



# BULLETIN HYDROLOGIQUE DU BASSIN ADOUR-GARONNE AU 01/04/2011

## Synthèse

Depuis la fin de la période d'étiage 2010, la pluviométrie a été globalement déficitaire sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Ce dernier a connu des périodes très sèches de décembre à mars, sauf sur les reliefs pyrénéens en février/mars et sur la partie cévenole du Tarn amont en mars.

Cette configuration météorologique sèche a engendré les situations suivantes :

- Un déficit marqué sur les cours d'eau du nord du bassin (Charente, Dordogne et Lot), où le déficit a atteint localement des périodes de retour supérieures à 10 ans secs. Par contre, les cours d'eau pyrénéens (Adour, Garonne) et cévenols (Tarn) ont présenté des débits proches des normales et même localement excédentaire.
- Le remplissage des retenues a été très médiocre pendant la période hivernale. Néanmoins, avec un taux global de remplissage au 31 mars 2011 de 76 %, la situation n'était pas trop défavorable grâce à un stock résiduel important à l'issue de l'étiage 2010.
- L'état du manteau neigeux était dans la moyenne des années précédentes. Par contre, les fortes températures observées en fin de mois de mars ont entraîné un début de fonte précoce du stock de neige.
- De nombreuses nappes phréatiques n'ont pas connu de recharge hivernale significative et les niveaux piézométriques au 31 mars 2011 étaient en dessous des niveaux moyens sur une grande partie du bassin et notamment sur la région Poitou-Charentes. Seule les nappes de la région aquitaine ont présenté un comportement globalement conforme aux normales.

**A deux mois de l'entame de la période d'étiage 2011, la situation est préoccupante sur le nord du bassin Adour-Garonne pour la plupart des paramètres suivis. Les mois d'avril et de mai, période traditionnellement pluvieuse dans le Sud-Ouest, seront déterminants pour aborder la période d'irrigation dans des conditions plus satisfaisantes.**

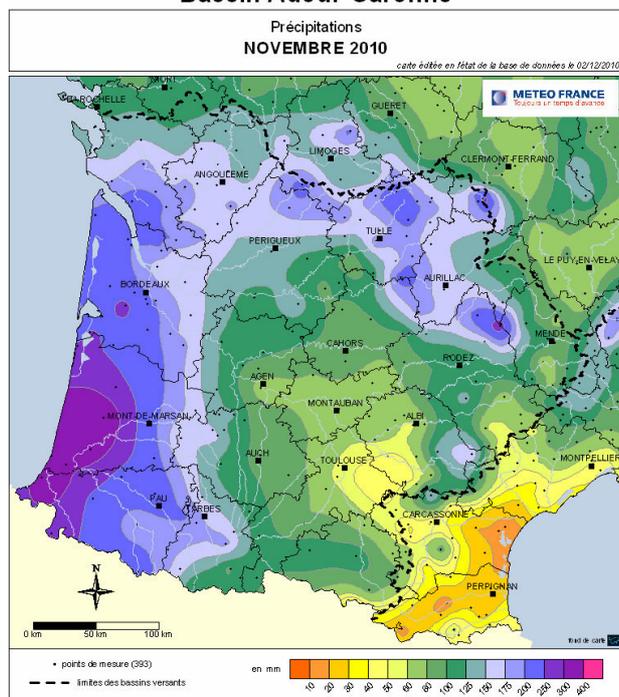
## Sommaire

<b>Précipitations mensuelles</b> .....	<b>3</b>
<b>Rapport aux normales</b> .....	<b>6</b>
<b>Pluies efficaces</b> .....	<b>7</b>
<b>Enneigement</b> .....	<b>8</b>
<b>Débits</b> .....	<b>9</b>
<b>Réserves en eau</b> .....	<b>14</b>
<b>Niveau des eaux souterraines</b> .....	<b>15</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>17</b>

---

# Précipitations mensuelles

## Bassin Adour-Garonne



## PRECIPITATIONS de NOVEMBRE 2010

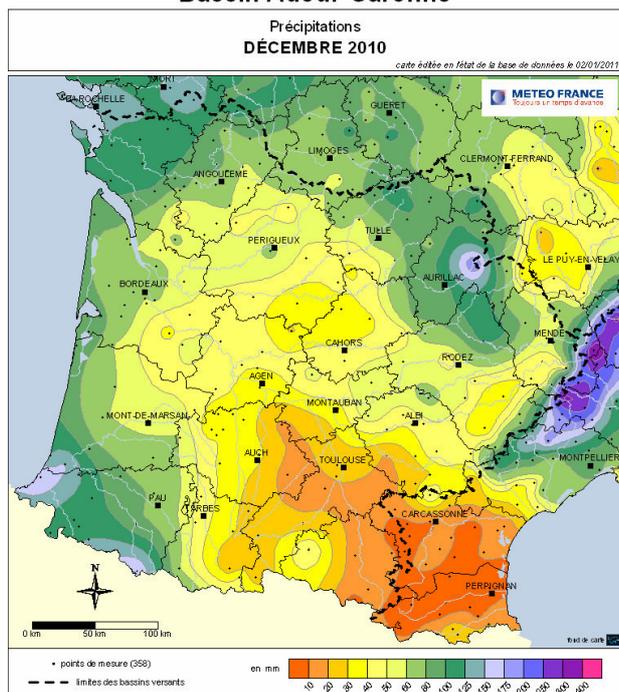
Du 1er au 6, les pluies ont été faibles et localisées.

Du 7 au 9 novembre, tout le bassin a connu une pluviométrie significative. A titre d'exemple, le 8 novembre, il a été enregistré 53,8 mm à Tulle et 51,9 mm à Dax. Par ailleurs, des orages forts ont éclaté en Aquitaine le 9 novembre et 65,1 mm supplémentaires ont été relevés sur la station de Dax. La région Midi-Pyrénées a été plus épargnée par ces passages pluvieux.

Du 10 au 30 novembre, les précipitations ont été fréquentes. La façade atlantique a de nouveau reçu des quantités d'eau significatives, tandis que le sud-est du bassin est resté moins arrosé. La neige fait son apparition les 26 et 27 sur de nombreux départements.

Le bassin a totalisé 10 jours de pluie de plus que la moyenne du mois de novembre. Les contrastes ont été importants : la région entre Albi et Toulouse n'a reçu que 50 mm, alors que plus de 300 mm ont été observés entre Biarritz et Dax.

## Bassin Adour-Garonne



## PRECIPITATIONS de DECEMBRE 2010

Du 1er au 3 décembre, la région Midi-Pyrénées est restée plutôt sèche tandis que des précipitations pluvieuses et neigeuses (4 cm de neige à La Rochelle et à Bordeaux) ont concerné le reste du bassin.

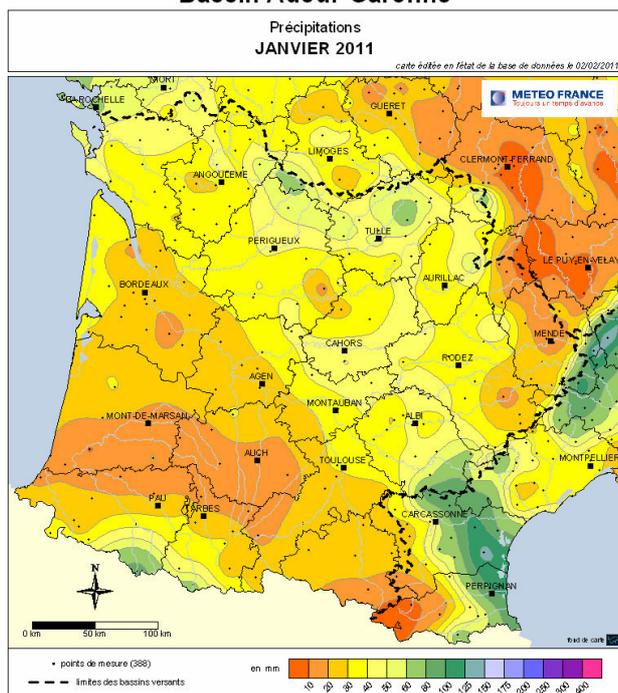
Les 5 et 6 novembre, des pluies modérées se sont étendues sur le nord du bassin. Puis, du 7 au 15, le temps est resté sec ou localement faiblement pluvieux.

