



AVIS DE LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU DU SAGE DE L'ARVE

PROJET : renouvellement d'autorisation environnementale de la centrale hydroélectrique d'Arthaz – commune d'Arthaz-Pont-Notre-Dame et de Reignier-Esery

DATE : XX décembre 2023

VERSION : projet proposé aux membres du Bureau de la CLE

1- Contexte de la demande d'avis de la CLE

La demande de renouvellement de l'autorisation de la centrale hydroélectrique d'Arthaz est soumise :

- A l'application de l'article R.181-49 du Code de l'environnement (demande de prolongation ou de renouvellement d'une autorisation environnementale) ;
- A autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du code de l'environnement), en application des rubriques 1.2.1.0 (prélèvement dans un cours d'eau) et 3.1.1.0 (obstacle à la continuité écologique) de la nomenclature loi sur l'eau (article R.214-1 du code de l'environnement).

En l'absence de modification substantielle de l'aménagement d'Arthaz, le dossier ne fait pas l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale. Il constitue un porter à la connaissance de l'administration de la consistance de l'aménagement, des travaux envisagés et des conditions de son exploitation, en vue d'un renouvellement à l'identique.

L'avis de la CLE est sollicité à ce titre par courrier de la DDT en date du 29 novembre 2023 (délai de réponse de 45 jours, donc au plus tard le 13 janvier 2024), conformément à l'article R.181-22 du code de l'environnement.

L'avis a été formulé par le bureau de la CLE, conformément à l'article 7 des règles de fonctionnement de la CLE modifiées par délibération du 21 février 2023.

2- Description sommaire du projet

→ Tous les éléments présentés dans ce paragraphe sont issus du dossier déposé par le pétitionnaire.

Demandeur : Electricité de France (EDF)

Communes concernées : Arthaz-Pont-Notre-Dame et Reignier-Esery

2.1-Contexte du projet

L'aménagement d'Arthaz est le plus ancien barrage hydroélectrique français en rivière (autorisation délivrée par décrets ministériels du 20 juin 1888 et du 29 octobre 1899). Il est actuellement exploité par EDF au titre de l'arrêté préfectoral n°DDE 95-295 du 7 juin 1995. La durée de l'autorisation est fixée à quarante ans, le titre arrivant normalement à échéance le 6 juin 2034.

