	NOTE – Novembre 2023	21/11/2023 Page 1 / 18
	Retour d'expérience sur la gestion 2020, 2021, 2022 et 2023 de la retenue de l'Astarac avec modification provisoire du débit réservé de l'Astarac	

Organisation	
Rédacteur	Damien LILAS et Maud PAUTHIER - CACG
Responsable de la diffusion	Maud PAUTHIER - CACG
Relecture	Florent BARAT - CD32
Diffusion	<ol style="list-style-type: none"> 1. CD32 2. DDT32

L'arrêté préfectoral du 12 août 2020 a modifié provisoirement le règlement d'eau de la retenue de l'Astarac (arrêté du 1^{er} juillet 1975) en ramenant son débit réservé à 250 l/s ou à défaut au débit entrant dans la retenue si celui-ci est inférieur. Cette disposition s'appliquait jusqu'au 31 décembre 2021.

Ce nouvel arrêté s'appuyait notamment sur une note technique du 14 avril 2020 étayant les constats selon lesquels l'application stricte du règlement d'eau initial de la retenue de l'Astarac remet complètement en question les possibilités de remplissage de cette retenue et donc impacte la réalimentation de la rivière Arrats et la satisfaction des usages, y compris prioritaires. Il y est rappelé que, dans la pratique, la visée des débits objectifs s'effectue toute l'année et peut avoir pour conséquence des débits restitués supérieurs au débit réservé même en dehors de la période de réalimentation estivale.

Un nouvel arrêté, pris le 09 décembre 2021 est venu prolonger ces dispositions jusqu'au 31 mai 2023, considérant l'avancement de la procédure de révision du débit réservé et ses délais d'instruction. Puis un nouvel arrêté préfectoral pris le 31/05/2023 est venu prolonger de nouveau ces dispositions jusqu'au 31 mai 2024.

La présente note rend compte de la gestion qui a été menée pour les années 2020, 2021, 2022 et 2023 (elle vient actualiser la note produite en novembre 2021 rendant compte de la gestion 2020 et 2021).



1. Rappel du contexte, avec cartographie

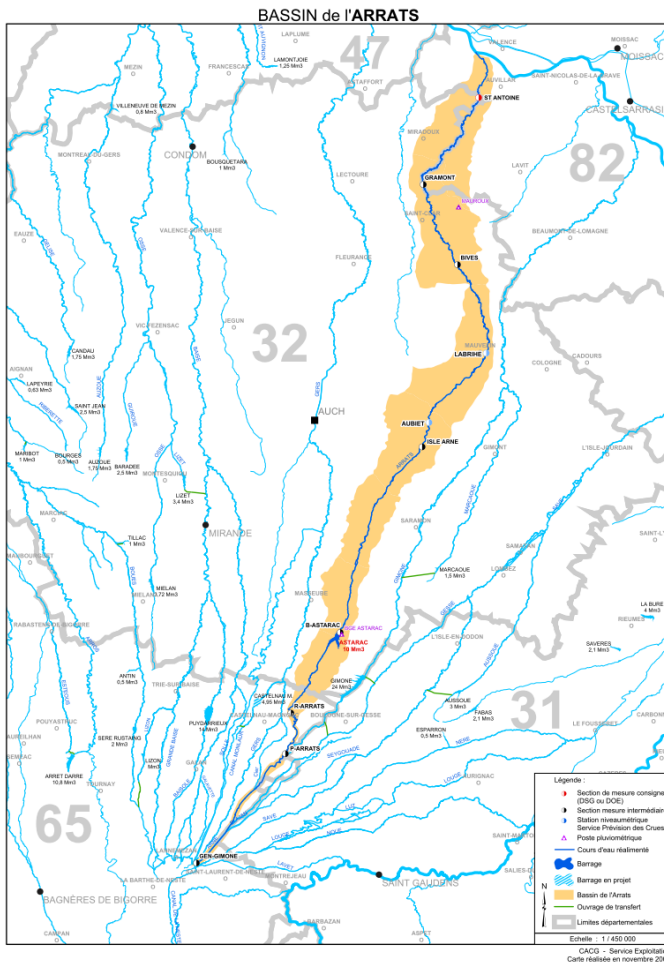


Figure 1 : Carte du bassin de l'Arrats

La retenue de l'Astarac, mise en service en 1976 et d'une capacité totale de stockage de 10 Mm³, est implantée sur la rivière Arrats dont elle assure le soutien d'étiage et la compensation de prélèvements.

Les surfaces de bassin versant concernées sont les suivantes :

Bassin versant de l'Arrats au niveau du barrage de l'Astarac, en km ²	Bassin versant total de l'Arrats (au niveau du confluent Garonne), en km ²
50	560

L'amont de la rivière Arrats est connecté au canal de la Neste par l'intermédiaire de la rigole de la Gimone puis la rigole de l'Arrats, cette dernière ayant une capacité maximale de transit de l'ordre de 650 l/s.

2. Gestion 2020

a. Contexte

L'arrêté de modification provisoire est entré en vigueur le 12 août 2020. La première partie de l'année, le débit réservé appliqué était de 500 l/s, ou au moins le débit entrant lorsque celui-ci était inférieur à 500 l/s. Au-delà du 12 août, le débit réservé a été abaissé à 250 l/s en application du nouvel arrêté.

Dans les particularités de la gestion 2020, on peut noter que des mesures de gestion ont été prises courant août du fait de la faiblesse des débits de la Neste. Des tours d'eau ont été mis en place (arrêts d'irrigation 2j/7 à compter du 13 août puis arrêts 3.5j/7 à compter du 29 août).

Le graphique suivant illustre l'évolution du remplissage de la retenue de l'Astarac sur l'année hydrologique 2019-2020 (pour visualiser un cycle complet remplissage-déstockage), prolongée jusqu'à



fin décembre 2020. Celui d'après compile les débits mesurés en plusieurs points (sortie barrage, Bives et St Antoine) pour l'année 2020.

