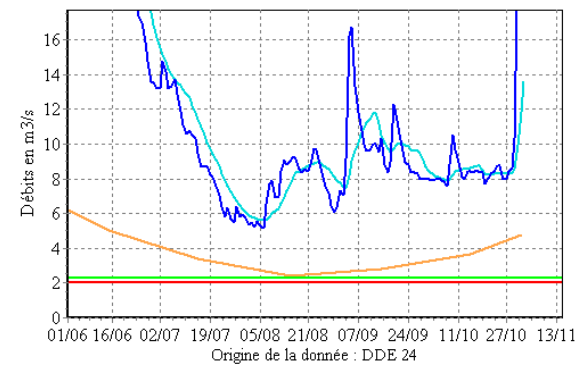
MOULIN CHATRES sur le cours d'eau : BOUTONNE



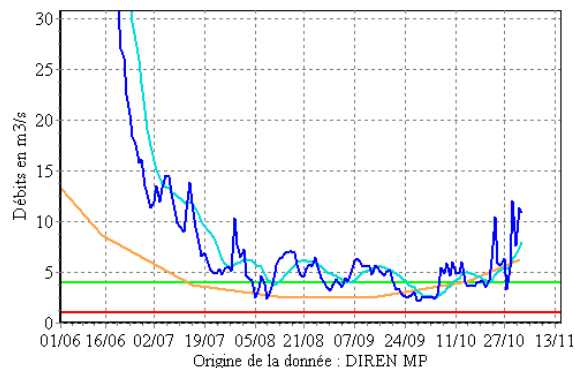
VINDELLE sur le cours d'eau : CHARENTE



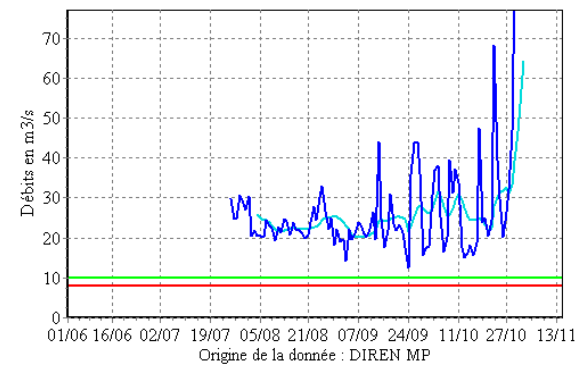
BONNES sur le cours d'eau : DRONNE



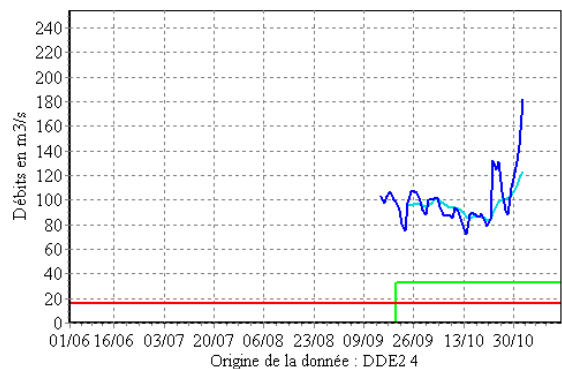
LOUBEJAC sur le cours d'eau : AVEYRON



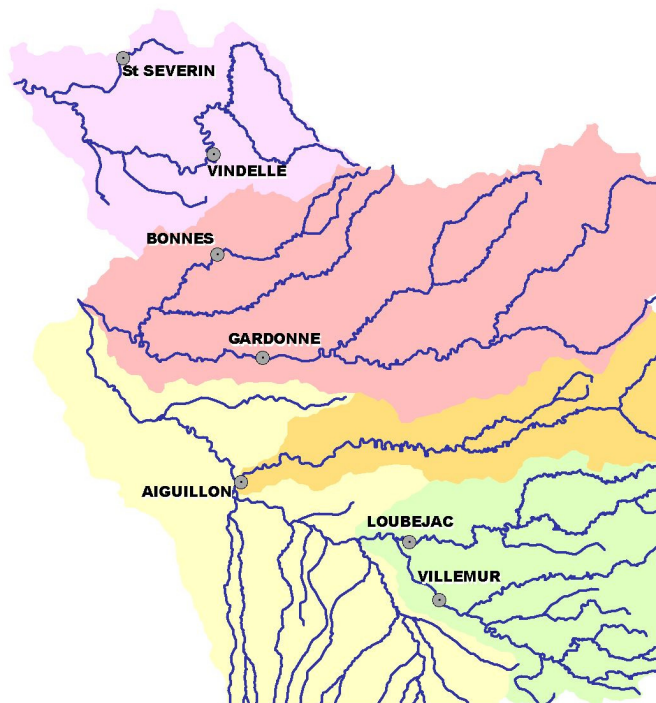
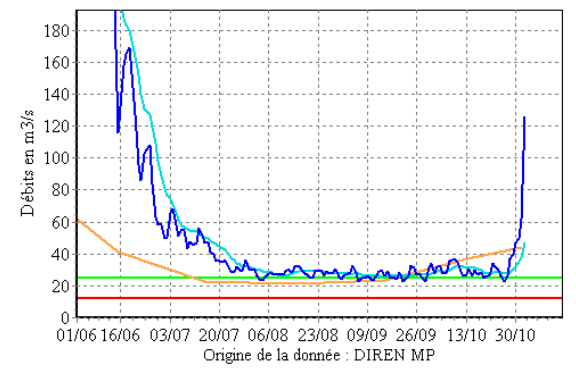
AIGUILLON sur le cours d'eau : LOT



SAINT MARTIN sur le cours d'eau : DORDOGNE



VILLEMUR sur le cours d'eau : TARN



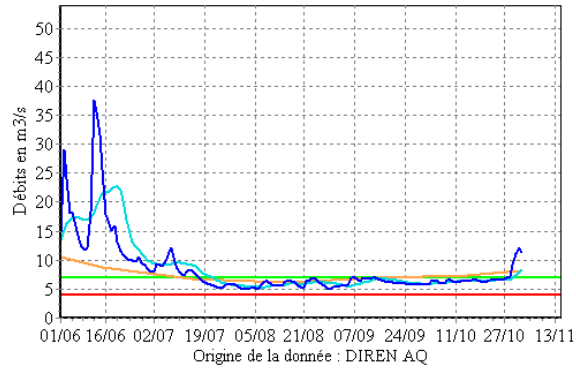
Gardonne, située à proximité de Bergerac, présente une meilleure fiabilité

Charente et rive droite de la Garonne

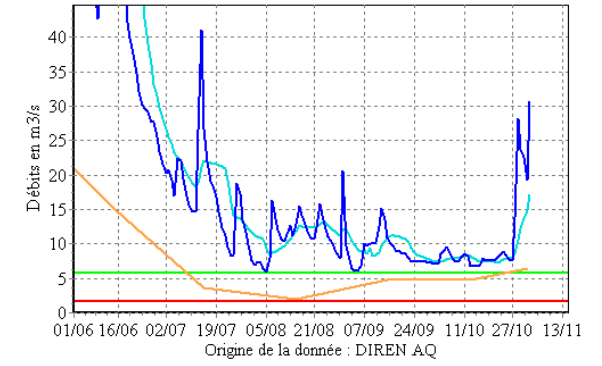
LEGENDE

- QMJ
- VCN10
- DOE
- DCR
- Décennal
- Sec

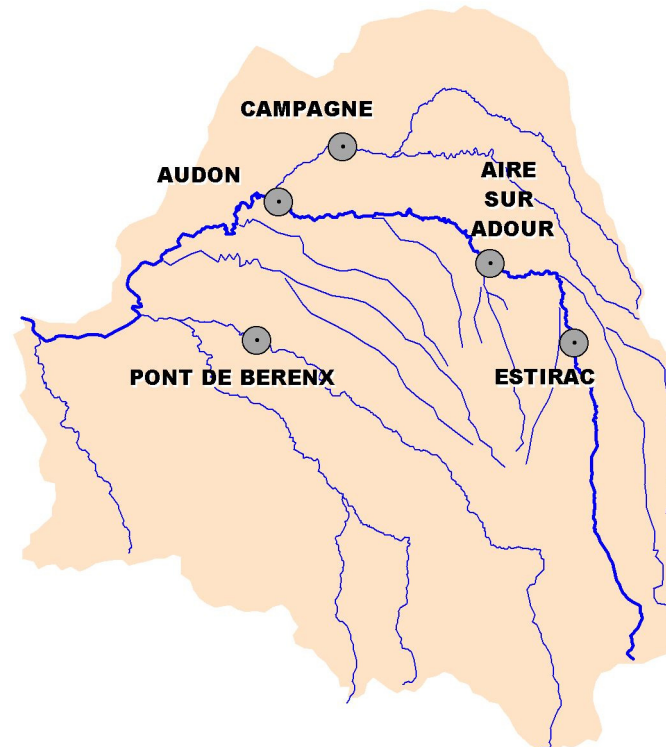
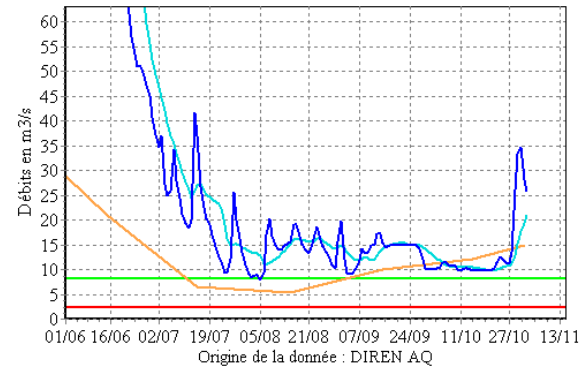
CAMPAGNE sur le cours d'eau : MIDOUZE



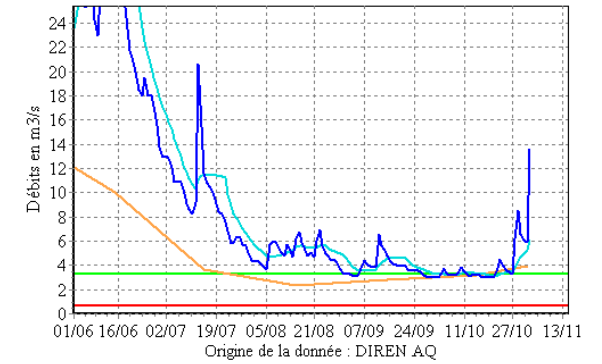
AIRE SUR ADOUR sur le cours d'eau : ADOUR



