



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
pour le cadrage préalable du projet de
restauration de la dynamique fluviale de la Loire
forézienne sur les communes de Chalain-le-
Comtal, Chambéon, Craitilleux, Montrond-les
Bains, Magneux-Haute-Rive, Rivas, Saint-Just-
Saint-Rambert (42)**

n°Ae 2023-136

Avis délibéré n° 2023–136 adopté lors de la séance du 21 mars 2024

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 21 mars 2024 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, le cadrage préalable du projet de restauration de la dynamique fluviale de la Loire forézienne dans le cadre du projet "Life" sur les communes de Chalain-le-Comtal, Chambéon, Craintilleux, Montrond-les-Bains, Magneux-Haute-Rive, Rivas, Saint-Just-Saint-Rambert (42).

Ont délibéré collégalement : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Laure Tourjansky, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, 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 absent(e)s : Sylvie Banoun, Louis Hubert

N'a pas participé à la délibération, en application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae : Karine Brulé

* *
*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la Loire, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 19 janvier 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 1224 du code de l'environnement et à celles de l'article R. 122-6 du même code relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 1221 du même code, il en a été accusé réception.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 26 janvier 2024 :

- le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, et a pris en compte la contribution du 18 janvier 2024,
- le préfet de la Loire, et a pris en compte la contribution du 5 mars 2024,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes.

Sur le rapport d'Yvan Franck et d'Alby Schmitt, qui se sont rendus sur site le 5 mars 2024 et ont rencontré les maîtres d'ouvrage, 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.

Si le maître d'ouvrage le requiert, avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (cf. article L. 122-1-2 du code de l'environnement). Cette dernière autorité consulte l'Autorité environnementale.

Le présent document expose l'avis de l'Ae sur les réponses à apporter à cette demande.

Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, 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.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Avis détaillé

Le cadrage préalable à la réalisation des études d'impact des projets est une possibilité prévue par l'article R. 122-4 du code de l'environnement, encouragée par l'Ae. Le présent avis résulte de l'analyse par l'Ae du projet tel qu'il est présenté par les maîtres d'ouvrage dans une « demande de cadrage » comportant entre autres une liste de questions spécifiques auquel cet avis apporte des réponses. Elles ne préjugent pas des analyses et des études que devront mener les maîtres d'ouvrage pour fournir une étude d'impact complète². Cet avis présente le projet et son contexte et, au-delà des questions spécifiques posées par le maître d'ouvrage, apporte un éclairage sur les principaux enjeux environnementaux du projet et les points spécifiques d'attention à apporter dans l'étude d'impact.

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et objectif du projet

La Loire forézienne désigne le tronçon du fleuve d'une longueur d'environ 50 km, compris entre les barrages de [Grangent](#)³ en amont et de [Villerest](#)⁴ en aval, dans le département de la Loire. Les 30 km du tronçon aménagé dans le cadre de ce projet en constituent la partie amont, entièrement comprise entre le barrage de Grangent et le seuil alimentant une microcentrale hydroélectrique à Feurs.

Le barrage de Grangent qui bloque une partie du transport solide⁵ et l'extraction de 5 millions de m³ de matériaux alluvionnaires en lit mineur, des années 50 aux années 80, ont conduit à un enfoncement (« incision⁶ ») généralisé du lit de un à deux mètres (3,5 m à l'aval du tronçon) et à la disparition partielle du matelas alluvial⁷ laissant les marnes affleurantes sur un linéaire important du fleuve.

Ce phénomène d'incision conduit à un drainage accru de la nappe alluviale et à une baisse de sa piézométrie, ainsi qu'à la déconnexion des annexes alluviales⁸. Elle met en péril la stabilité des ouvrages franchissant le fleuve et conduit à l'assèchement de certaines zones humides.

La restauration de la dynamique fluviale est ainsi un objectif majeur, inscrit dans :

² L'évaluation environnementale complète est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine... Elle respecte l'ensemble des prescriptions qui s'appliquent en la matière, notamment en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

³ Barrage hydroélectrique long de 206 m et haut de 54 m, pour un volume de retenue de 57 Mm³, mis en service en 1957

⁴ Barrage à fonctions multiples : production hydroélectrique, écrêtage de crue et soutien d'étiage.

⁵ Matériaux granulaires qui proviennent soit du bassin versant soit du fond ou des berges du lit mineur. Ces apports devraient être en moyenne de 20 000 m³/an

⁶ Désigne un enfoncement généralisé du fond d'un cours d'eau, résultat d'une érosion régressive ou d'une érosion progressive

⁷ Siège des zones de frai et des habitats favorables à la faune benthique

⁸ Ensemble de zones humides alluviales en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connections soit superficielles soit souterraines : îles, bancs alluviaux, bras morts, prairies inondables, forêts alluviales, ripisylves, sources et rivières phréatiques.

- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Loire en Rhône-Alpes : objectif général 1.6 visant à « *restaurer et améliorer les fonctionnalités naturelles du fleuve Loire* »,
- les documents d'objectifs (Docob) des sites Natura 2000⁹ situés sur la Loire forézienne ;
- le Plan Loire Grandeur Nature 2021–2027.