Du 16 et 24 décembre, plusieurs passages pluvieux et neigeux ont concerné une grande partie du territoire. Des quantités importantes de neige ont été relevées, notamment les 23 et 24 décembre (6 cm de neige à Bergerac, 4 cm à Albi et Montauban, 5 cm à Gourdon).

La fin du mois a été pratiquement sec, la neige restant au sol jusqu'au 27 décembre.

Les cumuls de précipitations ont varié de 11 mm à Leran (9) à 401 mm à Villefort (48).

### Bassin Adour-Garonne



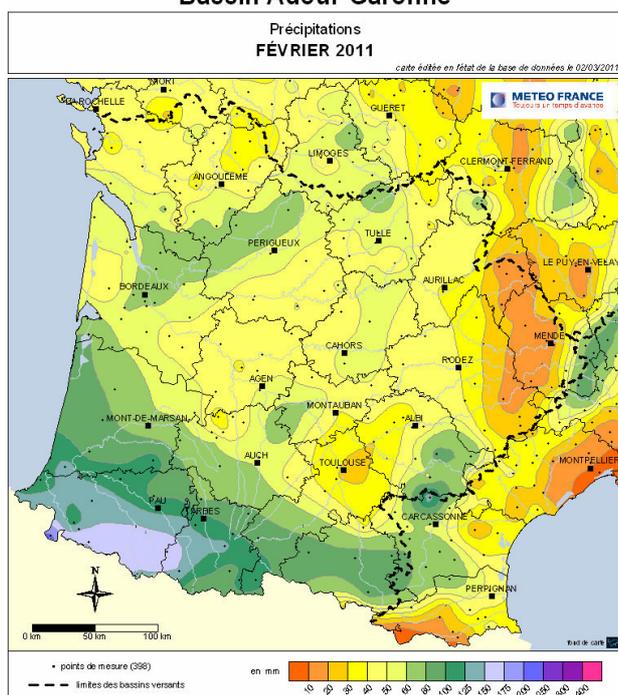
### PRECIPITATIONS de JANVIER 2011

Du 1er au 3 janvier, l'ensemble du bassin a connu un temps sec. Puis du 4 au 11, quelques précipitations faibles à modérées ont été observées.

Jusqu'à la fin du mois de janvier, le temps est resté le plus souvent sec ou localement très faiblement pluvieux, mise à part des précipitations significatives le 29 janvier sur l'extrême est du bassin.

Les cumuls de précipitations ont varié de 7 mm à Ruynes-En-Margeride (15) à 146.8 mm à Villefort (48).

### Bassin Adour-Garonne



### PRECIPITATIONS de FEVRIER 2011

Durant la première moitié du mois de février, les conditions météorologiques ont été sèches ou localement faiblement pluvieuses.

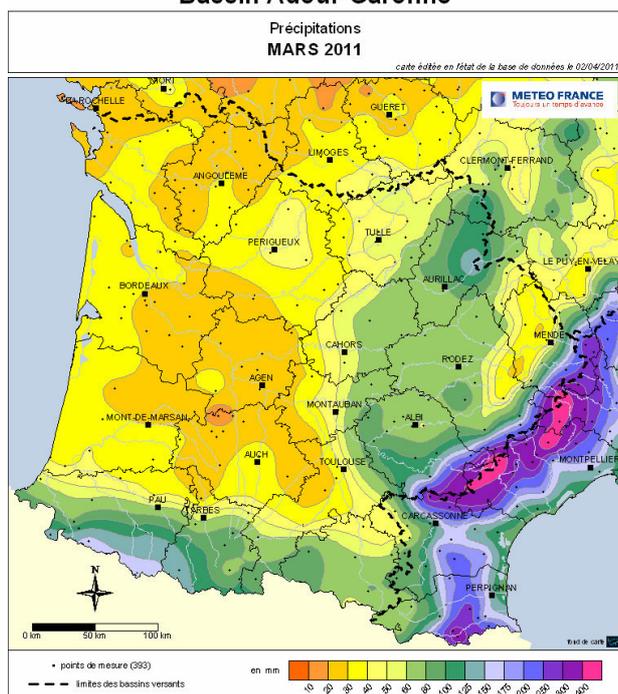
Du 13 au 15 février, des pluies faibles à modérées ont concerné l'ensemble du bassin.

du 16 au 18, le temps est à nouveau sec ou très localement pluvieux.

La fin du mois de février a connu de nombreux passages perturbés, qui ont touchés l'ensemble du bassin. Les précipitations ont été significatives, parfois neigeuses, et ont notamment engendré des situations de crues modérées sur l'Adour.

Les cumuls de précipitations ont varié de 9.8 mm à Ruynes-En-Margeride (15) à 210.7 mm à Urepel (64).

## Bassin Adour-Garonne



## PRECIPITATIONS de MARS 2011

Du 1er au 11, peu de précipitations ont été observées à part quelques flocons de neige, notamment sur les reliefs des Pyrénées.

Du 12 au 15, sous l'influence d'un phénomène cévenol, l'amont du Tarn a reçu des cumuls de précipitations très importants : 150 à 260 mm en 48h ont été observés localement et les cumuls sur 5 jours ont pu atteindre 200 à 400 mm.

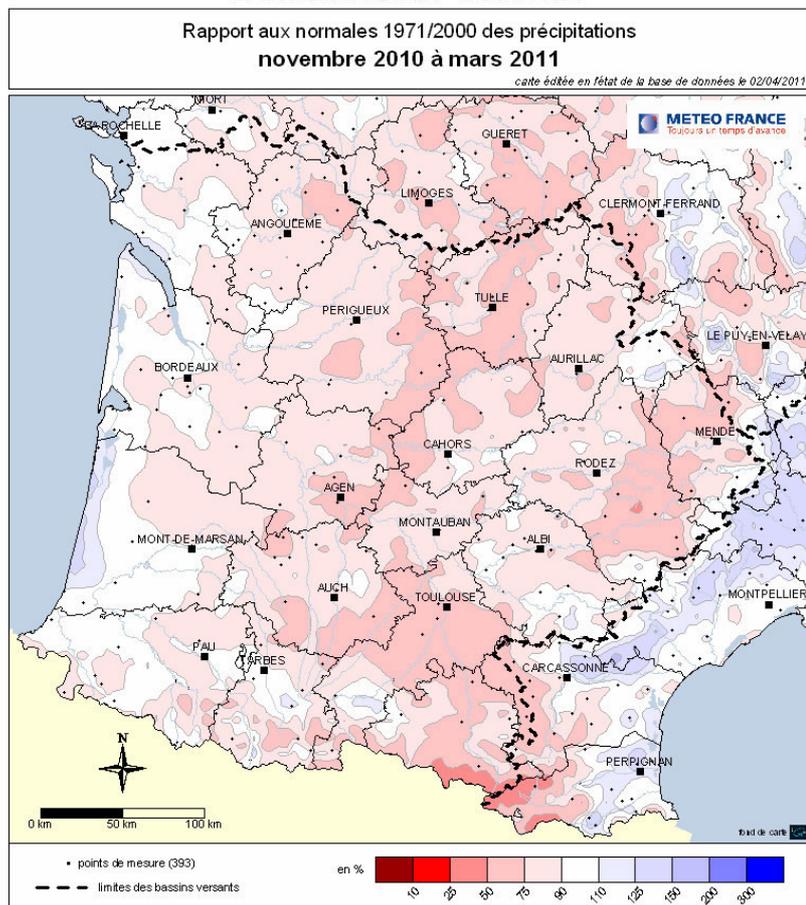
A l'exception de la région Poitou-Charentes, de nouvelles précipitations ont concerné l'ensemble du bassin Adour du 15 au 18 mars, notamment sur la région Midi-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques.

Après une période sèche, une nouvelle perturbation a abordé l'ouest du bassin le 26 mars et les précipitations se sont généralisées jusqu'à la fin du mois.

Les cumuls de précipitations ont varié de 9.5 mm à Montreal (32) à 422.6 mm à Labastide-Rouairoux (81).

