

PLAN DE GESTION D'ÉTIAGE GARONNE-ARIÈGE
SOUTIEN D'ÉTIAGE DE LA GARONNE
BILAN SYNTHÉTIQUE DE LA CAMPAGNE 2019 ET PERSPECTIVES 2020

Le Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne (Sméag) assure depuis l'année 1993, à la demande du préfet coordonnateur de bassin, la responsabilité des opérations de soutien d'étiage de la Garonne. Le présent document constitue le bilan synthétique de la campagne 2019. Un bilan technique plus détaillé est disponible au Sméag.

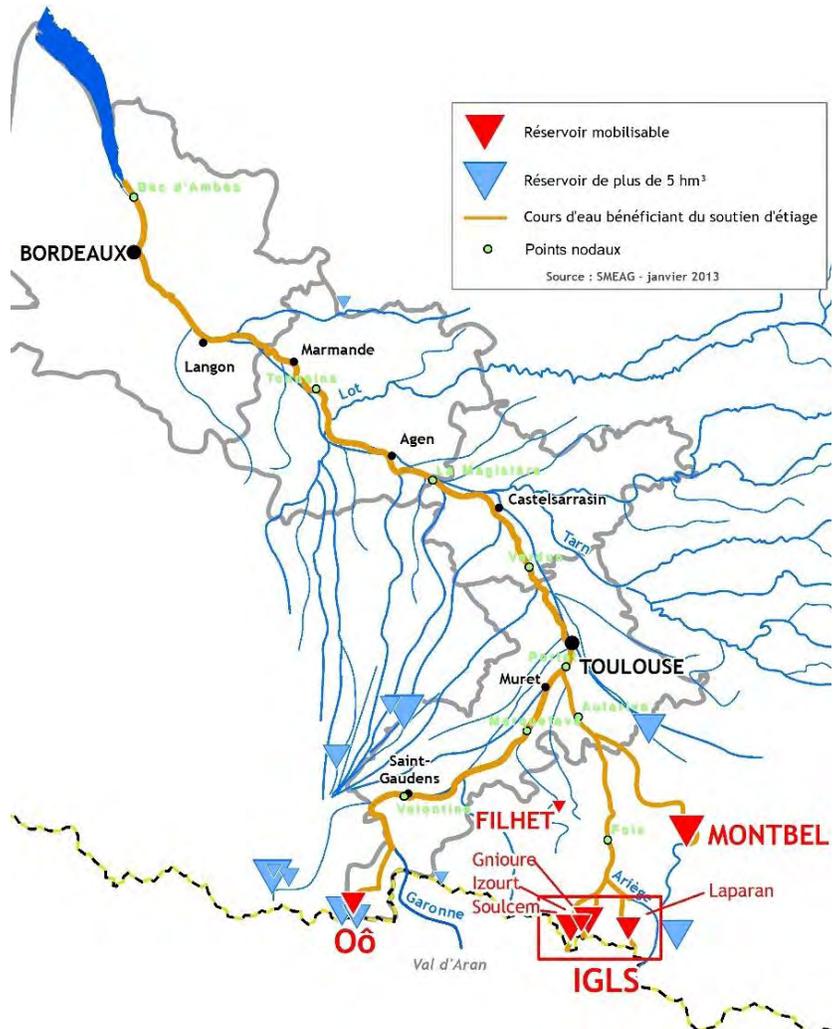
I- LE BILAN TECHNIQUE ET FINANCIER DE LA CAMPAGNE 2019

I.1 - Le rappel des moyens mobilisés au titre de l'année 2019

Le dispositif mis en œuvre en 2019 s'appuie principalement sur les réserves hydroélectriques d'EDF, le lac de Montbel, ainsi que le lac de Filhet.

Ces ressources sont situées principalement :

- sur l'axe Garonne amont, depuis le lac d'Oô, via la rivière la Pique (31) en amont de Valentine, et depuis le lac de Filhet, via l'Arize (31 09), en amont de Marquefave,
- sur l'axe Ariège, à partir des ouvrages hydroélectriques d'Izourt, de Gnioure, de Laparan et de Soulcem (dites réserves « IGLS »), via deux cours d'eau, le Vicdessos et l'Aston (09), en amont de Foix,
- sur la rivière Ariège, à partir du réservoir de Montbel, via la rivière l'Hers-Vif, puis l'Ariège, en amont d'Auterive.



Ces moyens s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre du Plan de gestion d'étiage Garonne-Ariège 2018-2027 (le PGE Garonne-Ariège) et des contrats de coopération pluriannuelle conclus entre l'État, le Sméag, l'Agence de l'eau Adour-Garonne :

- le 26 juin 2014, avec Électricité de France (EDF) pour la période 2014-2018, et son avenant n°3 du 15 juillet 2019 de prorogation d'un an du contrat en l'attente du renouvellement des accords pour l'après 2020 (Projet n°1 et mesure M26 du PGE 2018-2027).
- le 15 juillet 2019 avec l'Institution interdépartementale pour l'aménagement du barrage de Montbel (IIABM) dite « Institution de Montbel », pour la période 2019-2023 (Projet n°2 et mesure M28 du PGE 2018-2027).
- le 9 août 2019 avec l'Institution interdépartementale pour la création et l'exploitation d'ouvrages de production d'eau brute en Ariège et en Haute-Garonne dite « Institution de Filhet », à titre expérimental, pour la période 2019-2020 (Projet n°3 et mesure M29 du PGE 2018-2027).

Ils permettent de mobiliser un volume maximal de 59 millions de mètres cubes (59 hm³) :

- 46 hm³ garantis sur l'axe Ariège, à partir des ouvrages hydroélectriques dites « IGLS » ;
- 5 hm³ garantis sur l'axe Garonne amont, depuis le lac d'Oô ;
- 7 hm³ non garantis depuis le lac de Montbel (09), via l'Hers-Vif ;
- 1 hm³ maximum depuis le lac de Filhet (09).

Le lac de Montbel ayant été très sollicité pour ses besoins propres, seuls 2 hm³ (sur les 7 hm³ non garantis) sont disponibles pour le soutien d'étiage de la Garonne à compter du 30 septembre 2019.

L'accord avec EDF est complété par la mise à disposition du Sméag des volumes entrant en étiage sur les aménagements de Pradières (lacs d'Izourt et de Gnioure) et du lac d'Oô. Cette mesure, prévue aux cahiers des charges des concessions renouvelées en 2007, est entérinée aux arrêtés préfectoraux des 14 et 24 juin 2019. Cela concerne 230 000 m³ sur Pradières et 390 000 m³ sur Oô, soit 620.000 hm³ supplémentaires mobilisables au 1^{er} juillet (Projet n°1 du PGE et mesure 27).

Cela porte le volume disponible en 2019 au sein des contrats principaux à 54,62 hm³.

Le débit maximal souscrit à partir des réserves « IGLS » est déplafonné depuis la convention du 17 mars 2008. Il peut donc être supérieur aux 10 m³/s de la convention précédente, jusqu'à 15 m³/s, ce qui a régulièrement été le cas depuis l'année 2008. Les débits maxima depuis les lacs de Filhet, d'Oô et de Montbel sont respectivement de 1,5 m³/s, 4 m³/s et 9 m³/s. Toutefois, en ce qui concerne les réserves « IGLS », le débit est plafonné à 10 m³/s en septembre 2019 en raison des indisponibilités sur les ouvrages hydroélectriques.

La période de mobilisation court du 1^{er} juillet au 31 octobre pour les réserves « IGLS », à partir du 1^{er} septembre pour le lac d'Oô et à la mi-septembre pour Montbel. En cas d'étiage précoce, le soutien d'étiage peut démarrer, à titre exceptionnel, quinze jours avant ces dates (ce qui n'a pas été le cas en 2019).

Dans le cadre du règlement opérationnel de la compensation de l'évaporation du CNPE de Golfech, renouvelé le 29 mars 2019, une fraction des volumes et débits de compensation participe au soutien des plus bas débits en Garonne, via les rivières Gimone (Lamagistère) et Save (Verdun-sur-Garonne). Cette année ce sont 8,6 hm³ qui ont été déstockés contribuant ainsi au respect des objectifs de débit en Garonne.

De nouveaux moyens (capacité en débit plafonnée en volume) peuvent être mobilisés dans le cadre du Protocole d'accord interbassins et des trois conventions spécifiques (Lot, Aveyron, Tarn) du 23 août 2019. Ces moyens sont mobilisables depuis les conventions de soutien d'étiage en vigueur sur les bassins limitrophes et en cas de non-concomitance de leur étiage avec celui du fleuve.

Les trois conventions mobilisent :

- Depuis le Tarn, *via* l'Agout, sous la forme de trois lâchers (maximum) de 5 m³/s pouvant totaliser un volume de 6,5 hm³ provenant des réserves de La Raviège (mobilisable au 21 septembre) et des Saints-Peyres.
- Depuis l'Aveyron, *via* le Viaur, sous la forme de trois lâchers (maximum) de 1,5 m³/s pouvant totaliser un volume de 1,9 hm³ provenant de la réserve de Pareloup.
- Depuis le Lot sous la forme de trois lâchers (maximum) de 4 m³/s pouvant totaliser un volume de 3,5 hm³ provenant des retenues « Lot-Truyère ».

Les modalités de déstockage sont détaillées au **Protocole d'accord** et aux conventions spécifiques (*Projet n°4 du PGE et mesures M32 et M2*). Elles présentent un caractère expérimental. Les déstockages débutent au 1^{er} septembre. **Les lâchers du Tarn et de l'Aveyron parviennent en Garonne à Lamagistère et ceux du Lot à Tonneins.**

Un indice de concomitance (ou non) des situations hydrologiques en Garonne et sur ses affluents a été publié chaque semaine par le Sméag (voir en annexe page 30). Les conditions hydrologiques de 2019 ont permis de mobiliser **les réserves du Lot en coordination avec l'EPTB Lot (SMBL)** pendant quatre jours à partir du 10 octobre 2019. Ce sont ainsi 772.000 m³ qui ont contribué à soutenir **l'objectif d'étiage** de la Garonne à Tonneins avant les premières pluies de la seconde quinzaine d'octobre.

Un second **Protocole d'accord de solidarité entre les bassins de la Garonne et** de la Gascogne a été signé le 18 octobre 2019 pour répondre à une situation exceptionnelle de crise en Gascogne (*mesure M32 du PGE*). Il a pu être mobilisé le 19 octobre 2019 au profit de la Gascogne avant les pluies de la fin octobre.

1.2 - Le rappel des objectifs stratégiques fixées en comité stratégique de gestion

La stratégie retenue lors du comité de gestion du 21 mai 2019 est qualifiée de « classique » (modélisation quinquennale **pour l'établissement des courbes plafonds de risque de défaillance**), cette évaluation pouvant être révisée si nécessaire en cours de campagne.

Le tableau ci-après rappelle les objectifs poursuivis en gestion stratégique « classique » (trajectoire quinquennale pour la modélisation). Il replace **les différents niveaux d'objectif par ordre de priorité** (①, ② ou ③), ainsi que le débit visé sur les quatre mois de campagne.

CLASSIQUE	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Valentine	Pas de volumes mobilisables avant la mi-août		① Viser le seuil d'alerte	① Viser le seuil d'alerte
Marquefave	Objectif tactique : Éviter le seuil d'Alerte (gestion coordonnée avec Filhet)			
Portet	② Viser le DOE	② Viser le DOE	② Viser le DOE	② Viser le DOE
Lamagistère	① Viser un débit entre l'alerte et le DOE	① Viser un débit entre l'alerte et le DOE	③ Viser un débit entre l'alerte et le DOE	③ Viser un débit entre l'alerte et le DOE
Tonneins	Objectif tactique : Tenir 60 m ³ /s en débit minimal			

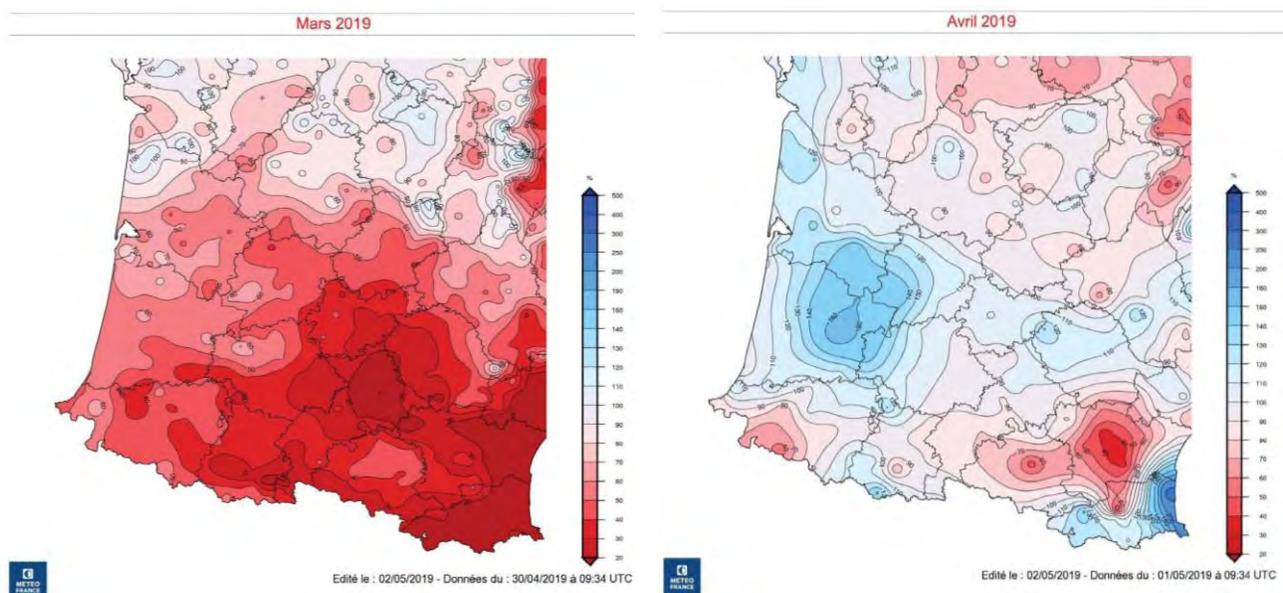
La gestion stratégique permet **d'établir** les courbes de risque de défaillance du stock conventionné au 31 octobre disponibles en annexe au contrat (page 13), la gestion tactique correspondant à la gestion quotidienne.

Le **seuil d'ajustement des objectifs est fixé au** franchissement avéré de la courbe de risque de défaillance de 30 %. **Les modalités d'ajustement, en cours de campagne, de la stratégie** (selon trois niveaux de concertation) sont reconduites¹.

Il est ajouté des **points d'étapes intermédiaires**, si nécessaire, **permettant d'acter l'évolution** des tendances et le cas échéant un ajustement ou une modification de la stratégie initiale.

I.2 - Le bilan technique de la campagne 2019

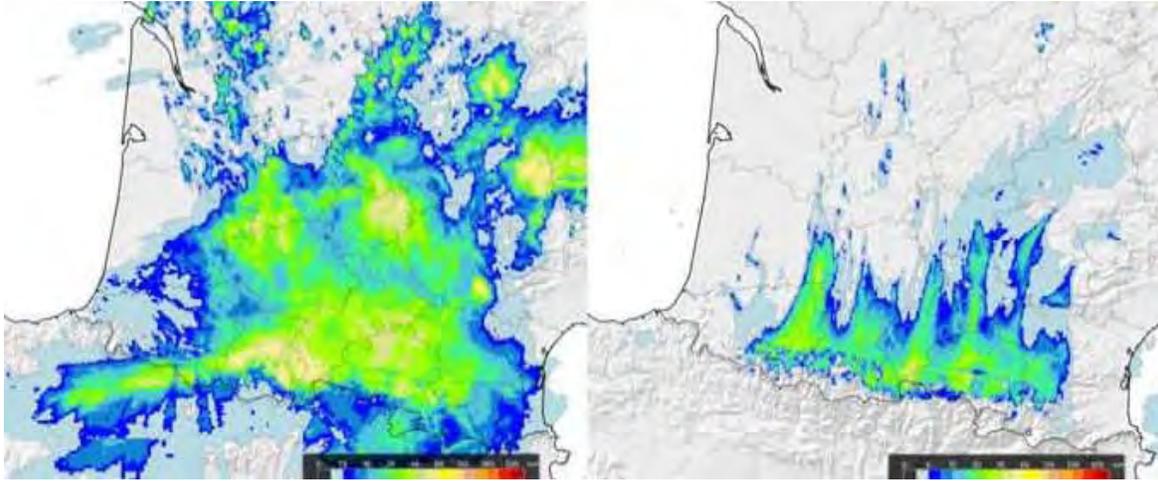
Sur le plan des précipitations, après un régime automnal (à partir de novembre 2018), puis hivernal (2018-2019) déficitaire (10 à 50 % de la normale 1981-2010), le mois de mars 2019 est **particulièrement sec** comme l'illustre la carte de Météo-France ci-dessous (rapport à la moyenne mensuelle 1981-2010 du cumul de précipitations) et plus proche de la normale en ce qui concerne le **mois d'avril**.



Le mois de mai 2019 est marqué par des précipitations régulières et très excédentaires du 23 au 25 mai 2019 en pied de Pyrénées (Garonne amont et Ariège) environ 100 mm en 48 heures. Les images radar en page suivante illustrent ces pluies en pied de Pyrénées avec une crue printanière à Portet-sur-Garonne de près de 1 000 m³/s en valeur instantanée le 26 mai (crue modeste) **qui s'est** propagée le lendemain à Lamagistère, puis sur Tonneins.

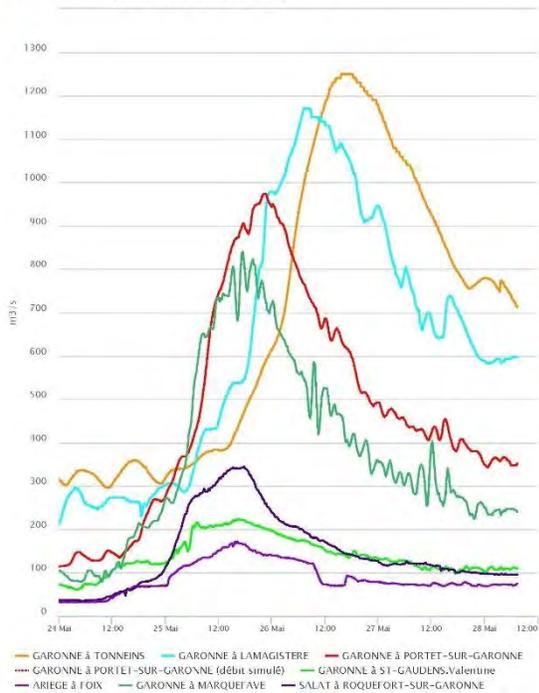
¹ Pour mémoire, les trois niveaux de concertation sont les suivants :

- 1^{er} niveau : la situation reste inchangée : simples échanges téléphoniques, ou par courriels et consultation des différents tableaux de bord **via l'Internet**,
- 2^e niveau : la situation évolue significativement : un groupe de travail restreint (Sméag, Dreal, Agence de **l'eau et DDT 31**) se réunit pour proposer des ajustements stratégiques ou tactiques, puis en informe les membres du Comité de gestion plénier,
- 3^e niveau : si un désaccord est constaté : le Comité de gestion plénier se réunit.

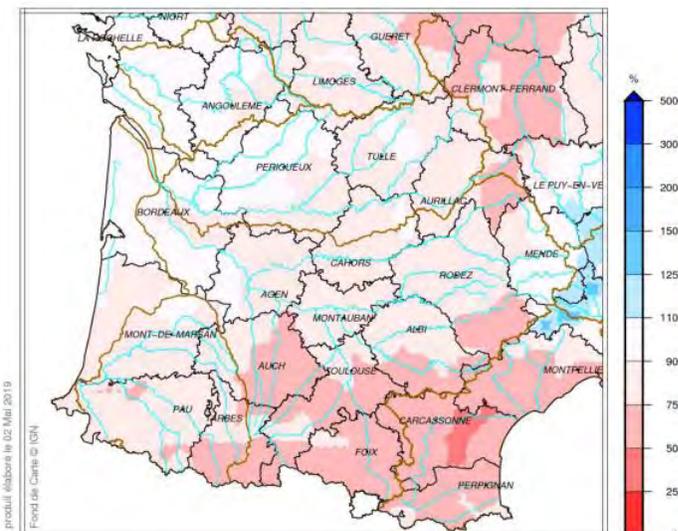
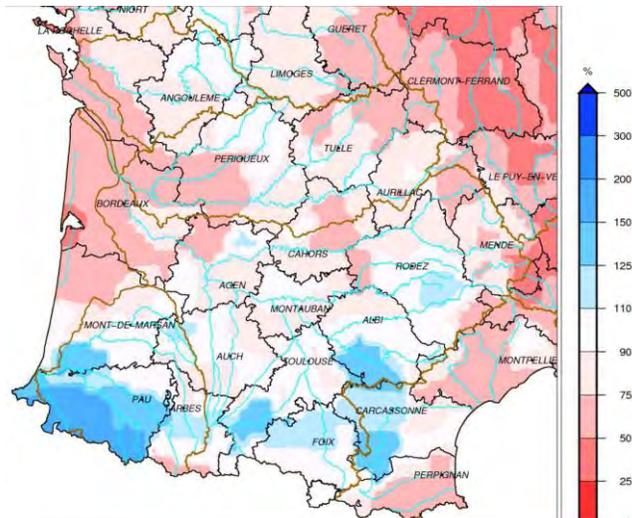


Soutien d'étiage sur la Garonne 2019
Suivi des débits horaires le 28-05-2019
(données DREAL et prévisions)

Télécharger le PDF

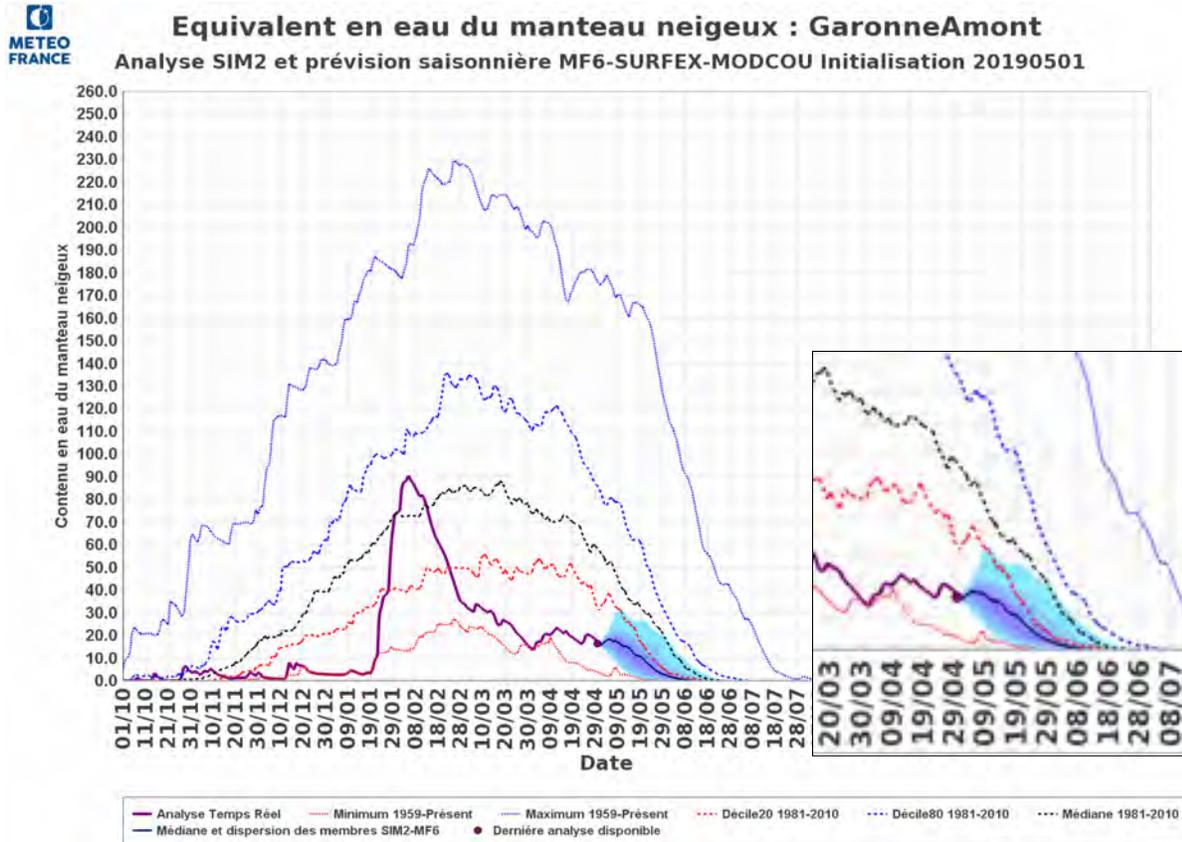


La carte de Météo France du mois de mai 2019 ci-dessous (rapport à la normale 1981-2010) montre un cumul pluviométrique au final plutôt excédentaire de 20 à 30 % près des Pyrénées et déficitaire en Gironde (10 à 30 %).

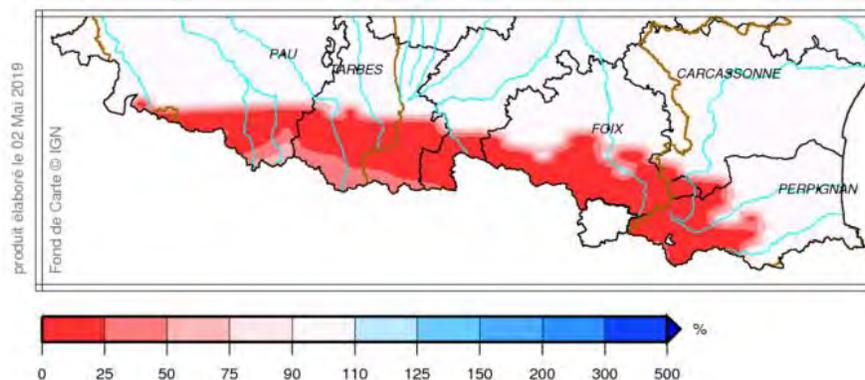


En bilan, la carte ci-contre (à gauche) montre un cumul déficitaire de précipitations de novembre 2018 à avril 2019 (10 à 50 % de la normale 1981-2010) avec un gradient sec Nord-Ouest et Sud-Est déficitaire (plus sec en Occitanie).

Au niveau de la neige, l'illustration ci-après du 1^{er} mai 2019, issue de l'expérimentation de prévisions saisonnières proposée par Météo France, montre selon le faisceau de scénarios probabilistes une possible fin de la fonte des neiges en Pyrénées en 1^{re} décade du mois de juin. Par rapport à la prévision du mois précédent, il s'agit d'un recul de l'échéance (recul de la date de fin de fonte) en raison des précipitations observées de la fin mars à début mai 2019. Cette prévision s'est avérée juste.

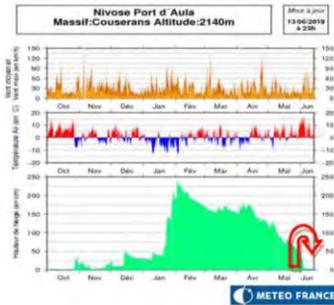
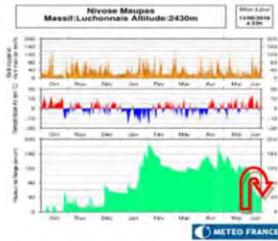


Les apports de l'hiver 2018-2019 sous forme neigeuse ont été déficitaires (*famille des indicateurs de contexte C1bis et C1ter du PGE*), la neige n'étant tombée qu'à partir de la fin janvier. L'illustration ci-dessous de Météo-France donne l'état du manteau neigeux pyrénéen très déficitaire au 1^{er} mai 2019 (rapport à la normale 1981-2010).

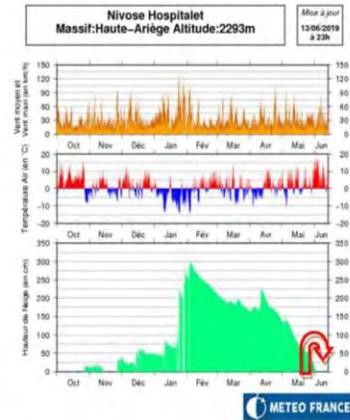


À la fin du mois de mai 2019, le stock de neige (au-dessus de 2 000 m) restait important, comme le montre les graphiques de la page suivante qui illustrent les niveaux de neige au 22 mai 2019 comparés à la situation 2018 (manteau neigeux exceptionnel de l'hiver 2017 et du printemps-2018) aux stations du Luchonnais (Maupas), du Couserans (Port d'Aula) et en Haute-Ariège (Hospitalet).

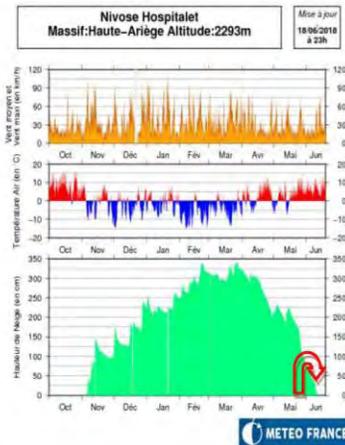
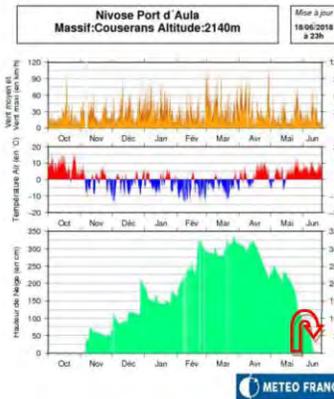
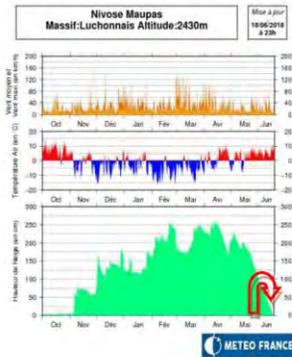
Hiver 2018 et printemps 2019 (enneigement déficitaire) :
Luchonnais (Maupas) Couserans (Port d'Aula)



Haute-Ariège (Hospitalet)

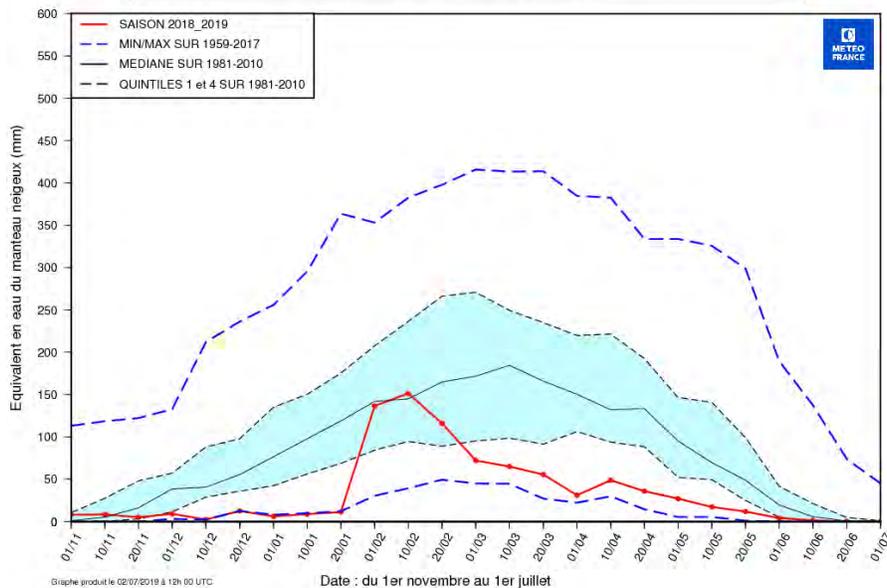


Hiver 2017 et printemps 2018 (enneigement exceptionnel) :



L'illustration ci-dessous montre au 1^{er} juillet 2019 l'estimation de l'équivalent en eau du manteau neigeux des Pyrénées à l'altitude 1 000 m (*indicateur de contexte C1ter du PGE Garonne-Ariège*) : le stock hivernal et printanier est nettement déficitaire, avec une fonte des neiges engagée depuis le mois de février et qui s'est prolongée jusqu'en fin de première décade de juin 2019.

EQUIVALENT EN EAU DU MANTEAU NEIGEUX (MODELE SIM2)
PYRENEES (Altitude > 1000 m.)



L'hiver 2018 se classe ainsi parmi les hivers les moins enneigés de la période 1981-2010 entraînant une entrée en étiage précoce (malgré quelques neiges printanières). Au 1^{er} juillet 2019, la situation hydrologique était à des faibles débits de fréquence décennale sec en tout point de Garonne (sauf Valentine en situation quinquennale sèche).