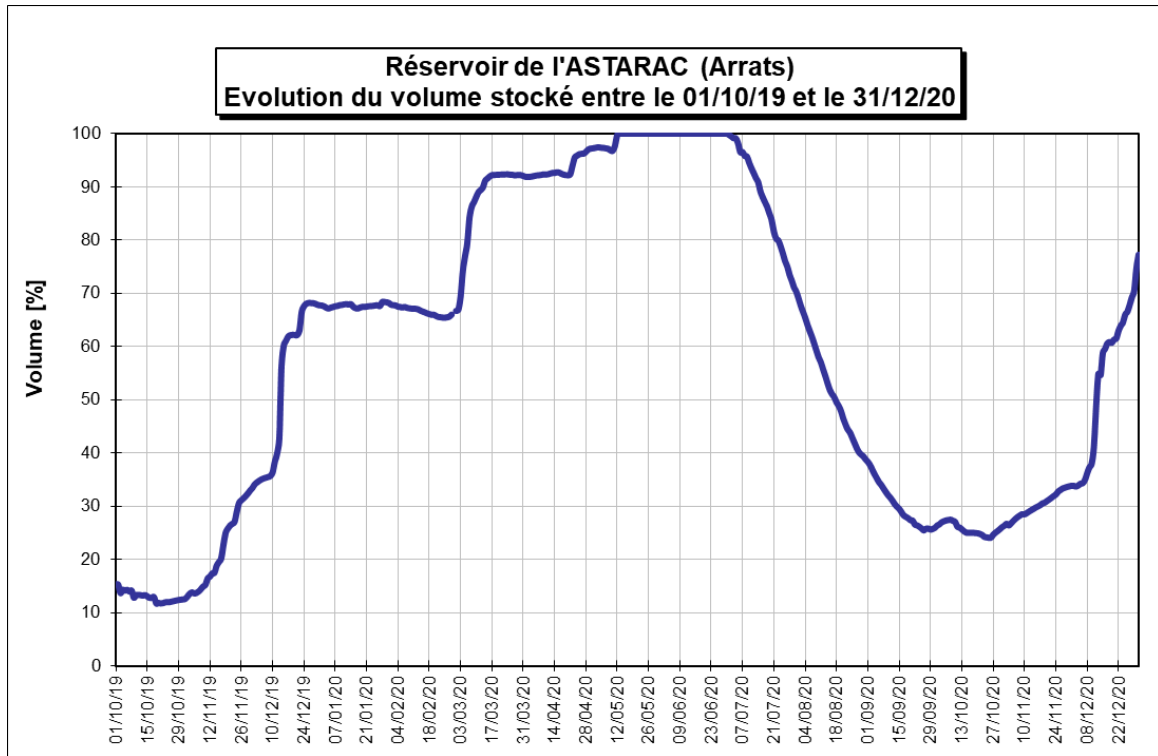


Figure 2 : Evolution du volume stocké dans la retenue entre le 01/10/2019 et le 31/12/2020

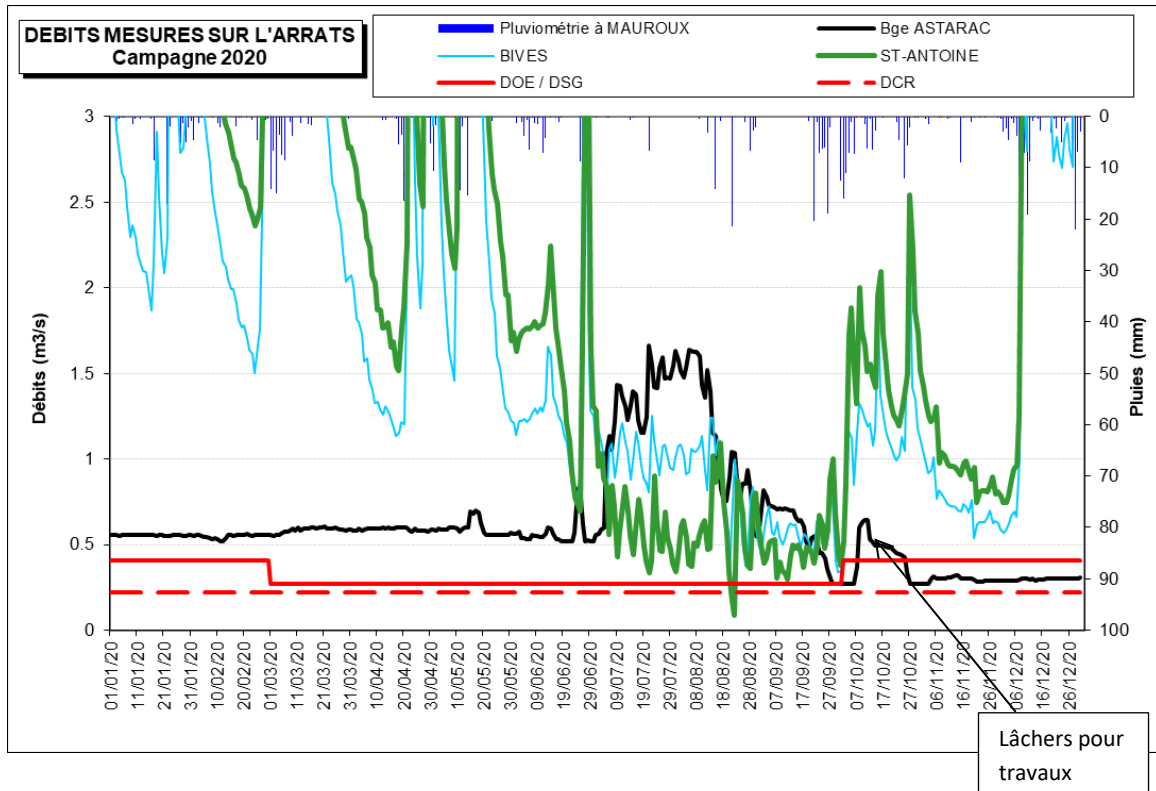


Figure 3 : Débits mesurés sur la rivière Arrats en 2020



Le DOE à St Antoine est visé du 1^{er} mars au 1^{er} lundi d'octobre. Le reste de l'année, le débit objectif est un DSG Débit Seuil de Gestion selon la définition du PGE, permettant de satisfaire le DOE du Système Neste qui est alors « global ».

b. Remplissage de la retenue

Le taux de remplissage à la fin de la campagne de soutien 2019 était très faible, voisin de 10%. Le re-remplissage de la retenue a pu débuter courant novembre et augmenter fortement courant décembre puis mars grâce aux écoulements naturels du bassin versant (très élevés sur ces périodes) pour arriver à un remplissage total courant mai.

La pluviométrie favorable de l'hiver 2019-2020 et du printemps 2020 ont ainsi permis d'assurer un remplissage complet de la retenue. Mais, en dehors des périodes de précipitations, on a pu voir le niveau dans la retenue stagner voire décroître légèrement, malgré les débits injectés par la rigole de l'Arrats en amont.

Le déstockage lié à la période de soutien estival s'est opéré entre le 23 juin et le 27 septembre. Le stock résiduel à l'issue de la campagne de soutien était de 25% environ.

A partir de la fin septembre et en dehors de la période de lâchers pour travaux, le débit restitué était au débit réservé, soit légèrement supérieur à 250 l/s, permettant un remplissage progressif de la retenue courant novembre, qui s'est accéléré en décembre avec les fortes précipitations.

Tableau 1 : Eléments de synthèse sur les volumes en stock dans la retenue de l'Astarac (2020)

Volume maximal, en Mm ³	Volume 31/10 2019 (Mm ³)	%	Date de déversement 2020	Volume 01/06 2020 (Mm ³)	%	Volume 31/10 2020 (Mm ³)	%	Volume mini fin campagne (Mm ³)	Volume apparent déstocké (Mm ³)
10	1,250	12%	13-mai	9,851	99%	2,607	26%	2,408	7,443

c. Gestion des débits

Les premiers lâchers sont intervenus le 23/06. Ils ont ensuite été quasiment ininterrompus du 04/07 au 27/09. Le débit de pointe de la réalimentation a été de 1,661 m³/s le 21/07. Des travaux sur l'ouvrage à l'automne ont nécessité de nouveaux lâchers, à un niveau très modéré, du 07/10 au 26/10.

Les indicateurs VCN3 et VCN10 correspondent au minimum des moyennes de débit qui ont été lissées respectivement sur 3 jours et sur 10 jours. Les valeurs de ces indicateurs observées en 2020 sont de VCN3=0,198 m³/s (cette valeur représente 73% du DOE et a été observée le 22/08) et VCN10=0,403 m³/s (cette valeur représente 149% du DOE et a été observée le 16/09). Le débit a fléchi pendant 2 jours et a ainsi souspassé le DCR les 21 et 22 août, suite à une reprise des prélèvements après un épisode pluvieux. L'augmentation des débits lâchés depuis la retenue de l'Astarac a permis de repasser rapidement au-dessus du DOE.

