

POINT SUR LA GESTION DES LACS-RESERVOIRS

Mardi 7 juin 2016

Les quatre lacs-réservoirs totalisent aujourd'hui un volume de 800 M. de m³ (94 % de la capacité exceptionnelle), supérieur de 33 M. de m³ aux objectifs de ce jour.

Le tableau ci-dessous résume la situation de stockage sur les quatre ouvrages gérés par l'EPTB :

	MARNE	SEINE	AUBE	Pannecièrre	TOTAL
volume stocké le 7 juin (M. de m ³)	351,1	200,2	169,0	79,7	800,0
taux de remplissage par rapport à la capacité exceptionnelle (%)	97	91	92	97	94%
Objectifs le 7 juin (M. de m ³)	337,0	190	166,1	74,3	767,3
Excédent (M. de m ³)	14,2	10,2	3,0	5,4	32,7
Volume de remplissage exceptionnel (M. de m ³)	364,5	219,6	183,5	82,5	850,1
Volume disponible pour l'écrêtement des crues (M. de m ³)	13,4	19,5	14,5	2,8	50,1
Débit amont (m ³ /s)	107	105	86	11	309
Débit stocké (m ³ /s)	-16*	4	4	-8*	-16

*Débit moyen destocké en 24h

Pour les quatre lacs-réservoirs, la pointe de crue a été observée au droit de la prise. Le lac de Pannecièrre et MARNE sont en cours de délestage pour revenir au niveau de la cote normale d'exploitation. Les lacs-réservoirs SEINE et AUBE poursuivent des prises sous un faible débit.

Le débit déstocké au 7 juin s'élève à 16 m³/s.

1. SYNTHESSES DE L'ACTION DES LACS-RESERVOIRS DURANT LA CRUE

Au début de la crue, les ouvrages étaient remplis à près de 90 % de leurs capacités, conformément aux règlements d'eau et afin d'assurer la période de soutien d'étiage à partir du 1^{er} juillet.

Durant l'évènement, les lacs ont permis de stocker **jusqu'à de 68 m³/s le 3 juin** et ont stocké plus **de 30 M. de m³ pendant cet évènement**.

Compte tenu de la cinétique de cette crue formée sur le bassin-versant intermédiaire, les lac-réservoirs ont permis une diminution de 5 cm sur la pointe à Paris et auront un effet bénéfique tout au long de la décrue, permettant un retour à la normale plus rapide (le 6 juin l'effet des lacs-réservoirs est de plus de 20 cm).

Il s'agit d'un évènement exceptionnel pour la saison. Depuis 1900, la dernière crue importante au mois de juin date de 1983 et été restée bien plus modeste (1200 m³/s à Paris).

Le tableau ci-dessous synthétise l'action des lacs-réservoirs durant l'épisode de crue :

	Pannecièrre	SEINE	AUBE	MARNE
Volume et taux de remplissage le 30 mai	78.6 M. de m ³ (95%)	192 M. de m ³ (87 %)	165 M. de m ³ (90 %)	333 M. de m ³ (91 %)
Volume maximum stocké pendant la crue	3.4 M. de m ³	8 M. de m ³	5 M. de m ³	19 M. de m ³
Débit maximum atteint à l'amont des lacs-réservoirs	41 m ³ /s* <i>nuit du 31 mai</i>	150 m ³ /s** <i>3 juin</i>	90 m ³ /s <i>6 juin</i>	160 m ³ /s*** <i>Du 2 au 4 juin</i>
Débit maximum à l'aval de l'ouvrage	34 m ³ /s <i>du 2/06 - 13h30 au 3/06 - 10h00</i>	127 m ³ /s <i>3 juin</i>	86 m ³ /s <i>6 juin</i>	120 m ³ /s <i>Du 1er au 6 juin</i>
Débit maximum stocké	30 m ³ /s <i>Le 31 mai</i>	23 m ³ /s <i>3 juin</i>	3 m ³ /s <i>6 juin</i>	47 m ³ /s <i>3 juin</i>
Mobilisation de l'exploitant	Stade 3/3	Stade 1/3	Veille	Stade 2/3

*valeur estimée en appliquant un coefficient de 1.3 par rapport aux débits entrants mesurés

