



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la reconstruction du barrage de Vaux (89)

n°Ae : 2018-39

Avis délibéré n°2018-39 adopté lors de la séance du 11 juillet 2018

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 11 juillet 2018, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la reconstruction du barrage de Vaux (89).

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Fabienne Allag-Dhuisme, Marie-Hélène Aubert, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Annie Viu, Eric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents: François Duval, Thérèse Perrin, Michel Vuillot

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de l'Yonne, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 17 avril 2018.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 2 mai 2018 :

- le préfet de département de l'Yonne,*
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) de Bourgogne-Franche-Comté.*

Sur le rapport de Marie-Françoise Facon et Thérèse Perrin, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1-1 du code de l'environnement). Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (R 122-13).

Conformément aux articles L. 122-1 V et VI du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

La reconstruction du barrage de Vaux dans le département de l'Yonne répond à l'objectif général de modernisation des infrastructures fluviales françaises engagé par l'État et Voies navigables de France (VNF). Elle s'inscrit dans le cadre d'un projet défini à l'échelle de l'Yonne navigable et du canal du Nivernais, qui prévoit, selon des échéances non encore programmées, le remplacement d'anciens barrages manuels par des barrages automatisés et vise à garantir la sécurité des personnels, à fiabiliser la gestion de la ligne d'eau et à rétablir la continuité écologique. Ces barrages, de manipulation pénible et dangereuse, ont été construits à la fin du XIX^e siècle.

Le barrage de Vaux, barrage à aiguilles qui représente une hauteur de chute de 1,12 mètre sur une longueur de 105,50 mètres sera déconstruit et remplacé, à son amont immédiat, par un barrage gonflable à l'eau et automatisé. Le niveau de la ligne d'eau sera inchangé par l'opération. Son coût est évalué à 3,1 millions d'euros HT, dont 641 000 euros pour la réalisation d'un dispositif de franchissement piscicole.

L'étude d'impact présentée est claire et didactique concernant la reconstruction du barrage, mais ne situe pas l'opération en tant que composante d'un projet d'ensemble. Des informations importantes ont été transmises à l'Ae, sur le fonctionnement de la chaîne de barrages et leurs caractéristiques, sur les réflexions et échéances en cours prévues pour leur restauration, et sur les conditions propres au barrage de Vaux justifiant la recevabilité d'une étude d'impact uniquement centrée, à ce stade, sur l'opération. Ces informations devront être versées au dossier d'enquête publique. L'approche globale devra être renforcée avec l'amélioration de la visibilité sur la programmation des travaux, afin de répondre aux enjeux de cohérence de la gestion des incidences de l'ensemble des opérations sur la totalité de l'Yonne navigable et du canal du Nivernais, et de rétablissement de la continuité écologique.

En phase d'exploitation, les impacts restent globalement inchangés par rapport à la situation actuelle, voire diminués du fait d'une gestion plus fine des cotes de navigation et d'une amélioration de la capacité d'effacement de l'ouvrage en cas de crue. La réalisation d'une passe à poissons constitue un premier pas important pour répondre à l'enjeu de rétablissement de la continuité piscicole, de portée limitée néanmoins dans l'attente de travaux similaires à l'aval.

La non-aggravation des inondations et la préservation des milieux aquatiques pendant les phases de chantier constituent des enjeux très forts. En raison d'une crue survenue en janvier 2018, après le dépôt du dossier, le phasage des travaux a dû être revu afin de permettre la réparation en urgence du déversoir de la rive gauche, cette réparation devant être achevée cet automne à l'issue de la saison de navigation. Les termes de chacune des deux phases restent inchangés. Les mesures prévues pour pallier la sur-inondation prévisible, principalement pendant les travaux portant sur le déversoir, sont renforcées, ces travaux devant intervenir pendant la période de hautes-eaux. L'Ae recommande de porter à la connaissance du public les motivations de la demande de travaux d'urgence, les principales modifications apportées au dossier, et les conséquences sur le risque de sur-inondation, la mise en place des systèmes de protection, et la mise en sécurité du chantier.

Les dispositions relatives au maintien de la fonctionnalité écologique des milieux humides affectés et à la préservation des arbres à cavités (gîtes potentiels à chiroptères) sont adaptées à ces enjeux.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et contenu du projet

Dans le cadre de la modernisation des infrastructures fluviales françaises, la nécessité de reconstruire les barrages manuels subsistant sur les voies navigables gérées par Voies Navigables de France² (VNF) a été mise en évidence. L'exploitation de ces ouvrages, qui datent de la fin du XIX^e siècle, présente des contraintes en termes de moyens humains à mobiliser, de dangerosité et de pénibilité pour les barragistes.

Ces ouvrages ont pour fonction de maintenir la ligne d'eau³ en période d'étiage, pour la navigation et les autres usages qui se sont adaptés à ce niveau (canoë-kayak, pêche, prélèvements, base de loisirs). Ils créent, pour certains d'entre eux, les conditions d'une production d'énergie hydroélectrique (création d'une chute d'eau). Toutefois les barrages actuellement installés ne permettent pas une régulation fine du niveau d'eau et perturbent la circulation des espèces piscicoles et des sédiments. 144 barrages anciens à manœuvre manuelle sont gérés par VNF.

La restauration du barrage de Vaux permettra d'optimiser la gestion hydraulique du plan d'eau amont. Elle doit permettre :

- d'apporter une réponse rapide et sécurisée aux crues ;
- de réguler de manière fine le plan d'eau pour permettre la navigation et les différents usages de l'eau ;
- d'automatiser le nouvel ouvrage.

Elle est également l'opportunité de réaliser un ouvrage de franchissement piscicole, actuellement inexistant.

Le barrage de Vaux est situé sur l'Yonne entre les confluences avec la Cure et avec le Serein, à environ 10 kilomètres en aval de la confluence avec la Cure. Il est situé sur un secteur où l'Yonne est rendue navigable grâce à une succession de barrages : en amont (barrage de Belombre à Champ-sur-Yonne) ; en aval (barrages d'Augy (2,1 km), de Preuilly (3,7 km), du Batardeau d'Auxerre (5,4 km) et de la Chaînette (7 km)).

