

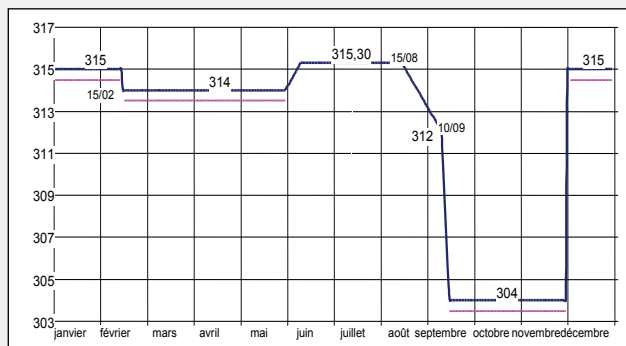


VILLEREST au quotidien

Exploitation courante

En période normale, le barrage est géré avec une variation de niveau limitée à 50 cm.

Cette cote maximale est définie par un schéma d'exploitation. Le débit sortant minimal en pied d'ouvrage est fixé à 12 m³/s toute l'année.



L'ouvrage transmet les variations de débits venant de l'amont sans les amplifier.

Sécurité

Un tel ouvrage nécessite chaque année des travaux de maintenance importants : à titre d'exemple, la reprise de l'étanchéité des vannes sur 2010-2011, mais aussi l'entretien du bâtiment de commande, la maintenance des outils informatiques de pilotage...

Le barrage de Villerest est un grand barrage, dit « de classe A » selon les termes du Code de l'Environnement, c'est-à-dire soumis à la réglementation la plus forte. Une surveillance quotidienne est assurée par l'exploitant sur le site. Chaque année, une visite détaillée a lieu en présence de la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture de la Loire, responsable du contrôle. Enfin, une visite plus approfondie est conduite tous les dix ans.

VILLEREST

Qualité des eaux

Des mesures de suivi de la qualité des eaux de la retenue sont effectuées chaque année. Les résultats sont disponibles sur le site internet de l'Établissement public Loire.

Pour enrayer le problème de l'eutrophisation, affectant de très nombreux plans d'eau ou rivières, la réduction des apports de phosphore (engrais, effluents domestiques et industriels, apports naturels), trop importants par rapport aux possibilités d'élimination par le milieu, pourrait limiter ce phénomène favorisé par un ensoleillement et une température élevés.

L'Établissement public Loire a soutenu dans le département de la Loire, des actions de sensibilisation à la réduction de l'utilisation des phosphates.



Station qualité à l'aval de Villerest

Navigation et baignade

L'exercice de la navigation de plaisance et des activités sportives et touristiques sur le plan d'eau et ses abords est réglementé par un arrêté préfectoral qui définit, en particulier, les zones autorisées et interdites de baignades et de navigation, ainsi que les conditions de sécurité à respecter sur le plan d'eau. Sur la plage de la commune de Villerest, les conditions de baignade sont précisées par un arrêté pris par le Maire.

Château de la Roche (42)



Plage de la retenue de Villerest



L'Établissement public Loire

Un outil de solidarité au service des collectivités territoriales du bassin de la Loire

Créé en 1983, l'Établissement public Loire est constitué de 50 collectivités et groupements de collectivités : 7 régions, 16 départements, 18 villes et agglomérations, 9 syndicats intercommunaux départementaux (SICALA).

Reconnu comme Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) en application de la loi Risques du 30 juillet 2003, il couvre une aire de 65 160 km², des sources de la Loire (Mont-Gerbier de Joncs) à l'estuaire.

En application du principe de subsidiarité, l'Établissement public Loire est fondé à intervenir, dès lors que ses collectivités membres ne peuvent le faire directement ou lui demandent de le faire, dans le respect de leurs propres compétences.