En complément des outils de prévision saisonnière de Météo-France (en test depuis quelques années sur la Garonne), EDG-DTG communique chaque année (dans le cadre du marché avec le groupement e-tiage) des prévisions dites « long-terme » du « débit naturel » à Lamagistère (illustration ci-dessous) et à Portet-sur-Garonne.

La prévision long-terme établie au 24 mai 2019 indiquait, selon un scénario quinquennal sec, un possible franchissement des DOE en 1^{re} quinzaine de juillet (entre la fin juin et la mi-juillet : une précocité qui s'est avérée juste en ce qui concerne Lamagistère et Tonneins).

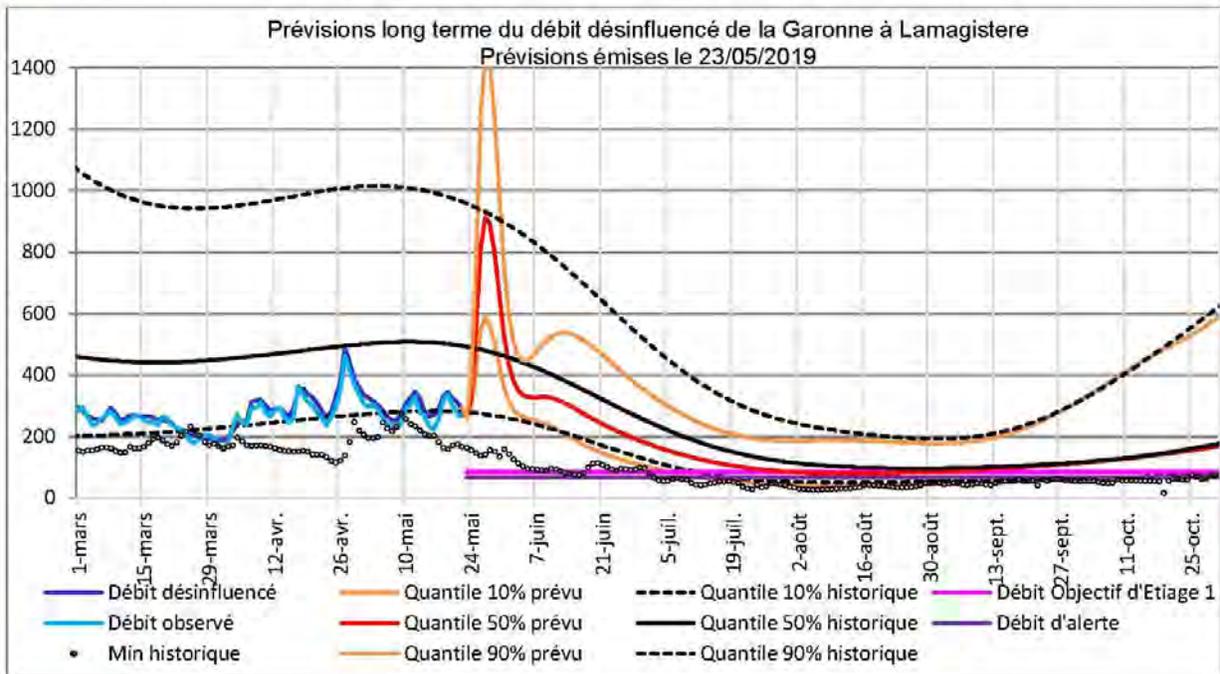
Bulletin émis le
Vendredi 24 mai 2019



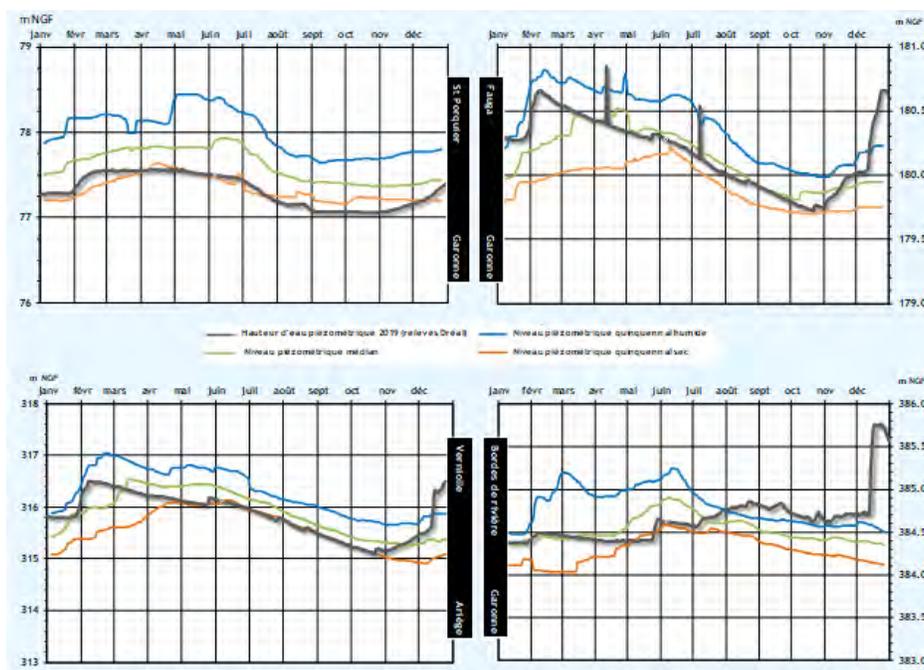
Bulletin Hydrologique Étiage Garonne

☑ Prévision long-terme du débit de la Garonne à Golfech / Lamagistère

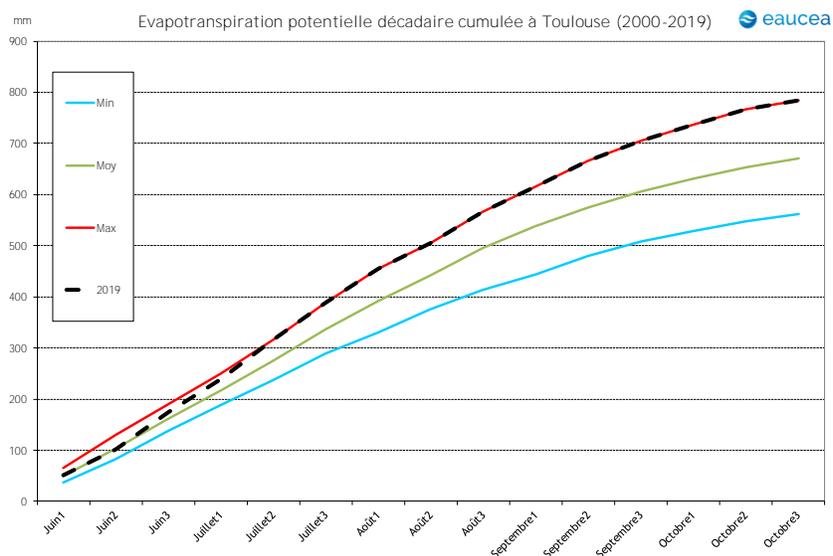
Dans le passé, le **débit observé** est celui de la station de Lamagistère. On représente également le **débit désinfluencé** de la gestion des installations hydrauliques. Dans le futur, les quantiles de débit moyen journalier prévu 10, 50 et 90% sont issus du débit modélisé à partir des historiques de pluie et de température 1948-2014. Ces prévisions représentent les enveloppes de probabilité du débit moyen journalier prévu à Lamagistère sans prendre en compte la gestion future des installations hydrauliques. Par exemple, le quantile 10% décrit, pour une date donnée, le débit qui a 9 chances sur 10 d'être dépassé (ou 1 chance sur 10 de ne pas être dépassé).



Concernant les nappes **d'eau souterraine** (*indicateur C6 du PGE Garonne-Ariège*), le déficit pluviométrique n'a pas permis une recharge significative hivernale et printanière des nappes d'accompagnement. Ceci est confirmé par le suivi piézométrique 2019 (courbe noire) montrant un niveau des nappes entre le quinquennal sec (courbe orange) et la médiane (courbe verte) sur tout l'étiage (sauf à Bordes-de-Rivière en Garonne amont où le niveau monte à la fin juillet).



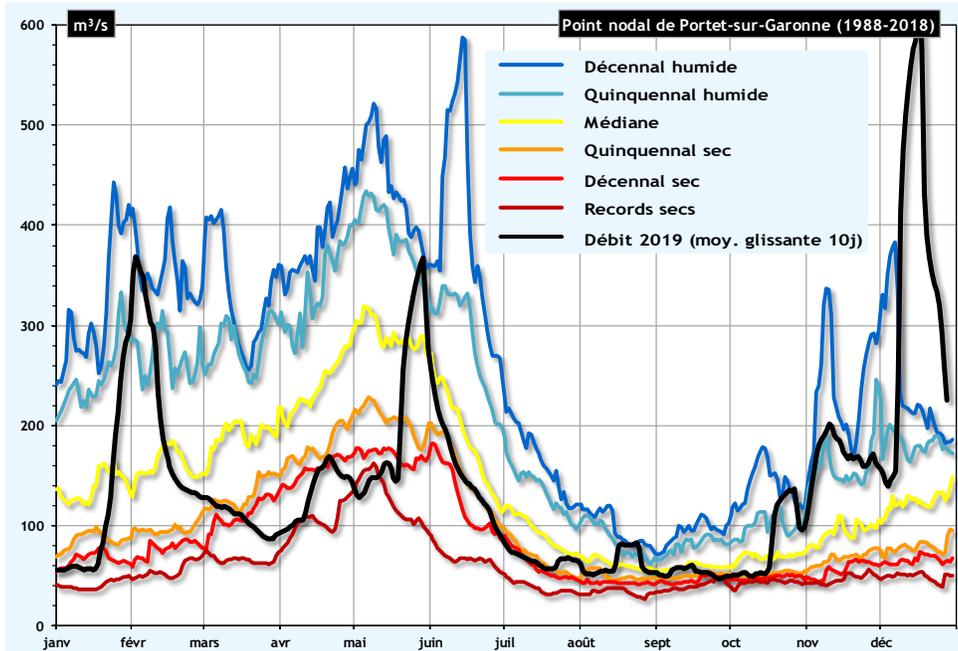
Concernant la demande climatique, l'évaporation potentielle (ETP) décadaire cumulée à Toulouse (illustrée au graphique ci-dessous) montre un cumul décadaire comparé aux années 2000-2019 de juin à octobre (pointillé noir) proche de la médiane (courbe verte) sur les deux premières décades de juin, puis au niveau du maximum (courbe rouge) sur toute la période.



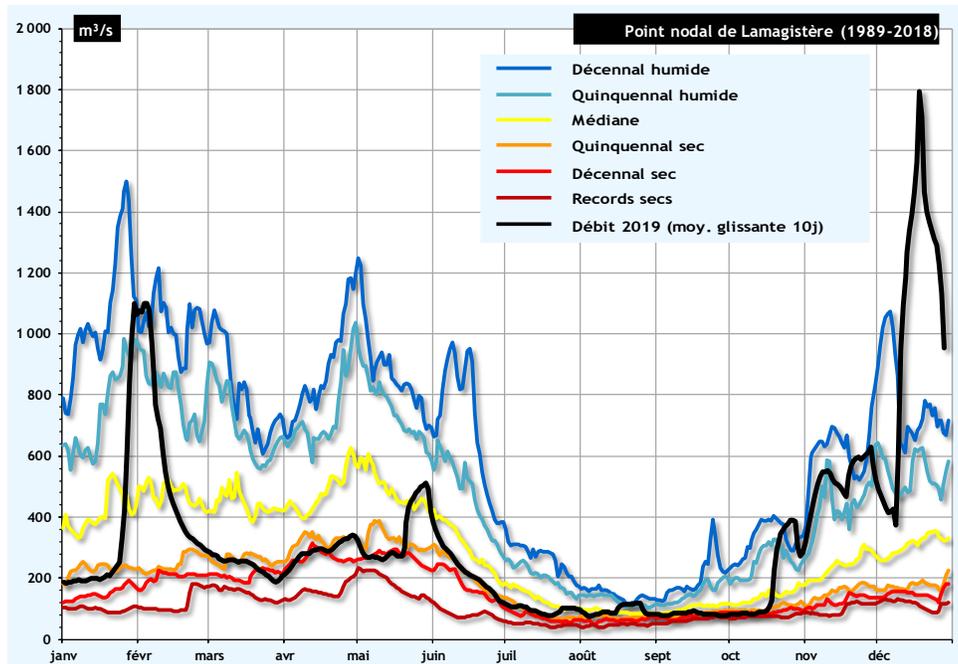
Les graphiques ci-après montrent aux points nodaux de Portet-sur-Garonne et de Lamagistère la **tendance hydrologique de l'année 2019** (la courbe noire) comparée aux différentes valeurs statistiques de la chronique contemporaine des trente dernières années (1988-2018). En annexe, pages 6 et 7, figurent les références historiques (1960-1967-2018).

Après un régime hydrologique automnal 2018 médian, **l'hydrologie hivernale** (2018-2019) et le printemps 2019 sont marqués par des débits faibles généralisés (courbe noire) avoisinant la décennale sèche (courbe rouge), hors épisodes pluvieux de janvier-février et de la fin mai 2019. **L'hydrologie de juillet à octobre 2019**, hors épisodes de pluies, est sur une tendance quinquennale sèche (courbe orange) en tout point de Garonne (hors petites montées d'eau). Les profils, très proches, témoignent d'une influence majoritaire pyrénéenne (pas du Massif Central).

Portet-sur Garonne en 2019



Lamagistère en 2019

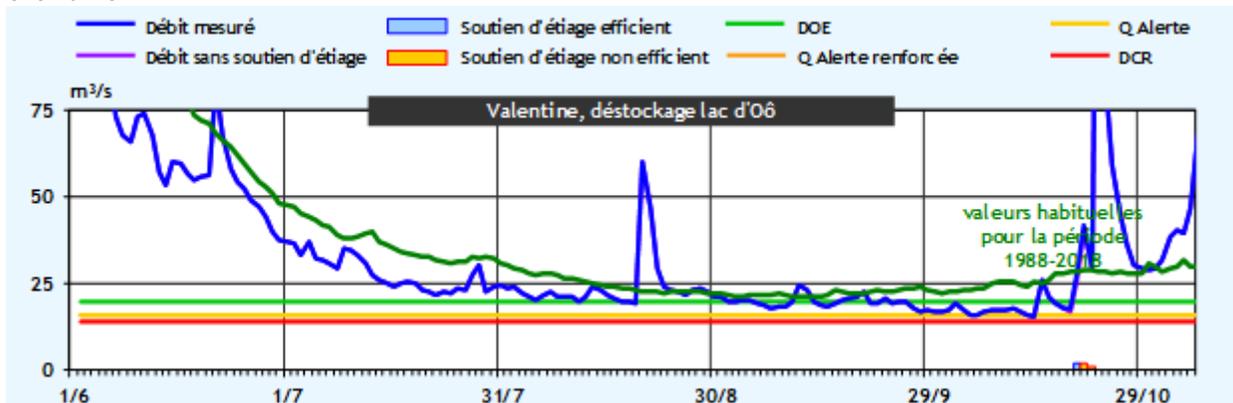


Les schémas des pages suivantes illustrent les débits, avec, et sans soutien d'étiage du 1^{er} juin au 31 octobre, comparés aux valeurs habituelles de la saison (courbe verte) aux quatre points nodaux. Ils montrent une hydrologie 2019 inférieure aux valeurs habituelles de saison et une entrée en étiage précoce (*famille des indicateurs C7ter et R2 du PGE consultables aussi en annexe pages 25 et 26*) :

- le 8 juillet 2019 à Lamagistère et Tonneins, soit une précocité de rang 6 en 60 ans (1960-2019),
- le 2 août à Portet-sur-Garonne, soit de rang 17 en 60 ans,
- le 19 août à Valentine, soit de rang 14 en 60 ans.

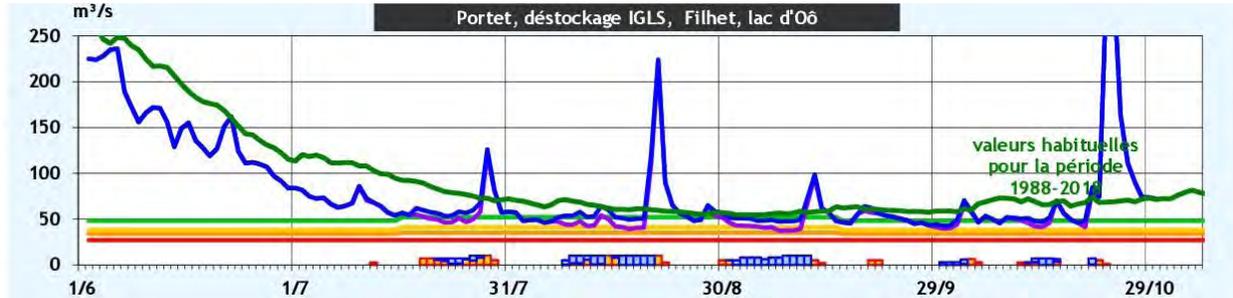
C'est à Tonneins ponctuellement en juillet et août, puis à Valentine en octobre avant les pluies de la seconde quinzaine d'octobre que la situation a été la plus tendue avec et sans les lâchers d'eau de soutien d'étiage.

À Valentine



À Valentine le franchissement du DOE (trait horizontal vert) est intervenu précocement le 19 août 2019 soit la 14^e année la plus précoce en 60 ans. Par la suite de petites pluies régulières ont maintenu les débits de la Garonne amont (Valentine) aux alentours du DOE (20 m³/s), puis au-dessus du seuil d'alerte à partir de la mi-septembre, rendant peu utile le recours au **soutien d'étiage** (pour Valentine mais utile pour Portet). Après les pluies de la mi-octobre, la Garonne sort de ses étiages.

À Portet-sur-Garonne

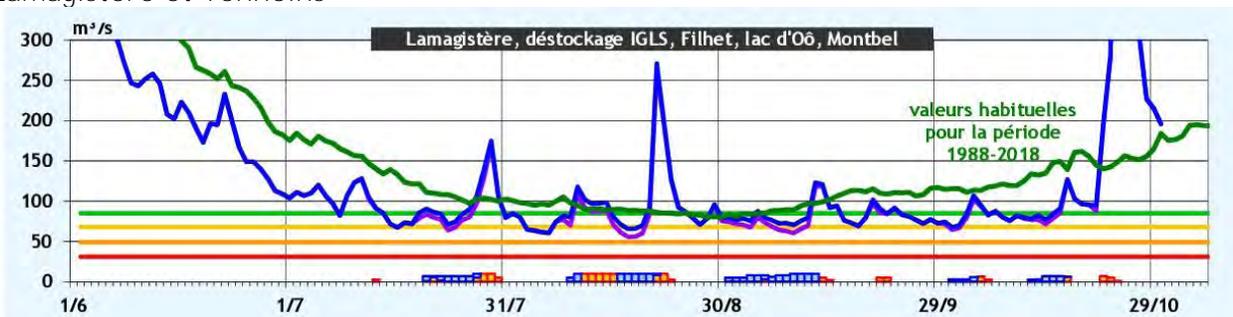


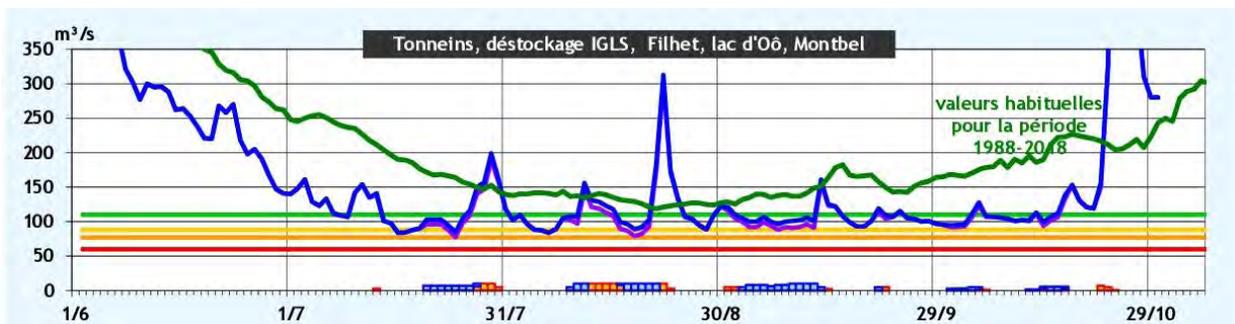
À Portet-sur-Garonne, le franchissement des DOE (trait horizontal vert) est intervenu de façon précoce le 2 août, soit la 17^e année la plus précoce en 60 ans. Une activité hydro-électrique conséquente venant de l'Ariège, conjuguée à des pluies régulières en altitude et aux lâchers de soutien d'étiage (1^{er} ordre donné le 9 juillet) ont maintenu les débits autour du DOE (48-52-48 m³/s) **jusqu'**aux pluies de la mi-octobre.

C'est du 23 septembre au 2 octobre que les débits les plus faibles ont été mesurés avec 46,5 m³/s (compte tenu notamment du plafonnement à 10 m³/s des débits de soutien d'étiage en septembre 2019 en raison de travaux sur les ouvrages hydroélectriques).

Sans le soutien d'étiage, il aurait été observé du 31 août au 9 septembre à un débit de seulement 40,3 m³/s soit inférieur au seuil d'alerte. Le soutien d'étiage a ainsi permis d'éviter toute restriction de prélèvements en Garonne et le classement de l'année 2019 en année déficitaire au sens du Sdage.

À Lamagistère et Tonneins





À Lamagistère et Tonneins, le franchissement des DOE (trait horizontal vert) est intervenu de façon très précoce le 8 juillet 2019 (précocité de rang 6 en 60 ans (1960-2019)). Leurs profils hydrologiques sont identiques avec l'amont ce qui témoigne de la seule influence pyrénéenne (peu ou pas d'influence en provenance du Lot et du Tarn) et une sortie d'étiage à la mi-octobre comme en Garonne pyrénéenne. Ce sont du 15 au 24 juillet 2019 (à Tonneins) puis du 31 juillet au 9 août (à Lamagistère) qu'ont été observés les débits les plus faibles. Sans le soutien d'étiage, ils auraient avoisiné les seuils d'alerte aux deux points nodaux respectivement du 1^{er} au 10 septembre à Lamagistère et du 14 au 23 juillet 2019 à Tonneins.

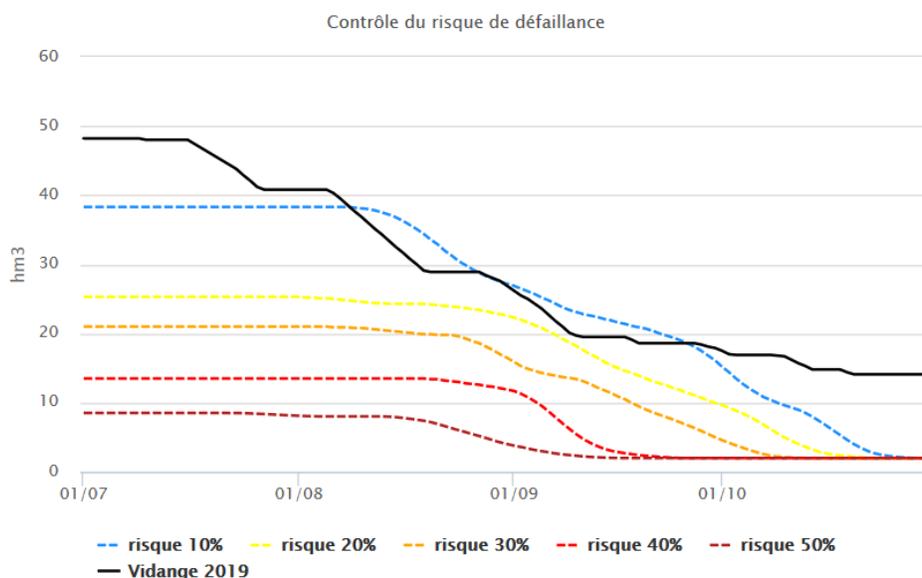
C'est dans ce contexte qu'un volume de à 35 575 098 m³ (35,58 hm³) a été libéré pour tenir les objectifs (32,12 hm³ sur IGLS ; 0,43 hm³ sur Oô ; 2,03 hm³ sur Montbel ; 1,0 hm³ sur Filhet). En comparaison, les déstockages moyen et médian sont respectivement de 30 et 36 hm³ sur la période 2008-2019 (et 37 hm³ hors années humides 2013, 2014, 2015, 2018).

À ces lâchures organisées dans le cadre des accords de coopération, **il convient d'ajouter** :

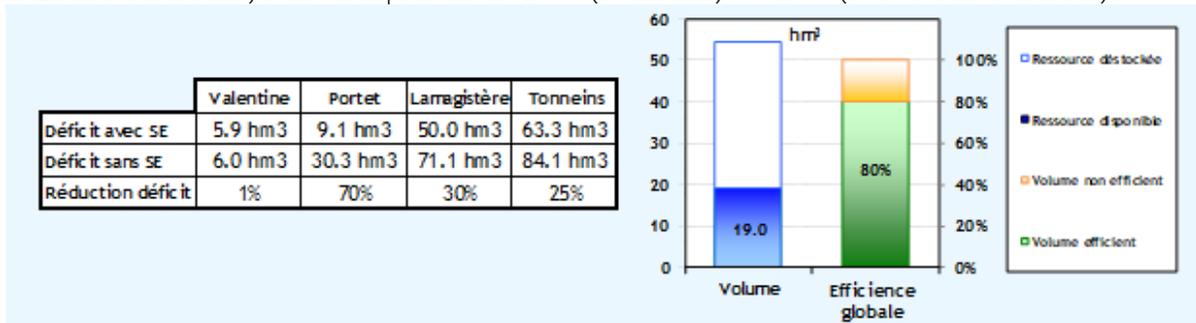
- 8,60 hm³ déstockés dans le cadre du règlement opérationnel de la compensation de **l'évaporation du CNPE** de Golfech et contribuant aux respects des objectifs de débits en Garonne à Verdun-sur-Garonne et à Lamagistère,
- 0,77 hm³ en application du **Protocole d'accord interbassins** et de la convention Lot, libérés par l'EPTB Lot (SMBL), en contribution au respect **de l'objectif d'étiage** de la Garonne à Tonneins (avant les premières pluies **de la seconde quinzaine d'octobre**).

Une gestion maîtrisée, aidée par une importante activité hydroélectrique, a permis **d'éviter en septembre l'atteinte du** risque de 20 % de défaillance du stock au 31 octobre, tel qu'illustré au graphique ci-dessous.

Suivi des stocks réservoirs IGLS et Montbel



L'illustration suivante renseigne sur l'efficacité hydraulique du soutien d'étiage (en %) et sur les déficits, avec, et sans soutien d'étiage (en millions de m³). Le **taux d'efficacité des lâchers**, au 1^{er} novembre 2019, est de 80 % ce qui est très bon et les taux de diminution des déficits (par rapport aux DOE hors Valentine) sont compris entre 25 % (Tonneins) et 70 % (Portet-sur-Garonne).



Finalement l'été et l'automne 2019 sont caractérisés par une hydrologie sèche mais jamais très intense (autour du quinquennale sec) en raison de pluies régulières en provenance des Pyrénées et d'une intense activité hydroélectrique.

L'étiage 2019 est précoce et long, **jusqu'aux** pluies de la mi-octobre, l'hydrologie en Garonne étant plus abondante en 2019 que celle des rivières Tarn, Aveyron et du Système Neste.

La solidarité inter bassins s'est exprimée avec :

- la signature du Protocole inter bassins « Garonne-Lot-Tarn-Aveyron » du 23/08/2019 ayant permis un soutien automnal depuis le bassin du Lot (pour Tonneins),
- la dérogation basse-Neste (transfert de 1 m³/s vers les rivières de Gascogne),
- la signature du Protocole de solidarité « Garonne-Gascogne » le 18/10/2019.

Des **champs d'amélioration** possible au titre des années suivantes : la limitation des variations instantanées de débit, l'optimisation de la gestion des canaux, le développement de **l'hydrométrie** et la poursuite de l'amélioration de la prévision.

I.4 - La comparaison avec les campagnes précédentes

À titre d'exemple, huit indicateurs de la **gestion d'étiage** sont illustrés ci-après (sur la 50^{ne} d'indicateurs du PGE Garonne-Ariège) :

- Les volumes mobilisables et mobilisés pour le soutien d'étiage,
- Les dates de franchissement des DOE (voir aussi l'annexe 1 en pages XX et XX),
- **L'efficacité au sens du Sdage (voir aussi l'annexe 1),**
- Celle en termes de diminution du nombre de jours sous les seuils (DOE et Alerte),
- Le niveau de **prélèvement agricoles (voir aussi l'annexe 2),**
- La qualité de l'eau et la migration des salmonidés,
- Les restrictions d'usage et la réalimentation,
- La performance de la prévision hydrométrique

A- Les volumes mobilisables et mobilisés

Les modalités, les moyens et les objectifs ont beaucoup évolué depuis la création en 1993 du **soutien d'étiage**. Aussi, la comparaison avec les années précédentes est délicate. Deux périodes sont alors retenues : les vingt-cinq années de **soutien d'étiage effectif** (sans 1996 et 2002, années

sans soutien d'étiage) et la période récente 2008-2019 qui marque un tournant dans les objectifs de gestion stratégique pour une meilleure mobilisation du stock conventionné.

En effet, des objectifs plus ambitieux ont ainsi été définis à partir de 2008 et en 2014 :

- Tenir le DOE sur Toulouse de juillet à octobre, au lieu de 80 % du DOE jusqu'en 2008,
- Tenir le seuil d'alerte à Lamagistère en juillet-août, objectif validé à partir de 2008,
- Tenir le seuil d'alerte à Valentine en septembre-octobre,
- Éviter le franchissement du seuil de crise à Tonneins, objectif validé depuis 2014,
- Prendre plus de risque vis-à-vis d'une possible défaillance du stock avant le 31 octobre.

L'adaptation de la stratégie des déstockages à partir de l'année 2008 permet un meilleur taux de mobilisation du stock conventionné, malgré les années « humides » 2013, 2014, 2015 et 2018 présentant un très faible déstockage faisant baisser la moyenne interannuelle.

En retirant les quatre années très humides (2013, 2014, 2015, 2018) le volume moyen déstocké sur la période 2008-2019 est de 42 hm³. Le tableau ci-dessous présente ces bilans et sur les deux périodes de référence, le volume mobilisé (*indicateur R22ter du PGE*) en 2019 étant de 35,58 hm³ et le mobilisable (*indicateur C4 du PGE*) à 55 hm³ (46,62+5+1+2). Avec 35,58 hm³ libérés, l'année 2019 apparaît comme une année de déstockage supérieure à la moyenne des douze dernières années (30 hm³) et proche de la médiane (36 hm³).

	Volume total mobilisable (hm ³)	Volume effectivement mobilisé (hm ³)	Rapport entre le volume déstocké et le volume mobilisable (%)	Répartition en %	
				Juillet Août	Septembre Octobre
Moyennes sur les 25 années de déstockage effectif	53	27	50,3 %	46,9 %	53,1 %
Moyennes sur les douze dernières années (2008-2019)	54	30	56,7 %	43,5 %	56,5 %
Médiane des douze dernières années (2008-2019)		36			

Sur les dernières années, le volume mobilisé est plus élevé. Il apparaît moins dépendant de la variabilité interannuelle de l'étiage (hors années humides 2013-2014-2015-2018), l'objectif de tenue du seuil d'alerte en juillet-août à Lamagistère permettant de mieux mobiliser les stocks en début de campagne (sans crainte d'un épuisement prématuré automnal de la ressource conventionnée). Le facteur principal qui limite les déstockages demeure le débit instantané plafonné qui ne permet pas de déstocker plus de volume sur les décades les plus tendues.

B- Les dates de franchissement des DOE (voir aussi en annexe les pages 26 et 27)

À titre indicatif, le tableau de la page suivante comptabilise, en chaque point nodal, le nombre d'années présentant un franchissement de DOE (MALGRÉ LE SOUTIEN D'ÉTIAGE) par mois (juin juillet août septembre octobre).