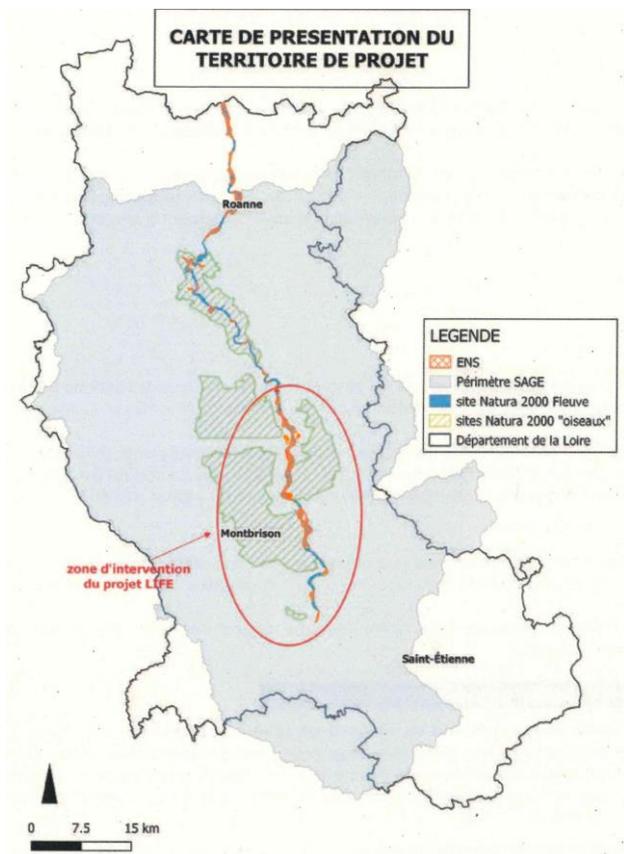


Figure 1: Plan de situation du projet – source : dossier

1.2 Présentation du projet

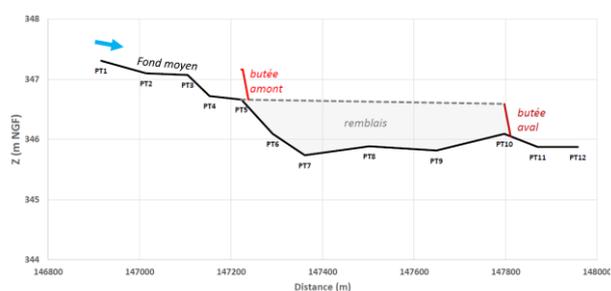
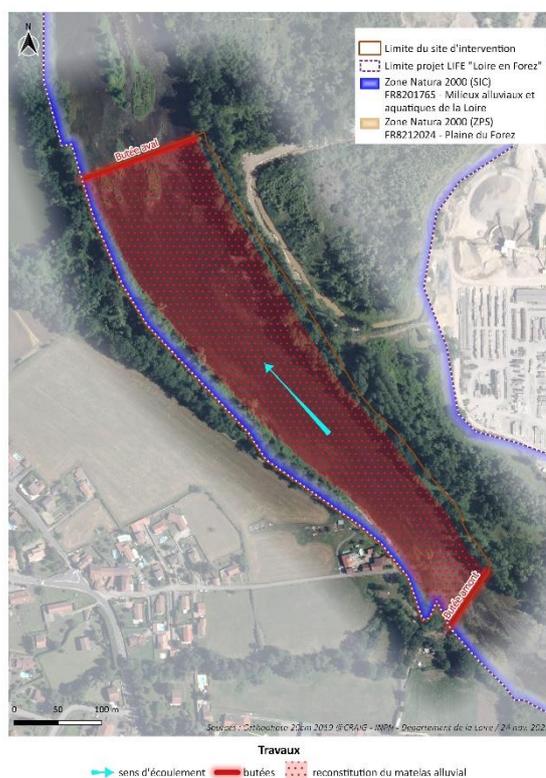
Le projet Loire forézienne est porté par quatre maîtres d'ouvrage : l'État (travaux), le Département de la Loire (portage du projet, travaux, suivi, communication et pilotage), France Nature Environnement – FNE Loire (travaux, animation), l'établissement public territorial de bassin de la Loire – EPL (guide de valorisation du projet en vue de sa réplique). Beaucoup d'autres acteurs semblent associés à ce projet (la Ligue pour la protection des oiseaux – LPO, l'Université de Saint-Étienne, le Conservatoire botanique national du Massif central – CBNMC, EDF, des carriers...) sans que leur implication dans la maîtrise d'ouvrage ou le portage du projet soit toujours bien définie. Le dossier présenté pour avis à l'Ae devra préciser ces interventions et les responsabilités respectives des acteurs.

⁹ 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).

1.2.1 Programme

Le projet Loire forézienne a été construit notamment à partir des résultats de trois études portées par l'EPL, la Direction Départementale des Territoires de la Loire (DDT 42) et le Département de la Loire. Il prévoit plusieurs types d'actions, dans le but de permettre une recharge en sédiments sur le fleuve Loire et de réactiver une dynamique morphologique, pour améliorer la qualité écologique de l'ensemble des milieux concernés :

- la reconstitution du matelas alluvial, par le pavage du fond du lit de deux sites espacés de 15 km par apport extérieur de matériaux grossiers ; des butées seront réalisées en aval des secteurs pavés pour retenir les sédiments ; il s'agit d'une opération à caractère encore expérimental, engagée sur proposition de chercheurs (université de Saint-Étienne) ; elle ne s'appuie à ce jour sur aucun retour d'expérience ;



Travaux de reconstitution du matelas alluvial :

- confection de 2 butées par ancrage de blocs dans le sol marneux (longueurs de 150 et 115 m, hauteur de 50 cm)
- remplissage des interbutées par apports artificiels (30 000 m³) et naturels

Figure 2 : Schéma des travaux de pavage du lit du fleuve (site de Craitilleux) – Source : dossier

- la réactivation de l'érosion latérale, sur quatre sites, pour un volume mobilisable d'environ 42 000 m³, ce qui alimentera la charge solide du fleuve. Le débroussaillage, le déboisement, le décaissement¹⁰ de berges, le retrait des enrochements¹¹ ou encore la scarification des sols, selon les sites, permettront une libération progressive de ces sédiments, y compris lors de crues modestes ; les nouvelles berges seront revégétalisées ;

¹⁰ Enlèvement d'une couche de terrain superficiel, à fin de stabilisation et nivellement.

¹¹ Les enrochements seront réutilisés pour le pavage de lit et le remplissage entre butées amont et aval des zones de pavage.

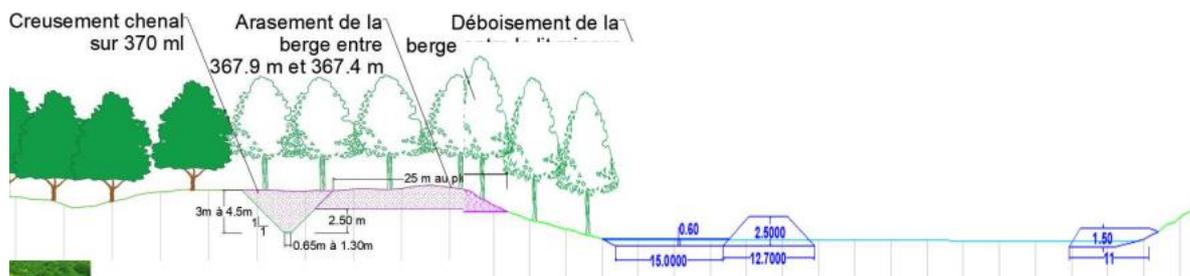


Figure 3 : exemple de réactivation de l'érosion latérale et modalités de réinjection des matériaux –
Source : dossier

- le rétablissement de la mobilité des bancs de dépôts alluvionnaires, sur trois atterrissements, pour un volume de 19 000 m³. L'opération consistera à dévégétaliser les bancs et à ameubler les atterrissements. Trois sites ont été retenus après avoir fait l'objet d'une étude sur le contexte géomorphologique et écologique ;
- la réouverture de quatre anciens bras morts et la reconnexion de deux anciennes gravières. Les connexions seront rétablies avec la Loire et les aménagements seront complétés par des travaux de génie écologique.