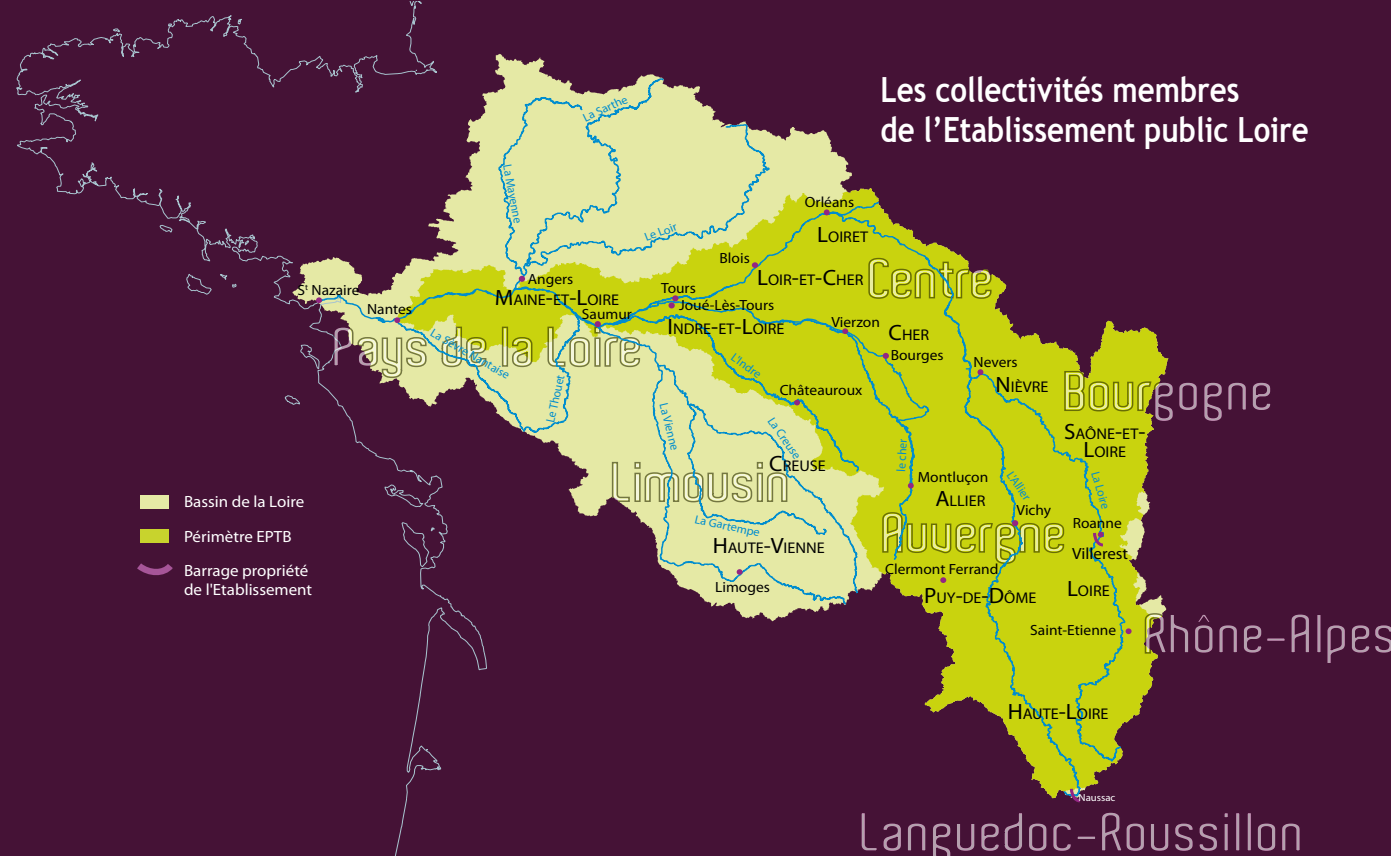
Ces rôles et vocations conduisent l'Établissement, en concertation étroite avec ses collectivités membres, à :

- Contribuer à assurer la cohérence des actions réalisées.
- Animer un réseau d'acteurs ligériens.
- Assurer la maîtrise d'ouvrage d'opérations présentant un intérêt de bassin ou un caractère interrégional ou interdépartemental.

Ses missions s'exercent actuellement dans 3 principaux domaines

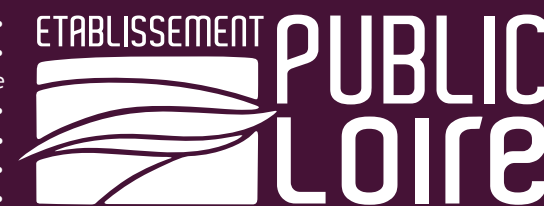
- Le plan Loire grandeur nature, dont il est l'un des principaux acteurs à l'échelle du bassin, en particulier par les volets prévention des inondations et Recherche, Données, Information.
- L'exploitation des ressources en eau stratégiques de Naussac (soutien d'étiage de l'Allier et de la Loire) et Villerest (écrêtement de crues et soutien d'étiage de la Loire).
- L'appui à l'élaboration de Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), à la demande des Commissions locales de l'eau (CLE).