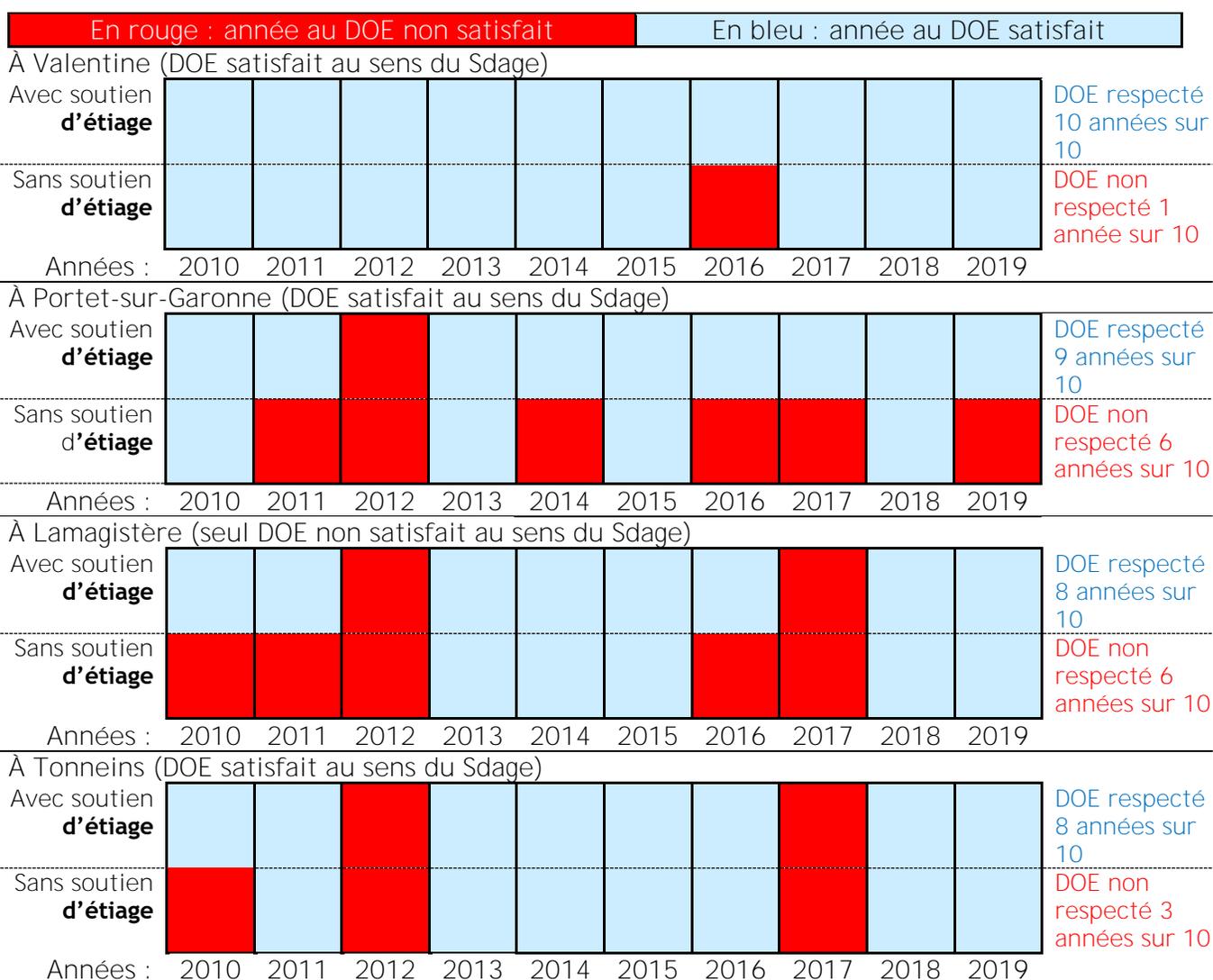
En vingt-sept ans de soutien d'étiage (1993-2019), il n'y a jamais eu de franchissement de DOE au mois de juin à Valentine et Portet, une seule année (2006) à Lamagistère et deux années (2006 et 2017) à Tonneins. La probabilité que l'on franchisse les DOE en juin est faible.

Point nodal	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Valentine	0	6	12	6	2
Portet	0	8	12	5	0
Lamagistère	1 (2006)	15	8	2	0
Tonneins	2 (2006 2017)	16	2	1	0

Sur ces vingt-sept ans, on observe également plusieurs années sans franchissement des DOE : 1 à Valentine, 2 à Portet, aucune à Lamagistère, 4 années à Tonneins.

C- L'efficacité du soutien d'étiage au sens du Sdage

L'illustration ci-dessous (indicateurs R3 du PGE) permet de visualiser la notion de « Garonne déficitaire », au regard, d'une part de la satisfaction des débits d'objectif d'étiage (DOE) du Sdage, mais aussi de l'effet des opérations de réalimentations du fleuve *via* le soutien d'étiage.



En bilan sur les dix dernières années (2009-2019) tous les DOE sont respectés au sens du Sdage². Toutefois ce bilan est influencé par quatre années particulièrement humides : 2013, 2014, 2015, 2018.

D'une manière générale on note que le soutien d'étiage montre son efficacité surtout sur les points nodaux où les moyens du soutien d'étiage (en débit) sont les mieux dimensionnés par rapport au déséquilibre constaté (Portet).

Par rapport à Lamagistère et Tonneins, la modification de la stratégie des déstockages mise en œuvre depuis l'année 2008 permet d'être plus efficace par rapport au respect du DOE au sens du Sdage. Cela s'observe en 2010, 2011 et 2016 à Lamagistère et en 2010 à Tonneins.

En bilan, concernant le respect des DOE du Sdage sur la période 2009-2019, le soutien d'étiage a permis d'éviter :

- 1 année déficitaire à Valentine (2016),
- 5 années déficitaires à Portet (2011, 2014, 2016, 2017, 2019),
- 3 années déficitaires à Lamagistère (2010, 2011, 2016),
- 1 année déficitaire à Tonneins (2010).

À ce bilan, il convient d'ajouter deux années où le soutien d'étiage ne permet pas d'éviter le classement en année déficitaire, mais limite l'intensité et la sévérité de l'étiage (années restant rouge malgré le soutien d'étiage sur l'illustration) :

- 1 année à Portet (2012),
- 2 années déficitaires à Lamagistère (2012, 2017),
- 2 années à Tonneins (2012, 2017).

D- L'efficacité par rapport à la limitation du nombre de jours sous les différents seuils

Afin de déterminer cette efficacité, il est constaté sur la chronique 1993-2019, chaque jour du 1^{er} juin au 31 octobre, l'effet du soutien d'étiage : le débit constaté en moyenne journalière avec et sans soutien d'étiage. Deux périodes sont retenues : 1993-2019 (depuis la création du soutien d'étiage) et les années récentes (2008-2019) marquées par la modification de la stratégie des déstockages.

Sur les 12 dernières années de soutien d'étiage (2008-2019), le pourcentage de diminution du nombre jours sous le seuil d'alerte (grâce au soutien d'étiage) est de 54 % à Valentine, de 83 % à Portet-sur-Garonne, de 53 % à Lamagistère et de 56 % à Tonneins.

Le tableau de la page suivante présente la moyenne des journées observées (mesurées) sous les seuils (DOE et Alerte) sur la période 2008-2019 (indicateurs R4 du PGE) malgré le soutien d'étiage, et, en comparaison, le résultat 2019.

² Le DOE est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Il traduit les exigences de la gestion équilibrée visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Le DCR est le débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites. À chaque point nodal, la valeur de DOE est visée chaque année en période d'étiage en valeur moyenne journalière (...). Pour tenir compte des situations d'étiages difficiles et des aléas de gestion, le DOE est considéré a posteriori comme :

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

Ce bilan comparatif montre à Lamagistère et à Tonneins un nombre important de jours sous les DOE (moins sous les seuils d'alerte). Cela témoigne d'un étiage 2019 long mais jamais très intense, mais également la difficulté technique de tenir des objectifs élevés en Garonne aval.

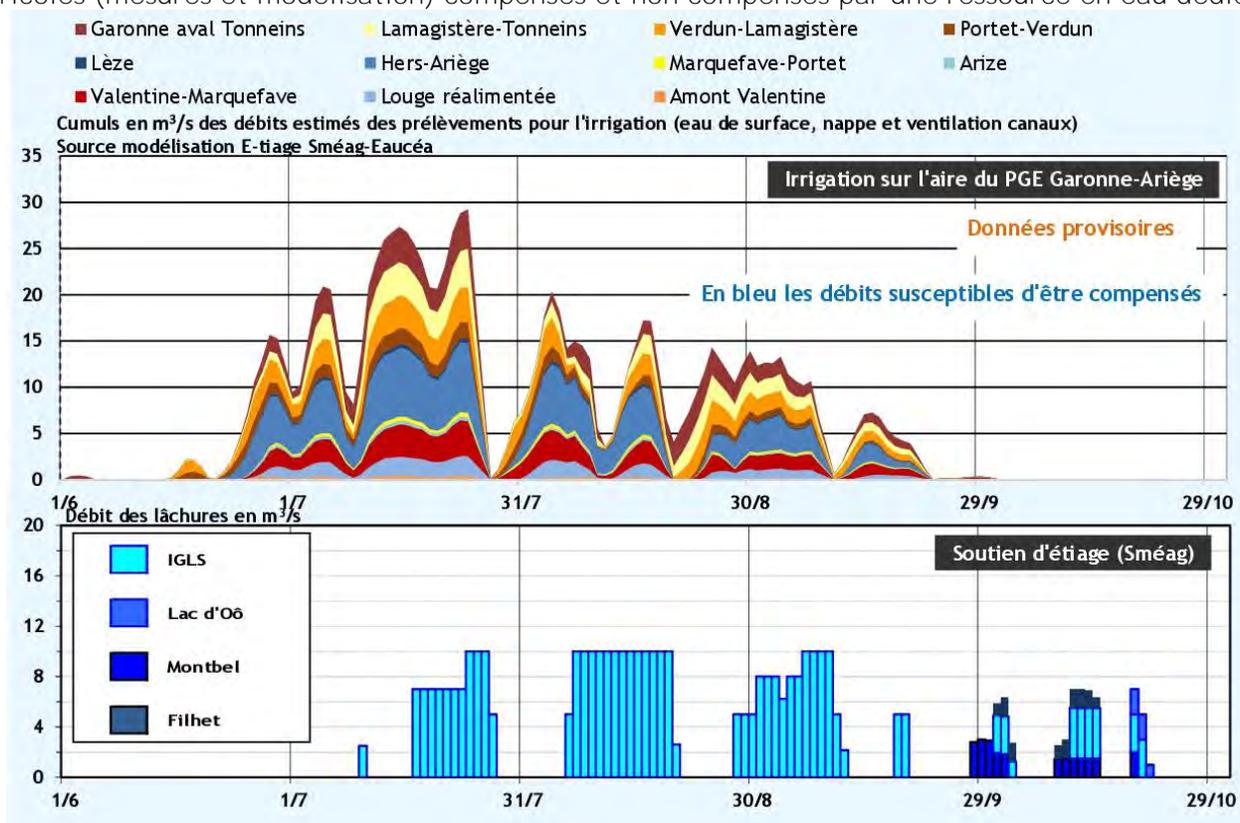
Cette difficulté s'explique par l'éloignement des points nodaux, le délai de propagation nécessaire des lâchures (plus de 48 heures depuis l'amont : voir en annexe page 31), les débits du Tarn et du Lot avec un risque de **montée d'eau** intermédiaire entre la décision de **déstockage** et l'arrivée de l'eau.

Point nodal	Nombre de jours sous les seuils du 15 juin au 31 octobre de 2008 à 2019			
	DOE		Alerte	
	Moyenne 2008-2019	2019	Moyenne 2008-2019	2019
Valentine	27 jours avec soutien d'étiage	37	2 jours avec soutien d'étiage	1
Portet	27 jours	37	2 jours	0
Lamagistère	39 jours	63	8 jours	8
Tonneins	32 jours	69	4 jours	6

Tendance : la révision en 2008 des objectifs stratégiques du soutien d'étiage permet de mieux mobiliser la ressource conventionnée, d'éviter des années déficitaires aux points nodaux et d'être plus efficace en termes de diminution du nombre de jours sous les DOE et seuils d'alerte (et donc des restrictions de prélèvement et d'activités).

E- Les prélèvements agricoles 2019

Le graphique ci-après illustre, sur l'aire du PGE (bassin en amont de Tonneins hors Lot, Tarn et rivières de Gascogne) et du 1^{er} juin au mois d'octobre 2019, la dynamique des prélèvements agricoles (mesures et modélisation) compensés et non compensés par une ressource en eau dédiée.



L'illustration présente l'intensité des prélèvements agricoles (en bleu les prélèvements susceptibles d'être compensés), ainsi que leur concomitance avec les lâchers d'eau de soutien d'étiage du Sméag. Au plus fort de la Campagne d'irrigation, ces lâchers ont pu compenser de 65 à 100 % des prélèvements agricoles (hors zones en bleu) évitant ainsi les restrictions de prélèvement en Garonne, sa nappe et canaux alimentés par les eaux du fleuve.

En seconde quinzaine de juillet, l'activité agricole a pu prélever en pointe jusqu'à 28 m³/s, dont la moitié environ compensée par des réserves hydroagricoles, alors que concomitamment les lâchers de soutien d'étiage étaient comprises entre 8 et 10 m³/s.

Pour rappel, en année moyenne ou quinquennale sèche, le soutien d'étiage permet d'éviter des restrictions d'usages pouvant être ordonnées par les préfets sur environ 70 000 hectares irrigués dépendants de la Garonne et de sa nappe et de ses canaux.

Le tableau suivant rappelle les volumes de soutien d'étiage statistiquement nécessaires pour tenir l'alerte à Lamagistère (et le DOE à Portet) pendant l'irrigation (1^{er} juillet - 15 septembre). En année quinquennale 33,4 hm³ sont nécessaires à la tenue des objectifs.

	Médiane	Quinquennale sèche	Décennale sèche
1 ^{re} quinzaine de juillet	-	-	0,0
2 ^e quinzaine de juillet	-	5,5	15,4
1 ^{re} quinzaine d'août	0,1	10,2	14,2
2 ^e quinzaine d'août	2,6	11,0	15,3
1 ^{re} quinzaine de septembre	1,2	7,9	9,9
Total (en hm ³)	13,2	33,4	46,0

Le tableau suivant donne sur la période 2008-2019, les volumes de soutien d'étiage lâchés entre le 1^{er} juillet et le 15 septembre (donc pendant la période d'irrigation) pour éviter le franchissement des seuils d'alerte et donc les restrictions de prélèvements agricoles. Ils sont variables selon l'année. Par exemple les années 2013, 2014, 2015 et 2018 sont les quatre années (avec 2002) les plus pluvieuses depuis 25 ans avec des débits naturellement abondants.

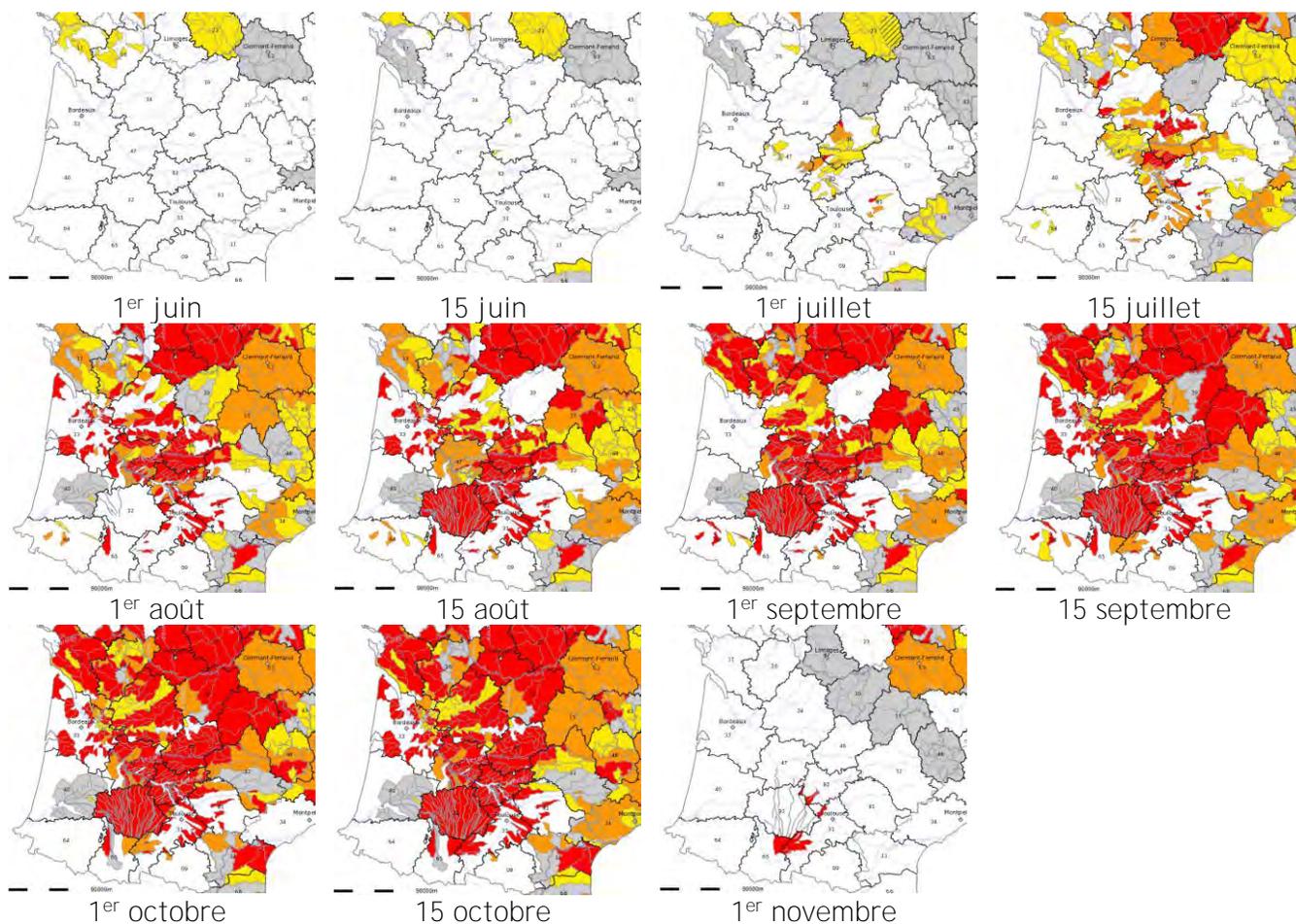
Années	Volume total déstocké (hm ³)	Volume déstocké ayant contribué à éviter le seuil d'alerte à Lamagistère entre le 1 ^{er} juillet et le 15 septembre (hm ³)
2008	43	8,5 (étiage plutôt automnal)
2009	51	30,0
2010	37	14,0
2011	41	5,0 (étiage plutôt automnal)
2012	48	32,0
2013	2	0,0 Année humide à l'hydrologie naturelle abondante
2014	8	0,0 Année humide à l'hydrologie naturelle abondante
2015	12	0,2 Année humide à l'hydrologie naturelle abondante
2016	45,8	41,8
2017	32,4	30,9
2018	7,9	0,0 Année humide à l'hydrologie naturelle abondante
2019	35,58	28,8

Pour les années sèches (2009, 2012, 2016, 2017, 2019), ce sont respectivement 30, 32, 42, 31 et 28,8 hm³ qui contribuent à éviter les restrictions de prélèvements en Garonne et sur ses canaux.

En bilan, **les débits de soutien d'étiage** ont compensé de 65 à 100 % des consommations agricoles. **Sans le soutien d'étiage, des restrictions d'usages** auraient été ordonnées par le préfet de la Haute-Garonne (et du Tarn-et-Garonne) entre la fin août et début septembre 2019.

F- Les restrictions de prélèvements et d'usages

Depuis le 21 juillet 2011, le site Internet PROPLUVIA permet la consultation en temps réel, 24 h sur 24 et 7 jours sur 7, **le niveau de restriction par zone d'alerte à l'adresse** suivante : <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr>. **Ces données se déclinent à l'échelle du département, de la région, des grands bassins nationaux ou de la métropole** sous forme de cartes et tableaux avec la liste des arrêtés. Plusieurs niveaux sont définis : vigilance, modification du régime hydraulique, alerte, crise modérée, crise, crise renforcée et arrêt des prélèvements non prioritaires. Les cartes ci-dessous illustrent par décade le déroulement de l'étiage 2019 (*indicateur M2 du PGE*).



G- Le suivi qualitatif 2019 : une donnée à consolider

Cette année, une nouvelle station SAMBAT a été installée au niveau de la zone de balancement de la marée à Portets en Gironde le 19 août 2019 et a fonctionné avec une grande fiabilité complétant

ainsi la mesure faite à Cadillac. Les conditions d'oxygénation ont été bonnes à Portets et à Cadillac (température maxi de 29,5 °C le 25/07/2019).

La fiabilité en valeur absolue du réseau du laboratoire départemental de la Haute-Garonne s'est améliorée permettant un suivi des paramètres température et oxygène (maxi observé à Toulouse le 25/07/2019 avec 27,1°C). La donnée de température mesurée en Garonne moyenne (amont **Golfech**) par l'association MIGADO a été opérationnelle (avec un maximum observé à 30,32 °C le 25 juillet 2019).

En 2019, au droit de la passe à poissons de **l'usine de Golfech**, 12 truites de mer et 141 saumons atlantiques ont été comptabilisés en montaison (dont 108 ont été prélevés pour contribuer au programme de restauration : 100 transférés sur la rivière Ariège et 8 acheminés vers la salmoniculture de Bergerac), 8 observations à Toulouse³ et 7 sur Carbonne (*indicateur R7 du PGE*).

H- La performance de la prévision hydrométrique (hors turbinés énergétiques)

La précision de la donnée hydrométrique est estimée par la Dreal à environ 10 % ce qui représente le seuil caractéristique pour **l'analyse des performances** de la prévision hydrologique réalisée par le Sméag.

Sans compter la prévision des turbinés industriels, la prévision météorologique reste un facteur limitant en raison de l'impossibilité de prévoir une lame d'eau avec le même niveau de précision que l'hydrométrie (10 %) à l'échelle d'un vaste bassin hydrographique, surtout en régime **d'orages** dont les répercussions hydrologiques se mesurent quelques heures après.

L'expérience acquise montre que la connaissance des ordres de grandeur et d'un environnement climatique global permet de statuer sur le risque de voir apparaître un épisode pluvieux hydrologiquement significatif. En revanche, il ne permet pas de dire précisément l'amplitude de l'effet hydrologique. Cette incertitude est réduite avec les modèles pluie-débit mis en place au travers de la plateforme e-tiage.

Les prévisions s'inscrivent donc dans une forte incertitude en phase de début de montée d'eau ou seulement prévisible. Au bulletin d'information quotidienne, cette incertitude est illustrée par un pictogramme « nuage » (et avec peu ou pas de prévision en débit pour le jour ou les jours à venir).

L'anticipation de la décision d'arrêt du soutien d'étiage tient alors compte de la forte incertitude météorologique (intensité de la pluie et de son effet hydrologique), au regard du volume des réserves et d'un niveau de risque considéré comme admissible (en intégrant notamment la lame **d'eau prévue** par les modèles Météo France).

En revanche, dès que les précipitations sont observées, leur effet hydrologique est assez vite visible sur les stations du bassin-amont, et il devient possible, grâce aux débits instantanés, de prévoir la pointe en débit sur les stations cibles du soutien d'étiage (**Portet-sur-Garonne** puis les stations aval) et les prévisions de décrue sur plusieurs jours. Ce diagnostic déclenche, ou pas, l'ordre d'arrêt immédiat, plus que la prévision météorologique globale.

³ En 2018 : très peu de saumons atlantiques observés à Golfech (77) et à Toulouse (8)

En 2017 : peu de saumons vus à Golfech (86 dont 35 prélevés pour les actions de restauration) et 36 à Toulouse.

En 2016 : 149 saumons ont été vus à Golfech (46 prélevés pour les actions de restauration) et 36 à Toulouse au Bazacle.

En 2015 : 219 saumons ont été vus à Golfech (83 prélevés pour les actions de restauration) et 46 à Toulouse au Bazacle.

En 2014 : peu de saumons atlantiques observés à Golfech (140) et Toulouse (13).

En 2013 : très peu de saumons atlantiques observés à Golfech (51) et Toulouse (13).

En 2012 : peu de saumons atlantiques observés à Golfech (133) et Toulouse (20).

En 2011 : ils étaient 165 à Golfech et 50 saumons à Toulouse.

L'analyse de la capacité d'anticipation montre, au tableau ci-dessous, une qualité des prévisions satisfaisante, l'erreur en valeur absolue par rapport au débit mesuré étant d'environ 10 %.

Année 2018 % d'erreur (somme de toutes les prévisions hors turbinés industriels)	Prévision (e-tiage) faites au jour J, J-1, J-2		
	J	J-1	J-2
Valentine	6 %	9 %	12 %
Portet-sur-Garonne	7 %	11%	14 %
Lamagistère	6 %	9 %	13%
Tonneins	7 %	9 %	13 %

Les performances, obtenues pour la 8^e année consécutive, montrent la robustesse des prévisions malgré les incertitudes issues de la prévision météorologique qui s'améliore d'année en année.

Une défaillance par excès peut être perçue comme une forme de « gaspillage », mais une défaillance par défaut fait prendre un risque **sur le non-respect** des objectifs et peut conduire (par excès de prudence) à freiner la mobilisation des stocks. Les deux cas de figure sont observés (mais vite ajustés) **d'où** l'importance d'une décision partagée et collégiale et « sans regret ».

I.5 - Le bilan financier au 6 décembre 2019

Pour mémoire, le coût prévisionnel de la campagne 2019 (hors charges et frais de structure) **s'élevait à 3.845.200,00 €** répartis de la façon suivante :

Objet	Montant €	Part AEAG		Part cotisation Sméag		Part redevance Sméag	
		€	%	€	%	€	%
1- Contrat EDF (avenant n°3)	3 441 000	1 720 500	50	344 100	10	1 376 400	40
2- Contrat « Montbel » 2019-2024	245 000	122 500	50	24 500	10	98 000	40
3- Contrat « Filhet » 2019-2020	80 000	40 000	50	8 000	10	32 000	40
4- AMO « SET »	79 200	39 600	50	7 920	10	31 680	40
5- Charges et frais structure	55 671	27 836	50	5 567	10	22 268	40
Total prévisionnel	3 845 200	1 922 599	50	384 520	10	1 538 080	40

Remarques : **les contributions de l'AEAG sont plafonnées au titre du contrat « Filhet »**. Il **s'agit de** recettes prévisionnelles calées sur une dépense maximale en cas de déstockage de la totalité des 59 hm³ **d'eau conventionnés** et sur la base **d'une année hydrologique** et climatique sèche.

Au 6 décembre 2019, le coût total provisoire de la campagne 2019 **s'élève à 2.050.535,00 €**, hors frais de personnel mis à disposition et hors frais de structure imputés au PGE. Le déstockage **EDF s'élève à 1.916.914 €**, non soumis à la TVA, celui de Montbel à 76.794 €, non soumis à la TVA, et de Filhet à 56.826 €, non soumis à la TVA.

Ce réalisé provisoire représente 53,3 % **de l'enveloppe prévisionnelle** (65,1 % du stock mobilisé).

Le tableau de la page suivante donne le détail du coût des déstockages au titre de l'année 2019 en application du contrat avec EDF (1.916.914 €) et selon les deux modes d'indemnisation (méthode tarifaire et partage de charges).

Contrat EDF 2014-2018 du 26 juin 2014 et son avenant n°3 du 15 juillet 2019 (donnée provisoire au 05/11/2019)						
Détail du coût maxi prévisionnel par la méthode tarifaire						
Ressource	Volume disponible (m³)	Part fixe B	Volume mobilisé (en hm³)	Coût unitaire	Part variable AX	Coût total (AX + B)
IGLS	34 000 000	0 €	Tranche 12 à 20 hm³ : 8 000 000	0,045 €	360 000 €	
		0 €	Tranche 20 à 35 hm³ : 11 888 072	0,063 €	748 949 €	
		0 €	Tranche 35 à 46 hm³ : 0	0,105 €	0 €	
Sous-totaux		0 €	19 888 072		1 108 949 €	1 108 949 €

Détail du coût maxi prévisionnel par la méthode du partage des charges (donnée provisoire au 05/11/2019)						
Ressource	Volume disponible (m³)	Part fixe B	Volume mobilisé (en hm³)	Part variable	Coût total	
IGLS Pradières	12 000 000	321 000 €	dont 15 k€ de frais 12 000 000	306 000 €	627 000 €	
Entrants	230 000	0 €	230 000	0 €		
Lac d'Oô	5 000 000	179 500 €	dont 5 k€ de frais 42 000	1 466 €	180 966 €	
Entrants	390 000	0 €	390 000	0 €		
Sous-totaux		500 500 €	12 662 000	307 466 €	807 966 €	
Totaux EDF	51 620 000	500 500 €	32 550 072	1 416 414 €	1 916 914 €	

Le tableau ci-après donne le détail du coût des déstockages au titre de l'année 2019 en application du contrat avec l'Institution Montbel (76.794 € non soumis à la TVA) :

Contrat Montbel 2019-2023 du 15 juillet 2019 (donnée validée le 11/11/2019)						
Détail du coût						
Ressource	Volume disponible (m³)	Part fixe B	Volume mobilisé (en hm³)	Coût unitaire	Part variable AX	Coût total (AX + B)
			2 025 216			
7 000 000	2 000 000	28 797 €	Volume facturé : 2 025 216	0,02370 €	47 998 €	
Sous-totaux		28 797 €	2 025 216		47 998 €	76 794 €

Le tableau ci-après donne le détail du coût des déstockages au titre de l'année 2019 en application du contrat avec l'Institution Filhet (56.826 € non soumis à la TVA) :

Contrat Filhet 2019-2019 du 9 août 2019 (donnée validée le 19/11/2019)						
Détail du coût						
Ressource	Volume disponible (m³)	Part fixe B	Volume mobilisé (en hm³)	Coût unitaire	Part variable AX	Coût total (AX + B)
			1 000 000			
0	0	33 931 €	Volume facturé : 999 810	0,02290 €	22 896 €	
Sous-totaux		33 931 €	999 810		22 896 €	56 826 €

Au total (2.050.535 € non soumis à la TVA) :

Pour 35,58 hm³ déstockés	563 227 €		35 575 098		1 487 308 €	2 050 535 €
	Parts fixes		volume		Parts variables	Total AX + B

Le coût de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage (marché du Groupement e-tiage, donnée qualité, reprographie) s'élève à 115.972 € TTC selon la répartition suivante :

- AMO mise en œuvre SET (marché 19.001 E-tiage) : 96 368 € TTC
- Convention Météo France/Sméag/EPTB Lot (2019-2023) 19 604 € TTC

II- LES PERSPECTIVES POUR L'ANNÉE 2020

À la date de rédaction du présent bilan, l'année 2020 prévoit la poursuite :

- de la mise en œuvre des accords de soutien d'étiage déjà intervenus,
- des négociations quant au renouvellement de l'accord de coopération avec EDF,
- des discussions en vue de la passation d'un Protocole d'accord de solidarité entre les bassins de la Garonne et de la Gascogne pour une application pluriannuelle (sur la base de protocole 2019).

Pour mémoire,

- Il est prévu à terme la passation d'un marché de prestation de service pour un soutien d'étiage de la Garonne amont au droit du point nodal de Valentine depuis la Garonne espagnole (Val d'Aran) et les massifs du Luchonnais et du Néouvielle (mesure M31 du PGE).
- L'intégration d'une fonction de soutien d'étiage dans les titres de concessions hydroélectriques en cours, dont l'État est garant de la procédure, ne devrait pas aboutir à moyens termes (mesure M34 du PGE). Elle concerne les bassins Lot-Truyère (point nodal de Tonneins), Pique (Valentine), Neste (rivières de Gascogne et Valentine) et Tarn-Aveyron (Lamagistère).

Concernant l'accord principal avec EDF, l'année 2018 et le 1^{er} trimestre 2019 ont permis au Sméag de préciser sa demande en termes d'augmentation des moyens du soutien d'étiage en interbassins.

Elle concerne huit ouvrages hydroélectriques (gérés par EDF) situés sur les bassins de la Garonne amont (Pique), de l'Ariège et du Tarn (Agout) pour un débit supplémentaire d'intervention de 5 à 13 m³/s (capacité actuelle de 10 à 15 m³/s) depuis les réserves « IGLS et les Saints-Peyres sur la période la plus sensible selon les années (3 à 4 semaines entre le 15 août et le 15 septembre).

Le volume supplémentaire est de 18,5 millions de m³ (volume actuel de 51,62 hm³) sur une capacité utile des huit aménagements de 188 hm³ et des volumes entrants annuels de 558 hm³.

Pour 2020, il est privilégié la passation d'un nouvel accord de coopération de trois ans avec EDF pour une période expérimentale 2020-2021-2022 afin de tenir compte des nouvelles modalités de mise en œuvre. En cas de retard dans les négociations, la solution d'un avenant n°4 au contrat 2014-2018(2019) serait retenue (modèle économique actuel et actualisation des coûts).