**débit amont reconstitué intégrant les apports intermédiaires

*** débit total à l'amont des prises (Marne + Blaise)

Le lac-réservoir de Pannecièrre a atteint son plein remplissage le 2 juin. Afin d'éviter le dépassement de la cote maximale d'exploitation et conformément aux consignes de crue, le débit sortant a été progressivement porté à 34 m³/s au lieu des 12 m³/s fixé dans le règlement d'eau. Néanmoins au passage de la pointe de crue, l'ouvrage a permis de retenir un débit de 30 m³/s. Depuis le 3 juin, un déstockage est effectué pour un retour à la capacité normale (80 M. de m³) et ainsi disposer d'une capacité d'action en cas de nouvelles pluies.

Compte tenu des temps de propagation entre l'ouvrage et la région parisienne, ce déstockage n'a pas eu d'effet sur la pointe de crue à Paris.

Les apports des affluents (Sarce, Hozain, Barse) situés entre la prise du **lac-réservoir SEINE** et l'agglomération Troyenne ont été particulièrement importants et ont représenté un apport supplémentaire non contrôlé de plus de 50 % par rapport aux débits enregistrés à l'amont de la prise dans la nuit du 30 au 31 mai.

Le lac-réservoir SEINE opère des prélèvements depuis le 31 mai qui ont culminé à 23 m³/s le 1^{er} et le 3 juin.

Le débit d'écrêtement en aval du lac-réservoir SEINE a été porté à 115 m³/s puis à 130 m³/s par dérogation préfectorale au lieu des 90 m³/s fixés dans le règlement d'eau. Cette mesure a permis de limiter le débit à stocker et assurer la protection de l'agglomération troyenne tout au long de l'évènement, dans un contexte de prévision météorologique défavorable. Au droit de la prise, le débit s'établit à 105 m³/s, en baisse depuis quelques jours.

Les débits en **aval du lac-réservoir AUBE** sont restés inférieurs au débit d'écrêtement nécessitant des prises pour la gestion des crues. La pointe a été atteinte hier ($90 \text{ m}^3/\text{s}$), le débit est aujourd'hui de $86 \text{ m}^3/\text{s}$.

La gestion **du lac-réservoir MARNE** a été conduite dans le respect du règlement d'eau et a permis de maintenir un débit constant à $120 \text{ m}^3/\text{s}$ en aval du lac-réservoir tout au long de la crue, en prélevant un maximum de $46 \text{ m}^3/\text{s}$. Le délestage est engagé depuis le 6 juin pour revenir progressivement à la cote d'exploitation normale. La Marne a amorcé sa décrue depuis le 2 juin, et enregistre aujourd'hui un débit de l'ordre de $90 \text{ m}^3/\text{s}$ en amont de la prise. La Blaise poursuit également une diminution des débits ($17 \text{ m}^3/\text{s}$ aujourd'hui). Les prélèvements ont été ajustés à $10 \text{ m}^3/\text{s}$ afin d'entamer un déstockage de l'ouvrage (débit destocké de $16 \text{ m}^3/\text{s}$).

2. PRECIPITATIONS

Les précipitations du mois de mai ont été très excédentaires sur l'ensemble du bassin au cours du mois de mai. Les cumuls ont été très supérieurs aux moyennes mensuelles sur l'ensemble du bassin.

La carte suivante issue de Météo-France montre le cumul de précipitations observées sur 5 jours, du 28 mai au 2 juin.