² Voies navigables de France (VNF) est un établissement public à caractère administratif français chargé de gérer la majeure partie du réseau des voies navigables de France et dont la tutelle est exercée par la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

³ En hydrographie, la ligne d'eau est une ligne matérialisant la hauteur d'eau d'un cours d'eau, d'un lac, d'une mer (source : Wikipedia)

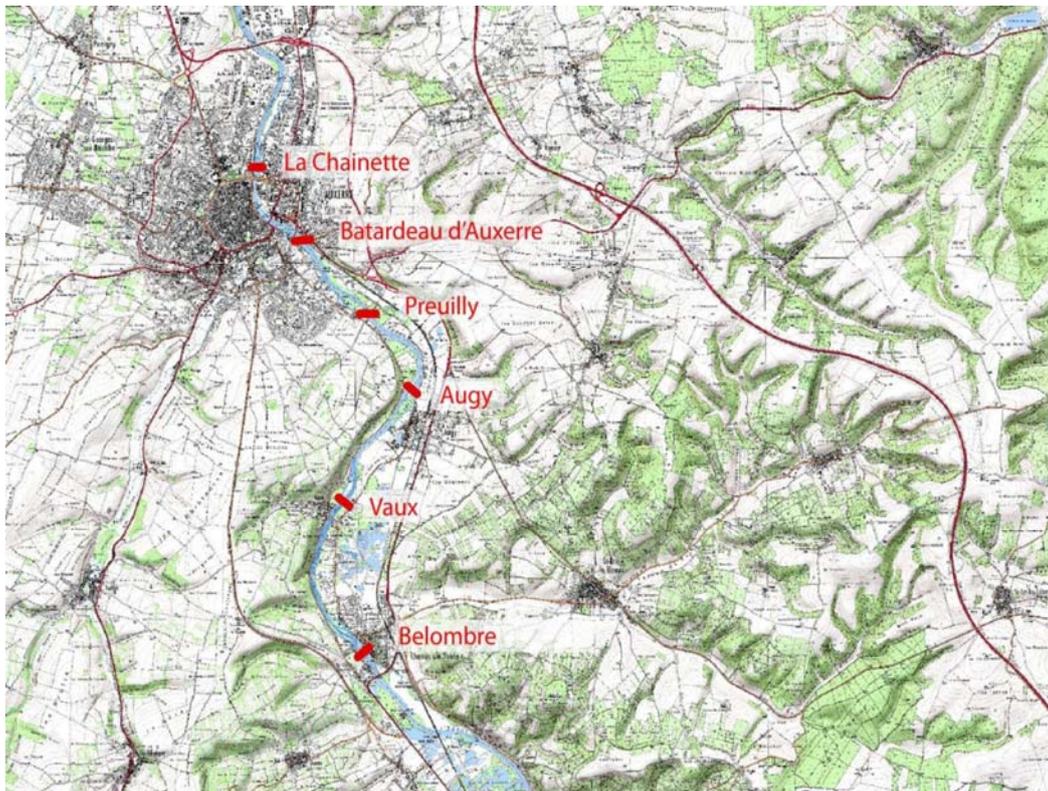


Figure 1 : barrages de navigation en amont d'Auxerre (source Etude d'impact)

La gestion des barrages est effectuée de manière coordonnée pour la régulation de la ligne d'eau sur l'Yonne, navigable d'Auxerre à la Seine, et sur le canal du Nivernais qui la prolonge à l'amont d'Auxerre puis la relie à la Loire. Ces cours d'eau constituent un ensemble cohérent pour les riverains et pour leurs usagers. Par ailleurs, à terme, VNF envisage une restauration progressive de l'ensemble des barrages de la chaîne d'ouvrages. Il s'agit en conséquence d'opérations de même nature, sur des secteurs voisins, répondant aux mêmes fonctionnalités et objectifs, susceptibles d'avoir collectivement des incidences sur l'environnement. À la suite de la visite des rapporteuses, VNF a établi une note détaillée, qui présente des éléments importants sur le fonctionnement de cette chaîne de barrages et sur leurs caractéristiques, ainsi que sur les réflexions et échéances en cours prévues pour leur restauration. Au terme de cette analyse, le maître d'ouvrage conclut dans cette note que le programme de restauration des barrages de l'Yonne doit être considéré comme un seul et même projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement.

VNF fait néanmoins part de l'existence d'un schéma programmatique encore non arrêté, qui rend difficile à ce jour la réalisation d'une étude d'impact portant sur l'ensemble du programme de restauration, et de l'état de dégradation préoccupant du barrage de Vaux, qui justifie de ne pas attendre pour sa reconstruction. Il apporte des éléments démontrant que le barrage de Vaux n'influence pas les conditions hydrauliques des barrages situés directement à l'amont (Belombre) et à l'aval (Augy) que ce soit en fonctionnement régulé ou en crue (barrages effacés), ces deux barrages n'étant a priori pas susceptibles de faire l'objet de travaux à court terme. À ce stade, et sous réserve des compléments évoqués dans la suite du présent avis, le fait que l'étude d'impact porte exclusivement sur la reconstruction du barrage de Vaux, sous réserve de l'accompagner par les éléments d'informations transmis aux rapporteuses, apparaît recevable.

L'Ae recommande de verser au dossier d'enquête publique les éléments d'information complémentaires fournis aux rapporteuses, relatifs à la présentation générale des barrages du canal du Nivernais sur l'Yonne et au contexte particulier du barrage de Vaux.

L'Ae prend bonne note de l'engagement du maître d'ouvrage selon lequel « *lorsque le schéma programmatif de restauration des barrages de l'Yonne sera arrêté, une nouvelle étude d'impact portant sur l'ensemble du programme sera établie. Cette étude intégrera les impacts et les mesures liées à la reconstruction des barrages traités en urgence, dont le barrage de Vaux.* » La note précise que trois autres opérations sont susceptibles d'être ainsi traitées au travers de dossiers exclusivement centrés sur un ouvrage. L'Ae tient à souligner qu'il ne lui est pas possible de préjuger de la similitude des situations, et que chaque dossier devra clairement comporter une présentation générale du contexte, une appréciation de l'extension du secteur affecté, et permettre de capitaliser l'historique des différentes interventions à l'échelle du canal, leurs impacts et les mesures associées.

1.2 Présentation de l'opération et des aménagements projetés

L'actuel barrage « à aiguilles »⁴, d'une longueur totale de 105,50 mètres et d'une hauteur de chute de 1,12 mètres, permet la navigation sur le canal du Nivernais entre mi-mars et mi-novembre en maintenant le niveau de l'Yonne à l'amont.



