

Service Risques
Pôle Sous-Sol et Ouvrages Hydrauliques
Unité de Contrôle de la Sécurité des Ouvrages Hydrauliques

Affaire suivie par : Cyrille CAFFIN
Tél. : 03 22 82 90 71
cyrille.caffin@developpement-durable.gouv.fr

Ouvrages écrêteurs de la Verse (Classe C)

compléments au dossier AUE reçus le 08/04/2021

Avis du service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Par courrier du 08/04/2021, L'Entente Oise Aisne a adressé des éléments de réponse au courrier du service de contrôle du 18/01/2020.

Dans ce courrier, le service de contrôle demandait 3 mois avant le démarrage des travaux, la transmission des éléments restants suivants :

- a. une vérification sismique actualisée selon la méthode DGPR.
- b. une note de calculs complète sur les tassements, justifiant les hypothèses prises en compte et les méthodes utilisées. La méthode oedométrique sera mise en oeuvre. Le code Tasselido pourrait être utilisé, mais en mettant en oeuvre des calculs par la méthode oedométrique. Si le tassement est confirmé, les dispositions constructives spécifiques seront adoptées.
- f. les calculs de revanche au vent détaillés selon la méthode CFBR.
- g. un calcul de revanche actualisé prenant en compte les tassements résiduels
- h. un calcul des fondations du génie civil
- j. le dimensionnement des évacuateurs de crues

L'avis du service de contrôle sur les éléments transmis le 8 avril 2021 est le suivant :

-a. vérification sismique actualisée selon la méthode DGPR.

Les calculs sont détaillés aux paragraphes 5.7.6 et 6.7.6.

Le service de contrôle n'a plus de remarque sur ce point

-b. une note de calculs complète sur les tassements, justifiant les hypothèses prises en compte et les méthodes utilisées. La méthode oedométrique sera mise en oeuvre. Le code Tasselido pourrait être utilisé, mais en mettant en oeuvre des calculs par la méthode oedométrique. Si le tassement est confirmé, les dispositions constructives spécifiques seront adoptées.

Une note sur le calcul sur les tassements basés sur la méthode oedométrique a été transmise. Elle conclut à des tassements trop importants. Elle préconise un préchargement avec surcharge. Une fois l'essentiel des tassements réalisés, elle prévoit une recoupe du remblai.

Si le principe du préchargement est approuvé, la disposition constructive de redécoupe du remblai de préchargement n'est pas acceptable, sachant que cela avait été clairement indiqué lors de la réunion du 26 février 2021.

En effet, le remblai de préchargement n'est en général pas réalisé pour constituer un remblai définitif : il n'est pas compacté dans les règles de l'art, et il est un remblai rustiquement visant uniquement le chargement de la fondation et sa consolidation. Un tel remblai ne saurait donc constituer le remblai définitif du barrage.

Si tant est que ce remblai de préchargement soit réalisé avec soin (ce qui, nous le rappelons, n'est généralement pas le cas), il subirait le cas échéant des déformations importantes du fait de la consolidation attendue de la fondation. Ces déformations pouvant dépasser la limite plastique du sol du remblai, conduiraient à des ruptures localisées du sol, se manifestant par des fissurations, des décrochements différentiels, du poinçonnement. Les fissures générées lors du tassement peuvent alors être à l'origine de mécanismes d'érosion interne et conduire à la rupture du remblai. Ce point est d'autant plus sensible que l'étanchéité se fera dans la masse.

De fait, le remblai de préchargement ne peut pas être laissé en place pour servir de corps au barrage. Il doit être déposé, pour permettre ensuite l'édification du remblai définitif dans les règles de l'art. Les matériaux du remblai de préchargement peuvent servir à la constitution du remblai définitif, sous réserve que leur constitution soit adaptée à obtenir un matériau étanche et résistant.

Les dispositions constructives pour gérer les problèmes de tassement doivent donc être revues.

-f. les calculs de revanche au vent détaillés selon la méthode CFBR.

