



DOMAINE DE CHANTILLY

Passes

Barrages

Renaturation

Génie Civil

Digues

Ecluses

Diagnostic et établissement des documents réglementaires

-

Barrage de l'étang de la Loge

Compte rendu de VTA

mars 2019



68 rue de l'Aqueduc - 75010 PARIS

Tél. : 01 40 33 32 21 - email : bief@bief.net

site : www.bief.net

S.A.R.L. capital 50 000 € - R.C.S. PARIS B 409 519 451



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	5
1.1. Contexte général	5
1.2. Cadre réglementaire.....	6
1.2.1. Réglementation « digues et barrages ».....	6
1.2.2. Contexte réglementaire du barrage de l'étang de la Loge	7
1.2.3. Cadre de la visite.....	7
1.3. Description et principe de fonctionnement de l'ouvrage	7
1.4. Fiche synoptique du barrage	9
2. TRAVAUX SUR L'OUVRAGE	11
3. DISPOSITIF D'AUSCULTATION	11
4. ESSAIS DE MANŒUVRE.....	11
5. INSPECTION VISUELLE.....	12
5.1. Objectifs de la visite.....	12
5.2. Situation le jour de la visite	12
5.3. Équipe sur place.....	12
5.4. Visite	13
5.4.1. Abords amont	13
5.4.2. Abords aval	15
5.4.2.1. Rive droite.....	15
5.4.2.2. Rive gauche.....	15
5.4.3. Parement amont.....	17
5.4.3.1. Quai maçonné	17
5.4.3.2. Talus enherbé.....	18
5.4.4. Crête.....	20
5.4.5. Talus aval.....	21
5.4.5.1. Zone 1	21
5.4.5.2. Zone 2.....	22
5.4.5.3. Zone 3.....	24
5.4.6. Ouvrages hydrauliques.....	25
5.4.6.1. Ouvrage de régulation en rive droite	25
5.4.6.2. Ouvrage de vidange de fond.....	28
5.4.6.3. Seuil déversoir.....	28
5.4.6.4. Ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle	31
6. CONCLUSIONS.....	33
6.1. Maçonnerie	33
6.1.1. Gravité faible.....	33
6.1.2. Gravité intermédiaire.....	33
6.1.3. Gravité importante	33
6.2. Talus amont et aval.....	33
6.3. Crête de digue.....	33
7. À RÉALISER.....	34
7.1. Entretien.....	34
7.2. Inspection	34
7.3. Travaux.....	34

7.4. Surveillance	34
8. ÉCHÉANCE DES RÉALISATIONS.....	35

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Localisation du barrage de l'étang de la Loge (Géoportail)	5
Figure 2 : Vue aérienne du barrage de l'étang de la Loge (Géoportail).....	6
Figure 3 : Schéma des entrées des conduites d'évacuation du déversoir central (Photo BIEF).....	30

Photos

photo 1 : Vue générale de la digue du barrage de l'étang de la Loge depuis l'amont Rive Droite (Photo BIEF) ...	8
photo 2 : Vue générale de la digue du barrage de l'étang de la Loge depuis l'amont Rive Gauche (Photo BIEF).	8
photo 3 : Vue des abords amont en rive droite (Photo BIEF)	13
photo 4 : Vue des abords amont en rive gauche (Photo BIEF)	14
photo 5 : Vue de la portion de perré maçonné en amont rive gauche (Photo BIEF).....	14
photo 6 : Vue du ru Saint Martin à l'aval Rive Droite (Photo BIEF).....	15
photo 7 : Cascade artificielle en rive gauche aval (Photo BIEF)	15
photo 8 : Abords de la source rive gauche et Thève naturelle (Photo BIEF)	16
photo 9 : Souche et abords aval rive gauche (Photo BIEF).....	16
photo 10 : Vue du parement amont depuis la rive droite (Photo BIEF).....	17
photos 11 et 12 : Linéaire de mur amont localement affaissé et irrégularités dans les pierres de tailles (Photo BIEF)	17
photos 13, 14, 15, et 16 : Talus amont avec présence de fousseurs et vue des souches (Photos BIEF).....	18
photo 17 : Tige filetée à l'arrière du quai amont (Photo BIEF)	19
photo 18 : Creux dans le corps de digue amont (Photo BIEF)	19
photos 19 et 20 : Vue de la route sur la crête de digue (Photo BIEF)	20
photo 21 : Vue du flashe au droit de l'ouvrage de vidange de fond (Photo BIEF)	20
photos 22 et 23 : Vues de la zone 1 du talus aval depuis l'aval (Photos BIEF)	21
photo 24 : Vue du pied de digue gorgé d'eau (Photo BIEF).....	21
photos 25 et 26 : Vues de la crête du talus amont (Photos BIEF)	22
photo 27 : Vue de la zone 2 du talus aval depuis la crête (Photo BIEF)	22
photo 28 : Vue de la zone 2 depuis l'aval (Photo BIEF)	23
photo 29 : Vue de l'incision du corps de digue et du rechargement (Photo BIEF).....	23
photo 30 : Vue de l'aval rive gauche depuis l'aval de la cascade artificielle (Photo BIEF).....	24
photo 31 : Vue de l'aval rive gauche depuis la crête de barrage (Photo BIEF)	24
photo 32 : Ouvrage de régulation en rive droite depuis l'amont (Photo BIEF).....	25
photo 33 : Vue de l'état de corrosion de la glissière à batardeau (Photo BIEF).....	26
photo 34 : Vue de la grille à l'amont de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF).....	26
photo 35 : Vue des maçonneries à l'amont de la grille de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF).....	27
photo 36 : Vue de l'aval de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF).....	27
photo 37 et 38 : Vue de l'état des maçonneries de la voute aval de l'ouvrage rive droite (Photo BIEF).....	28
photo 39 : Vue de l'aval de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF).....	28
photo 40 : Tiges filetées de part et d'autre de l'ouvrage de fond (Photo BIEF).....	Erreur ! Signet non défini.
photo 41 : Vue du seuil déversoir (Photo BIEF).....	29
photo 42 : Vue du seuil déversoir (Photo BIEF)	29
photo 43 : Vue mur maçonné entre le déversoir et l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF)	30
photos 44, 45 et 46 : Vues des conduites aval du déversoir (Photos BIEF)	31
photo 47 : Vue de l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF)	31
photo 48 : Vue de l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF).....	32

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte général

Le barrage de l'étang de la Loge est situé dans la forêt et Domaine de Chantilly, sur le territoire communal de Coye-la-Forêt.