Les collectivités membres de l'Établissement public Loire



3 avenue Claude Guillemin
45061 Orléans Cedex 2
tél. 02 38 64 38 38
fax 02 38 64 35 35
direction@eptb-loire.fr

www.eptb-loire.fr

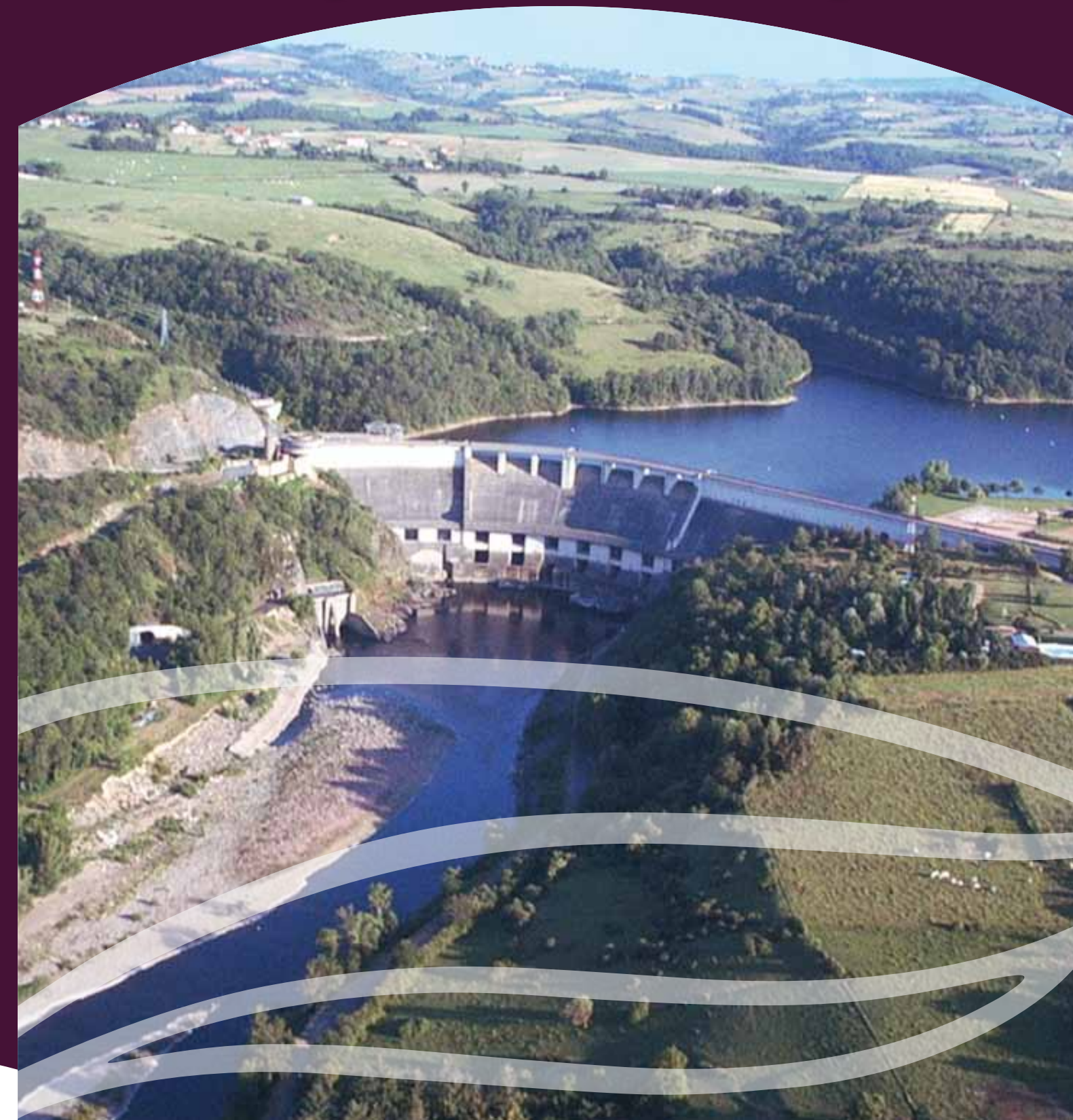


■ Régions • Auvergne • Bourgogne • Centre • Languedoc-Roussillon • Limousin • Pays de la Loire • Rhône-Alpes ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Villes et Agglos