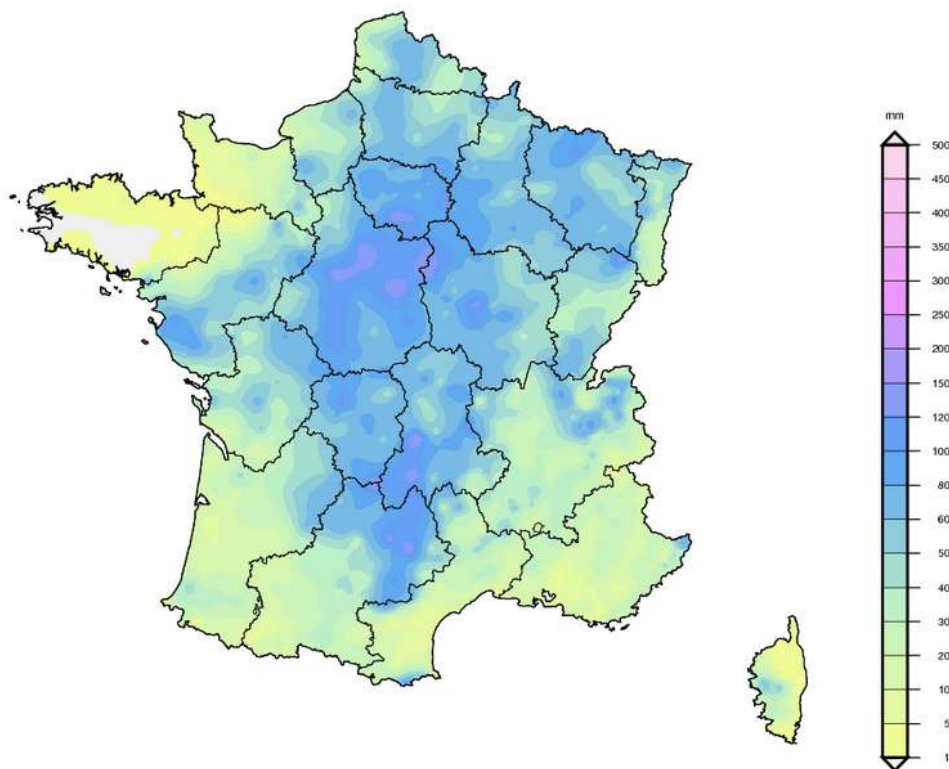


Figure 1 : Cumul de précipitations observées du samedi 28 à 8 h au jeudi 2 juin 2016 à 8 h locales. © Météo-France

Sur la période du 28 mai au 1er juin, les départements les plus affectés par ces fortes pluies ont été le Loiret, le Loir-et-Cher, le Cher, l'Essonne et l'Yonne. Sur tous ces départements, la quantité d'eau tombée en trois jours est sans équivalent sur la période 1960 à nos jours. De tels cumuls sont atteints en moyenne

tous les 10 à 50 ans, localement tous les 100 ans. À l'échelle du département du Loiret, on a par exemple relevé 115 mm et localement 158 mm à Melleroy (plus fort cumul relevé lors de ces 5 jours) proche du Loing amont.

La journée du 30 mai a été la plus pluvieuse : à Trappes (Yvelines) et Orléans, il est tombé l'équivalent d'un mois de précipitations (autour de 65 mm).

Les cumuls observés sur 4 jours (28-29-30-31 mai) s'établissent à Château-Chinon 101 mm et 119 mm à Lormes, soit environ la pluviométrie cumulée de tout un mois de mai. La pluviométrie des jours suivants, moins exceptionnelle, a néanmoins contribué à alimenter les cours d'eau.

Sur la Marne, la pluviométrie a été moins exceptionnelle. De forts cumuls ont été néanmoins enregistrés le 30 mai (27 mm à Langres, pour 82 mm en moyenne mensuelle).

Sur la Seine et l'Aube, les pluies ont été intenses avec 62 mm relevés à Mathaux l'Etape en 72h (28-29-30 mai), équivalent au cumul d'un mois de mai (66mm), et 78 mm à Troyes-Barbère cumulé en 72h (cumul supérieur à la moyenne mensuelle estimée à 62 mm).

Les précipitations attendues aujourd'hui et demain se maintiennent et sont estimées en moyenne à 10 mm, sur tout le bassin versant de la Seine en amont de Paris, sans effet attendu sur la décrue.

3. GESTION DES LACS-RESERVOIRS

3.1. Lac-réservoir MARNE

3.1.1. Débits en amont de la prise

Le débit sur la Marne en amont de la prise d'eau s'établit aujourd'hui à 90 m³/s. La décrue est en cours. La pointe de 143 m³/s a été enregistrée le 2 juin à 14h. Ce débit est très fréquemment atteint à cette station (période de retour inférieure à 2 ans).

Le débit sur la Blaise est en baisse également mais reste toujours relativement élevé, estimé à 17 m³/s (débit également très fréquent).