Les étangs constituant le barrage de l'étang de la loge appartiennent aux chapelets des étangs dits de Commelle (qui comporte d'amont en aval l'étang de Commelle proprement dit, l'étang Chaperon, l'étang neuf et enfin l'étang de la Loge) et sont délimités en aval par la digue de la Loge.

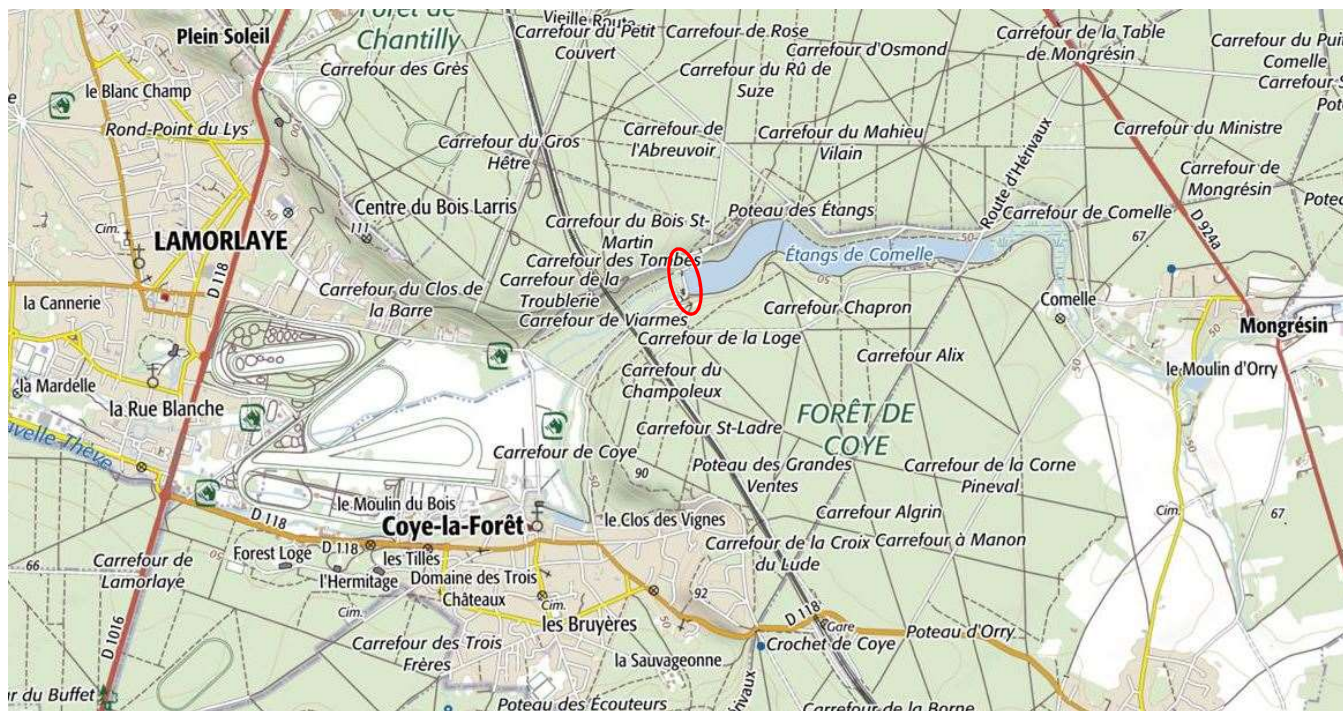


Figure 1 : Localisation du barrage de l'étang de la Loge (Géoportail)

La digue de la Loge est plus particulièrement connue pour accueillir le château de la Reine Blanche, pavillon de chasse construit en 1825 pour le duc de Bourbon sur l'emplacement d'un très ancien moulin.

Les étangs de Commelle sont alimentés par la Thève, affluent de l'Oise dans laquelle elle se jette au niveau d'Asnières-sur-Oise, non loin de l'abbaye de Royaumont.

Les étangs de Commelle sont implantés à l'endroit le plus resserré de la vallée de la Thève et représentent une surface d'environ 30 ha de plans d'eau.



Figure 2 : Vue aérienne du barrage de l'étang de la Loge (Géoportail)

1.2. Cadre réglementaire

1.2.1. Réglementation « digues et barrages »

L'étang de la Loge a été classé en barrage de classe C au sens de la rubrique 3.2.5.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement, par arrêté préfectoral le 26 Juillet 2018.

Les caractéristiques cumulatives ayant conduit à ce classement sont les suivantes :

Caractéristiques	Dimensions
Hauteur (entre le terrain naturel et le haut de la structure résistante hors hyper structure)	Environ 3,5 m
Volume	Supérieur à 50 000 m ³
Habitations à l'aval du barrage jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 m	1 habitation (Château de la Reine Blanche)

L'obligation pour un responsable de barrage d'effectuer des Visites Techniques Approfondies est introduite par le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement. Le décret fixe les obligations faites aux propriétaires et exploitants de barrages en matière d'entretien et de surveillance de leurs ouvrages.