Figure 2 : fermettes abattables du barrage de Vaux (source dossier)
dépose d'une aiguille (source : Wikipédia)

Le dossier fait état de désordres constatés sur les deux déversoirs (dégradations de surfaces, brèches, affouillements à l'aval, pierres de parement éclatées etc.), de piles en mauvais état et de dégradation des joints, les perrés amont et aval en rive droite étant partiellement effondrés.

Le barrage sera remplacé par un barrage gonflable⁵ à l'eau (BGE), de même hauteur de chute. La solution technique choisie s'inscrit dans la continuité de celles retenues par VNF pour la reconstruction de 29 barrages sur l'Aisne et la Meuse⁶.

⁴ Le barrage à aiguilles, créé par l'ingénieur Charles Antoine François Poirée en 1834, consiste en un rideau de madriers mis verticalement côte à côte barrant le lit du fleuve. Ces madriers ou « aiguilles » d'une section de 8 à 10 cm et longues de 2 à 4 m, selon les barrages, viennent s'appuyer contre un butoir (ou heurtoir) du radier (sur le fond) et sur une passerelle métallique constituée de fermettes. Ces fermettes peuvent pivoter pour s'effacer sur le fond en cas de crue et laisser le libre passage aux eaux. Les fermettes sont reliées entre elles par une barre d'appui qui retient les aiguilles et une barre de réunion, de plus elles constituent la passerelle de manœuvre. Les aiguilles à leur sommet présentent une forme qui permet une saisie aisée.

Les vannes sont constituées de bouchures⁷ gonflables à l'eau (baudruches), ancrées sur un radier :

- dégonflée, la baudruche s'efface et l'écoulement est libre ;
- gonflée, elle permet de retenir la charge hydraulique.

L'étude d'impact précise que le choix technique de remplir les bouchures par de l'eau (et non par de l'air) est justifié par le besoin d'une régulation précise, aussi bien pour le niveau de la retenue que pour le débit.

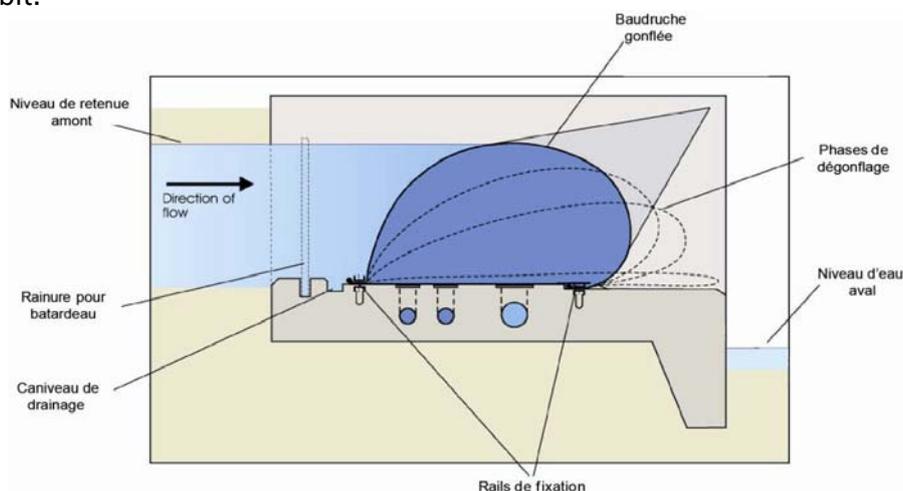


Figure 3 : schéma de fonctionnement d'un BGE - coupe de la baudruche et du radier (source : dossier)

L'opération consiste en la construction à l'amont immédiat du barrage existant de deux passes, de 27 mètres de large chacune, équipées de bouchures gonflables à eau, en la restauration du déversoir existant en rive gauche, en la construction d'un système de régulation des baudruches appelé « poste de pompage », à proximité de la passe à poissons et en l'aménagement d'un local existant en rive droite en poste de commande. Les parties du barrage existant qui ne sont pas réutilisables (deux piles, une partie du radier des passes à aiguilles, les passerelles existantes et le déversoir en rive droite) seront détruites.

Elle associe la construction en rive droite d'une passe à poissons multi-espèces à bassins successifs et à fentes verticales, composée de 6,5 bassins. La hauteur de chute entre chaque bassin est de 20 à 25 cm.

⁵ Les barrages gonflables sont des bouchures souples constituées d'une membrane souple fixée sur un radier en béton de manière à créer un corps de barrage avec une cavité intérieure étanche. En général, la membrane de caoutchouc est composée d'un lé d'élastomère renforcé d'une ou de plusieurs couches d'un tissu en polyester ou polyamide. Selon les technologies, les bouchures souples peuvent être remplies soit par de l'eau qui est prise dans la retenue, soit par de l'air au moyen d'un compresseur, soit encore par les deux moyens à la fois.

⁶ 6 barrages sur l'Aisne ([avis Ae n°2014-57 du 10 septembre 2014](#)) et 23 sur la Meuse ([avis Ae n°2014-59 du 10 septembre 2014](#)).

⁷ Sur une rivière navigable, une bouchure est la partie du barrage de navigation que l'on peut abaisser complètement ou partiellement pour régler le niveau du plan d'eau amont.

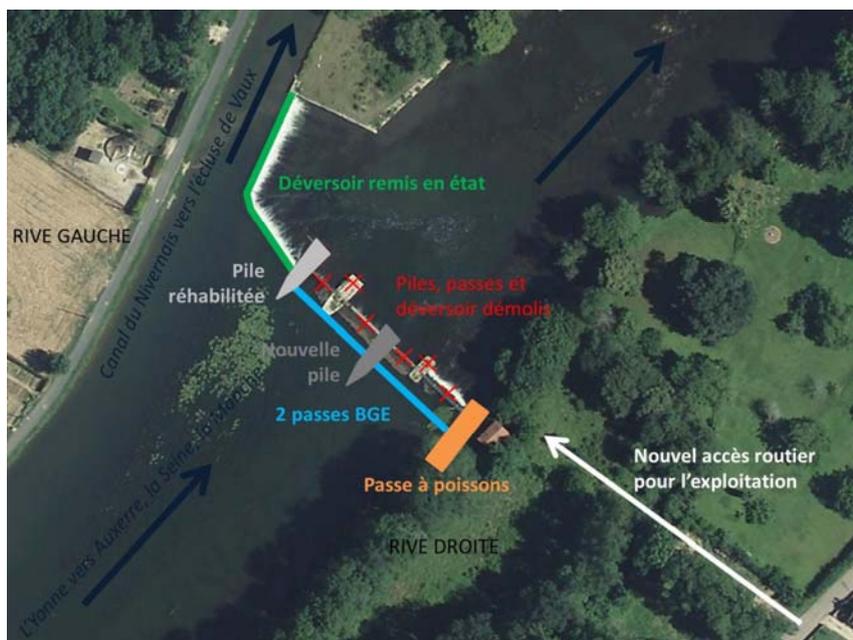


Figure 4 : barrage de vaux actuel et futur (source : dossier)

L'opération prévoit la création d'un accès au barrage depuis la route d'Augy, qui traverse une zone humide, une emprise pour les entreprises en phase chantier, et une barrière anti-cruée sur le Quai de l'Yonne à Vaux d'environ 400 mètres de long pour protéger les habitations comme le fait apparaître le plan général des travaux reproduit ci-après.