Les revanches au vent ont été calculées, conformément au guide CFBR.

Le service de contrôle n'a plus de remarque sur ce point.

-g. un calcul de revanche actualisé prenant en compte les tassements résiduels

La cote de la crête est calculée, en tenant compte de la revanche due au vent et des tassements résiduels

La cote de recoupe de l'ouvrage (67,49 m NGF au 6.7.5.) ne tient pas compte de la revanche nécessaire pour la tenue au vent (67,85m NGF au 6.6). c'est également la mauvaise cote qui est reprise dans les plans annexés au dossier PRO.

. Le service de contrôle maintient sa demande.

-h. un calcul des fondations du génie civil

Les calculs de portance pour le génie civil sont détaillés aux points 5.7.3 et 6.7.3.

Le service de contrôle n'a plus de remarque sur ce point.

-j. le dimensionnement des évacuateurs de crues

Le dimensionnement selon la crue de sureté, Q1000, conformément à l'arrêté technique barrage, est présenté à l'annexe 7.

Le service de contrôle n'a plus de remarque sur ce point.

Conclusion :

Comme suite aux éléments transmis le 8 avril 2021, les demandes du service de contrôle ne sont pas sol-dées : les éléments suivants doivent être revus 3 mois avant le démarrage des travaux :

- b. des dispositions constructives adaptées pour gérer les tassements calculés.
- g. un calcul de revanche actualisé prenant en compte les tassements résiduels

Le service de contrôle propose donc que les prescriptions proposées en Annexe soient retranscrites dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. De surcroît, il est nécessaire que la cote de crête définitive de l'ouvrage soit reprise dans cet arrêté.

Rédacteur :

L'ingénieur contrôle des ouvrages hydrauliques

Cyrille CAFFIN



Valideur :

Le chef de l'unité de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Christophe BIADALA

Approbateur : Transmis à la DDT 60
le chef du service risques de la DREAL Hauts-de-France

Nicolas MASERAK

destinataire : DDT60/SPE (A Lambert)

copie : Entente oise Aisne

Annexe : projet d'arrêté d'autorisation\volet sécurité des ouvrages hydrauliques.

Titre XX Classement au titre de la sécurité publique et obligations réglementaires

1. Classement au titre de la sécurité publique

Article XX

L'ouvrage est un **barrage de classe C** (art R 214-122 du code de l'environnement) et constitue un **aménagement hydraulique** (art R. 562-18 du même code).
Le propriétaire et gestionnaire de l'ouvrage est l'Entente Oise Aisne.

2. Prescription préalable aux travaux

Article XX tassements

L'Entente Oise Aisne, transmettra au service de contrôle des ouvrages hydrauliques, les dispositions constructives qu'elle adoptera pour gérer les tassements. Le remblai de préchargement ne peut pas être laissé en place pour servir de corps au barrage. Il doit être déposé, pour permettre ensuite l'édification du remblai définitif dans les règles de l'art

Ces éléments seront transmis au plus tard **trois mois avant le début des travaux.**

Article XX cote de l'ouvrage

La cote de l'ouvrage sera actualisée en prenant en compte les tassements résiduels et la revanche due au vent. Les plans de l'ouvrage seront actualisés en conséquence.

Ces éléments seront transmis au plus tard **trois mois avant le début des travaux.**

3. travaux

3.1. Article XX nature des travaux

Les travaux seront réalisés conformément au dossier d'autorisation, en intégrant les dernières dispositions constructives : mise en place d'une géogrille dans le corps du remblai, dimensionnement du déversoir selon la crue de sûreté, cote de l'ouvrage actualisée..

Toute nouvelle modification impactant potentiellement la sécurité des ouvrages, y compris en phase travaux, est transmise au service de contrôle des ouvrages hydrauliques.