Le projet bénéficiera de l'appui d'acteurs économiques : EDF procédera à des lâchers d'eau permettant de créer des « crues morphogènes » ; les carrières implantés sur le secteur et la fédération des carrières de la Loire participeront à des études et travaux.

La cartographie des végétations des bords de Loire sera réalisée par le Conservatoire botanique national du Massif central (CBNMC). L'utilisation de la cartographie dynamique¹² réduira les besoins d'inventaire avant, pendant et après le projet et permettra de suivre l'évolution des habitats naturels et d'espèces et l'impact des travaux. Des suivis des populations d'oiseaux, ciblés sur les espèces inféodées aux habitats restaurés seront réalisés par les associations de protection de la nature, dont la LPO. Ils permettront d'évaluer l'attractivité des habitats. Des suivis morphologiques seront également menés par l'université de Saint-Étienne. Une réplification du mode opératoire sera effectuée en lien avec des porteurs de projets similaires.

Des outils de communication seront développés à destination des usagers et du grand public : site internet dédié au projet et au territoire ; plaquettes, panneaux d'information et exposition ; film de présentation ; cahier technique de description des travaux ; animations et colloque de restitution...

L'Ae souligne la nécessité de mener un véritable dialogue permettant de prendre en compte les observations de l'ensemble des parties prenantes, en s'appuyant sur d'autres expériences en la matière.

Le budget est estimé à 6 M€ sur sept ans, réparti entre actions concrètes de restauration (60 à 70 %), communication et sensibilisation (10 %), autres actions (10 %), dont le suivi, et frais de gestion

¹² La cartographie dynamique est un processus automatisé de construction, de représentation et de manipulation de cartes. Ce processus s'appuie sur un référentiel de données (base de données, résultat de moteur de recherche, ...) pour offrir des représentations graphiques (des cartes) et interactives des données extraites.

(10 %). Le projet bénéficie d'un financement européen Life¹³ qui couvrira 60 % du budget total (3,6 M€), le solde étant financé par les acteurs locaux, dont l'agence de l'eau Loire Bretagne (AELB) et la Région Aura.

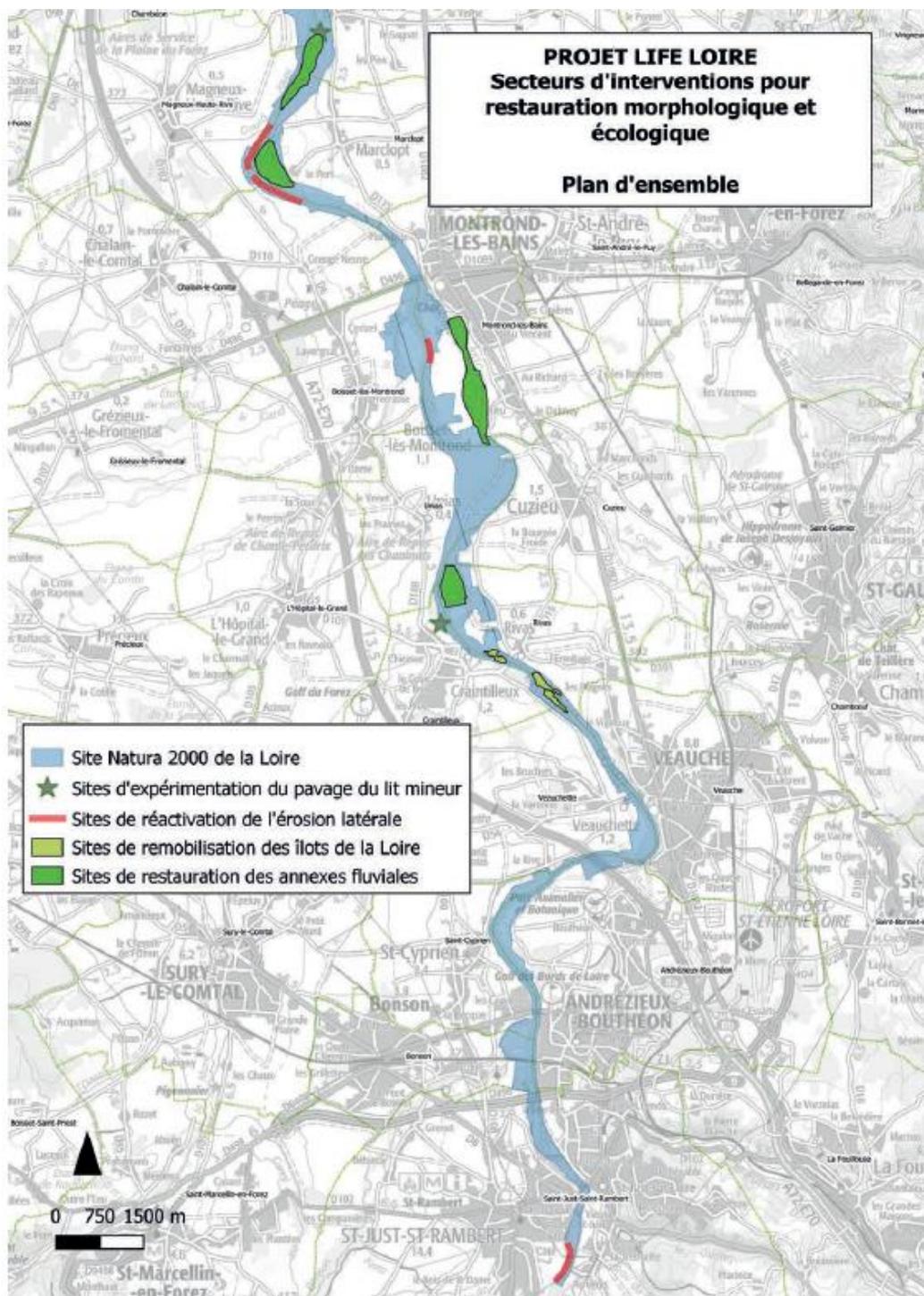


Figure 4 : Plan de situation du projet.

¹³ Le programme LIFE est un instrument financier de l'Union européenne, dédié au soutien de projets innovants dans les domaines de l'environnement et du climat. Les demandes de financement sont soumises à avis d'un comité d'experts internationaux indépendants.

1.2.2 Gouvernance

Un comité de pilotage spécifique à ce projet (Copil) sera mis en place, rassemblant les acteurs les plus impliqués (EPL, AELB, Département, État, Région, Établissements publics de coopération intercommunale – les deux EPCI¹⁴). Il rendra compte au Copil des sites Natura 2000 et à la commission locale de l'eau du Sage. L'Ae observe que les riverains et usagers ne sont pas associés à ce comité de pilotage, ce qui pourrait nuire à la qualité du dossier et à sa bonne appropriation.