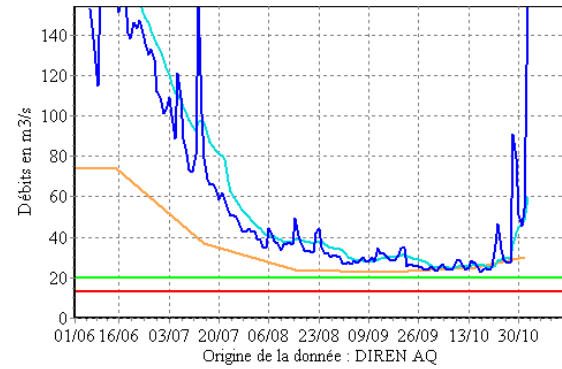
AUDON sur le cours d'eau : ADOUR



ESTIRAC sur le cours d'eau : ADOUR



PONT DE BERENX sur le cours d'eau : GAVE DE PAU



- LEGENDE**
- QMJ
 - VCN10
 - DOE
 - DCR
 - Décennal
 - Sec

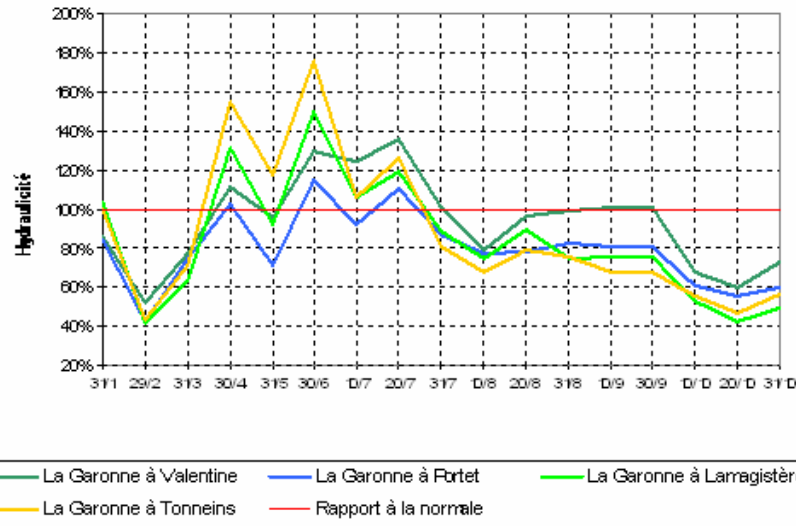
Axe Adour

Sous bassin de la Garonne

Les pluies conséquentes du printemps et du début de l'été ont permis de maintenir des hydraulicités excédentaires jusqu'au mois de juillet.

Pour les mois d'août et de septembre, sous l'action des opérations de soutien d'étiage, les hydraulicités ont été légèrement déficitaires (périodes de retour de 2 à 4 ans secs) mais sont restées stables.

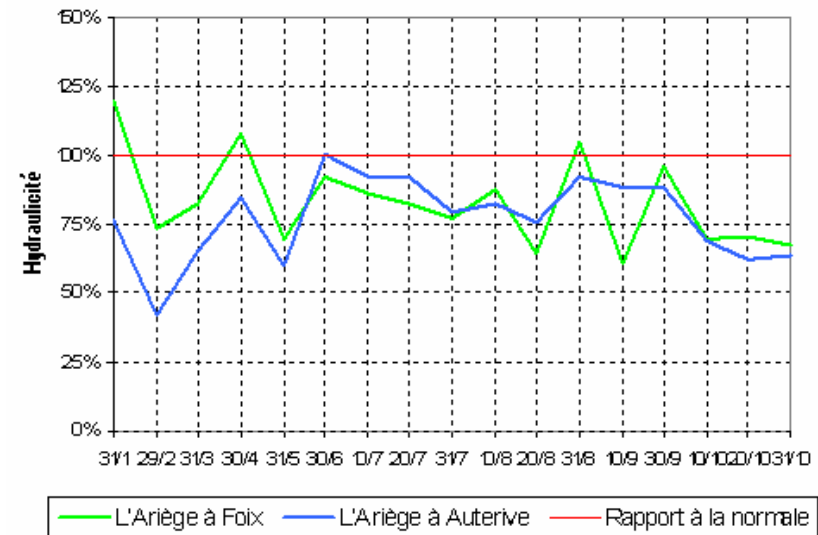
Au mois d'octobre, en l'absence de pluie et de reprise des débits, les hydraulicités se sont éloignées fortement des normales pour atteindre des périodes de retour de 10 à 20 ans secs.



Sous bassin de l'Ariège

Durant toute l'année hydrologique, ce bassin s'est trouvé en situation de déficit d'hydraulicité. Néanmoins, ce déficit est resté stable sur l'ensemble de l'étiage (20 à 30 %). Les périodes de retour correspondantes ont été de l'ordre de 2 à 5 ans secs jusqu'à fin septembre.

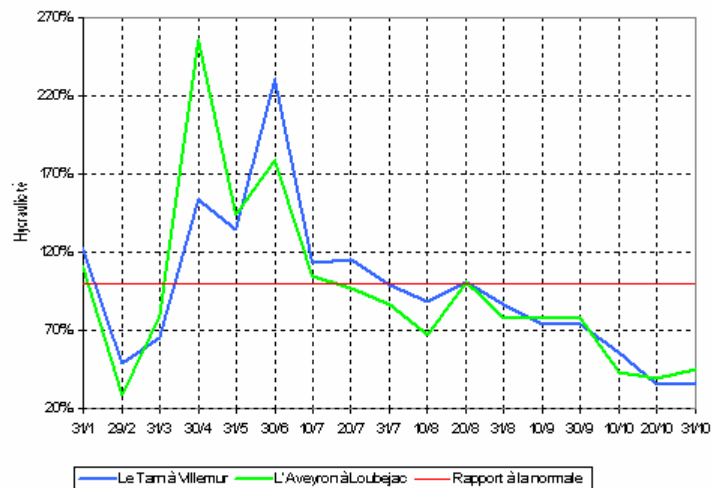
Comme pour la Garonne, en l'absence de reprise des débits au mois d'octobre, les périodes de retour ont atteint 10 à 20 ans secs.



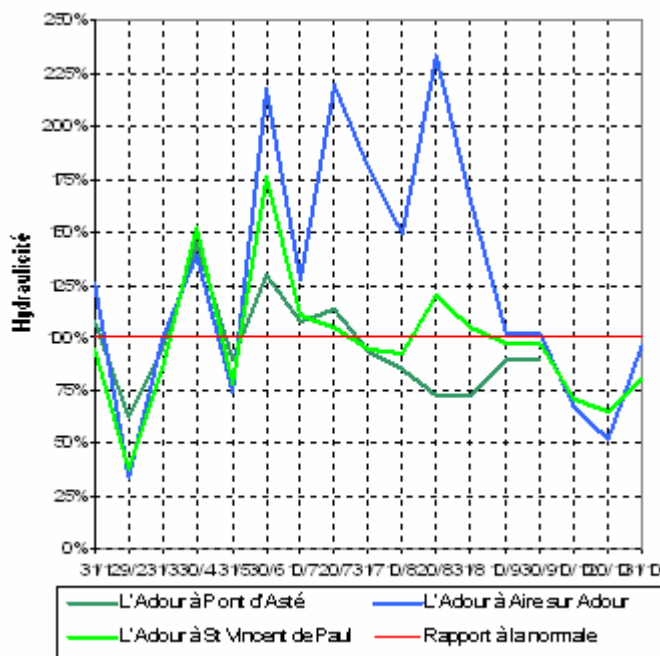
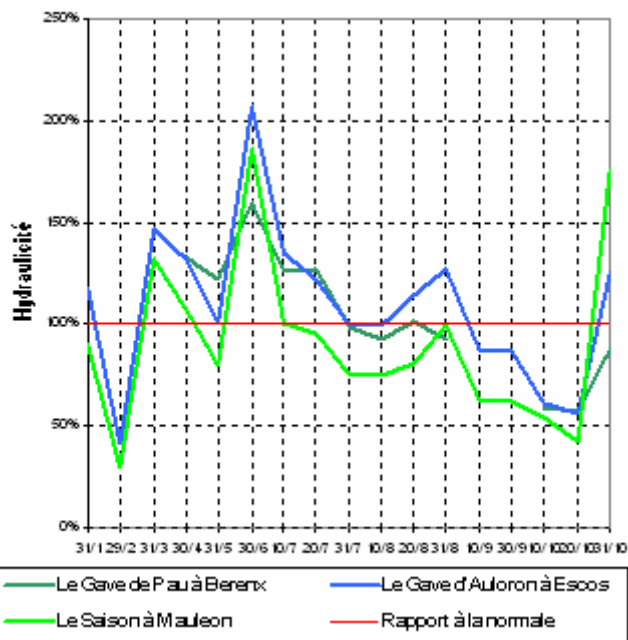
Sous bassin Tarn – Aveyron

Après un printemps très largement excédentaire, la situation entre le mois de juillet et le mois de septembre s'est maintenue à un niveau légèrement déficitaire (périodes de retour de 2 à 3 ans secs).

En l'absence de reprise des débits au mois d'octobre, les déficits d'hydraulicité ont atteint des périodes de retour de 5 à 10 ans secs en fin d'été.



Sous bassin de l'Adour



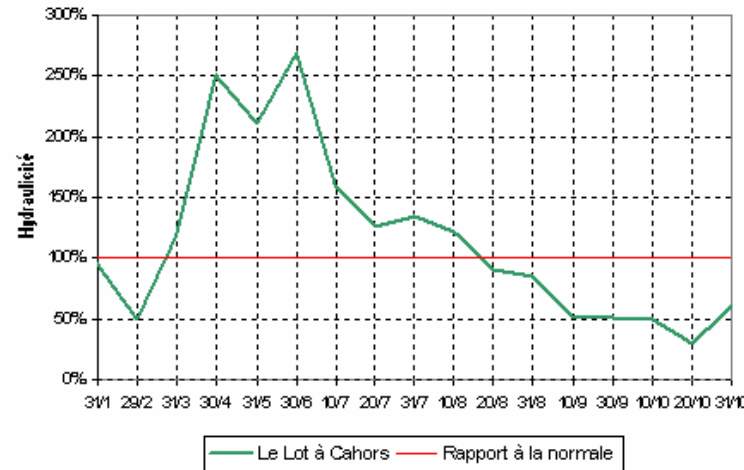
Sur le bassin de l'Adour, le printemps s'est caractérisé par une hydraulicité forte, suivie d'une phase de faible déficit en juillet et en août.