Cette obligation est inscrite dans les mêmes termes, à l'article R214-123 modifié par décret le 12 mai 2015 du Code de l'environnement pour les ouvrages autorisés :

«Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage ou le gestionnaire des digues organisées en système d'endiguement surveille et entretient ce ou ces ouvrages et ses dépendances.»

Le décret fixe les modalités suivantes dans le cadre de cette surveillance et de cet entretien pour un barrage de classe C :

- ✱ Un dossier technique regroupant tous les documents relatifs à l'ouvrage, permettant d'avoir une connaissance la plus complète possible de sa configuration exacte, de sa fondation, de ses ouvrages annexes, de son environnement hydrologique, géomorphologique et géologique, ainsi que de son exploitation depuis sa mise en service ;

(dossier de l'ouvrage)

- ✱ Un document décrivant l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation de l'ouvrage, son entretien et sa surveillance en toutes circonstances, notamment les vérifications et visites techniques approfondies, les moyens d'information et d'alerte de la survenance de crues. Ce document contient également les consignes à tenir en période d'étiage sévère ;

(Consignes d'exploitations ou consignes écrites) ;

- ✱ Un registre sur lequel sont inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance à l'entretien du barrage de l'étang de la Loge, aux conditions météorologiques et hydrologiques exceptionnelles et à l'environnement de l'ouvrage ;

(Registre de l'ouvrage) ;

- ✱ Un rapport de surveillance périodique comprenant la synthèse des renseignements figurant dans le registre et celles des constatations effectuées lors des vérifications et visites techniques approfondies ;

(Rapport de surveillance) ;

À noter : une Visite Technique Approfondie (VTA) doit être réalisée :

⇒ **dans l'intervalle entre deux rapports de surveillance,**

⇒ **À l'issue de tout évènement ou évolution déclarés en application de l'article R.214-125**

- ✱ Un éventuel rapport d'auscultation, transmis tous les 5 ans si présence d'un dispositif d'auscultation. La présence de ce dispositif est facultative, lorsqu'il est démontré, suite à la production d'une note de la part du propriétaire de l'ouvrage, que la surveillance de l'ouvrage peut être assurée de façon efficace en l'absence dudit dispositif.

(rapport d'auscultation) ;

L'objet du présent document est de rendre compte des constatations faites durant la VTA.

L'article 5.3 de l'arrêté du 29 février 2008 précise que « ces visites détaillées de l'ouvrage sont menées par un personnel compétent notamment en hydraulique, en électromécanique, en géotechnique et en génie civil et ayant une connaissance suffisante du dossier et des résultats d'auscultation de l'ouvrage. Le compte rendu précise, pour chaque partie de l'ouvrage, de ses abords et de la retenue dans le cas d'un barrage, les constatations, les éventuels désordres observés, leurs origines possibles et les suites à donner en matière de surveillance, d'exploitation, d'entretien, d'auscultation, de diagnostic ou de confortement. ».

1.2.2. Contexte réglementaire du barrage de l'étang de la Loge

Le château de la Reine Blanche est classé au titre des monuments historiques par arrêté du 9 mai 1989. La digue de l'étang de la Loge est donc située en totalité dans le périmètre de ce MH classé.

Les étangs de Commelle sont situés dans le périmètre du site classé du Domaine de Chantilly.

Deux zones Natura 2000 couvrent également le site des étangs de Commelle. Celle des « Forêts picardes : massifs des trois forêts du roi » et celle des « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville ».

Enfin le secteur d'intervention est concerné par la ZNIEFF de type 1 du « Massif forestier de Chantilly/Ermenonville ».

1.2.3. Cadre de la visite

Le barrage ayant été classé C en Juillet 2018, la présente visite constitue la VTA initiale de l'ouvrage.

Cette visite est réalisée dans le cadre de la mise à niveau juridique de l'ouvrage et servira pour la rédaction des différents rapports (de surveillance ou d'auscultation) nécessaires à cette mise à niveau. Les consignes écrites n'existant pas elles n'ont pas pu être suivies.

1.3. Description et principe de fonctionnement de l'ouvrage

Le barrage de l'étang de la Loge est constitué d'un merlon en remblai disposé en travers de la Thève, formant un chapelet d'étangs, dont l'extrémité aval est l'étang de la Loge. Ces étangs sont séparés par des digues, ne nécessitant pas de classement de l'avis des services instructeurs, et considérées comme transparentes hydrauliquement.

La digue du barrage de l'étang de la loge est équipée de quatre ouvrages régulateurs, depuis la rive droite vers la rive gauche :

- ✖ Un ouvrage de régulation, amenant à un radier maçonné et déversant dans le Ru Saint Martin. Cet ouvrage est équipé :
 - ⇒ D'une grille anti embâcles,
 - ⇒ D'une vanne guillotine bois, actionnée par une crémaillère manuelle et fonctionnant en sous verse,
 - ⇒ D'une glissière à batardeau permettant d'isoler l'ouvrage.
- ✖ Une vanne-bonde de vidange de l'étang, en partie centrale, permettant en théorie de vidanger les étangs et se jetant dans la Thève via des canaux maçonnés. Cet ouvrage, dont le radier serait 6 m sous la crête, est équipé d'une vanne guillotine actionnée par une double crémaillère mue par une vis.
- ✖ Un déversoir à seuil fixe, en partie centrale, amenant via deux radiers maçonnés à la Thève. Ce déversoir est équipé d'une petite vanne papillon côté rive gauche, permettant le passage de débits réservés en période d'étiage. Il n'est pas équipé d'autre équipement mobile.
- ✖ Un seuil est également situé côté rive droite, ce dernier est équipé d'une grille anti-embâcles. Il n'apparaît pas de système de régulation. Il permet l'alimentation d'une cascade artificielle située côté rive gauche, au sud du château.



