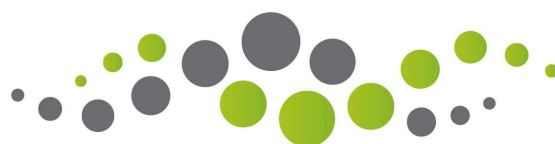


EMETTEUR MTBE sa	DATE 27/09/2022
OBJET Projet hydroélectrique au niveau du seuil du moulin de la Roche, Lury-sur-Arnon	
CONTENU DU DOCUMENT : Mémoire environnemental d'autorisation environnementale unique pour l'installation d'une centrale hydroélectrique et pour la mise en conformité environnementale du seuil du moulin de la Roche, Lury-sur-Arnon	



mtbe

MERYTHERM BUREAU D'ÉTUDE

DEMANDEUR Les Eaux Vives de Lury SAS Représenté par Sébastien Lecomte	REALISATION Laetitia Delbeke
MTBE sa Avenue Guillaume d'Orange 111, B-4100 Seraing Belgique Tel : +32 (0)4 325 08 00 Mail contact : hydro@mtbe.be Web : www.mtbe.be	REVUE ET VALIDATION Christophe Burton
	REFERENCE 22_EXP_095_v00

Table des matières

Table des matières.....	2
1 Résumé Non-Technique	7
2 Objet et contenu de l'étude.....	10
3 Méthodologie.....	12
4 Présentation et justification du projet.....	13
5 Evaluation des incidences.....	15
5.1 Contexte général	15
5.2 Sol et sous-sols.....	15
5.2.1 Situation existante	15
5.2.2 Incidences du projet et mesures ERC	16
5.2.3 Conclusions.....	18
5.3 Eaux souterraines et de surface.....	18
5.3.1 Contexte législatif.....	18
5.3.2 Situation existante	19
5.3.3 Incidences du projet et mesures ERC	20
5.3.4 Conclusions.....	31
5.4 Air et climat.....	32
5.4.1 Contexte législatif.....	32
5.4.2 Incidences du projet.....	33
5.4.3 Conclusions.....	33
5.5 Milieu biologique	34
5.5.1 Contexte législatif.....	34
5.5.2 Situation existante	39
5.5.3 Incidences du projet et mesures ERC	49
5.5.4 Conclusions.....	53
5.6 Paysage et patrimoine	54
5.6.1 Contexte législatif.....	54
5.6.2 Situation existante	55
5.6.3 Incidences du projet.....	55
5.6.4 Conclusions.....	55
5.7 Contexte socio-économique	56
5.7.1 Situation existante	56

5.7.2	Incidences du projet et mesures ERC	60
5.7.3	Conclusions.....	63
5.8	Risques.....	64
5.8.1	Contexte législatif et situation existante	64
5.8.2	Incidences du projet et mesures ERC	65
5.8.3	Conclusions.....	68
6	Conditions d'exploitation et mesures de suivi	69
7	Conditions de remise en état du site	71
8	Conclusions	72

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des principaux éléments du projet et de l'accès au chantier.....	13
Figure 2 : Géologie simplifiée du bassin versant Loire-Bretagne (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, SAGE 2018).....	16
Figure 3 : Localisation des zones de déblais principales et de remise à l'eau des sédiments extraits.	17
Figure 4 : Exemple de marche à suivre en cas de déversement accidentel sur le chantier (source : Ministère des transports – Québec, 2016).	28
Figure 5 : Localisation du projet par rapport aux ZAP anguilles (source : ONEMA, 2011).....	36
Figure 6 : Cartographie des continuités écologiques régionales (source : DREAL Centre-Val de Loire, 2015).....	39
Figure 7 : Vue vers l'amont depuis le seuil (source : MTBE, 2022).....	40
Figure 8 : Vue vers le bief d'amenée à la centrale existante ; haut : rive droite, bas : rive gauche (source : MTBE, 2022).	41
Figure 9 : Végétation située sur l'îlot séparant les deux bras de l'Arnon et ancienne peupleraie (source : MTBE, 2022).	42
Figure 10 : Localisation des individus de <i>Acer negundo</i> au niveau du site en projet (source : MTBE, 2022).....	43
Figure 11 : Herbiers présents dans le bief d'amenée vers la centrale existante (source : MTBE, 2022).....	44
Figure 12 : Herbiers présents à l'amont immédiat du seuil (source : MTBE : 2022).....	45
Figure 13 : Contexte piscicole au droit du projet (source : Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Cher 2019-2023).	47
Figure 14 : Etagement des masses d'eau dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne (source : OFB, 2019 et LOGRAMI, 2020, issu du PLAGEPOMI, 2022-2027).....	48
Figure 15 : Prélèvement d'eau dans la commune de Lury-sur-Arnon (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, 2021).....	57
Figure 16 : Destination des prélèvements d'eau dans le département du Cher (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, 2021).....	58
Figure 17 : Localisation des parcours de pêche (source : Fédération de pêche du Cher, 2015)....	59
Figure 18 : Localisation des habitations isolées dans un périmètre de 200 m autour du projet..	60
Figure 19 : Schématisation des sources de bruit dans le cas d'une turbine de type vis d'Archimède.	62
Figure 20 : Localisation du projet par rapport au PPRi (source : DDE du Cher, 2013).	67
Figure 21 : Schématisation du fonctionnement par automate d'une centrale hydroélectrique (source : MTBE, 2021).	69