Figure 5 : Gouvernance du projet (source : dossier)

1.2.3 Études réalisées

Le dossier dresse l'inventaire des études, dites d'évaluation environnementale, réalisées à ce jour. Il s'agit avant tout d'études de faisabilité, de dimensionnement et d'avant-projet des aménagements. Des études ont été produites quant au risque d'inondation lié à la réalisation du pavage d'un des sites, et à l'évaluation des incidences environnementales du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, la faune et la flore protégées. Des études spécifiques ont été menées sur les annexes fluviales concernant la faisabilité de leur reconnexion avec la Loire, l'état des lieux, essentiellement des enjeux flore/habitats, des plans de gestion de sites (Espaces naturels sensibles, gravières, Écopôle¹⁵).

1.2.4 Résultats attendus

Au total, de l'ordre de 85 000 m³ de sédiments seront restitués au fleuve sur dix ans, afin de stopper

¹⁴ Établissements publics de coopération intercommunale : Loire Forez agglomération et Forez-Est

¹⁵ Propriété de FNE Loire, l'écozone du Forez avec en son cœur l'Écopôle du Forez est une aire protégée, site d'observation et d'étude de la faune et de la flore sauvages en milieu fluvial. Elle est située sur les berges de la Loire entre Montrond-Bains et Feurs (42).

l'incision du lit. La mobilisation de matériaux alluvionnaires de qualité permettra l'installation de 3,5 ha de nouveaux habitats des communautés végétales pionnières, dont des habitats d'intérêt communautaire¹⁶, grâce à l'apparition de nouveaux îlots et grèves sur le linéaire traité de 30 km. Il est espéré le retour de deux espèces d'oiseaux migrateurs inféodées à ces milieux : la Sterne pierregarin¹⁷ et le Petit gravelot¹⁸.

La réhabilitation des bras morts et des anciennes gravières facilitera la renaturation de ces milieux. 18 ha seront restaurés par le projet, mais d'autres restaurations seront opérées par la suite du fait de la reconnexion d'autres bras morts.

Par ailleurs, il est attendu une sensibilisation de la population locale à l'intérêt de la renaturation et la restauration de la dynamique du fleuve et l'amélioration des connaissances sur l'hydromorphologie des cours d'eau et sur la cartographie et l'évolution des habitats d'intérêt communautaire et des espèces par les observations et modélisations réalisées.

1.3 Procédures relatives au projet

Au titre de la législation sur l'eau, le maître d'ouvrage a retenu avec l'accord du service de police des eaux de présenter deux demandes d'autorisation environnementale couvrant l'ensemble du projet, le premier dossier incluant les opérations prêtes à démarrer, le second les autres opérations. Les autorisations environnementales intégreront les autorisations de défrichement et les dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et leurs habitats.

Une évaluation environnementale est nécessaire au titre de l'article R. 122-2 du code de l'environnement (canalisation et régularisation des cours d'eau et déboisement de plus de 0,5 ha). Elle concernera l'ensemble des travaux envisagés. L'Ae est l'autorité environnementale compétente car le ministère chargé de l'écologie fait partie des maîtres d'ouvrage.

Le projet concerne trois sites Natura 2000 : la ZSC « Milieux aquatiques de la Loire » et les ZPS « Plaine du Forez » et « Écozone du Forez ». Le maître d'ouvrage considère qu'il n'y a pas nécessité d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 car le projet s'inscrit dans les priorités de leurs documents d'objectifs¹⁹. Ainsi le seul objectif dit « majeur » de la ZSC « milieux aquatiques de la Loire » est intitulé « Améliorer la dynamique fluviale ». Le projet décline en partie les plans d'action des Docob présentés pour décliner ces priorités.

L'évaluation environnementale devra démontrer l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

¹⁶ habitats [8230](#), [3270](#), [6430](#), [3150](#) et [91E0](#) dans un second temps

¹⁷ En France, le bassin de la Loire accueille les 2/3 des effectifs nicheurs « continentaux » de la Sterne pierregarin.

¹⁸ La Loire et l'Allier sont les principaux sites français de reproduction du Petit gravelot.

¹⁹ Les objectifs prioritaires pertinents au regard de ce projet sont repris à l'Annexe.

2. Enjeux environnementaux, documents de planification et activités humaines

2.1 Principaux enjeux environnementaux

Les principaux enjeux environnementaux du territoire et des projets, en phase de travaux ou d'exploitation, sont, pour l'Ae :

- la restauration des fonctionnalités écologiques et hydrauliques de la Loire forézienne, des milieux aquatiques associés et de sa nappe alluviale ;
- la biodiversité, en particulier les continuités écologiques ;
- la prévention des crues sur la Loire et le maintien d'un débit d'étiage.

Les enjeux notables sont détaillés ci-dessous. Ils devront être étudiés à l'échelle du projet dans son ensemble.

Les documents mis à disposition sont déjà riches, ils comportent des informations d'origines et d'âges différents. Des lacunes apparaissent qui seront précisés dans les parties 2, 3 et 4 de cet avis. Ces éléments, complétés par la correction de ces derniers points pourront être mis en cohérence pour s'inscrire dans le format habituel d'une étude d'impact.

2.1.1 Eau et climat

L'enjeu principal du dossier est de redonner au fleuve un accès à l'ensemble de son fuseau de mobilité et d'arrêter, voire d'inverser l'enfoncement du fleuve dans son lit mineur.

Le dossier ne fait état ni du risque d'inondation (sans doute, du fait de l'absence d'urbanisation de proximité), ni de l'intérêt du projet pour le soutien d'étiage. Le projet concerne cependant directement la zone d'expansion des crues du fleuve et le niveau de la nappe alluviale, aujourd'hui fortement rabattu par la rivière du fait de son enfoncement. Le projet peut donc avoir un effet sur la rétention des crues et la restitution d'eaux en période d'étiage.

Les informations fournies par le dossier paraissent parfois erronées et devront être vérifiées, en particulier sur l'hydrogéologie²⁰. Les conséquences pourraient être importantes pour ce qui est des incidences du projet sur l'hydrologie du secteur et son influence sur l'aval (inondations, étiages). Le secteur fait pourtant l'objet d'un suivi piézométrique et hydrologique précis qui mériterait d'être valorisé.

Par ailleurs, [le rapport 2019 du réseau départemental de suivi de la qualité des rivières de la Loire](#) indique que l'état du fleuve est bon pour les nutriments et moyen pour l'oxygène dissous, les indicateurs hydrobiologiques et l'indice poisson-rivière. Les informations sur la qualité des eaux souterraines sont limitées dans le dossier mais font apparaître des pollutions diffuses.

²⁰ Ainsi, certains plans de gestion d'espaces naturels sensibles évoquent des perméabilités différentes d'une puissance de 10 selon que l'écoulement est parallèle ou perpendiculaire au fleuve. Il en est déduit des flux d'eau dans la nappe nécessairement faux.