Seul le mois d'octobre s'est caractérisé par un déficit, mais qui est resté modéré (période de retour d'environ 5 ans secs).

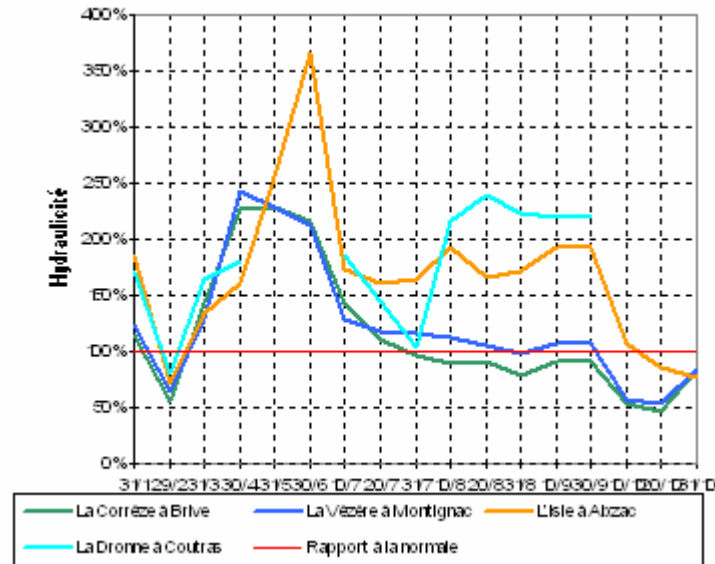
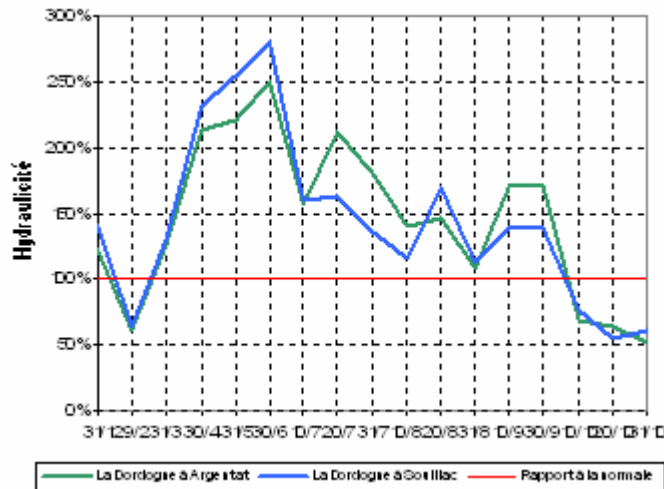
L'ensemble du bassin de l'Adour a connu une reprise forte des débits en fin de mois d'octobre pour réatteindre des hydraulicités proches ou supérieures aux normales.

Sous bassin du Lot

Après un printemps fortement excédentaire (période de retour de 10 à 20 ans humides), l'hydraulicité en juillet et août s'est maintenue proche des normales. En septembre et octobre, l'hydraulicité est devenue nettement déficitaire (période de retour de 20 ans sec à la mi-octobre).



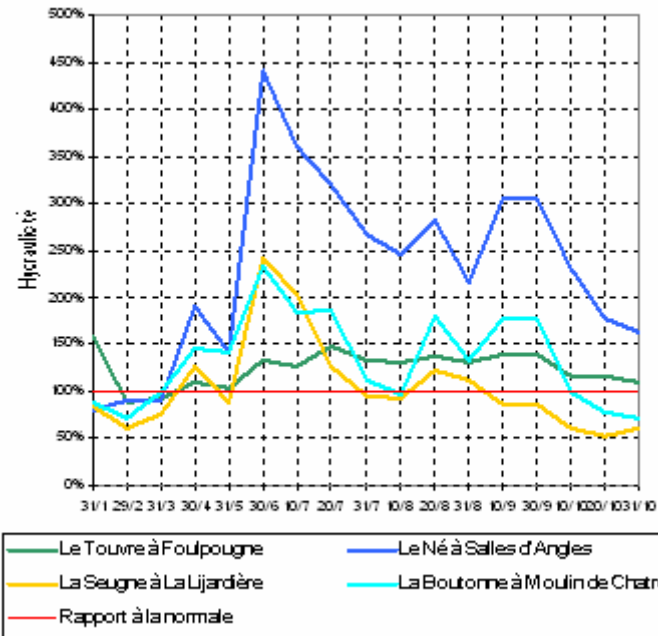
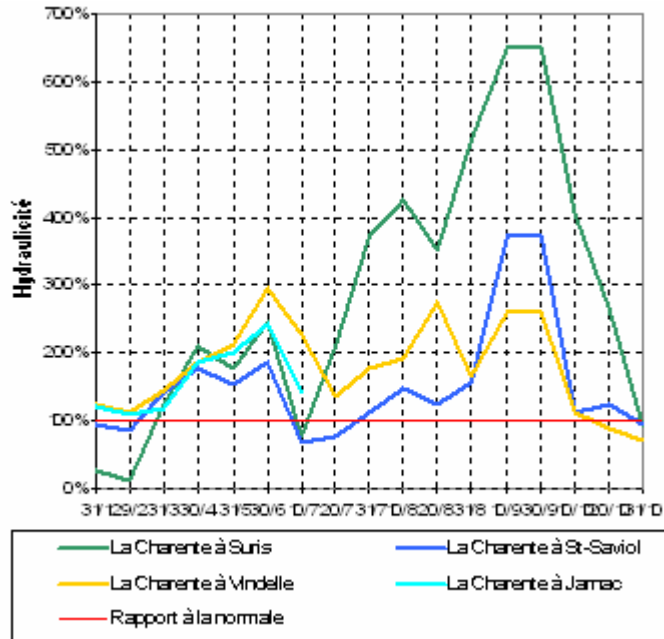
Sous bassin de la Dordogne



Le bassin de la Dordogne a connu une hydraulicité normale à excédentaire (périodes de retour atteignant 10 à 20 ans humides) jusqu'à mi-septembre.

En fin de période d'étiage, la situation s'est inversée avec une hydraulicité déficitaire principalement marquée sur l'ouest du bassin (périodes de retour de 2 à 5 ans secs).

Sous bassin de la Charente



L'hydraulicité sur le bassin de la Charente est restée excédentaire (et même parfois très fortement excédentaire avec des périodes de retour atteignant jusqu'à 50 ans humides) durant le printemps et l'été 2008.

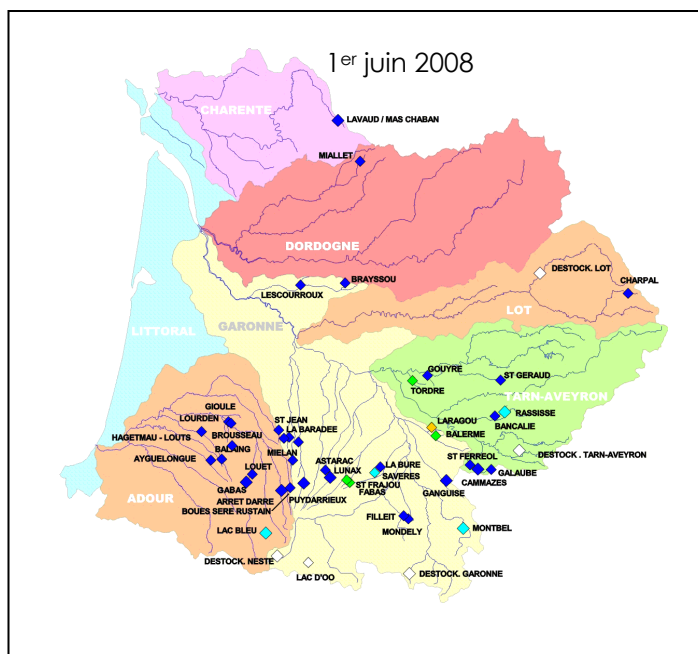
Seuls quelques sous-bassins (Seugne, Boutonne) ont connu des périodes de faibles déficits en septembre et octobre (périodes de retour de 2 à 5 ans secs).

Réserves en eau

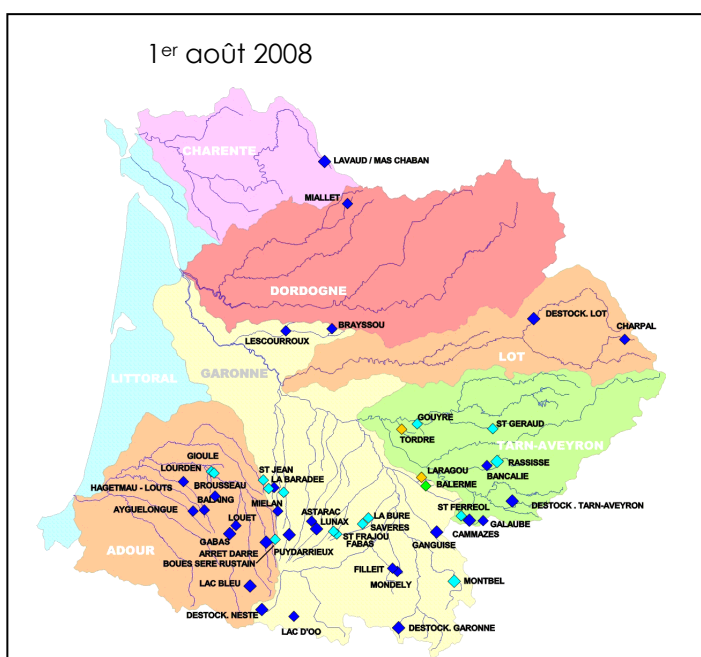
L'hiver 2007-2008 a été déficitaire en précipitations, surtout sur la partie sud-est du bassin Adour-Garonne. Seul le mois de janvier a été relativement pluvieux, mais il a été suivi d'une période allant de février à mi-mars qui fut particulièrement sèche. En conséquence, la reconstitution des stocks des barrages a été limitée et le taux de remplissage global des retenues n'était que de 73% au 31 mars. Le remplissage de certaines retenues importantes était préoccupant et notamment le barrage de Montbel (Ariège) avec un taux de remplissage de 35% et le Système Neste avec un taux de remplissage de 63%.

