

FONCTIONNEMENT DES BARRAGES

PROPRIÉTÉS DU DÉPARTEMENT

Juin 2023



LES GRANDS BARRAGES DES P.O

- Le Département est **propriétaire gestionnaire de 3 ouvrages**

- **Barrage de Vinça** sur la Têt
- **Barrage sur l'Agly**
- **Retenues de Villeneuve de la Raho**

Lutte contre les inondations

Soutien à l'irrigation

=> *l'exploitation est confiée à un prestataire par un marché 2016-2023 (actuellement BRL)*

=> *modalités d'exploitation encadrées par arrêtés préfectoraux stricts*

- **D'autres barrages sont gérés par des maîtres d'ouvrage différents :**

- Barrage des Bouillouses (Têt - SHEM)
- Barrage du Lanoux (Carol - EDF)
- Barrage de Matemale (Aude - EDF)
- Barrage de Puyvalador (Aude - EDF)

Production énergie hydro-électrique



CADRE RÉGLEMENTAIRE D'EXPLOITATION DES BARRAGES

Au titre de la sécurité civile

Barrages = ouvrages autorisés au titre de la Loi sur l'Eau

=> **Ensemble d'obligations réglementaires visant à garantir leur sécurité en toutes circonstances** édictées par le Code de l'Environnement (Livre II - Article R214-112 à R214-136)

Barrages de Vinça et de l'Agly :

- classés "ouvrages de classe A" par AP du 21 janvier 2010
- soumis à PPI (Plan Particulier d'Intervention), volet spécifique du plan ORSEC, en application de l'article R741-18 du Code de la Sécurité Intérieure

Au titre du respect des débits minimum en rivière

Pour permettre au milieu aquatique d'assurer tous ses rôles fonctionnels et garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux

Article L218-14 du Code de l'Environnement

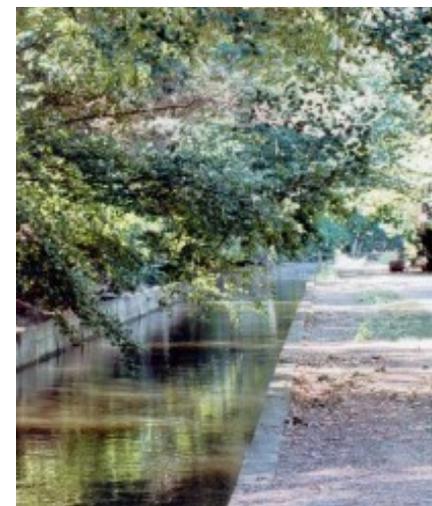
PARTAGE DE L'EAU

Rôle de soutien d'étiage des barrages :

Pendant la saison estivale : augmenter artificiellement le débit des cours d'eau pour satisfaire les usages à l'aval, principalement l'irrigation via les canaux

Le Département est propriétaire des ouvrages mais pas propriétaire de l'eau
=> instance de gestion des barrages : **le « COMITÉ BARRAGES »**

- **Animé par le Département**
- **Composé de :**
 - Syndicats de rivière et des Nappes
 - Fédérations des canaux
 - Chambre d'agriculture
 - Fédération de pêche
 - Services de l'État
 - BRL (exploitant barrages du CD)
 - SHEM (exploitant barrage des Bouillouses)



- **Fréquence 1 à 2 fois par mois en fonction de la situation + échanges réguliers**

=> Décisions prises collectivement et collégialement en fonction des besoins de tous les usages à l'aval et des prévisions météo

**Débit sortant barrage = débit réglementaire mini rivière
+ débit souhaité par les irrigants**

BARRAGE DE VINÇA



BARRAGE DE VINÇA

2 rôles majeurs = soutien d'étiage + écrêtement des crues

QUELQUES CHIFFRES

- Mise en eau en 1978
- 900 km² : surface de bassin versant contrôlé par le barrage
- Capacité de la retenue = 24,5 Mm³
- Débit minimum réglementaire en sortie = 1200 l/s



Le barrage est géré en fonction des cotes du plan d'eau fixées dans le « Règlement d'eau »
(issu de nombreuses études en lien avec la conception de l'ouvrage)

- Arrêté Préfectoral n°2050/87 du 31/07/1987
- Arrêté Préfectoral n°1376/88 du 19/09/1988 consignes particulières

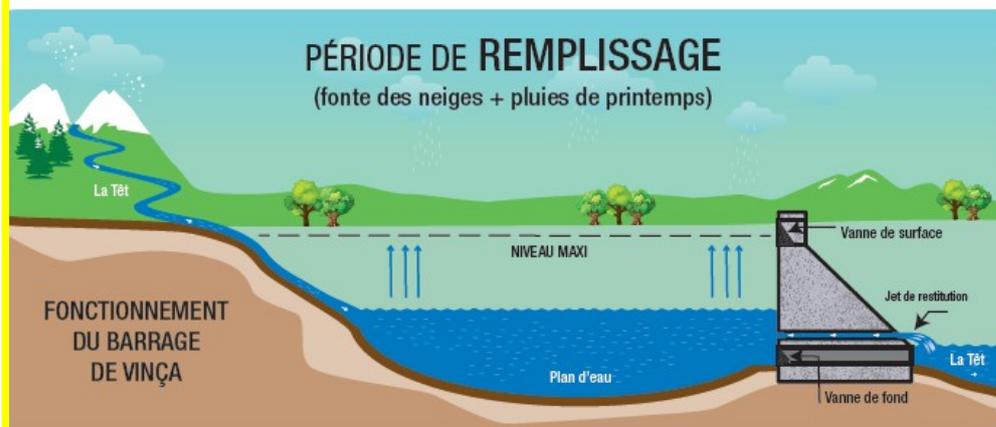
CONCILIER LES 2 RÔLES DU BARRAGE

Besoins pour l'irrigation l'été :