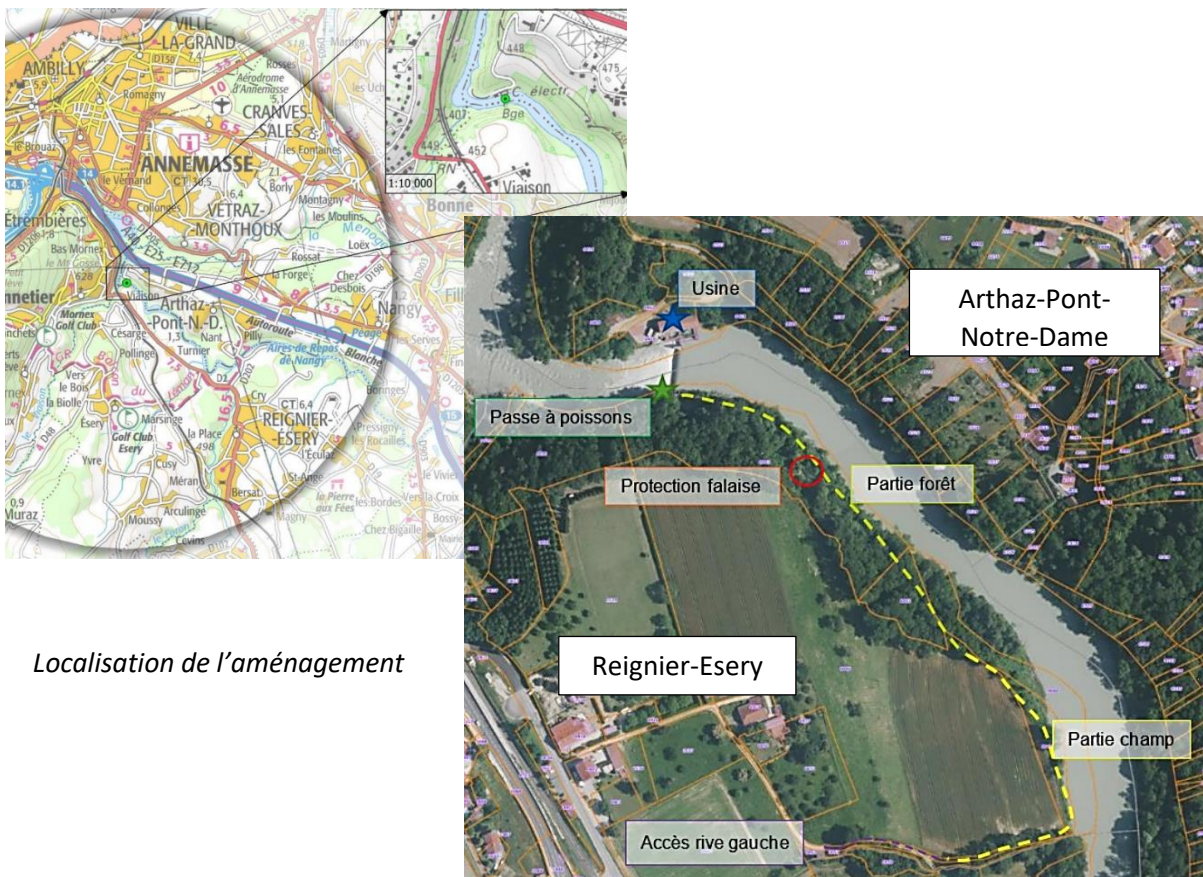
Les équipements actuels de l'usine étant vétustes, EDF étudie depuis plusieurs années les possibilités de **rénovation de l'aménagement**. Il est apparu pertinent de définir un projet permettant de **pérenniser l'aménagement, tout en exploitant son potentiel au maximum**, à savoir :

- Modifier la prise d'eau afin de turbiner la totalité du débit actuellement autorisé (32 m³ /s dans l'arrêté préfectoral d'autorisation contre 25 m³ /s turbinés aujourd'hui) et d'améliorer les conditions de dévalaison.
- Remplacer à neuf l'ensemble des équipements fondamentaux de production (turbines, alternateurs, poste de transformation, contrôle-commande etc.).
- Faciliter la maintenance de la passe à poissons de montaison existante en rive gauche.

Considérant l'ampleur du projet et l'investissement envisagé (près de 6 millions d'euros), **EDF souhaite profiter du dossier réglementaire à déposer dans le cadre du chantier pour anticiper le renouvellement de son autorisation à exploiter l'aménagement hydroélectrique d'Arthaz (qui aurait été normalement renouvelée en 2034)**. Il est précisé que le débit autorisé ainsi que la puissance maximale brute de l'installation de l'autorisation actuelle ne seront eux-mêmes pas augmentés.

2.2-Présentation de l'aménagement hydraulique d'Arthaz

L'aménagement hydroélectrique d'Arthaz est exploité par le Groupement d'usines (GU) « Pressy-Bioge », basé à Cluses (74). Ce GU fait partie de l'entité EDF Petite Hydro.



Localisation de l'aménagement

- Débit autorisé : 32 m³/s
- Débit d'équipement actuel : 25 m³/s
- Débit réservé : 7,7 m³/s
- Hauteur de chute : 5,08 m (revue suite aux derniers levés topographiques – ancienne valeur : 5,2 m)
- Puissance Maximale Brute (PMB) : 1 594 kW