3.1.2. Gestion du lac-réservoir

La prise d'eau totalise le 7 juin un débit de 10 m³/s, tandis que le débit de restitution est porté à 25 m³/s afin d'entamer un déstockage progressif de l'ouvrage. Le débit en aval de la restitution atteint 122 m³/s, valeur proche du débit d'écrêtement fixé à 120 m³/s en aval de l'ouvrage (le débit d'écrêtement fixe le seuil à partir duquel un stockage supplémentaire doit être organisé).

Le volume actuel du lac-réservoir Marne est de 351.1 M. de m³ (soit 97% du volume total) et se situe 14.2 M. de m³ au-delà de l'objectif de gestion. Le volume disponible pour l'écrêtement des crues est de 13.4 M. de m³.

Etant donné la vitesse de remplissage du lac et les niveaux déjà atteints, le lac-réservoir Marne est en situation de crue stade 2.

Depuis le 29 mai (veille du démarrage de la crue), le lac-réservoir a stocké un volume de 19.1 M. de m³. Au maximum de la crue, le débit total écrêté a atteint 43 m³/s.

En aval du lac-réservoir Marne, le débit d'écrêtement a été respecté durant toute la durée de la crue.

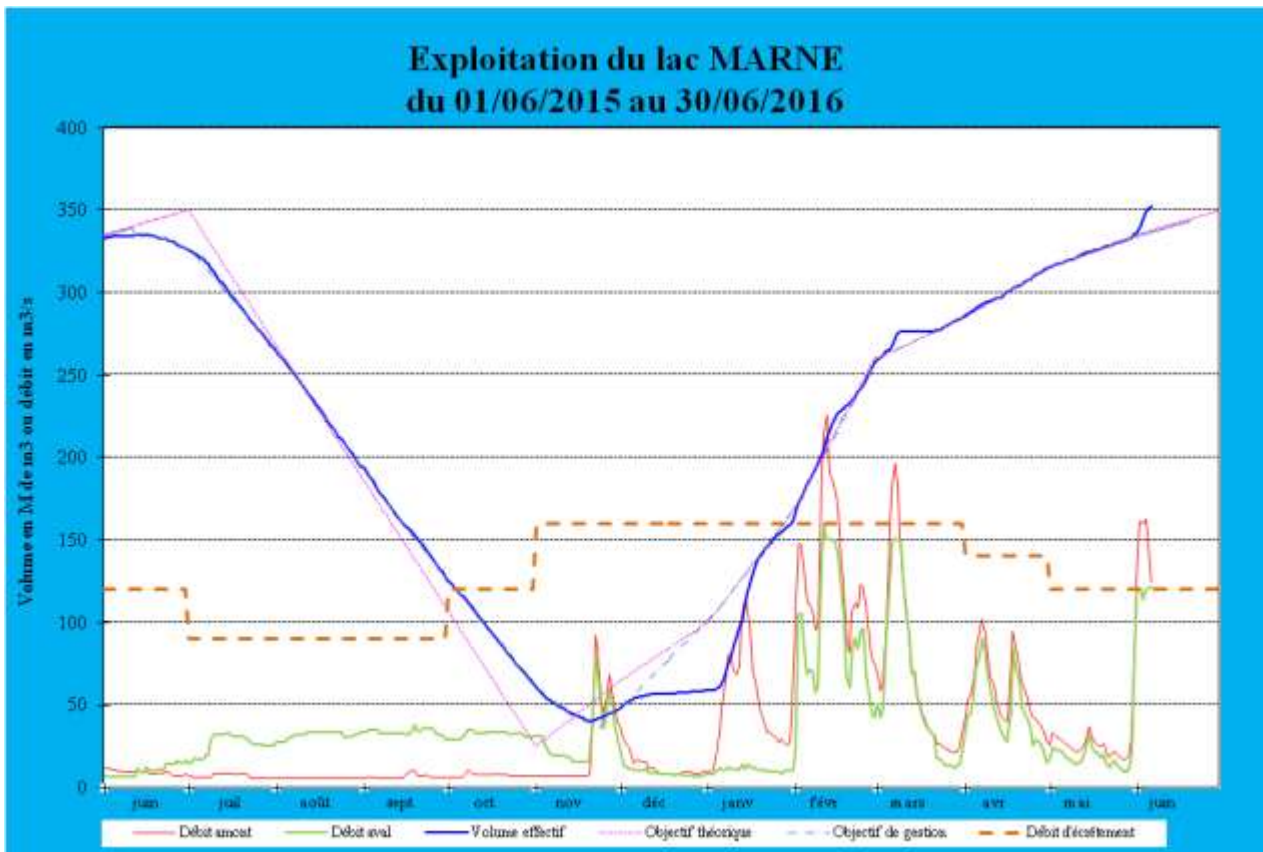


Figure 2 : Courbe de gestion du lac-réservoir MARNE

3.2. Lac-réservoir Seine

3.2.1. Débits en amont de la prise

En amont de la prise du lac-réservoir SEINE, le débit à Bar-sur-Seine a entamé sa descente depuis le 4 juin. La pointe a été estimée à 121 m³/s le 4 juin, soit une période de retour d'environ 2 ans.