3.2. Article XX suivi des travaux

Les documents attestant du suivi de chantier par un bureau d'études agréé sont fournis au service de contrôle à l'avancement du chantier. Ils sont décrits à l'article R214-120 du code de l'environnement, à savoir :

- « 1° La vérification de la cohérence générale de la conception du projet, de son dimensionnement général et de son adaptation aux caractéristiques physiques du site;
- 2° La vérification de la conformité du projet d'exécution aux règles de l'art ;
- 3° La direction des travaux ;
- 4° La surveillance des travaux et de leur conformité au projet d'exécution;
- 5° Les essais et la réception des matériaux, des parties constitutives de l'ouvrage et de l'ouvrage lui-même;
- 6° La tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents survenus en cours de chantier;
- 7° Pour un barrage, le suivi de la première mise en eau. »

Le suivi de chantier fait l'objet de contrôles de la part de l'Unité de contrôle des Ouvrages Hydrauliques.

4. Première mise en eau

Article XX première mise en eau-suivi

Pendant tout le déroulement de la première mise en eau, le propriétaire ou l'exploitant assure une surveillance permanente de l'ouvrage et de ses abords immédiats, afin notamment de détecter et corriger toute anomalie éventuelle, par des moyens techniques adaptés et par un personnel compétent et muni de pouvoirs suffisants de décision conformément à l'article R214-121 du code de l'environnement.

Article XX première mise en eau- transmission du rapport

Un rapport de première mise en eau (Article R214-121 du code de l'environnement) est transmis au service de contrôle sous un délai de **6 mois à compter de la première mise en eau**. Celui-ci est constitué d'un rapport décrivant les dispositions techniques des ouvrages tels qu'ils ont été exécutés, l'exposé des faits essentiels survenus pendant la construction, une analyse détaillée du comportement de l'ouvrage au cours de l'opération de mise en eau et une comparaison du comportement observé avec le comportement prévu.

5. exploitation et surveillance de l'ouvrage

5.1. Article XX Dossier d'ouvrage

Avant la réception de l'ouvrage, l'Entente Oise-Aisne, propriétaire du barrage, devra constituer et tenir à jour, dans les locaux occupés les plus proches de l'ouvrage et hors de portée de toute inondation, le dossier d'ouvrage : Il comprend 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. Il contiendra notamment les plans de recollement.

L'Entente Oise-Aisne, propriétaire de l'ouvrage, tiendra ce dossier à disposition de la DDT, service de la police de l'eau sur simple demande et en particulier à l'occasion des visites de ce service. Elle tiendra ce dossier également à disposition de la DREAL, service de contrôle des ouvrages hydrauliques, et notamment lors des visites périodiques de ce service.

Il contient le document d'organisation mentionné infra.

5.2. Article XX document d'organisation

Un document décrivant l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation du barrage, son entretien et sa surveillance en toutes circonstances, notamment les vérifications et visites techniques approfondies, le dispositif d'auscultation, les moyens d'information et d'alerte de la survenance de crues.

Les consignes de surveillance précisent notamment le contenu des visites d'inspection périodiques, des rapports de surveillance et des visites techniques approfondies, les conditions d'entretien courant du barrage, de ses organes mobiles et de la retenue le fonctionnement des organes mobiles en fonction du niveau d'eau.

Les consignes de crue portent notamment sur les dispositions spécifiques à la surveillance de l'ouvrage en période de crue, et indique les contraintes et les objectifs à respecter au regard de la sûreté de l'ouvrage et de la sécurité des personnes et des biens. Elle indique également :

- les moyens dont dispose le propriétaire ou l'exploitant pour anticiper l'arrivée et le déroulement des crues,
- les différents états de vigilance et de mobilisation du propriétaire ou de l'exploitant pour la surveillance de son ouvrage, les conditions de passage d'un état à l'autre et les règles particulières de surveillance de l'ouvrage par le propriétaire ou l'exploitant pendant chacun de ces états;
- les conditions entraînant la réalisation d'un rapport consécutif à un épisode de crue important ou un incident pendant la crue,
- les modalités de transmission d'informations vers les autorités compétentes : services et coordonnées du propriétaire ou de l'exploitant chargé de transmettre les informations, nature, périodicité et moyens de transmission des informations transmises, services et coordonnées des destinataires des informations, en particulier du service de prévision des crues.
- les dispositions à prendre par le propriétaire ou l'exploitant en cas d'événement particulier, d'anomalie de comportement ou de fonctionnement de l'ouvrage, les noms et coordonnées des différentes autorités susceptibles d'intervenir ou devant être averties (service de contrôle, autorités de police ou de gendarmerie).