A partir de la deuxième quinzaine de mars et jusqu'au mois de juin, les précipitations ont été conséquentes et les stocks ont donc pu se reconstituer. En juin, le taux global de remplissage a atteint 88% :

- 96 % de remplissage des barrages du bassin de l'Adour,
- 75% de remplissage sur le bassin de la Garonne et notamment 72 % sur la barrage de Montbel,
- 96% de remplissage sur le Système Neste,
- 89% sur le Bassin du Tarn-Aveyron,
- 100 % sur les bassins de la Charente, de la Dordogne et du Lot.



Début juin, les stocks disponibles étaient donc globalement satisfaisants.



Au mois de juillet, la pluviométrie excédentaire sur le sud du bassin Adour-Garonne a permis de compléter le remplissage des barrages déficitaires. Le taux global de remplissage a alors atteint 93%.

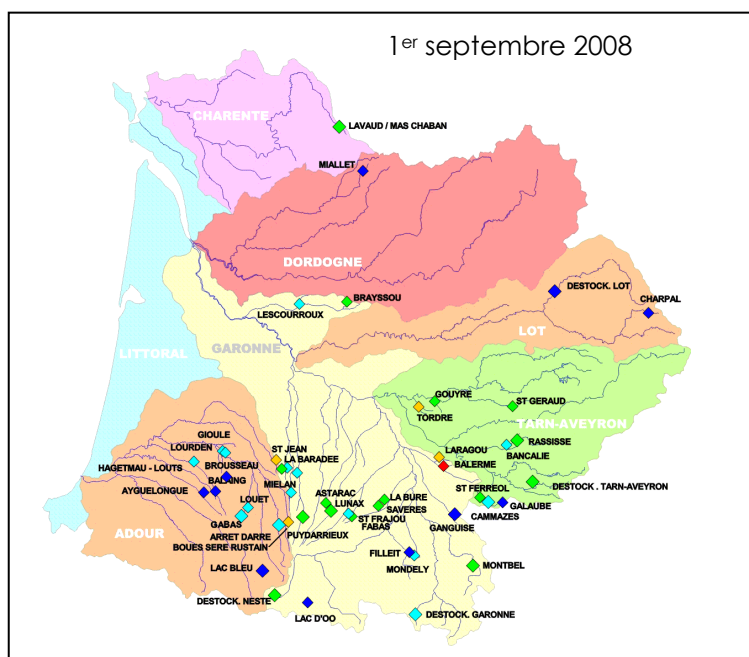
Compte tenu de la bonne hydraulité des mois de juin et juillet et compte tenu de l'étalement des semis, **les premiers destockages importants ne sont intervenus que durant la deuxième décennie de juillet**. Durant le mois de juillet, 40.5 millions de m³ ont été consommés. Au 1^{er} août, le taux global de remplissage est passé ainsi à 82%.

Avec des conditions climatiques plus sèches, le pic du besoin en eau est intervenu la première décennie du mois d'août. Les déstockages se sont intensifiés (30 millions de m³) et les barrages EDF sous convention ont été sollicités pour assurer les opérations de soutien d'étiage sur la Garonne et le Tarn et pour l'alimentation du Système NESTE (12 millions de m³).

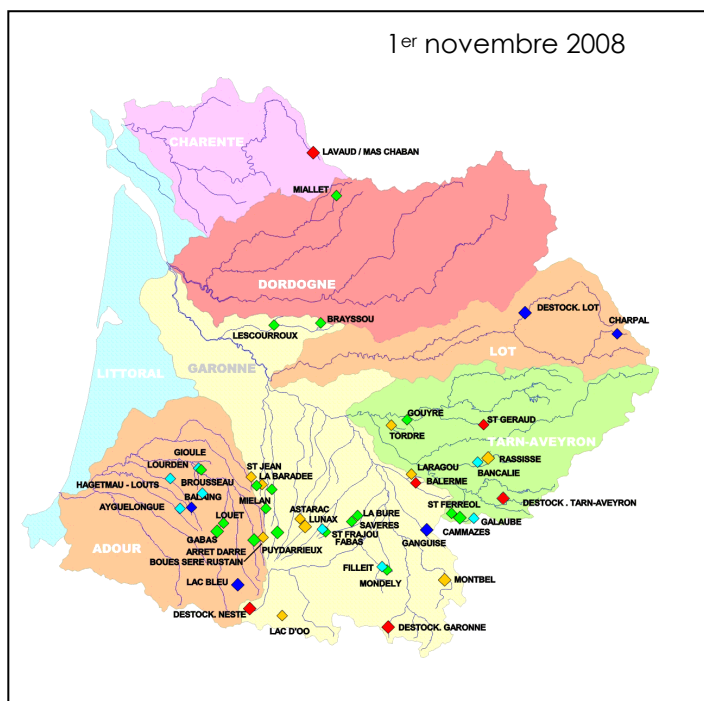
Durant la deuxième décennie d'août, les conditions climatiques ont changé (températures plus fraîches et précipitations en augmentation) et les besoins en eau ont diminué. Seulement 17 millions de m³ ont ainsi été déstockés durant cette décennie depuis les réserves en eau et 10 millions de m³ en provenance des barrages hydroélectriques sous convention.

La troisième décennie a été marquée par un retour des conditions climatiques sèches. 23 millions de m³ (et 17 millions de m³ issus des barrages EDF sous convention) ont alors été nécessaires pour satisfaire les besoins sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne.

Au total, au mois d'août, 70 millions de m³ ont été déstockés hors barrages hydroélectrique sous convention. **Au 1^{er} septembre, le taux global de remplissage était de 63%**, soit 230 millions de m³ encore disponibles sur l'ensemble du bassin. **Par ailleurs, 38 millions de m³ en provenance des barrages sous convention ont été consommés.**



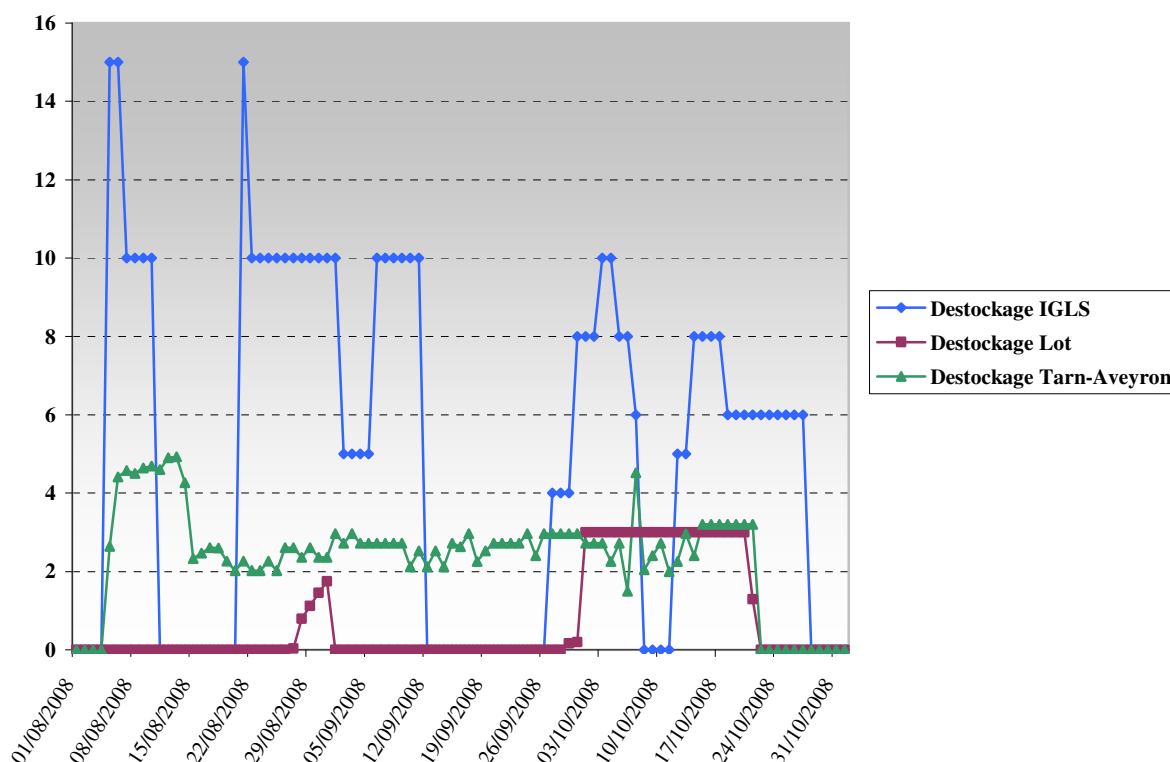
L'étalement des semis de cultures de printemps a prolongé les besoins d'irrigation au mois de septembre, les besoins étant accentués par des conditions climatiques sèches. En conséquence, des déstockages importants se sont maintenus tout au long du mois avec la consommation de 43 millions de m³ provenant des retenues du bassin Adour-Garonne. Par ailleurs, les opérations de soutien d'étiage et l'alimentation du Système NESTE ont été poursuivies avec intensité. 33 millions de m³ ont ainsi été sollicités en septembre depuis les barrages hydroélectriques sous convention.



Avec l'achèvement progressif de la campagne d'irrigation, le rythme des déstockages s'est fortement ralenti au mois d'octobre. 19 millions de m³ ont ainsi été déstockés (hors convention EDF). Par contre, avec l'absence de précipitations significatives, les niveaux des cours d'eau sont restés bas et les besoins de soutien d'étiage sont restés importants (32 millions de m³ consommé depuis les barrages hydroélectriques sous convention).

Au terme de la période d'été, le taux de remplissage est de 46 %. Cette situation devrait favoriser une reconstitution rapide des stocks pour la prochaine saison d'irrigation. Le début du mois de novembre ayant été très pluvieux, certains barrages ont déjà entamé leur remplissage.