photo 1 : Vue générale de la digue du barrage de l'étang de la Loge depuis l'amont Rive Droite (Photo BIEF)

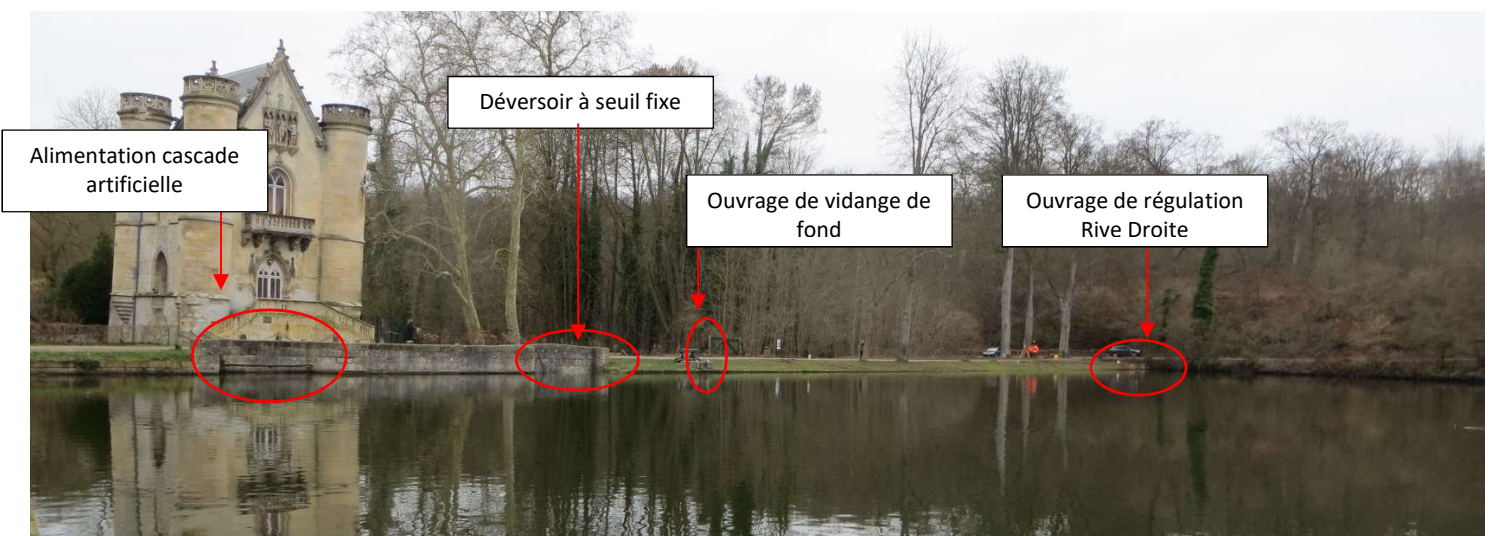


photo 2 : Vue générale de la digue du barrage de l'étang de la Loge depuis l'amont Rive Gauche (Photo BIEF)

1.4. Fiche synoptique du barrage

Principales caractéristiques du barrage		
Date de construction	1204	
Type de barrage	Barrage en remblais	
Longueur du barrage	125 m	
Mode de fonctionnement	Régulation manuelle	
Classe de l’ouvrage	C	
Cours d’eau	La Thève	
Digue		
Cote de la crête	44.30 à 44.50 m NGF	
Cote du pied	Amont : 43.60 à 43.80 m NGF	Aval : 42.30 à 42.80 m NGF
Largeur de la crête	8 m environ, dont une route de 4 m environ	
Largeur du pied	14 à 16 m environ	
Type de drainage	Inconnu / inexistant	
Type d’ancrage ou soutènement	Inconnu / inexistant	
Type d’étanchéité	Inconnu / inexistant	
Type de fondation	Inconnu / inexistant	
Type de parement amont	Quai vertical maçonné + talus végétalisé amont	
Fruit du parement amont	Vertical + très peu pentu	
Type de parement aval	Talus végétalisé	
Fruit du parement aval	Environ 1 pour 4 Singularité : encoche quasi verticale au droit de l’abri à bois.	
Ouvrages mobiles		
Ouvrage de régulation		
Nombre d’ouvrages de régulation	1	
Type de l’organe de manœuvre	Vanne guillotine manuelle	
Localisation de l’ouvrage	Rive droite	
Ouvrage de vidange		
Nombre d’ouvrages de vidange	1	
Type de l’organe de manœuvre	Vanne guillotine manuelle	
Localisation de l’ouvrage	Partie centrale	
Seuils fixes		

Nombre de seuils fixes	2
Types des ouvrages	Déversoir à seuil maçonné fixe Double coursier maçonné aval
	Déversoir à seuil fixe d'alimentation de la cascade artificielle
Localisation des ouvrages	Partie centrale
	Rive Gauche
Retenue	
Volume	Environ 400 000 m ³ (hypothèse 2m d'eau)
Surface de la retenue	94 000 m ² (étang de la loge) + 95 000 m ² (étang neuf) soit environ 190 000 m ²
Surface du bassin versant	Inconnue
Code de la retenue SIOUH	R002550
Retenue Normale (RN)	Inconnue
Revanche par rapport à la RN	Inconnue
Plus hautes Eaux (PHE)	Inconnue
Cote de sûreté	Inconnue
Code de danger	Inconnue

2. TRAVAUX SUR L'OUVRAGE

Étant un ouvrage particulièrement ancien (probable construction au XIII^e siècle), la liste exhaustive des travaux réalisés n'est pas connue.