=> le barrage se remplit avec la fonte des neiges et les pluies de printemps

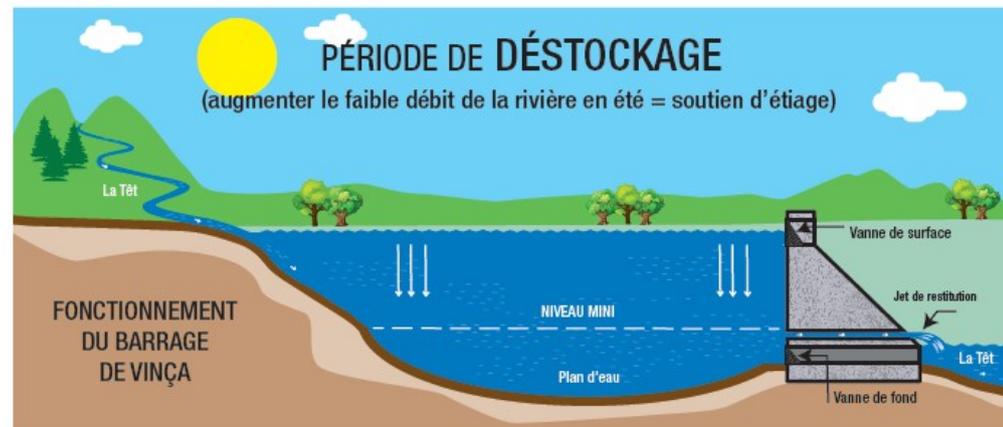
du 1^{er} janvier au 30 juin

PÉRIODE DE REMPLISSAGE (fonte des neiges + pluies de printemps)



du 1^{er} juillet au 15 octobre

PÉRIODE DE DÉSTOCKAGE (augmenter le faible débit de la rivière en été = soutien d'étiage)



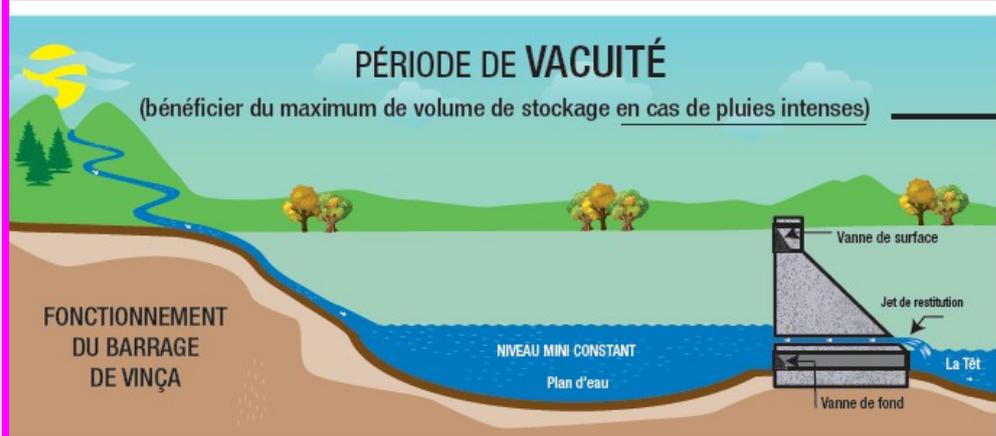
Probabilité de crue centennale plus forte en automne

=> le barrage doit être vide

du 16 octobre au 31 décembre

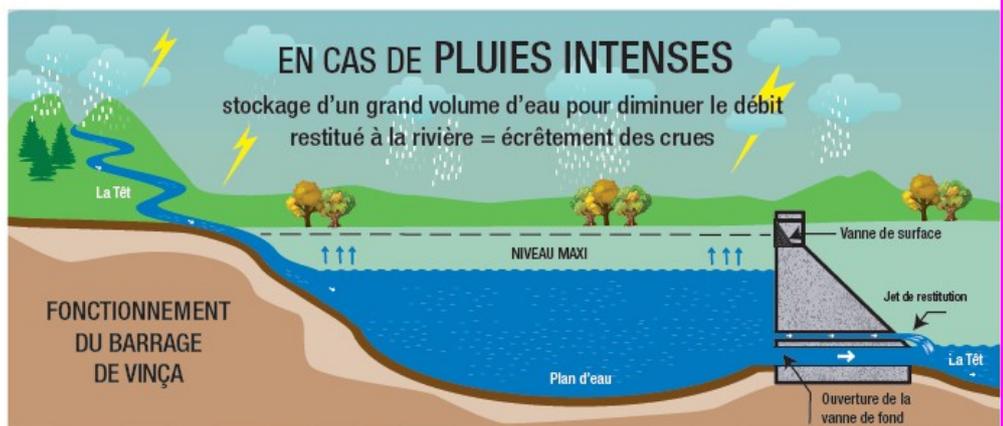
PÉRIODE DE VACUITÉ

(bénéficier du maximum de volume de stockage en cas de pluies intenses)