Le dossier qualifie de « défrichement » un déboisement nécessaire portant sur une surface de 48,68 a⁸.

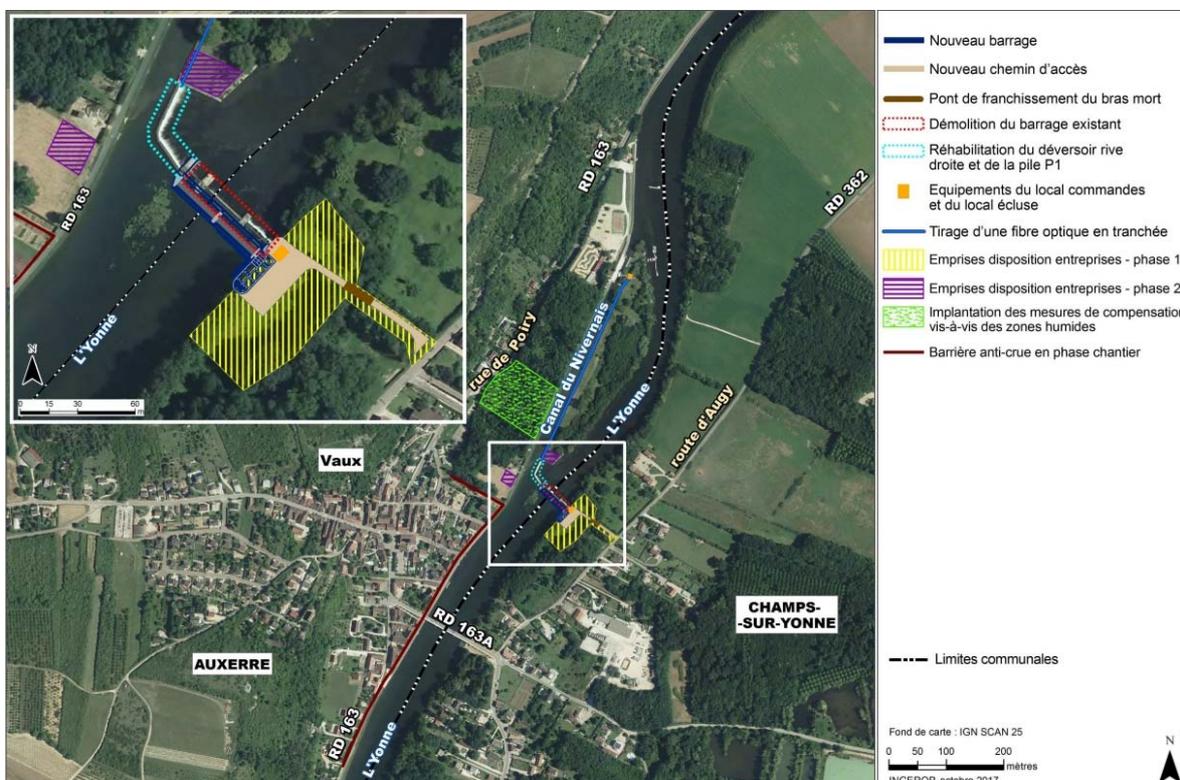


Figure 5 : plan général des travaux (source : dossier)

⁸ Selon l'avis du service forestier en charge de l'instruction du dossier, les déboisements tels que prévus ne constituent pas des défrichements au sens forestier du terme.

Le coût total de l'opération (coût des travaux) est estimé à 3 105 000 € HT (base 2014), pour les trois ouvrages :

- nouveau BGE : 2 263 000 € HT ;
- passe à poissons : 641 000 € HT ;
- rénovation du déversoir : 201 000 € HT.

1.3 Phasage du chantier et travaux d'urgence

Le dossier déposé en novembre 2017 prévoit la réalisation des travaux entre mars 2019 et février 2020 selon deux phases :

- phase 1 – mars à décembre 2019 : réalisation du barrage gonflable et de la passe à poissons (préparation du chantier de mars à mai ; travaux en eau de mai à décembre)
- phase 2 – novembre 2019 à février 2020 : restauration du déversoir rive gauche.

De fait, une crue survenue les 6 et 7 janvier 2018, accompagnée de la formation d'un volume important d'embâcles, a entraîné la « *quasi-ruine* » du déversoir en rive gauche. Des risques d'aggravation de la situation ont été mis en évidence, pouvant entraîner la destruction complète du déversoir, avec une lame de fond dommageable pour les riverains à l'aval et l'impossibilité pour l'exploitant de manœuvrer le pertuis central du fait de la destruction de la passerelle permettant d'y accéder. Une demande de réalisation de travaux de réparation d'urgence⁹ a été déposée auprès du service de police de l'eau, validée en février, et des premiers travaux ont été engagés en mars. Néanmoins, des difficultés avec l'entreprise retenue ont conduit à interrompre le chantier. Une nouvelle proposition a été validée mi-mai, comportant les garanties attendues pour la stabilité des batardeaux¹⁰ de mise en assec du chantier. Les travaux ont immédiatement redémarré, permettant de rétablir la navigation pour la saison estivale, et ont été arrêtés fin mai.

De manière schématique, l'intervention d'urgence revient à intervertir les phases 1 et 2 prévues par le dossier :

- les travaux de phase 1 sont maintenus aux dates initiales ;
- les travaux de phase 2 sont anticipés et réalisés en deux temps pour préserver la saison de navigation : le nettoyage des embâcles et une reconstitution provisoire du déversoir ont été menés au printemps ; la réparation définitive du déversoir, à démarrer avant des crues d'hiver auxquelles il ne serait sans doute pas en état de résister, sera réalisée à partir d'octobre pour une durée de 5 mois.