Les consignes seront établies **avant la réception de l'ouvrage**.

5.3. Article XX registre de l'ouvrage

L'entente Oise-Aisne, propriétaire du barrage, tient un registre sur lequel sont inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien de l'ouvrage et de son dispositif d'auscultation, aux conditions météorologiques et hydrologiques et à l'environnement de l'ouvrage. Le registre de l'ouvrage doit se présenter sous la forme d'un cahier, a priori à feuilles numérotées non sécables, sur lequel seront reportées et datées des opérations réalisées sur le barrage telles que :

- l'exploitation de la retenue, à son remplissage, à sa vidange et aux périodes de fonctionnement du déversoir ;
- les incidents, accidents, anomalies constatés ou faits marquants concernant l'ouvrage, ses abords et sa retenue ;
- les travaux d'entretien réalisés ;
- les manœuvres opérées sur les organes mobiles ;
- les constatations importantes faites lors des visites de surveillance exceptionnelles et aux conditions climatiques qui ont régné pendant ces visites.

Le registre est tenu à jour régulièrement. Un exemplaire doit être obligatoirement conservé sur support papier. Le dossier de l'ouvrage et le registre doivent être conservés dans un endroit permettant leur accès et leur utilisation en toutes circonstances et tenus à la disposition du service chargé du contrôle. Ce registre devra être examiné et visé par le service de contrôle à chacune des visites de contrôle du barrage.

Le registre sera mis en place avant la réception de l'ouvrage

5.4. Article XX rapport de surveillance

L'entente Oise Aisne transmet à la DREAL Picardie, service de contrôle des ouvrages hydrauliques, un rapport de surveillance tous les 5 ans. Ce rapport fait la synthèse de tous les faits marquants ayant affecté l'ouvrage durant la période donnée (comportement général de l'ouvrage, inspection, travaux entrepris, dégradations observées, etc. ...)

Le premier rapport sera transmis au maximum **3 ans après la réception de l'ouvrage, puis tous les 5 ans.**

5.5. Article XX visites techniques approfondies

L'Entente Oise Aisne surveille et entretient l'ouvrage et ses dépendances. Elle procède notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage.

La VTA est une expertise menée par l'exploitant, **entre deux rapports de surveillances ou à l'issue de tout événement importants pour la Sûreté hydraulique** (article infra) La VTA est à la charge de l'exploitant, qui peut mandater un bureau d'étude extérieur ou bien la réaliser en interne. Il n'y a pas d'agrément spécifique mais une compétence est requise pour plusieurs domaines :

- Génie Civil
- Hydromécanique
- Contrôle commande (alimentations, secours, asservissements)
- Télécommunications
- Appareils d'auscultation

Les spécialistes réalisant la VTA devront avoir préalablement pris connaissance des dossiers de conception et de construction de l'ouvrage, du compte-rendu de la VTA précédente et le cas échéant, des données d'auscultation. À l'issue de la VTA, ce(s) spécialiste(s) rédigera un compte-rendu précisant, pour chaque partie de l'ouvrage, les constatations, les éventuels désordres observés et leur origine possibles, les suites à donner en matière de surveillance, d'exploitation, d'entretien, d'auscultation, de diagnostic, de confortement.