Angers • Blois • Bourges • Châteaoux • Clermont Communauté • Joué-Lès-Tours • Limoges • Montluçon • Nantes Métropole • Nevers • Orléans • Saint-Etienne-Métropole • Saint-Nazaire • Le Grand Roanne • Saumur • Tours • Vichy • Vierzon ■ SICALA • Allier • Cher • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Haute-Loire • Loiret • Maine-et-Loire • Nièvre • Saône-et-Loire

VILLEREST

un ouvrage de bassin au service des ligériens



SPR Consultant - Photos, schémas EP Loire, EdF, Grand Roanne, EdF, Force Motrice - Forézienne Imprimerie - Imprimé sur papier PEFC - oct. 2009

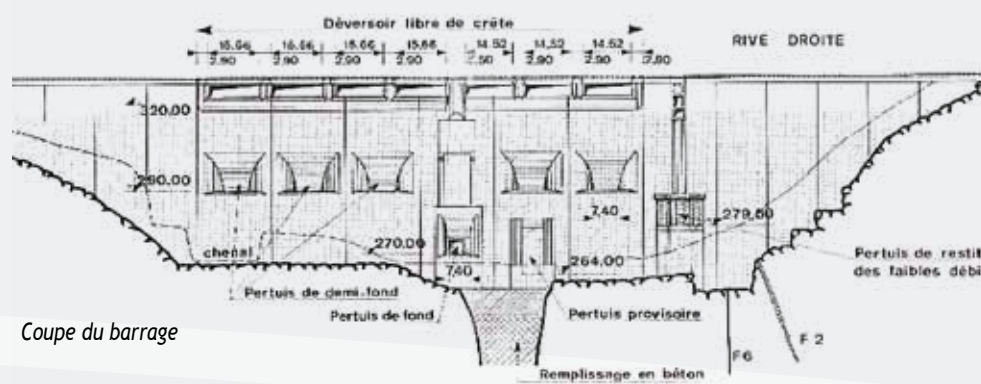
Le barrage de VILLEREST

Le barrage de Villerest est situé sur la Loire en amont de Roanne, dans le département de la Loire. Construit sur décision de l'Etat et sous la responsabilité de l'Institution Interdépartementale pour la Protection des Vals de Loire contre les Inondations, il a été mis en service en 1985.

Il est propriété de l'Établissement public Loire qui est responsable de sa gestion.

Ce barrage poids arqué en béton, d'une hauteur de 59 mètres est équipé :

- d'un déversoir libre de surface,
- de cinq vannes de demi-fond et d'une vanne de fond.



Coupe du barrage

Les principes de gestion hydraulique (cote maximale, règles de variation du débit sortant...) sont définies dans le règlement d'eau, arrêté par l'Etat après enquête publique.

L'usine hydroélectrique, réglementairement indépendante du barrage, est concédée par l'Etat à EDF jusqu'en 2060.

L'écêtement des crues, fonction prioritaire

Les grandes crues de la Loire moyenne (type 1846-1856-1866) sont dues à la conjonction de fortes crues de l'Allier et de la Loire au Bec d'Allier. Par son action sur les crues de la Loire amont, le barrage de Villerest contribue significativement à leur réduction en Loire moyenne, tout en apportant une importante protection en Loire Bourguignonne.



Un barrage poids arqué en béton de 59 m de haut

Une retenue de 128 Mm³ sur 770 ha

Le soutien des étiages

La seconde fonction du barrage de Villerest est de maintenir un débit minimum dans la Loire en période de basses eaux pour permettre la satisfaction des différents usages de l'eau. (Le barrage de Naussac, dans le haut bassin de l'Allier, également propriété de l'Établissement public Loire, assure la même fonction sur l'Allier et la Loire).