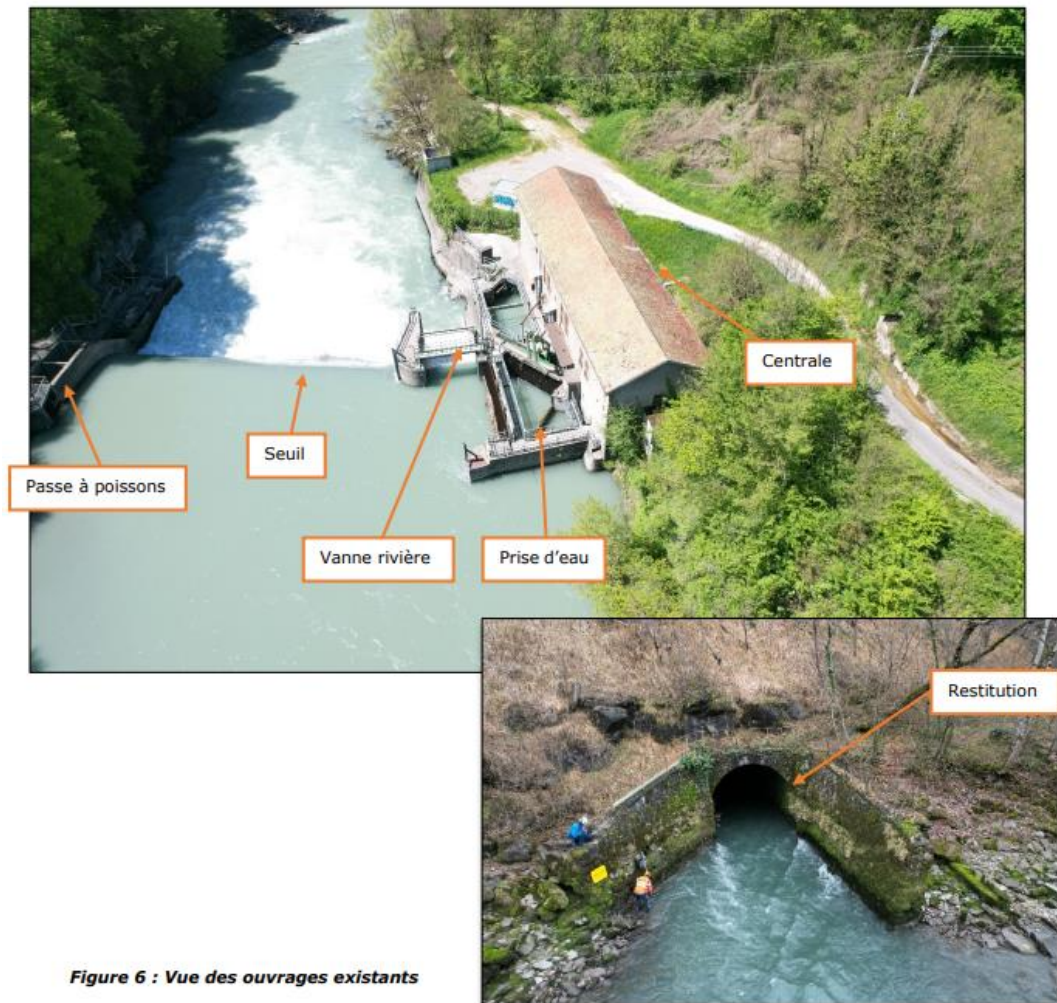


Figure 6 : Vue des ouvrages existants

2.3-Description des ouvrages projetés et travaux envisagés

Les travaux envisagés sont les suivants

- **Modifier complètement la prise d'eau : nouvelles grilles, nouvelle géométrie de prise.**

Les grilles de la prise d'eau sont régulièrement colmatées par des matériaux déposés par l'Arve (notamment feuilles et branches). Cela entraîne une baisse de charge et l'intervention des exploitants sur site.

De nouvelles grilles ichtyo compatibles verticales à barreaux horizontaux seront mises en place, associées à un dégrilleur ayant un mouvement horizontal. Leur orientation dans le flux de l'eau facilite l'accompagnement de la dévalaison de la faune piscicole.

- **Remplacer la vanne en rivière par une vanne surmontée d'un clapet d'évacuation des embâcles / dévalaison. Cette nouvelle vanne sera positionnée plus en aval dans le pertuis existant.**

La nouvelle vanne en rivière possèdera 2 volets superposés. Le volet de surface permettra, affaissé :

- Un nettoyage permanent au droit du plan de grilles ;
- La délivrance d'une partie du débit réservé ;
- La dévalaison des poissons.