Le résumé ci-après liste les travaux récents et connus :

- ✕ 2015 : Réhabilitation de la maçonnerie du quai vertical amont,
- ✕ 2018 : Travaux d'urgence de batardage de la vanne de vidange de fond de l'étang, qui présentait une fuite importante.

Aucun Dossier des Ouvrages Exécutés ne nous a été transmis.

3. DISPOSITIF D'AUSCULTATION

Le barrage n'est actuellement pourvu d'aucun dispositif d'auscultation.

4. ESSAIS DE MANŒUVRE

Le jour de la visite, aucun essai de manœuvre n'a été réalisé.

NB : l'ouvrage de régulation est régulièrement manœuvré par le SITRARIVE.

5. INSPECTION VISUELLE

5.1. Objectifs de la visite

L'inspection visuelle est un élément essentiel de la surveillance des ouvrages, il permet de détecter l'apparition visuelle d'éventuelles anomalies sous l'effet d'actions continues ou exceptionnelles.

Les inspections doivent permettre de faire un état des lieux du génie civil des ouvrages, de l'hydroélectromécanique des organes et de lister également les actions programmées pour remédier aux éventuels désordres constatés.

5.2. Situation le jour de la visite

La VTA du barrage de l'étang de la loge s'est déroulée le mercredi Mardi 5 Février 2019 par temps gris, mais clair et non pluvieux.

Lors de la prise d'informations, les conditions hydrauliques étaient les suivantes :

Niveau d'eau : 43.65 m NGF, correspondant à un niveau d'eau normal d'après l'usager.

5.3. Équipe sur place

L'équipe sur place lors de la visite est la suivante :

Société/Organisme	Participant	Fonction	Contact
BIEF	François MARTIN	Ingénieur de projet	fmartin@bief.net
BIEF	Éric LOCATELLI	Technicien Projeteur	elocatelli@bief.net
BIEF	Rémi	Technicien Projeteur	rvignon@caricaie.fr

5.4. Visite

5.4.1. Abords amont

La rive droite à l'amont du barrage est constituée d'une berge naturelle très boisée. Cette berge n'est pas entretenue.

La rive gauche à l'amont est composée d'un quai vertical maçonné à l'amont duquel on observe une berge naturelle. Le quai vertical maçonné est en bon état et bien entretenu. La berge naturelle n'est pas entretenue.

À noter la présence d'une portion de perré maçonné sous eau à l'amont du quai maçonné.



photo 3 : Vue des abords amont en rive droite (Photo BIEF)



photo 4 : Vue des abords amont en rive gauche (Photo BIEF)



photo 5 : Vue de la portion de perré maçonné en amont rive gauche (Photo BIEF)

5.4.2. **Abords aval**

5.4.2.1. **Rive droite**

L'aval rive droite est le ru Saint Martin. Les berges de ce dernier sont naturelles, mais bien entretenues à l'aval de l'ouvrage de régulation.



photo 6 : Vue du ru Saint Martin à l'aval Rive Droite (Photo BIEF)

5.4.2.2. **Rive gauche**

En rive gauche les berges de la Thève sont naturelles et très végétalisées avec présence d'embâcles. On note la présence d'une source en rive gauche à l'aval de la cascade artificielle. Cette source est équipée d'un bassin qui déborde et s'écoule vers la Thève naturelle en contrebas.

On note la présence d'une souche à proximité du grillage délimitant le jardin décrit ci-après (zone 3 de l'aval du barrage).



photo 7 : Cascade artificielle en rive gauche aval (Photo BIEF)



photo 8 : Abords de la source rive gauche et Thève naturelle (Photo BIEF)



photo 9 : Souche et abords aval rive gauche (Photo BIEF)

5.4.3. Parement amont

Le parement amont est composé d'un quai maçonné subvertical, surmonté d'un talus enherbé à très faible pente.



photo 10 : Vue du parement amont depuis la rive droite (Photo BIEF)

5.4.3.1. Quai maçonné

Le quai est en maçonnerie récemment réhabilitée et en bon état bien que présentant des irrégularités des pierres de tailles.

À noter toutefois une portion de quai semblant à une altimétrie moins élevée que le reste du linéaire. Un tassement dû à un affouillement du pied du quai maçonné pourrait être en œuvre à cet endroit.



photos 11 et 12 : Linéaire de mur amont localement affaissé et irrégularités dans les pierres de tailles (Photo BIEF)

5.4.3.2. Talus enherbé

Le talus est bien entretenu et visiblement régulièrement tondu.

Des mottes des terres témoignent de la présence de fousseurs dans le talus amont.

On note la présence de 4 souches dans le corps de digue amont.



photos 13, 14, 15, et 16 : Talus amont avec présence de fousseurs et vue des souches (Photos BIEF)

On note également la présence d'une tige filetée dont la fonction est inconnue plantée en arrière des pierres taillées du quai vertical amont.



photo 17 : Tige filetée à l'arrière du quai amont (Photo BIEF)

On note enfin la présence d'un creux, dont la cause est inconnue.



photo 18 : Creux dans le corps de digue amont (Photo BIEF)

5.4.4. Crête

La crête du barrage est composée d'une route enrobée d'une largeur de 3.80 à 4.00 m.

On note la présence de plusieurs flashes au niveau de la route enrobée, pouvant témoigner de la présence d'affaissements localisés dans le corps de digue.