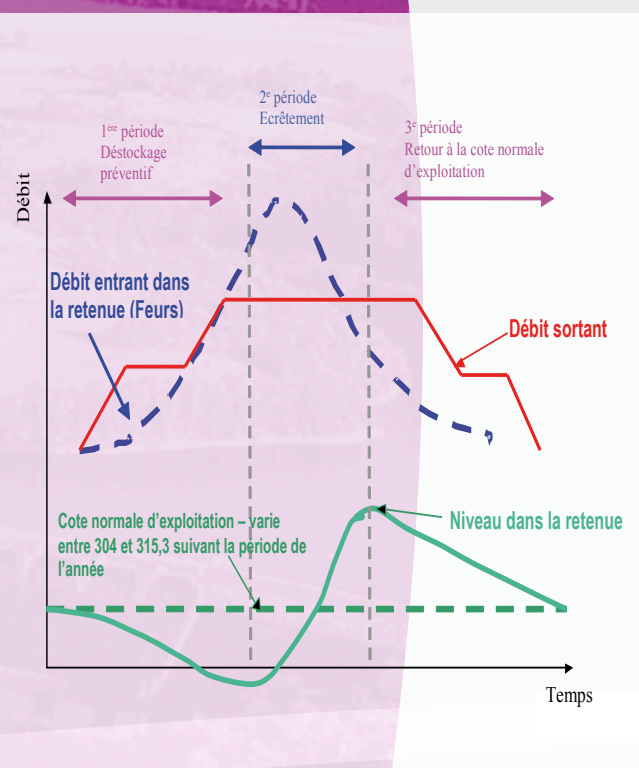
Situation du barrage de Villerest et de sa retenue sur la Loire

Caractéristiques

Gien

L'ouvrage de Villerest assure une double fonction d'écêtement des crues et de soutien des débits de la Loire

L'écrêtement des crues de la Loire



Les principes de l'écrêtement

Le principe de gestion du barrage est de contrôler le débit sortant en ouvrant plus ou moins les vannes mobiles du barrage, en fonction des débits prévus et observés à l'entrée de la retenue. Ainsi, au plus fort de la crue, le débit sortant est inférieur au débit entrant, ce qui atténue les niveaux maxima qui auraient été atteints à l'aval.

Au cours des opérations d'écrêtement, la cote au barrage ne doit pas dépasser les valeurs prévues au règlement d'eau, qui dépendent du débit entrant maximum. Plus la crue est importante, plus le niveau maximal autorisé est haut. Ces valeurs à ne pas dépasser ont été fixées afin de ne pas aggraver les hauteurs d'eau en amont.

Schématiquement, la gestion du barrage s'effectue suivant 3 périodes :

- **1^{ère} période :** Un déstockage préventif a lieu dès lors qu'une crue d'une intensité supérieure à 1 000 m³/s est prévue à l'entrée de la retenue (Feurs). On procède alors à un déstockage jusqu'à 1 000 m³/s, débit non dommageable pour l'aval.
- **2^{ème} période :** lorsqu'on prévoit le débit maximum de la crue, on calcule le débit d'écrêtement, qui permettra d'atténuer la pointe de la crue. L'objectif est d'utiliser au mieux le volume du barrage.
- **La 3^{ème} période** correspond à un déstockage, afin de revenir à la cote normale d'exploitation.

L'élaboration des consignes en crue

De manière pratique, les prévisionnistes de l'Établissement public Loire, en astreinte par équipe de 5 chaque semaine, sont mobilisés en cas de dépassement de certains seuils de pluie et/ou de débit sur le bassin amont. Ils sont alors chargés de déterminer les consignes de débits sortants qui sont appliquées par l'exploitant sur le barrage, et ce pendant toute la durée de l'événement, qui peut atteindre 4 jours.

Effet théorique sur les crues

- L'ouvrage n'intervient pas sur les crues inférieures à 1 000 m³/s
- Il réduit de moitié les crues d'automne inférieures à 4 000 m³/s
- Il diminue de 2 000 m³/s le débit des crues d'automne supérieures à 4 000 m³/s