In fine, les conditions de réalisation prévues (travaux sur le déversoir en période de hautes-eaux ; remplacement du barrage en période de basses-eaux) sont telles que décrites par le dossier. Néanmoins l'inversion des deux phases modifie les termes de l'impact hydraulique en phase de chantier (cf. § 2.3.1).

Sous réserve de rappeler cet historique, le dossier reste accessible, les caractéristiques du barrage restauré restant inchangées¹¹, et chacune des phases est réalisée telle que prévue par le dossier. Il

⁹ Article R. 214-44 du code de l'environnement.

¹⁰ Barrage ou digue destiné à la retenue d'eau provisoire.

¹¹ Il est néanmoins à noter que l'état de ruine du déversoir a nécessité de prévoir un renforcement plus conséquent au lieu d'un confortement à l'identique (base portée de 2 à 4,5 mètres).

est néanmoins nécessaire de prévoir pour la bonne compréhension du public que la note remise aux rapporteuses soit versée au dossier d'enquête publique.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une présentation détaillée de la crue de janvier 2018 et de ses conséquences, sur le barrage et sur les modalités de conduite des travaux de reconstruction.

1.4 Procédures relatives à l'opération

L'opération fait l'objet d'une étude d'impact, suite à la décision n° F-027-17-C-0051 de l'Ae du 26 juin 2017 de soumettre le projet à évaluation environnementale¹².

Elle donne lieu à une enquête publique unique qui porte sur les procédures suivantes :

- déclaration d'utilité publique (DUP) des travaux (articles L. 121-1 et suivants et R. 121-1 et suivants du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique), afin de permettre si nécessaire l'acquisition de terrains ;
- autorisation environnementale (articles L. 181-1 et suivants et R. 181-1 et suivants du code de l'environnement.

Si toutes les acquisitions de terrains nécessaires à l'opération peuvent être réalisées à l'amiable, VNF se prononcera par une déclaration de projet sur l'intérêt général de l'opération, en lieu et place de la DUP, en application de l'article L. 121-16 du code de l'environnement.

L'autorisation environnementale est sollicitée au titre de l'article L. 181-1 du code de l'environnement, applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de la « loi sur l'eau ».

L'étude d'impact vaut évaluation des incidences des opérations sur les sites Natura 2000¹³. Elle comporte les éléments prévus par la réglementation et conclut à l'absence d'incidence significative, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

L'opération est soumise à une autorisation de travaux au titre des abords des monuments historiques, la reconstruction du barrage de Vaux s'insérant dans un périmètre de protection d'un monument historique inscrit. Une déclaration préalable de travaux (modification de l'aspect extérieur du local de commandes et du local éclusier) sera déposée et soumise à avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France, associé depuis l'origine du projet.

Le dossier précise que l'opération ne nécessite pas de demande de dérogation aux interdictions visant les espèces protégées¹⁴.

¹² Cette décision fait suite à la demande d'examen au cas par cas déposée par VNF auprès de l'Autorité Environnementale le 1^{er} juin 2017.

¹³ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁴ Code de l'environnement, articles L. 411-1 et suivants.

1.5 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux sont :

- d'assurer pendant les phases de chantier la non aggravation des inondations et la préservation des milieux aquatiques ;
- d'assurer la cohérence de la gestion des incidences de l'ensemble des opérations sur la totalité de l'Yonne navigable et du canal du Nivernais et d'y rétablir la continuité écologique ;
- de garantir le maintien de la fonctionnalité écologique des zones humides et les compensations nécessaires des milieux humides affectés temporairement ou définitivement, à hauteur des fonctionnalités perturbées ou détruites ;
- de préserver des arbres à cavités (gîtes potentiels à chiroptères).

L'Ae note que les enjeux environnementaux sont intégrés au projet dès sa conception.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact soumise à l'avis de l'Ae est précise, abondamment illustrée et didactique. Les tableaux de synthèse des enjeux, impacts et mesures de l'opération sur le milieu physique, naturel et humain sont complets, clairs et hiérarchisés. Chaque chapitre est clos par un résumé permettant une synthèse rapide des principales informations contenues dans le chapitre considéré. Elle présente parfois néanmoins un niveau de simplification ne permettant pas totalement de juger de la qualité de la conception du projet. À titre d'exemple, pour l'analyse des impacts hydrauliques, seuls les résultats des modélisations sont fournis. Les notes complémentaires fournies à l'Ae, à la demande des rapporteuses, comportent des informations sur la modélisation réalisée qui permettent de justifier ces résultats.

À l'exception du sujet déjà traité relatif à la nécessité d'une compréhension d'ensemble du fonctionnement de la totalité des ouvrages sur l'Yonne et le canal du Nivernais, des opérations de restauration et de leurs impacts, l'étude d'impact traite de l'ensemble des points qui ont motivé la décision par l'Ae de soumettre le projet à évaluation environnementale (risque d'inondation, habitats de zones humides, défrichement, effets cumulés avec les autres projets connus).

2.1 État initial

2.1.1 Hydraulique et risques naturels

Le projet situé en Bourgogne bénéficie d'un climat de type océanique atténué, avec des variations mensuelles de pluviométrie relativement faibles.

Les rives de l'Yonne, qui coule du sud au nord, un relief plus marqué en rive gauche, la rivière s'écoulant à faible distance (100 à 200 m) des falaises de Vaux. Les abords du barrage le long de la retenue présentent une topographie peu marquée comprise entre 101 m et 102 m NGF¹⁵.

¹⁵ Nivellement général de la France.

Le régime hydrologique de l'Yonne est de type pluvial, caractérisé au droit du barrage par un débit moyen mensuel de 38,1 m³/s dépassé en moyenne 120 jours par an, et :

- une période de basses-eaux de juin à novembre, avec un débit d'étiage quasiment constant sur cette période ;
- une période de hautes-eaux de décembre à mai au cours de laquelle le débit atteint son maximum en janvier-février (le débit moyen est alors de 1,75 fois le module ou débit moyen mensuel inter-annuel).

Durant la période de navigation, le niveau d'eau est fixé à 99,7 m NGF à l'aval du barrage de Vaux et à 101,05 m NGF à l'amont, pour un niveau d'étiage hors navigation de 99 m NGF à l'aval comme à l'amont, barrage totalement abattu. Le barrage influence le niveau amont de l'Yonne jusqu'à la crue biennale¹⁶ de 210 m³/s.