Figure 22 : Protocole de gestion et de suivi des passes à poissons (source : OFB, 2013)..... 70

Liste des tableaux

Tableau 1 : Contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement (article R.181-14 du Code de l'Environnement).....	10
Tableau 2 : Masse d'eau souterraine au droit du site.....	19
Tableau 3 : Masse d'eau de surface au droit du site.	19
Tableau 4 : Analyse de la conformité du projet au projet de SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.21	
Tableau 5 : Analyse de la conformité du projet au SAGE Cher amont.....	25
Tableau 6 : Incidences du projet sur les eaux souterraines et de surface et mesures ERC envisagées.....	31
Tableau 7 : ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet (source : geoportail.gouv.fr).....	34
Tableau 8 : ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet (source : geoportail.gouv.fr).....	35
Tableau 9 : Liste des espèces ciblées par le classement en liste 2.....	37
Tableau 10 : Espèces terrestres inféodées au milieu aquatique et au statut protégé répertoriées dans les BV Arnon-Cher (source : INPN, consulté en ligne en mars 2022).....	46
Tableau 11 : Liste des espèces piscicoles observées sur le bassin de l'Arnon. (Sources : SAGE Cher amont – Etat des lieux, 2013).....	47
Tableau 12 : Espèces d'invertébrés au statut protégé répertoriées dans les BV Arnon-Cher (sources, OFB, INPN et BioObs, 2022).....	48
Tableau 13 : Analyse de la conformité du projet au PLAGEPOMI des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027.....	49
Tableau 14 : Incidences du projet sur le milieu biologique et mesures ERC envisagées.....	53
Tableau 15 : Incidences du projet sur le milieu humain et la société et mesures ERC envisagées.	63
Tableau 16 : Objectifs généraux du PGRI Loire-Bretagne 2016-2021 (source : PGRI Loire-Bretagne, 2015).....	66

1 Résumé Non-Technique

Le projet du présent document vise l'installation d'une centrale hydroélectrique au droit du seuil de Lury-sur-Arnon, dans la commune de Lury-sur-Arnon (18), en remplacement de la centrale existante au droit du moulin de la Roche. Le projet inclus également la restauration de la continuité écologique du droit du site, par l'implantation d'ouvrages de montaison et de dévalaison.

Le projet étant concerné par la procédure d'autorisation environnementale au regard de la nomenclature droit sur l'eau et après dispense d'une étude d'impact suite à la demande d'examen au cas par cas, une étude d'incidence doit être jointe au dossier.

Le présent résumé non-technique synthétise les différents éléments de cette étude d'incidence, à savoir la situation existante, les principales incidences attendues du projet sur l'environnement et les mesures prises pour traiter ces incidences selon la séquence ERC.

Le site du projet s'implante dans le sous-bassin versant de l'Arnon aval, dans la partie amont du bassin versant de la Loire-Bretagne. Le centre de ce bassin versant est caractérisé par de vastes plaines traversées par la Loire et ses affluents. Le projet s'implante au sein de ces plaines centrales, au droit de l'Arnon. Au droit du projet, le sol est typique des lits mineurs : de type alluvial, marqué par la présence d'une nappe alluvial et généralement inondé en période de crue. Les eaux de surface sont en bon état chimique et en état moyen biologique tandis que les sédiments de la rivière sont non-pollués.