Toutefois, la demande s'accompagne du souhait de voir basculer le calcul des indemnités dues au concessionnaire sur la méthode dite du « Partage des charges » qui offre plus de lisibilité que la méthode dite du « Préjudice énergétique », car soumise au prix du marché de l'électricité, et un contrôle des données transmises.

Le calage de la nouvelle méthode doit s'affiner sur nombre d'aspects en particulier la question du périmètre élargi aux usines aval, les paramètres de répartition des charges et les modalités d'ajustement de la part fixe.

En synthèse les premiers éléments qui ressortent des discussions sont les suivants :

- **En cas de prorogation de l'accord existant :**
 - l'application de la méthode dite du « Préjudice énergétique » sur les réserves « IGLS » (34 hm³ sur les 51 hm³) montre, après actualisation des coûts, une augmentation de 26,6 % du montant des indemnités dues entre 2019 et 2020.
L'évolution précédente du marché de l'électricité sur la période 2008-2019 avait été plus favorable aux financeurs avec une baisse de 14,0 % en onze ans de soutien d'étiage.
Cette forte variabilité de la méthode dite du « Préjudice énergétique » tend à privilégier la méthode dite du « Partage des charges ».
 - l'application de la méthode dite du « Partage des charges » sur les stocks de Pradières (IG) et d'Oô montre, après actualisation des coûts, une augmentation de 0,8 % du montant des indemnités dues entre 2019 et 2020.
 - soit un coût maxi prévisionnel pour 2020 (en cas d'avenant n°4 au contrat 2014-2018-2019) qui augmenterait de 19,2 %.

- En cas de renoncement à la méthode dite du « Préjudice énergétique », le périmètre de la méthode dite du « Partage des charges » évoluerait tant sur le périmètre (en intégrant des aménagements situés en aval) que sur la nature des charges partagées et leur comptabilisation.

Le passage intégral à la méthode dite du « Partage des charges » sur la totalité des volumes qui passent de 51,62 à 70,12 hm³ (+ 36,0 %) avec une augmentation de la capacité en débit. Cela se traduit par une augmentation des coûts de 29,7 %.

- Partage des charges « rénové » (IGLS) : **4.463.000,00 € non soumis à la TVA (+29,7 %)**
- En contrepartie, le débit souscrit (sur IGLS et les Saints-Peyres) passerait de 10 à 23 m³/s en pointe (sur 10 à 20 jours entre la mi-août et la mi-septembre) et le volume de 51,12 à 70,12 hm³ (sur juillet-août-septembre-octobre).

- À la date de rédaction du présent bilan, les propositions font apparaître une part fixe en augmentation de 346,0 % par rapport à 2019. Aussi, un mécanisme de régulation de cette part fixe est recherché en tenant compte de la garantie en volume envisagée (selon le mois) et du fait que les volumes non utilisés en fin de campagne sont restitués à EDF pour ses activités propres.

Les premières simulations donnent les volumes déstockés nécessaires (simulations) en basant sur la chronique 2008-2019 (et les objectifs actuels) :

- par rapport au passé : le volume médian déstocké de 36 hm³
- avec un objectif (10 années sur 12) de tenue de 100 % du DOE à Portet, 90% du DOE à Lamagistère et Tonneins (et environ 90 % DOE à Valentine) : la médiane des volumes déstockés est de 58 hm³ (dont 57 sur les ouvrages EDF sur les 69,5 hm³ demandés).
- avec un objectif de tenue (12 années sur 12) de 90 % du DOE à Portet et de 80% des DOE à Lamagistère et Tonneins (et environ 90 % DOE de Valentine) : la médiane est de 43 hm³ (dont 42 sur les ouvrages EDF).

La dépense totale maximale prévisionnelle permettant de mobiliser 78,12 hm³ est estimée à 4.955.280,00 € selon la ventilation ci-après par catégorie de dépenses (hors projets PGE).

Coûts prévisionnels	Volume disponible (hm ³)	Part fixe - Coût total minimal (€)	Coût total maximal (€)
1- Projet de contrat « EDF » 2020-2024 (nouveau modèle dit du « Partage des charges rénové ») :			
Réserves IGLS	1 ^{er} juillet 53,00		3.691.000
Entrants Pradières	1 ^{er} juillet 0,23		0
Lac d'Oô	1 ^{er} septembre 8,00		494.000
Entrants Oô	1 ^{er} septembre 0,90		0
Saints-Peyres	1 ^{er} juillet 2,50		71.000
La Raviège	21-septembre 6,00		627.000
Sous-total « EDF » :	Garantis 70,12	2.231.500	4.463.000
2- Contrat « Montbel » 2019-2023 du 15 juillet 2019 :			
Sous-total « Montbel »	mi-sept. non garantis 7,00	100.788	266.688
3- Contrat Filhet 2019-2020 du 9 août 2019 :			
Sous-total « Filhet »	1 ^{er} juillet garantis 1,00	58.000	80.000
Total « Ressource » :	78,12 hm ³	2.390.288	4.809.688
4- Au titre de l'assistance à la mise en œuvre (maîtrise d'œuvre, données météo, ...) :			
Sous-total « données et mise en œuvre » :			91.135
5- Au titre des charges du personnel affecté et frais de structure :			
Sous-total « Charges et frais « Soutien d'étiage » :			54.457
Coût total maximal de la campagne 2020		4.955.280 €	

Le tableau suivant **donne le détail du coût de l'assistance à la mise en œuvre du soutien d'étiage et de l'accès à la** donnée météorologique, hydrométrique et qualitative au titre de 2020 qui **s'élève à** 91.135,00 € TTC.

Détail de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage (AMO) et donnée pour la campagne 2020 de soutien d'étiage (en € TTC)	
- Marché 19.001 2019-2020-2021 - Groupement e-tiage :	61.611,00
- Convention tripartite 2019-2024 avec Météo France, SMÉAG, EPTB Lot :	23.524,00
- Accord Consortium Magest (avenant n°1 - 2019-2020) :	5 500,00
- Projet Convention avec le Laboratoire départemental de l'eau 31 :	500,00
Total : 91.135,00	

Le plan de financement principal de ces dépenses est le suivant :

- **Agence de l'Eau Adour-Garonne** : 50,0 %,
- Sméag : 50,0 %
 - 10,0 % au titre des cotisations des collectivités membres (participation théorique)
 - 40,0 % au titre de la redevance.

Le tableau ci-après donne le détail des **participations du soutien d'étiage** (hors projets PGE).

Objet	Montant €	Part AEAG		Part cotisation Sméag		Part redevance Sméag	
		€	%	€	%	€	%
1- Projet de contrat EDF	4 463 000	2 231 500	50	446 300	10	1 785 200	40
2- Contrat « Montbel » 2019-2023	266 688	133 344	50	26 669	10	106 675	40
3- Contrat « Filhet » 2019-2020	80 000	40 000	50	8 000	10	32 000	40
4- AMO « SET » (marché 19.001)	61 611	24 644	40	9 242	15	36 967	45
5- AMO « donnée météorologique »	23 524	9 410	50	3 529	10	10 586	40
5- Donnée qualité	6 000	0,00	0	600	10	5 400	90
6- Charges et frais structure	54 457	27 229	50	5 446	10	21 783	40
Total prévisionnel	4 955 280	2 466 127	50	499 785	10	1 989 369	40

Remarque : **les contributions de l'AEAG sont plafonnées au titre du contrat « Filhet »** et sur les charges de personnel et frais du SMÉAG. **Sur les dépenses d'AMO l'Agence retient** les montants HT.

ANNEXE

Liste des documents et référence aux indicateurs du PGE

	Pages
L'étiage 2019 en résumé	2
Le bilan hydrologique et le respect des seuils réglementaires	2
Les cartes des moyens mobilisés et des renforcements envisagés	3
Les débits mesurés (dont pré-étiage et statistiques) -chronique contemporaine	4 et 5
Les débits mesurés (dont pré-étiage et statistiques) - chronique historique	6 et 7
Les effets du soutien d'étiage en 2019 (Valentine, Portet-sur-Garonne, Lamagistère)	8
Les débits mesurés en Garonne (Valentine, Portet, Lamagistère, Tonneins)	9
Les débits mesurés en piedmont pyrénéen (Neste, Garonne amont, Salat, Ariège)	10
Les débits mesurés sur les principaux affluents (Ariège, Tarn-Aveyron, Lot, Système Neste)	11
L'ensemble des consignes de déstockage en 2019	12
Le suivi des stocks : Oô et « IGLS » (vidange et courbes de défaillance)	13
Le suivi des stocks : Oô et « IGLS » (vidange des réserves et répartition sur quatre mois)	14
Le suivi des stocks : Oô et « IGLS » (vidange des réserves)	15
Le suivi des stocks : Montbel (vidange de la réserve)	16
La comparaison avec les campagnes précédentes (volumes, coûts et VCN ₁₀ mesurés)	17 et 18
La sévérité de l'étiage à Portet-sur-Garonne (par mois)	19
L'efficacité des réalimentations en 2019 (Valentine, Portet-sur-Garonne, Lamagistère)	20
Les prélèvements agricoles en 2019 (Lamagistère)	21
Les prélèvements agricoles de 2004 à 2017 (Lamagistère)	22
Les prélèvements agricoles de 2018 à 2019 (Lamagistère)	23
La carte des VCN ₁₀ résultants au titre de la campagne 2018	24
Les chroniques de déficits aux points nodaux de Valentine, Portet, Lamagistère et Tonneins	25
Les dates de franchissement des DOE à Valentine, Portet, Lamagistère, Tonneins	26 et 27
Le suivi des variations instantanées de débit en étiage - Exemple de Foix 2019	28 et 29
La gestion inter-bassins - Tableau des indices de concomitance de l'étiage 2019	30
Les délais de propagation des lâchures de soutien d'étiage	31
Le tableau descriptif des campagnes du soutien d'étiage de 1993 à 2019	32 et 33

L'étiage 2019 en résumé

Un étiage précoce et long mais jamais très intense.

Après un régime hydrologique automnal 2018 médian, l'hiver 2018-2019 et le printemps 2019 sont marqués par des débits faibles avoisinant la décennale sèche, hors épisodes pluvieux de janvier-février et de la fin mai 2019. En étiage, de juillet à octobre 2019, l'hydrologie est sur une tendance quinquennale sèche partout en Garonne (hors petites montées d'eau) en raison de pluies régulières en altitude et d'une forte activité hydroélectrique. Les profils, très proches, témoignent d'une influence majoritairement pyrénéenne (peu influencée par le Massif Central). Les pluies de la mi-octobre marquent la fin de l'étiage sans reprise automnale.

Les premiers franchissements des objectifs **d'étiage sont intervenus** de façon très précoce partout en Garonne : le 8 juillet 2019 à Lamagistère et Tonneins (précocité de rang 6 en 60 ans), le 2 août à Portet-sur-Garonne (précocité de rang 17 en 60 ans) et le 19 août à Valentine (précocité de rang 15 en 60 ans).

Dans ce contexte ont été mobilisés (à partir du 9 juillet puis le 16 juillet) 35,58 millions de **mètres cubes d'eau** (35,58 hm³) : 32,12 hm³ sur IGLS ; 0,43 hm³ sur Oô ; 2,0 hm³ sur Montbel et 1,0 hm³ sur Filhet. En comparaison, les déstockages moyen et médian sur la période 2008-2019 sont respectivement de 30 et 36 hm³ (37 hm³ hors années humides 2013, 2014, 2015, 2018). Il s'agit de la 9^e plus forte mobilisation sur les 25 années de **soutien d'étiage effectif** (pas de **soutien d'étiage en 1996 et 2002**). Le taux de mobilisation de la réserve est de 65 %, la mobilisation moyenne étant de 50 % sur la chronique 1993-2019 et de 57 % sur 2008-2019.

Du 15 juin et 31 octobre 2019, le nombre de jours observés sous les **débits d'objectif d'étiage sont** plus élevés qu'en moyenne (2008-2019) : 69 jours à Tonneins (moyenne de 32 jours), 63 jours à Lamagistère (contre 39 jours), 37 jours à Portet (contre 27 jours) et 37 jours à Valentine (contre 27 jours). Cela témoigne d'un étiage long mais jamais très sévère.

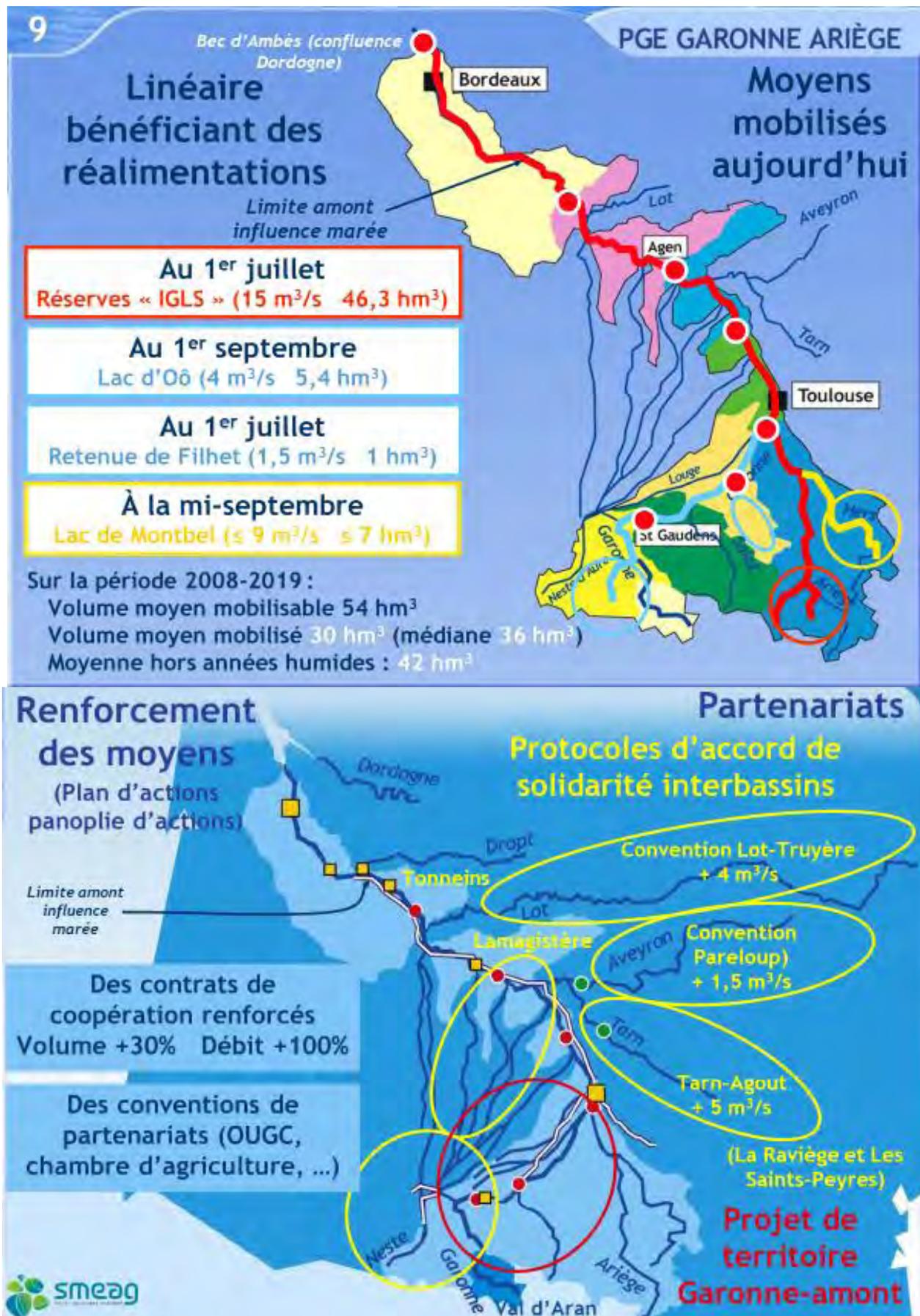
À Portet, sans soutien d'étiage, il aurait été observé du 31 août au 9 septembre un débit de 40,3 m³/s donc inférieur au seuil d'alerte. Le soutien d'étiage a permis d'éviter les restrictions de prélèvements en Garonne et le classement de 2019 en année déficitaire au sens du Sdage.

Le coût de la campagne au 6 décembre 2019 **s'élève à 2.050.535,00 € (hors charges Sméag)** au titre des déstockages (indemnisation des gestionnaires de réserves) et **76 794 € au titre de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage**.

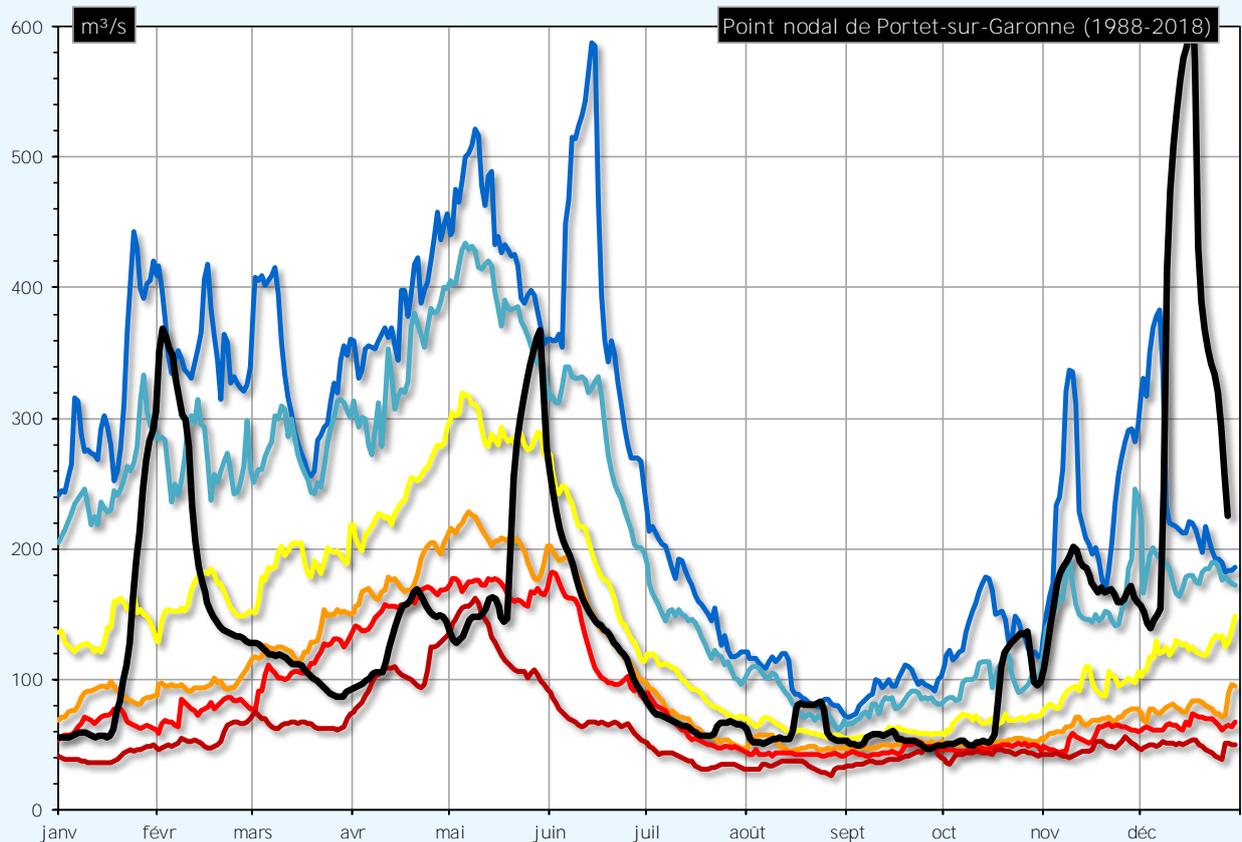
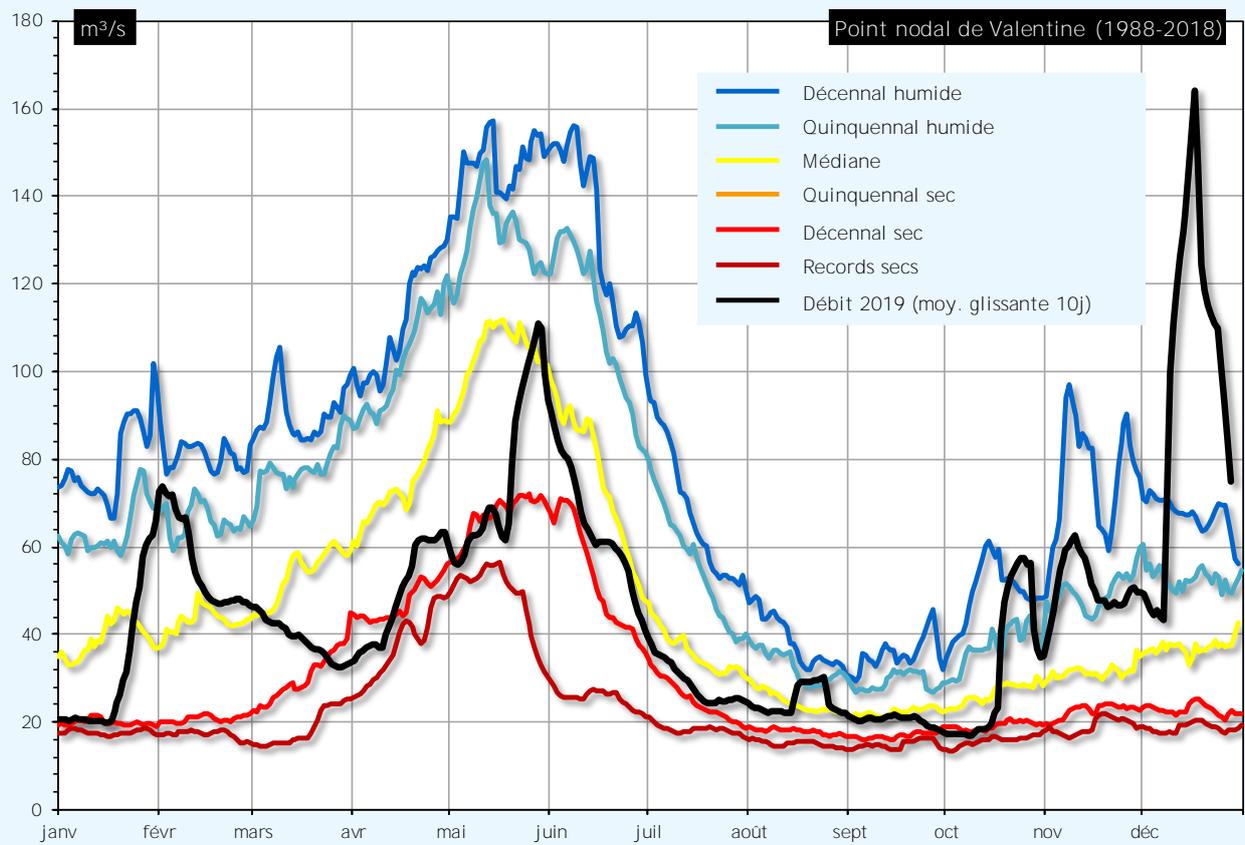
Le bilan hydrologique et le respect des seuils règlementaires (Indicateurs PGE R1, R2, R3)

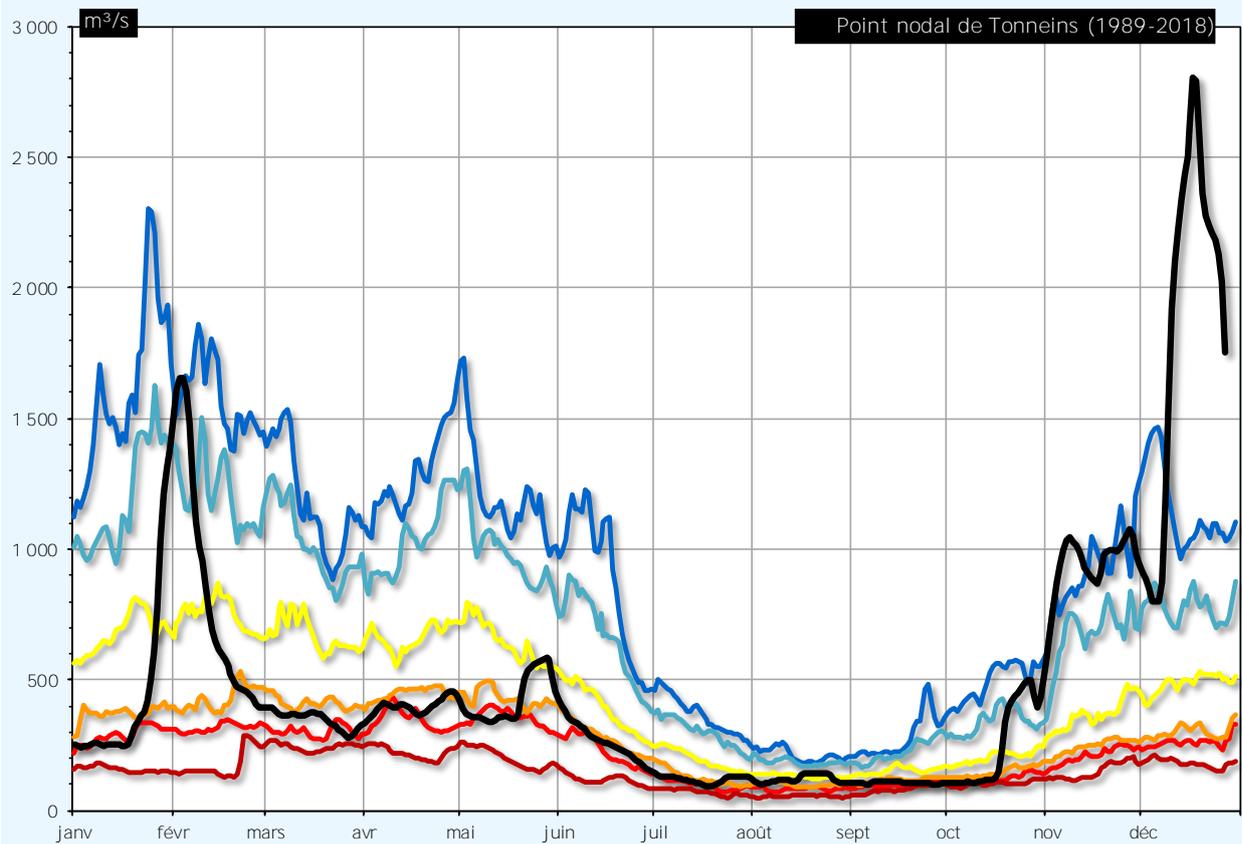
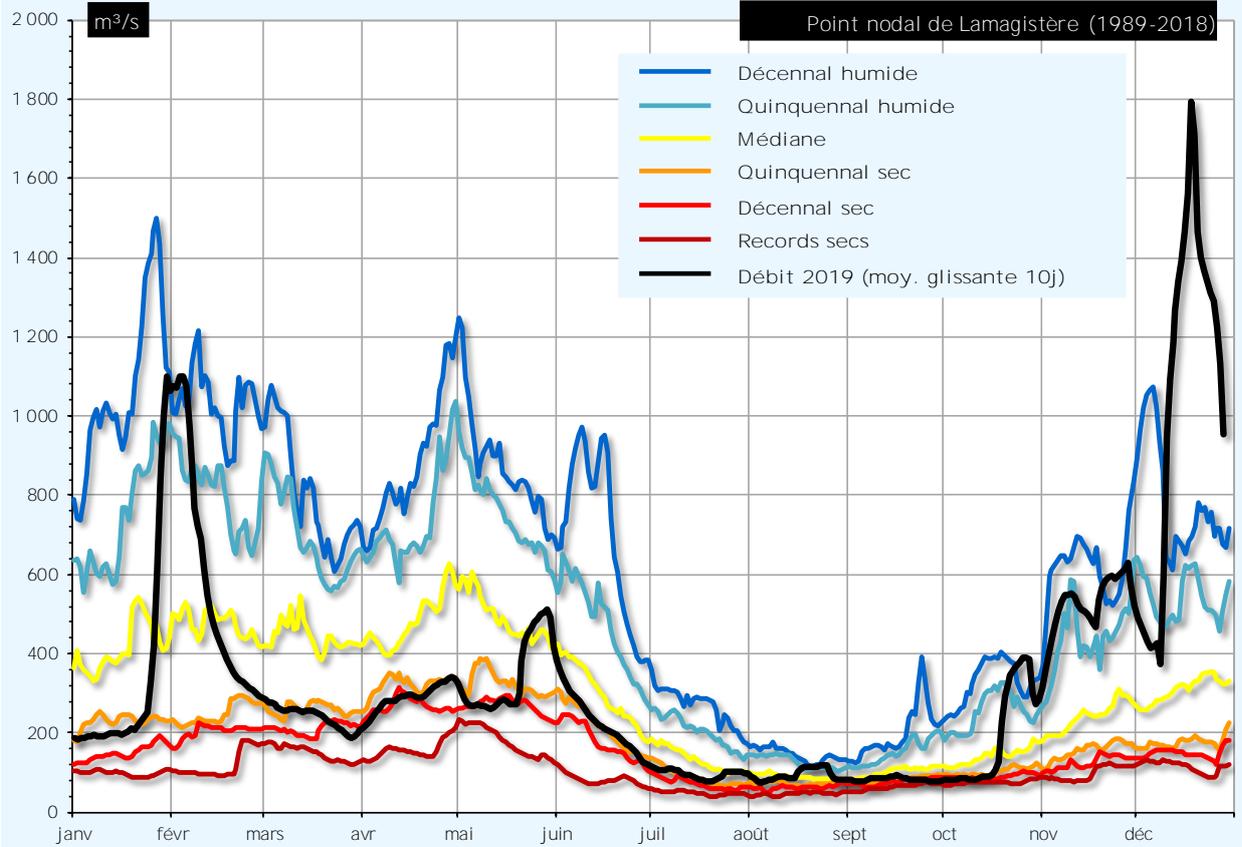
Bilan sur la période du 1 juin au 31 octobre	Valeurs de référence du SDAGE		Seuils d'alerte des cellules sécheresse		VCN10 (plus faible moyenne de débit sur 10 jours consécutifs)				Nombre de jours où le débit sans soutien d'étiage a été inférieur aux valeurs de référence				Nombre de jours où le débit a été inférieur aux valeurs de référence			
	DOE m ³ /s	DCR m ³ /s	QA Alerte = 80% DOE m ³ /s	QAR Alerte Renforcée m ³ /s	Sans soutien d'étiage = valeurs calculées		Avec soutien d'étiage = valeurs observées		Sans soutien d'étiage = valeurs calculées				Avec soutien d'étiage = valeurs observées			
					date	m ³ /s	date	m ³ /s	< DOE	< QA	< QAR	< DCR	< DOE	< QA	< QAR	< DCR
GARONNE																
Valentine	20	14	16	16	4/10 au 13/10	16.9	5/10 au 14/10	16.9	37	1	1	0	37	1	1	0
Marquefave	25	18		20	21/9 au 30/9	25.0	22/9 au 1/10	25.0	16		0	0	16		0	0
Portet	48/52	27	38/41	34/35	31/8 au 9/9	40.3	23/9 au 2/10	46.5	56	6	0	0	37	0	0	0
Verdun	42	22	34	29	1/9 au 10/9	39.1	23/9 au 2/10	45.9	18	0	0	0	11	0	0	0
Lamagistère	85	31	68	49	1/9 au 10/9	68.3	31/7 au 9/8	73.2	69	18	0	0	63	8	0	0
Tonneins	110	42	88	64	14/7 au 23/7	89.7	15/7 au 24/7	93.2	74	10	0	0	69	6	0	0
ARIEGE																
Foix	11			8	30/8 au 8/9	10.0	10/10 au 19/10	13.9	28			4	1			0
Auterive	17	8	14	11	31/8 au 9/9	11.8	23/9 au 2/10	17.7	48	20	5	0	16	0	0	0
TARN-AVEYRON																
Villemur	25	12	20	16.3	-	-	31/8 au 9/9	22.5	-	-	-	-	25	6	0	0
Loubéjac	4	1	3.2	2	-	-	17/9 au 26/9	2.93	-	-	-	-	71	38	0	0

Cartes de localisation des moyens mobilisés en 2020 et des renforcements envisagés