Enfin, le dossier ne fait pas état de l'influence du changement climatique sur les caractéristiques hydrologiques et hydromorphologiques du fleuve, notamment sur l'évaporation des plans d'eau et les débits spécifiques (module²¹ et QMNA5²²).

2.1.2 Milieux naturels et biodiversité

Quinze hectares du projet sont concernés par trois sites Natura 2000.

La ZSC « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire » héberge des milieux caractéristiques des grands cours d'eau avec de nombreux habitats alluviaux allant des habitats aquatiques aux boisements, en passant par les pelouses et les prairies. La ZPS « Plaine du Forez » accueille la nidification de plusieurs espèces remarquables d'un grand intérêt patrimonial. De nombreuses espèces sont liées aux étangs comme le Bihoreau gris, le Busard des roseaux, le Crabier chevelu, la Guifette moustac et le Héron pourpré. La ZPS FR8212002 « Écozone du Forez » constitue un site important de reproduction, de halte migratoire et d'hivernage pour plusieurs espèces de rapaces, limicoles, laridés, échassiers et anatidés.

Outre ces trois sites Natura 2000, le projet est concerné également par les Znieff²³ de type 2 « Plaine du Forez » et de type 1 « Fleuve Loire et annexes fluviales de Grangent à Balbigny ». La réserve naturelle régionale des gorges de la Loire est située à 2 km à l'amont du tronçon. Un projet de réserve naturelle, régionale ou nationale, est inscrit dans la stratégie nationale d'aires protégées (Snap).

Le projet se situe également au sein d'un réservoir de biodiversité, d'une composante de la trame bleue et de zones humides identifiées dans le Schéma régional de développement durable, d'aménagement et d'équilibre du territoire (Sraddet) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les inventaires floristiques réalisés en 2023 ont permis d'identifier plusieurs espèces protégées au niveau régional, dont l'Agripaume cardiaque, la Ludwигie des marais, le Pâturin des marais et la Renoncule scélérate. Plusieurs espèces exotiques envahissantes (dix à seize selon les sites) ont été inventoriées, certaines sur des superficies très importantes, dont la Renouée du Japon et la Jussie.

Concernant la faune, les principaux enjeux portent sur les oiseaux²⁴, les amphibiens (quatre espèces), les libellules (16 à 17 espèces selon les sites), ainsi que la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe qui ont colonisé le territoire. Le Saumon atlantique, espèce emblématique du bassin, est absent de ce tronçon du fleuve, le barrage de Villerest constituant un obstacle infranchissable pour sa remontée.

²¹ Débit hydrologique moyen interannuel d'un cours d'eau

²² QMNA : valeur du débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau sur une année donnée ; QMNA5 : QMNA ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

²³ 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.

²⁴ **Oiseaux d'eau** : Nette rousse, Canard chipeau, Guifette moustac, Foulque macroule, Hironnelle de rivage, Chevalier Guignette, Petit gravelot, Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron cendré.

Oiseaux des roselières : Rousserole turdoïde.

Rapaces : Milan noir, Faucon crécerelle, Bondrée apivore, Chevêche d'Athéna.

Espèces typiques du bocage : Pie-grièche écorcheur, Tariet pâtre, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Pic épeiche, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Grives draine et musicienne, Grimpereau des jardins, Mésange nonnette, Pic noir, Lorient d'Europe, Rossignol philomèle.

Les inventaires naturalistes, établis à des dates et par des bureaux d'études différents pour chacun des périmètres étudiés, doivent être complétés et actualisés en ce qui concerne les insectes, les chauves-souris, les amphibiens, les micromammifères et les végétaux, et rassemblés dans un document unique.

La démonstration d'un impact résiduel faible à négligeable sur la quasi-totalité des sites et l'absence de nécessité de mise en place de mesures compensatoires devront être davantage argumentées et il conviendra, le cas échéant, pour les espèces affectées par le projet, de présenter une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats.

2.1.3 Autres enjeux

Le site se caractérise actuellement par une faible activité agricole, une faible fréquentation (Écopôle, VTT...) et une quasi-absence de trafic routier et de nuisances sonores. Cette situation est favorable à la vie animale et en particulier aux oiseaux.

Le site est encadré par deux barrages, à l'amont le barrage de Grangent modifie le débit disponible, la température de l'eau et le transit sédimentaire avec notamment des impacts possibles lors des éclusées ; à l'aval, le barrage de Villerest constitue un obstacle au franchissement par les migrateurs. Il sera important de prendre en compte ces ouvrages et d'envisager des mesures de gestion ou des travaux permettant d'optimiser les bénéfices écologiques du projet.

2.2 Documents de planification sur le territoire – solutions de substitution

Il a été expliqué aux rapporteurs oralement comment le projet s'était construit. L'évaluation environnementale devra le rappeler en expliquant comment le projet permet de répondre aux objectifs des documents de planification et de gestion des sites Natura 2000 et les raisons, notamment environnementales, qui ont conduit au choix de ces aménagements aux dépens d'autres solutions envisageables.

Le dossier devra prendre en compte le Sraddet Auvergne-Rhône-Alpes²⁵. Il devra s'assurer de la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne 2022-2027 et le Sage Loire en Rhône-Alpes, ainsi qu'avec le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Loire-Bretagne 2022-2027 approuvé le 15 mars 2022.

Par ailleurs, les maîtres d'ouvrage devront s'assurer :

- que le projet ne contrevient pas aux orientations du Scot Sud-Loire,
- que les travaux ne nécessitent pas de mise en compatibilité du PLUi Loire Forez pour être autorisés,
- que le projet s'inscrit dans les objectifs du plan de gestion des poissons migrateurs (Plagepomi) des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027.

En ce qui concerne le Plan Loire, le projet s'inscrit dans deux de ses orientations importantes :

²⁵ Et ses annexes les schémas régionaux de continuité écologique (SRCE) et climat-air-énergie (SRCAE).

- retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux,
- valoriser les atouts du patrimoine.

3. Réponses aux questions posées par le maître d'ouvrage

3.1 Temporalité et évolution du projet, et actualisation

« Compte tenu de la temporalité du projet global dont les travaux doivent s'étendre sur 4 ans, sera-t-il nécessaire d'actualiser l'étude d'impact avant l'achèvement des derniers sous-projets ?

- Si oui, dans quels cas cette actualisation doit-elle être prévue ?
- Quelles seraient les contraintes à prendre en compte pour définir un scénario de réalisation permettant de s'affranchir de cette actualisation ?