Pendant les périodes où les lâchers de la retenue étaient au niveau du débit réservé, les débits aval étaient quant à eux, largement excédentaires. Le VCN3 calculé à titre indicatif au niveau de St Antoine sur ces périodes ressort à 0,445 m³/s.



Le tableau suivant rassemble les données de synthèse pour la gestion 2020.

Tableau 2 : Gestion des débits Arrats (2020) – période d’analyse considérée : 01/06-31/10

			Année 2020
Date des premiers lâchers			23/06/2020
Date de fin des lâchers de soutien			27/09/2020
Débit de pointe des lâchers		Date	21/07/2020
		Débit de pointe (m ³ /s)	1,661
Station hydrométrique de St Antoine DOE=0,270 m ³ /s (du 1 ^{er} mars au 1 ^{er} lundi d’octobre) DCR=0,220 m ³ /s	VCN3 (*)	Valeur (m ³ /s)	0,198
		Date	22/08/2020
		Ratio VCN/DOE	73%
	VCN10 (*)	Valeur (m ³ /s)	0,403
		Date	16/09/2020
		Ratio VCN/DOE	149%
Nombre de jours sous les seuils de débit**	DOE	2	
	DCR	2	

(*) Débit moyen calculé sur les 3 et 10 jours consécutifs de plus faible débit de l’année.

(**) Pour la station de Saint Antoine, 80% du DOE correspond à un débit de 216 l/s légèrement inférieur au DCR de 220l/s. Il n’y a donc pas d’intérêt à présenter le nombre de jour sous le seuil de 80% du DOE.

3. Gestion 2021

a. Contexte

Compte tenu de la situation à la fin du printemps, avec des débits de la Neste qui étaient à des niveaux très bas et sachant qu’un quart du quota agricole est fourni par les débits naturels de la Neste, les décisions prises en Commission Neste ont été les suivantes pour l’année 2021 :

- Une réduction globale des quotas d’eau pour l’irrigation de -25% ;
- Une gestion prudentielle des débits aval (objectifs visés au niveau de 80% des DOE principalement sur Gers, Baïse et Save) et la sollicitation de la dérogation Basse Neste (permettant d’abaisser le débit maintenu dans la Neste en aval de la prise du canal de la Neste de 4 à 3 m³/s sous certaines conditions) lorsque les conditions hydrologiques le nécessiteront ;
- Le suivi de la situation par le comité technique si besoin.

Le graphique suivant illustre l’évolution du remplissage de la retenue de l’Astarac sur l’année hydrologique 2020-2021 (pour visualiser un cycle complet remplissage-déstockage), prolongée jusqu’à fin décembre 2021.

Celui d’après compile les débits mesurés en plusieurs points (sortie barrage, Bives et St Antoine) pour l’année 2021.



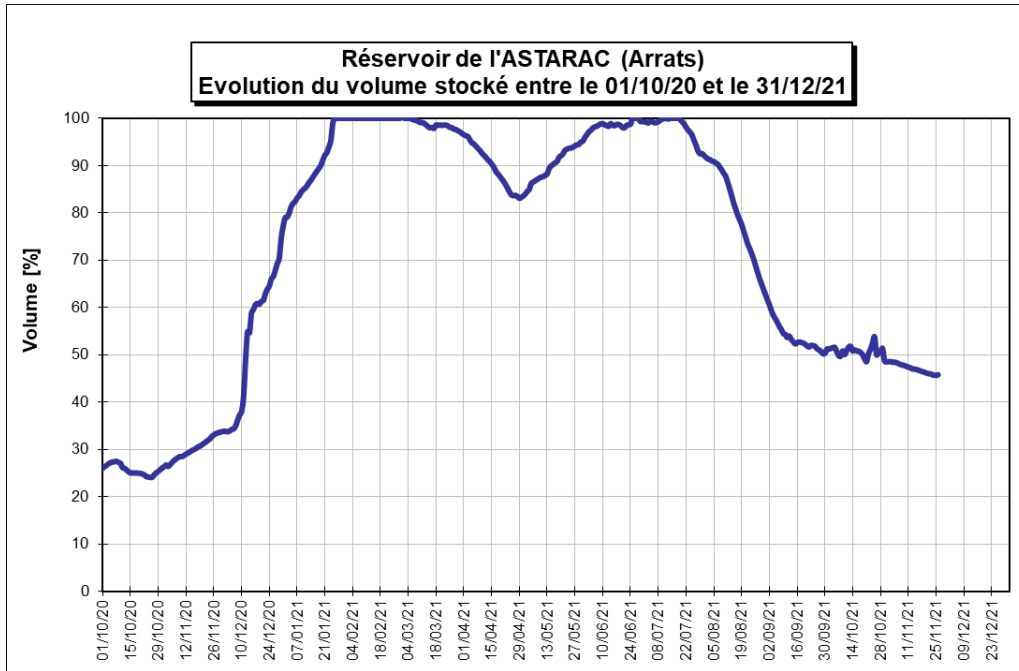


Figure 4 : Evolution du volume stocké dans la retenue entre le 01/10/2020 et le 31/12/2021

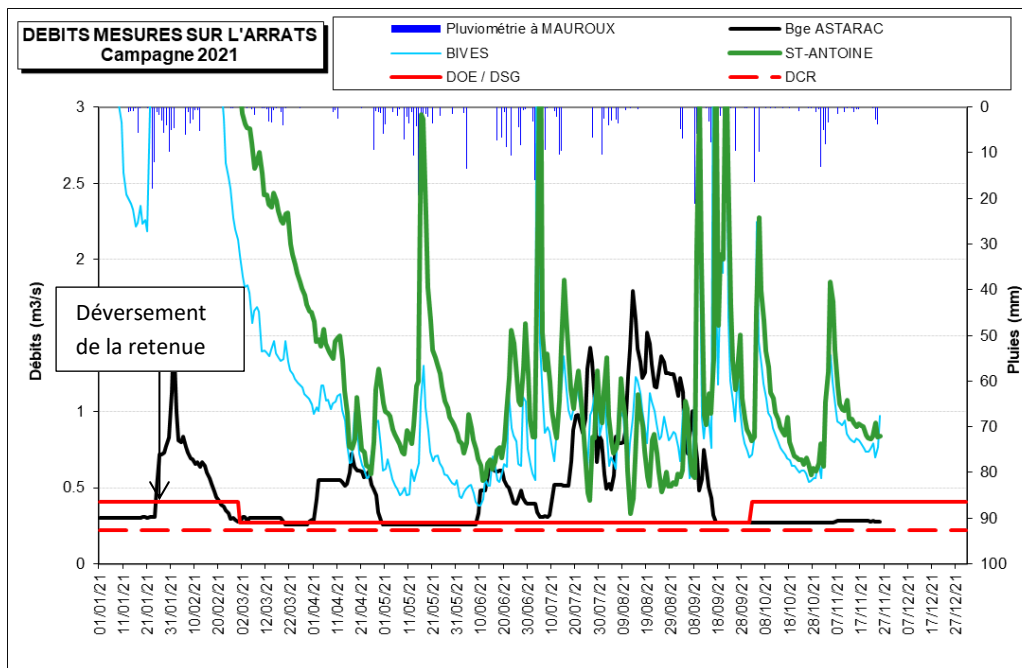


Figure 5 : Débits mesurés sur la rivière Arrats en 2021

Le DOE à St Antoine est visé du 1^{er} mars au 1^{er} lundi d’octobre. Le reste de l’année, le débit objectif est un DSG Débit Seuil de Gestion selon la définition du PGE, permettant de satisfaire le DOE du Système Neste qui est alors « global ».



b. Remplissage de la retenue

A la fin de la campagne de soutien 2020, le taux de remplissage de la retenue était voisin de 25%. Le re-remplissage de la retenue s'est effectué de manière exceptionnellement précoce puisqu'il était finalisé au 25 janvier.