D'un point de vue biologique, le site du projet n'est pas situé dans une zone réglementée ou d'intérêt biologique notable. La zone protégée la plus proche est à un peu moins de 2 km du projet (ZNIEFF type 1). Les habitats identifiés sur site sont typiques des zones humides : forêts alluviales pionnières à saules et peupliers en bordure de cours d'eau et herbier à potamots ou à petite lentilles au droit des faciès lentiques, au niveau du bief de la centrale existante et de l'amont du seuil. Concernant la faune, le site est visité par le ragondin mais des chasses de destruction ont permises de réduire significativement sa présence.

Le cours d'eau de l'Arnon au droit du projet est classé en liste 1 et 2. Les espèces visées sont l'anguille et les espèces holobiotiques (lotte, brochet, bouvière, chabot, lamproie de planer, vandoise et spirilin). Des coquilles de corbicule asiatique ont été retrouvées sur site. Une prospection axée grands bivalves sera réalisée préalablement aux travaux et les résultats seront transmis sous forme de porter à connaissance.

Le moulin de la Roche n'est pas repris dans la liste des monuments historiques de France, ni des sites. Au niveau local, le moulin est visible uniquement depuis la route de la Roche, tandis que le seuil est uniquement visible depuis la rive gauche de l'Arnon accessible au public depuis la rue Les Prés du Prieure.

Par rapport au contexte socio-économique, un parcours de pêche réciprocaire existe à l'amont immédiat du seuil, soit de la future centrale hydroélectrique. Le bassin de l'Arnon fournit de quantités importantes d'eau potable et d'eau à destination de l'agriculture, principalement à l'aide de la retenue de Sidailles en amont du projet. Le site du projet n'est toutefois pas repris dans un périmètre de protection d'un de ces captages.

Finalement, le site du projet est repris dans le zonage du Plan de Gestion des Risques Inondations de la Loire-Bretagne mais n'est pas considéré comme un territoire à risques important. Le site du

projet est également concerné par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la rivière l'Arnon dans le département du Cher et de l'Indre

Les principales incidences identifiées par l'auteur d'étude portent sur les domaines de la qualité des eaux de l'Arnon, le milieu biologique et le contexte socio-économique. Ces incidences sont réduites à un seuil non-significatif par différentes mesures ERC.

Les incidences du projet sur les eaux de l'Arnon sont le risque de pollution par déversement accidentel, la modification des qualités physico-chimiques de l'eau et la modification de la teneur en matière en suspension (MES) lié aux sédiments restitués à la rivière. Ces risques et incidences sont limitées par la mise en place d'une méthodologie de chantier adaptée :

1. Le risque de déversement accidentel est limité par l'utilisation d'engins de chantier en ordre technique et adapté au travail en rivière, une gestion des huiles et hydrocarbures adéquate et la mise en place de plan d'urgence en cas de déversement, accompagné de kits anti-pollution ;
2. Le maintien de la qualité de l'eau sera assuré par la pose de batardeaux sous forme de big-bags (méthodologie réduisant la quantité de MES) et la présence de bassins de décantation ou de systèmes de filtration pour les eaux pompées ;
3. La méthodologie de restitution des sédiments est également choisie de manière à étendre dans le temps les pics de MES et ainsi de réduire leurs intensités.

Les incidences du projet sur le milieu biologique sont le dérangement d'espèce et la destruction/dégradation d'habitat et/ou d'espèce, la pollution accidentelle d'habitat, la fragmentation des habitat et l'isolation des populations et la modification de la capacité d'accueil des habitats. Ces incidences ont pu être réduites à des niveaux acceptables suite à diverses mesures ERC.