On note la présence d'un flashe de dimensions plus importantes au droit de l'ouvrage de vidange de fond. Compte tenu de l'historique de l'ouvrage (fuite importante de la vidange de fond en 2018), ce flash pourrait témoigner d'une décompression des terrains au sein de la digue et est à surveiller.



photos 19 et 20 : Vue de la route sur la crête de digue (Photo BIEF)



photo 21 : Vue du flashe au droit de l'ouvrage de vidange de fond (Photo BIEF)

5.4.5. Talus aval

Le talus aval présente plusieurs aspects depuis la rive droite vers la rive gauche :

- ✕ Zone 1 : Un talus très boisé penté à 4 pour 1,
- ✕ Zone 2 : Le jardin du château comprenant un bassin maçonné, des aménagements, et le château de la Reine Blanche
- ✕ Zone 3 : La zone autour de la cascade artificielle assez boisée également,

5.4.5.1. Zone 1

Le talus aval est très boisé et n'est pas entretenu. Sa pente est toutefois faible (de l'ordre de 4 pour 1).

On note que le pied aval de la digue est gorgé d'eau. La nappe à cet endroit semble affleurante.



photos 22 et 23 : Vues de la zone 1 du talus aval depuis l'aval (Photos BIEF)



photo 24 : Vue du pied de digue gorgé d'eau (Photo BIEF)

La crête de talus est occupée par 3 souches (dont deux au niveau de la zone 1 du talus aval). On observe également un luminaire dégradé en crête de talus.



photos 25 et 26 : Vues de la crête du talus amont (Photos BIEF)

5.4.5.2. Zone 2

Le jardin présente plusieurs aménagements, mais est très bien entretenu. La Thève s'écoule dans différents bassins maçonnés en bon état.

On note la présence d'un rechargement à faible pente permettant l'accès à la partie basse pour un véhicule.

L'abri à bois est toutefois implanté dans une incision du corps de digue réduisant ainsi la largeur de la digue.



photo 27 : Vue de la zone 2 du talus aval depuis la crête (Photo BIEF)



photo 28 : Vue de la zone 2 depuis l'aval (Photo BIEF)



photo 29 : Vue de l'incision du corps de digue et du rechargement (Photo BIEF)

À noter que le gestionnaire du parc et locataire du château nous a indiqué que l'incision dans laquelle était disposé l'abri à bois existait avant sa construction. Il semble au vu des photos de l'inspection des services instructeurs que cette incision a été seulement légèrement amplifiée pour la construction de l'abri.

5.4.5.3. Zone 3

La zone 3 est constituée de l'écoulement de la cascade artificielle qui est alimentée par l'ouvrage équipé d'une grille anti embâcles situé en rive gauche.

Cette zone est visiblement régulièrement tondue et bien entretenue.



photo 30 : Vue de l'aval rive gauche depuis l'aval de la cascade artificielle (Photo BIEF)



photo 31 : Vue de l'aval rive gauche depuis la crête de barrage (Photo BIEF)

5.4.6. Ouvrages hydrauliques

5.4.6.1. Ouvrage de régulation en rive droite

On retrouve un ouvrage de régulation du niveau en rive droite.

Ce dernier fonctionne en sous-verse et alimente le ru Saint Martin à l'aval. Le débit évacué est contrôlé via une vanne guillotine en bois manœuvrée à l'aide d'un cric manuel et d'une crémaillère.

La structure bois de l'ouvrage est en bon état. La vanne bois présente une bonne étanchéité. Les bajoyers semblent être en béton banché ou en maçonnerie enduite et sont également en bon état. Seule la maçonnerie portant la structure semble légèrement déchaussée, on note la présence de lierre grim pant à cet endroit.

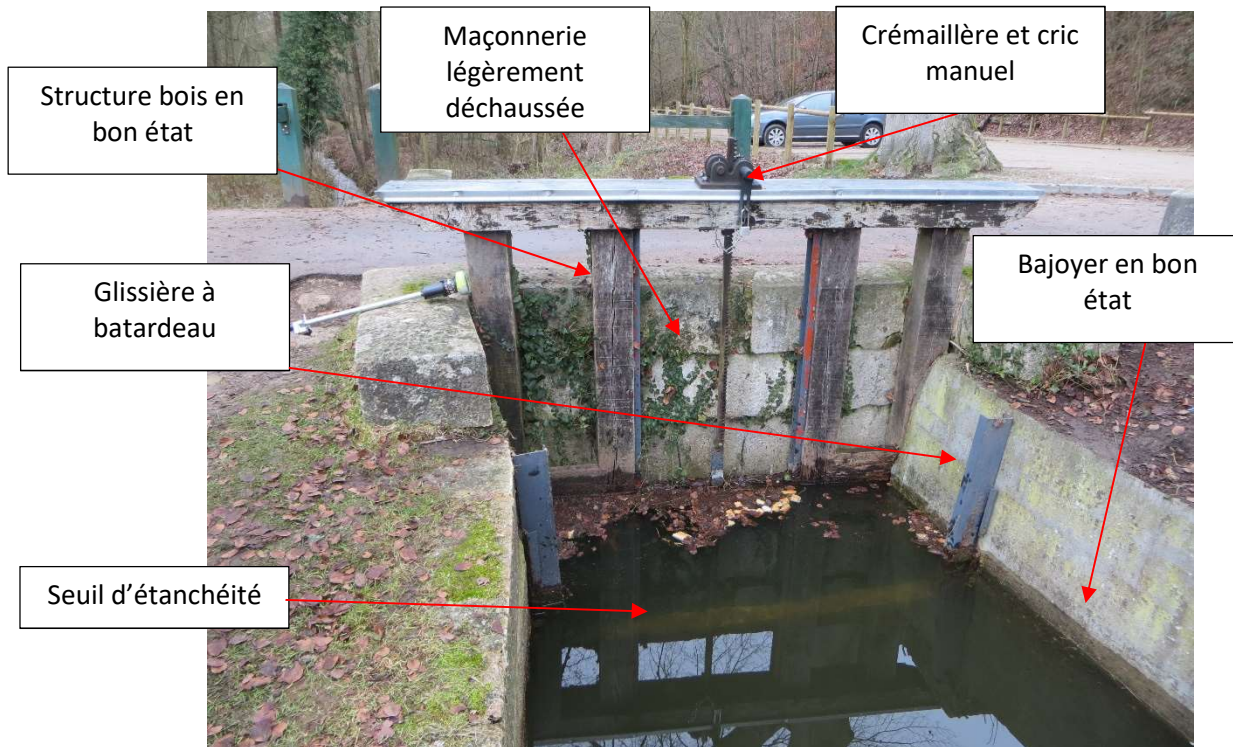


photo 32 : Ouvrage de régulation en rive droite depuis l'amont (Photo BIEF)