L'entente Oise Aisne effectue ou fait effectuer la VTA et adresse le rapport à la DREAL et au Préfet du département sur lequel est implanté le barrage, pour les barrages autorisés. La VTA de l'exploitant et l'inspection périodique de la DREAL ne doivent pas être réalisées simultanément.

5.6. Article XX rapport d'auscultation

L'Entente Oise-Aisne, propriétaire du barrage, envoie **tous les 5 ans** à la DREAL , service de contrôle des ouvrages hydrauliques, le rapport d'auscultation de l'ouvrage incluant les résultats et interprétations des mesures effectuées.

Le rapport décrit notamment les anomalies dans le comportement de l'ouvrage ainsi que leurs évolutions dans le temps. Il est établi par un organisme agréé conformément aux dispositions des articles R. 214-148 à R. 214-151 du Code de l'Environnement.

Compte tenu de la sensibilité de l'ouvrage aux tassements, le rapport d'auscultation comprendra un suivi topographie du barrage.

Le premier rapport sera transmis **au maximum 3 ans après la réception de l'ouvrage.**

5.7. Article XX étude de dangers

Pour un aménagement hydraulique, l'étude de dangers porte sur la totalité des ouvrages qui le composent.

Elle quantifie la capacité de l'aménagement hydraulique à réduire l'effet des crues des cours d'eau . Elle précise les cas où cette capacité varie en fonction de conditions d'exploitation prédéfinies. Elle précise les territoires du ressort de l'autorité désignée au II de l'article R. 562-12 qui bénéficient de manière notable des effets de l'aménagement hydraulique.

Elle justifie que les ouvrages qui composent l'aménagement hydraulique sont adaptés au niveau de protection défini en application de l'article R. 214-119-1 et qu'il en va de même de leur entretien et de leur surveillance. Elle indique les dangers encourus par les personnes en cas de crues ou submersions ou de tout autre événement naturel dangereux dépassant le niveau de protection, ainsi que les moyens du gestionnaire pour anticiper ces événements et, lorsque ceux-ci surviennent, alerter les autorités compétentes pour intervenir et les informer pour contribuer à l'efficacité de leur intervention. Elle comprend un résumé non technique de l'ensemble de ces éléments.

L'étude de dangers est mise à jour et **transmise tous les 15 ans**.

5.8. Article XX événements importants pour la Sûreté hydraulique

Événement à caractère hydraulique intéressant la sûreté hydraulique relatif à une action d'exploitation, au comportement intrinsèque de l'ouvrage ou à une défaillance d'un de ses éléments ayant eu au moins l'une des conséquences suivantes:

- atteinte à la sécurité des personnes (accident, mise en danger ou mise en difficulté)
- dégâts aux biens (y compris lit et berges de cours d'eau et retenues) ou aux ouvrages hydrauliques
- une modification du mode d'exploitation du barrage ou de ses caractéristiques hydrauliques (côte du plan d'eau,)

CLASSIFICATION	CONSÉQUENCES	DÉLAI DE TRANSMISSION AU PRÉFET
ACCIDENTS	- décès ou blessures graves aux personnes - dégâts majeurs aux biens ou aux ouvrages hydrauliques	Immédiat
INCIDENTS GRAVES	- mise en danger des personnes sans qu'elles aient subi de blessures graves - dégâts majeurs aux biens ou aux ouvrages hydrauliques	Inférieur à une semaine
INCIDENTS	- mise en difficulté des personnes ou dégâts de faible importance à l'extérieur de l'installation - non-conformité par rapport à un dispositif réglementaire (non respect de consignes de crues, de débits ou de côte) sans mise en danger de personnes - modification de la cote ou des conditions d'exploitation en dehors du référentiel réglementaire d'exploitation de l'ouvrage sans mise en danger de personnes	Inférieur à un mois

Le propriétaire ou l'exploitant doit déclarer tout EISH au préfet dans le délai imparti, en proposant une classification (accident, incident grave ou incident). Le préfet valide ou modifie la proposition de classification et notifie éventuellement la nécessité d'un rapport d'analyse.