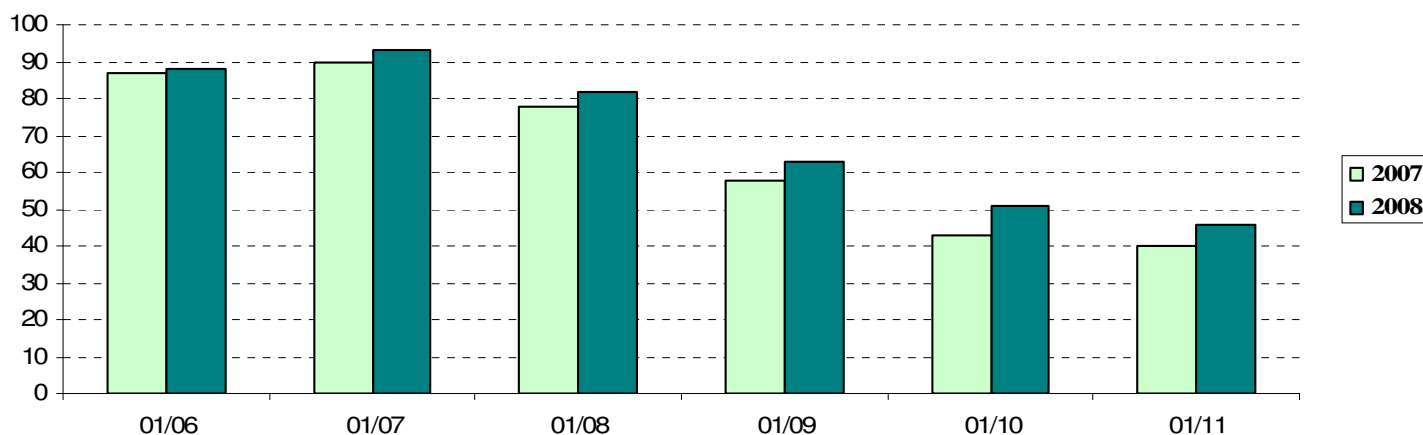
Destockage des barrages EDF sous convention en 2008 (en m³/s)



Au cours de l'été 2008, les opérations de soutien d'été ont été conséquentes :

- 40 millions de m³ ont été destockés depuis les barrages EDF ariégeois et 5 millions de m³ depuis le lac d'Oô pour la réalimentation de la Garonne. Pilotés par le SMEAG, ces dispositions ont permis de maintenir les débits proches des niveaux des DOE sur les stations de Portet et au-dessus du débit d'alerte (0,8xDOE) sur les stations de Valentine et de Lamagistère.
- 19 millions de m³ ont été destockés depuis le barrage de Saint-Peyres pour soutenir les débits du Tarn. Les déstockages ont été réguliers (en moyenne 2.9 m³/s) sur la période allant du 5 août au 21 octobre et ont permis un maintien des débits proches des DOE sur le point nodal de Villemur-sur-Tarn.
- 5,8 millions de m³ ont été déstockés pour le soutien du Lot. Ces volumes ont été utilisés sur une période assez resserrée entre le 1^{er} et le 20 octobre.

Taux de remplissage global des réserves de soutien d'été



Au démarrage de la saison d'irrigation, le taux de remplissage des stocks est quasiment le même en 2008 qu'en 2007. Les besoins en eau de l'année 2007 étaient considérés comme modérés et l'année 2008 a été encore plus favorable grâce des conditions climatiques clémentes (températures plus faibles).

Peu de barrages ont vidé complètement leurs stocks en 2008. En effet, au 1^{er} octobre, seuls quelques retenues disposent de volumes disponibles inférieurs à 20% : Lavaud/Mas Chaban, Balerme, St-Géraud.

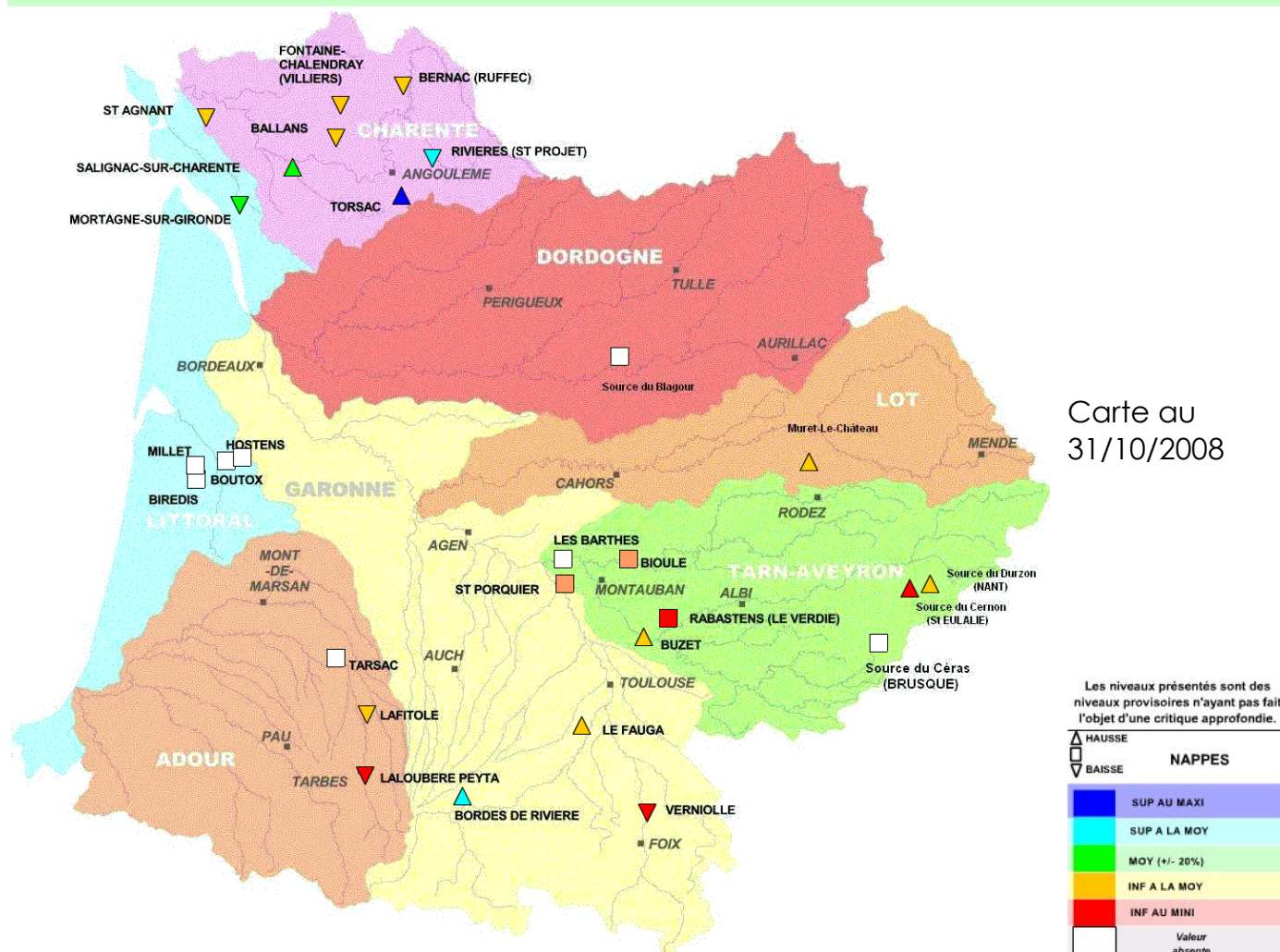
Par contre, au 31 octobre, les volumes disponibles des barrages hydroélectriques sous convention ont été largement consommés :

- Pour les opérations de soutien d'été jusqu'au mois de février du Système Neste depuis les réserves de montagne, il reste 15% du volume initial, c'est-à-dire 6,9 Mm³.
- sur la Garonne, 87% du volume conventionné a été consommé.
- Sur le Tarn et le Lot, l'intégralité du volume conventionné a été déstocké.

Pourcentage de remplissage des réserves au début de chaque mois

Réserve	Capacité Mm3	01/06	01/07	01/08	01/09	01/10	01/11
Bassin de l'Adour							
Arret Darre	10.095	100	100	84	61	52	51
Ayguelongue	3.2	98	97	88	83	75	71
Balaing	3.5	100	100	95	86	88	88
Boues Sere-Rustain	2	100	100	59	30	25	28
Brousseau	1.85	100	100	77	59	58	60
Gabas	20	100	100	87	63	49	47
Gabassot	3.2	98	97	85	85	72	69
Hagetmau Louts	2.501	100	100	90	75	72	72
Lac Bleu	11.7	79	91	96	97	88	87
Louet	5.21	100	100	80	60	52	53
Lourden	5.1	98	100	82	72	67	62
St-Jean	2.5	97	99	70	33	24	24
Bassin de la Charente							
Lavaud / Mas Chaban	24.2	100	99	81	52	26	18
Bassin de la Dordogne							
Miallet	5	100	99	97	80	59	56
Bassin de la Garonne							
Astarac	10	93	100	81	54	40	33
Balermé	2	57	51	43	18	17	17
Brayssou	3	99	97	81	57	52	52
Destock Neste	48	100	100	95	57	28	14
EDF (IGLS)	46	100	100	100	65	44	12
Fabas	2.1	46	68	65	59	55	50
Filleit	4.93	90	91	91	83	80	79
Ganguise	24.66	100	100	100	99	93	91
La Baradée	2.3	100	96	85	63	47	30
La Bure	4	81	87	76	57	53	51
Lac d'Oo	5	100	100	100	100	66	24
Laragoux	1.87	31	32	30	27	22	21
Lescourroux	8	99	99	87	71	65	60
Lizet	3.4	94	85	65	61	47	41
Lunax	24	100	99	83	53	34	23
Mielan	3.72	100	100	87	74	61	50
Mondely	4	100	100	83	63	55	55
Montbel	60	62	80	71	48	33	23
Puydarrieux	14	100	100	84	56	47	40
Savères	2.11	72	89	72	57	48	47
St-Frajou	2.925	61	82	77	69	65	63
St-Laurent	1.75	95	95	77	52	43	45
Bassin du Lot							
Charpal	8.2	100	100	100	99	93	98
EDF (Lot)	33	100	100	100	99	99	83
Bassin Tarn Aveyron							
Bancalie	11	98	98	90	75	71	62
Cammazes	18.8	93	97	90	71	62	56
EDF (Tarn-Aveyron)	19	100	100	100	61	25	0
Galaube	7.8	98	96	91	84	81	75
Gouyre	3.4	99	92	70	56	51	51
Rassisse	13	68	66	65	49	41	39
St-Ferreol	6.5	81	78	61	52	38	46
St-Géraud	15	100	97	74	40	20	13
Tordre	3.2	45	46	38	32	30	27

Niveau des eaux souterraines



Analyse réalisée par le BRGM

La recharge des systèmes aquifères du bassin Adour-Garonne pour l'année hydrologique 2007-2008 a été très morcelée et hétérogène sur le territoire :

- Dans la moitié sud du bassin, une amorce de recharge s'est produite assez tardivement en janvier-février 2008, mais a ensuite été annulée par une période de tarissement de mars à avril. Une nouvelle recharge est survenue au cours des mois de mai et juin dans les sous-bassins de l'Isle et dans les alluvions de la Garonne et de l'Adour. Cette impulsion tardive a été stoppée dès la fin du mois de juin par l'amorce du tarissement annuel, induisant ainsi une recharge d'intensité médiocre par rapport aux années précédentes.
- Dans la moitié nord du bassin (Vézère, Charente), la recharge a débuté encore plus tardivement, en février-mars 2008, mais s'est poursuivie de manière continue jusqu'en mai. Elle s'est donc avérée efficace pour l'année en cours et a atteint une forte intensité dans les sous-bassins de la Charente, La Vézère et l'Aveyron.
- Sur la partie centrale et le sud-ouest du bassin, la recharge est d'intensité moyenne.