Si les différents « sous-projets » nécessitent d'être réalisés sur un délai de plus de 4 ans, une mise à jour de l'étude d'impact est-elle nécessaire ? Si oui, quels sont les critères à prendre en compte pour déclencher cette mise à jour ? »

« En cas d'imprévus ou d'aléas, conduisant à l'abandon d'un ou plusieurs « sous-projets », la maîtrise d'ouvrage souhaiterait réaliser d'autres « sous-projets » pour rester dans les objectifs de l'appel à projet Life. Dès lors, une étude d'incidence est-elle suffisante ou faut-il revoir la totalité de l'étude d'impact ? »

En préalable, une étude d'impact doit faire l'objet d'actualisations au fur et à mesure de l'avancée de la définition du projet et des autorisations nécessaires (cf. articles L. 122-1 et suivants du Code de l'environnement) ou de ses évolutions. Les porteurs de projet et le service de police de l'eau ont fait le choix de séparer le projet en deux demandes d'autorisation, avec une première étude d'impact d'ensemble, très générale mais avec un ciblage plus précis sur les opérations couvertes par la première demande d'autorisation. Ce choix conduira à une actualisation de l'étude d'impact à l'occasion de la seconde demande d'autorisation.

Au-delà de ce constat pourra se poser la question d'une autre actualisation de l'étude d'impact du fait des aléas de la vie du projet.

Une étude d'impact ne nécessite d'être actualisée que si les conditions qui ont prévalu à son établissement ont suffisamment évolué pour conduire à une modification de ses conclusions sur ses effets. Ces conditions comprennent en particulier : la nature des travaux ; les informations et la connaissance des enjeux environnementaux, du fonctionnement des écosystèmes et systèmes hydrauliques, et les moyens d'éviter, réduire ou compenser les impacts du projet ; le contexte réglementaire, qu'il s'agisse des textes nationaux, locaux (Sage, Sdage), du classement ou des règles applicables à certains secteurs pouvant être affectés, comme la création envisagée d'une réserve naturelle nationale ; l'apparition de nouveaux projets pouvant présenter des impacts cumulés avec

le projet concerné... La nécessité ou non d'actualiser l'étude d'impact s'analyse au regard du caractère significatif de ces évolutions et des impacts résiduels ou nouveaux pouvant apparaître pour la finalisation du projet.

Si ces conditions évoluent, il est de la responsabilité du maître d'ouvrage d'estimer si la modification des incidences est substantielle et nécessite une actualisation de l'étude d'impact. Le maître d'ouvrage peut si besoin interroger l'Ae sur la nécessité de cette actualisation.

Un suivi et un pilotage environnemental continu des travaux et de leurs incidences devraient placer les maîtres d'ouvrage dans les meilleures conditions pour qu'une actualisation ne s'avère pas nécessaire ou du moins reste limitée. En effet, une application au fil de l'eau de la démarche Éviter-Réduire-Compenser (ERC) pour s'adapter aux aléas des chantiers (identification d'une nouvelle espèce ou d'un habitat protégé, par exemple) leur permettra d'adopter en temps quasi-réel les mesures nécessaires pour prévenir de nouveaux impacts ou ne pas accroître les incidences résiduelles.

Enfin, dès lors que le projet dans son ensemble fait l'objet d'une étude d'impact, il n'entre pas dans le champ de l'article R.181-14 du code de l'environnement : une notice d'incidence est produite dans un cadre réglementaire différent de celui des études d'impact. Une demande du maître d'ouvrage quant à la nécessité d'une actualisation de l'étude d'impact devra fournir des éléments permettant à l'Autorité environnementale d'en apprécier la nécessité.

3.2 Phasage du projet, découpage de l'autorisation environnementale et évaluation environnementale

« Lors de la réunion de cadrage amont du 17 janvier 2024, organisée dans le cadre de l'article L122-1-2 du Code de l'environnement, les services contributeurs ont indiqué que les études disponibles, notamment sur le volet biodiversité, sont suffisamment développées pour une partie des opérations programmées, mais nécessitent des compléments. L'objectif de la maîtrise d'ouvrage étant de démarrer les premiers travaux dès la fin de l'été 2025, il a été avancé l'hypothèse du dépôt de deux dossiers de demande d'autorisation environnementale, tout en conservant le principe d'une évaluation environnementale unique et globale pour tout le projet Life. Ce découpage permettrait de lancer une première phase de travaux avec les études existantes moyennant certains compléments et, compte tenu de la temporalité du projet, de mettre à jour ces études pour le dépôt d'un deuxième dossier.

- Le principe de découpage du projet en deux dossiers d'autorisation environnementale est-il possible ? Avons-nous votre accord ?*
- Pour le premier dossier, qui porterait sur les sites de Saint-Just-Saint-Rambert (SJSR), l'Écopolé, les sites d'érosion latérale de la Boucle de Marclopt et sur le Bras des Coulaizes, l'Autorité environnementale considère-t-elle les études actuelles comme suffisantes ? Si non, quels compléments seraient-ils nécessaires de produire ? »*

La définition du périmètre des autorisations environnementales ne relève pas de la compétence de l'Ae, mais des services de police de l'environnement. L'Ae ne peut donc se prononcer sur le principe d'un découpage du projet en deux autorisations environnementales.

Au-delà des remarques générales présentées dans les parties 2 et 4 de cet avis, et qui nécessiteront des compléments significatifs, quelques vérifications et une présentation structurée dans l'étude d'impact seront nécessaires, conformément à la réglementation. Sur les thématiques traitées, le degré d'information semble cependant dès à présent satisfaisant.

3.3 Périmètre du projet

« Jusqu'où l'étude d'impact doit-elle être conduite :

- dans le temps et dans l'espace ?
- en prenant en compte les autres projets dont la consistance et la temporalité de réalisation échappe à la maîtrise d'ouvrage du projet Life ?
- compte-tenu que des actions de restauration sédimentaire se poursuivront au-delà des 7 ans du projet LIFE ? »

Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de définir et de justifier un périmètre de projet qui garantit que l'ensemble de ses incidences, intégrant tout ou partie des travaux ou activités associés, sur l'environnement et la santé humaine aura été évalué. Pour ce faire, la note de la Commission européenne [ENV.A/SA.sb Ares \(2011\)33433](#) du 25 mars 2011 interprétative de la directive 85/337/CEE modifiée relative à la prise en compte ou non de « travaux associés » dans l'évaluation environnementale d'une infrastructure principale précise qu'« *il convient de vérifier si ces travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale. Cette vérification devrait être basée sur des critères objectifs tels que la finalité, les caractéristiques, la localisation de ces travaux associés et leurs liens avec l'infrastructure principale* ». Cette même note préconise aussi, pour déterminer si de tels travaux associés doivent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification et d'évaluation dit « du centre de gravité »: « *Ce test du centre de gravité devrait vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux* ».