# Rapport aux normales

## Bassin Adour-Garonne



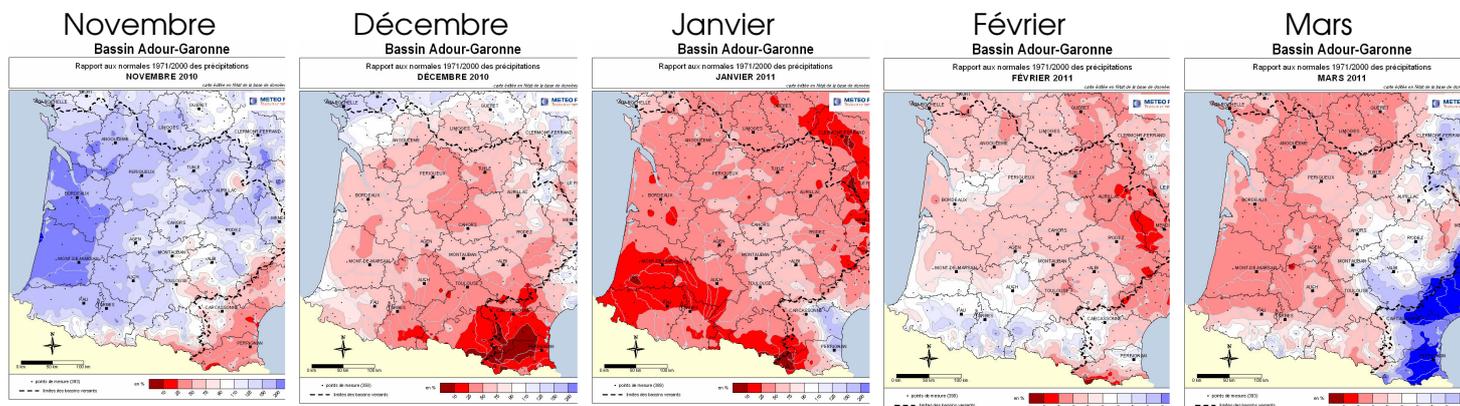
### RAPPORTS AUX NORMALES DES PRÉCIPITATIONS du 01 NOVEMBRE 2010 AU 31 MARS 2011

Depuis le début de la saison hydrologique 2010-2011, les pluies n'ont été normales à légèrement excédentaires que sur la frange du littoral atlantique.

Sur le reste du bassin, la situation de déficit a été quasiment généralisée. Les axes Tulle-Agen, Toulouse-Andorre et Albi-Mende ont accusé notamment un déficit cumulé compris entre 25 et 50%.

Les rapports aux normales 1971/2000 des précipitations ont varié de 57 % à Millau (12) à 128 % à Saint-Martin-de-Lansuscle (48).

### Evolution des rapports aux normales des précipitations entre novembre et mars :

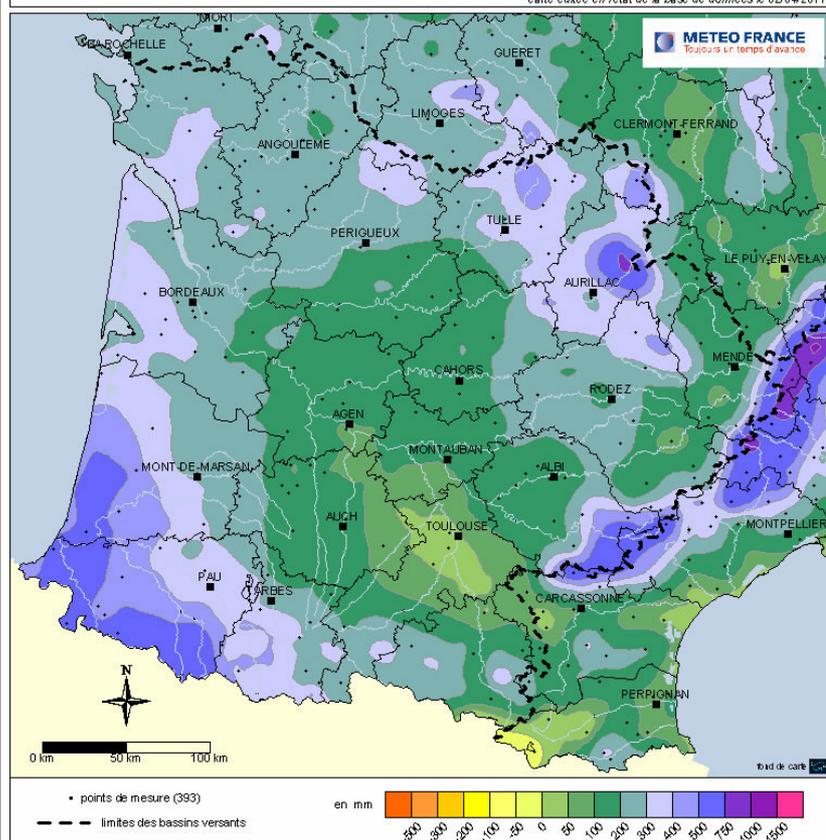


# Pluies efficaces

## Bassin Adour-Garonne

Pluie efficace  
novembre 2010 à mars 2011

carte éditée en l'état de la base de données le 02/04/2011



### PLUIES EFFICACES du 01 NOVEMBRE 2010 AU 31 MARS 2011

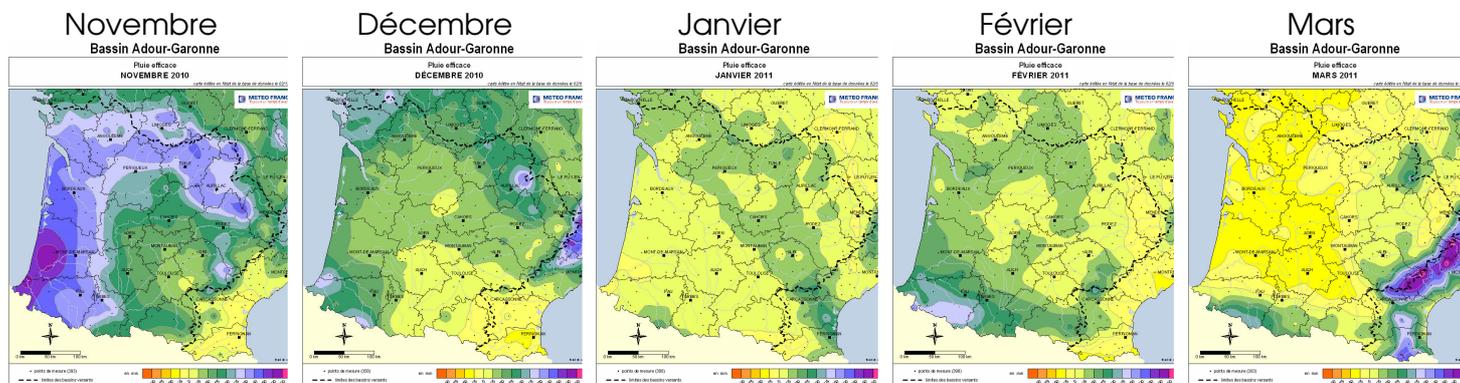
Les bilans hydriques ont été tous positifs, ce qui est une situation normale pour cette période hivernale.

Les pluies efficaces ont été plus élevées sur les départements du littoral, sur le bassin de l'Adour, le Cantal, le Bas-Limousin, le sud-est du Tarn et de la Lozère.

Les pluies efficaces ont été plus faibles sur la moitié nord de la Haute-Garonne et l'extrême sud-est de l'Ariège.

Les cumuls des pluies efficaces ont varié de 24.6 mm à Toulouse-Blagnac (31) à 567.8 mm à Biarritz-Anglet (64).

### Evolution des pluies efficaces entre novembre et mars :



# Enneigement

On compare ici la situation au 1er avril 2011 restituée par le modèle SIM (Safran-Isba-Modcou) de Météo-France avec la moyenne des simulations du modèle sur les années 1995-2006 à la même date.