La recharge annuelle aura été marquée par l'absence de recharge automnale ou par la disparition des stocks constitués à cette période suite à une séquence de tarissement. La recharge efficace a donc été essentiellement printanière, à l'image de ce qui a été observé en 2007.

Les stocks, caractérisés par l'intensité et la durée de la recharge, se révèlent médiocres pour le nord du bassin (Charente, Côtier Nord Leyre, Isle) du fait de la courte période de recharge et de son caractère tardif. La situation est encore plus critique dans les alluvions de la Garonne amont, du Tarn et de l'Agout. Le stock constitué est globalement moyen sur le reste du bassin.

Le pic des hautes eaux et le début du tarissement sont intervenus à la fin du mois de juin sur l'ensemble du bassin. Le minimum des basses eaux a été atteint en octobre 2008 et se poursuit encore à l'heure actuelle sur une grande partie du bassin. Les niveaux devraient se stabiliser dans les prochaines semaines. **Seuls les secteurs des Charentes et des alluvions de la Garonne sont le siège d'une amorce de recharge automnale.**

Bien que les scénarii de recharge aient été différents sur le bassin, elles ont toutes été globalement très tardives et de courte durée. Pour autant, le niveau des plus basses eaux observé est conforme aux niveaux observés habituellement à cette période de l'année. La cinétique et l'intensité du tarissement semblent donc avoir compensé le déficit de recharge.

La nouvelle année hydrologique 2008-2009 débute avec des niveaux d'eau souterraine conformes aux moyennes observées précédemment.

Qualité Physico-chimique

Suivi effectué uniquement en région Midi Pyrénées

Cours d'eau			Agout	Ariège	Aveyron	Garonne				Hers mort	Hers vif	Salat		Thoré			
Stations			Lavur	Auterive	Montricoux	Chsum	Valentine	Bazacle	Verdun	Périole	Calmont	St-Lizier	Roquefort	Labruguière			
Paramètres			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	
Température en °C	juil	sem 1		14.8		9.8	11.5				18.0	10.2	13.2				
		sem 2															
		sem 3															
		sem 4		24.7			17.5	19.2	25.1			25.8	21.2	22.5			
	août	sem 1		24.4			17.8	19.6	25.2			25.2	21.8	23.6			
		sem 2		16.9													
		sem 3					11.8	14.7	20.1			18.2	13.7	16.0			
		sem 4															
	sept	sem 1		22.2	23.8			18.2	23.8			23.1	20.5	21.9			
		sem 2					16.7										
		sem 3		14.0			10.5		17.1				11.8	12.7			
		sem 4			16.4			12.6				15.4					
Conductivité en µS/cm	juil	sem 1					131	145					175				
		sem 2		297		92					414	146					
		sem 3															
		sem 4		172			149	215	218			312	268	331			
	août	sem 1		157	287			182	204			418					
		sem 2					126										
		sem 3											148	202	389		
		sem 4					179	232				316	322				
	sept	sem 1										321	344				
		sem 2		162	462				202				138				
		sem 3		305	379					234		398		166	426		
		sem 4					108	177	161	241							
Oxygène dissous en mg/l	juil	sem 1				14.50		6.66						10.50			
		sem 2															
		sem 3				9.21	8.21	10.70			9.58		10.10				
		sem 4		6.62	9.73				8.04			6.14	4.04	6.74			
	août	sem 1					10.80	8.25		9.09		5.96	2.94	6.54			
		sem 2		7.00	10.60												
		sem 3											9.16		10.00		
		sem 4					8.62	10.30	5.94			10.00					
	sept	sem 1						8.55				6.88	1.66	7.02			
		sem 2					8.30		10.80	6.02							
		sem 3								9.38			9.70				
		sem 4					10.70					10.50			10.50		
pH	juil	sem 1		6.95				7.89						8.06			
		sem 2							8.88			8.56	7.41	8.70			
		sem 3						7.53									
		sem 4			8.54		7.71	8.47	8.59			7.73			8.87		
	août	sem 1		7.24	8.27		7.83		8.43			7.86					
		sem 2					8.72			7.89			7.25				
		sem 3										8.65	8.57		8.18	8.86	
		sem 4							7.82	8.73							
	sept	sem 1			9.10	7.88						8.09	7.39				
		sem 2		7.79						7.86				8.08			
		sem 3					7.82			8.73				8.52			
		sem 4				8.44	8.54	7.79	8.39				8.63		8.90		

Périodes durant lesquelles les stations n'ont pu fournir des données exploitables, suite à des dysfonctionnements

Critères d'appréciation de la qualité de l'eau	Excellente	Bonne	Passable	Médiocre
Température (°C)	< 20	20 à 22	22 à 25	25 à 30
Conductivité (µS/cm)	< 400	400 à 750	750 à 1500	1500 à 3000
Oxygène dissous (mg/l)	> 7	5 à 7	3 à 5	< 3
pH (unité)		6,5 à 8,5	6 à 9	5,5 à 9,5

Globalement, l'été 2008 a été moins chaud que celui de 2007. Sur la période d'été, la température de l'eau a été la plus importante au mois de juillet (maximale de 25,8°C à Calmont). Ce paramètre, et c'est une situation peu habituelle, n'a pas posé de problème en 2008.

Les valeurs enregistrées pour la conductivité montrent des fluctuations importantes sur la station de Roquefort sur la Garonne dues à des phénomènes de pollution (de 175 à 426 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Par ailleurs, on note l'existence d'une minéralisation importante de l'Hers vif (maximale de 414 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à Calmont).

Pour les stations d'Auterive, du Bazacle, de Calmont et Roquefort les valeurs minimales d'oxygène dissous traduisent la présence de matières organiques.

Les valeurs de pH enregistrées sont normales à l'exception de la station d'Auterive. Les variations de pH observées ainsi que le maxima atteint (9.1 en septembre) sont à relier à des phénomènes de proliférations végétales ou à des rejets de station d'épuration. Ce paramètre traduit une perturbation forte de l'Ariège.

Les valeurs minimales observées à St Lizier sont anormalement basses, que ce soit pour l'oxygène dissous ou pour le pH ; cela provient d'un problème de mesure lié à l'encrassement rapide des électrodes suite aux vidanges périodiques des barrages.

Écosystèmes aquatiques

L'analyse de l'état des systèmes aquatiques a été réalisée par la délégation interrégionale Adour-garonne de l'ONEMA, en collaboration avec les délégations départementales et régionales

Le début de période d'étiage a été marqué par un enneigement tardif ainsi que par des événements de crues successifs. Certains épisodes de crues ont été assez violents (par exemple les 10 et 11 juin sur les Pyrénées) et ont provoqué des dégâts sur plusieurs cours d'eau pyrénéens, gersois ou lot et garonnais. Ces crues morphogènes ont notamment généré des phénomènes d'érosion et de transfert des sédiments (effets sur les substrats et la turbidité).

Dans le courant de l'été, les niveaux des cours d'eau sont apparus globalement normaux. Les étiages les plus accentués ont été observés sur la partie est du bassin vers fin août, avec des assèchements dans le bassin du Tarn.

L'irrigation, habituellement achevée vers le 15 août dans le sud-ouest, s'est poursuivie jusqu'à mi-septembre, voire fin septembre, accentuant l'affaiblissement des débits dans les parties charentaises et toulousaines du bassin.

Des plans de contrôle « irrigation » ont ainsi été réalisés en Haute Garonne et Ariège ; 14 pompages contrôlés ont donné lieu à un rapport de constatation. De même, les contrôles des débits réservés ont révélés des situations d'infractions sur 12 sites.

Les bassins de la Dordogne moyenne et amont, ceux de l'Adour ou du Gave de Pau ont bénéficié en fin d'été et automne d'une pluviométrie satisfaisante.

La situation d'étiage automnal a été nettement plus marquée sur la Charente, l'est et le sud-est du bassin Adour-Garonne avec des assecs constatés dans le Lauragais et le Commingeois et le Lot aval. La période s'est achevée fin octobre avec deux épisodes successifs de pluies et de neige. Ils ont entraîné de fortes augmentations des débits voire des crues pour certains petits affluents.