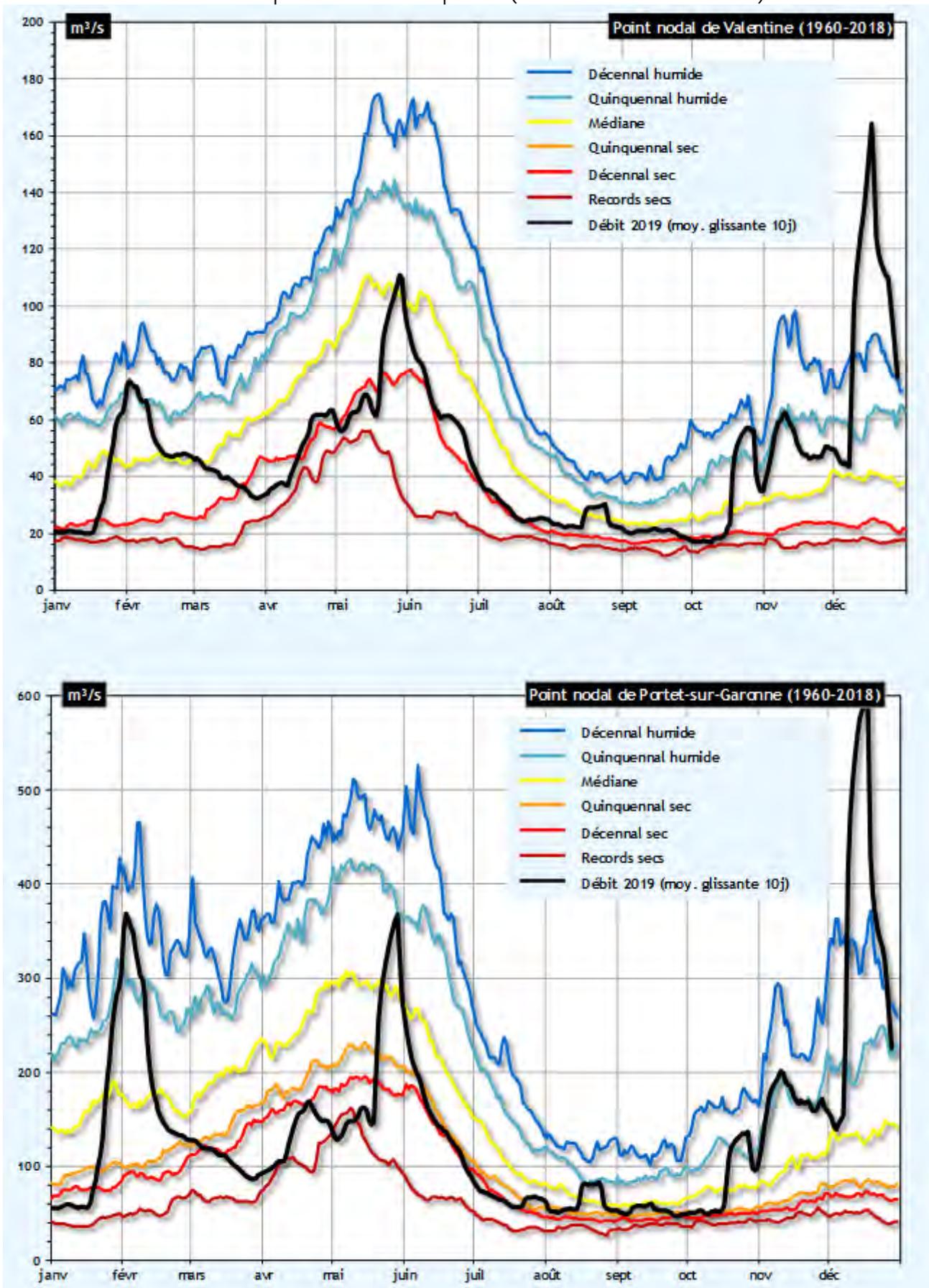


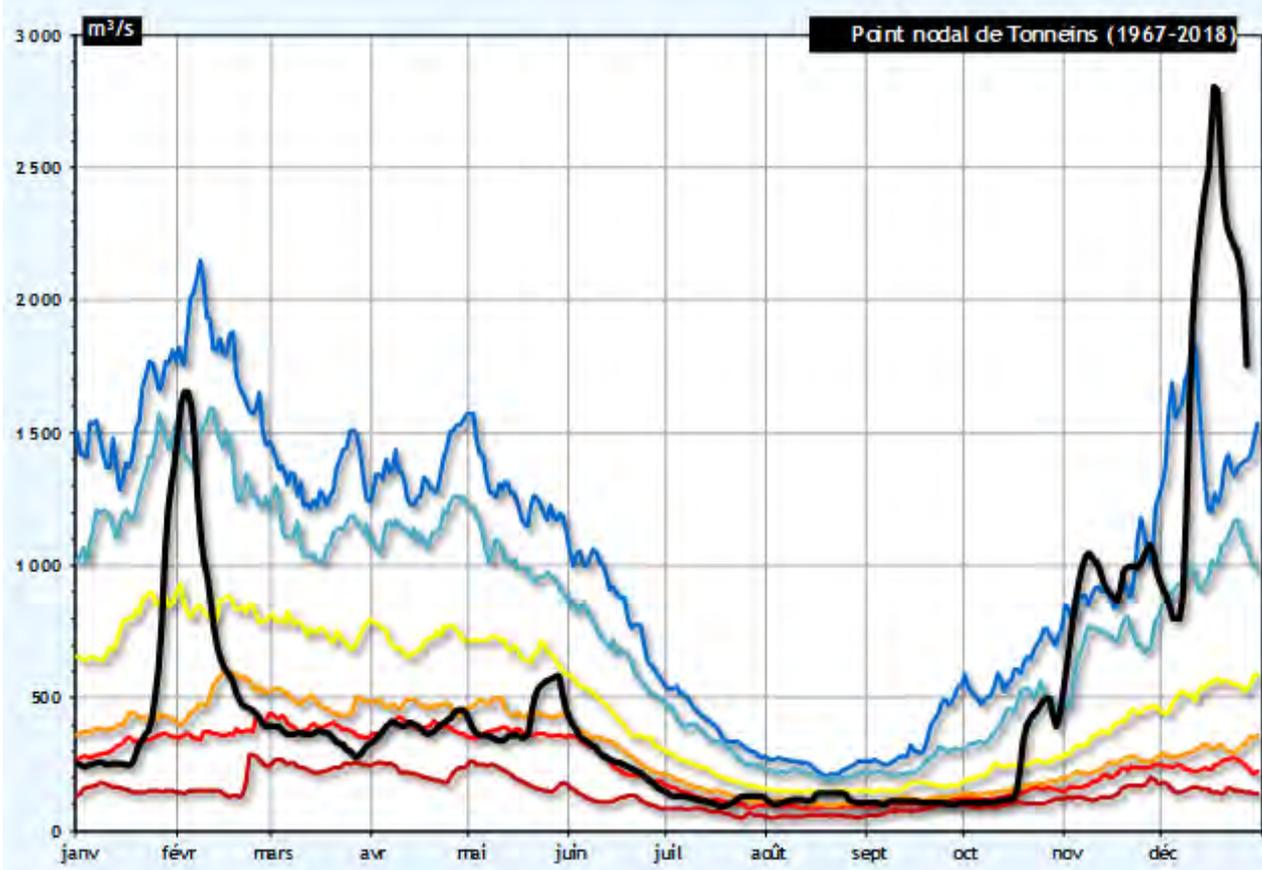
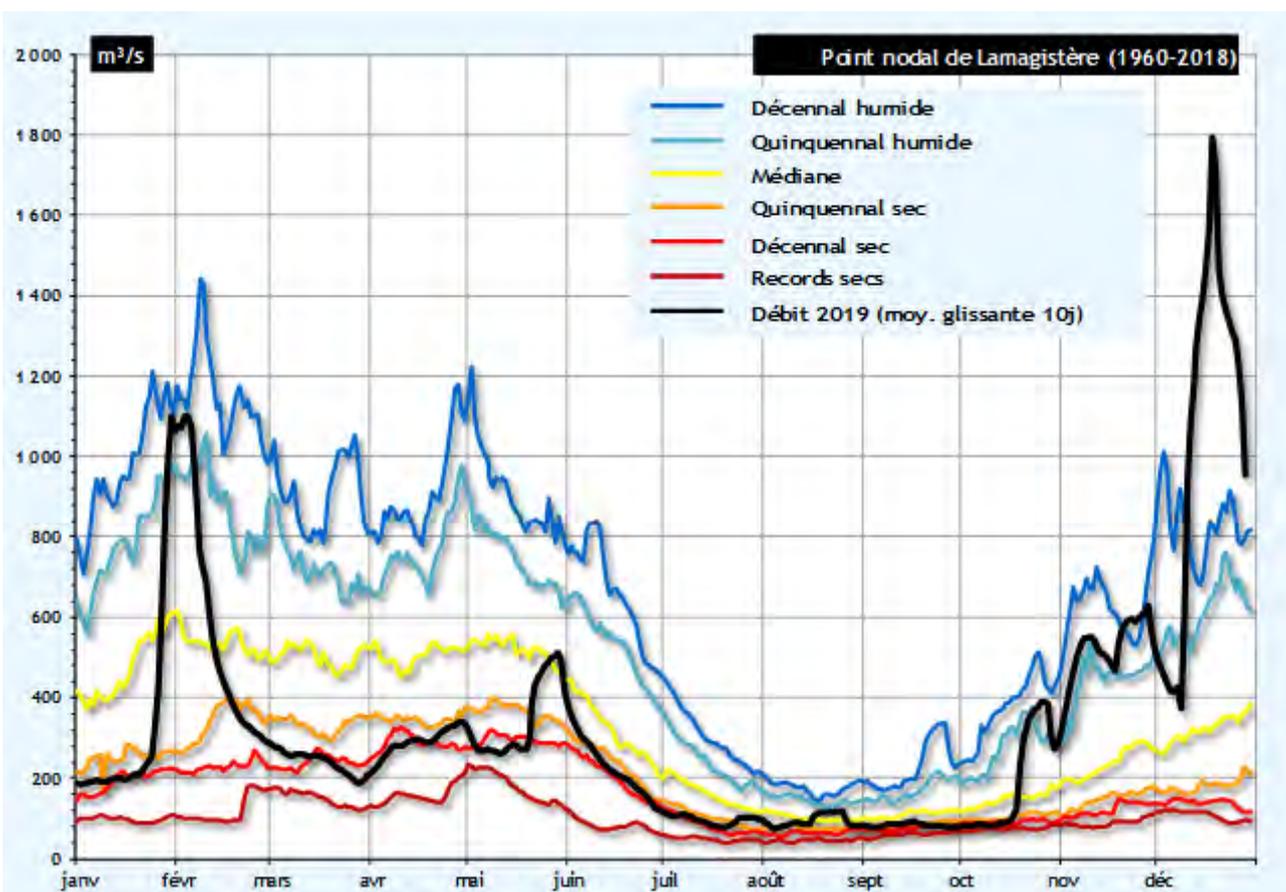
Les débits mesurés - dont pré-étiage (Indicateur PGE C7) Chroniques contemporaines (1988-2018)





Les débits mesurés - dont pré-étiage (Indicateur PGE C7) Chroniques historiques (1960-1967-2018)



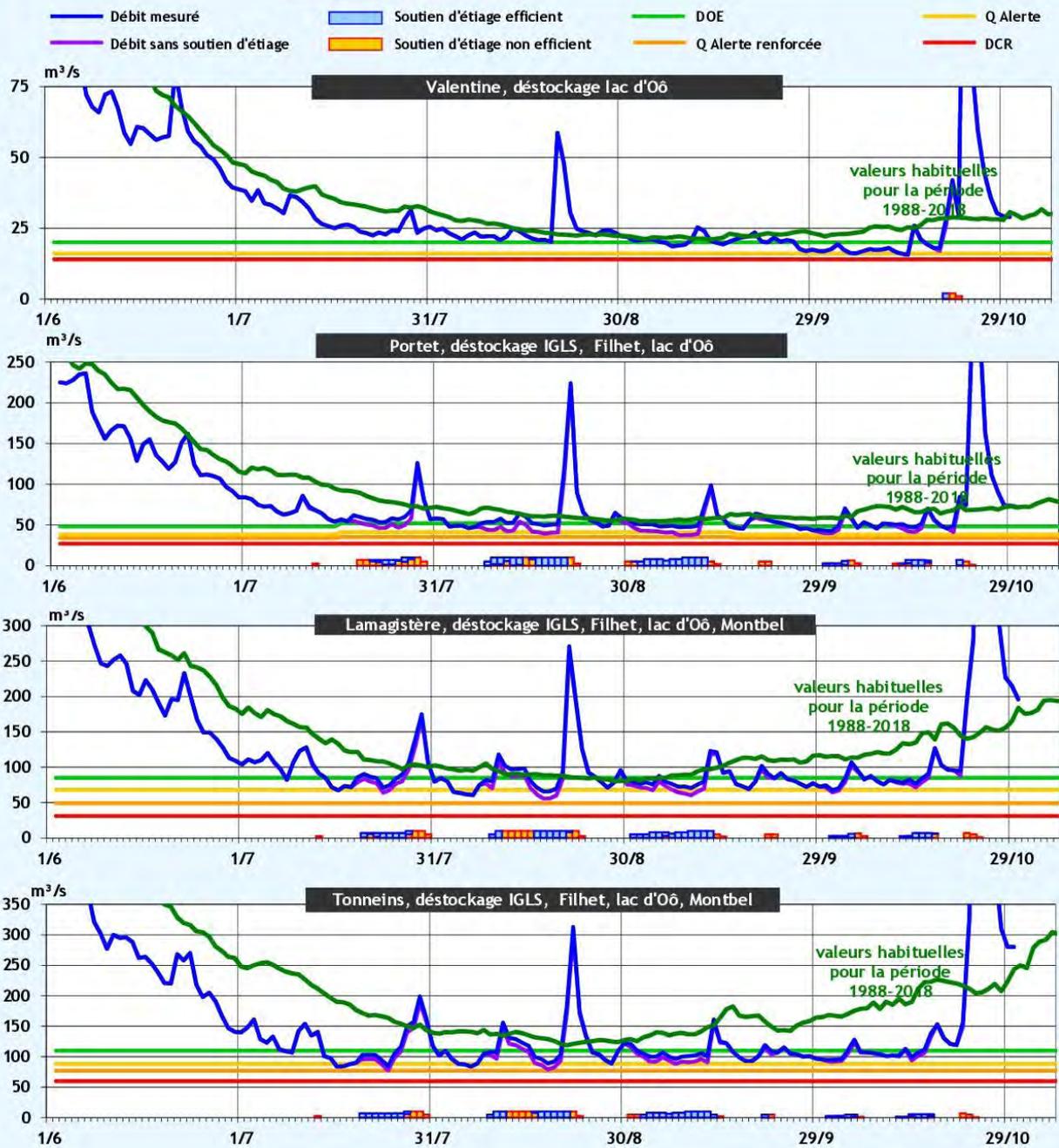


L'effet du soutien d'étiage en 2019 : Valentine, Portet-sur-Garonne, Lamagistère, Tonneins (Indicateur PGE C7 bis)

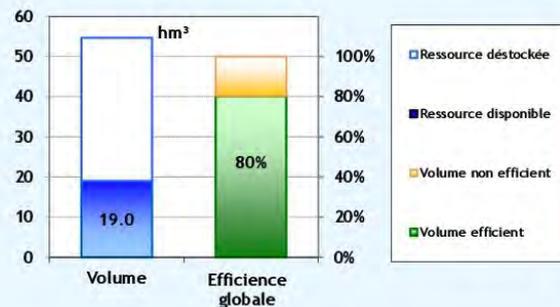


Soutien d'étiage Efficienne du soutien d'étiage
 Garonne Valentine, Portet
 Campagne 2019 Lamagistère, Tonneins

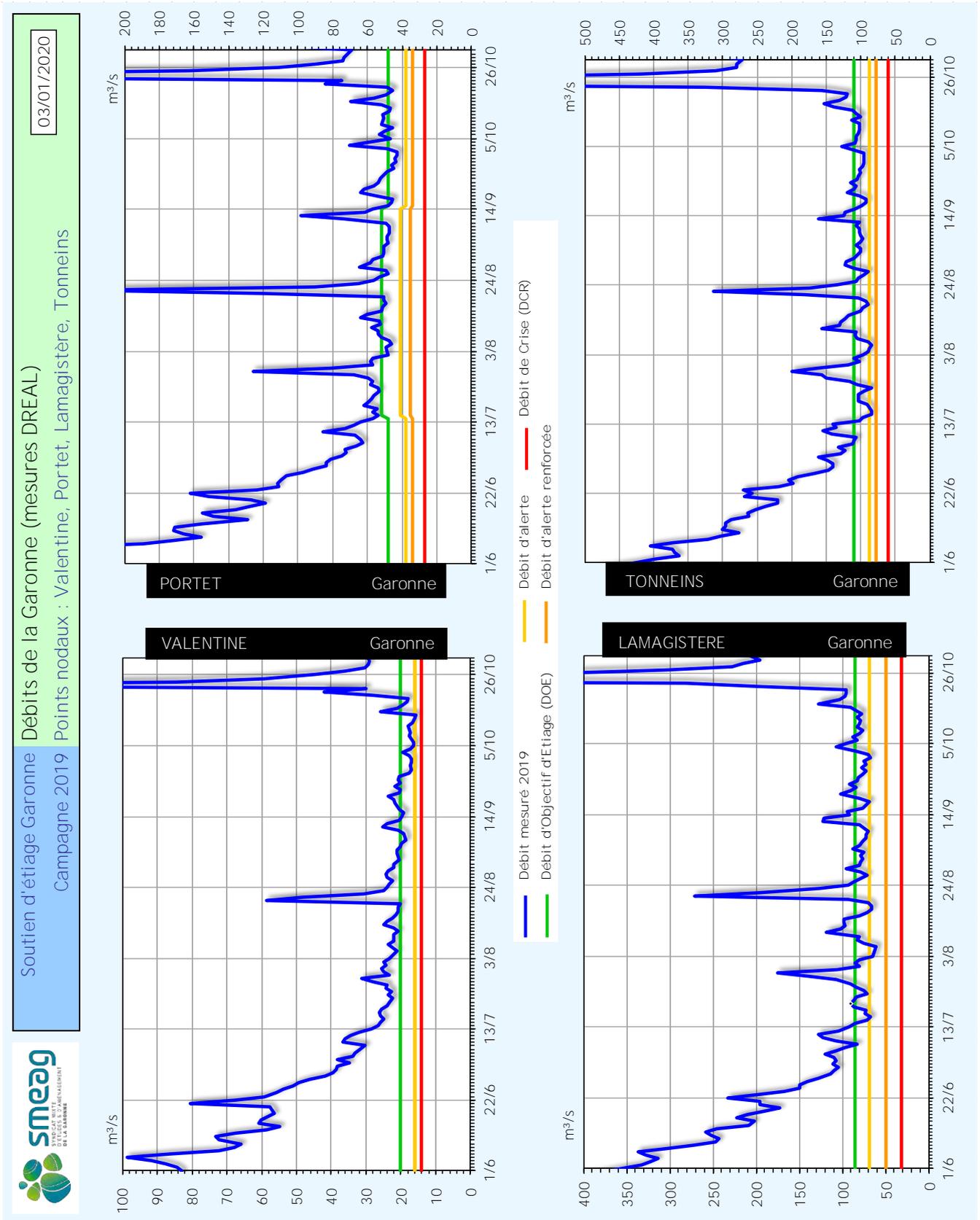
31/10/2019



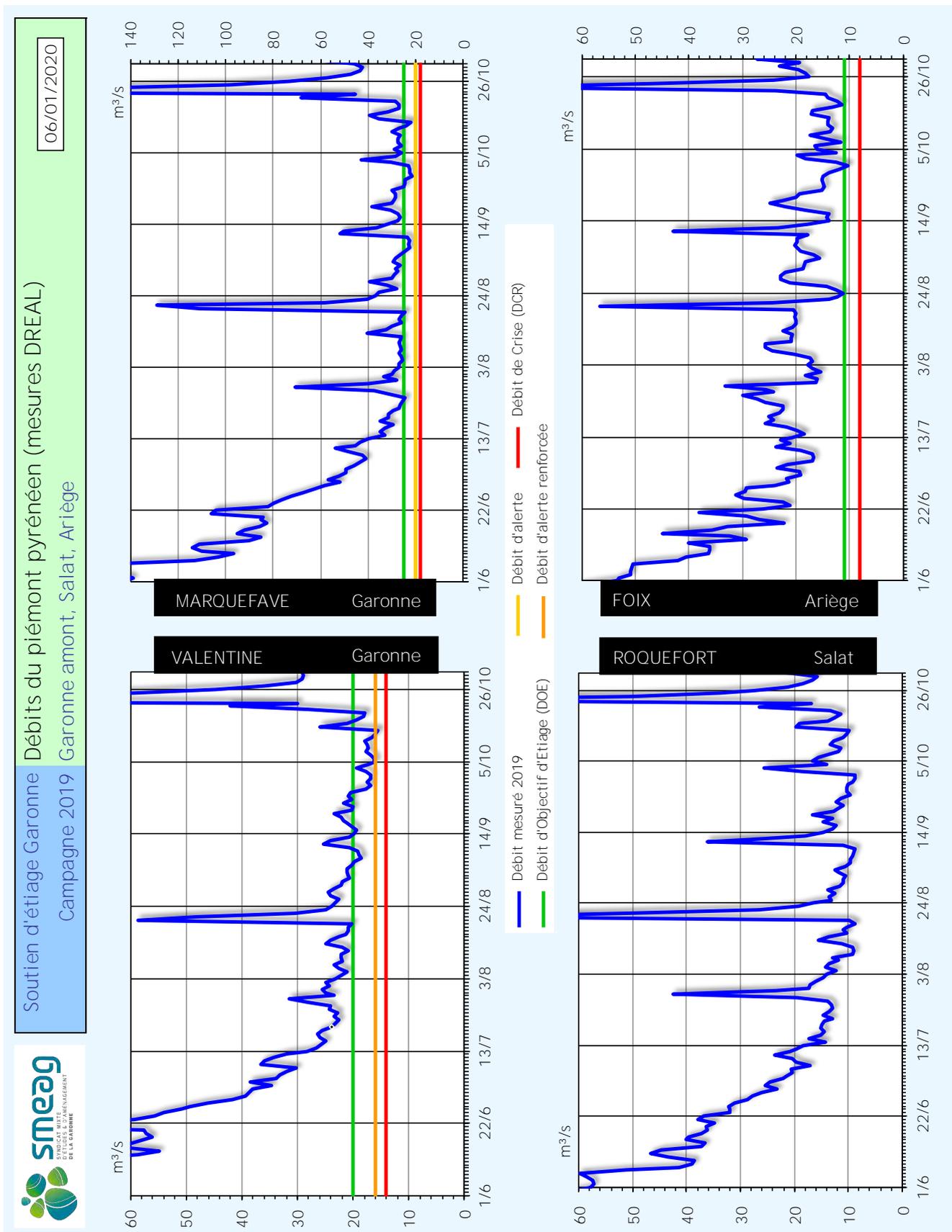
	Valentine	Portet	Lamagistère	Tonneins
Déficit avec SE	5.2 hm ³	9.1 hm ³	50.0 hm ³	63.3 hm ³
Déficit sans SE	5.3 hm ³	30.3 hm ³	71.1 hm ³	84.1 hm ³
Réduction déficit	2%	70%	30%	25%



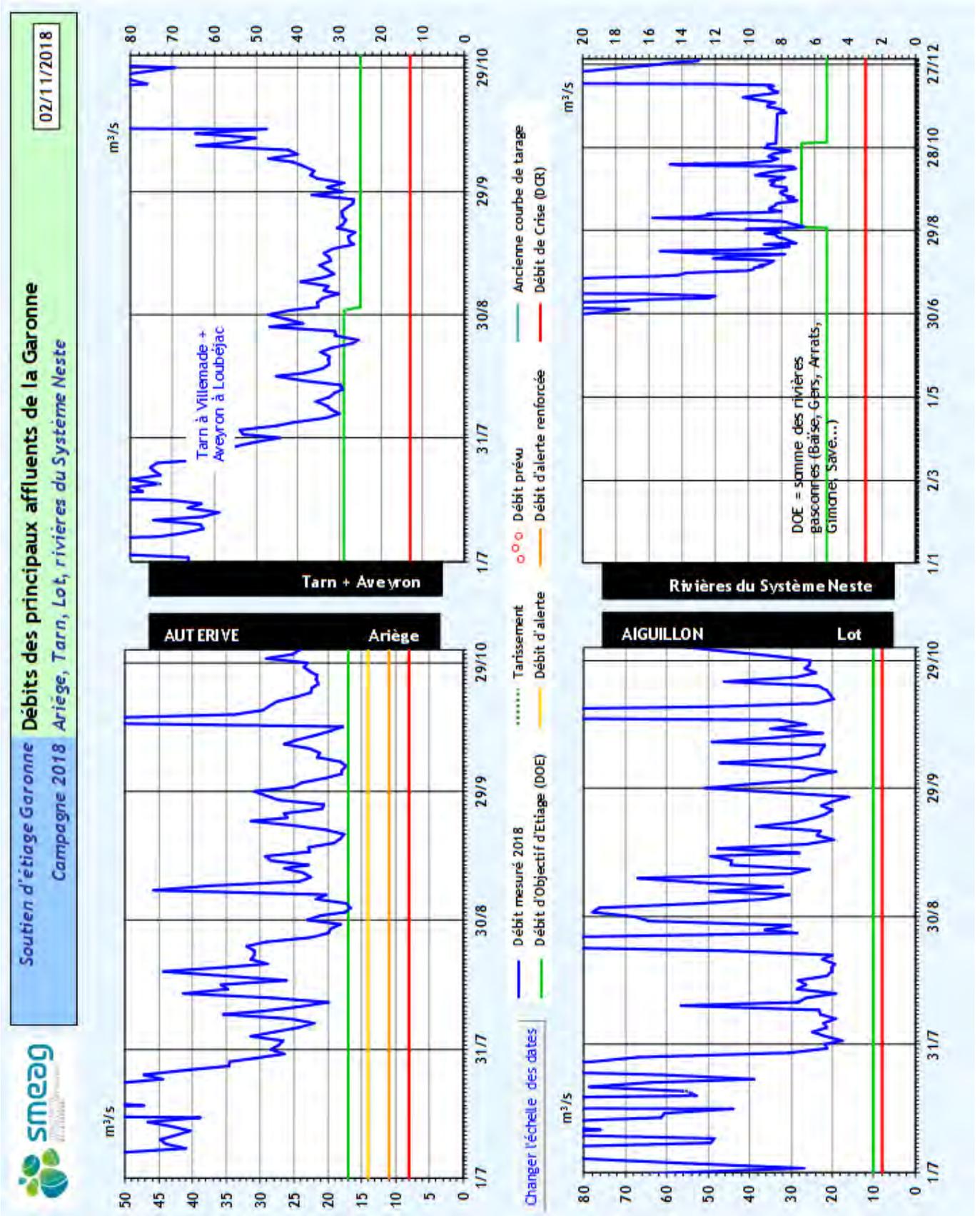
Les débits mesurés en Garonne en 2019 aux points nodaux (Indicateur PGE C7 ter)



Les débits mesurés du piedmont pyrénéen en 2019 : Neste, Garonne amont, Salat, Ariège (indicateur PGE C7 quater)



Les débits des principaux affluents en 2019 : Ariège, Tarn, Lot, rivières Système Neste (Indicateur PGE C7 quinquies)



L'ensemble des ordres de déstockage - Campagne 2019

Semaine		Consignes EDF IGLS		Consignes EDF Oô		Consignes Montbel		Consignes Filhet		Débits moyens sur 7 j de la Garonne à Portet (m ³ /s)				Convention SMEAG/EDF Volumes hebdomadaires		Autres conventions SMEAG					
n°	Date	n°	Date	Débit (m ³ /s)	n°	Date	Débit (m ³ /s)	n°	Date	Débit (m ³ /s)	n°	Date	Débit (m ³ /s)	mesuré	sans soutien	DGE	DOE	Soutien d'étiage IGLS	Soutien d'étiage Oô	Soutien d'étiage Montbel	Soutien d'étiage Filhet
1	lun 01/07 - dim 07/07	01	jeu 4 juil	0.0										73.5	73.5	48	48	0.0			
2	lun 08/07 - dim 14/07	02	mar 9 juil	2.5										68.5	68.2	48	52	0.2			
		03	mer 10 juil	0.0																	
		04	jeu 11 juil	0.0																	
3	lun 15/07 - dim 21/07	05	mar 16 juil	7.0										57.2	53.2	48	52	3.0			
		06	jeu 18 juil	7.0																	
4	lun 22/07 - dim 28/07	07	mar 23 juil	10.0										67.9	59.9	48	52	4.2			
		08	jeu 25 juil	10.0																	
		09	ven 26 juil	5.0																	
		10	dim 28 juil	Al*																	
5	lun 29/07 - dim 04/08	11	jeu 1 août	0.0										57.0	57.0	48	52	0.0			
6	lun 05/08 - dim 11/08	12	lun 5 août	5.0										51.9	45.5	48	52	4.8			
		13	mar 6 août	10.0																	
		14	jeu 8 août	10.0																	
7	lun 12/08 - dim 18/08	15	mer 14 août	10.0										54.2	44.2	48	52	6.0			
8	lun 19/08 - dim 25/08	16	mar 20 août	Al**										94.0	90.8	48	52	1.1			
		17	jeu 22 août	0.0																	
9	lun 26/08 - dim 01/09	18	mar 27 août	5.0										54.3	51.0	48	52	2.7			
		19	jeu 29 août	5.0																	
		20	ven 30 août	8.0																	
10	lun 02/09 - dim 08/09	21	jeu 5 sept	10.0										48.8	40.5	48	52	5.2		0.0	
11	lun 09/09 - dim 15/09	22	lun 9 sept	5.0										62.2	58.3	48	52	1.5		0.0	
		23	mer 11 sept	Al**				01	jeu 12 sept	0.0											0.0
		24	jeu 12 sept	0.0																	
12	lun 16/09 - dim 22/09	25	mar 17 sept	5.0										54.6	53.2	48	48	0.9		0.0	
		26	jeu 19 sept	0.0																	
13	lun 23/09 - dim 29/09	27	jeu 26 sept	0.0	01	jeu 26 sept	0.0							47.1	46.7	48	48	0.0		0.5	
								02	jeu 19 sept	0.0											
								03	jeu 26 sept	0.0											
								04	ven 27 sept	3.0											
14	lun 30/09 - dim 06/10	28	lun 30 sept	3.0				05	lun 30 sept	2.0***	01	lun 30 sept	1.5	51.9	49.5	48	48	0.6	0.0	0.6	0.4
		29	jeu 3 oct	Al**							02	jeu 3 oct	Al**								
15	lun 07/10 - dim 13/10				02	jeu 10 oct	0.0	06	mar 8 oct	1.5	03	mar 8 oct	1.5	49.6	47.6	48	48	1.0	0.0	0.6	0.6
		30	jeu 10 oct	4.0				07	jeu 10 oct	1.5	04	jeu 10 oct	1.5***								
16	lun 14/10 - dim 20/10	31	lun 14 oct	0.0				08	lun 14 oct	0.0				52.6	50.0	48	48	0.9	0.0	0.3	0.1
		32	jeu 17 oct	0.0	03	jeu 17 oct	0.0	09	jeu 17 oct	0.0											
		33	ven 18 oct	3.0	04	ven 18 oct	2.0	10	ven 18 oct	2.0***											
17	lun 21/10 - dim 27/10	34	lun 21 oct	Al**	05	lun 21 oct	Al**							162.2	161.4	48	48	0.0	0.4	0.0	0.0
18	lun 28/10 - dim 03/11	35	jeu 31 oct	0.0	06	jeu 31 oct	0.0							88.2	88.2	48	48	0.0	0.0	0.0	0.0
BILAN EFFECTUE LE 10/04/2020				TOTAUX hm3:								32.12	0.43	2.03	1.00						

* : Arrêts immédiats

** : jusqu'à épuisement du stock (1 hm3)

** : Ordre anticipé

*** : jusqu'à épuisement du stock (2 hm3)

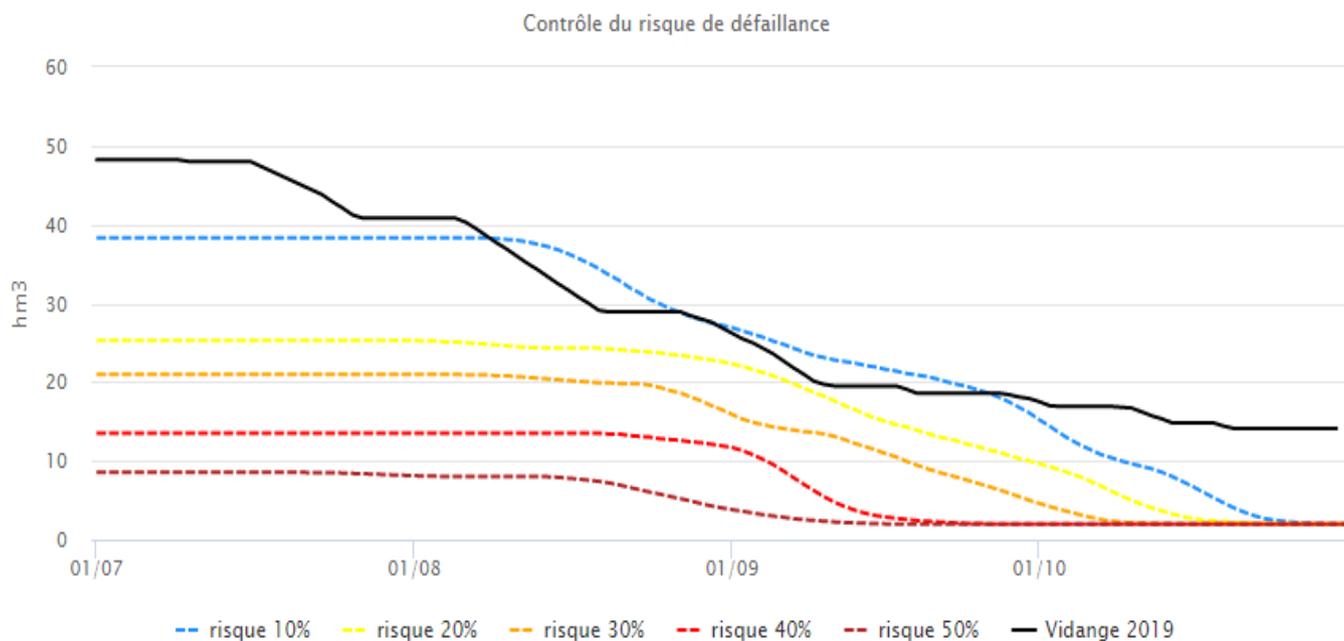
53 consignes de déstockage (avec celles à zéro et les arrêts immédiats) ont été élaborées et transmises en 2019 à EDF (39), à l'Institution de Montbel (10), à l'Institution Filhet (4) du 9 juillet (IGLS) au 18 octobre 2019 (IGLS Oô), dont :

- 6 consignes à 10 m³/s, pendant 26 jours (IGLS)
- 1 consigne à 8 m³/s, pendant 6 jours (IGLS)
- 2 consignes à 7 m³/s, pendant 7 jours (IGLS)
- 1 consigne cumulée à 7 m³/s, pendant 4 jours (IGLS Montbel Filhet)
- 1 consigne cumulée à 7 m³/s, pendant 3 jours (IGLS Oô Filhet)
- 1 consigne cumulée à 6,5 m³/s, pendant 3 jours (IGLS, Montbel, Filhet)
- 6 consignes à 5 m³/s, pendant 8 jours (IGLS)
- 1 consigne à 3 m³/s, pendant 3 jours (Montbel)
- 1 consigne à 2,5 m³/s, pendant 2 jours (entrants)
- 1 consigne à 2 m³/s, pendant 6 jours (Montbel)
- Un ordre d'arrêt immédiat (dimanche 28 juillet 2019).