- Le dérangement d'espèces lié à la présence du chantier est limité dans le temps et le calendrier du chantier est adapté selon les exigences écologiques des principaux groupes d'espèces concernés (oiseaux) ;
- La destruction/dégradation d'habitats et/ou d'espèces est évitée par l'utilisation de voies d'accès existantes et par la réduction de l'emprise des batardeaux et du projet au minimum nécessaire. Les zones accessibles aux engins de chantier seront précisément définies et la mise à sec de la zone de chantier sera précédée d'une pêche de sauvegarde (poissons et bivalves si nécessaire). Une attention particulière sera également portée aux espèces exotiques envahissantes ;
- Le risque de pollution d'habitats est géré de la même manière que celui de pollution des eaux de l'Arnon ;
- Aucune nouvelle fragmentation d'habitats n'est attendue suite au projet. Au contraire, l'installation d'une passe à poissons permettra de reconnecter les tronçons amont et aval de l'Arnon et ainsi de reconnecter les populations piscicoles ;
- La modification de la capacité d'accueil du milieu sera extrêmement limitée spatialement. L'artificialisation des berges concerne un tronçon d'une vingtaine de mètre pour l'installation de la passe à poissons.

Les incidences sur l'humain et le contexte socio-économique du site sont les nuisances sonores, les nuisances olfactives, l'accès au site et la production d'hydroélectricité.

- Les nuisances sonores proviendront en phase de réalisation du chantier et des turbines en phase d'exploitation. Le chantier sera limité dans le temps tandis que le bruit provenant de l'exploitation des turbines sera limité par l'insonorisation du local technique ;
- Les nuisances olfactives proviendront de la putréfaction de potentiels embâcles lors de la phase d'exploitation. La visite hebdomadaire d'un gardien limitera la stagnation d'embâcles et ainsi leur putréfaction ;
- L'accès au site pour les activités de villégiature sera interdit pendant la phase de réalisation ;
- La production d'hydroélectricité permet de contribuer à la souveraineté énergétique de la région et de réduire les émissions carbone du pays. Cette incidence est donc positive.

L'exploitation de la centrale et la régulation des niveaux d'eau se fera par un automate centralisé. Celui-ci récoltera les données environnementales (niveau d'eau, pression, t°, etc.) et régulera les différents ouvrages (vannes, dégrilleurs, turbines) en réponse à ces données. L'automate est autonome et sa gestion peut être reprise par l'homme si besoin.

Finalement, lorsque l'autorisation d'exploitation arrivera à terme et si celle-ci n'est pas renouvelée, le site sera remis en état et l'écoulement des eaux sera assurée.

En conclusion, le projet de centrale hydroélectrique au droit du seuil du moulin de la Roche, accompagné de la restauration de la continuité écologique, est environnementalement acceptable. En effet, les principales incidences ont été réduites à des niveaux acceptables suite à des mesures ERC et la production d'énergie renouvelable couplée à la restauration de la continuité écologique sont positives pour l'environnement. La production électrique attendue permet d'éviter les émissions de 39,5 tonnes éq-CO₂ par rapport au mix électrique classique français.

2 Objet et contenu de l'étude

Le présent document est rédigé pour faire état de la prise en considération de l'environnement dans le projet hydroélectrique au niveau du seuil du moulin de la Roche, au travers d'une étude d'incidences sur l'environnement. L'étude porte sur la zone concernée par le projet hydroélectrique s'implantant sur l'Arnon, au droit du seuil du moulin de la Roche, dans la commune de Lury-sur-Arnon (18).

L'intégration environnementale du projet est basée sur une évaluation de :

- La situation existante ;
- Des enjeux et usages liés au seuil et au projet ;
- De l'incidence de ceux-ci sur l'environnement ;
- Des mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les incidences identifiées.

Le présent projet n'étant pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas, le dossier contient une étude d'incidence environnementale (voir dispense d'étude d'impact, **annexe 4**). L'article R181-14 définit son contenu.

Tableau 1: Contenu de l'étude d'incidences sur l'environnement (article R.181-14 du Code de l'Environnement).