- **Déposer les groupes existants (turbines) et mettre en œuvre 2 nouveaux groupes en adaptant le génie-civil intérieur et les matériels hydromécaniques associés.**

Le nouvel aménagement comportera 2 nouveaux groupes de débit d'équipement unitaire de 16 m³ /s. Le débit maximal turbiné (débit d'équipement) atteindra donc 32 m³ /s tel qu'autorisé par l'arrêté actuel d'autorisation d'exploiter en date de 1995.

Ces travaux permettront d'optimiser la production sans modifier de façon substantielle ni l'aménagement, ni le débit, ni la hauteur de chutes actuellement autorisés.

- **Améliorer le fonctionnement de la passe à poissons.**

La passe à poisson piège régulièrement des embâcles et l'entrée hydraulique est parfois encombrée par les matériaux charriés par l'Arve, obligeant l'exploitant à intervenir très souvent pour dégager l'ouvrage. Les conditions d'intervention pour dégager la passe à poissons ne sont pas optimales.

La vanne en entrée hydraulique de la passe à poissons sera motorisée pour faciliter sa maintenance.

L'intégralité de l'ouvrage sera couverte avec des caillebotis et certains garde-corps seront supprimés pour limiter le coincement fréquent des embâcles (troncs d'arbres dans les gardes corps).

Une clôture sera réalisée en amont de la passe à poissons pour limiter l'accès des tiers.

- **Modifier la répartition du débit réservé et améliorer son contrôle.**

Suite à l'étude menée par EDF / Hydrostadium, dans le cadre du projet, il est proposé une nouvelle répartition du débit réservé (Qr = 7,7 m³ /s) :

Ouvrage	Débit actuel (m ³ /s)	Débit projeté (m ³ /s)
Déversement sur seuil	7,7	3,7
Vanne en rivière	0	3.42
Passe à poissons	Non comptée	0.58

Ces valeurs ont fait l'objet de modélisations hydrauliques ainsi que d'un modèle réduit (maquette) qui a permis de valider le bon fonctionnement hydraulique des ouvrages pour différents débits.

Afin de permettre aux personnes externes, et notamment les agents chargés de la police de l'eau, de contrôler facilement le débit réservé, des repères visuels colorés seront mis en place sur le génie civil du barrage.

Les ouvrages de génie civil principaux tels que le bâtiment usine, le barrage, la galerie de fuite, la passe à poissons, ne sont pas modifiés dans le cadre du projet.

2.4-Calendar de réalisation

Les travaux sont prévus sur la période mai 2025 – avril 2026.

2.5-Eléments financiers

L'investissement envisagé par EDF se monte à environ 6 millions d'euros.

3- Impacts du projet sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et mesures associées

→ Tous les éléments présentés dans ce paragraphe sont issus du dossier déposé par le pétitionnaire.

3.1-Hydrologie

Eléments de contexte

Le module interannuel calculé au droit du projet sur la période 1970-2022 est de 69,2 m³/s. La courbe de tendance des moyennes annuelles des débits montre une évolution à la baisse depuis les années 90 : en considérant le débit des 20 dernières années (2002-2022), le module passe à 62,5 m³/s, soit moins 10%.

Il est constaté que le réchauffement climatique modifie l'hydrologie de l'Arve, avec une baisse du module et un décalage vers le début de printemps de la fonte nivale. Par ailleurs, d'après la récente étude réalisée par le bureau d'études BRL-Ingénierie pour l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (BRLi, 2023, Étude de l'hydrologie du fleuve Rhône sous changement climatique), une baisse faible (de l'ordre de 1%) des débits moyens annuels est attendue à l'horizon 2055 pour le scénario du GIEC « RCP 8.5 » (scénario le plus pessimiste).

Conclusions du document d'incidences

→ Aucun impact particulier sur l'hydrologie n'est identifié en phase chantier.