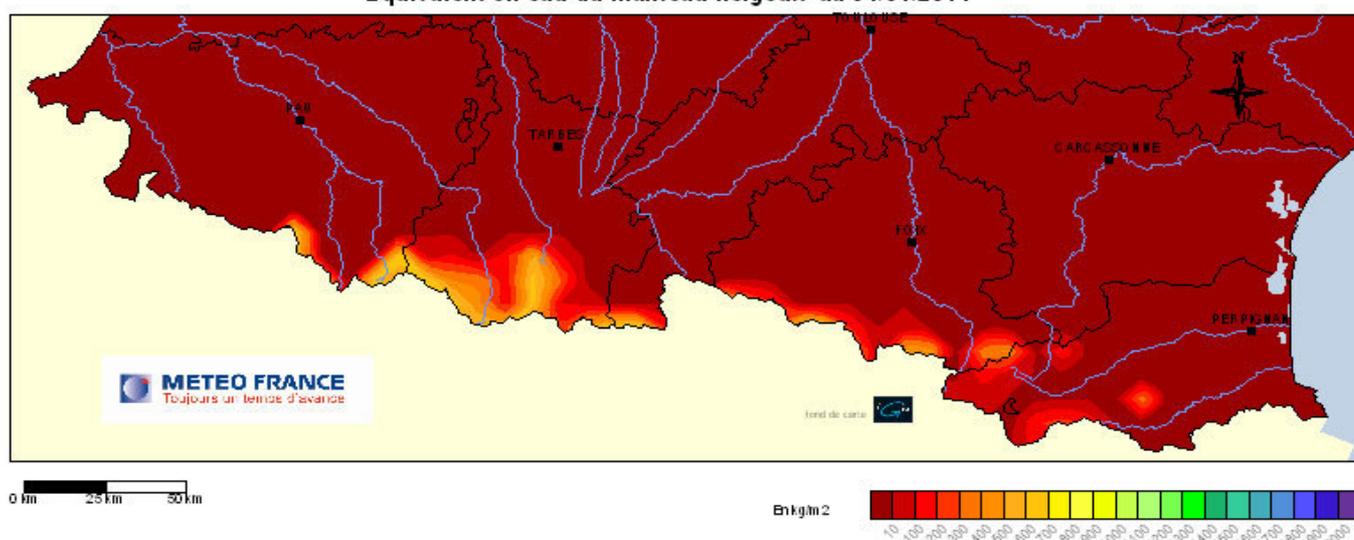
Ce modèle ayant une résolution spatiale de 8 kilomètres sur la France, l'information restituée par SIM pour chaque maille est représentative d'une surface élémentaire de 64 km<sup>2</sup>.

## SITUATION AU 31 mars 2011

Domaine Pyrénées

Analyse ISBA du 02/04/2011

Equivalent en eau du manteau neigeux au 01/04/2011

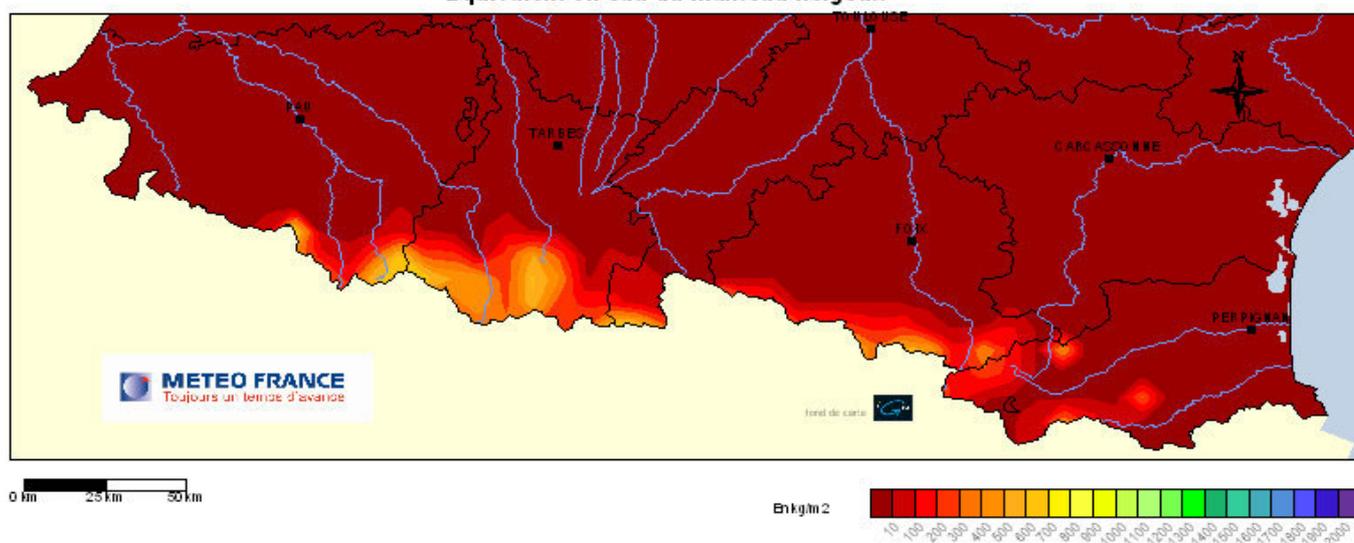


## SITUATION MOYENNE AU 31 mars sur la période 1995-2006

Domaine Pyrénées

Moyennes au 01/04

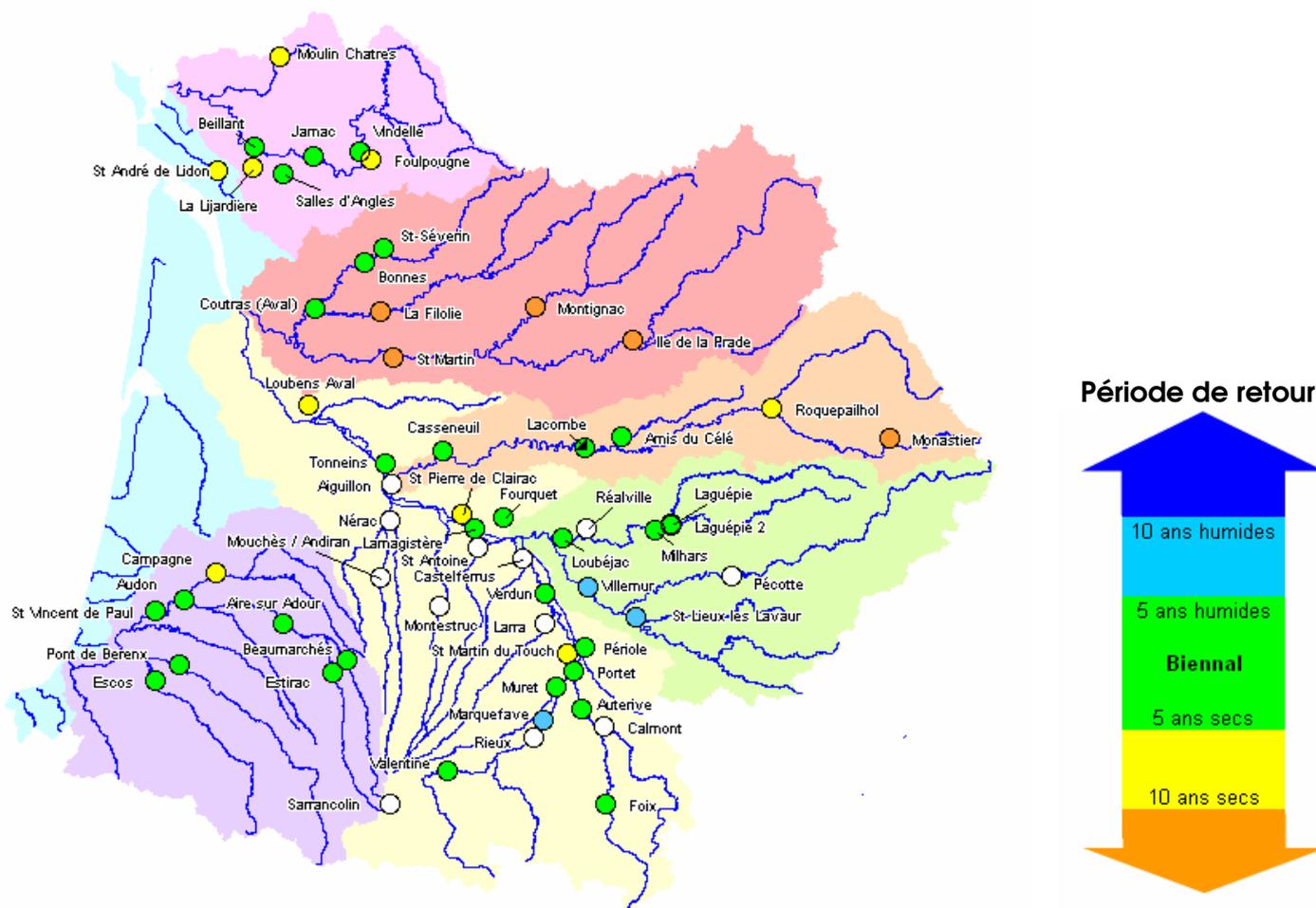
Equivalent en eau du manteau neigeux



Au 1er avril 2011, la couverture neigeuse a été globalement conforme à la moyenne sur l'ensemble de la chaîne avec cependant une extension spatiale légèrement moins importante.