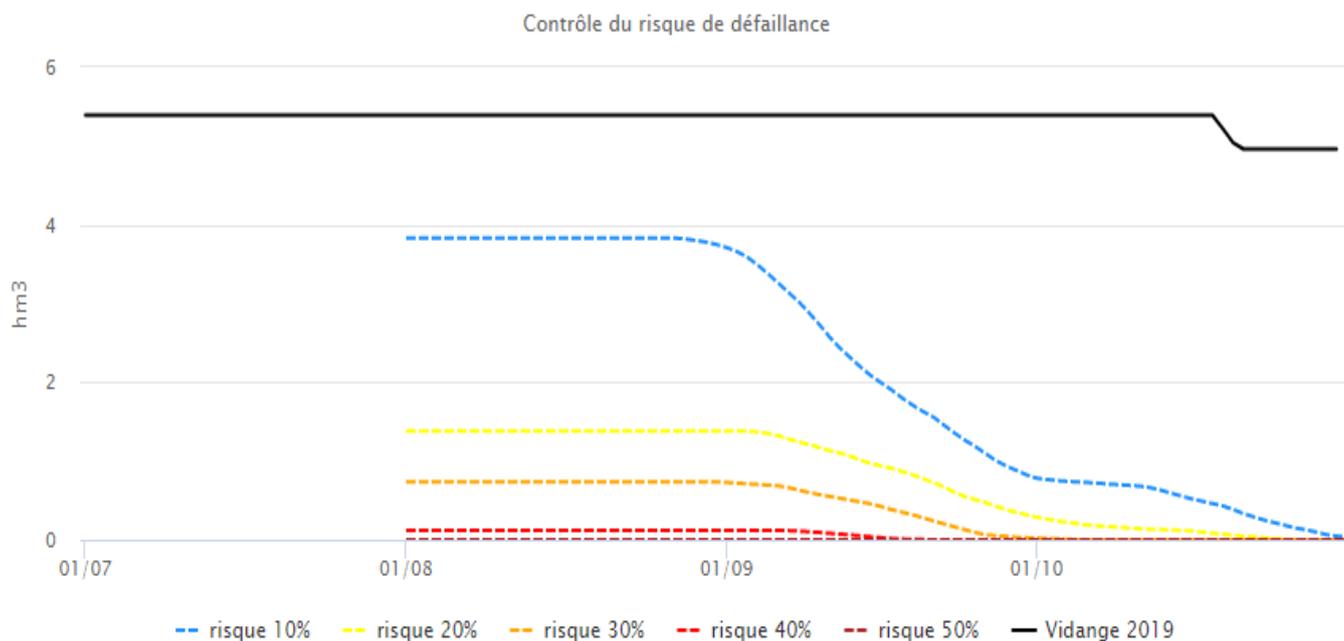
Le suivi des stocks 2019 : Oô et IGLS (vidange et défaillance) (Indicateurs PGE R22 et R22 bis)



Suivi des stocks réservoirs IGLS et Montbel



Suivi des stocks réservoir Oô

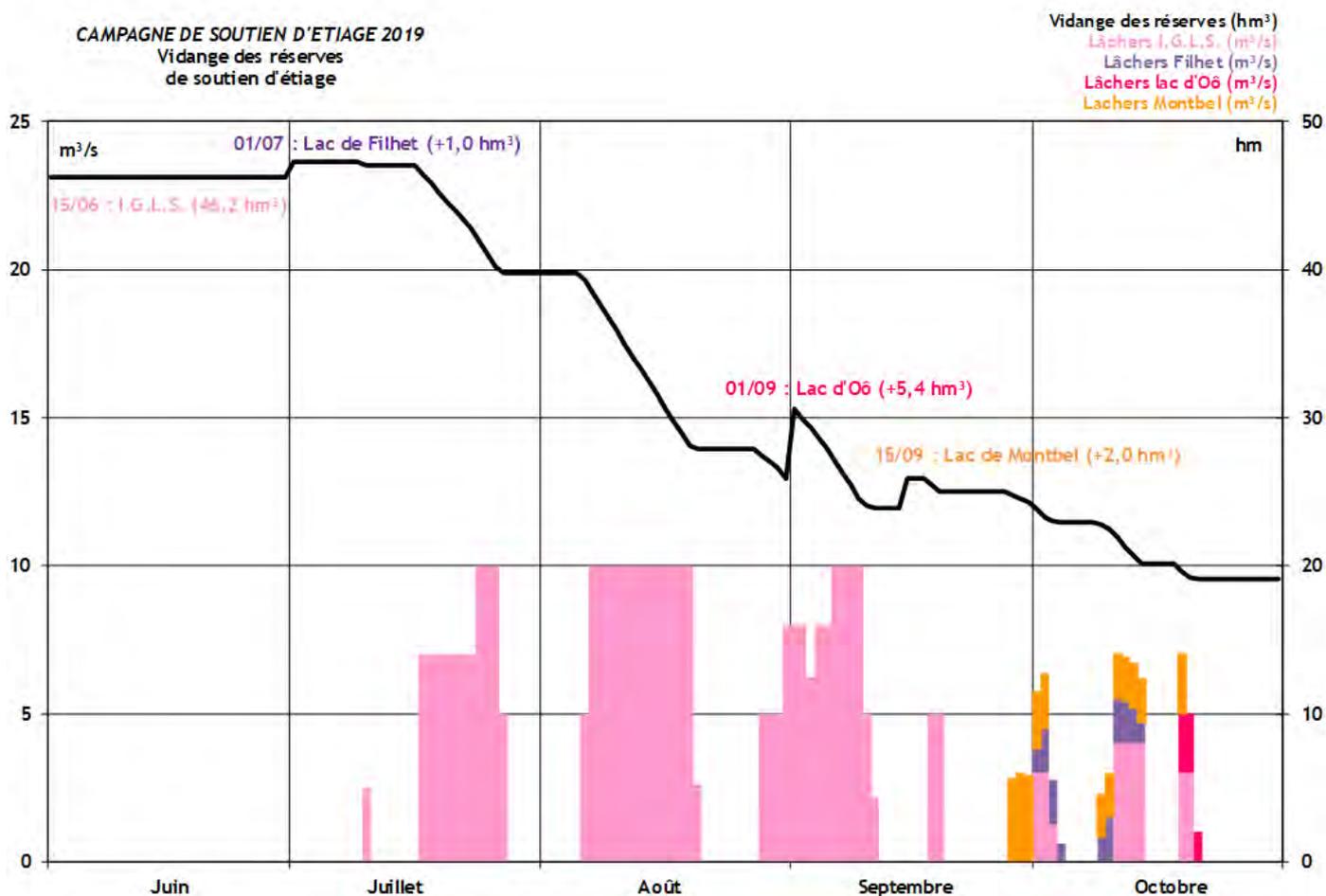


Le suivi des stocks : Oô, « IGLS » et Montbel - Vidange des réserves (Indicateurs PGE R22 et R22 bis)

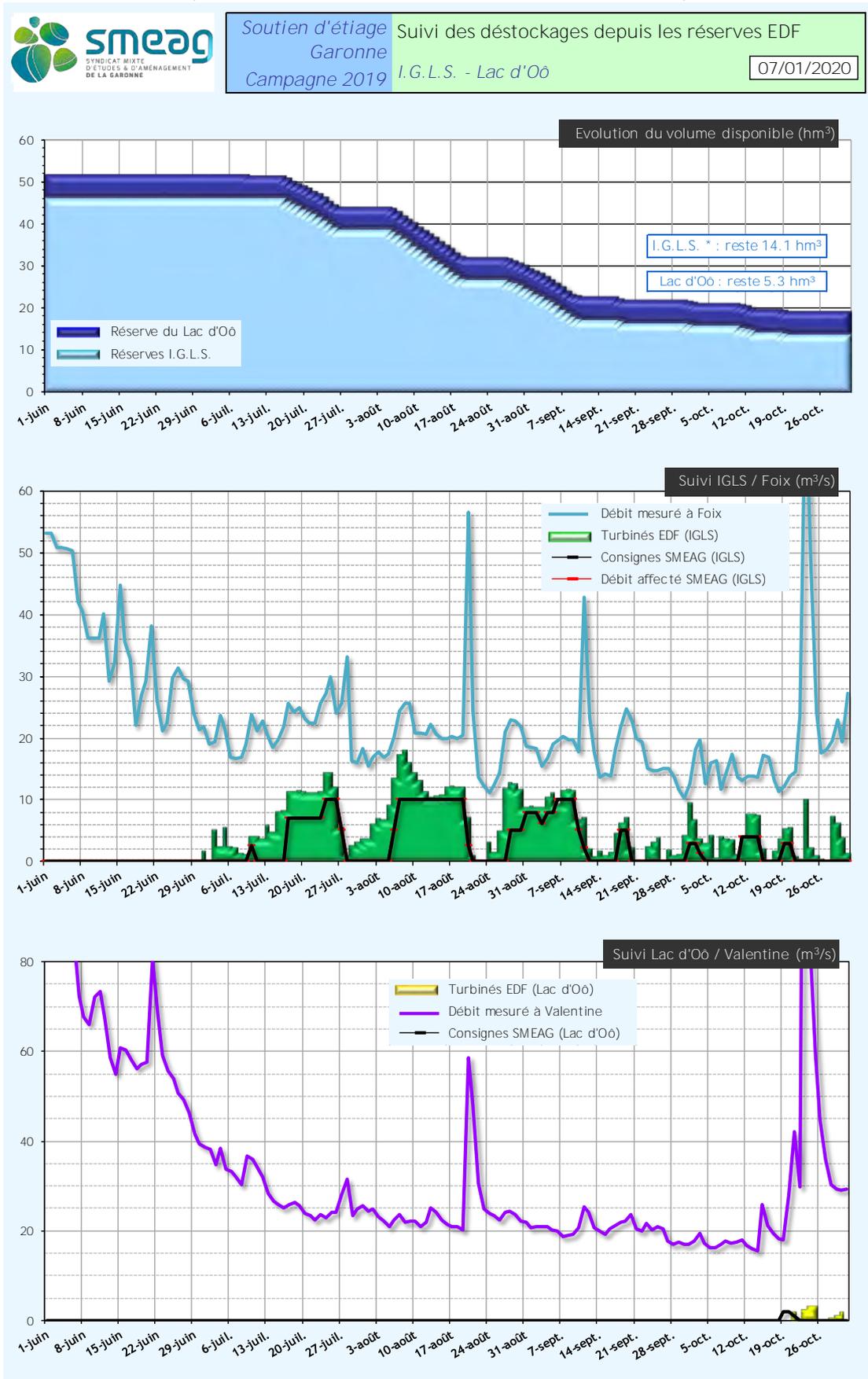
Le volume total mobilisé au titre de la campagne 2019 s'élève à 35 575 098 m³ selon la répartition mensuelle suivante.

	IGLS	% IGLS	Oô	% Oô	Montbel	% Montbel	Filhet	% Filhet	Total	% du stock
juin	0.0 hm ³	0%							0.0 hm ³	0%
juillet	7.5 hm ³	16%					0.0 hm ³	0%	7.5 hm ³	14%
août	13.9 hm ³	30%					0.0 hm ³	0%	13.9 hm ³	25%
septembre	8.2 hm ³	18%	0.0 hm ³	0%	0.8 hm ³	37%	0.0 hm ³	0%	9.0 hm ³	16%
octobre	2.5 hm ³	5%	0.4 hm ³	8%	1.3 hm ³	63%	1.0 hm ³	100%	5.2 hm ³	10%
	32.1 hm ³	69%	0.4 hm ³	8%	2.03 hm ³	100%	1.00 hm ³	100%	35.6 hm ³	65%

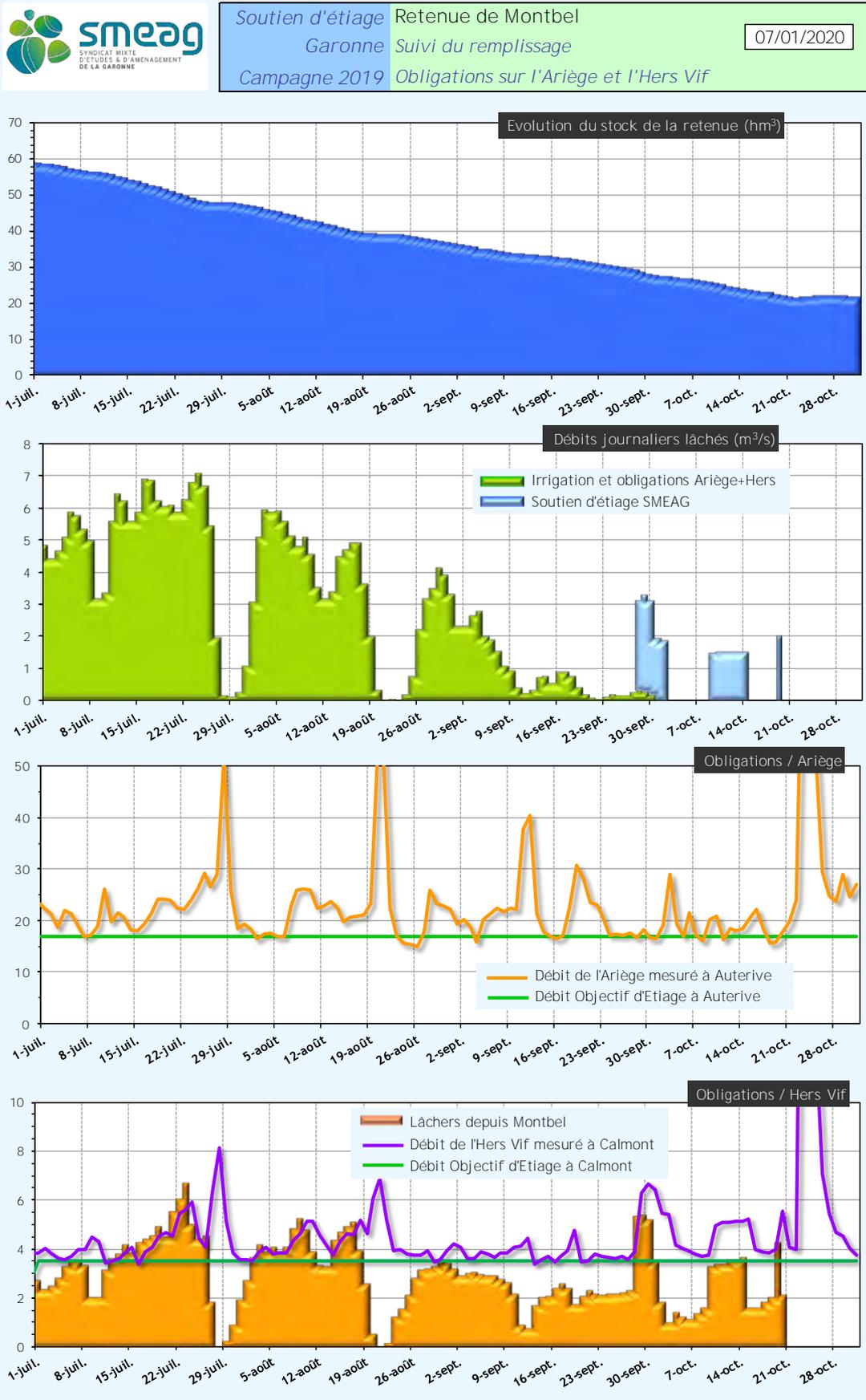
	IGLS	% IGLS	Oô	% Oô	Montbel	% Montbel	Filhet	% Filhet	Total	% du stock
1-15 juin	0.0 hm ³	0%							0.0 hm ³	0%
16-30 juin	0.0 hm ³	0%							0.0 hm ³	0%
1-15 juillet	0.2 hm ³	0%					0.0 hm ³	0%	0.2 hm ³	0%
16-31 juillet	7.3 hm ³	16%					0.0 hm ³	0%	7.3 hm ³	13%
1-15 août	8.2 hm ³	18%					0.0 hm ³	0%	8.2 hm ³	15%
16-31 août	5.7 hm ³	12%					0.0 hm ³	0%	5.7 hm ³	10%
1-15 septembre	7.4 hm ³	16%	0.0 hm ³	0%			0.0 hm ³	0%	7.4 hm ³	13%
15-30 septembre	0.9 hm ³	2%	0.0 hm ³	0%	0.8 hm ³	37%	0.0 hm ³	0%	1.6 hm ³	3%
1-15 octobre	2.0 hm ³	4%	0.0 hm ³	0%	1.1 hm ³	54%	1.0 hm ³	100%	4.1 hm ³	8%
15-31 octobre	0.5 hm ³	1%	0.4 hm ³	8%	0.2 hm ³	9%	0.0 hm ³	0%	1.1 hm ³	2%
	32.1 hm ³	69%	0.4 hm ³	8%	2.03 hm ³	100%	1.00 hm ³	100%	35.6 hm ³	65%



Le suivi des stocks : Oô et « IGLS » (vidange des réserves) (Indicateurs PGE R22 et R22 bis)



Le suivi des stocks : Montbel (vidange de la réserve) (Indicateurs PGE R22 et R22 bis)



La comparaison avec les campagnes précédentes

Tableau 1 : Volumes totaux mobilisables, mobilisés et répartition sur la campagne

Année	Volume total mobilisable en hm ³	Volume effectivement mobilisé en hm ³	Rapport entre le volume déstocké et le volume mobilisable (en %)	Répartition en %	
				Juillet-Août	Septembre-Octobre
1993	33	15,87	48 %	-	-
1994	34,66	23,92	69 %	-	-
1995	86,10 (maxi)	41,40	48 %	59 %	41 %
1996	<i>Pas de soutien d'étiage (désengagement financier du ministère de l'agriculture)</i>				
1997	67,70	26,90	40 %	17 %	83 %
1998	66,50	15,70	24 %	69 %	31 %
1999	59,50	21,40	36 %	29 %	71 %
2000	69,10	11,20	16 %	13 %	87 %
2001	61,20	45,35	74 %	25 %	75 %
2002	<i>Pas de soutien d'étiage (renégociation des conventions et année très humide)</i>				
2003	27 (mini)	15,86 (plafond)	59 %	99 %	1 %
2004	42	24,61	59 %	42 %	58 %
2005	47	14,80	31 %	66 %	34 %
2006	40	27,47	69 %	81 %	19 %
2007	51	21,84	43 %	56 %	44 %
2008	51	43,39	85 %	36 %	64 %
2009	57,92	51,36	89 %	66 %	34 %
2010	51	36,85	72 %	48 %	52 %
2011	55	40,59	74 %	4 %	96 %
2012	54,38	48,35	89 %	76 %	24 %
2013	54	2,16	4 %	0 %	100 %
2014	51	7,64	15 %	0 %	100 %
2015	58	12,41	21 %	100 %	0 %
2016	51	45,83	90 %	54 %	46 %
2017	52	32,40	62 %	78 %	22 %
2018	59	7,97	14 %	0 %	100 %
2019	55	35,58	65 %	60 %	40 %

Tableau 2 : Moyens mis en œuvre et coûts totaux

Année	Volume total mobilisable (hm ³)	Volume mobilisé (hm ³)	Coût global hors assistance à la mise en œuvre, réduction EDF et actualisation coûts (en M€)	Coût unitaire rapporté à 20 hm ³ déstockés pour une garantie de 40 hm ³ sur la seule ressource « IGLS » (en €/m ³)
1993	33	15,87	« 1,82 »	0,110 €/m³
1994	34,66	23,92	« 1,82 »	
1995	86,10 (maxi)	41,40	1,53 (convention renégociée)	
1996	<i>Pas de soutien d'étiage et année humide</i>			
1997	67,70	26,90	1,04	0,039 €/m³ (Gestion forfaitaire des volumes entrants)
1998	66,50	15,70	1,05 (convention fin juillet)	
1999	59,50	21,40	0,93	
2000	69,10	11,20	0,93	
2001	61,20	45,35	1,49	
2002	<i>Pas de soutien d'étiage (renégociation des conventions et année très humide)</i>			
2003	27 (mini)	15,86 (plafond)	1,01 (sans réduction EDF)	0,065 €/m³ (hors réduction dégressive consentie par EDF : 20 %, 15 %, 10 % et 5 % de 2003 à 2006)
2004	42	24,61	1,27 (sans réduction EDF)	
2005	47	14,8	1,22 (sans réduction EDF)	
2006	40	27,47	1,63 (sans réduction EDF)	
2007	51	21,84	1,65	
2008	51	43,39	2,61	
2009	57,92	51,36	2,99 (hors actualisation)	0,061 €/m³ (sur stock IGLS avec une garantie à 40 hm ³)
2010	51	36,85	2,31 (hors actualisation)	
2011	55	40,59	2,27 (hors actualisation)	
2012	54,3	48,38	3,06 (hors actualisation)	
2013	54	2,16	1,12 (hors actualisation)	
2014	51	7,64	0,52	0,043 €/m³
2015	58	12,41	0,61	
2016	51	45,83	2,96	0,048 €/m ³
2017	52	32,40	1,86	0,048 €/m ³
2018	59	7,970	0,83	0,037 €/m ³
2019	55	35,58	2,05	0,037 €/m ³

Tableau 3 : Valeurs caractéristiques (avec soutien d'étiage) de 2001 à 2019
(en grisé les années déficitaires au sens du Sdage)

AVEC SOUTIEN D'ÉTIAGE		Tonneins	Lamagistère	Portet-sur-Garonne	Valentine
2001	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	132,0 (24/08-02/09)	75,8 (24/08-02/09)	44,6 (11/10-20/10)	20,3 (25/08-03/09)
	Déficit // DOE (hm ³)	0,0	14,85	13,36	1,60
2002	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	156,0 (16/08-25/08)	106,1 (29/09-08/10)	67,4 (28/09-07/10)	22,8 (29/09-08/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	0,0	0,00	0,00	0,04
2003	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	67,3 (31/07-09/08)	45,8 (30/07-08/08)	38,4 (23/08-01/09)	16,8 (01/08-10/08)
	Déficit // DOE (hm ³)	128,68	138,15	40,78	7,32
2004	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	110,0 (26/07-04/08)	70,2 (25/07-03/08)	43,1 (03/10-12/10)	15,0 (05/10-14/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	11,37	31,11	19,55	19,02
2005	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	68,7 (20/07-29/07)	51,4 (19/07-28/07)	47,8 (23/07-01/08)	18,1 (22/09-01/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	71,06	74,48	9,4	5,6
2006	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	62,2 (07/08-16/08)	45,5 (07/08-16/08)	34,6 (01/09-10/09)	13,7 (29/08-07/09)
	Déficit // DOE (hm ³)	137,62	156,06	34,03 ou 54,95	23,79
2007	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	103,0 (08/09-17/09)	66,3 (28/07-06/08)	42,3 (08/09-17/09)	15,5 (16/09-25/09)
	Déficit // DOE (hm ³)	8,72	52,50	21,56	17,3
2008	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	94,7 (21/09-30/09)	74,6 (21/09-30/09)	47,6 (23/09-02/10)	18,4 (12/10-21/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	44,60	36,08	2,89	2,75
2009	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	90,0 (07/09-16/09)	61,3 (05/09-14/09)	41,1 (04/09-13/09)	16,5 (04/09-13/09)
	Déficit // DOE (hm ³)	78,26	72,28	22,89	6,17
2010	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	90,8 (19/08-28/08)	72,5 (18/09-28/09)	50,0 (13/09-22/09)	20,9 (06/09-15/09)
	Déficit // DOE (hm ³)	41,97	31,94	4,42	0,10
2011	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	91,7 (04/07-13/07)	68,6 (28/09-07/10)	45,7 (11/10-20/10)	20,2 (22/09-01/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	58,8	56,10	4,90	0,50
2012	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	87,7 (18/08-21/08)	59,0 (14/08-23/08)	38,5 (03/09-12/09)	17,9 (19/08-28/08)
	Déficit // DOE (hm ³)	47,7	112,3	48,6	8,3
2013	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	145,0 (30/08-08/09)	83,1 (29/08-07/09)	50,2 (24/09-03/10)	22,3 (14/09-03/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	0,0	6,23	1,9	0,0
2014	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	149,0 (08/09-17/09)	99,5 (08/09-17/09)	40,5 (22/10-31/10)	19,8 (22/10-31/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	0,0	0,2	3,4	0,7
2015	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	100,0 (10/07-19/07)	88,0 (09/07-19/07)	54,9 (22/08-31/08)	21,8 (27/09-06/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	15,5	5,9	0,5	0,2
2016	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	96,8 (10/08-19/08)	67,1 (02/09-11/09)	44,4 (03/10-12/10)	16,1 (04/10-13/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	28,9	37,7	10,4	17,1
2017	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	85,5 (29/07-07/08)	66,2 (27/07-06/08)	43,4 (09/10-18/10)	17,9 (09/10-18/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	55,7	51,1	21,1	8,5
2018	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	107,2 (18/09-27/09)	84,9 (19/09-26/09)	51,2 (28/09-07/10)	20,2 (27/09-06/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	3,3	2,9	0,3	0,4
2019	VCN ₁₀ mesuré (en m ³ /s)	93,2 (15/07-24/07)	73,2 (31/07-09/08)	46,2 (23/09-02/10)	16,9 (05/10-14/10)
	Déficit // DOE (hm ³)	3,3	2,9	0,3	0,4
Périodes déficitaires principalement observées (malgré le soutien d'étiage)		Juillet (7) Août (10) Septembre (7) Octobre (0)	Juillet (7) Août (9) Septembre (10) Octobre (2)	Juillet (1) Août (3) Septembre (10) Octobre (11)	Juillet (0) Août (4) Septembre (11) octobre (12)
AVEC SOUTIEN D'ÉTIAGE		Tonneins	Lamagistère	Portet-sur-Garonne	Valentine

La sévérité mensuelle des étiages à Portet-sur-Garonne de 1993 à 2019 (Indicateur PGE R3quater)

L'illustration ci-dessous tente de qualifier, sur la période 1993 à 2019, donc bénéficiant des lâchers d'eau de soutien d'étiage organisés par le Sméag, pour chacun des quatre mois de campagne, la sévérité de l'étiage de la Garonne mesuré à Toulouse (station de Portet-sur-Garonne) selon cinq niveaux :

Hydrologie exceptionnellement faible (très très sec)	Hydrologie très faible (très sec)	Hydrologie faible (sec)	Hydrologie moyenne	Hydrologie humide
--	-----------------------------------	-------------------------	--------------------	-------------------

Le VCN₁₀ mesuré entre le 1^{er} juin et le 31 octobre est comparé aux seuils réglementaires. Pour mémoire à Portet-sur-Garonne, le DOE est de 48/52 m³/s, le seuil d'alerte de 38/41 m³/s et le VCN₁₀ quinquennal de 39,5 m³/s (sur 113 ans) et de 40,8 m³/s (sur la période récente 1993-2015).

Mois	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Juillet													
Août													
Sept.													
Octobre													
VCN ₁₀	42,5	44,4	47,1	54,3	47,6	39,2	48,9	57,0	44,6	67,4	38,4	43,1	48,7
Époque	Août	Août	Août	-	Août	Juillet	Août	-	Oct.	-	Août	Août	Juillet

Mois	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Juillet													
Août													
Sept.													
Octobre													
VCN ₁₀	34,6	42,3	47,6	41,1	41,1	45,7	38,5	50,2	40,5	54,9	44,4	43,4	51,2
Époque	Sept.	Sept.	Sept.	Sept.	Sept.	Oct.	Sept.	Sept.	Oct.	Août	Oct.	Oct.	Oct.

Mois	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
Juillet													
Août													
Sept.													
Octobre													
VCN ₁₀	46,2												
Époque	Sept.												