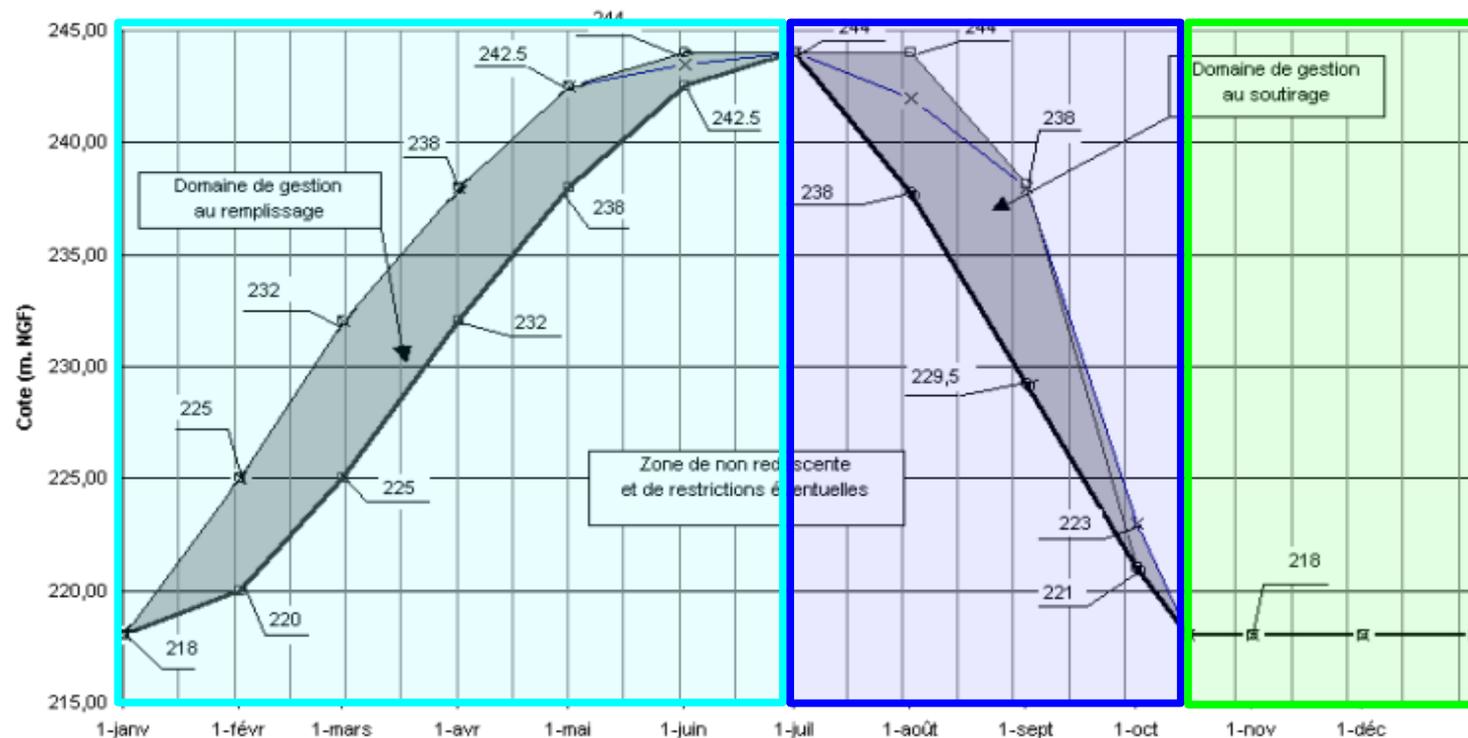


EN CAS DE PLUIES INTENSES

stockage d'un grand volume d'eau pour diminuer le débit restitué à la rivière = écrêtement des crues



3 PÉRIODES DE FONCTIONNEMENT



Le barrage n'est pas vidé à l'automne en prévention des crues : tout le stock est consommé pendant l'été.

En 2022, besoin de 2,5 Mm³ en plus des Bouillouses pour tenir l'irrigation jusqu'au 15/10

Remplissage

du 1^{er} janvier au 1^{er} juillet

Déstockage

du 1^{er} juillet au 15 octobre

Vacuité

du 16 octobre au 31 décembre

9,5 mois

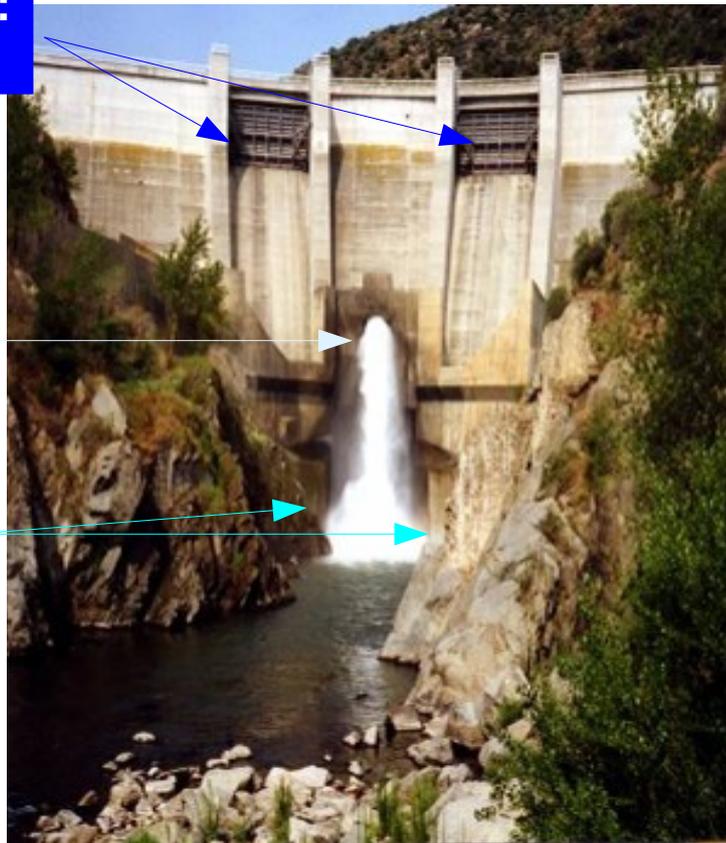
2,5 mois

OUVRAGES DU BARRAGE DE VINÇA

2 Vannes de surface :
1000 m³/s chacune

Jet creux : 15 m³/s
(temps normal)

2 Vannes de fond :
500 m³/s chacune



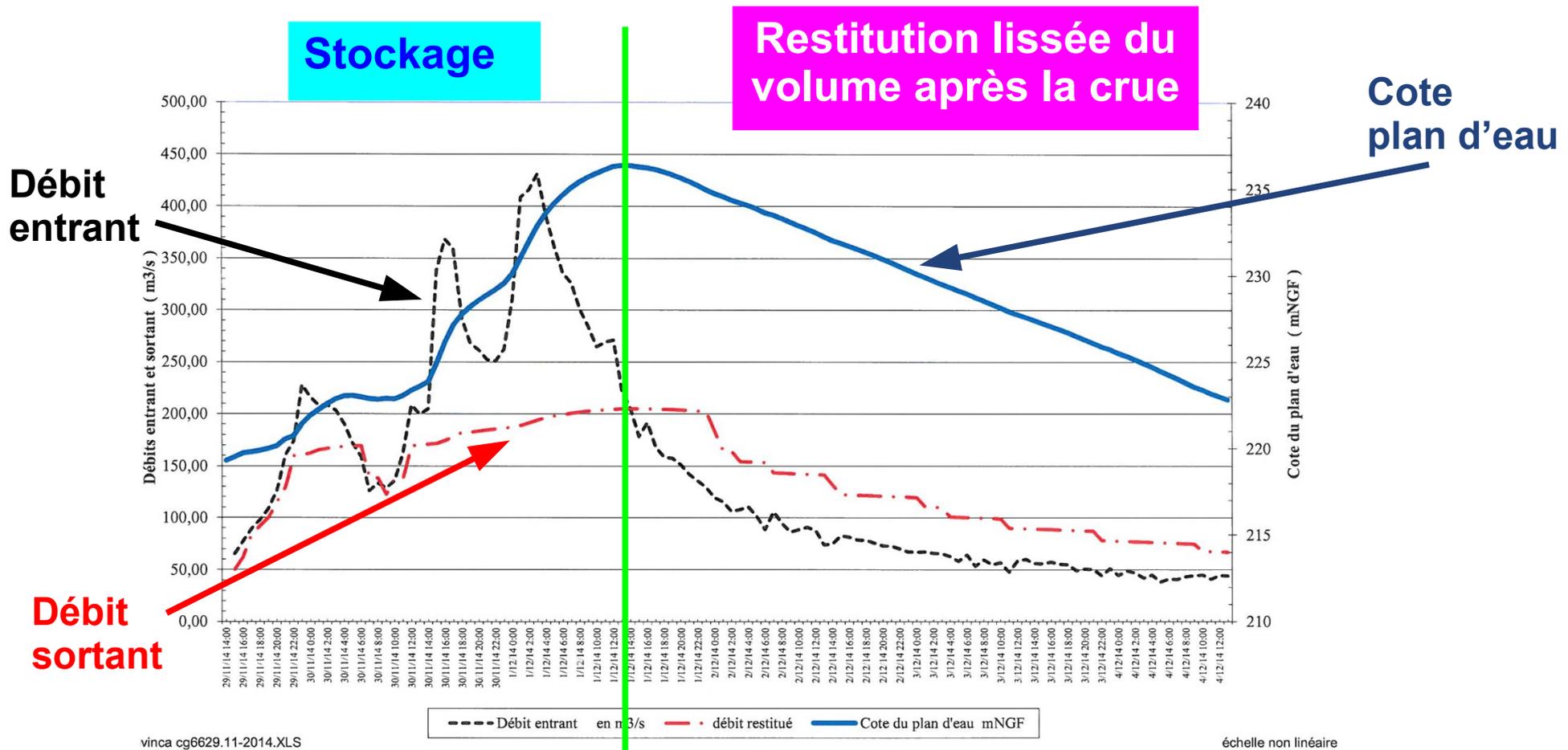
- Crue de projet : temps de retour 5000 ans
- Capacité totale d'évacuation : 3000 m³/s
- Plus fort débit sorti du barrage = 745 m³/s (*Gloria – janvier 2020*)
- Les vannes de surface ne sont jamais entrées en fonction