Au printemps, entre le 2 et le 30 avril, le stock de la retenue a été sollicité pour réalimenter la rivière, les débits naturels ayant chuté sur la partie amont. Ces lâchers sont intervenus pendant la période des travaux sur le canal de la Neste et les rivières dérivées (chômage du canal). La rigole d'alimentation de l'Arrats ayant été fermée entre le 23 mars et le 23 avril, la retenue avait des débits entrants très faibles sur cette période sèche et a vu son stock baisser significativement, pour atteindre un point bas à 83% du stock global fin avril. Ensuite, l'utilisation de la rigole de l'Arrats à pleine capacité ainsi que la nouvelle valeur de débit réservé ont permis de reconstituer le stock global avant le début de la campagne de soutien estival. La retenue était ainsi à nouveau (quasiment) pleine fin mai.

Le déstockage lié à la campagne de soutien estival 2021 s'est opéré entre le 10 juin et le 16 septembre. La retenue a été modérément déstockée et le stock résiduel à l'issue de la campagne de soutien était encore de 52%.

Depuis, le volume stocké continue à diminuer progressivement pour la tenue du débit réservé. Les débits amont sont faibles et peu soutenus par la rigole, dans la mesure où les possibilités de dérivation depuis la Neste sont très réduites (faible hydrologie sur la Neste cet automne). Ce 26 novembre, le volume d'eau résiduel correspond à 46% du stock complet.

Tableau 3 : Eléments de synthèse sur les volumes en stock dans la retenue de l'Astarac (2021)

Volume maximal, en Mm ³	Volume 31/10 2019 (Mm ³)	%	Date de déversement 2020	Volume 01/06 2020 (Mm ³)	%	Volume 31/10 2020 (Mm ³)	%	Volume mini fin campagne (Mm ³)	Volume apparent déstocké (Mm ³)
10	2,607	26%	25-janv	9,596	96%	4,850	49%	4,565	5,031

c. Gestion des débits

Comme indiqués ci-avant, des lâchers printaniers ont été réalisés courant avril, à des débits de 500-600 l/s, pour soutenir la partie amont de la rivière Arrats.

Les premiers lâchers pour le soutien estival sont intervenus le 23/06. Ils ont pu être réduits début juillet puis début août, alors que les besoins en aval étaient moindres. Le débit de pointe de la réalimentation a été de 1,795 m³/s le 13/08.

Les valeurs de VCN3 et VCN10 observées en 2021 sont de VCN3=0,456m³/s (cette valeur représente 169% du DOE et a été observée le 13/08) et VCN10=0,542m³/s (cette valeur représente 201% du DOE et a été observée le 02/09). En 2021, le débit mesuré à St Antoine n'a jamais dépassé le DOE.



Pendant les périodes où les lâchers de la retenue étaient au niveau du débit réservé, les débits aval étaient quant à eux, largement excédentaires, comme en 2020. Le VCN3 calculé à titre indicatif (et provisoire, l'année n'étant pas terminée) au niveau de St Antoine sur ces périodes ressort à 0,607 m³/s.

Le tableau suivant rassemble les données de synthèse pour la gestion 2021.

Tableau 4 : Gestion des débits Arrats (2021) – période d'analyse considérée : 01/06-31/10

			Année 2021
Date des premiers lâchers			10/06/2021 (+ des lâchers printaniers)
Date de fin des lâchers de soutien			16/09/2021
Débit de pointe des lâchers		Date	13/08/2021
		Débit de pointe (m³/s)	1,795
Station hydrométrique de St Antoine DOE=0,270 m ³ /s (du 1 ^{er} mars au 1 ^{er} lundi d'octobre) DCR=0,220 m ³ /s	VCN3 (*)	Valeur (m³/s)	0,456
		Date	13/08/2021
		Ratio VCN/DOE	169%
	VCN10 (*)	Valeur (m³/s)	0,542
		Date	02/09/2021
		Ratio VCN/DOE	201%
Nombre de jours sous les seuils de débit	DOE	0	
	DCR	0	

(*) Débit moyen calculé sur les 3 et 10 jours consécutifs de plus faible débit de l'année.

4. Gestion 2022

a. Contexte

L'année 2022 a été exceptionnelle à bien des égards : températures maximales records, déficit pluviométriques record sur certains secteurs, première restriction d'eau sur certains secteurs qui n'en avait pas connu jusque-là. Sans rentrer dans les détails des caractéristiques hydro-climatiques de cette année hydrologique 2021-2022, on retiendra notamment que la séquence de sécheresse de novembre 2021 à octobre 2022 a présenté un déficit pluviométrique record et jamais observé jusqu'alors au niveau du département du Gers. Les températures ont été elles aussi record à plusieurs reprises avec notamment 3 épisodes caniculaires très marqués.



Dans ces conditions, différentes mesures ont été prises pour gérer au mieux la ressource en eau dans ce contexte de forte tension. La synthèse des réunions/décisions/actions qui ont marqué la campagne et la gestion de l'eau au niveau du système Neste est rappelée ci-après :