→ En phase exploitation, compte tenu du débit d'équipement retenu à 32 m³ /s situé très en deçà du débit moyen annuel, les évolutions de l'hydrologie de l'Arve seront sans conséquences pour le fonctionnement de l'aménagement (justifiant également une demande de renouvellement pour 50 ans minimum). Pour l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique d'Arthaz, cette évolution peut même être considérée comme favorable : les étiages hivernaux seront moins marqués et la fonte glaciaire se prolongera sur la fin d'été jusqu'au début d'automne. L'hydrogramme va « s'étaler » un peu, ce qui conduira à maintenir la production quasi permanente de la centrale hydroélectrique.

Le débit réservé de 7,7 m³/s est supérieur au 1/10^{ème} du module. Par ailleurs :

- Le barrage déverse et continuera de déverser la majeure partie de l'année (près de 70% du temps). Du fait de l'augmentation du débit d'équipement, la période pendant laquelle seul le débit réservé transite dans le tronçon influencé ne sera augmentée que de 10%.
- Le tronçon influencé est relativement court (moins de 300 m), d'où un impact limité dans l'espace.

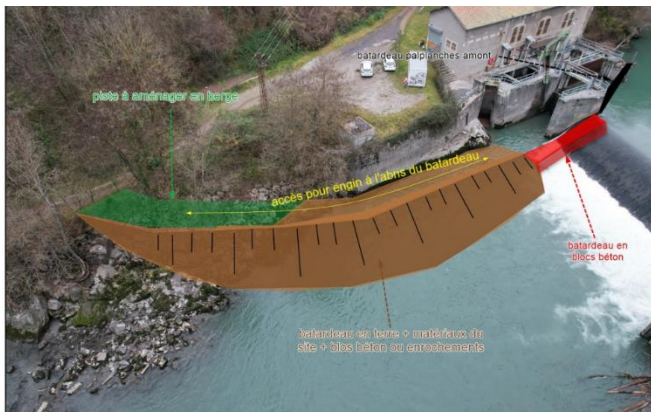
3.2-Volet piscicole – impacts sur la faune et la flore inféodée aux cours d'eau

Eléments de contexte

L'analyse des peuplements piscicoles au niveau de la zone d'étude est basée sur les données issues du suivi du réseau OFB. Sur l'Arve, deux stations sont situées de part et d'autre du site d'étude : la station de Veyrier (06999119) est située à environ 9,5 km en aval du site d'étude et celle d'Arthaz-Pont-Notre-Dame (06063900) à environ 3 km en amont. Concernant l'ichtyofaune, les enjeux sont forts puisque le chabot, l'ombre commun et la truite commune, inventoriés aux abords du site d'étude, présentent des statuts de protection plus ou moins élevés.

Conclusions du document d'incidences

→ En phase chantier, le pétitionnaire prévoit la réalisation de batardeaux afin de pouvoir travailler au sec :



Batardeau rive droite au niveau de la prise d'eau

Batardeau rive droite au niveau de la restitution

Aucun batardeau n'est nécessaire en rive gauche au niveau de la passe à poissons. Des sacs de sables pourront si besoin être installés pour isoler d'avantage la zone de travail et ainsi permettre une intervention en toute sécurité pour le personnel et pour le milieu.

L'édification des batardeaux sera précédée par la réalisation d'une pêche électrique. Aucune frayère potentielle n'a été repérée sur la zone concernée par le chantier.

La période de travaux a été calée afin de limiter les impacts sur la faune piscicole (ainsi que sur l'ensemble des autres groupes faunistiques potentiellement impactés). Le tableau ci-après résume les périodes sensibles et les choix faits par le pétitionnaire pour les éviter.

Phase travaux	Groupe concerné	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Elagage et réalisation piste d'accès rive gauche	Oiseaux (toutes espèces)			Reproduction									
	Herpétofaune			Reproduction									
Réalisation de la piste d'accès rive droite	Herpétofaune			Reproduction									
	Oiseaux (Cincle plongeur)			Reproduction									
	Mammifères (Castors)	Reproduction et élevage des jeunes											
	Faune piscicole	Reproduction											Reproduction
	Chiroptères	Hibernation					Mise-bas et élevage des jeunes						Hibernation
Mise en transparence du barrage, batardage (pose et dépose), mise en assec	Faune piscicole	Reproduction											Reproduction
Travaux en rive gauche	Mammifères (Castors)	Reproduction et élevage des jeunes											

Légende :



Période favorable



Période à éviter



Période à proscrire

La période de chantier est représentée par les pointillés bleus. La période concernée par le batardage est comprise entre juin et octobre, ce qui limite les impacts sur la faune piscicole.