Périodes d'antagonisme des 2 fonctions du barrage :

- En fin de printemps, le barrage est plein pour l'été : il n'a pas la capacité d'écrêter une crue
- En automne-hiver, le barrage ne stocke pas pour garder un volume maximal d'écrêtement

FONCTIONNEMENT EN CRUE

- Le barrage "n'arrête pas les crues" : il les atténue
=> Le principe est de casser la pointe de crue qui peut occasionner le plus de dégâts à l'aval
- Le barrage n'aggrave jamais la crue car le débit sortant est toujours inférieur ou égal au débit entrant (*sauf pendant la décrue*)



Exemple de la crue du 29 novembre au 01 décembre 2014



FONCTIONNEMENT EN CRUE

Débit de crue = $100 \text{ m}^3/\text{s}$

Débit d'écrêtement = $175 \text{ m}^3/\text{s}$ (avant ce débit, le barrage laisse tout passer, il est « transparent »)

Exemple de la crue de septembre 1992

- Pic de crue intense et très rapide
- Montée à près de $1200 \text{ m}^3/\text{s}$ en qq heures
- Soit 9 Mm^3 en à peine 3h

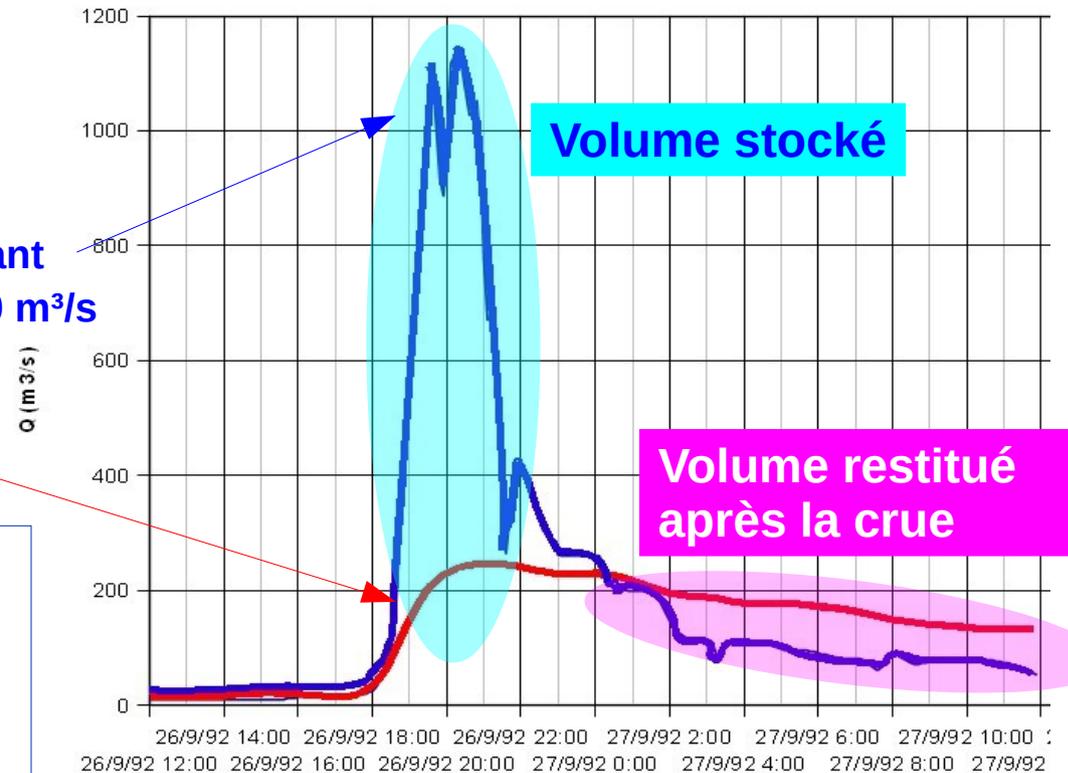
Débit Entrant
Max = $1150 \text{ m}^3/\text{s}$

Débit Sortant
Max = $230 \text{ m}^3/\text{s}$

Janvier 2020 – Gloria : 100 Mm^3 en 5 jours

Avril 2020 – Véra : 50 Mm^3 en 3 jours

barrage déjà plein à 20 Mm^3 pour irrigation
= quasiment aucun écrêtement



=> Barrage très efficace pour écrêter les crues de faible durée même de très forte intensité (type crue 1992)

=> Moins d'efficacité sur les crues longues à 2 pics rapprochés car il se remplit avec le 1^{er} pic et n'a pas le temps de refaire son creux avant l'arrivée du second pic où il devient « transparent » (type Gloria)