On note la présence d'une glissière à batardeau à l'amont, ainsi que la présence d'un seuil d'étanchéité en partie basse de cette glissière.

La partie de la glissière à la laisse de l'eau est très corrodée.



photo 33 : Vue de l'état de corrosion de la glissière à batardeau (Photo BIEF)

L'amont de l'ouvrage est équipé d'une grille anti-embâcles en bon état.

Aucun embâcle de taille importante n'était bloqué en amont de la grille le jour de l'inspection.



photo 34 : Vue de la grille à l'amont de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF)

À noter que les maçonneries situées à l'amont de la grille sont déchaussées et présentent des joints dégarnis.



photo 35 : Vue des maçonneries à l'amont de la grille de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF)

L'aval de l'ouvrage est composé de maçonneries en bon état. À noter que le bajoyer rive droite semble présenter un léger fruit.



photo 36 : Vue de l'aval de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF)

On note certains joints légèrement dégarnis au niveau des bajoyers et de la voute de l'ouvrage et certaines pierres légèrement dégradées au niveau du radier



photo 37 et 38 : Vue de l'état des maçonneries de la voute aval de l'ouvrage rive droite (Photo BIEF)

5.4.6.2. Ouvrage de vidange de fond

Un ouvrage de vidange de fond est présent en partie centrale de l'ouvrage.

Ce dernier serait situé à 4m de fond et n'a par conséquent pas pu être observé. L'ouvrage de vidange de fond serait composé d'une vanne guillotine actionnée par une crémaillère manuelle.

Le génie civil de surface de l'ouvrage située sur le corps de digue a été rénovée récemment et est en bon état. Il manque néanmoins tout le dispositif de manœuvre de la vanne (portique, crémaillère, boîte à cric, etc.). La structure en bois supportant le mécanisme a été posée à côté du génie civil.



photo 39 : Vue de l'aval de l'ouvrage de régulation (Photo BIEF)

L'aval de l'ouvrage est composé d'une conduite maçonnée de forme carrée et de dimensions 0.5 * 0.5 m.

5.4.6.3. Seuil déversoir

Le seuil déversoir de l'ouvrage est un ouvrage implanté dans une engravure maçonnée. Il est composé d'un seuil sous la forme d'une poutre d'épaisseur XXX et de largeur XXX.

L'eau surverse vers un radier maçonné et s'écoule sous deux voutes maçonnées.

L'ensemble des maçonneries est en bon état.

On note la présence d'embâcles au niveau du déversoir le jour de la visite.



photo 40 : Vue du seuil déversoir (Photo BIEF)

À noter que l'ouvrage est équipé en rive gauche d'une vanne papillon permettant l'écoulement d'un débit réservé en période d'absence d'étiage sans surverse. À proximité de cet ouvrage, on observe une échelle limnimétrique en état dégradé.



photo 41 : Vue du seuil déversoir (Photo BIEF)

L'aval de l'ouvrage est composé d'une double conduite voutée de dimensions amont (ouverture dimensionnante pour les débits entonnés) illustrées dans le schéma ci-après.

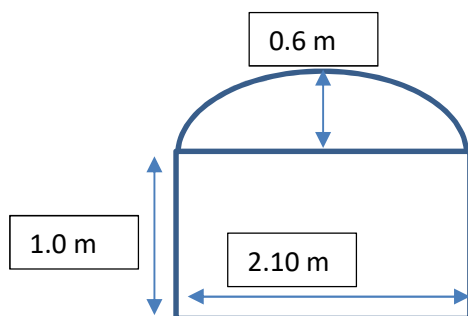


Figure 3 : Schéma des entrées des conduites d'évacuation du déversoir central (Photo BIEF)

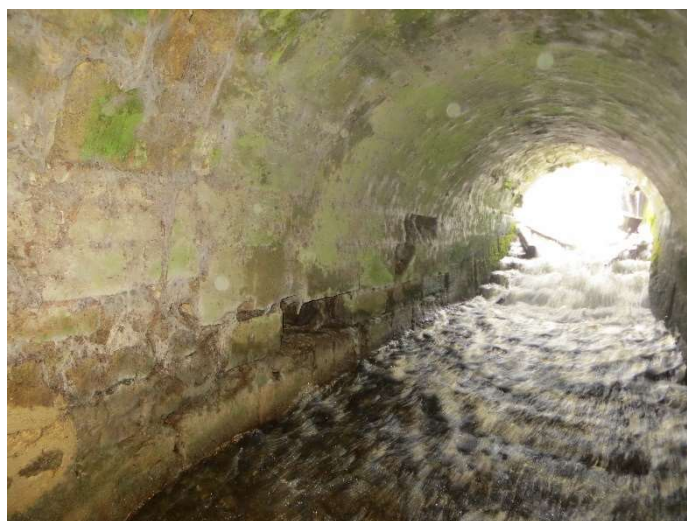
Le mur maçonné situé entre le déversoir et l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle est en bon état, on observe toutefois des joints dégarnis à la laisse de l'eau.



photo 42 : Vue mur maçonné entre le déversoir et l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF)

Les maçonneries des conduites aval sont en bon état général. On note plusieurs pierres manquantes dans les murs des conduites, ainsi que certains joints légèrement dégarnis.