Au 7 juin, le débit de la Seine à Bar-sur-Seine est estimé à 105 m³/s.

3.2.2. Gestion du lac-réservoir

Le canal d'amenée SEINE était consigné dans le cadre de la préparation des travaux de réhabilitation prévus cet été (vidange du canal d'amenée depuis le 1^{er} mai).

La prise a été remise en service le 31 mai sous un débit de 10 m³/s, augmenté progressivement jusqu'à un maximum de 23 m³/s le 1^{er} juin.

Afin de préserver un volume suffisant dans l'ouvrage, pour disposer d'une capacité d'action sur la pointe de la Seine, et avec l'accord du Préfet coordonnateur de bassin, la Préfète de l'Aube a signé un arrêté de dérogation au règlement d'eau, permettant d'admettre un débit de **130 m³/s dans la Seine à Troyes**. Les débits de prises ont ainsi été plafonnés à 23 m³/s.

Aucun destockage n'est prévu au niveau du lac Seine tant que le débit de la Seine à Troyes n'est pas revenu au débit de 90 m³/s prévu par le règlement d'eau.

Le volume stocké dans le lac est actuellement de 200.2 M. de m³ soit un volume maximum disponible pour le stockage des crues de l'ordre de 19.5 M. de m³.

Depuis sa remise en service le 31 mai, le lac-réservoir a stocké un volume de 8 M. de m³. Au maximum de la crue, le débit total écrêté a atteint 23 m³/s.