# Débits

## Débits moyens mensuels du mois de mars 2011



Avec des précipitations significatives au mois d'octobre et début novembre 2010, l'étiage 2010 s'était achevé avec une situation hydrologique favorable sur la majorité des territoires du bassin Adour-Garonne.

Avec des déficits pluviométriques marqués en décembre 2010 et janvier 2011, les débits de la plupart des cours d'eau ont connu une phase de tarissement marqué. A la fin du mois de janvier, de très nombreux cours d'eau avaient des débits proches des niveaux d'étiage.

Pour les mois de février et de mars 2011, la répartition des précipitations a été très contrastée et a généré une situation hydrologique très variable :

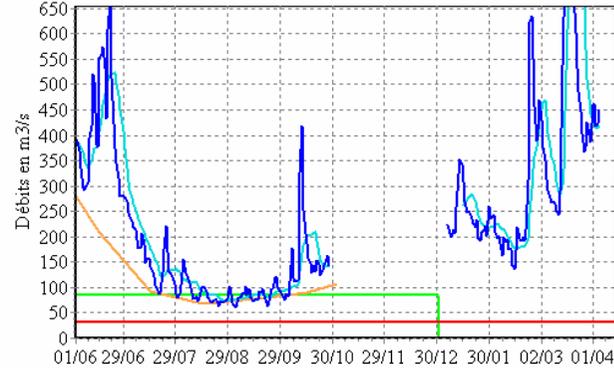
- L'épisode de pluies cévenoles du mois de mars a entraîné une crue modérée sur le bassin du Tarn. Sur ce bassin, la situation quantitative a donc été très excédentaire (période de retour de 5 à 10 ans humides).

- Sur les bassins pyrénéens (Adour et Garonne), la situation a été globalement favorable avec des débits proches des normales ou légèrement déficitaires (périodes de retour de 2 à 5 ans secs). Seuls quelques affluents (Midouze pour l'Adour ; Séoune, Touch pour la Garonne) ont connu un état déficitaire marqué au mois de mars (périodes de retour de 5 à 10 ans secs).
- Sur les autres sous-bassins, en l'absence de pluies significatives, la situation est restée très déficitaire. La situation la plus critique a concerné la Dordogne et l'amont du Lot (périodes de retour supérieurs à 10 ans secs), ainsi que sur de nombreux cours d'eau de la région Poitou-Charentes (périodes de retour de 5 à 10 ans secs).

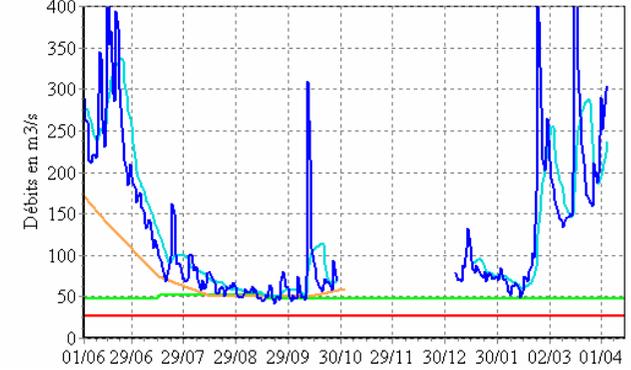
TONNEINS sur le cours d'eau : GARONNE



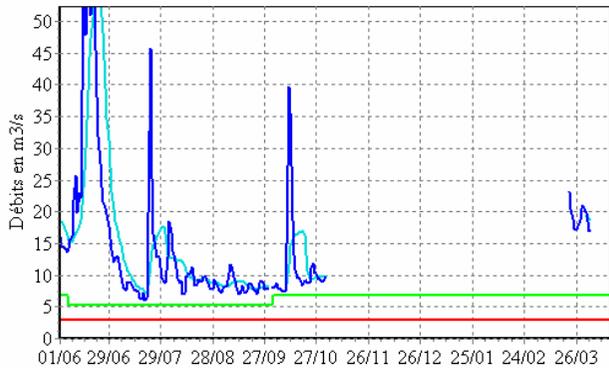
LAMAGISTERE sur le cours d'eau : GARONNE



PORTET sur le cours d'eau : GARONNE



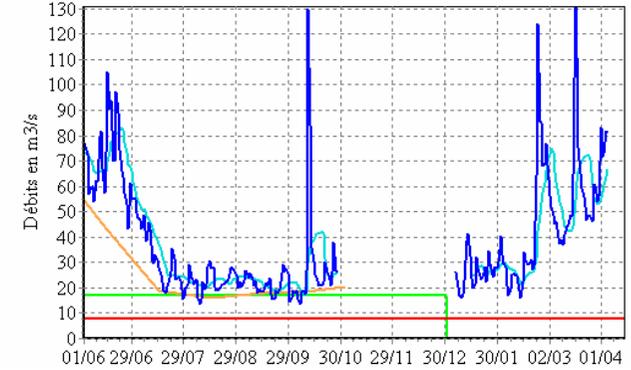
RIVIERES GASCONNES sur le cours d'eau : SYSTEME NESTE



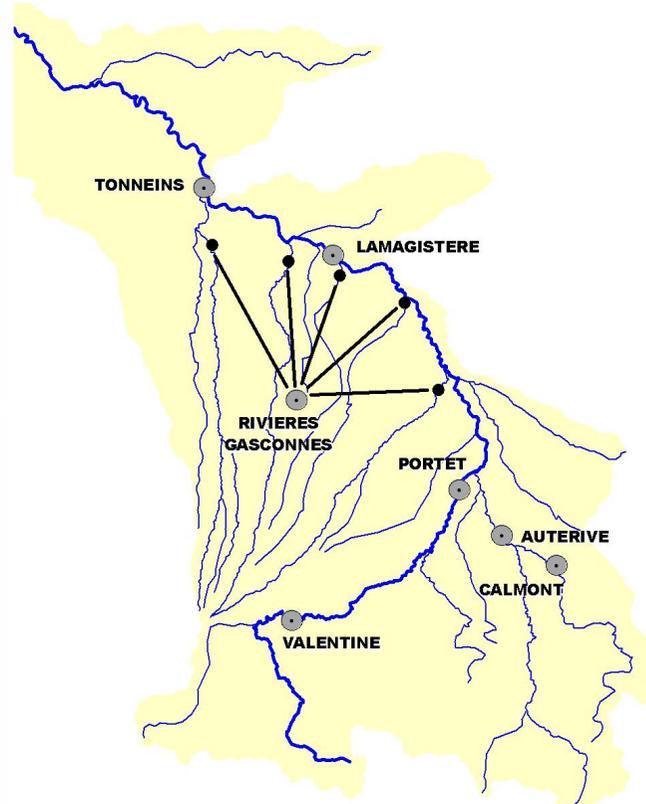
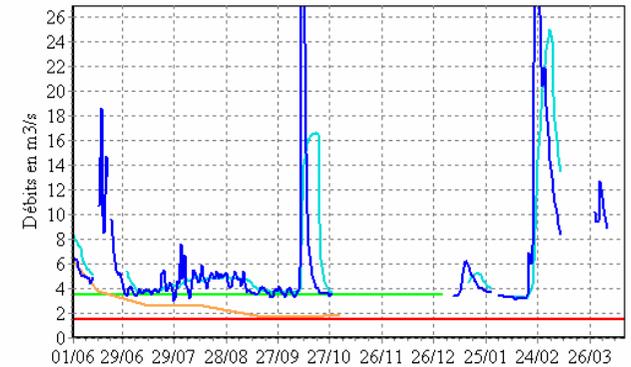
VALENTINE sur le cours d'eau : GARONNE