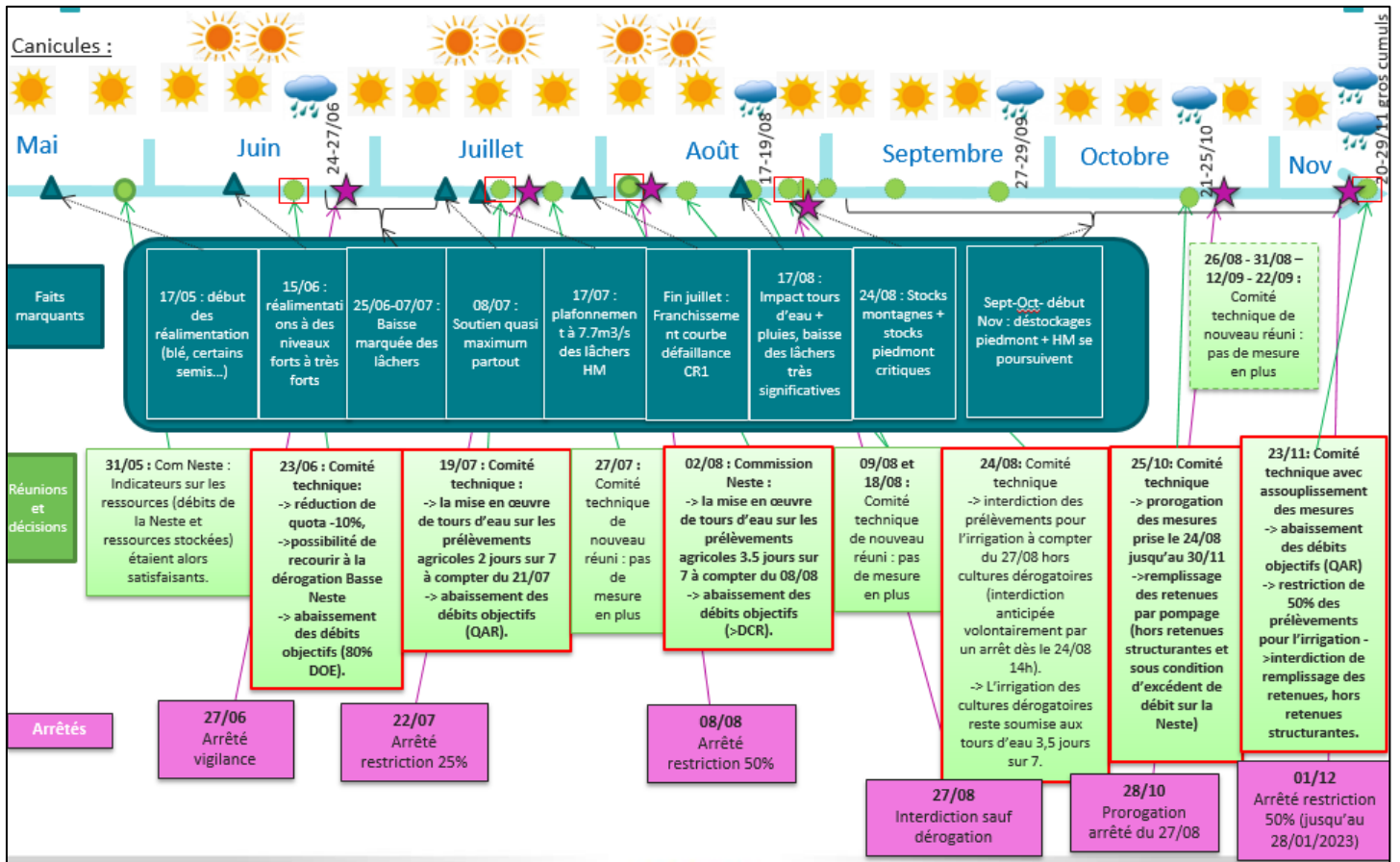


Figure 6 : Synthèse de la campagne sur le système Neste en 2022

Les différentes mesures ont été prises progressivement au cours de l'été jusqu'à arriver à une interdiction des prélèvements au 27/08.

Le graphique suivant illustre l'évolution du remplissage de la retenue de l'Astarac sur l'année hydrologique 2021-2022 (pour visualiser un cycle complet remplissage-déstockage), prolongée jusqu'à fin décembre 2022.

Celui d'après compile les débits mesurés en plusieurs points (sortie barrage, Bives et St Antoine) pour l'année 2022.



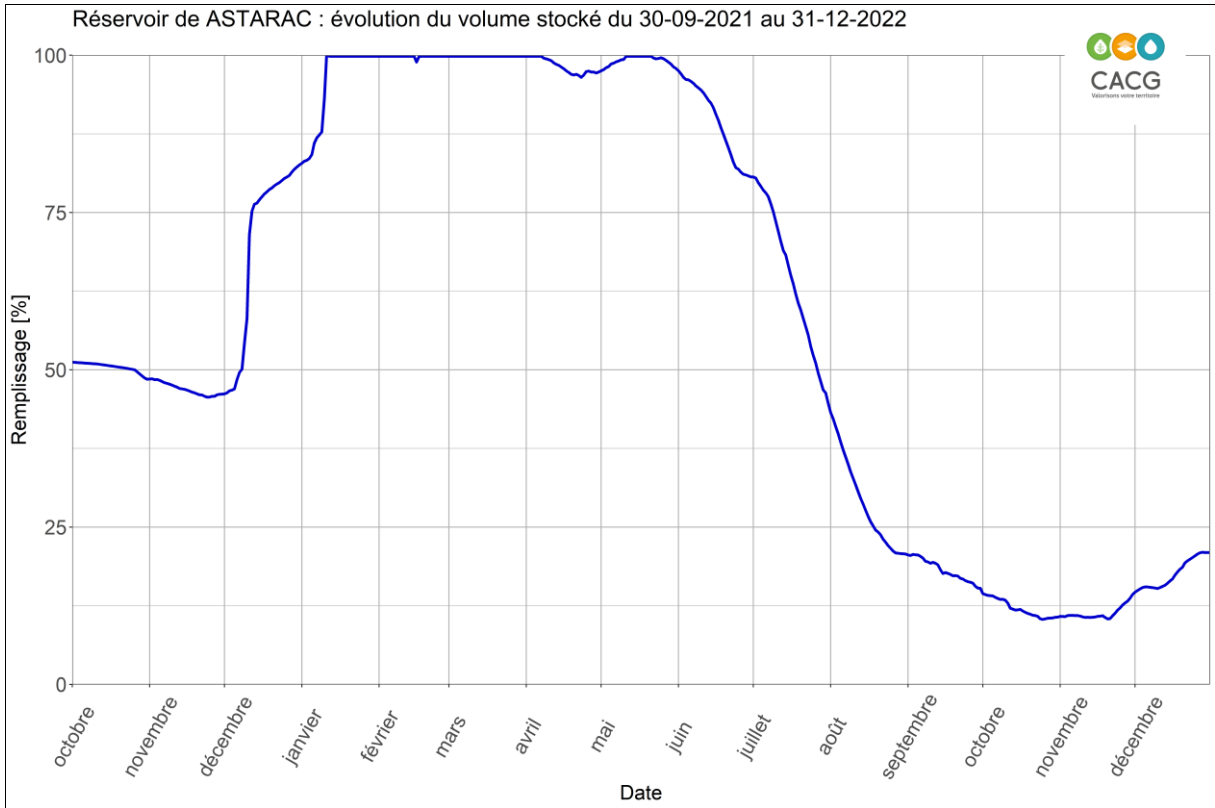


Figure 7 : Evolution du volume stocké dans la retenue entre le 01/10/2021 et le 31/12/2022