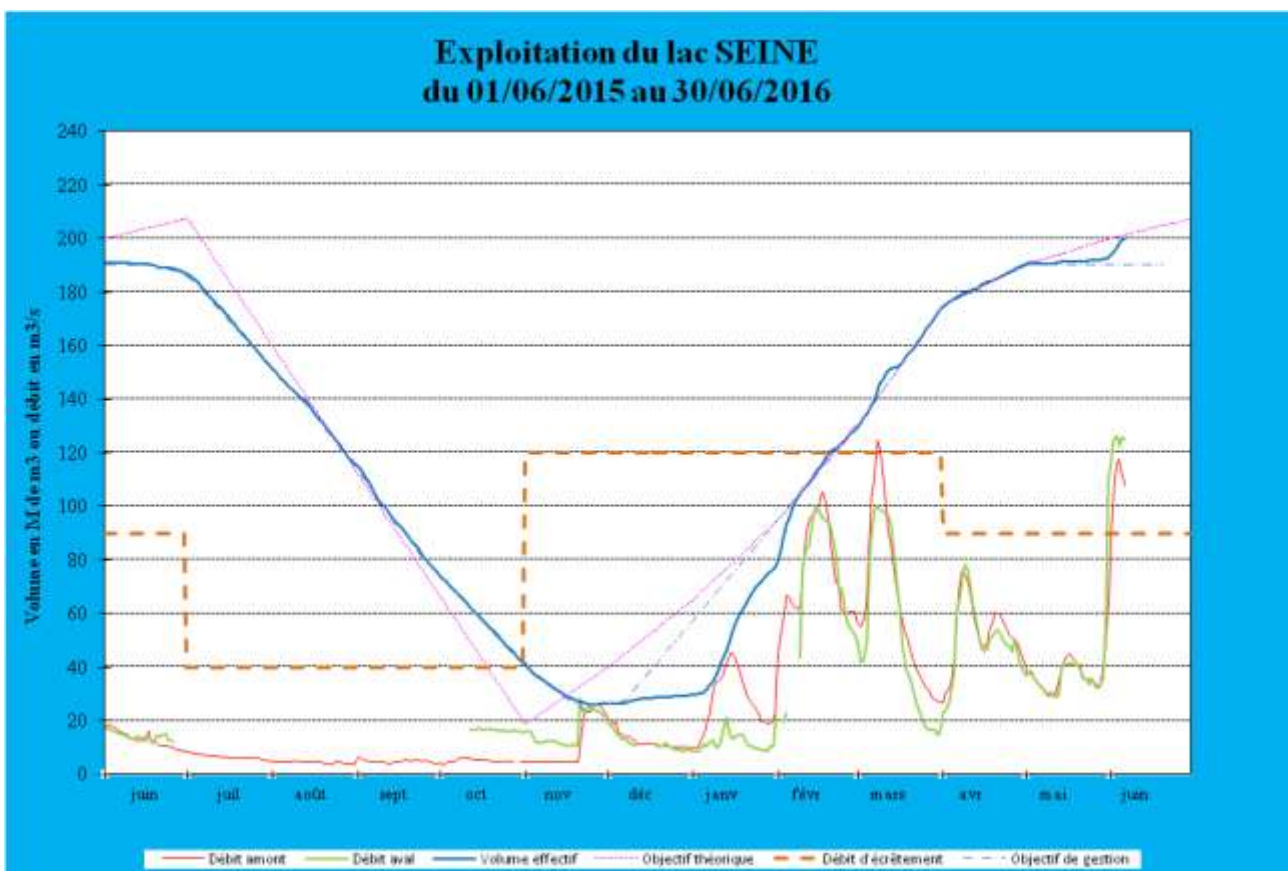


Figure 3 : Courbe de gestion du lac-réservoir SEINE

Les apports des affluents (Sarce, Hozain, Barse) situés entre la prise du lac-réservoir SEINE et l'agglomération Troyenne ont été particulièrement importants et ont représenté un apport supplémentaire non contrôlé de plus de 50 % par rapport aux débits enregistrés à l'amont de la prise dans la nuit du 30 au 31 mai. C'est ce qui explique la présence d'un débit aval (courbe verte) supérieur au débit amont (courbe rouge) au moment du pic de crue.

3.3. Lac-réservoir AUBE

3.3.1. Débits en amont de la prise

Les débits amont totalisent 86 m³/s ce matin à Trannes et amorcent une décrue après une pointe à 90 m³/s atteinte hier. Cette pointe correspond à un débit de période de retour 2 ans.

3.3.2. Gestion du lac-réservoir

Le 6 juin, le lac-réservoir AUBE stocke un volume de **169.0 M. de m³ (92 % de la capacité totale) soit un excédent de 3.0 M. de m³.**

Sur le lac-réservoir AUBE, les débits restent modérés avec 86 m³/s en aval de la confluence avec la Voire. Ce débit est largement inférieur au débit d'écêtement fixé à 130 m³/s pour cet ouvrage. Des prises constantes à hauteur de 4 m³/s sont actuellement en cours sur cet ouvrage.

Cet ouvrage a été peu sollicité durant l'épisode de crue de fin mai-début juin. Le volume stocké depuis le début de l'épisode de crue est ainsi de 4.7 M. de m³. Au maximum de la crue, le débit maximum écrêté est de 5 m³/s.