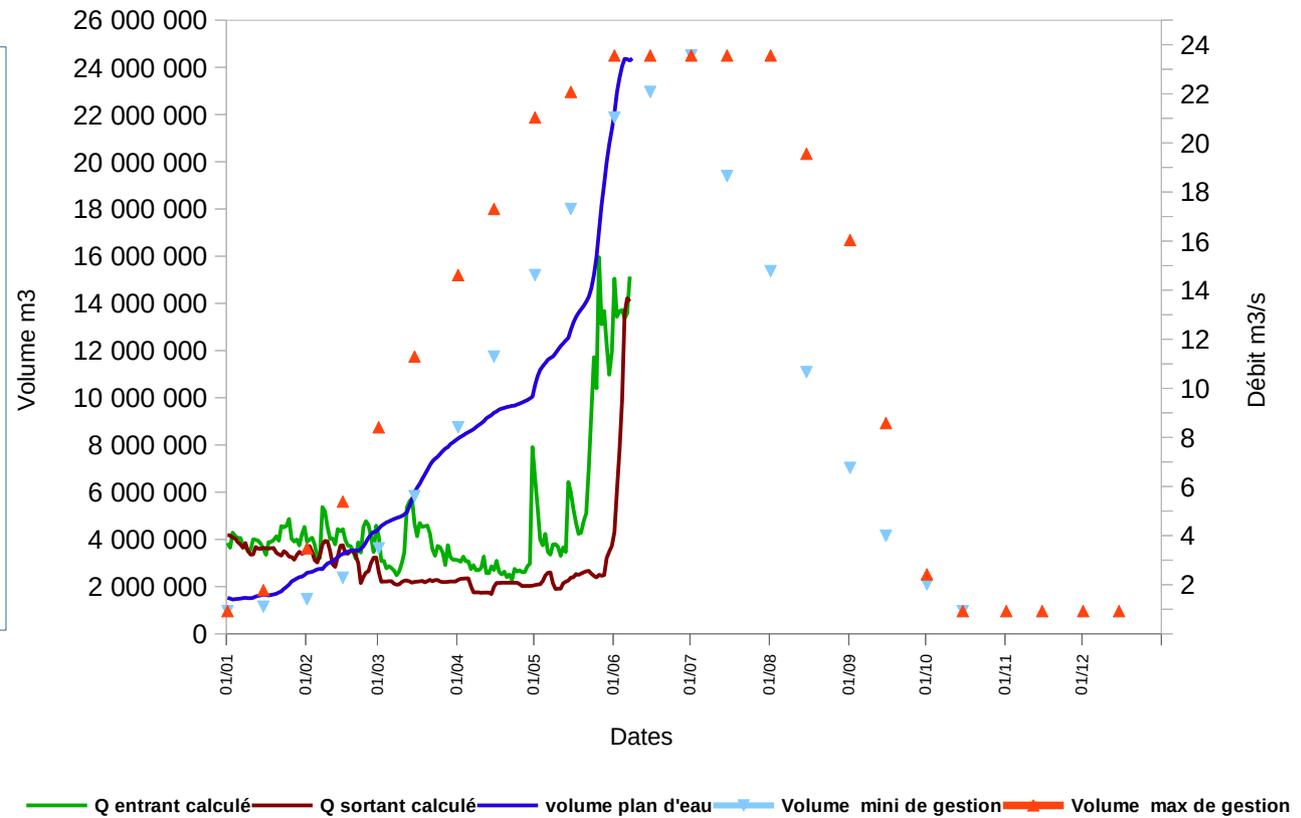
BILAN HYDRAULIQUE VINÇA

Depuis le 4/06/2023

Volume = 24,5 Mm³ /24,5 Mm³

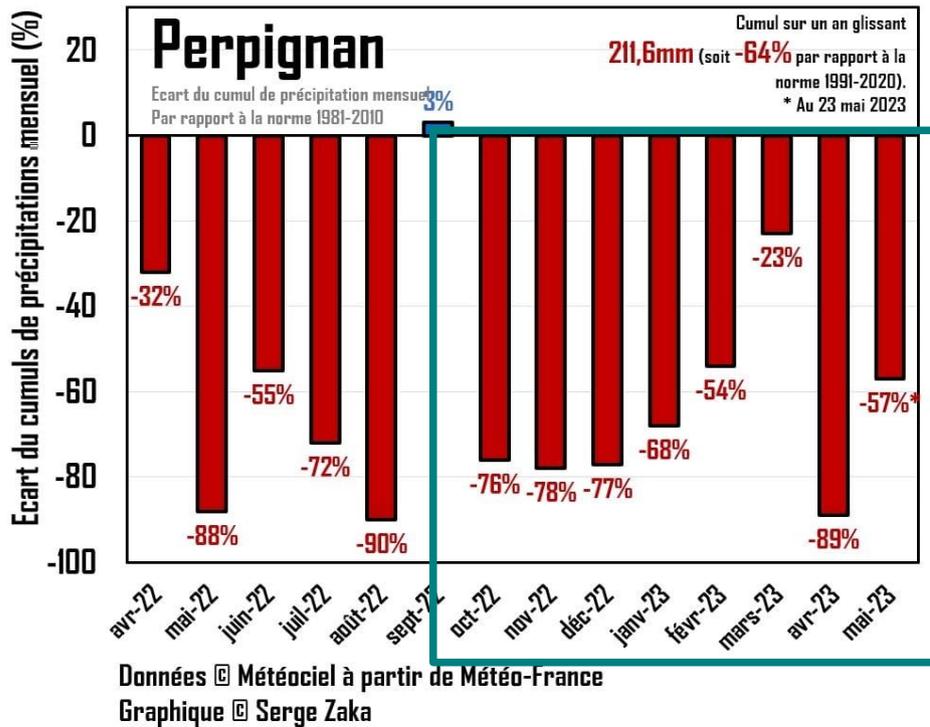
**=> PLEIN : barrage mis
« en transparence »**