AUTERIVE sur le cours d'eau : ARIEGE



CALMONT sur le cours d'eau : HERS VIF



LEGENDE

- QMJ
- VCN10
- DOE
- DCR
- Décennal Sec

Axe Garonne

MOULIN CHATRES sur le cours d'eau : BOUTONNE



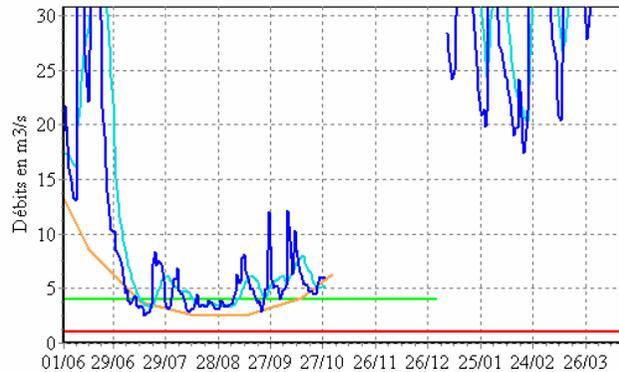
VINDELLE sur le cours d'eau : CHARENTE



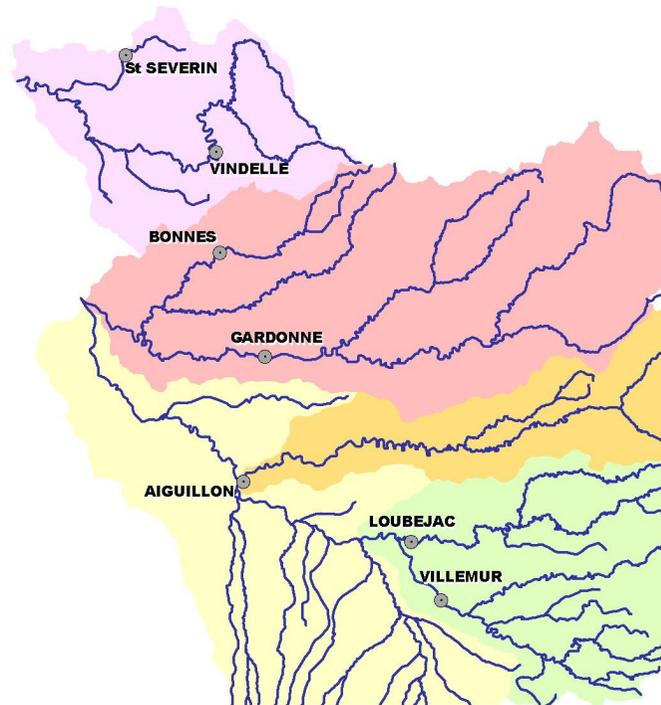
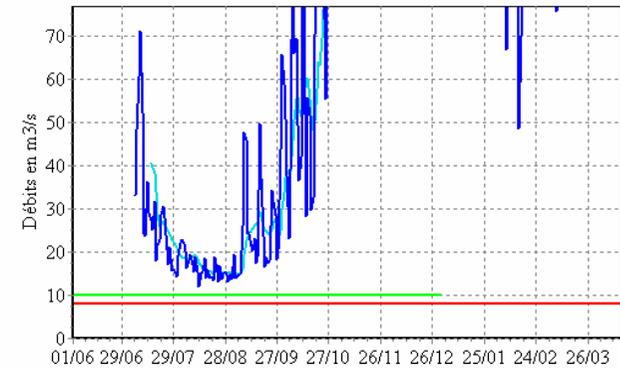
BONNES sur le cours d'eau : DRONNE



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



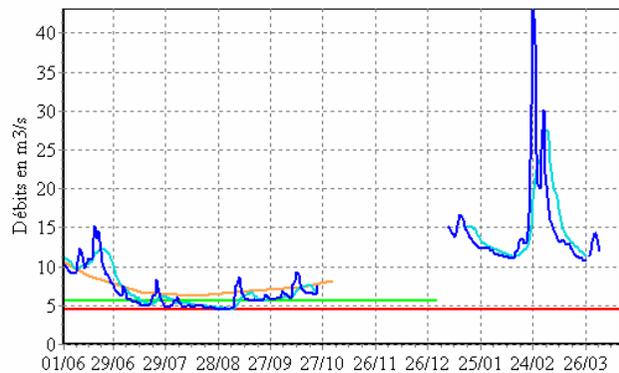
Gardonne, située à proximité de Bergerac, présente une meilleure fiabilité

# Charente et rive droite de la Garonne

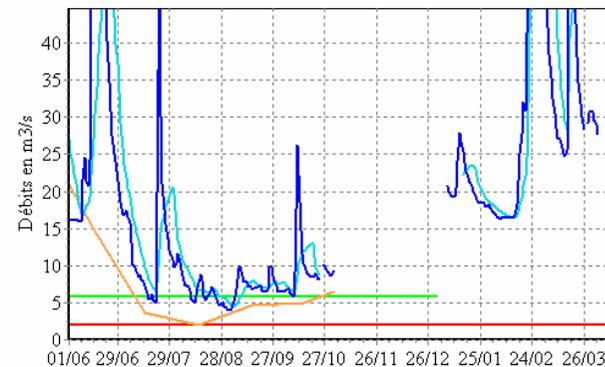
## LEGENDE

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

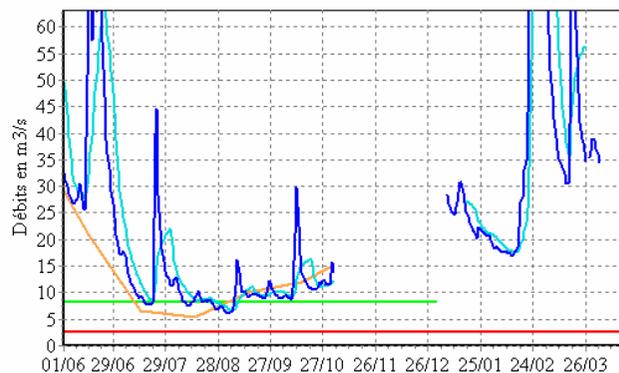
CAMPAGNE sur le cours d'eau : MIDOUZE



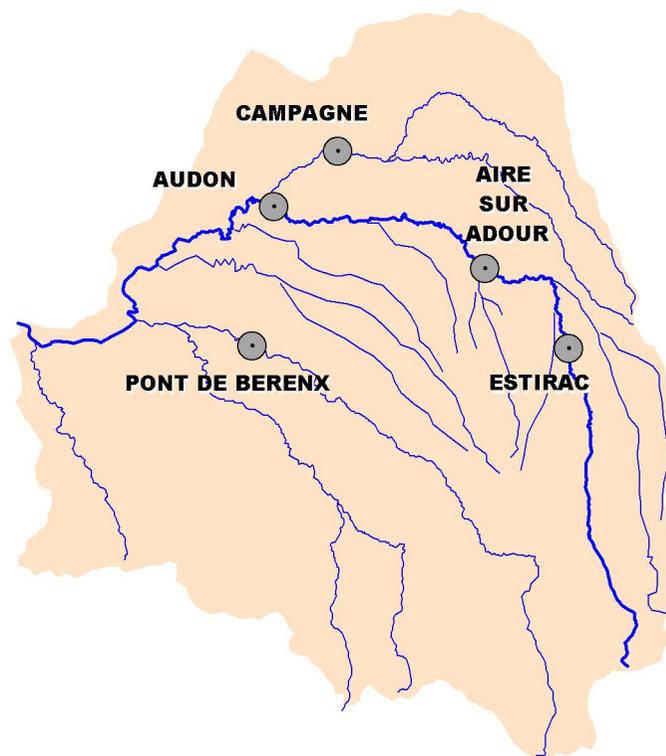
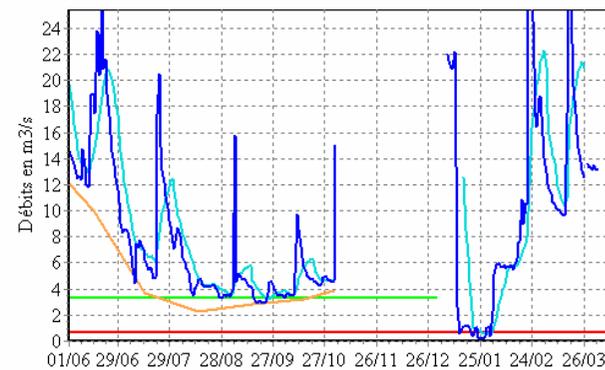
AIRE SUR ADOUR sur le cours d'eau : ADOUR