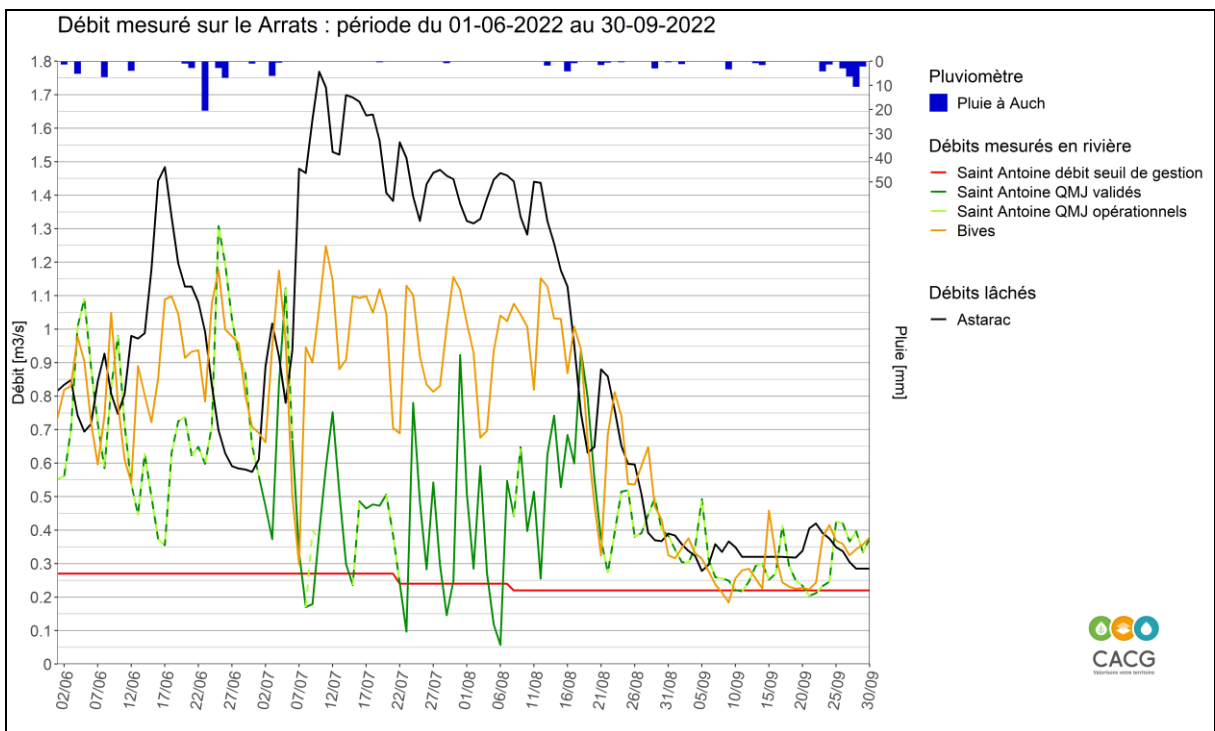


Figure 8 : Débits mesurés sur la rivière Arrats en 2022*

* Sur la Figure 8 et la Figure 9 qui présentent l'évolution des débits aux stations de référence, nous distinguons la notion de « QMJ opérationnel » de celle de « QMJ validé » :



- Le « QMJ opérationnel » correspond au débit moyen journalier « opérationnel » c'est-à-dire qui était à disposition des opérateurs de gestion en temps réel. Concrètement, ce débit moyen journalier est la valeur de QMJ enregistrée le lendemain (J+1) à 12h. Une absence de valeur correspond ainsi à une station qui ne présentait pas de donnée journalière le lendemain à 12h (ie pas de donnée lors du point de gestion matinal) ce qui reste une information intéressante en soit.
- Le « QMJ validé » correspond au débit moyen journalier validé par les services d'hydrométrie compétents (DREAL et/ou CACG) a posteriori. Une différence entre le « QMJ opérationnel » et le « QMJ validé » marque ainsi un changement de la courbe de tarage a posteriori.

b. Remplissage de la retenue

A la fin de la campagne de soutien 2021, le taux de remplissage de la retenue était voisin de 50%. Le re-remplissage de la retenue s'est effectué de nouveau de manière exceptionnellement précoce puisqu'il était finalisé au 10 janvier.

La sécheresse printanière évoquée ci avant, couplée à des besoins de prélèvements exceptionnellement précoces ont conduit à l'engagement de lâchers de soutien d'étiage dès le mois de mai sur certains secteurs : il s'agissait surtout de compenser la faiblesse des débits naturels tout en apportant de l'eau pour des cultures en fin de cycle telles que le blé ou pour faire lever des semis. Bien que des lâchers printaniers aient déjà été effectués par le passé sur le système Neste (en 2011 ou 2020 par exemple), ils n'avaient jamais été de cette ampleur jusqu'alors : entre le 11 mai et le 1er juin, le taux global de remplissage des retenues du système Neste a perdu 3% (2% pour la retenue de l'Astarac).

Le déstockage lié à la campagne de soutien estival 2021 s'est opéré entre le 15 mai et le 17 novembre. La retenue a été fortement déstockée et le stock résiduel à l'issue de la campagne de soutien (20/11/2022) n'était plus que de 10,4%.

Tableau 5 : Eléments de synthèse sur les volumes en stock dans la retenue de l'Astarac (2022)

Volume maximal, en Mm ³	Volume 31/10 2021 (Mm ³)	%	Date de déversement 2022	Volume 01/06 2022 (Mm ³)	%	Volume 31/10 2022 (Mm ³)	%	Volume mini fin campagne (Mm ³)	Volume apparent déstocké (Mm ³)
10	4,85	48,5%	10-janv	9,754	97,5%	1,068	10,7%	1,04	8,96

c. Gestion des débits

Comme indiqués ci-avant, des lâchers précoces ont été réalisés à la mi-mai, à des débits de 700-800 l/s, pour soutenir la rivière Arrats et répondre aux premiers besoins.

Les valeurs de VCN3 et VCN10 observées en 2022 sont de VCN3=0,149m³/s (cette valeur représente 55% du DOE et a été observée le 06/08) et VCN10=0,225m³/s (cette valeur représente 83% du DOE et a été observée le 20/10). Entre le 01/06/2022 et le 31/10/2022, le débit mesuré à St Antoine a sous passé le DOE durant 40 jours étant donné les différentes mesures de gestions prises (cf mise en place de tours d'eau couplée à l'abaissement du débit objectif aval en dessous du DOE, évoqué à la Figure



6) et les conditions hydroclimatiques exceptionnelles observées durant cet été. Le débit mesuré à St Antoine a sous passé également le DCR durant 15 jours sur la même période.

Pendant les périodes où les lâchers de la retenue étaient au niveau du débit réservé, les débits aval étaient quant eux supérieurs ou égal au DCR. Le VCN3 calculé à titre indicatif au niveau de St Antoine sur ces périodes ressort à 0,220 m³/s (observé le 14/10 lorsque les prélèvements étaient interdits (sauf dérogation) et que le débit cible visé correspondaient au DCR.

Le tableau suivant rassemble les données de synthèse pour la gestion 2022.

Tableau 6 : Gestion des débits Arrats (2022) – période d’analyse considérée : 01/06-31/10

			Année 2022
Date des premiers lâchers			15/05/2022
Date de fin des lâchers de soutien			17/11/2022
Débit de pointe des lâchers		Date	10/07/2022
		Débit de pointe (m ³ /s)	1.769
Station hydrométrique de St Antoine DOE=0,270 m ³ /s (du 1 ^{er} mars au 1 ^{er} lundi d’octobre) DCR=0,220 m ³ /s	VCN3 (*)	Valeur (m ³ /s)	0.149
		Date	06/08/2022
		Ratio VCN/DOE	55%
	VCN10 (*)	Valeur (m ³ /s)	0,225
		Date	20/10/2022
		Ratio VCN/DOE	83%
Nombre de jours sous les seuils de débit	DOE	40	
	DCR	15	

(*) Débit moyen calculé sur les 3 et 10 jours consécutifs de plus faible débit de l’année.



5. Gestion 2023

a. Contexte à l'échelle du système Neste

Compte tenu de la situation au début du printemps, avec des débits de la Neste qui étaient à des niveaux historiquement bas et des réserves de piémont avec un déficit de remplissage marqué, le système Neste a été placé en vigilance. Sachant qu'un quart du quota agricole est fourni par les débits naturels de la Neste, les décisions prises en Commission Neste le 23 mai ont été les suivantes pour l'année 2023 :

- Une réduction globale des quotas d'eau pour l'irrigation de -25% ;
- Une sollicitation de la dérogation Basse Neste (permettant d'abaisser le débit maintenu dans la Neste en aval de la prise du canal de la Neste de 4 à 3 m³/s sous certaines conditions) lorsque les conditions hydrologiques le nécessiteront ;

Le 16/08, compte tenu des débits naturels de la Neste inférieurs aux minima historiques 1990-2022 et de l'atteinte du débit plafond de 8 m³/s des lâchers depuis les réserves de montagne (cf vidange de l'Oule pour réaliser des travaux sur l'ouvrage), il a été décidé de mettre en œuvre des tours d'eau sur les prélèvements agricoles (interdiction 2 jours sur 7) et l'abaissement des débits objectifs (tenue des débits d'alerte renforcée QAR).