Débit sortant = débit entrant

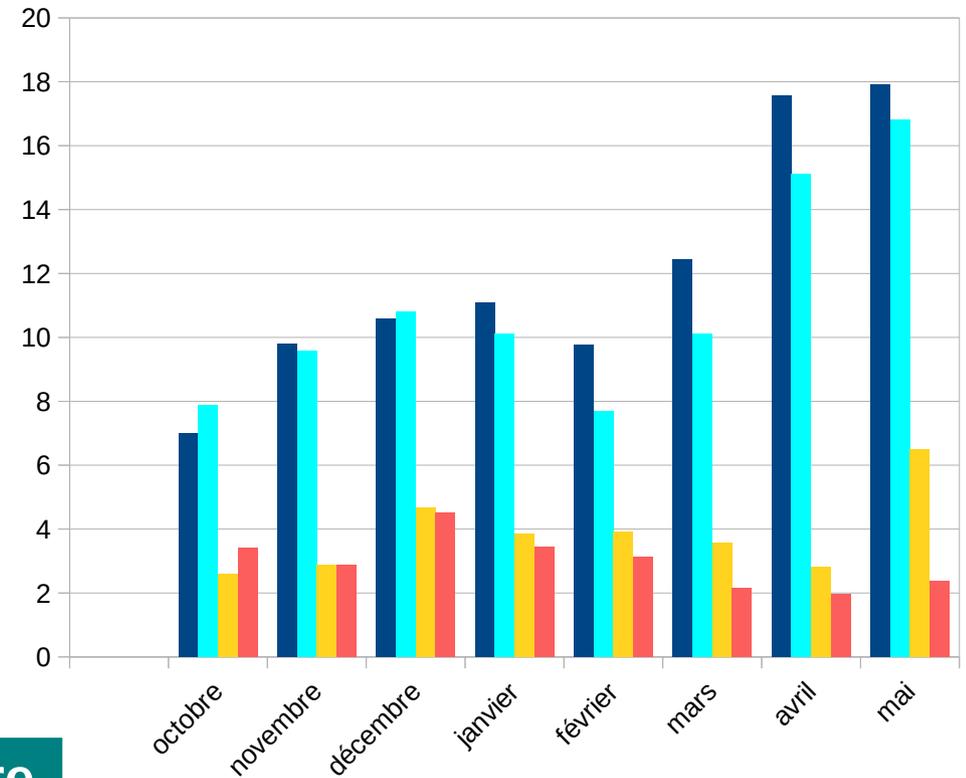


- **Remontée « en flèche »** du niveau du plan d'eau depuis fin mai **grâce aux orages** successifs et au réglage d'un **débit sortant restreint**
- AP 5/04/2023 : **Décisions de gestion de Vinça par le Préfet**, avec comme objectif l'atteinte puis le maintien de la cote permettant l'écopage par les canadais
=> **débit sortant très contraint pour favoriser le remplissage** (= dérogation au débit réservé de la Têt + restriction prélèvements des canaux)
=> solidarité des canaux du Conflent pour remplir Vinça

BILAN DES DÉBITS AU BARRAGE DE VINÇA



Comparaison débits moyens au barrage de Vinça 10 dernières années avec hiver 2022-2023

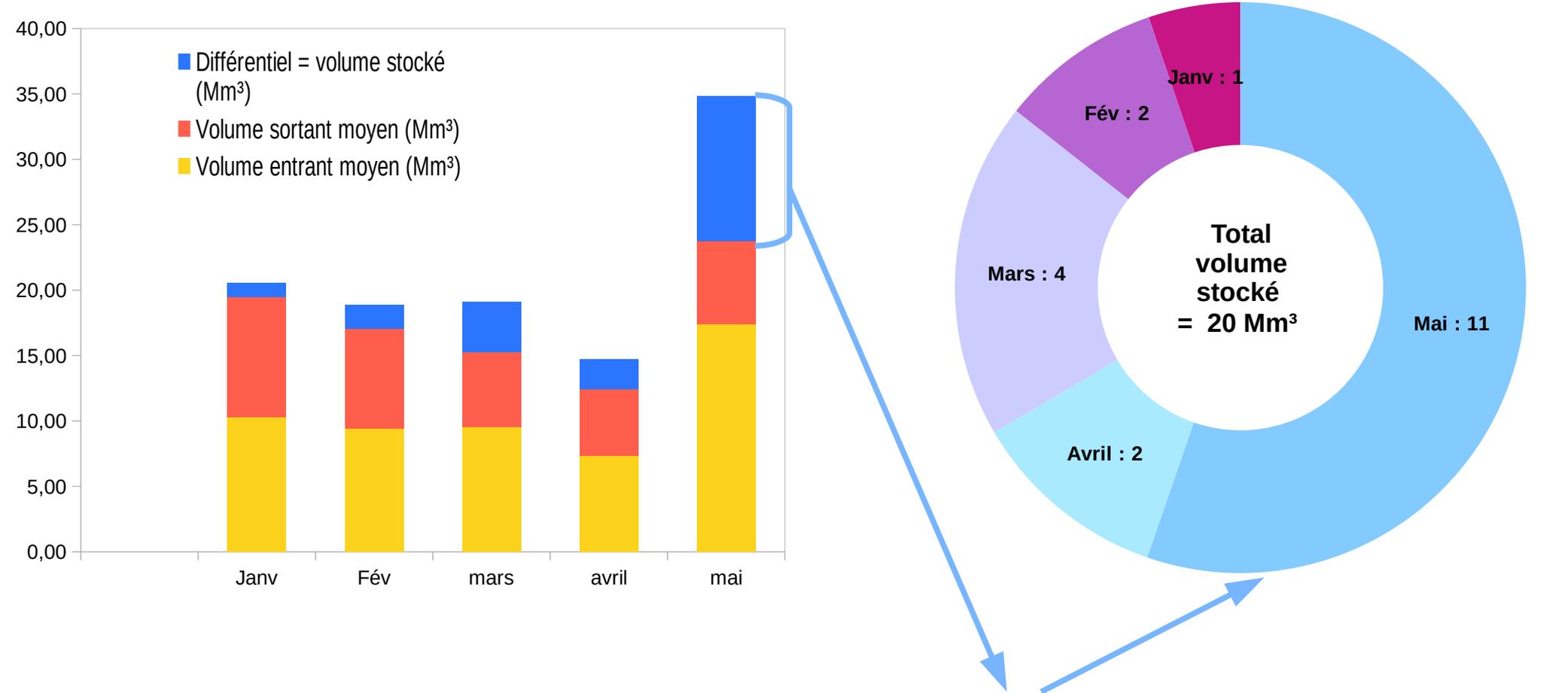


Déficit de pluie = Faibles débits en rivière

Les canaux à l'aval de Vinça ont fonctionné en tours d'eau stricts depuis mi-octobre
 => pas assez de débit pour satisfaire tous les besoins

- Débit entrant moyen 10 dernières années
- Débit sortant moyen 10 dernières années
- Débit entrant moyen hiver 2022-2023
- Débit sortant moyen hiver 2022-2023

REPLISSAGE DE JANVIER A MAI 2023



Exemple Mois de mai 2023	Entrant dans le barrage	Sortant du barrage	Différentiel stocké dans le barrage
Débit	6,5 m³/s	2,3 m³/s	4,2 m³/s
Volume	17,4 Mm³	6,2 Mm³	11,2 Mm³