Élément de l'article R. 181-14	Renvoi vers le chapitre concerné
I. – L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.	
L'étude d'incidence environnementale :	
1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;	Chapitres « Situation existante » : 5.1, 5.2.1, 5.3.2, 5.5.2, 5.6.2, 5.7.1, 5.8.1
2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;	Chapitres « Incidences du projet et mesures ERC » : 5.2.2, 5.3.3, 5.4.2, 5.5.3, 5.6.3, 5.7.2, 5.8.2
3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;	Chapitres « Conclusion » : 5.2.3, 5.3.4, 5.5.4, 5.6.4, 5.7.3, 5.8.3
4° Propose des mesures de suivi ;	Chapitre 6
5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;	Chapitre 7
6° Comporte un résumé non technique.	Chapitre 1

<p>II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.</p>	<p>Justification projet : Chapitre 4 SDAGE et SAGE : Chapitre 5.3.3.1 PGRI : Chapitre 5.8.2.2</p>
<p>Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.</p>	<p>n.a.</p>
<p>III. – Les informations que doit contenir l'étude d'incidence environnementale peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.</p>	<p>n.a.</p>

3 Méthodologie

La présentation des résultats sera opérée selon la séquence situation existante (SITEX), incidences du projet (INCID), mesures prévues selon la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) (MESURES).

A partir du contexte environnemental, les incidences du projet seront évaluées. Lorsque c'est nécessaire à la bonne intégration des projets, des mesures seront prises selon la séquence ERC :

- Éviter ;
- Réduire ;
- Compenser.

La séquence SITEX – INCID – MESURES sera réalisée au moyen de plusieurs sources de données.

- Un travail de terrain avec campagnes de mesures et d'observation réalisées directement in situ ;
- La bibliographie scientifique traitant des usages et enjeux en lien avec l'Arnon ;
- Les différents plans et programmes de gestion et développement ;
- L'expertise et les connaissances des institutions concernées par le projet ;
- Les échanges avec les utilisateurs du cours d'eau durant le travail de terrain.

Le contenu de l'étude est partiellement défini par la législation. Les incidences d'un projet étant variables selon le type de projet et le site de celui-ci, le contenu spécifique au présent projet sera le suivant :

- Sol et sous-sols ;
- Eaux souterraines et de surface ;
- Air et climat ;
- Milieu biologique ;
- Paysage et patrimoine ;
- Contexte socio-économique ;
- Risques.

Le travail a été réalisé en vue d'aboutir à une solution qui intègre au mieux les intérêts liés aux différents enjeux et usages.

4 Présentation et justification du projet

L'étude d'incidences sur l'environnement vise l'implantation d'une centrale hydroélectrique au droit du seuil du moulin de la Roche, dans la commune de Lury-sur-Arnon. Le projet inclus également la restauration de la continuité écologique.

Actuellement, la centrale hydroélectrique de Lury-sur-Arnon est installée dans le moulin de la Roche. Le bâtiment de la centrale est installé sur un bief de contournement de l'Arnon et exploite la force hydraulique à l'aide de deux turbines : une turbine de type Kaplan et une turbine de type Fontaine. Le seuil de ce moulin est formé de trois clapets régulés automatiquement en réponse au niveau d'eau amont. Le clapet en rive droite est à l'arrêt depuis une dizaine d'années. Aucune voie de montaison ne permet actuellement le franchissement de ce seuil. La dévalaison est, quant à elle, possible en périodes de forts niveaux d'eau, lorsque la surverse du seuil est suffisante ou que le vannage du bief d'aménée est ouvert.

Le projet prévoit l'arrêt de l'activité au droit du moulin afin d'installer une toute nouvelle centrale hydroélectrique au droit du seuil. Pour ce faire, le clapet en rive droite sera remplacé par la centrale hydroélectrique, elle-même composée de deux vis d'Archimède. Une voie de montaison sera également installée en rive droite, sous forme d'une passe à poissons. Cette situation projetée est prise en compte pour l'étude d'incidence du présent document. Le projet est présenté de manière détaillée dans le document technique et des vues aériennes sont disponibles en **annexe 1**.