Enfin, le 12/09, étant donné l'amélioration de l'ensemble des indicateurs sur les derniers jours (cf indicateurs présentés ci-après), il a été décidé de lever les tours d'eau et de revenir à l'état de vigilance sur le Système Neste.

Le graphique suivant illustre l'évolution du remplissage de la retenue de l'Astarac sur l'année hydrologique 2022-2023 (pour visualiser un cycle complet remplissage-déstockage).

Celui d'après compile les débits mesurés en plusieurs points (sortie barrage, Bives et St Antoine) pour l'année 2023.



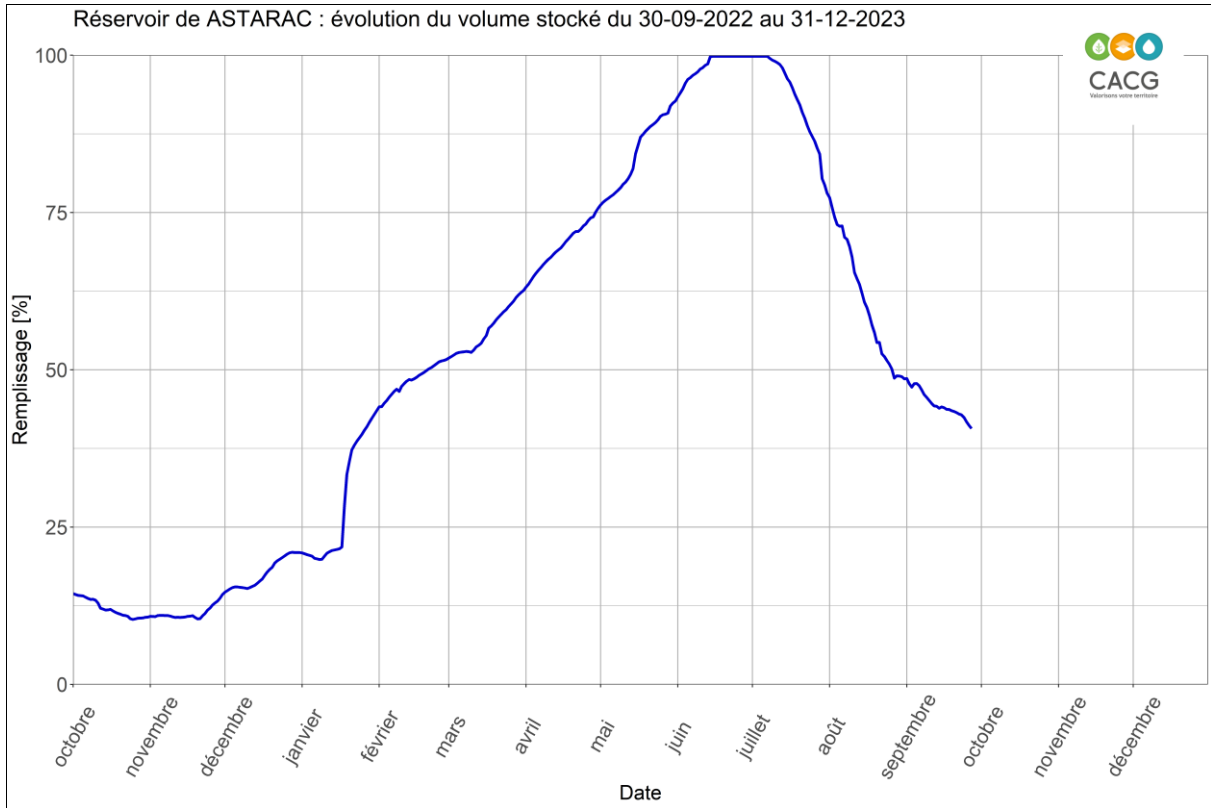


Figure 9 : Evolution du volume stocké dans la retenue entre le 01/10/2022 et le 31/12/2023

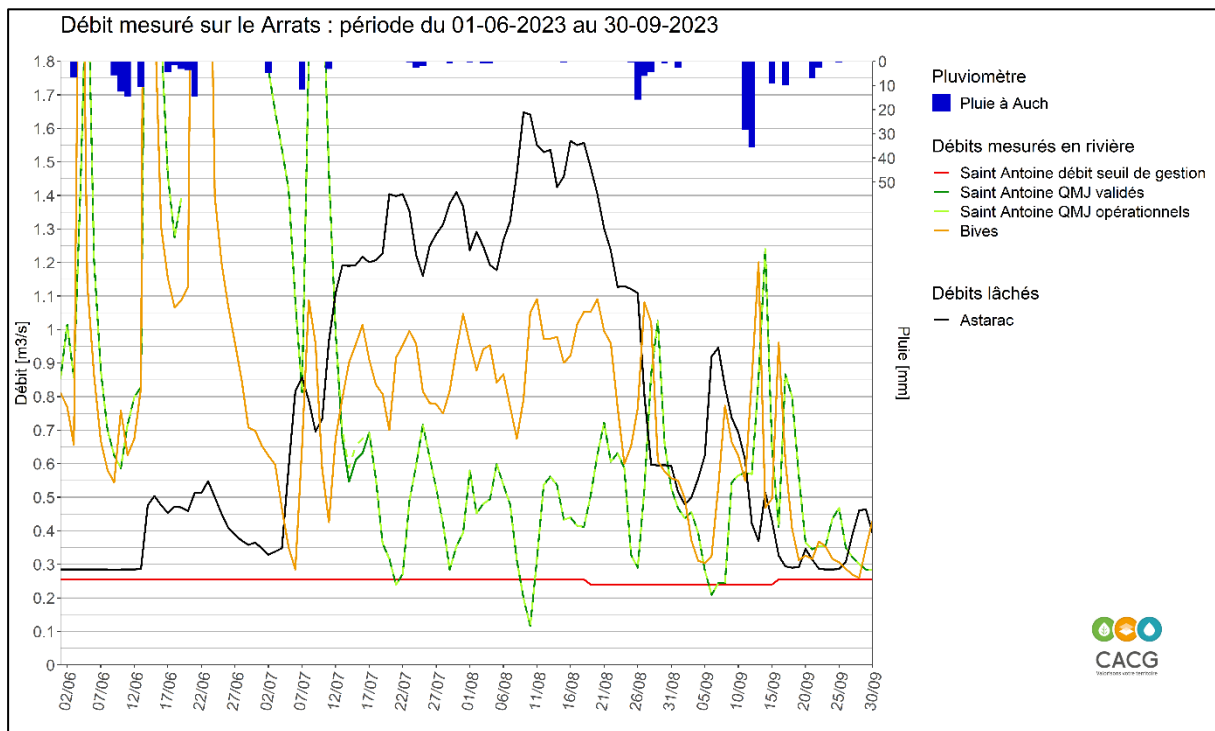


Figure 10 : Débits mesurés sur la rivière Arrats en 2023



d. Remplissage de la retenue

A la fin de la campagne de soutien 2022, le taux de remplissage de la retenue était voisin de 10%. Le re-remplissage de la retenue a commencé à partir de fin novembre pour se finir mi-juin grâce à plusieurs apports pluviométriques conséquents à ce moment-là et aux apports par la rigole de l'Arrats.