Volume moyen entrant d'un mois de mai = 48 Mm³ soit quasiment 3 fois plus qu'en 2023

BARRAGE DE L'AGLY



BARRAGE DE L'AGLY

2 rôles majeurs = soutien d'étiage + écrêtement des crues

Et depuis 2015 : Production hydro-électrique (5,8 Gwh / an)

QUELQUES CHIFFRES

- Mise en eau en 1996
- 410 km² : surface de bassin versant contrôlé par le barrage (1/3 du BV)
- Capacité de la retenue = 27,5 Mm³
- Débit minimum réglementaire en sortie = 450 l/s



Gestion encadré par le « Règlement d'eau »

- Arrêté Préfectoral n°2318/92 du 29/09/1992
- Arrêté Préfectoral n°1834/94 du 08/07/1994 consignes particulières

OUVRAGES DU BARRAGE DE L'AGLY



Barrage



Tour de prise



Conduite de restitution

3 possibilités de restitution en rivière

Jets creux

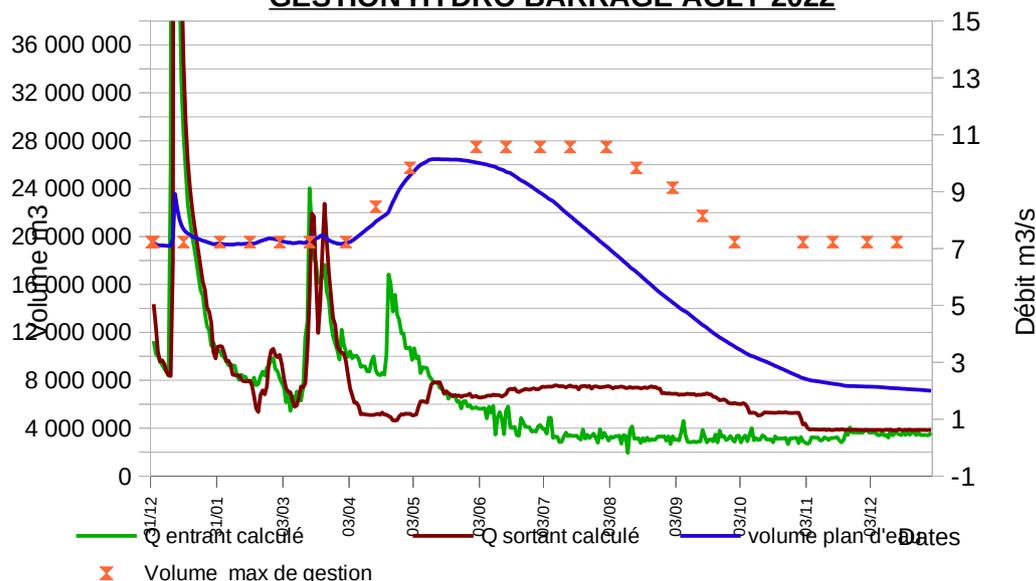
Centrale hydro-électrique



Déversoirs de crue

EXEMPLE NIVEAU REMPLISSAGE 2022

GESTION HYDRO BARRAGE AGLY 2022



En 2022

Remplissage quasiment maximum (26,5 Mm³)

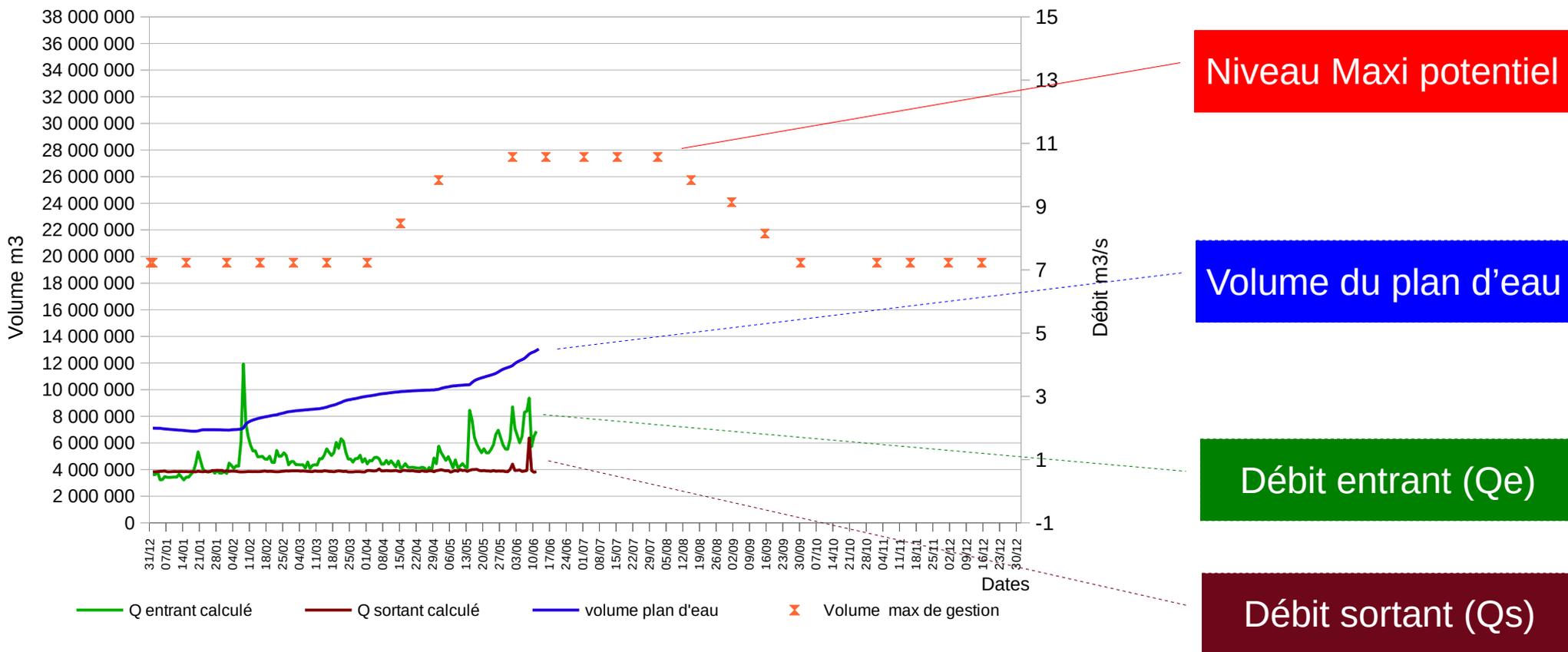
- Étant donné la grande capacité d'écrêtement, **le barrage de l'Agly n'a pas besoin de rester vide à l'automne contrairement à Vinça**
- Le volume gardé l'hiver est habituellement de 19,5 Mm³
- Au cours de l'hiver 2022-2023, **le barrage a continué de déstocker jusqu'à mi-janvier**, ce qui signifie que le débit amont est resté inférieur au débit sortant calé pourtant au minimum (600l/s)