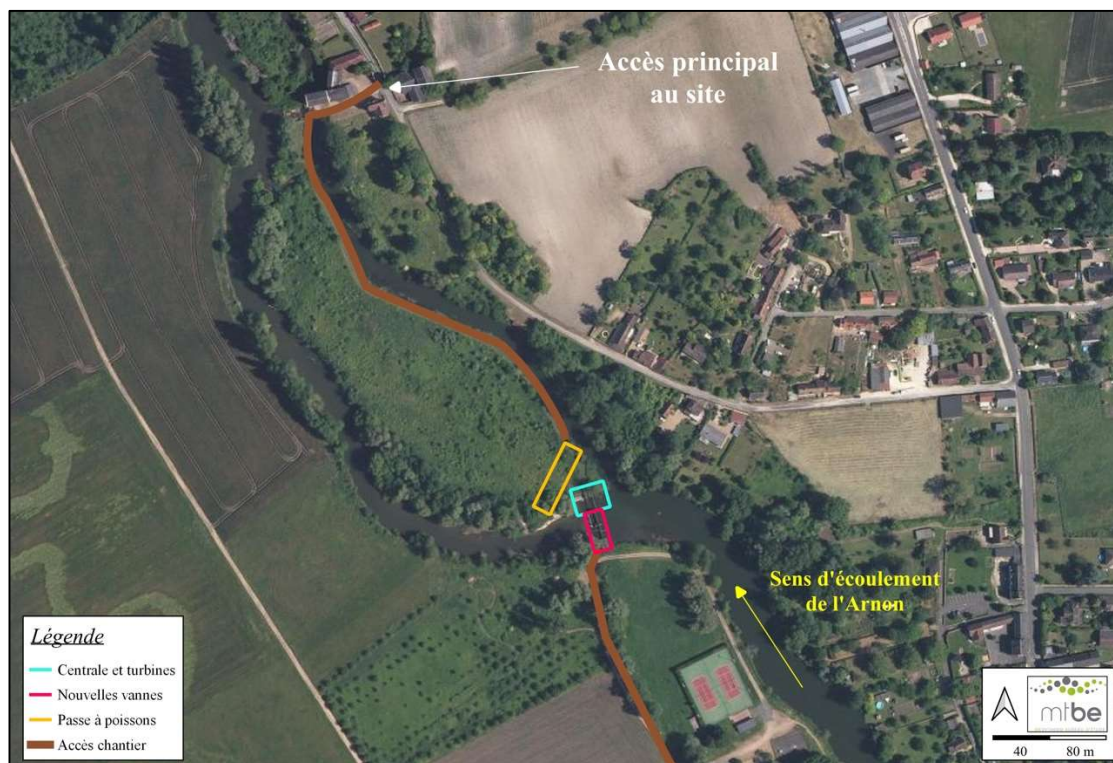


Figure 1 : Localisation des principaux éléments du projet et de l'accès au chantier.

Le projet a été l'objet d'une concertation avec les autorités compétentes tout au long de la phase d'avant-projet. Les remarques des administrations (OFB, DDT, DREAL) ont été considérées dans l'élaboration du projet final.

5 Evaluation des incidences

5.1 Contexte général

Le bassin Loire-Bretagne traverse huit régions et débouche dans l'Atlantique, pour 28% du territoire français. Il reprend les bassins hydrographiques ligérien (Loire et affluents), bretons (côtes incluses) et vendéens (côtes vendéens et Marais poitevin) et est divisé en six sous-bassins. Le projet s'implante dans le sous-bassin de la Loire moyenne.

Allongé d'est en ouest, le bassin Loire-Bretagne est influencé par des climats contrastés, avec une influence océanique à l'ouest contrairement à un climat continental plus à l'est. Les précipitations évoluent entre 500 et 1800 mm, principalement condensée aux extrémités du bassin. Le centre est caractérisé par de vastes plaines traversées par la Loire et ses affluents. Le projet s'implante au sein de ces plaines centrales, au droit de l'Arnon.

5.2 Sol et sous-sols

5.2.1 Situation existante

5.2.1.1 Contexte géologique

L'Arnon, au droit du projet, se trouve sur le Bassin parisien. Au sein de ce bassin, le projet s'implante sur des calcaires datant du Jurassique supérieur. Ces sols sont composés de calcaires francs dans lesquels viennent souvent s'intercaler des couches argileuses. Cette série est puissante et dépasse souvent les 200 m d'épaisseur.