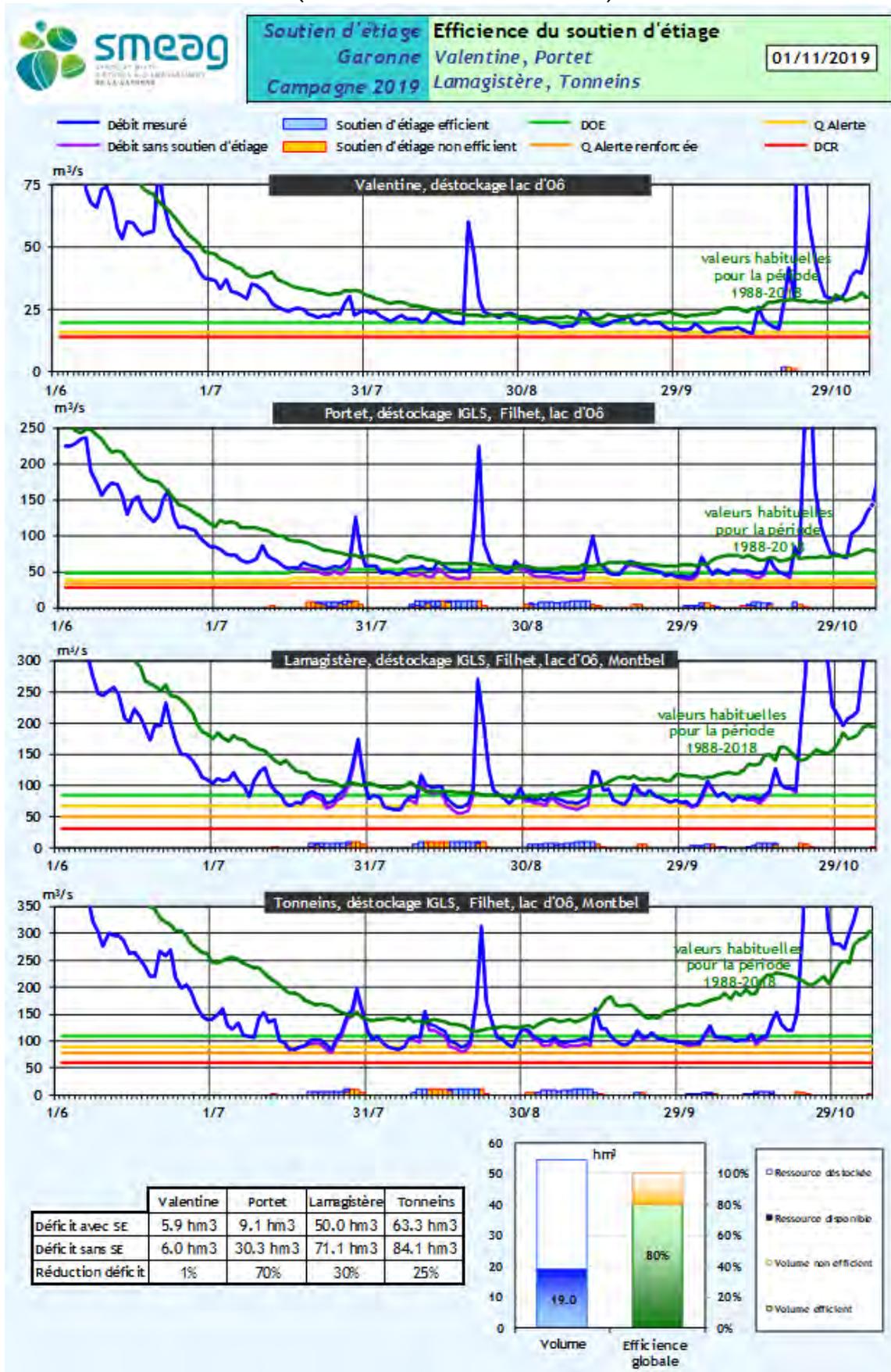
À Portet-sur-Garonne, depuis le début des opérations de soutien d'étiage de la Garonne en 1993, seules les années 2003⁴ (en août), 2006 (en septembre) et 2012 (en septembre), avec des VCN₁₀ résultants de 38,4 m³/s ; 34,6 m³/s et 38,5 m³/s n'ont pu être respectées au sens du Sdage malgré le soutien d'étiage⁵.

⁴ En août 2003, le faible stock mobilisable (15 hm³ sur IGLS) fut épuisé le 23 août, puis, les importantes précipitations éloignèrent la Garonne de ses étiages du début du mois de septembre 2003, jusqu'en août de l'année 2004.

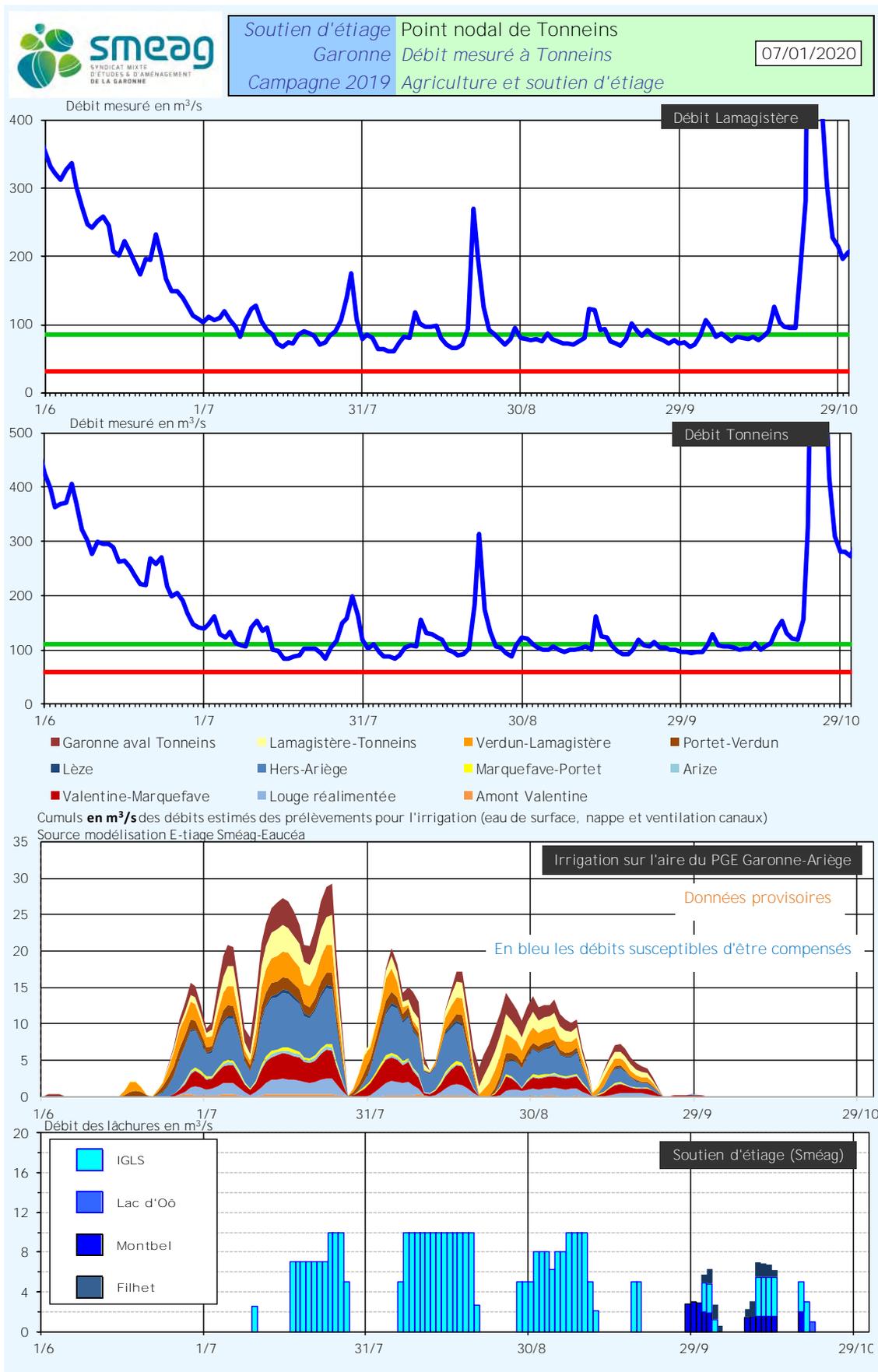
⁵ En juillet 1998, il n'y avait pas de soutien d'étiage, la convention de soutien d'étiage n'ayant été signée qu'en juillet 1998 après l'arbitrage du gouvernement sur le non-assujettissement des dépendes de soutien d'étiage à la TVA.

L'efficacité des réalimentations au titre de la campagne 2019

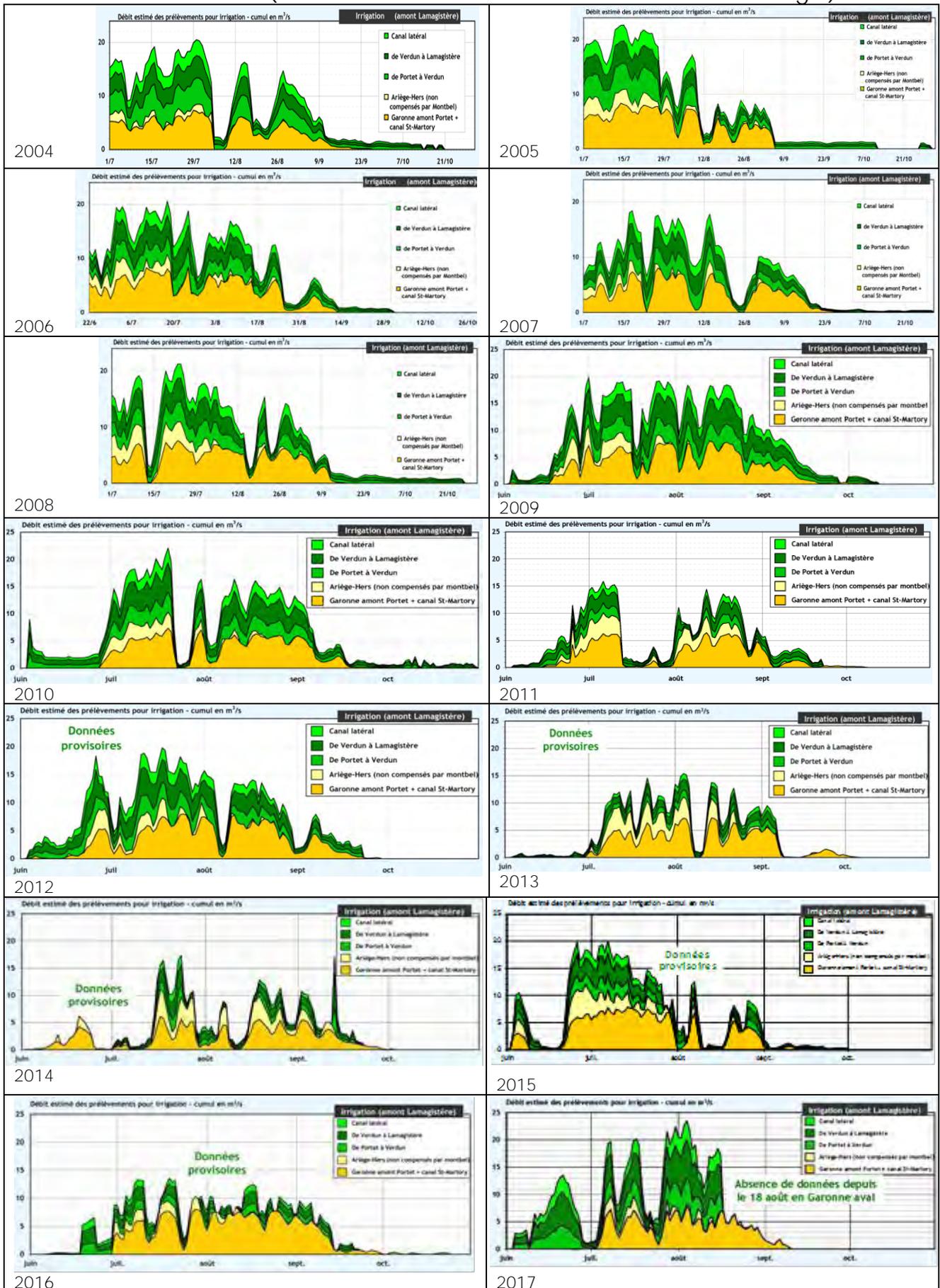
À Valentine, Portet-sur-Garonne, Lamagistère et Tonneins (Indicateur PGE R21)



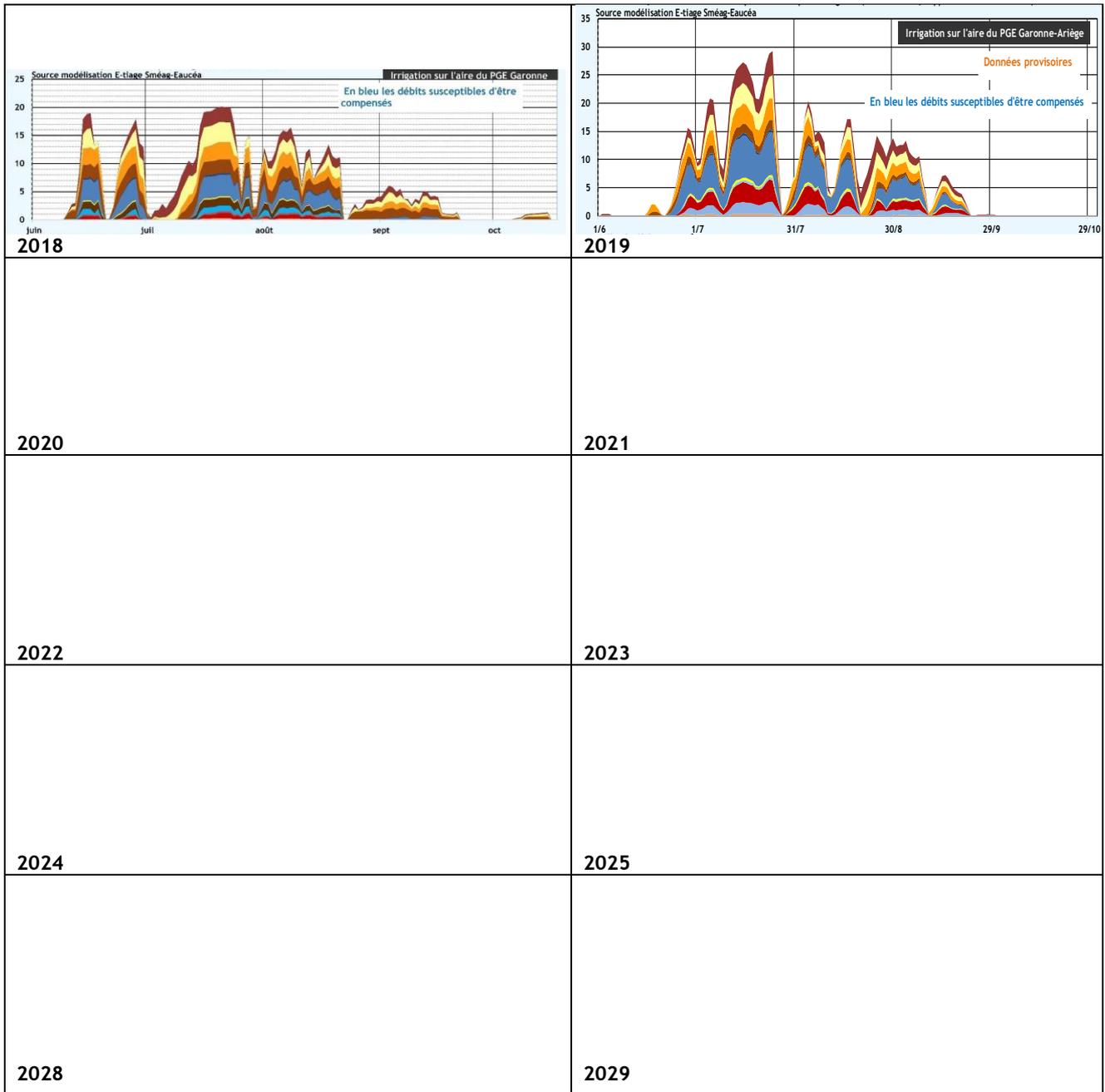
Les prélèvements estimés en Garonne (amont de Tonneins) en 2019 (Indicateur PGE R12)



Exemples de profils annuels du prélèvement agricole 2004-2017 (Indicateur R12 du PGE Garonne-Ariège)



Exemples de profils annuels du prélèvement agricole 2018-2019 - Nouveau format à partir de 2018 (Indicateur R12 du PGE Garonne-Ariège)

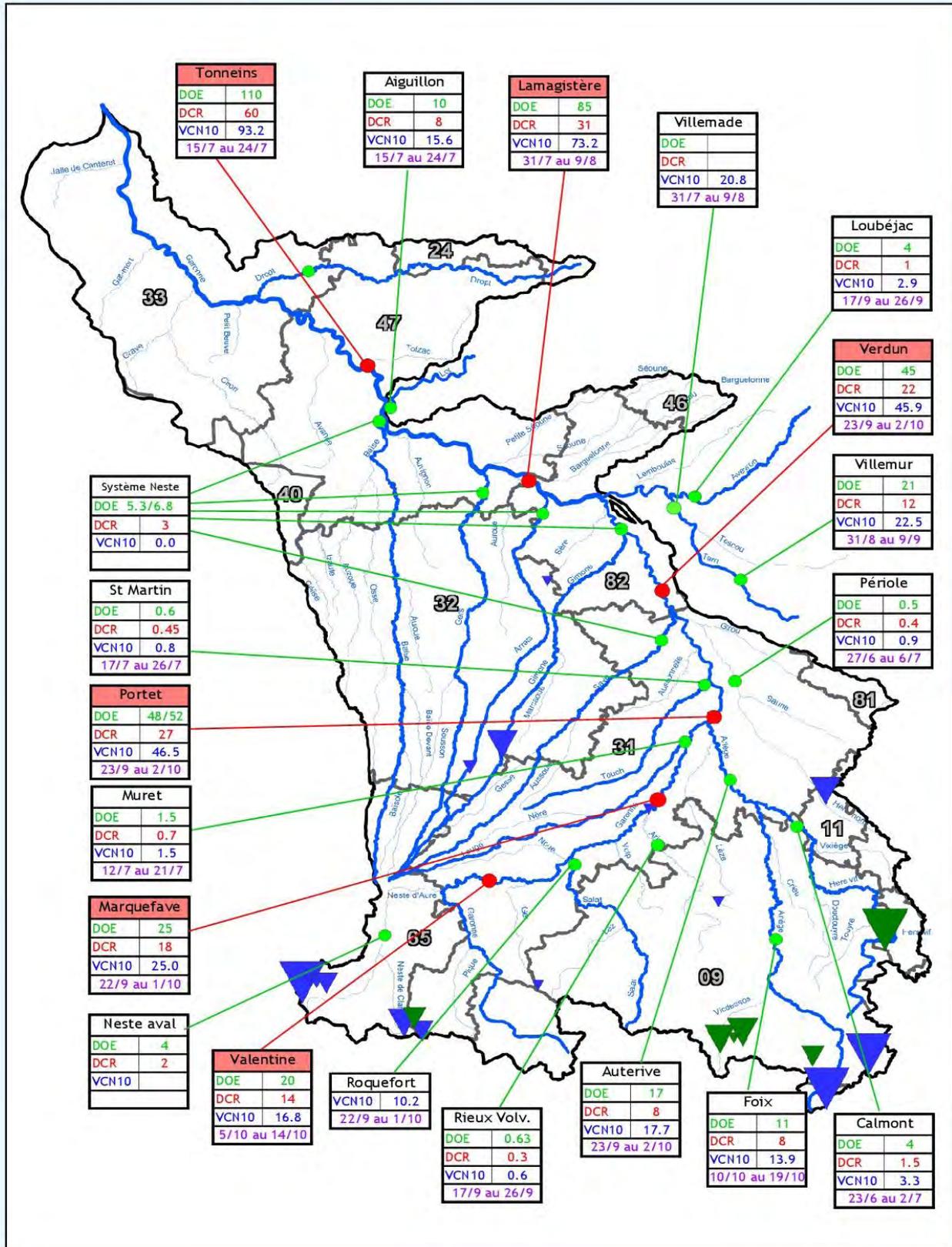


La carte des VCN₁₀ résultants au titre de la campagne 2019 (Indicateur PGE R3)

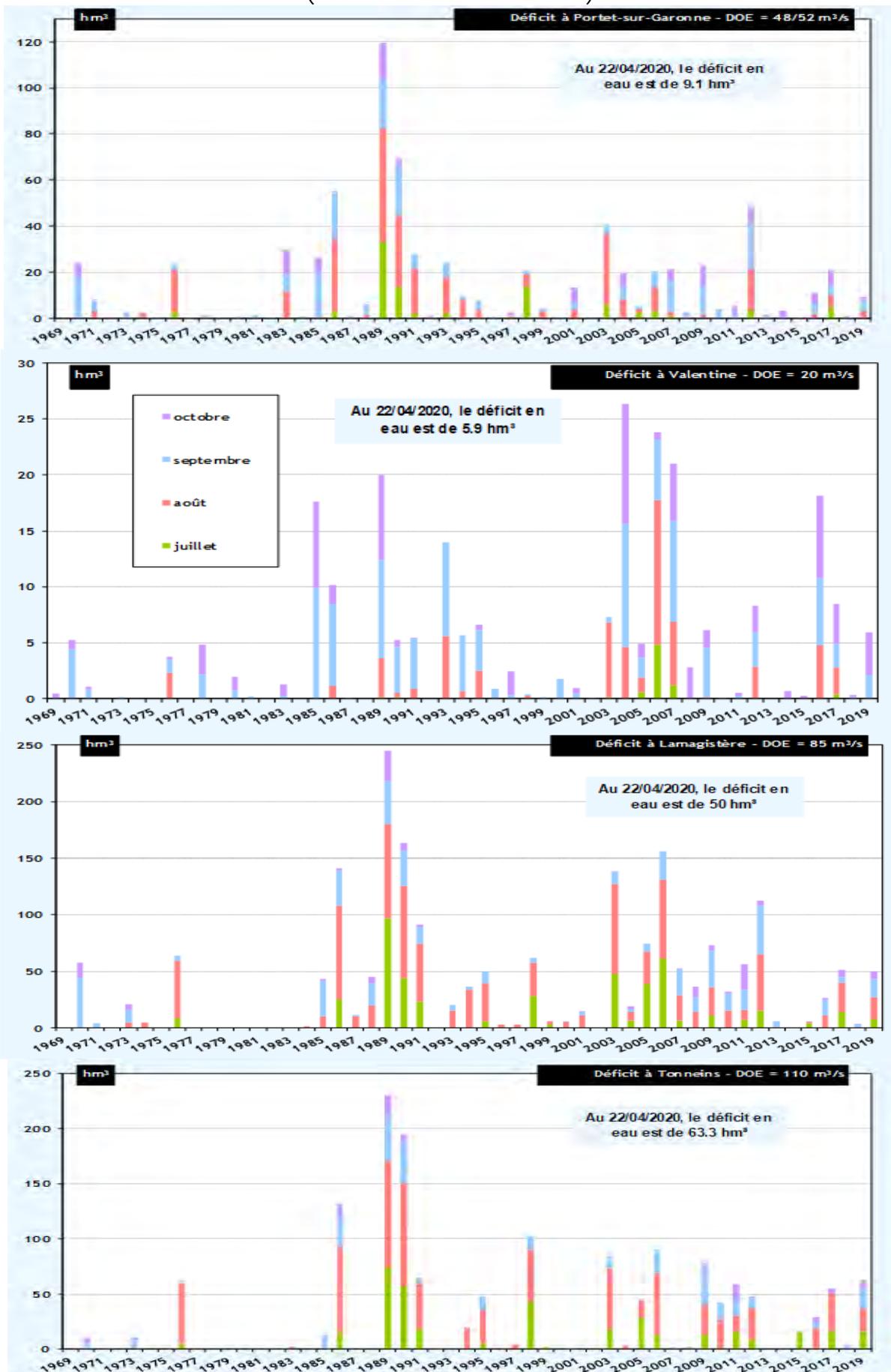


Soutien d'étiage Garonne Carte des débits caractéristiques
Points nodaux du bassin
Campagne 2019 DOE, DCR et VCN₁₀

31/10/2019

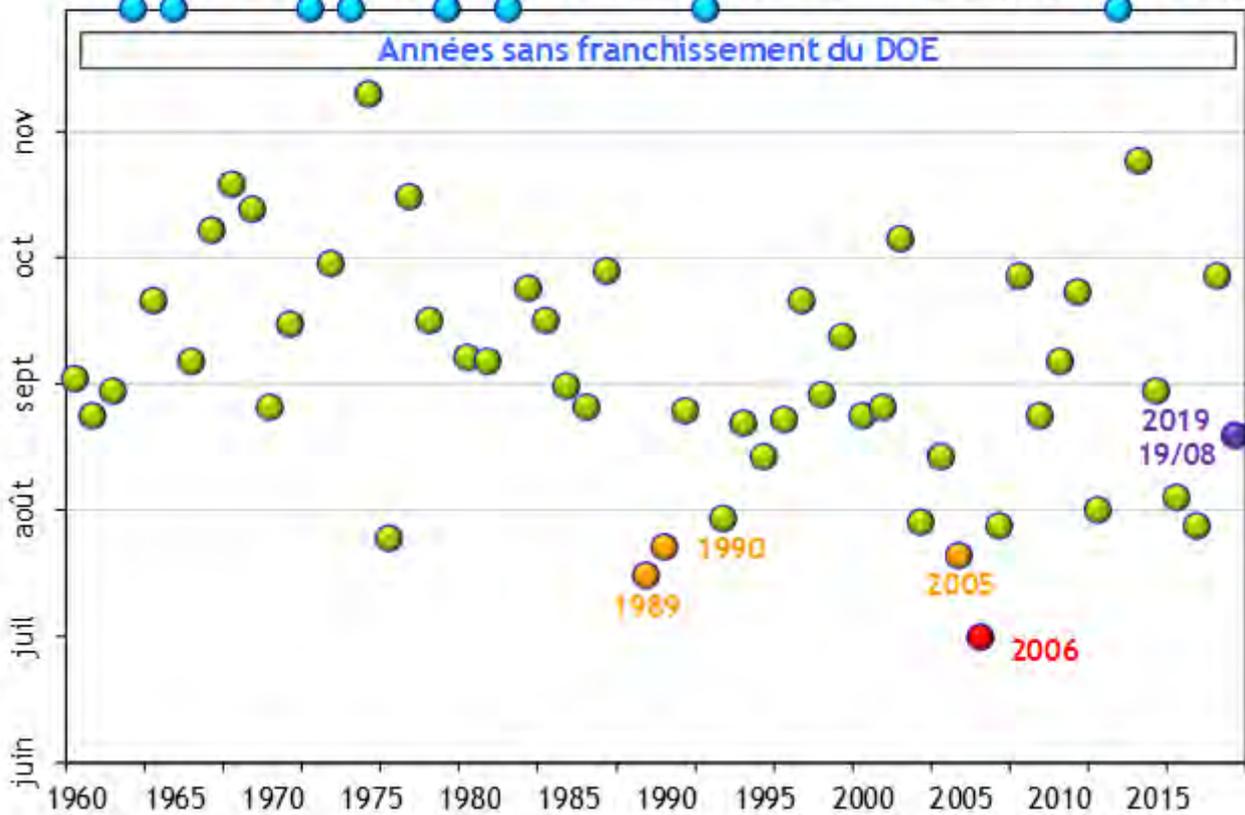


Les chroniques de déficits aux points nodaux (Indicateur PGE R4)

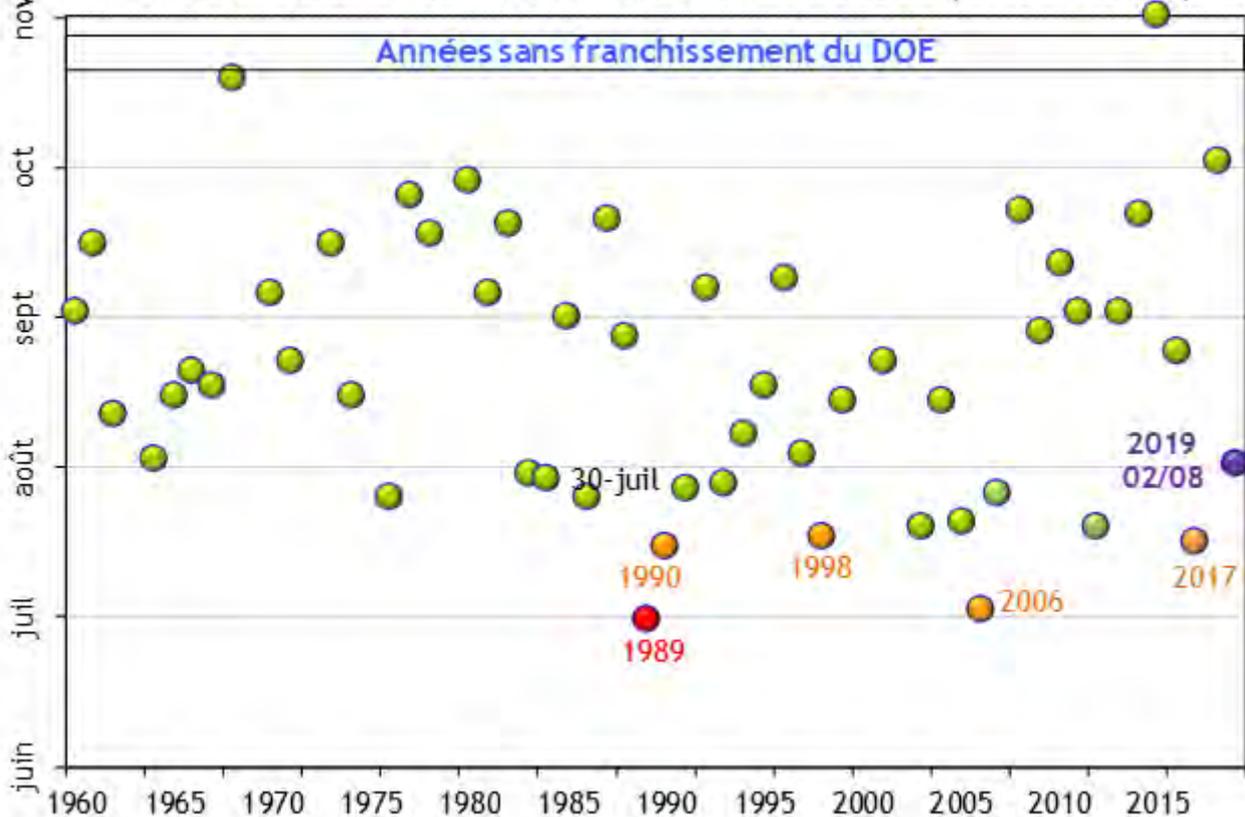


Les dates de franchissement des DOE en Garonne
(Indicateur PGE C7 ter)

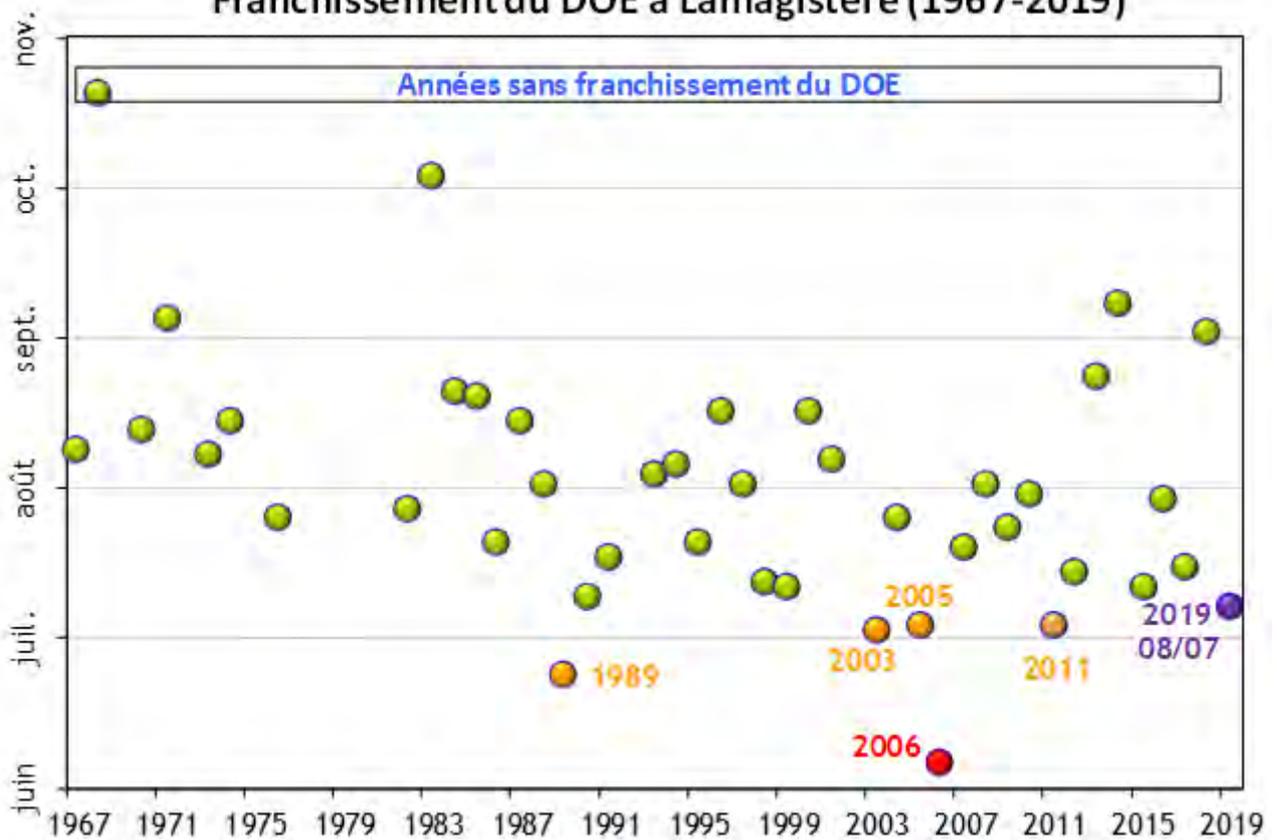
Dates de franchissement du DOE à Valentine (1960-2019)