Les deux communes concernées sont couvertes par un plan de prévention des risques naturels (PPRN), en cours de révision. Selon le PPRN de Champs-sur-Yonne, les rives droites du barrage et de sa retenue est inondable à la cote 102,92 m NGF par la crue de référence centennale (soit 1,87 m au-dessus du niveau de la retenue normale en période de navigation). Le PPRN d'Auxerre pour la rive gauche ne fixe cette valeur qu'à 102,57 m NGF. Néanmoins, cette valeur est en cours de révision dans le cadre d'un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) pour l'ensemble de l'Yonne en amont de Gurgy, pour lequel la cote arrêtée est de 102,91 m NGF. Les deux rives présentent une sensibilité très élevée aux remontées de la nappe. En rive gauche, le vallon de Vaux est situé en zone d'aléa fort pour les inondations par ruissellement.

Sur le tronçon concerné par le barrage, l'Yonne est identifiée par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie comme une masse d'eau fortement modifiée, et le canal du Nivernais constitue une masse d'eau artificielle. Les deux masses d'eau sont en bon potentiel écologique. Dans le secteur du barrage de Vaux, le canal n'est pas en dérivation, mais constitue une « râcle », c'est-à-dire qu'il emprunte une portion de rivière.

La zone d'étude est concernée par le périmètre de protection éloignée de deux captages d'alimentation en eau potable situés en rive droite au droit du barrage.

2.1.2 Les milieux naturels

La zone d'étude est concernée par des sites du réseau Natura 2000, l'entité la plus proche de la « zone spéciale de conservation (ZSC) « Cavités à chauve-souris en Bourgogne » étant localisée à 4 kilomètres. La zone est toutefois concernée par une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)¹⁷ de type II « Vallée et coteaux de l'Yonne de Coulanges-la-Vineuse à Auxerre », site d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux (forêts, prairies, plans d'eau et cours d'eau), ses milieux secs (rochers, pelouses, bois de pente) et les espèces de faune et flore qui en dépendent.

¹⁶ Une crue biennale a une probabilité de se produire chaque année de 1/2 ; de même une crue centennale a une probabilité de se produire chaque année de 1/100.

¹⁷ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Elle se caractérise par la présence d'habitats des zones humides d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie à Reine des prés et communautés associées, forêt riveraine de frênes et d'aulnes, typique des cours d'eau du nord de la France, prairies subcontinentales riveraines).

La flore

Aucune espèce végétale aquatique ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire au niveau national ou régional ni n'est inscrite en liste rouge. Deux stations d'espèces végétales hygrophiles protégées en Bourgogne sont identifiées à proximité du barrage : le Bois puant en rive gauche à l'amont du barrage et la Balsamine des bois en rive droite dans la communauté à Reine des prés.

La faune

Quarante et une espèces d'oiseaux ont été recensées. Onze espèces sont indiquées comme bénéficiant d'une protection partielle (espèces soumises à prélèvement cynégétiques), trente espèces sont intégralement protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009¹⁸, une espèce (Martin pêcheur) étant inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux et deux espèces (le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse) figurant sur la liste rouge nationale et régionale des oiseaux. La période de nidification est donc critique pour ces espèces.

Dix espèces de mammifères terrestres ont été observées ou détectées. Seul le Hérisson est indiqué comme faisant l'objet d'une protection intégrale des individus et de son habitat.

Huit espèces de chiroptères, protégés, ont été identifiées. Parmi elles, la Barbastelle d'Europe est qualifiée de « rare » sur la liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (2015) et la Noctule commune est qualifiée d'« espèce quasiment menacée » sur la liste rouge nationale, son statut étant indéterminé sur la liste rouge régionale. Une colonie de Murin de Daubenton est présente dans le pont de Vaux.

En ce qui concerne les amphibiens, deux espèces – la Grenouille verte et le Crapaud commun – ont été rencontrées, aucune zone de reproduction n'étant identifiée dans la zone d'intervention. Pour les reptiles, les espèces répertoriées sont communes (Lézard des murailles, Orvet fragile et Couleuvre à collier).

Le peuplement piscicole sur ce secteur de l'Yonne est centré sur des espèces d'eaux vives à courant faible (principalement Chevesne, Goujon et Spirilin, et accessoirement Hotu, Vandoise et Barbeau fluviatile). Ce peuplement est complété par la présence d'espèces d'eaux plus courantes, (Vairon, Chabot, Loche franche), mais avec notamment raréfaction de la Truite de rivière, et par des espèces d'eaux plus calmes (Gardon, Perche et Brochet). L'inventaire des frayères identifie cette partie du cours d'eau et de son lit majeur comme susceptible d'abriter des frayères de Brochet. Concernant les grands migrateurs, on relève la présence de l'Anguille, qui fait l'objet d'un règlement européen motivé par sa raréfaction générale, avec des effectifs faibles du fait de la multiplication des obstacles qui rendent difficile la montaison des juvéniles depuis les eaux salées.

L'Yonne est classée en liste 2 au titre de l'article L. 214-17 du code de l'Environnement, à l'aval de sa confluence avec l'Armançon (à l'aval d'Auxerre) et à l'amont de la confluence avec la Cure (à l'amont de Vaux), qui vise à assurer le rétablissement de la continuité écologique (transport suffisant des sédiments et circulation des poissons migrateurs). Le tronçon entre la Cure et

¹⁸ Arrêté fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

l'Armançon sur lequel est situé le barrage de Vaux, dont le classement est prévu ultérieurement, ne fait aujourd'hui l'objet d'aucune obligation concernant les ouvrages existants. La totalité de l'Yonne est classée en liste 1, qui interdit tout nouvel obstacle à la continuité.

Le transport sédimentaire est qualifié de correct grâce à l'abattage du barrage lors d'épisodes de crue. Quelques dépôts de sédiments sont observés à l'amont au niveau des déversoirs.

2.1.3 Insertion architecturale et paysagère

Le barrage n'est pas situé dans un site naturel inscrit ou classé. Il est situé dans le périmètre d'un monument historique classé, l'église de Vaux en rive gauche amont.

2.2 *Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu*

Les variantes étudiées par le dossier concernent les différentes techniques envisageables pour la restauration du barrage.

Les principales techniques de bouchures techniquement envisageables sont listées :

- les barrages clapets à vérins hydrauliques ou à motorisation électrique) ;
- les barrages gonflables (eau ou air) ;
- les barrages gonflables à volets métalliques (BGVM) ;

Les critères de différenciation sont financiers, de fiabilité, de performance et de risque d'accident. La variante retenue n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae dans la mesure où elle garantit le meilleur effacement de l'ouvrage, toutes choses étant sensiblement égales par ailleurs sur le plan environnemental.