Le pétitionnaire a également réalisé des études faune-flore et a pris en compte les résultats obtenus pour éviter les impacts sur des espèces sensibles (exemple : piste de chantier en rive droite évitant les secteurs de nidification du Cincle plongeur, prise en compte de la présence potentielle du castor).

→ En phase exploitation, aucun impact spécifique sur la faune piscicole ni sur les espèces végétales et animales inféodées aux milieux aquatiques n'est identifié.

3.3-Qualité des eaux

Eléments de contexte

Une station de suivi de la qualité de l'eau est présente sur l'Arve (Arve à Arthaz-Pont-Notre-Dame_06063900) à environ 3 km en amont du site d'étude. Ses données sont représentatives de la qualité de l'eau de l'Arve au niveau de l'aménagement hydroélectrique d'Arthaz. Elles indiquent que depuis 2013 :

- La qualité physico-chimique est bonne à très bonne,
- La qualité biologique est bonne,
- Le potentiel écologique est moyen,
- L'état chimique est bon depuis 2019.

Conclusions du document d'incidences

→ En phase chantier, des impacts sont possibles sur la qualité des eaux de l'Arve. Le pétitionnaire a prévu de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout risque de pollution :

- Les travaux seront réalisés dans l'enceinte de batardeaux, permettant d'éviter la dégradation des eaux en aval du chantier.
- Les laitances de béton et autres éventuelles pollutions seront contenues.
- En cas de nécessité de pompage de la fouille, les eaux transiteront par un bassin de décantation/filtration aménagé à cet effet avant rejet en rivière. Les matières fines seront retenues si besoin par un filtre à paille. Les eaux rejetées seront claires.
- Lors de la mise en place / du démontage des batardeaux, le risque d'augmentation du taux de matière en suspension (MES) dans l'Arve existe. Le batardeau présentant une longueur relativement limitée, l'incidence de sa mise en place sera faible et localisée. Durant les étapes de pose et dépose des batardeaux, un suivi en temps réel de la qualité de l'eau (MES) sera réalisé. Si les seuils d'alerte sont dépassés, les modalités de chantier sont adaptées.
- Des kits anti-pollution (barrage flottant, matériaux absorbants...) seront mis à disposition pour palier d'éventuelles fuites de fluides.
- Les engins seront entretenus hors site.

→ En phase exploitation, aucun impact spécifique sur la qualité des eaux n'est identifié.

3.4-Hydraulique

Conclusions du document d'incidences

→ En phase chantier, des modifications des niveaux d'eau de l'Arve au niveau de la zone d'étude sont possibles :

- Mise en place de batardeaux,
- Mise en transparence du barrage pendant un mois (abaissement du niveau de la retenue),
- Arrêt de la centrale pendant plusieurs mois (hausse du niveau d'eau à l'amont).

Les variations induites sur le niveau de l'Arve à l'amont et à l'aval du barrage sont jugées négligeables et sans impact sur le risque inondation.

→ En phase exploitation, du fait de la nouvelle répartition de la restitution du débit réservé entre les différents ouvrages, la lame d'eau déversante sera réduite de 10 cm. Cette différence n'étant pas significative, son influence sur les caractéristiques de la retenue est négligeable. De plus, cette modification n'aura pas d'impact sur les niveaux d'eau en période de crue.

3.5-Continuité écologique

Eléments de contexte

Le site d'étude est équipé d'un ouvrage de montaison construit entre 2000 et 2001.

Le fonctionnement de l'ouvrage a été évalué dans le cadre de l'étude intitulée INTERREG IV A- Espace Arve et Rhône vers une continuité écologique au-delà des frontières (2015). L'ouvrage de montaison est considéré comme fonctionnel pour l'ombre commun, la truite de rivière, le barbeau fluviatile et le chevaine. Toutefois, son fonctionnement est limité par un engrèvement récurrent de la retenue au niveau de l'alimentation hydraulique de l'ouvrage.