Les radiers sont également localement affouillés.





photos 43, 44 et 45 : Vues des conduites aval du déversoir (Photos BIEF)

5.4.6.4. Ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle

L'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle est situé en rive gauche du barrage.

Cet ouvrage est implanté au sein d'une engravure maçonnée à proximité du déversoir. La partie haute de l'entrée hydraulique de l'ouvrage est surmontée d'un bastaing de bois dont l'utilité n'est pas connue. Ce bastaing est dans un état de pourrissement assez avancé.

L'amont de cet ouvrage est visiblement équipé d'une grille anti-embâcles très envasé et encombré d'embâcles de taille diverse.



photo 46 : Vue de l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF)



photo 47 : Vue de l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle (Photo BIEF)

Les maçonneries de cet ouvrage sont moins bien entretenues que celles du reste du linéaire, on note notamment des joints dégarnis. L'ensemble reste néanmoins dans un état correct.

6. CONCLUSIONS

L'étant de la digue est correct sur une grande partie du linéaire. La maçonnerie est dans un état correct. Et l'entretien des abords et des talus amont et aval est correctement réalisé.

Nous notons néanmoins les désordres suivants, dont la gravité est commentée :

6.1. Maçonnerie

6.1.1. Gravité faible

On observe :

- ✗ une certaine dégradation de la maçonnerie de l'ouvrage d'alimentation de la cascade artificielle ;
- ✗ des pierres manquantes et une dégradation des maçonneries de l'intérieur des conduites maçonnées du déversoir de sécurité ;

Ces dégradations ne remettent pas en compte la pérennité de l'ouvrage, mais sont à surveiller.

6.1.2. Gravité intermédiaire

On observe une partie affaissée du muret amont de la digue. Cette dégradation pourrait être problématique pour la pérennité de l'ouvrage. Elle est à inspecter et à surveiller ou traiter selon les résultats de l'inspection.

6.1.3. Gravité importante

Les dégradations de la conduite de vidange de l'ouvrage sont problématiques et impliquent un risque de rupture de la digue. La conduite est à réhabiliter.

6.2. Talus amont et aval

Les talus amont et aval ne présentent pas de problématiques remettant en question la pérennité de l'ouvrage. On note toutefois :

- ✗ L'absence d'entretien du talus aval en zone n°1,
- ✗ L'incision dans la largeur de la digue au niveau de l'abri à bois,
- ✗ La présence des souches à différents endroits de la digue,

6.3. Crête de digue

Des flashes sont observés au niveau de la route sur la crête de digue. Ces flashes pourraient témoigner d'une décompression des sols dans le corps de digue dus à des phénomènes d'érosion interne.

Ces flashes sont à surveiller régulièrement.

Celui au niveau de l'ouvrage de vidange notamment, compte tenu de l'historique de cet ouvrage, est à surveiller régulièrement.

7. À RÉALISER

7.1. Entretien

L'entretien de la digue est actuellement bien réalisé sur l'ensemble du linéaire sauf au niveau de la zone 1 du talus aval. L'entretien de cette zone est à faire régulièrement afin d'éviter une accumulation du bois mort rendant difficile la surveillance.

L'entretien du reste de linéaire de digue est à assurer régulièrement :

- ✕ Taille et entretien des arbres et arbustes,
- ✕ Tonte régulière du gazon des talus amont et aval,
- ✕ Nettoyage des maçonneries,
- ✕ Enlèvement des embâcles au droit des différents ouvrages.

7.2. Inspection

Le linéaire de muret amont semblant affaissé doit être inspecté de manière à vérifier l'absence d'affouillement en pieds de muret.

La conduite d'alimentation de la cascade artificielle en rive droite est à inspecter.

7.3. Travaux

L'enlèvement des différentes souches (dessouchage) présentes sur la digue est à réaliser. La digue devra être remblayée avec des matériaux de même nature que les matériaux constituant le corps de digue, et compactés.

La conduite de vidange de l'étang doit être réhabilitée en urgence. La dégradation de cette conduite constitue un risque de rupture de la digue.

7.4. Surveillance

Une surveillance régulière avec prise de photo depuis un point fixe doit être réalisée au niveau des désordres suivants :

- ✕ Flashes identifiés au niveau de la route,
 - ⇒ Surveillance accrue du flashe au niveau de l'ouvrage de vidange avant sa restauration,
 - ⇒ Surveillance annuelle des autres flashes identifiés.
- ✕ Linéaire de muret amont affaissé,
- ✕ Fruit du mur aval rive droite de l'ouvrage de régulation.

8. ÉCHÉANCE DES RÉALISATIONS

Poste	Échéance/fréquence
Entretien	
Taille des arbres et arbustes	2 fois par an
Tonte des talus	1 fois tous les 2 mois
Nettoyage des maçonneries	1 fois par an
Enlèvement des embâcles	Aussi souvent que nécessaire, minimum 1 fois par mois
Inspection	
Inspection de la zone affaissée de muret	Sous 1 an
Inspection de la conduite d'alimentation de la cascade artificielle	Sous 1 an
Travaux	
Dessouchage	Sous 2 ans
Réhabilitation de la conduite de vidange du barrage	Urgent
Surveillance	
Flashe au niveau de l'ouvrage de vidange	1 fois par mois
Flashes sur la route	1 fois par an
Linéaire de muret affaissé	2 fois par an
Verticalité du mur aval rive droite de l'ouvrage de régulation	1 fois par an