Le choix technique retenu relatif à la passe à poissons à fentes verticales¹⁹, tel que décrit dans l'étude d'impact, résulte de nombreux échanges avec l'Agence française pour la biodiversité (AFB). Les raisons du choix d'une passe à poissons à bassins successifs en lieu et place d'une passe « naturelle » sont explicitées²⁰.

2.3 *Analyse des impacts de l'opération et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts*

De manière générale, l'Ae prend acte que le projet et ses objectifs s'inscrivent dans un processus de sécurisation et d'amélioration de la situation existante, en assurant une plus grande fiabilité, de la souplesse dans la gestion de la ligne d'eau et en permettant sa franchissabilité par les poissons. L'analyse des impacts de l'opération fait apparaître qu'ils sont surtout importants en phase travaux, en raison à la fois des perturbations mécaniques et hydrauliques causées, de la destruction permanente ou temporaire de certains habitats et également des risques de pollution qu'ils peuvent créer. Le choix technique général privilégie la standardisation de la mise en oeuvre sur les sites, qu'il s'agisse des matériaux utilisés ou des méthodes de réalisation, notamment de la

¹⁹ Celles-ci sont considérées comme des ouvrages « toutes espèces » y compris les espèces d'anguilles ;

²⁰ Le dossier explique que l'attractivité d'une rivière de contournement ne serait pas assurée, puisque son entrée est bien trop éloignée du pied aval du barrage pour assurer son efficacité. Par ailleurs, ce chenal constitue aujourd'hui un biotope particulier dans une zone alluviale, et il ne semble pas opportun de changer cette vocation.

passer à poissons. La présentation générale des travaux permet d'avoir une vision claire des impacts potentiels.

L'étude d'impact identifie deux projets connus susceptibles de relever d'une analyse des effets cumulés. La présentation est rapide et l'analyse succincte. En particulier concernant le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage d'entretien du canal du Nivernais, il serait utile de connaître le calendrier des interventions, selon les secteurs, susceptibles d'être menées sur le tronçon d'implantation du canal de Vaux, et le cas échéant, de conduire une analyse plus poussée.

2.3.1 Impacts hydrauliques et analyse des risques d'inondation

En phase d'exploitation

L'ouvrage restauré est géré à la même cote normale de navigation qu'actuellement, et ne modifie pas l'écoulement des eaux. Pendant la période de chômage, le système de barrage gonflable à l'eau améliore l'effacement de l'ouvrage pour les débits supérieurs à 75 m³/s. À plus faible débit néanmoins, les niveaux d'eau sont plus élevés de quelques dizaines de centimètres, du fait d'une surélévation du radier par rapport au radier actuel.

Pendant les travaux

Le dossier présente de manière détaillée les résultats du modèle hydraulique selon les différentes phases du chantier.

Lors de la phase 1 de remplacement du système d'aiguilles par les bouchures BGE, seul le déversoir rive gauche permettra le passage de l'eau. Le niveau des eaux pour le module sera porté à 101,5 m NGF au lieu de la cote normale de navigation de 101,05 m NGF. Il pourrait atteindre 102,05 m NGF pour une crue centennale de basses-eaux²¹, soit le niveau actuellement atteint pour une crue biennale d'hiver.

Bien qu'effectués en période de hautes-eaux, car hors de période de navigation, les travaux de phase 2 de restauration du déversoir devaient avoir des impacts très faibles sur les niveaux d'eau, selon l'étude hydraulique présentée dans le dossier (quelques centimètres pour la crue décennale d'hiver) du fait de l'effacement du barrage.

Une note complémentaire remise aux rapporteuses, issue du dossier technique des travaux d'urgence, précise les conséquences de l'inversion des deux phases. L'intervention sur le déversoir sera en effet réalisée dans des conditions moins favorables, car le barrage en place présente une capacité d'effacement moindre que le futur. Bien que, pour compenser, le batardeau de mise en assec du chantier soit arasé à la cote 101,6 m NGF au lieu de 102 m NGF, la surcote en amont du barrage par rapport aux conditions actuelles atteindra + 20 cm pour la crue décennale de hautes eaux, sans augmentation significative au-delà.

Le dossier présente une carte des secteurs à risque de submersion lors des travaux, soit les quartiers les plus bas du village de Vaux situés le long de l'Yonne, et quelques habitations éparses du hameau de Petit Vaux à Champs-sur-Yonne. Pour compenser la sur-cote attendue le dossier

²¹ La valeur de la crue considérée pour les travaux est déterminée en fonction de la probabilité qu'elle a de se produire non pas sur l'année complète, mais sur la période prévue pour réaliser ces travaux.

prévoit la protection de la rive gauche par la pose d'une barrière anti-crues de type « big bags »²² sur un linéaire de 400 m. La note complémentaire précise qu'une protection de même nature sera également prévue en rive droite. Les caractéristiques des big bags sont à préciser et à justifier au regard de la sur-cote attendue à l'amont du barrage dans les nouvelles conditions de chantier.

L'Ae recommande de compléter le dossier par :

- ***une actualisation de l'analyse des impacts sur la ligne d'eau du fait de l'inversion des phases de chantier ;***
- ***une présentation plus précise des dispositifs de protection prévus, dont les caractéristiques sont à justifier au regard des niveaux de sur-inondation attendus dans les nouvelles conditions de chantier.***

L'abaissement du batardeau entraînera une surverse et une inondation du chantier à partir de la crue biennale au lieu de la crue décennale. Les modalités de mise en sécurité du chantier ne sont pas présentées.

L'Ae recommande de présenter les modalités de mise en sécurité du chantier en cas de surverse des batardeaux à partir de la crue biennale.

2.3.2 Gestion des déblais et risques de pollution des eaux

Moins de 1 500 m³ de matériaux sont susceptibles d'être excavés, l'essentiel provenant des berges ou du substrat rocheux. Une faible quantité de sédiments est néanmoins susceptible d'être extraite de la rivière, qui feront l'objet d'une caractérisation de leur qualité avant réutilisation sur le chantier, valorisation hors site ou évacuation en installation de stockage pour les déchets non dangereux ou pour déchets dangereux selon leur degré de pollution.