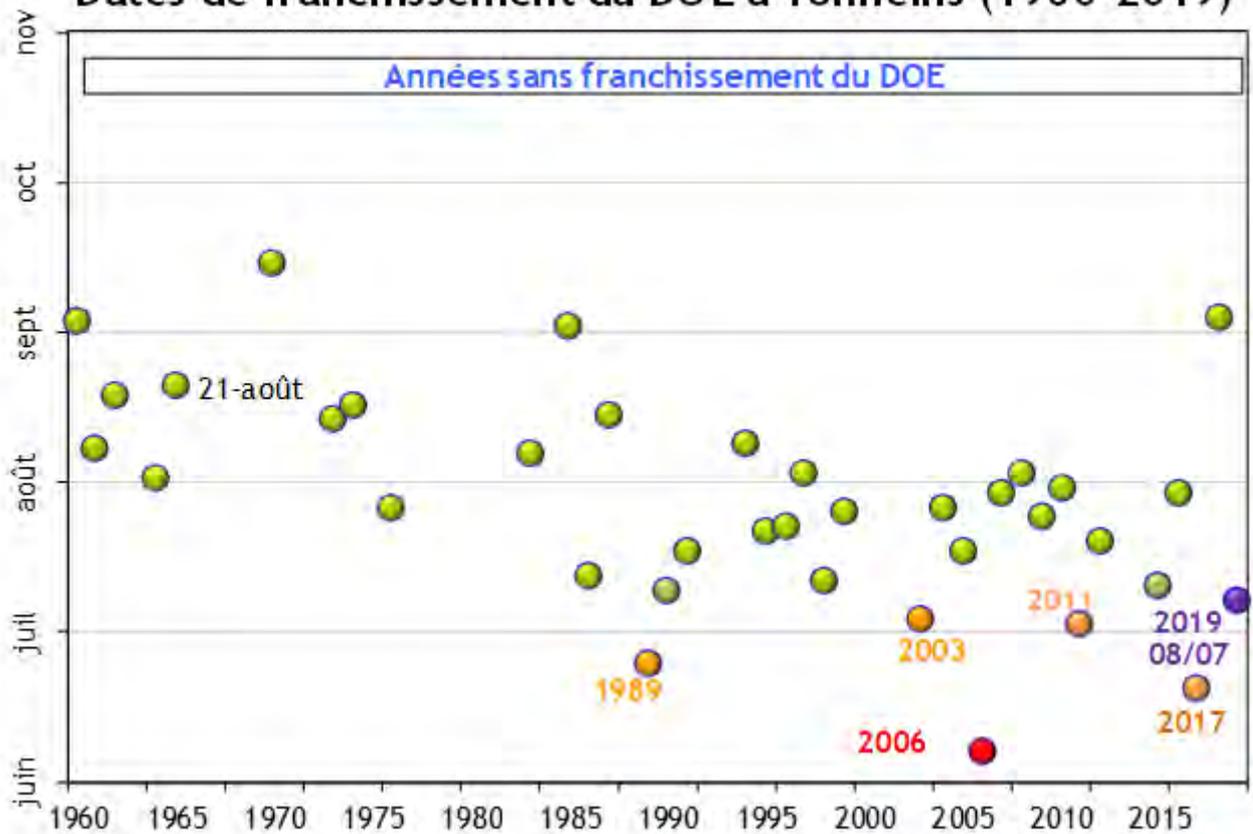
Dates de franchissement du DOE à Portet (1960-2019)



Franchissement du DOE à Lamagistère (1967-2019)

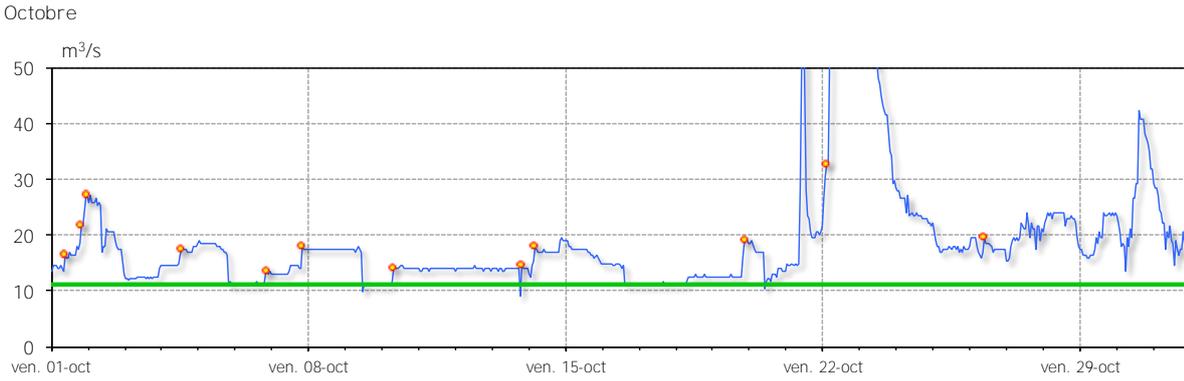
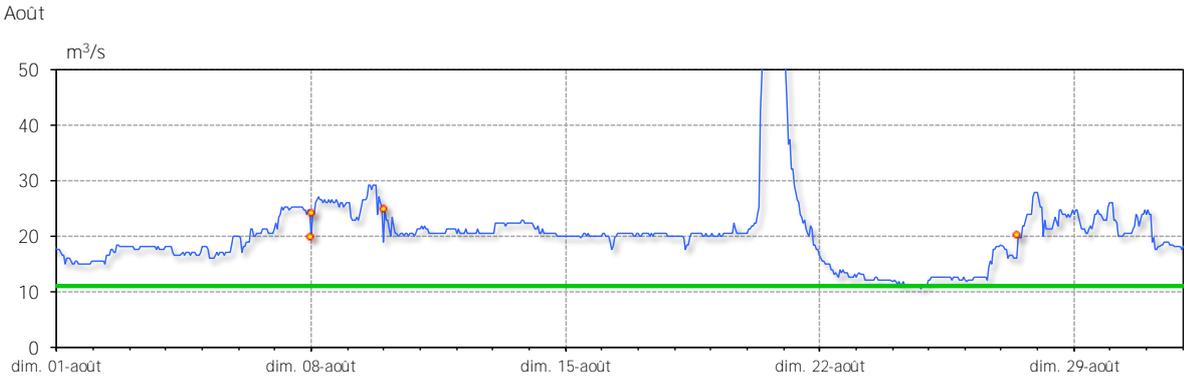


Dates de franchissement du DOE à Tonneins (1960-2019)



Suivi des variations instantanées de débit en étiage en 2019 Exemple de Foix (les autres stations sont disponibles au Sméag) (Indicateur PGE C9)

STATION DE FOIX
Comptabilisation automatique des "éclusées" de juillet à octobre 2019
DOE = 11.0 m³/s
Ecart débit pour définition éclusée = 20%



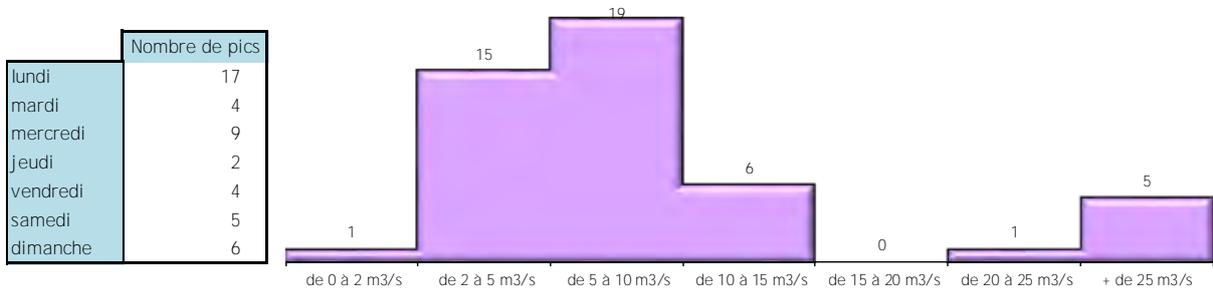
STATION DE FOIX

Comptabilisation automatique des "éclusées" de juillet à octobre 2019

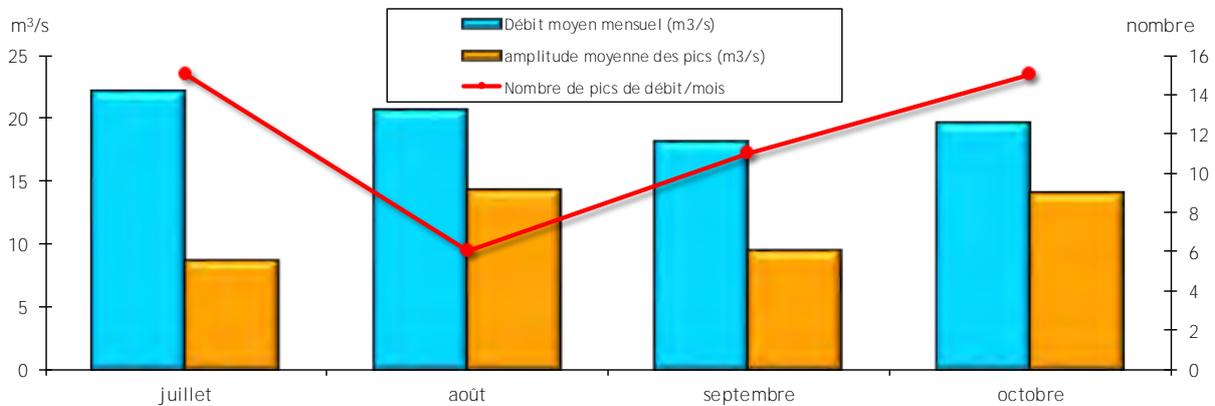
DOE = 11.0 m3/s

Ecart débit pour définition éclusée = 20%

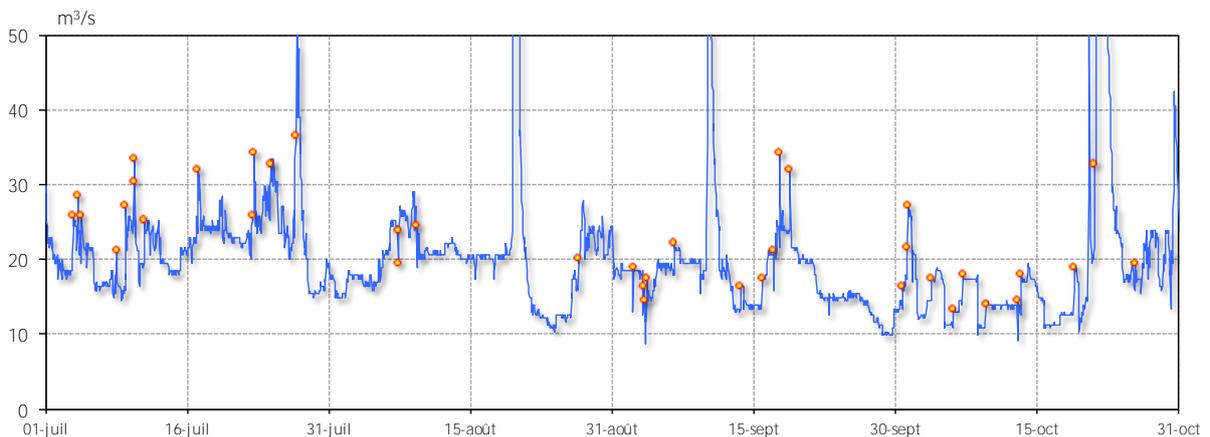
MOIS	Nombre de pics de débit/mois	Durée moyenne en heure	amplitude moyenne des pics (m3/s)	Volume moyen des pics (Mm3)	Débit moyen mensuel (m3/s)	Nombre de fois ou débit de base < à 8 m3/s	Nombre de fois où l'amplitude des pics est supérieure à	
							5 m3/s	10 m3/s
juillet	15	66.8	8.6	0.228	22.1	-	11	5
août	6	109.2	14.3	1.982	20.6	-	3	1
septembre	11	72.7	9.4	0.611	18.1	-	8	2
octobre	15	51.7	14.0	0.808	19.6	-	9	4
Eté	47	68.8	11.2	0.727	20.1	-	31	12



Répartition des pics de débit classés par leur amplitude



Répartition estivale des pics de débit



La gestion interbassin « Garonne, Lot, Tarn-Aveyron »

Tableau des indices de concomitance de l'étiage 2019

04/11/2019

Soutien d'étiage Garonne Campagne 2019



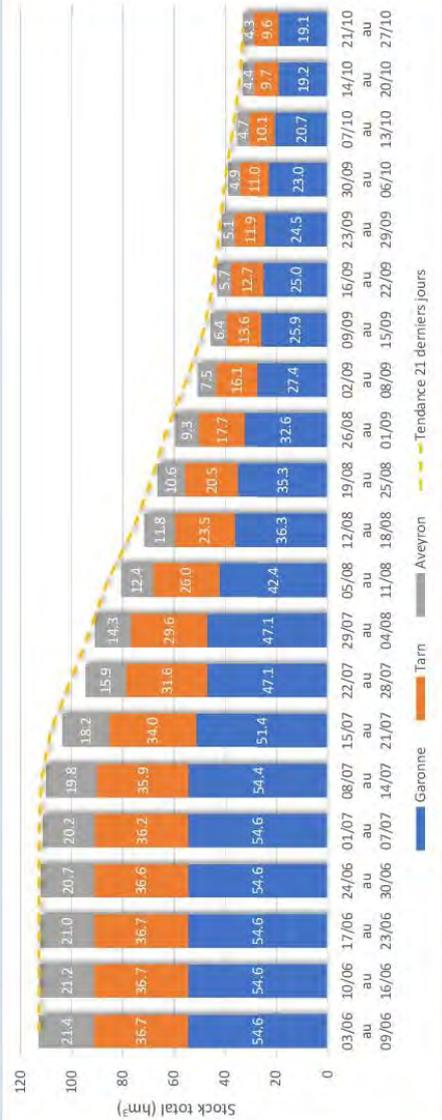
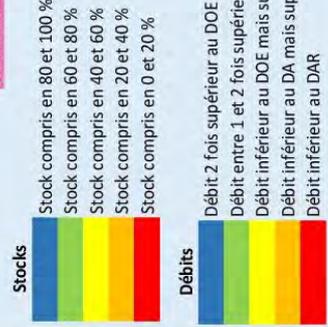
Indices de concomitance des étiages n° 10

Evolution des débits (en m³/s) et des stocks (en hm³) (Smeag, DREAL, DDT82, EDF, SMBL)

Date	Garonne (QmJ7)			Tarn (QmJ7)		Aveyron (QmJ7)		Lot (QmJ7)							
	Stock fin de période (hm ³)	% stock restant	Risque défaillance IGLS + Montbel	Portet-sur-Garonne	Lamagistère	Tonneins	Stock fin de période (hm ³)	% stock restant	Villemur-sur-Tarn	Stock fin de période (hm ³)	% stock restant	Loubéjac	Stock fin de période (hm ³)	% stock restant	Aiguillon
03/06 au 09/06	54.6	101.9	>10%	205.7	303.3	357.6	36.7	100.0	69.6	21.4	100.0	24.4	49.2		
10/06 au 16/06	54.6	101.9	>10%	156.9	233.1	283.1	36.7	100.0	53.0	21.2	99.1	20.7	45.7		
17/06 au 23/06	54.6	101.9	>10%	135.3	199.7	246.9	36.7	100.0	43.3	21.0	98.0	18.1	42.2		
24/06 au 30/06	54.6	101.9	>10%	101.7	136.4	181.0	36.6	99.5	25.9	20.7	96.6	10.7	34.3		
01/07 au 07/07	54.6	101.9	>10%	73.5	108.0	135.1	36.2	98.6	36.7	20.2	94.6	5.9	29.4		
08/07 au 14/07	54.4	101.5	>10%	68.5	103.1	127.0	35.9	97.7	32.5	19.8	92.5	9.2	23.7		
15/07 au 21/07	51.4	95.8	>10%	57.2	78.2	92.8	34.0	92.7	30.3	18.2	84.9	3.4	15.8		
22/07 au 28/07	47.1	87.9	>10%	67.9	92.9	115.7	31.6	86.1	30.3	15.9	74.5	5.4	26.7		
29/07 au 04/08	47.1	87.9	>10%	57.0	93.4	125.3	29.6	80.7	26.9	14.3	67.0	5.7	20.6		
05/08 au 11/08	42.4	79.1	10-20%	51.9	82.7	105.2	26.0	70.9	26.1	12.4	57.8	6.0	21.8		
12/08 au 18/08	36.3	67.8	10-20%	54.2	82.3	112.3	23.5	63.9	24.8	11.8	55.0	7.1	22.7		
19/08 au 25/08	35.3	65.8	>10%	94.0	133.9	157.9	20.5	55.8	31.0	10.6	49.7	6.2	24.1		
26/08 au 01/09	32.6	60.8	10-20%	54.3	80.1	107.0	17.7	48.3	22.9	9.3	43.4	3.3	27.3		
02/09 au 08/09	27.4	51.1	10-20%	48.8	77.6	101.2	16.1	43.9	23.7	7.5	35.2	3.2	21.0		
09/09 au 15/09	25.9	48.3	10-20%	62.2	93.7	116.9	13.6	36.9	24.1	6.4	29.8	3.4	23.0		
16/09 au 22/09	25.0	46.7	10-20%	54.6	82.1	103.1	12.7	34.4	23.3	5.7	26.5	3.0	20.9		
23/09 au 29/09	24.5	45.7	>10%	47.1	79.2	104.1	11.9	32.4	23.7	5.1	24.1	3.4	22.2		
30/09 au 06/10	23.0	42.9	>10%	51.9	83.0	104.1	11.0	30.0	25.3	4.9	22.9	3.1	21.5		
07/10 au 13/10	20.7	38.6	>10%	49.6	80.9	105.0	10.1	27.5	23.1	4.7	21.8	2.9	24.0		
14/10 au 20/10	19.2	35.7	>10%	52.6	96.3	123.1	9.7	26.5	33.0	4.4	20.7	3.7	27.6		
21/10 au 27/10	19.1	35.6	>10%	162.2	450.3	544.6	9.6	26.2	246.1	4.3	20.1	24.1	191.9		
28/10 au 03/11	19.1	35.6	>10%	88.2	225.0	305.3	9.6	26.2	98.5	4.3	20.1	15.1	82.3		

* Données de destockage à partir du 1er octobre

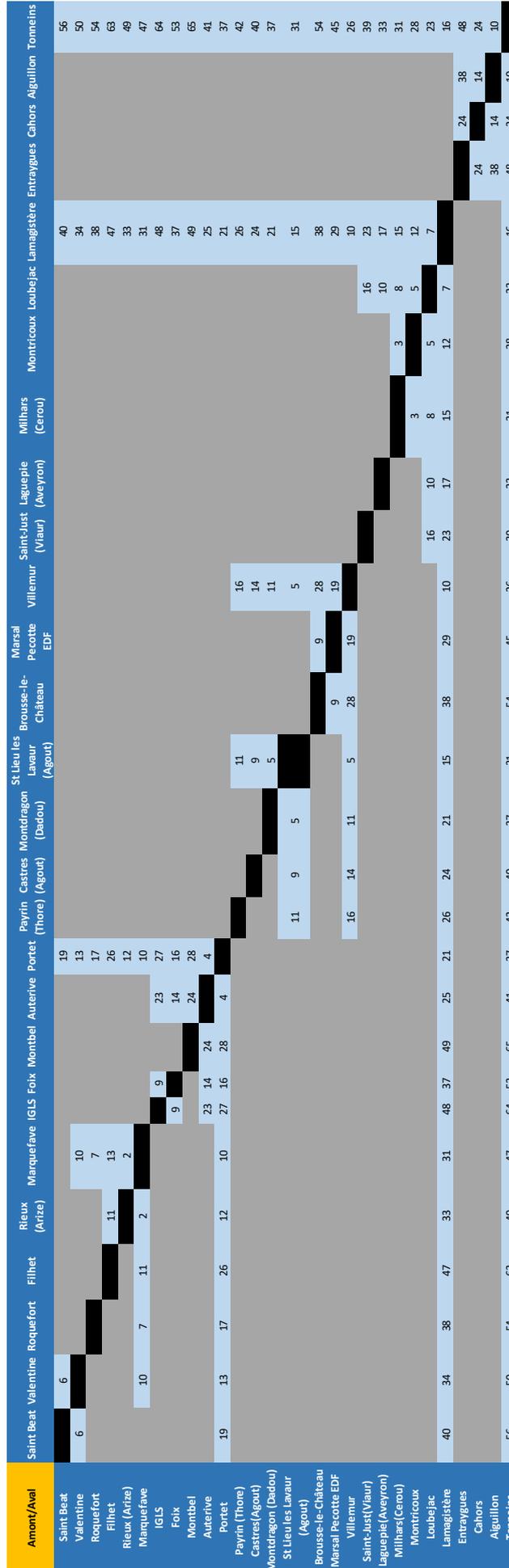
** 772 000 m³ affectés entre les 12 et 14 octobre pour soutenir la Garonne à Tonneins



SMEAG, 61 rue Pierre Casseneuve, 31200 Toulouse - tél.05 62 72 76 00 - fax.05 62 72 27 84 - www.smeag.fr - www.lagaronne.com

Développement Eau&da

Les délais de propagation des lâchures de soutien d'étiage



Temps estimatifs en heures, en période d'étiage

Le tableau descriptif des campagnes de soutien d'été de 1993 à 2019



Bilan des campagnes de soutien d'été de la Garonne

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
hydrologie de la Garonne à Toulouse										
Juillet	très sec	sec	moyen	moyen	sec	très sec	moyen	moyen	moyen	humide
Août	très sec	très sec	sec	moyen	humide	moyen	moyen	moyen	sec	humide
Septembre	très sec	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	sec	moyen
Octobre	humide	moyen	moyen	humide	très sec	humide	sec	moyen	très sec	humide
ressource ILS / EDF (51,3 hm³)										
Date signature = démarrage	21-juil	01-juil	01-juil	Néant	26-juin	27-juil	12-juil	03-juil	11-juil	
Taux de remplissage 1er juillet										
Taux			80%		78%	63%	93%	84%	65%	
Volume hm³			41.6		41.0	32.0	48.3	43.4	33.6	
Tarifs EDF										
PTE			47.02		40.84	38.36	35.48	35.48	35.48	euros HT 5.41
HPH			39.38		35.85	34.18	32.30	32.30	32.30	4.92
HPD			32.04		28.26	26.40	24.24	24.24	24.24	3.7
HCH					26.77	25.88	24.93	24.93	24.93	3.8
HCD			21.01		18.42	17.26	15.92	15.92	15.92	2.43
HPE			19.74		19.31	19.12	19.00	19.00	19.00	2.9
HCE			11.86		11.62	11.51	11.46	11.46	11.46	1.75
JA			7.93		10.03	11.23	12.83	12.83	12.83	1.96
SO					15.562	15.411	15.325	15.325	15.320	
PfixeAnn tarif C6 TLU (F/kW)			419.73		386.4	377.16	367.92	367.92	367.92	56.09
Coeff Puiss Réduite			0.06		0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.1
Périodes indisponibilité			néant		?	toute la campagne	9/8-13/8 & 20/9-10/10	12 jrs en 08 & 09	néant	15 j en 07 & 08
Débit souscrit (m³/s)										
normal			13		13	10	13	13 puis 8	13 puis 8	
périodes indispo			-		10	-	10	10	néant	
Vol entrants (hm³)										
Volumes mobilisés (hm³)										
SMEAG			34.6		26.9	15.7	21.4	9.9	38.4	
juillet-août			59%		17%	70%	29%	14%	32%	Pas
septembre-octobre			41%		83%	30%	71%	86%	68%	
Turbinés / énergie			18.3		23.2	24.6	24.3	31.8	10.6	
Turbinés obligatoires			0		6.8	0.7	1.0	0.1	0.0	de
Terme X (hm³)			0		0	0	0	0	14.17	
Taux de remplissage 31/10 (hm³)			29.8		21.8	39.2	31.1	33.6	8.8	
Calcul du coût										
terme B1 (MF)			2.71		2.13	1.67	1.31	1.31	1.31	mobili-
terme B2 (MF)			2.87		3.96	3.89	4.22	3.52	3.61	-sation
terme A (F/m³)									0,24-0,30	
Coût AX (MF)			0		0	0	0	0	3.63	
Coût AX + B (MF)			5.58		6.09	5.57	5.53	4.83	8.55	
Anciennes modalités										
volume droits constitués	33	34.66	26.71							
volume déstocké SMEAG	15.87	23.92	29.42							
reliquat fin de campagne	17.13	10.74	-2.71							
coût (MF HT)	13.18	15.34	-							
Rabais pour 93 & 94 (MF)	->	->	-6 MF							
Partenaires financiers (%)										
SMEAG	22.33%	22.33%	22.33%		27.67%	27.67%	27.67%	27.67%	27.67%	27.67%
EDF	22.33%	22.33%	22.33%		22.33%	22.33%	22.33%	22.33%	22.33%	22.33%
Agence de l'Eau Adour-Garonne	33%	33%	33%		50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
État	22.33%	22.33%	22.33%		0	0	0	0	0	0
ressource Montbel										
Date signature convention			20-août			15-sept		15-sept	15-sept	
Débit disponible (m³/s)			9			9		9	9	
Volumes mobilisables SMEAG (hm³)			15			7		7	7	Insuf-
Tarif terme fixe B (MF)			-			0.63		0.57	0.32	-fissance
terme A (F/m³)			0.25			0.09		0.1	0.0443	
Volumes mobilisés SMEAG (hm³)			6.8			0		1.296	6.95	de
Coût AX + B (MF HT)			3.75			0.63		0.70	0.62	
Partenaires financiers (%)										
SMEAG			50%			50%		50%	50%	ressource
Agence de l'Eau Adour-Garonne			50%			50%		50%	50%	
Total Vol. mobilisés EDF + Montbel										
Juillet-Août			41.4		26.9	15.7	21.4	11.2	45.3	
Septembre-Octobre			20.4		4.6	11.0	6.2	1.4	12.3	
			21.0		22.3	4.7	15.2	9.8	33.0	

Bilan des campagnes de soutien d'été de la Garonne

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019					
Hydrologie de la Garonne à Toulouse																						
Juillet	très sec	moyen	très sec	très très sec	très sec	moyen	sec	sec	moyen	sec	humide	humide	sec	sec	très sec	Très humide	sec					
Août	très très sec	sec	moyen	très sec	moyen	sec	sec	très sec	moyen	très sec	sec	moyen	moyen	très sec	très sec	humide	moyen					
Septembre	moyen	sec	moyen	humide	très sec	sec	sec	sec	sec	sec	moyen	sec	moyen	très sec	moyen	moyen	très sec					
Octobre	moyen	très sec	moyen	moyen	sec	très sec	très sec	moyen	très sec	très sec	sec	sec	moyen	très très sec	sec	moyen	moyen					
Ressource IGLS / EDF (79,6 hm³)																						
Date signature	11/07/2003				25/06/2007				17/03/2008				05/07/2013		04/07/2014		03/08/2016		28/08/2018		15/07/2019	
Débit souscrit (m³/s)	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10					
Volume souscrit (hm³)	15	30	35	35	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46					
Taux de rempli. 01/07 (sauf Izourt)																						
Taux	83%	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Volume hm³	60.0	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Entrants - sauf Izourt	23.5	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Volumes mobilisés (hm³)																						
/ SMEAG	15.0	17.89	9.80	26.08	16.84	39.59	42.69	36.85	31.59	46.00	2.16	6.34	12.41	40.80	30.85	1.51	32.10					
juillet-août	100%	57%	100%	85%	70%	39%	79%	48%	5%	79%	0%	0%	100%	54%	82%	0%	46%					
septembre-octobre	0%	43%	0%	15%	30%	61%	21%	52%	95%	21%	100%	100%	0%	46%	18%	3%	23%					
/ Turbines - énergie	44.54	56.89	50.17	38.83	30.01	74.29	59.49	66.69	67.75	70.86	65.12	82.22	54.24	52.76	53.19	61.58	64.61					
Calcul du coût																						
terme B (€)	208 000	221 000	459 000	484 500	801 000	690 000	690 000	690 000	690 000	690 000	690 000	690 001	15 000	15	15	0	0					
terme A (ct d€/m³)	2.72	2.975 / 3.91	3.15 / 4.14	3.325 / 4.37	3.5 / 4.6 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	4 / 4.9 / 7.3	5.3/7.5/12.5	5.3/7.5/12.5	4.9/6.8/11.4	4.9/6.8/11.4	4.9/6.8/11.4					
Coût AX + B (€)	616 000	753 150	767 779	1 415 378	1 390 257	2 379 959	2 606 640	2 180 336	1 877 803	2 848 000	941 340	340 566	462 688	2 630 233	1 689 936	359 556	1 108 949					
Ressource Oo / EDF (15,11 hm³)																						
Date signature	11/07/2003				25/06/2007				17/03/2008				05/07/2013		04/07/2014		03/08/2016		28/08/2018		15/07/2019	
Débit souscrit (m³/s)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
Volume souscrit (hm³)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
Taux de remplissage au 01/09																						
Taux	88%	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Volume hm³	13.3	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Entrants - sept/oct	5.0	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC	INC					
Volumes mobilisés (hm³)																						
/ SMEAG	0.86	4.11	5.00	1.38	5.00	3.80	2.59	0.00	5.00	0.00	0.00	1.30	0.00	5.00	0.55	0.00	0.43					
/ Turbines - énergie	8.24	7.59	8.72	8.11	5.51	7.26	5.48	-	8.32	-	-	-	-	-	5.11	-	1.35					
Calcul du coût																						
terme B (€)	80 000	85 000	90 000	95 000	100 000	Partage des charges																
terme A (ct d€/m³)	2.48	2.635	2.798	2.945	3.100	Partage des charges																
Coût AX + B (€)	101 427	193 368	229 499	135 712	255 000	233 242	201 051	132 500	265 000	132 500	139 000	180 658	144 500	310 000	174 168	179 500	180 966					
Partenaires financiers IGLS et Oo (%)																						
SMEAG	30%	30%	25%	25%	25%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	5%	5%	10%	10%	10%	10%					
Redevances Sméag												50%	50%	40%	40%	40%	40%					
EDF	30%	30%	25%	25%	25%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
AEAG	40%	40%	50%	50%	50%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	45%	45%	50%	50%	50%	50%					
État	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
Remarques sur la ressource EDF																						
<ul style="list-style-type: none"> Un plafond en volume est fixé (20 hm³ en 2003 - 35 hm³ à partir de 2004 - 46 hm³ en 2007) -> il n'y a plus de gestion des entrants Le barrage de Gnioure s'ajoute à la ressource de la branche Ariège Nouvelle ressource mise en œuvre : lac d'Oo sur la branche Garonne amont EDF consent une réduction des prix A et B de : <ul style="list-style-type: none"> 20% 15% 10% 5% 																						
La ressource Montbel																						
signature	15/09/2003								11/09/2009				08/10/2013				15/07/2019					
Débit dispo (m³/s)	9	9	9	0					9	0	9	9	9	9	0	0	9					
Volumes dispo (hm³)	7	7	7	0					6.08	0.00	4.00	3.30	3.00	0.00	7.00	0.00	7.00					
terme fixe B (€)	97 439	44 239	65 985	0					76 087	0	45 923	27 725	89 933	89 933	88 646	0	0	65 046				
terme A (ct d€/m³)	0.76	1.65	1.7	0					1.966	0	1.966	2.15	2.15	2.15	2.22	0	0					
V mobilisé SMEAG (hm³)	0	2.61	0.00	0.00					6.08	0.00	4.00	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	5.87					
Coût AX + B (€ HT)	97 439	87 249	65 985	0					195 526	0	130 083	78 250	38 544	0	88 646	0	217 035					
Partenaires financiers (%)																						
SMEAG	60%	60%	50%						25%		25%	25%	25%									
AEAG	40%	40%	50%						75%		75%	75%	75%									
La ressource de Filhet																						
signature																26/07/2017		09/08/2019				
Débit dispo (m³/s)																1	1	1				
Volumes dispo (hm³)																1	1	1				
V mobilisé SMEAG (hm³)																1.00	0.57	1.00				
Coût AX + BZ (€ HT)																80 000	70 445	79 996				
Partenaires financiers (%)																						
SMEAG																50%	50%	50%				
AEAG																50%	50%	50%				
Total vol. mobilisés	15.86	24.61	14.80	27.47	21.84	43.39	51.36	36.85	40.58	48.35	2.16	7.64	12.41	45.80	32.40	7.95	35.60					
Juillet-Août	15.00	10.27	9.80	22.24	12.14	15.49	33.91	17.73	1.73	36.54	0.00	0.00	12.41	24.50	25.30	0.00	21.40					
Septembre-Octobre	0.86	14.34	5.00	5.23	9.70	27.90	17.45	19.12	38.85	11.81	2.16	7.64	0.00	21.30	7.10	7.95	14.20					