Consommation soutien d'étiage :

- 2021 = 12,2 Mm³ / arrêt soutien au 21/09
- 2022 = 18,4 Mm³ / arrêt soutien au 03/11

La grande capacité de stockage de l'Agly permet normalement de fonctionner sur 2 ans (conso moyenne entre 12 et 13 Mm³/an)

BARRAGE DE L'AGLY – NIVEAU REMPLISSAGE JUIN 2023



V = 13 Mm³ / 27,5 Mm³

À la même date en 2022
 V = 25,4 Mm³
 (le déstockage avait démarré mi-mai)

- Situation inquiétante sur ce bassin versant, **le stock n'a pas été reconstitué par des pluies d'automne et d'hiver**
- **Le remplissage se poursuit mais toujours lentement** malgré quelques orages
- Objectif de gestion : **stocker suffisamment pour soutenir l'eau potable** des communes à l'aval le plus longtemps possible (*objectif : décembre*)

RETENUES DE LA RAHO

Rôle majeur = soutien à l'irrigation

- + retenue touristique (0,5 Mm³)
- + retenue écologique (0,3 Mm³)

QUELQUES CHIFFRES

- Mise en eau en 1978
- Capacité de la retenue principale = 17,5 Mm³
- Rempli par l'eau de la Têt via le canal de Perpignan
- La faible étendue du bassin versant rend presque négligeables les crues
- Le Département est propriétaire de l'ossature du réseau d'irrigation (branches secondaires appartiennent à l'ASA)



ASA de Villeneuve de la Raho

- Périmètre sur 14 communes
- 2400 hectares
- Près de 1000 adhérents
- 82 % irrigation agricole
- 18 % autres usages (collectivités / golfs / particuliers)

Gestion encadré par le « Règlement d'eau »

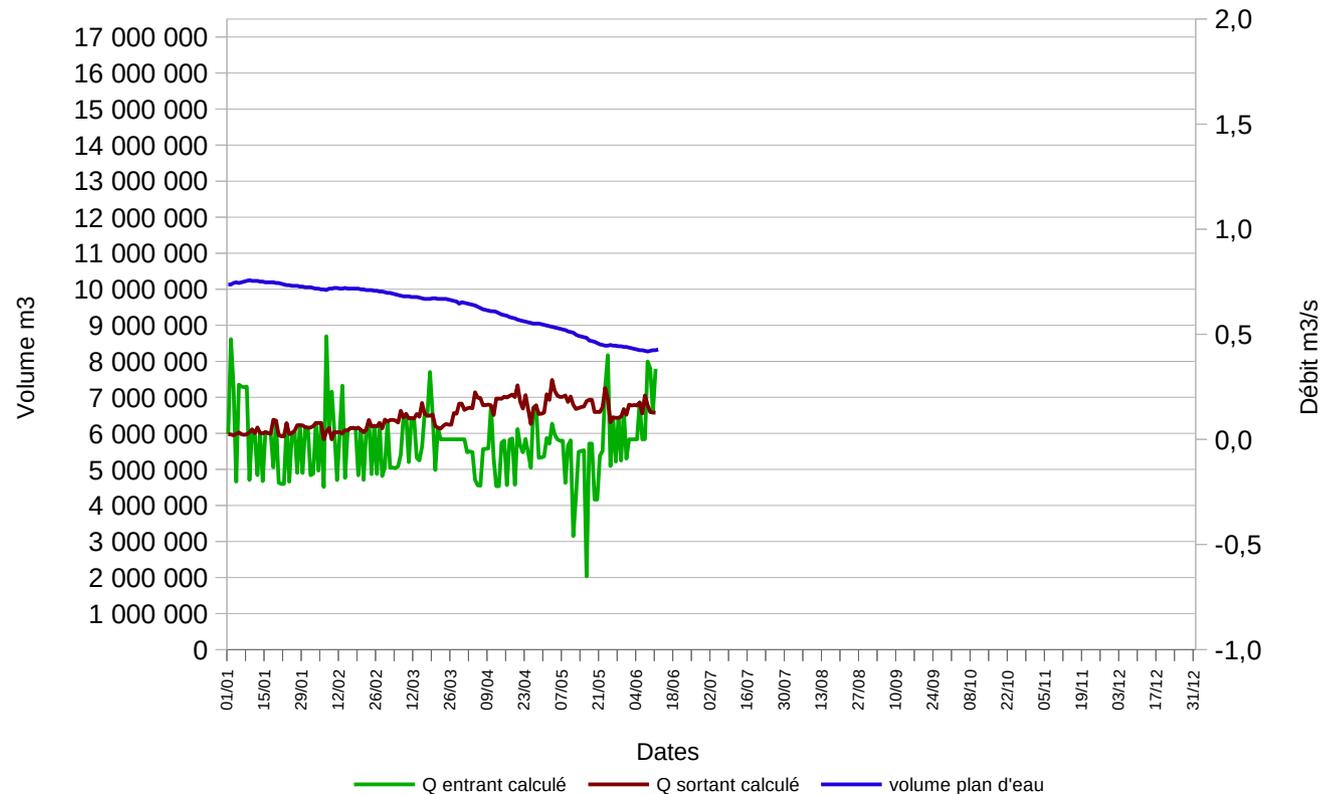
- Arrêté Préfectoral n°1974-04-29 du 28/04/1974

LA RAHO – NIVEAU REMPLISSAGE AVRIL 2023

$V = 8,3 \text{ Mm}^3 / 17,5 \text{ Mm}^3$

$Q_e = 300 \text{ l/s}$

$Q_s = 150 \text{ l/s}$



- Depuis le 07/06/2023 : **Apports temporaire par le canal de Perpignan tant que le débit de la Têt le permet** (*remise en eau de tous les canaux aval Vinça avec réalimentation des nappes pour AEP*)
- Les apports bénéficient **uniquement à la retenue principale pour l'irrigation agricole** (Cf. AP 09/05/2023)

INFOS BARRAGES EN TEMPS RÉEL

<https://topkapiweb.brl.fr/>

Identifiant : CG66

Mdp : barrages