Les mesures de chantier prévues pour prévenir le risque de déversement de produits polluants n'appellent pas d'observation particulière. Le dossier prévoit également un système de confinement des matières en suspension (MES) par barrages flottants afin de permettre la décantation des fines dans le fond de la rivière et d'empêcher leur entraînement par le courant, et un suivi de la qualité des eaux permettant un pilotage en temps réel et le cas échéant l'arrêt du chantier « le temps que les valeurs reviennent à la normale ». L'ensemble du dispositif est décrit de manière trop succincte pour apprécier la pertinence des dispositions prévues. L'AFB relève que l'efficacité des barrages anti-MES et l'avantage comparatif avec des solutions plus classiques de filtration/décantation des eaux de pompage ne sont pas démontrés.

L'Ae recommande de détailler les mesures prévues pour la prévention du risque de pollution des eaux par remise en suspension des sédiments.

2.3.3 Milieux naturels et paysage

Trois espèces cibles, le Brochet, la Truite et l'Anguille ont été prises en compte pour la conception de la passe à poisson. L'AFB, dont l'ensemble des préconisations techniques ont été prises en compte, a été étroitement associée à sa conception. La reconstruction de l'ouvrage est ainsi

²² Grand récipient vrac souple (GRVS) pour matières sèches diverses (poudre, sable, engrais, graines, granulés plastiques, gravats, etc.) [...] fait en textile technique résistant (souvent en polypropylène épais) revêtu ou non, muni de sangle(s) pour permettre la manutention au moyen par exemple d'un chariot élévateur ou d'un crochet de grue.

l'occasion d'une amélioration significative de sa franchissabilité par les poissons. Sa portée toutefois reste limitée en termes de rétablissement de la continuité écologique à l'échelle de l'Yonne, dans l'attente de travaux similaires à l'aval, en application des obligations réglementaires liées au classement en liste 2. Un dispositif est prévu pour le suivi et le contrôle du bon fonctionnement de la passe à poissons. Les modalités et la périodicité de ce suivi « à intervalles réguliers » devront être précisées, de même que l'entretien du dispositif.

La mise en assec des zones de travaux sera précédée d'une pêche de sauvetage.

Le principal impact attendu sur la zone humide (destruction de 0,32 ha) est lié à la réalisation en rive droite de la passe à poissons, du chemin d'accès au local technique, et de la plateforme de maintenance pour permettre le stationnement des engins lors de l'exploitation du barrage. La plateforme servira également de base chantier pendant la durée des travaux. La mégaphorbiaie à Reine des prés et la forêt alluviale à Aulne glutineux subissent les impacts les plus forts. Une étude de l'équivalence fonctionnelle de la compensation, fournie en annexe, a été menée en suivant la méthode établie en 2016 par l'AFB et le Muséum national d'histoire naturelle pour établir la mesure compensatoire prévue sur 0,64 ha au sein d'une parcelle de jeunes peupliers, en rive gauche. Elle permettra, compte tenu de l'éclaircissement important de la strate herbacée, la reconstitution d'un habitat de type mégaphorbiaie à Reine des prés proche de celui détruit. Le projet d'aménagement de la zone de compensation, les modalités de sa gestion, en lien avec la commune d'Auxerre propriétaire de la parcelle, et les termes du suivi à mettre en place sur dix ans, sont globalement pertinents. Ces éléments pourraient utilement être complétés par la prise en compte des observations de l'AFB sur les modalités de réalisation et le rythme du suivi. La piste d'accès traverse un bras mort. Son franchissement sera assuré par un pont dont les culées « *seront positionnées de façon à maintenir au maximum les berges du bras mort.* » Un décaissement de quelques centimètres est prévu pour garantir l'écoulement des eaux en période de crue.

La période retenue pour le phasage des travaux à terre – septembre à mars – permet d'éviter les périodes de nidification des oiseaux et les arbres creux susceptibles d'accueillir des chiroptères feront l'objet d'un balisage et seront préservés. Une remise en état des terrains non exploités après travaux sera réalisée (reconstitution de la ripisylve rive droite, et des prairies). L'appui d'un expert écologue pour assurer le suivi des phases les plus sensibles est prévu « *si nécessaire* ».

L'impact visuel de l'ouvrage sera moindre que celui de l'ancien ouvrage (suppression de la passerelle), les seules émergences étant celles des piles à fleur d'eau. La pièce C « Présentation des ouvrages projetés » fournit des éléments de simulation architecturale et paysagère. Le local technique du barrage sera intégré dans le bâtiment existant en rive droite, qui fera l'objet d'une rénovation soumise à avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.

La rénovation du local de l'écluse à proximité du barrage est également prévue. Le dossier liste les éléments rénovés et les modifications de la structure de ces deux bâtiments mais ne présente pas les projets architecturaux.

L'Ae recommande de compléter le dossier d'enquête par les projets architecturaux du local de commande et de rénovation du local de l'écluse.

2.3.4 Le bruit

Les habitants concernés par un risque de nuisances sonores sont à 100 mètres à vol d'oiseau de l'ouvrage et ne devraient pas être affectés en phase d'exploitation de manière significative du fait des modifications sur le barrage.

Des nuisances acoustiques seront générées en phase travaux, notamment lors des opérations de démolition de l'ancien barrage, particulièrement lors de la réalisation des rideaux de palplanches, des déversements de matériaux pour l'édification des enceintes batardées, et des terrassements, démolitions et déblaiements du substrat rocheux. Des mesures d'atténuation et de prévention du bruit seront mises en œuvre durant les travaux conformément à la réglementation sur les bruits de chantier. L'étude d'impact toutefois n'exclut pas que les habitants les plus proches soient susceptibles d'éprouver une gêne pendant les phases les plus sensibles, l'appréciation toutefois reste qualitative.

L'Ae recommande :

- *de quantifier au niveau des habitations les impacts sonores résiduels attendus les plus élevés, et d'en préciser la durée ;*
- *de systématiquement réaliser des campagnes de mesures du bruit lors des opérations de battage et d'en communiquer les résultats aux riverains affectés.*

2.4 Suivi du projet, de ses effets, des mesures et de leurs effets

Les mesures de suivi font l'objet d'un tableau récapitulatif qui n'apporte pas de niveau de précision supplémentaire à la présentation thématique.

L'Ae recommande que le maître d'ouvrage s'engage sur les mesures de suivi proposées, qui devront être précisées.

2.5 Résumé non technique

Le résumé non technique de l'étude d'impact est clair et complet.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis, notamment pour ce qui concerne l'insertion de cette opération dans le contexte général du projet de rénovation de la chaîne d'ouvrages de l'Yonne et les conséquences de la gestion de l'urgence à réaliser les travaux sur le déversoir.