Les crues historiques

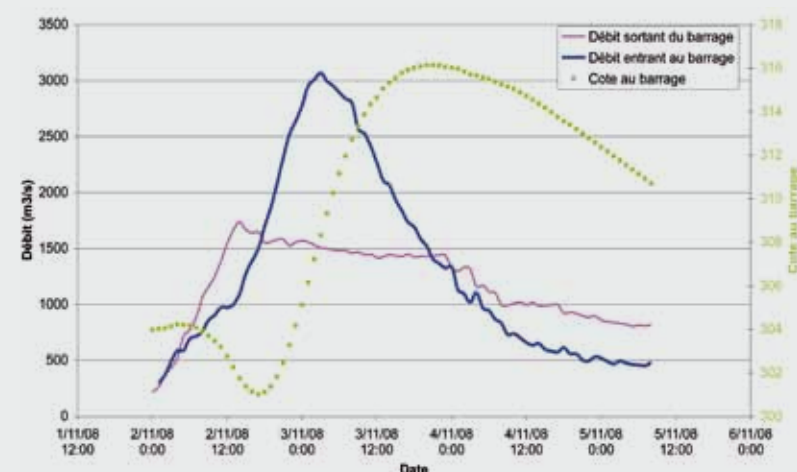
La plus forte crue connue sur le site de Villerest est celle d'octobre 1846, avec un débit maximal estimé à 4 900 m³/s. Plus récemment, les crues de décembre 2003 et novembre 2008 ont atteint des débits respectifs à l'amont de 2 900 m³/s et 3 100 m³/s. Il s'agit respectivement des 6^{ème} et 3^{ème} plus fortes crues depuis 170 ans.

Depuis sa mise en service, le barrage a écrêté 4 crues en abaissant le niveau de la Loire à l'aval :

- à Roanne : de 1,9 mètre en novembre 2008 et 1,5 mètre en décembre 2003,
- à Nevers : de 0,9 mètre en 2008 et 2003
- en Loire Moyenne : de 0,5 mètre.

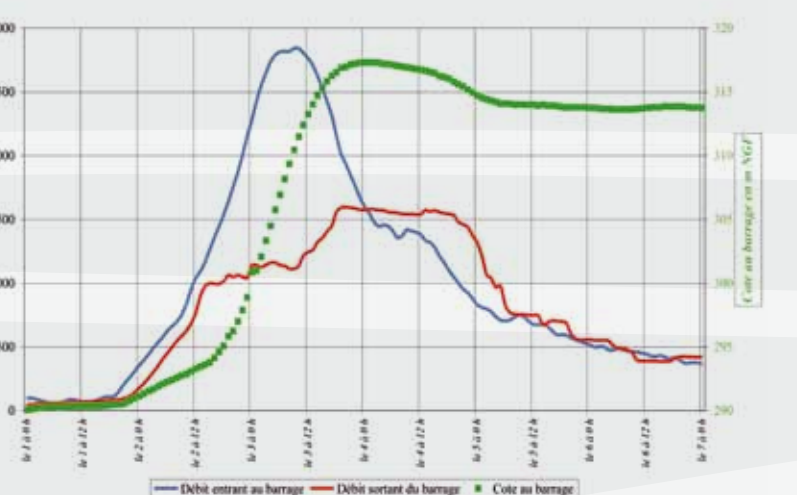
Ecrêtement novembre 2008

Le volume stocké a été de 85 millions de m³, entraînant une augmentation du niveau de la retenue de 15 m à l'amont. Le débit maximal atteint à l'aval a été de 1 700 m³/s (3 100 m³/s à l'amont).