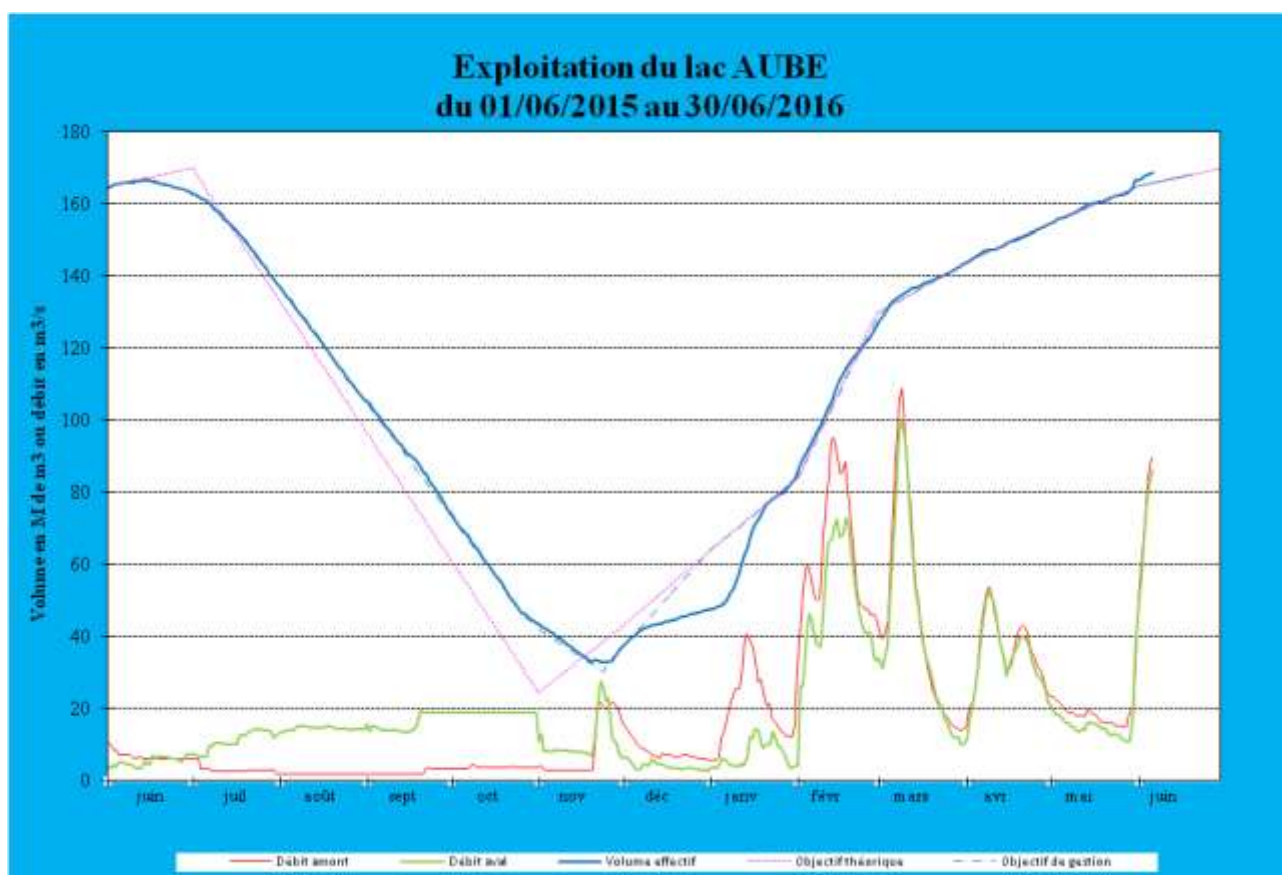


Figure 4 : Courbe de gestion du lac-réservoir AUBE

3.4. Lac-réservoir de Pannecièrre

3.4.1. Débit entrant

Le débit de pointe a été atteint le 31 mai à 14h et a été estimé à $41 \text{ m}^3/\text{s}$, soit une période de retour de 2 à 5 ans. La décrue est terminée sur l'Yonne amont, le débit amont s'établit aujourd'hui à $11 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.4.2. Gestion de la retenue

Le 7 juin le lac stocke un volume de 79.7 M. de m^3 (97% de la capacité exceptionnelle) et enregistre un excédent de 5.4 M. de m^3 par rapport aux objectifs de gestion. Le volume restant est actuellement estimé à 2.8 M. de m^3 .

La pointe de la crue sur l'Yonne amont a été atteinte le 31 mai (débit de pointe de $41 \text{ m}^3/\text{s}$). Le réservoir stockait alors un volume cumulé de 3.4 M. de m^3 depuis le début de la crue. Ce volume s'ajoute à un écrêtement effectif de $29 \text{ m}^3/\text{s}$, réalisé au moment du pic de crue.

Depuis le passage du pic de crue, les débits restitués ont été progressivement augmentés de manière à opérer un destockage léger du lac-réservoir. Le lac de Pannecièrre a en effet dépassé la cote exceptionnelle de 323.5 mNGF (cote maximum de 323.96 mNGF atteinte le 2 juin).