Le périmètre d'un projet est encadré par l'article L. 122-1 du code de l'environnement qui dispose notamment que « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

L'étude d'impact devra donc intégrer l'ensemble des opérations et de leurs composantes nécessaires à la réalisation du projet. Si les travaux sont bien définis et décrits dans le dossier transmis à l'appui de la demande de cadrage, des compléments seront en particulier à apporter par rapport aux aménagements et à la logistique nécessaire pour leur réalisation (pistes et routes à construire pour l'acheminement des matériaux et la circulation des engins de chantier, aires d'emprunt et de

dépôt des matériaux, base de vie des chantiers, trafic de camions, etc.).

Le périmètre du projet est défini indépendamment de son ou ses maîtres d'ouvrages. Il peut donc s'étendre à des opérations s'inscrivant dans l'objectif de restauration de la dynamique du fleuve dont la consistance et la temporalité de réalisation échappent à la maîtrise d'ouvrage du projet Life. Ce pourrait être le cas notamment d'éventuelles opérations concernant les deux barrages encadrant le projet.

3.4 Bruit et air

« Volets bruit et air : quels sont les sujets à développer ? Des attentes particulières sont-elles à prendre en compte ? »

Ces volets concerneront en priorité la phase chantier. L'étude d'impact devra étudier plus spécialement les impacts des travaux sur les habitats naturels, les espèces animales et végétales (bruit, poussière, dérangement), ainsi que sur le cadre de vie des riverains du fait de l'augmentation du trafic des poids-lourds sur les voiries de desserte et des engins de terrassement sur les sites de travaux.

Après réalisation des travaux, l'étude d'impact devra préciser principalement les effets de l'augmentation de fréquentation du site sur le dérangement de la faune et d'éventuels piétinements des habitats naturels.

L'étude d'impact devra démontrer que les mesures ERC permettent d'atteindre un niveau d'impact résiduel non significatif.

4. Autres observations de l'Ae

4.1 La gouvernance, le suivi et le pilotage de l'aménagement

La gouvernance est un facteur important de réussite du projet. La bonne articulation des composantes et opérations du projet d'ensemble apparaît comme un facteur majeur de maîtrise de leurs incidences environnementales, tout particulièrement en phase de travaux. Elle est en partie déjà décrite dans les documents disponibles. L'étude d'impact devra préciser les outils dont la gouvernance disposera pour piloter la bonne réalisation de l'aménagement et la maximisation de ses effets positifs :

- un suivi qui portera, pour les aspects environnementaux, sur des indicateurs clés de l'étude d'impact : mesure des effets négatifs et positifs de l'aménagement, y compris pendant les chantiers ; suivi des mesures ERC... Une attention devra être portée aux aspects les plus expérimentaux du projet, comme le pavage ou la restitution des sédiments par accroissement de l'érosion latérale et la remobilisation des vieux atterrissements, dont la

durabilité devra être vérifiée (départ des sédiments restitués vers la retenue de Villerest, du fait des crues ; non reconstitution d'atterrissements...)

- une trajectoire de réalisation de l'aménagement et d'atteinte des objectifs de restauration de l'hydrologie et de l'écologie du fleuve et de sa vallée ; elle se traduira dans les indicateurs par une valeur initiale avant aménagement, un échancier pour l'atteinte des valeurs cibles et intermédiaires ;
- des mesures correctives, à disposition de la gouvernance, pour adapter ou renforcer certaines actions, dont les mesures ERC, et intervenir dès le constat d'une dérive sur les indicateurs d'impact ;
- un dispositif de concertation avec les acteurs du territoire afin de garantir l'appropriation du projet par toutes les parties prenantes.

Ces outils dans leur ensemble doivent être disponibles dès le lancement du projet et prévus dans le projet.

4.2 Incidences cumulées avec d'autres projets et périmètre d'étude

Le dossier actuel ne donne pas d'indications sur d'autres projets dont les impacts peuvent se cumuler avec ceux de l'aménagement de la Loire forézienne. Il conviendra d'en faire l'inventaire et d'en étudier l'impact cumulé.

Au-delà des projets autorisés ou faisant l'objet d'une demande d'autorisation en cours, il conviendrait de vérifier les cumuls d'incidences positives ou négatives avec d'autres projets qui ponctuent l'évolution de la Loire, de son hydrologie, de sa morphogenèse et de son hydrobiologie et qui peuvent avoir des influences sur les résultats du projet :

- vidanges de retenues à l'amont du secteur aménagé, par exemple à l'occasion de revues décennales ; il a été indiqué que la retenue de Grangent ne peut être vidangée du fait de la pollution contenue dans les sédiments, ce point devra être confirmé et justifié ; d'autres ouvrages à l'amont de Grangent pourraient faire l'objet de vidanges ;
- travaux d'entretien ou de recalibrage importants de la Loire et de ses affluents dans le tronçon considéré et ses affluents, voire à l'aval du tronçon, s'ils peuvent avoir des effets sur le tronçon aménagé (érosion, apport de sédiments, modification des vitesses de courant...).

Il a été indiqué aux rapporteurs que le seuil de la microcentrale hydroélectrique de Feurs, à l'aval immédiat des aménagements prévus, sépare le tronçon aménagé du tronçon aval. L'évaluation environnementale devra confirmer ce point pour, le cas échéant, justifier que l'étude des effets cumulés sur l'hydromorphologie du cours d'eau se limite au tronçon aménagé. Dans le cas contraire, c'est tout le tronçon entre les barrages de Grangent et Villerest (50 km) qui devra être pris en compte pour analyser les effets cumulés sur l'hydromorphologie.

4.3 Points d'attention

4.3.1 Mieux analyser les opportunités et les menaces et apporter une réponse adaptée

Le dossier présenté, en particulier les plans de gestion des espaces naturels, évoque les menaces qui pèsent sur le secteur d'intervention et, dans une bien moindre mesure, les opportunités. Cette approche doit être approfondie pour aborder de façon exhaustive les mesures de prévention des « menaces » et valoriser au mieux, le cas échéant, les « opportunités ».

L'inventaire des menaces et opportunités est loin d'être achevé. Ainsi peuvent être cités :

- pour les menaces, les vidanges de barrages à l'amont, la poursuite de l'activité des carrières en zone alluviale et leur remblaiement avec des déchets dits « inertes », la destruction ou la suppression de « seuils » qui préservent actuellement le profil en long de la Loire²⁶...
- pour les opportunités : le projet de création d'une réserve naturelle (nationale ou régionale), la maîtrise des inondations et le soutien des étiages à l'aval auxquels les aménagements prévus pourraient contribuer²⁷...