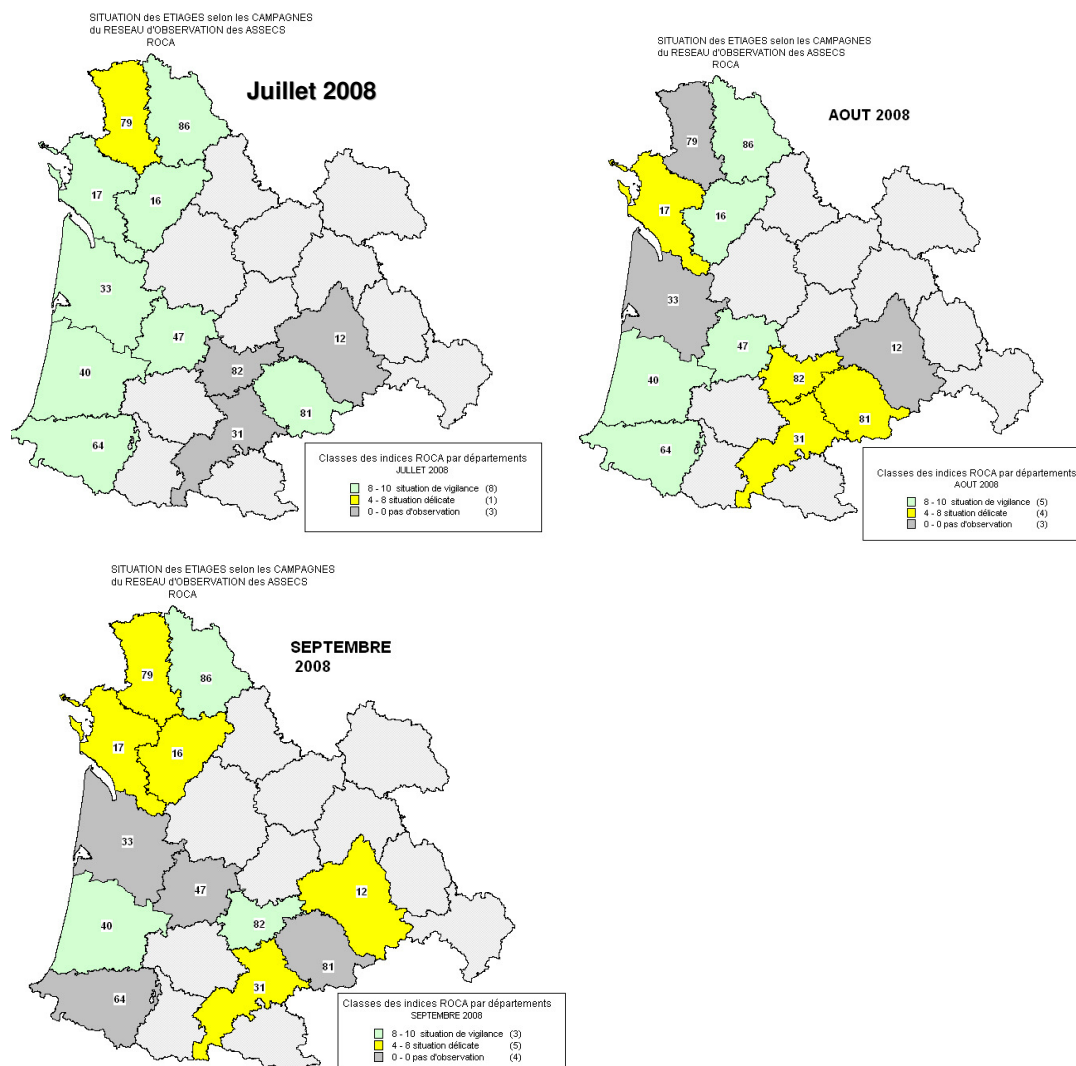
Compte-tenu des conditions hydrologiques de l'étiage 2008, le déclenchement du dispositif de surveillance des écoulements (ROCA : Réseau d'Observation de Crise des Assecs) n'a pas été systématique en 2008. Une quinzaine de départements l'ont activé et certains dès le début de période estivale pour disposer d'une référence.

La période la plus sensible s'étend de mi-août à fin septembre sur les départements de la Charente, l'est et sud-est du bassin Adour Garonne. Sur ces zones, la situation a été qualifiée en « situation d'étiage délicate ».

Par contre, aucun département n'a atteint le seuil de qualification « préoccupant ».

Le décalage des cultures et de l'irrigation ou le remplissage des plans d'eau ont pu impacter les écoulements jusqu'à mi ou fin septembre notamment sur la partie sud du bassin.

Bulletin hydrologique de l'été 2008



Récapitulatif des indices départementaux pour les dispositifs ROCA activés en 2008

Région	ROCA deptt	Semaine Activation	Dernière campagne	indice le plus bas	
				Indice	te de la mesu
Languedoc-Roussillon	11	S3	S44	4	S34 et S35
	66	S8	S43	6	S33,35 et 40
Aquitaine	33	S30	S30	10	S30
	40	S23	S36	8	S30
	47	S28	S35	8	S32 et 33
	64	S27	S34	10	S34
Midi-Pyrénées	12	S38	S44	4	S40
	31	S32	S45	5	S39
	81	S30	S35	7	S33 et 35
	82	S33	S36	6	S33
Poitou-Charentes	16	S27	S41	6	S36
	17	S27	S44	5	S36,38 et 40
	79	S26	S36	7	S30 et 36
	86	S26	S40	8	S35 et 40

Classes indices : 10 à 8 : situation de vigilance ; 8 à 4 : situation délicate ; 4 à 0 : situation préoccupante

En ce qui concerne **la reproduction piscicole**, en relation avec la stabilité des débits hivernaux, **les recrutements de jeunes salmonidés issus de la reproduction 2007-2008 semblent plutôt satisfaisants** (selon les premières constatations sur les stations de surveillance), excepté sur une partie du piémont pyrénéen central, où les crues de mars/avril ont mis en difficulté la phase finale de la fraie. Les reproductions de cyprinidés ou de sandres sur la partie médiane du bassin de la Garonne ont été observées tardivement.

Les conditions hydrologiques pour **les migrations piscicoles ont été plutôt favorables à la remontée des grands salmonidés**, notamment sur l'Adour et les Gaves, mais elles ont été plus restreintes sur la Dordogne (malgré les nouvelles conditions de gestion des éclusées).

Les populations d'aloses et de lamproies sur les axes Garonne et Dordogne restent faibles et extrêmement préoccupantes. Sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne, un moratoire a été instauré en 2008 sur les captures de la Grande Alose.

Les suivis des flux migratoires aux stations de contrôle (MIGRADOUR et MIGADO) ont fourni les indications suivantes :

- Bilan sur les bassins de l'Adour et de la Nivelle au 28 octobre 2008 :

Sur le Gave d'Oloron, la remontée des saumons de printemps s'annonce prometteuse en 2008 après un fléchissement en 2007. 264 saumons et 313 truites de mer ont été observés à Sordes l'Abbaye. Sur la Nive, 144 saumons ont été observés à la station de Chopolo et 50 sur la Nivelle. Sur le Gave de Pau, pour la première année de mise en service de la station d'observation à Artix, 217 grands salmonidés ont été observés.

- Bilan sur le bassin de la Dordogne au 20 octobre 2008 :

Au barrage de Mauzac, 268 saumons ont été comptabilisés dont 19 ont été piégés et transportés à Bergerac. On dénombre également 3265 lamproies, mais seulement 89 aloses. Enfin, environ 900 anguilles ont été contrôlées sur la passe à anguilles et 177 observées dans la passe principale.

- Bilan sur le bassin de la Garonne:

A Golfech, 201 saumons, 6 truites de mer, 61200 anguilles (toutes passées fin août), mais seulement 1464 Aloses et 19 lamproies (pas de changement depuis juin) ont été comptabilisés dans la passe.

En ce qui concerne les mortalités piscicoles ou d'autres espèces, peu de cas ont été constatés au printemps. En été, **des mortalités liées à l'état sanitaire des poissons ont été mentionnées** dans le bassin du Lot avec la mortalité de gardons (environ 250 kg) dans le lac des Moines à St Chély d'Aubrac. Des pathologies ont été constatées dans le plan d'eau de Sarrans (ligulose). Enfin des mortalités récurrentes de sandres ont été observées sur la retenue de St-Etienne Cantalès sur la Cère (Bassin de la Dordogne) en fin septembre / début octobre, dont la cause reste inconnue. D'autres signes de pathologies généralisées ont été observés lors des pêches de surveillance (notamment dans les rivières du Lauragais).

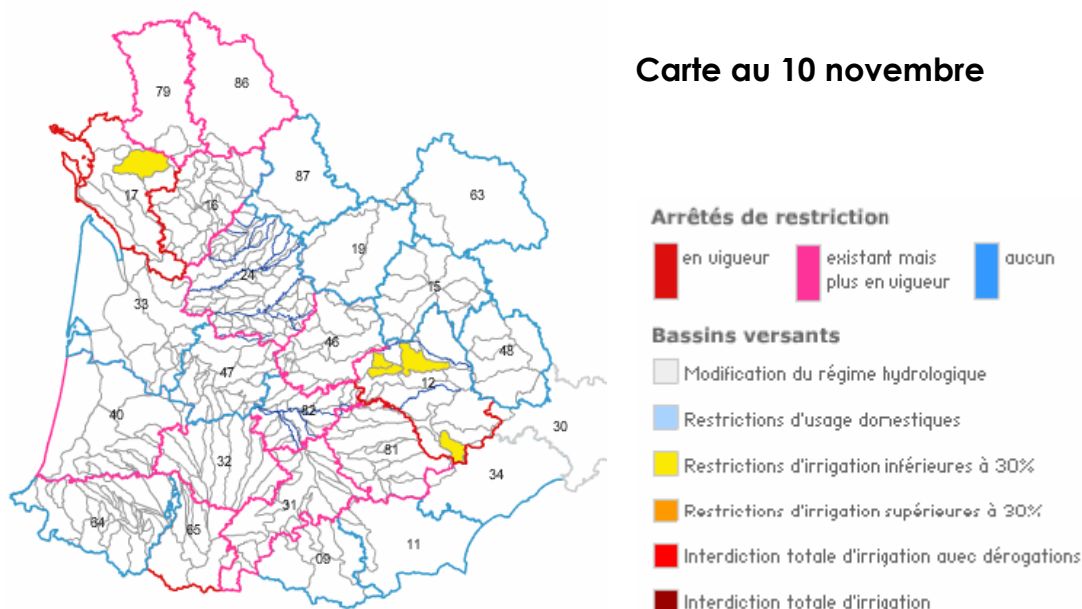
Par ailleurs, au cours de l'été, **une pollution importante a été constatée sur le bassin du Luy (64)** causée par un dysfonctionnement d'un élevage intensif porcin entraînant la destruction du milieu aquatique sur 12 km de ruisseau.

Plusieurs mortalités d'écrevisses à pattes blanches ont été constatées et sont préoccupantes. Les origines de ce phénomène sont variées : par pollution sur le Tarn, par travaux forestiers sur l'Ariège ou par contamination par la peste (*Aphanomyces astaci*, peste de l'écrevisse) dans le nord du Béarn, un affluent du Salat et dans le Lot. Ces épisodes demandent une vigilance accrue. Les écrevisses à pattes blanches des cours d'eau gersois, autrefois très abondantes, sont aujourd'hui en quasi disparition. Cette tendance est confirmée par les campagnes d'observations menées en été et en automne.