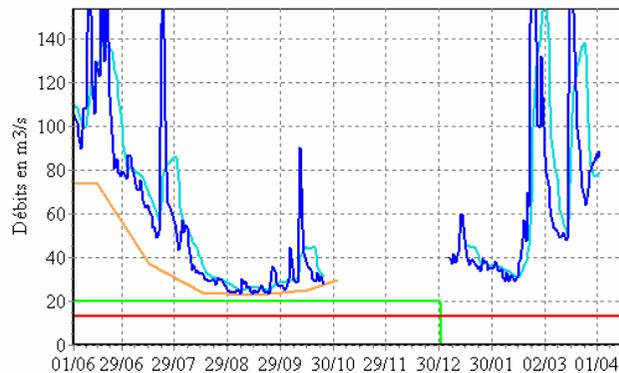
AUDON sur le cours d'eau : ADOUR



ESTIRAC sur le cours d'eau : ADOUR



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

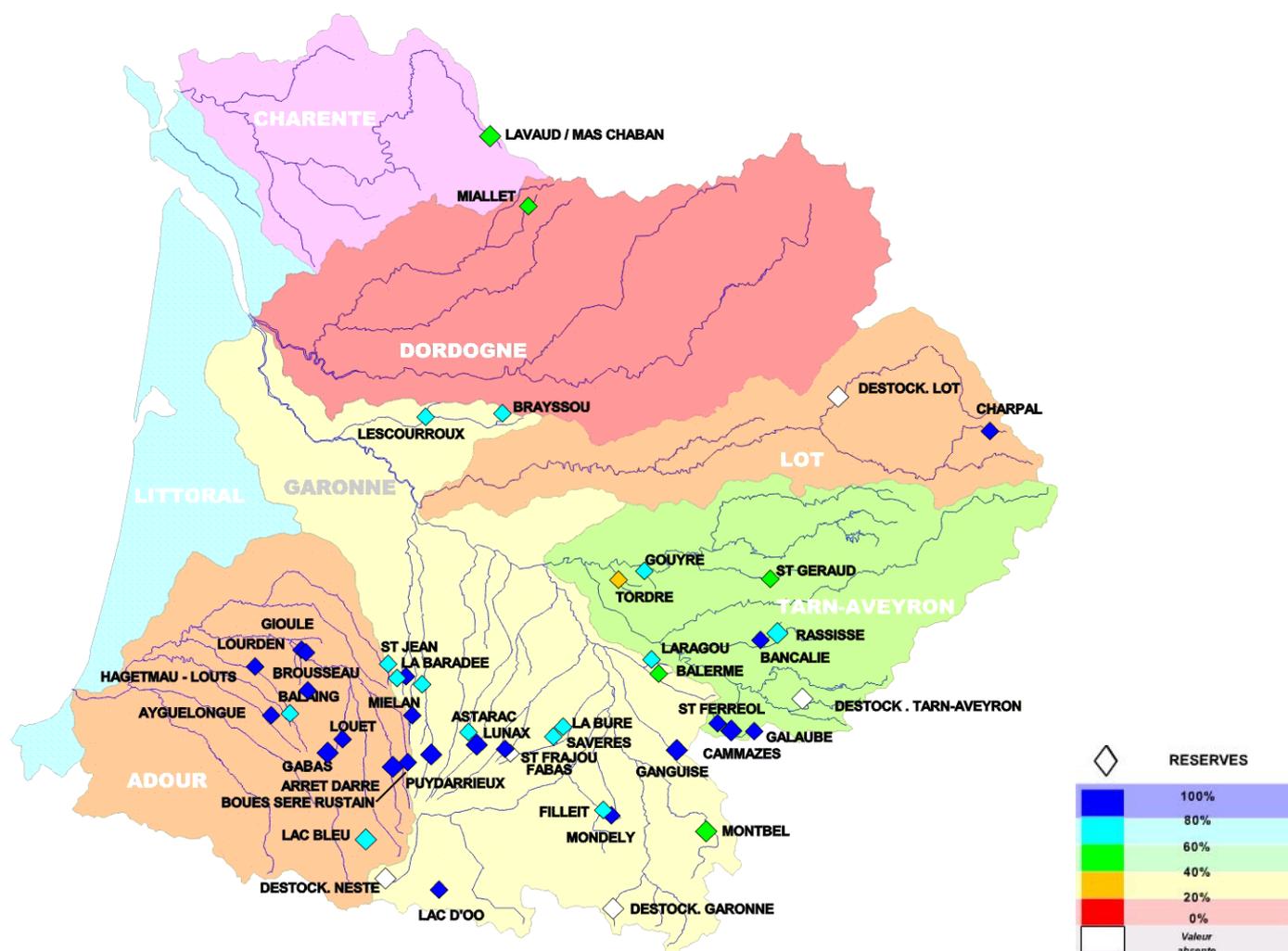


**LEGENDE**

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

Axe Adour

# Réserves en eau



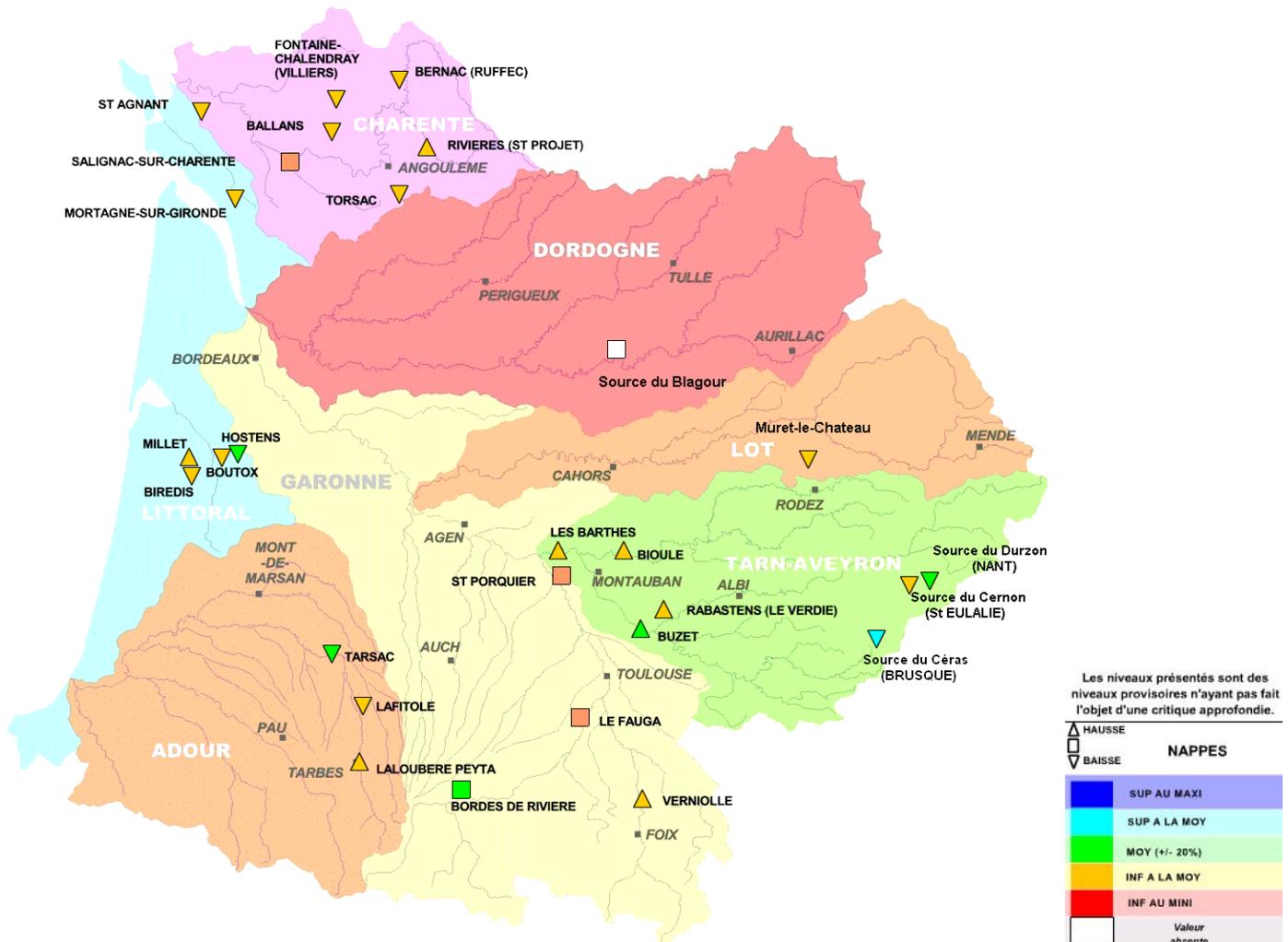
L'été 2010 n'ayant pas été particulièrement rude, la sollicitation des retenues avait été modérée. En conséquence, à la fin de la période d'été (31 octobre 2010), le stock résiduel des retenues était relativement important (41.5%).