L'aménagement hydroélectrique n'est pas aujourd'hui équipé d'ouvrage de dévalaison. Les individus dévalent par la passe à poissons, ainsi que par le barrage, qui présente une lame d'eau surversante importante, de l'ordre de 27 cm près de 70% du temps. La lame d'eau présente sur le seuil est jugée suffisante pour permettre aux poissons de le franchir sans difficulté.

La retenue de l'aménagement étant en grande partie comblée, son influence sur le transport solide est limitée à quelques centaines de mètres en amont du barrage. La gestion sédimentaire au niveau du barrage s'effectue par une ouverture régulière de la vanne de dégravage par l'exploitant, essentiellement lors des opérations de dégrillage / défeuillage de la prise d'eau.

Conclusions du document d'incidences

→ En phase chantier, lorsque le barrage sera mis en transparence, les poissons pourront dévaler par la vanne en rivière. Lors de l'opération de motorisation de la vanne de la passe à poisson, l'ouvrage de montaison sera mis hors d'eau, uniquement pendant le mois de juillet, soit en dehors de la période de montaison de la faune piscicole cible sur ce tronçon de l'Arve. L'impact en phase chantier donc est jugé minime.

→ En phase exploitation

La modification de délivrance du débit réservé (3,42 m³ /s par la vanne en rivière rive droite, 3,7 m³ /s déversant sur le seuil, 0,58 m³ /s par la passe à poissons rive gauche) ne devrait pas dégrader significativement l'attrait de la passe à poisson, avec une majeure partie du débit transitant encore sur le seuil et par la passe. En outre, la motorisation de la vanne en entrée hydraulique de la passe à poissons permettra un entretien facilité.

Les lames d'eau présentes sur le barrage ou à défaut sur la vanne en rivière permettent à la faune piscicole de dévaler.

La gestion du transport sédimentaire après la réalisation du projet sera quasiment équivalente à celle pratiquée aujourd'hui. Les seules différences sont :

- L'entretien de l'entrée hydraulique de la passe à poissons. Les matériaux se déposant au niveau de cette zone seront évacués en aval du barrage, afin de garantir le fonctionnement de l'ouvrage de montaison.
- L'abaissement du niveau de la retenue de 10 cm. Cette diminution, bien que favorable au transport sédimentaire, ne sera pas significative.

3.6-espèces invasives

Conclusions du document d'incidences

Une seule espèce invasive a été repérée à proximité du secteur de chantier : le Buddléia de David.

Afin d'éviter l'export de cette espèce, un lavage des engins et du matériel à jet à pression avec récupération des eaux après intervention devra être réalisé. Un arrachage est préconisé sur les petits plants. La coupe manuelle, suivi d'un dessouchage, seront privilégiés sur des sujets dont le tronc ou le système racinaire sont plus développés.

Un suivi sera réalisé lors des 3 années qui succéderont le traitement des espèces exotiques envahissantes.

3.7-Usages anthropiques

Eléments de contexte

Une réserve de pêche est située au niveau de la zone d'étude, il s'agit de la réserve du barrage d'Arthaz. Les limites, instituées par l'arrêté préfectoral n°DDT-2022-0329 du 20/01/2023, sont de 30 m à l'amont et de 50 m à l'aval du barrage.

Le canoë est aussi pratiqué sur l'Arve au niveau de la zone d'étude. Il y a à la fois une pratique encadrée par des clubs et une pratique hors club, tous publics, ce qui a conduit le Préfet de la Haute-Savoie à prendre un arrêté interdisant l'approche du barrage à moins de 500 mètres en amont de l'ouvrage (arrêté DSDEN/SDJES/REG/n°2023-0014 du 31/07/2023). Le barrage d'Arthaz représente en effet un risque pour les embarcations légères du fait de son infranchissabilité. L'arrêté impose également la mise en place d'une signalétique adaptée par EDF. Il est à noter que ce périmètre d'interdiction répond à une attente exprimée par les représentants locaux de la Fédération française de canoë-kayak et de sports de pagaie, relayée par le Service départemental à la jeunesse, à l'engagement et aux sports de la Haute-Savoie, lesquels ont écarté toute solution de franchissement ou de contournement du barrage.