Certaines « menaces » ne font pas l'objet de mesures comme la lutte contre les pollutions diffuses qui pourraient dégrader la qualité des habitats naturels, aquatiques et humides. Des solutions à d'autres menaces ont été évoquées avec les rapporteurs, sans être inscrites dans les dossiers fournis, comme la maîtrise de l'augmentation de fréquentation des sites, susceptible de générer le piétinement d'habitats naturels sensibles ou le dérangement d'espèces patrimoniales.

Ce projet gagnerait à s'inscrire dans un programme plus intégré du tronçon de Loire compris entre le barrage de Grangent et la retenue de Villerest (cf. 2.1.3). La possibilité d'utiliser d'autres outils que les seuls aménagements – par exemple, la réglementation –, pourrait offrir des leviers supplémentaires et faciliter la mise en cohérence des projets et politiques d'aménagement sur ce secteur, comme le réaménagement des carrières après leur exploitation. Les études et travaux menés dans le cadre du présent projet pourraient en constituer une base de réflexion. Ce programme pourrait s'inscrire dans des plans existants (Sage par exemple) ou constituer un document « guide » partagé par les maîtres d'ouvrage actuels.

L'Ae recommande aux pouvoirs publics de faciliter l'émergence d'un plan d'aménagement et de gestion de la Loire sur le tronçon compris entre le barrage de Grangent et la retenue de Villerest.

4.3.2 Quantification et suivi des effets sur le fonctionnement hydraulique de la Loire et la nappe alluviale

Le dossier contient déjà beaucoup d'informations quant au suivi de la nappe et de la Loire. Il convient de l'exploiter dans un objectif non seulement descriptif, mais également opérationnel (modélisation du fonctionnement futur, représentation des phénomènes...), tout en évitant certaines affirmations trop rapides qu'il conviendra de compléter, corriger ou préciser, en particulier sur l'hydrodynamique

²⁶ Les rapporteurs ont eu connaissance de deux de ces seuils : le seuil de la microcentrale hydroélectrique de Feurs et un ancien passage à gué de la Loire, utilisé autrefois par les carriers.

²⁷ Cette contribution ne peut être que modeste dès lors que le barrage de Villerest a été construit à cette fin.

de la nappe, les flux et les bilans hydrologiques, les écoulements et la ligne d'eau de la Loire pour les crues de faible fréquence (au-delà de la centennale).

La modélisation des échanges entre la nappe, les gravières et le fleuve permettrait d'estimer la ressource en eau supplémentaire que générera l'aménagement en période d'étiage et d'identifier les modes de régulation offrant à la fois des conditions hydrauliques satisfaisantes pour la restauration des habitats naturels et le meilleur potentiel de restitution de débits à l'étiage. Une modélisation des crues rares, pouvant inclure des aménagements de type « polders du Rhin²⁸ », à plus petite échelle, permettrait de même d'estimer le gain sur la ligne d'eau de la Loire et les débits de crue à l'aval et d'identifier les modes de régulation l'optimisant.

4.3.3 Retour d'expérience et valorisation du caractère expérimental de l'aménagement

Un suivi précis des effets de l'aménagement est prévu, sur les habitats naturels, les espèces protégées, l'hydromorphologie... Conformément aux engagements présentés par les maîtres d'ouvrage dans le cadre du financement Life, ce suivi devra faciliter la « répliation » de l'aménagement à d'autres sites²⁹. L'expérimentation que constitue le « pavage » du lit, certainement une première mondiale, est le principal enjeu de cette répliation.

L'étude des incidences du projet sera marquée par le caractère expérimental du pavage et les incertitudes sur ses effets et sa durabilité. Dans une moindre mesure, les autres aménagements présentent également des incertitudes sur leurs effets. Il est donc primordial qu'outre le suivi précis de ces opérations et de leurs impacts, un retour d'expérience parfaitement tracé puisse accompagner le projet. Ce sera la condition *sine qua non* d'une répliation de l'opération, dans les meilleures conditions tant pour le succès de type d'opération que pour la réduction des impacts. Chaque étape du projet, de sa conception à sa réception, devra être documentée en termes de difficultés rencontrées, de réponses apportées avec leurs motivations, leurs succès ou les pistes de progrès. Les modalités de construction du retour d'expérience devront être présentées dans le dossier. La mobilisation des chercheurs devra être poursuivie, par exemple en associant au suivi un observatoire et des investigations, à l'instar du programme de recherche sur l'effacement des barrages de la Sélune³⁰.

²⁸ Les « polders du Rhin » sont des zones d'inondation contrôlée, où l'arrivée d'eau est régulée et souvent limitée à l'écrêtement des pointes des plus grosses crues. L'effet est différent des zones d'expansion de crue ou des barrages écrêteur de crues qui ont généralement un effet important sur les crues de fréquences fortes à faibles, mais peuvent voir leur effet réduit pour les pointes des crues exceptionnelles.

²⁹ Un partenariat avec l'établissement public territorial de bassin (EPTB) de la Dordogne (Epidor) est ainsi engagé.

³⁰ <https://programme-selune.com/bienvenue-sur-le-site-du-programme-scientifique-selune>

Annexe : objectifs prioritaires pertinents des documents d'objectifs des sites Natura 2000 de la vallée de la Loire

ZSC « milieux aquatiques de la Loire »

Objectif majeur (un seul pour l'ensemble du Docob)

- Améliorer la dynamique fluviale

Objectifs prioritaires (sélection)

- Lutter contre l'atterrissement des annexes fluviales
- Restaurer dans un but écologique les gravières après exploitation
- Connaître le fonctionnement des annexes fluviale
- Limiter l'incision du lit majeur
- Informer et sensibiliser les acteurs locaux aux enjeux et objectifs Natura 2000

ZPS : « Plaine du Forez »

Objectifs prioritaires (sélection)

- Maintenir l'alimentation en eau des habitats d'oiseaux
- Sensibiliser le grand public et les porteurs de projet à la préservation des oiseaux et habitats d'oiseaux de la plaine du Forez
- Maintenir les étangs favorables à la nidification des oiseaux : étangs présentant des profils de berges et des niveaux de profondeur diversifiés, riches en nourriture et en végétation (roselières, herbiers aquatiques, boisements humides...)
- Maintenir et/ou restaurer les roselières de Typhas dans les étangs
- Favoriser les vasières
- Maintenir la valeur écologique du fleuve Loire et de ses annexes y compris sa richesse en poissons
- Maintien de la dynamique du fleuve Loire
- Préserver le réseau des cours d'eau et les espaces associés (zones humides, cordons boisés) dans leurs dimensions écologiques et fonctionnelles
- Maintenir ou restaurer les cordons boisés (ripisylves)
- Maintenir des berges abruptes

ZPS : « Écozone du Forez »

Objectifs prioritaires (sélection)

- Améliorer la dynamique fluviale
- Préserver la qualité de la ripisylve