Compte-tenu du déficit pluviométrique de l'hiver, la recharge a été médiocre et a constitué le plus faible remplissage hivernal depuis 2008. Néanmoins, grâce au stock résiduel de l'été 2010, le taux de remplissage au 31 Mars 2011 a été globalement satisfaisant : **76 %**. A titre de comparaison, il était de 78% en 2010 à la même période.

La situation a toutefois été très contrastée, entre des bassins en situation favorable (94% sur le Lot, 91% sur l'Adour et 83% sur le Système Neste) et des retenues ayant accusé un retard de remplissage manifeste : sur Lavaud-Mas Chaban (Charente), Miallet (Dordogne), Montbel (Aveyron), St Géraud (Tarn), où le taux de remplissage était de l'ordre de 50%. La situation la plus difficile a concerné la réserve de Tordre (Tarn-et-Garonne) avec seulement un remplissage de 35 %.

**Constituant traditionnellement des mois à pluviométrie importante, les mois d'avril et de mai seront déterminants pour le remplissage des réserves en eau et pour aborder sereinement l'été 2011.**

# Niveau des eaux souterraines



## Analyse réalisée par le BRGM :

### Région Midi-Pyrénées :

L'année 2010 avait déjà connu une recharge insuffisante pour compenser le déficit des années antérieures. Pour l'année 2011, la recharge généralement observée en début d'année n'a pas été effective et a conforté la situation déficitaire.

Sur le bassin de la Garonne amont et de ses principaux affluents, les niveaux piézométriques se sont maintenus globalement en situation déficitaire, avec une recharge inférieure à la moyenne. Une stabilisation relative des niveaux a été observée au cours de cette période sur la plupart des points suivis. Quelques points ont cependant connu une hausse, notamment sur la partie amont des bassins versants.

Sur le bassin de l'Adour amont, la situation a été plus contrastée. Un début de recharge a été observé en février, mais celle-ci ne s'est pas poursuivie de manière significative. En ce début

d'année, la situation a laissé apparaître des niveaux sensiblement inférieurs aux moyennes interannuelles.

#### Région Aquitaine :

La nappe alluviale de la Garonne aval a connu des variations de faible amplitude en ce début d'année. Par comparaison avec la chronique piézométrique disponible sur la période 2000 à 2011, les variations des niveaux enregistrées en 2011 ont traduit un comportement globalement stable. Les niveaux piézométriques en ce début d'année 2011 ont été sensiblement égaux à ceux des années précédentes, à l'exception des années 2006, 2004 et 2003 pour lesquelles les niveaux étaient légèrement supérieurs.

De même, la nappe alluviale de la Dordogne aval a connu un comportement globalement assez stable en ce début d'année. Les niveaux piézométriques du mois de mars 2011 ont été supérieurs ou égaux à celui des années 2002-2003 et 2007 à 2009 pour la même période, mais inférieurs aux années 2001, 2004 à 2005 et 2010.

La nappe du Plio-Quaternaire des Landes de Gascogne présente généralement une grande stabilité à l'échelle interannuelle. Par analyse des chroniques piézométriques disponibles sur plusieurs piézomètres durant la période 2000 à 2011, les variations du niveau enregistrées en ce début d'année ont été conformes à ce comportement global stable. Après la période de hausse notable de fin d'année 2010, une tendance à la stabilisation des niveaux a été observée au mois de mars.

#### Région Poitou-Charentes :

Dans le bassin hydrographique de la Charente, la recharge hivernale s'est produite en janvier et février 2011, avec un faible intensité par rapport aux années précédentes, mais assez comparable à celle de l'hiver 2009-2010.

Depuis le mois de février, la tendance a été à la baisse des niveaux sur l'ensemble des points observés dans le bassin de la Charente. Au 31 mars, les niveaux piézométriques étaient globalement moyens, cette gamme de niveaux étant généralement atteints fin mai - début juin au cours des années précédentes.

Le stock constitué par la recharge d'hiver a été faible à la fin mars, mais cet indicateur devra être confirmé en fin de tarissement.

En conclusion, **la faible intensité de la recharge et l'amorce précoce du tarissement ont induit des niveaux piézométriques bas pour la saison.**

**Sur les secteurs déficitaires, un nouvel épisode de recharge peut encore survenir d'ici le mois de juin et soutenir les niveaux piézométriques. Les prochaines pluies de printemps seront déterminantes. En l'absence de pluies, les plus basses eaux risquent d'être atteintes au cours de la période estivale (à la différence de la tendance classique, où les plus basses sont atteintes à l'automne). Il pourrait donc y avoir concomitance entre des niveaux bas dans les cours d'eaux et dans les eaux souterraines.**

# Glossaire

<b>QMJ</b>	Débit moyen journalier exprimé en m <sup>3</sup> /s
<b>VCN10</b>	<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>
<b>Période de retour</b>	Ce terme caractérise la fréquence d'apparition d'un phénomène. Il correspond au nombre statistique d'années séparant deux événements de grandeur égale ou supérieure. Dans ce cadre, on distingue pour les débits les événements excédentaires (humide) et déficitaire (sec).
<b>DOE</b>	<p><b>Le débit objectif d'étiage (DOE) est la valeur de débit fixée par le SDAGE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- au dessus de laquelle sont assurés la coexistence normale de tous les usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique,</li><li>- qui doit en conséquence être garantie chaque année pendant l'étiage.</li></ul> <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 (<math>VCN10 &gt; 0,8 * DOE</math>).</p> <p>Le DOE ainsi défini doit être respecté statistiquement 8 années sur 10.</p>
<b>QA</b>	<p><b>Débit d'alerte.</b> 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>
<b>QAR</b>	<p><b>Débit d'alerte renforcée.</b> Il correspond au tiers inférieur entre le DOE et le DCR. <math>QAR = DCR + 1/3 (DOE-DCR)</math>.</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>
<b>DCR</b>	<p><b>Le débit de crise (DCR) est la valeur de débit fixée par le SDAGE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- au dessous de laquelle sont mises en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces présentes dans le milieu,</li><li>- qui doit en conséquence être impérativement sauvegardée par toutes mesures préalables, notamment de restriction des usages.</li></ul>
<b>Évapotranspiration</b>	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.
<b>Pluie efficace (ou bilan hydrique potentiel)</b>	Différence entre les cumuls de précipitations (RR) et l'évapotranspiration potentielle (ETP). Elle peut donc être négative.

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