D'autres mortalités ponctuelles d'écrevisses pieds blancs et d'écrevisses « *Pacifastacus* » (PCL) ont été observées, mais inexplicables, sur le bassin de la Truyère. Le développement de ces écrevisses allochtones est signalé sur de nouveaux ruisseaux : affluent du Saison (64) lié à la pisciculture « cité des écrevisses » ou dans un bief de la Jordanne (affluent de la Cère, bassin de la Dordogne) avec mortalités pathologiques.

Ponctuellement, des mortalités suspectes de canards sur la lagune de Verniolle (09) ont été observées. Des analyses conjointes des différents services de l'Etat et organismes compétents ont révélé une cause de botulisme.

Arrêts de restriction



Pendant l'été 2008, 117 arrêtés ont été pris sur 13 départements du bassin Adour-Garonne. Ce chiffre est en légère baisse par rapport à celui de l'an dernier (128 arrêtés recensés en 2007).

Avec 38 arrêtés, la Charente est le département qui a connu le plus grand nombre de restrictions. Les départements voisins sont également concernés avec la prise de 44 arrêtés: 13 sur la Charente Maritime, 19 sur le département de la Dordogne, 5 dans les Deux-Sèvres et 7 dans la Vienne.

Pour le reste du bassin Adour-Garonne, des arrêtés de restriction ont également été pris sur 8 autres départements:

- l'Aveyron, les Hautes-Pyrénées et la Haute-Garonne (1 arrêté chacun) ;
- le Gers (2 arrêtés) ;
- le Lot (6 arrêtés) ;
- les Landes (7 arrêtés) ;
- le Tarn-et-Garonne (8 arrêtés) ;
- et le Tarn (9 arrêtés).

Les dates de prise des arrêtés ont été très hétérogènes suivant les départements : le premier arrêté de l'été est intervenu dans le département des Deux-Sèvres le 28 mars 2008. Ensuite, ce sont les départements de la Charente-Maritime à mi-avril et de la Charente fin juin qui ont été concernés par des limitations de prélèvement. C'est au cours du mois de juillet que de nombreuses restrictions ont été engagées et notamment sur les départements Vienne, Tarn, Dordogne et Tarn-et-Garonne lors de la première quinzaine et Gers et Landes dans la deuxième quinzaine. Au mois d'août, seuls deux nouveaux départements, le Lot et la Haute-Garonne, sont concernés. Enfin, les deux derniers départements à avoir eu recours à des arrêtés préfectoraux sont les Hautes-Pyrénées et l'Aveyron au début du mois de septembre.

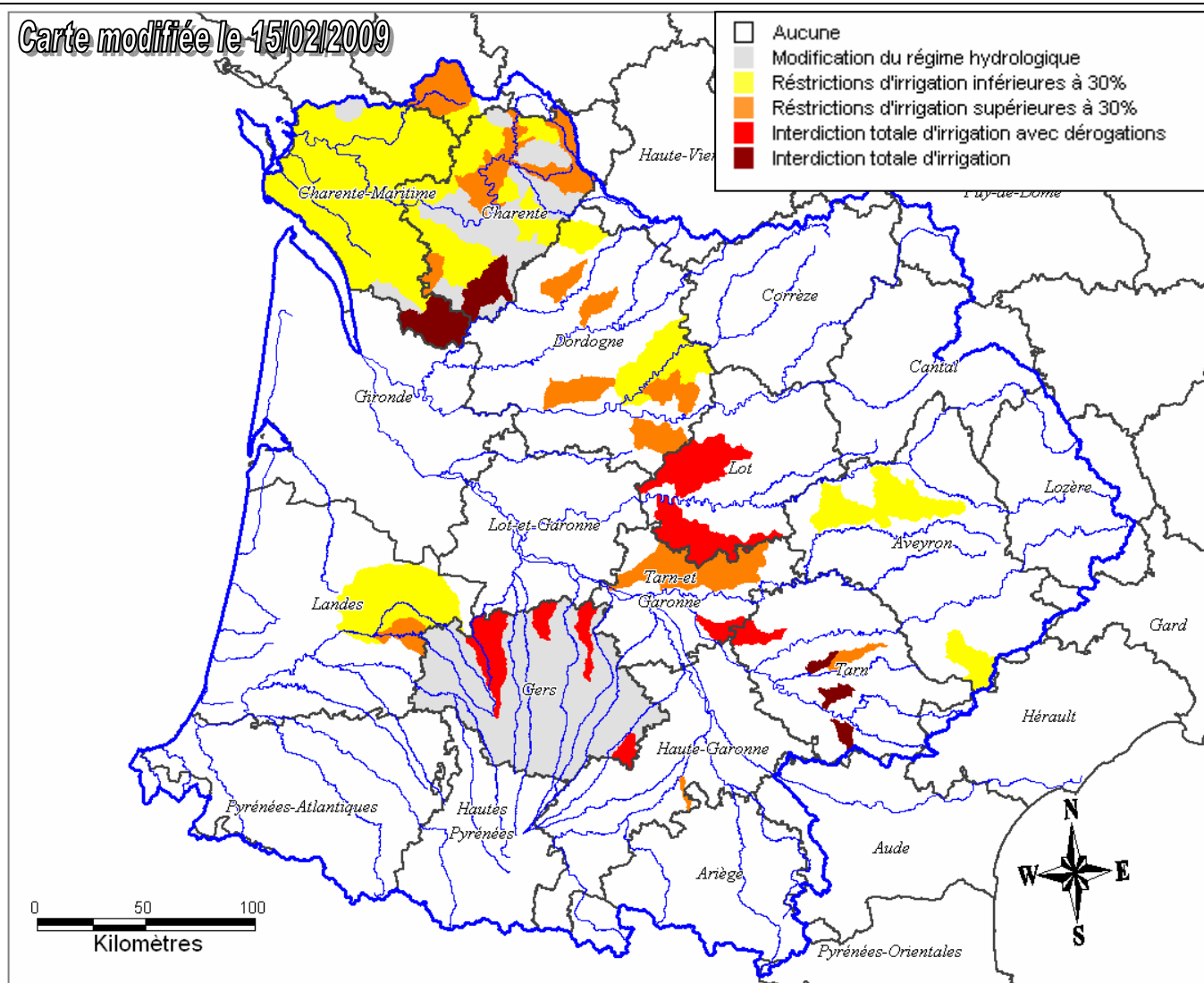
Les derniers arrêtés ont été mis en place sur le département du Tarn-et-Garonne le 4 novembre 2008.

La levée des mesures de restrictions a également été très étalée dans le temps. Pour 5 départements sur les 13 concernés, la date d'application des arrêtés s'achevait au mois de septembre (Vienne, Landes, Deux-Sèvres, Lot, Tarn). Par contre, contrairement à l'année passée, plusieurs départements ont conservé des limitations d'usage au-delà du 1^{er} octobre : mi octobre pour la Haute-Garonne, la Dordogne et la Charente ; fin octobre pour le Gers et le Tarn-et-Garonne ; mi-novembre pour l'Aveyron et jusqu'à fin décembre pour la Charente-Maritime et les Hautes-Pyrénées.

Trois départements ont eu recours à la mise en place de restrictions maximales avec l'interdiction totale d'irrigation :

- sur le département de la Charente du 06/08 au 30/09 pour le bassin versant de l'Auzonne et du 02/09 au 30/09 sur le bassin de la Tude ;
- sur le département de La Charente-Maritime du 07/07 au 30/09 sur les bassins du Lary et du Palais du 07/07 au 30/09.
- Sur le département du Tarn du 08/08 au 01/10 sur les sous-bassin du Bagas et du Bernazobre (bassin versant de l'Agout) et sur le sous-bassin de l'Agros (sous-bassin versant du Dadou) .

Niveaux de restriction maximum pris pendant l'été



Glossaire

QMJ	Débit moyen journalier exprimé en m ³ /s
VCN10	<p>Minimum annuel du débit moyen calculé sur 10 jours successifs</p> <p>Par extension, la courbe des débits moyens glissants sur 10 jours est appelée courbe du VCN10 (exemple : VCN10 du 20/07 = moyenne des QMJ du 11/07 au 20/07).</p> <p>Le VCN10 sera égal au minimum enregistré sur la courbe du VCN10.</p>
Décennal Sec	Débit moyen journalier minimal atteint une année sur 10
DOE	<p>Le débit objectif d'étiage (DOE) est la valeur de débit fixée par le SDAGE :</p> <ul style="list-style-type: none">- au-dessus de laquelle sont assurés la coexistence normale de tous les usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique,- qui doit en conséquence être garantie chaque année pendant l'étiage, avec les tolérances définies au tableau c1. <p>Le DOE est respecté pour l'étiage d'une année si, pendant cet étiage, le plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10) n'a pas été inférieur à 80% du DOE ($VCN10 > 0,8 * DOE$).</p> <p>Le DOE ainsi défini doit être respecté statistiquement 8 années sur 10.</p>
QA	<p>Débit d'alerte. Il correspond à 80% du DOE.</p> <p>Dans la majorité des dispositifs cadres de limitation des usages, les premières limitations peuvent être prises à partir du moment où le QMJ, en moyenne sur 3 ou 5 jours, franchit ce seuil.</p>
QAR	<p>Débit d'alerte renforcée. Il correspond au tiers inférieur entre le DOE et le DCR. $QAR = DCR + 1/3 (DOE - DCR)$.</p> <p>Dans la majorité des dispositifs cadres de limitation des usages, des limitations de 50% des prélèvements sont prises à partir du moment où le QMJ, en moyenne sur 3 ou 5 jours, franchit ce seuil.</p>
DCR	<p>Le débit de crise (DCR) est la valeur de débit fixée par le SDAGE :</p> <ul style="list-style-type: none">- au-dessous de laquelle sont mises en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces présentes dans le milieu,- qui doit en conséquence être impérativement sauvegardée par toutes mesures préalables, notamment de restriction des usages.
Évapotranspiration	Quantité d'eau consommée qui comprend d'une part l'eau transpirée par la plante, d'autre part l'évaporation directe à partir du sol.
Pluie efficace (ou bilan hydrique potentiel)	<p>Différence entre les cumuls de précipitations (RR) et l'évapotranspiration potentielle (ETP).</p> <p>Elle peut donc être négative.</p>

Ce bulletin a été réalisé avec le concours des DIREN du bassin, de Météo France, d'EDF, de la CACG, De l'ONEMA, du BRGM et des divers gestionnaires d'ouvrages.