Au 7 juin, la cote du lac a été ramenée à la valeur de 323.48 mNGF . Le destockage se poursuit afin de pouvoir absorber un éventuel nouveau pic de crue dans les jours qui viennent.

Compte tenu des temps de propagation entre l'ouvrage et la région parisienne, ce déstockage n'a pas eu d'effet sur la pointe de crue à Paris.

Le déstockage a représenté un débit de $5 \text{ m}^3/\text{s}$ en moyenne sur la journée du 6 au 7 juin.

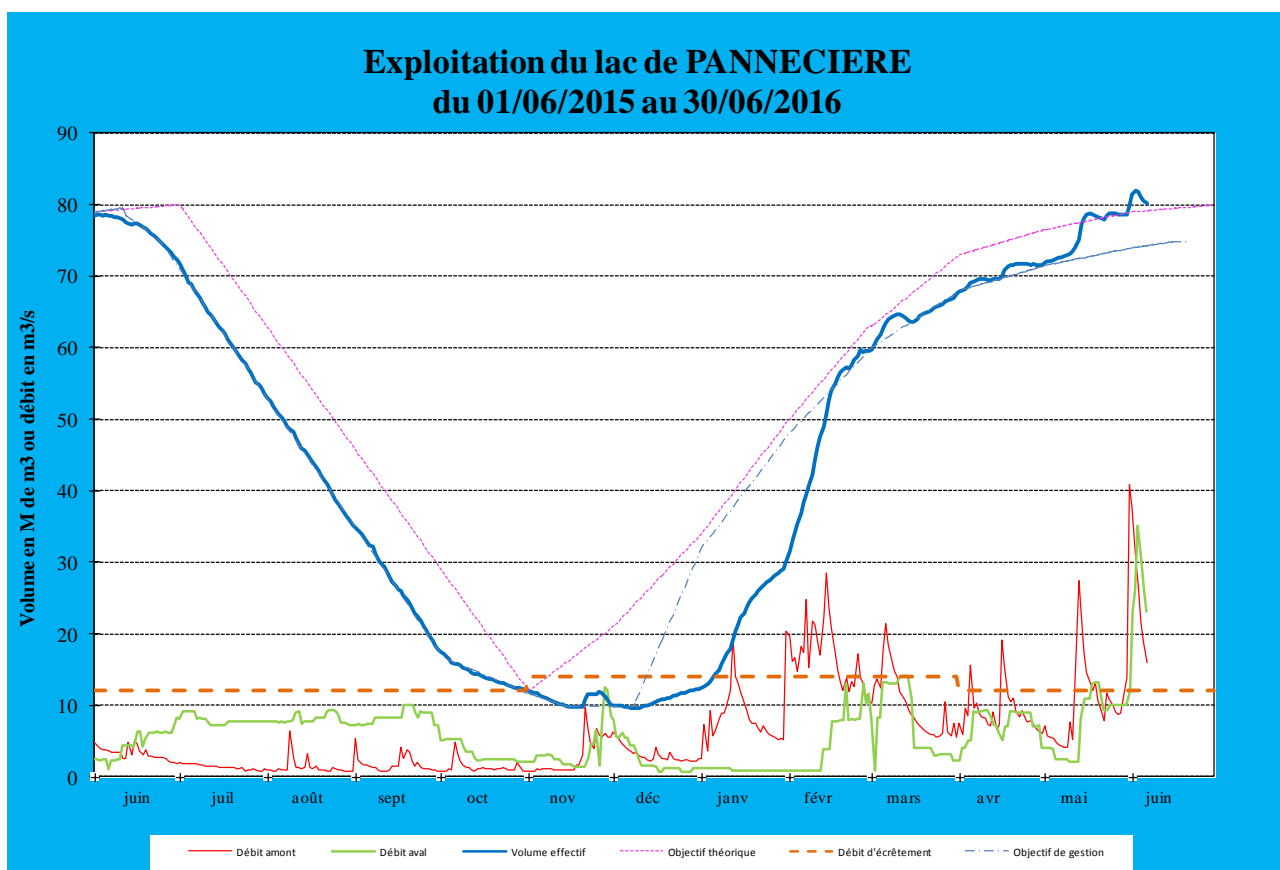


Figure 5 : Courbe de gestion du lac-réservoir de Pannecièrre