Le déstockage lié à la campagne de soutien estival 2023 s'est opéré entre le 13 juin et le 21 septembre. La retenue a été modérément déstockée et le stock résiduel au 27 septembre est encore de 41,5%.

Depuis, le volume stocké continue à diminuer progressivement pour la tenue du débit réservé et des lâchers modérés, en vue du soutien d'étiage automnal. Les débits amont sont faibles et peu soutenus par la rigole, dans la mesure où les possibilités de dérivation depuis la Neste sont très réduites (faible hydrologie sur la Neste cet automne).

Tableau 7 : Eléments de synthèse sur les volumes en stock dans la retenue de l'Astarac (2023)

Volume maximal, en Mm ³	Volume 31/10 2022 (Mm ³)	%	Date de déversement 2023	Volume 01/06 2023 (Mm ³)	%	Volume 31/10 2023 (Mm ³)	%	Volume mini fin campagne (Mm ³)	Volume apparent déstocké au 27/09 (Mm ³)
10	1,068	10,7%	15-juin	9,34	93%	/	/	/	5,85

e. Gestion des débits

Les premiers lâchers pour le soutien estival sont intervenus le 13/06. Ils ont pu être réduits jusque fin juin (pluies) puis ont été augmentés progressivement à partir de début juillet alors que les besoins en aval étaient en augmentation. Le débit de pointe de la réalimentation a été atteint le 09/08 avec 1,65 m³/s.

Les valeurs de VCN3 et VCN10 observées en 2023 (entre le 01/06 et le 27/09) sont de VCN3=0,209m³/s (cette valeur représente 78% du DOE et a été observée le 10/08) et VCN10=0,380m³/s (cette valeur représente 141% du DOE et a été observée le 09/09). En 2023, le débit mesuré à St Antoine a sous passé le DOE sur 6 jours et le DCR sur 3 jours. Rappelons que, du fait des mesures de gestion, le débit objectif visé en 2023 était la tenue du débit d'alerte renforcée.

Pendant les périodes où les lâchers de la retenue étaient au niveau du débit réservé, les débits aval étaient quant à eux, largement excédentaires, comme en 2020 et 2021. Le VCN3 calculé à titre indicatif (et provisoire, l'année n'étant pas terminée) au niveau de St Antoine sur ces périodes ressort à 0,350 m³/s.

Le tableau suivant rassemble les données de synthèse pour la gestion 2023.



Tableau 8 : Gestion des débits Arrats (2023) – période d’analyse considérée : 01/06-31/10

			Année 2023
Date des premiers lâchers			13/06/2023
Date de fin des lâchers de soutien			21/09/2023
Débit de pointe des lâchers		Date	09/08/2023
		Débit de pointe (m ³ /s)	1,65
Station hydrométrique de St Antoine DOE=0,270 m ³ /s (du 1 ^{er} mars au 1 ^{er} lundi d’octobre) DCR=0,220 m ³ /s	VCN3 (*)	Valeur (m ³ /s)	0,209
		Date	10/08/2023
		Ratio VCN/DOE	78%
	VCN10 (*)	Valeur (m ³ /s)	0,380
		Date	09/09/2023
		Ratio VCN/DOE	141%
Nombre de jours sous les seuils de débit	DOE	6	
	DCR	3	

(*) Débit moyen calculé sur les 3 et 10 jours consécutifs de plus faible débit de l’année.

Remarque : l’année 2023 n’est pas terminée mais les valeurs du tableau ne devraient pas changer. En effet, les débits en fin d’année ne devraient pas chuter et même si c’était le cas, les possibilités de réalimentation sont telles que les débits seraient soutenus pour ne pas sous passer les débits objectifs.



6. Conclusion

L'analyse de la gestion 2020, 2021, 2022 et 2023 sur le bassin de l'Arrats, en regard de l'application du débit réservé transitoire de 250 l/s, montre que :

- De manière logique puisque les débits restitués sont ajustés toute l'année en fonction des besoins de la rivière, analysés au travers des débits mesurés tout au long de l'Arrats et en fonction des besoins de prélèvements annoncés :
 - **la modification du débit réservé n'a pas impacté la satisfaction des débits objectifs aval.** Celle-ci a été très bonne en 2020 (avec seulement 2 jours sous le DOE liés à une reprise des prélèvements, à une période où les lâchers étaient très au-delà du débit réservé) et en 2021 (le débit journalier mesuré n'a jamais souspassé le DOE). En 2022, les conditions hydroclimatiques particulières et les différents abaissements de débit objectifs (QAR puis DCR) font que le DOE a été sous passé 23 jours. Enfin sur 2023, on dénombre 6 jours sous le DOE liés à une reprise des prélèvements et/ou à une reprise des soutiens suite à un tarissement marqué ce qui correspond à des périodes où les lâchers étaient très au-delà du débit réservé.
 - La satisfaction du DOE au sens du SDAGE est largement vérifiée sur 2020-2021 et 2023, avec des ratios VCN10/DOE très supérieurs à 80% du DOE (149% en 2020, 201% en 2021, ou encore 141% en 2023).
 - **les débits lâchers peuvent être supérieurs au débit réservé de 250 l/s même en dehors des périodes de réalimentation estivale.** Cela a été le cas par exemple au printemps 2021, avec des débits restitués voisins de 500 l/s courant avril ou encore au printemps 2022 (700l/s environ relâchés sur la fin du mois de mai) ;
- **la modification du débit réservé améliore le remplissage de la retenue de l'Astarac, bien que celui-ci reste dépendant des débits naturels du bassin versant et des débits injectés par la rigole de l'Arrats :**
 - ce sont les fortes pluviométries qui ont permis un remplissage complet précoce en 2020 et 2021. Pour 2022, le déstockage limité fin 2021 (environ 50% de remplissage en fin de campagne) et les pluies de décembre –janvier ont permis également un remplissage précoce.
 - L'abaissement du débit réservé a permis de reconstituer avant l'été le stock sollicité au printemps 2021, en utilisant la rigole à pleine capacité ; cela aurait pu ne pas être le cas avec un débit réservé de 500 l/s,



- à l'automne 2021 et 2022, les faibles débits de la Neste ne permettant d'alimenter la rigole de l'Arrats qu'à faible débit, le stock de la retenue de l'Astarac a diminué progressivement même avec un débit restitué abaissé proche de 250 l/s.
- L'abaissement du débit réservé combiné aux pluies de fin mai-début juin 2023 ont permis le remplissage du réservoir de l'Astarac au 15/06/2023. **Avec un débit réservé à 500 l/s, la retenue de l'Astarac n'aurait pu se remplir avant la campagne 2023.** En effet, entre le 01/09/2022 et le 13/06/2023 (date du début des lâchers pour la campagne 2023) on dénombre 254 jours où les lâchers de la retenue de l'Astarac étaient proches du débit réservé (ie débit lâché compris entre 250 et 325 l/s). Si sur ces 254 jours, le débit restitué avait été augmenté de 250l/s, un volume d'environ 5,5 Mm³ supplémentaire aurait été déstocké ce qui aurait conduit à un déficit de remplissage de la retenue de l'Astarac d'environ 50% en début de campagne 2023.