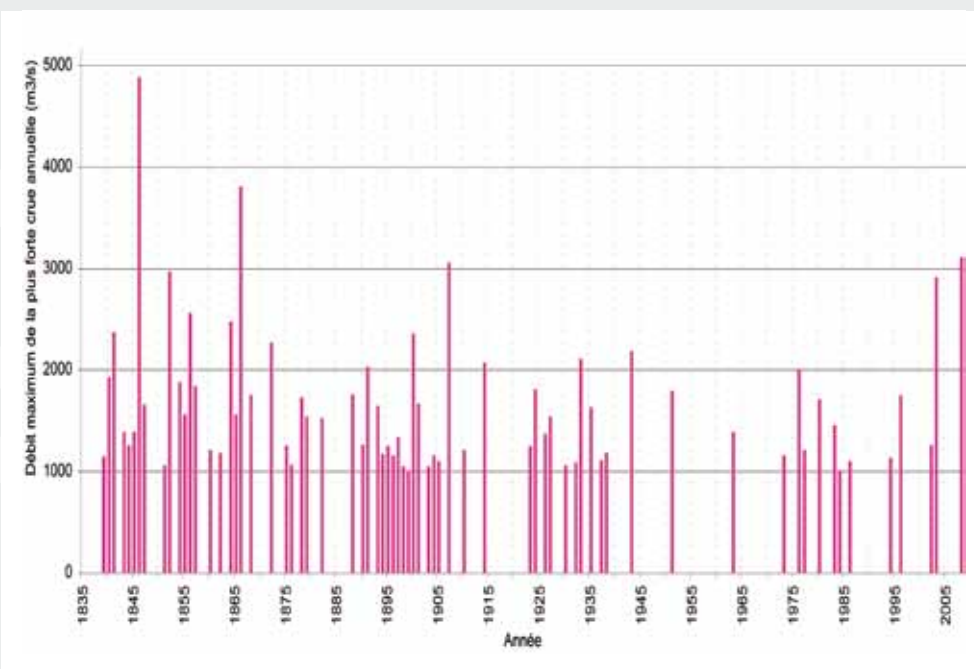


Ecrêtement décembre 2003

Le volume stocké a été de 134 millions de m³, entraînant une augmentation du niveau de la retenue de 27 m à l'amont. Le débit maximal atteint à l'aval a été de 1 600 m³/s (2 900 m³/s à l'amont). Il est à noter que cette crue est intervenue alors que la cote de la retenue était exceptionnellement basse (290 m NGF pour une cote normale de 304 m NGF), en raison d'un abaissement pour procéder à une inspection des vannes, décidé à la suite de l'étiage sévère de 2003. Cette situation a conduit à un stockage plus important, mais a été sans effet notable sur l'écrêtement. En effet, en raison du faible niveau d'eau, la capacité maximale d'évacuation des vannes n'était pas atteinte en début d'événement, ce qui entraîna un stockage avant même la survenue de la pointe de crue.



Débit maximum des crues historiques sur le site de Villerest, pour les crues supérieures à 1 000 m³/s



Centre de gestion des crues et des étiages



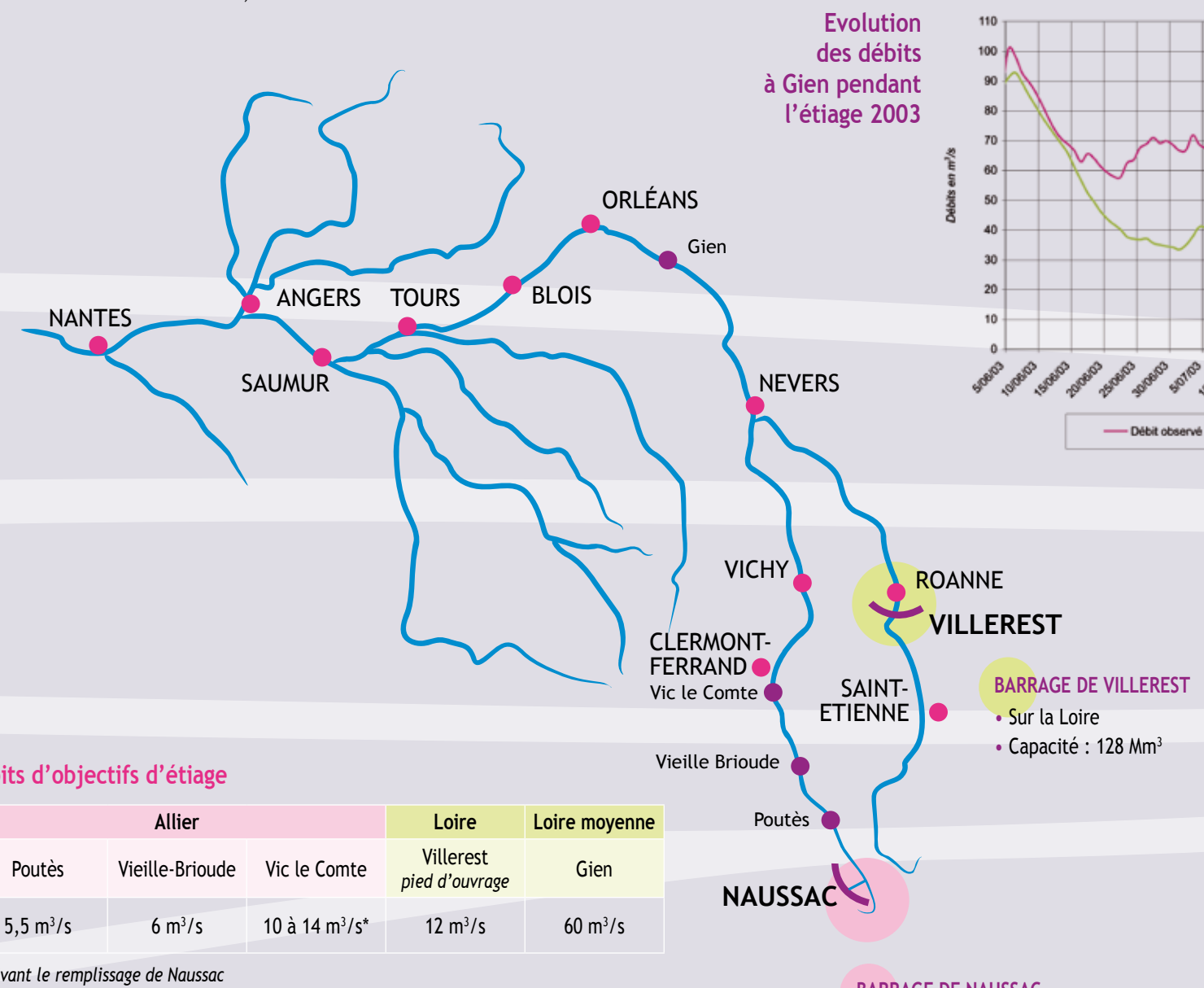
Le soutien des étiages de la Loire et de l'Allier