Conclusions du document d'incidences

→ En phase chantier, les usagers de la rivière seront prévenus et une signalétique adaptée pour interdire l'accès au site sera mise en place.

→ En phase exploitation, les travaux réalisés n'auront pas d'impact supplémentaire sur les usages anthropiques.

4- Analyse du projet au regard des dispositions du PAGD et du règlement du SAGE

→ Cet avis s'appuie sur les dispositions du SAGE entré en vigueur le 23 juin 2018.

Il analyse les éléments présentés dans le dossier de demande de renouvellement d'autorisation.

4.1-Analyse des impacts sur la ressource en eau

Le projet d'augmentation du débit d'équipement de la centrale d'Arthaz (passage de 25 m³/s à 32 m³/s) est à analyser au regard de l'objectif général du volet quantitatif du SAGE de l'Arve : « garantir sur le long terme l'adéquation entre la satisfaction des usages et les besoins en eau du milieu ».

Le dossier démontre que, au vu de l'hydrologie de l'Arve, actuelle et future (dans un contexte de changement climatique), et au vu du faible linéaire du tronçon impacté, le prélèvement supplémentaire n'a pas d'impact avéré sur le milieu.

Le projet est jugé compatible avec l'objectif général du volet quantitatif du SAGE de l'Arve : « garantir sur le long terme l'adéquation entre la satisfaction des usages et les besoins en eau du milieu ».

4.2-Analyse des impacts sur la continuité écologique

Le projet envisagé par EDF induit une amélioration du fonctionnement de la passe à poissons (maintenance) ainsi qu'une amélioration du dispositif de dévalaison, sans évolution sensible de la situation en matière de transport sédimentaire.

Le projet est jugé compatible avec les dispositions du SAGE RIV-3 « Préserver la continuité écologique en cours d'eau » et RIV-4 « Restaurer la continuité écologique sur les cours d'eau classés en liste 2 ».

4.3-Prise en compte des espèces exotiques envahissantes

La question des espèces exotiques envahissantes a bien été prise en compte par le pétitionnaire, qui propose des mesures appropriées.

Le projet est estimé compatible avec la disposition du SAGE RIV-7 « Lutter contre l'expansion des plantes invasives ».

4.4-Analyse des impacts sur les milieux aquatiques

La question des impacts sur les milieux aquatiques (faune piscicole, espèces animales et végétales inféodées aux milieux aquatiques) a bien été prise en compte par le pétitionnaire, qui propose des mesures appropriées.

Le projet est estimé compatible avec les dispositions du SAGE RIV-8 « Préserver la faune aquatique des cours d'eau, en particulier les espèces patrimoniales, les espèces protégées et les populations fonctionnelles » et RIV-9 « Préserver la faune et la flore inféodées aux cours d'eau et à leurs espaces riverains ».

4.5-Analyse des impacts sur le risque inondation

Le projet ne génère aucune aggravation du risque inondation et ne modifie pas le fonctionnement du barrage hydroélectrique en cas de crue.

Le projet est estimé compatible avec la disposition du SAGE RISQ-4 « Prendre en compte les risques « inondation » dans les documents d’urbanisme et les aménagements ».

5- Présentation du dossier en Bureau de CLE le 12 janvier 2024

A COMPLETER suite à la séance du Bureau

6- Conclusion : Avis de la CLE

Après débat, le bureau de la CLE, au nom de la CLE du SAGE de l’Arve, adopte l’avis suivant :

La CLE donne un avis favorable au projet de renouvellement de l’autorisation d’exploiter de la centrale hydroélectrique d’Arthaz ainsi qu’aux travaux projetés dans ce cadre.

Le Président de la CLE

Martial SADDIER



SAGE ARVE - SM3A - 300 Chemin des Prés Moulin - 74800 Saint-Pierre-en-Faucigny
Tél. : 04 50 25 60 14 – sage@sm3a.com