La vocation des ouvrages de Villerest et Naussac est de lâcher de l'eau en période d'étiage, pour maintenir un débit minimum dans la Loire et l'Allier afin de satisfaire les différents usages de l'eau (alimentation en eau potable, irrigation, industries, refroidissement des centrales nucléaires, ...) et les besoins des milieux naturels.

La période de soutien d'étiage s'étend généralement de juin à septembre mais peut être également plus précoce et aussi se prolonger jusqu'en novembre.

Les objectifs de débits sur la Loire et l'Allier sont fixés par les règlements d'eau en cohérence avec le SDAGE. En cas de sécheresse accentuée, le Comité de gestion des réservoirs de Naussac et Villerest et des étiages sévères du bassin Loire-Bretagne, présidé par le Préfet Coordonnateur du bassin Loire-Bretagne, peut décider de réduire ces débits d'objectifs.

Le soutien apporté par les deux retenues peut s'avérer très important, le débit naturel de la Loire à Gien pouvant descendre au-dessous de 15 m³/s, celui de la Loire à Villerest à 1 m³/s.



Evolution des débits à Gien pendant l'étiage 2003



Blois (41) - Été 2003



Financement de l'exploitation des ouvrages

Les coûts d'exploitation du barrage de Villerest et des ouvrages de Naussac (barrage et usine) comprennent notamment :

- La gestion courante sur les sites (maintenance des équipements, surveillance, entretien, auscultation, manœuvres des vannes, ...),
- Les grosses réparations (par exemple : réparation de l'étanchéité des vannes de Villerest ou réparation des groupes de pompage turbinage),
- Les études réglementaires obligatoires (étude de danger, visites subaquatiques...),
- La gestion des crues et des étiages depuis Orléans (accès aux données de surveillance, astreintes du personnel, maintenance et évolution des logiciels).

L'ensemble de ces dépenses fait l'objet d'un budget annexe, distinct du budget principal de l'Établissement public Loire.

Les recettes de ce budget sont apportées d'une part par les usagers du soutien d'étiage, via une redevance, pour les dépenses liées à l'étiage, et par les collectivités membres de l'Établissement pour les dépenses liées aux crues. Les recettes apportées par la redevance couvrent 100 % des dépenses de Naussac (barrage et usine), 80 % des dépenses de Villerest et 20 % des dépenses liées au pilotage de la gestion des crues et des étiages.

Redevance soutien d'étiage pour service rendu par les ouvrages de Naussac et Villerest

L'arrêté interpréfectoral du 10 novembre 2006 a autorisé l'EP Loire à faire participer aux dépenses d'exploitation, d'entretien et d'aménagement des ouvrages pour le soutien des étiages de l'Allier et de la Loire les usagers prélevant de l'eau dans la Loire, l'Allier ou leur nappe d'accompagnement, et donc bénéficiaires du soutien d'étiage. Cette participation prend la forme d'une redevance pour service rendu, instaurée depuis le 1^{er} janvier 2007, due par les usagers prélevant de l'eau depuis les retenues jusqu'à Nantes.