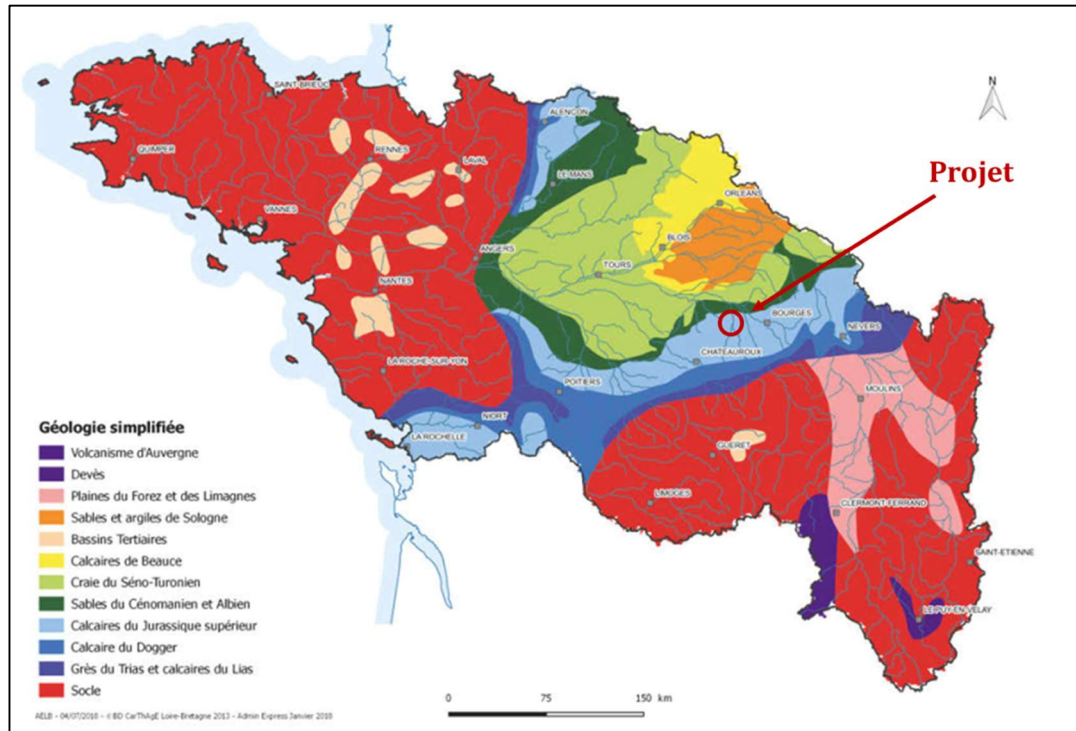


Figure 2 : Géologie simplifiée du bassin versant Loire-Bretagne (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, SAGE 2018).

5.2.1.2 Nature des sols

Au droit du projet, le sol est typique des lits mineurs : de type alluvial, marqué par la présence d'une nappe alluvial et généralement inondé en période de crue. La composition est fine, mais des éléments grossiers peuvent compléter le sol. Les alluvions sont modernes et d'une épaisseur d'environ 6 m.

En dehors du lit mineur de l'Arnon et à proximité immédiate du site en projet, les sols sont calcaires moyennement épais à épais, principalement composés d'argiles et riches en carbonates. Des sols épais, plus évolués et lessivés de leurs argiles et de leur fer sont aussi rencontrés à proximité du site. Ces derniers peuvent être saturés d'eau dans leurs horizons supérieurs en période hivernale.

5.2.2 Incidences du projet et mesures ERC

5.2.2.1 Incidences en phase de réalisation

Erosion et compaction des sols

Le risque d'érosion des sols mis à sec est extrêmement réduit en raison de la superficie limitée et du fait que le terrain est relativement plat. La présence de radiers existants au droit du seuil limite également l'exposition du sol à l'érosion. De plus, l'ensemble de la surface mise à sec est entourée par les batardeaux, limitant l'exposition de la surface aux forces d'érosion (vent, eau).

La compaction des sols est également extrêmement limitée puisque les voies d'accès des engins de chantier seront précisément définies et réduites. Au droit du projet, les engins circuleront via les batardeaux. L'accès au lit mineur sera limité dans le temps et dans l'espace.

L'incidence de la réalisation du projet sur l'érosion et la compaction des sols est jugée nulle.

Mouvements de terres

Le projet de centrale hydroélectrique au droit du seuil du moulin de la Roche engendrera un certain volume de déblais et de sédiments, issus des opérations suivantes :

- Installation de la passe à poissons :
- Remodelage de la berge en rive droite :

Les analyses sédimentaires démontrant l'absence de pollution (voir partie 5.3.2.6), les sédiments prélevés seront rendus à la rivière à l'aval du seuil. Un site de restitution des sédiments a été identifié par l'auteur d'étude, il est localisé sur l'image ci-dessous.

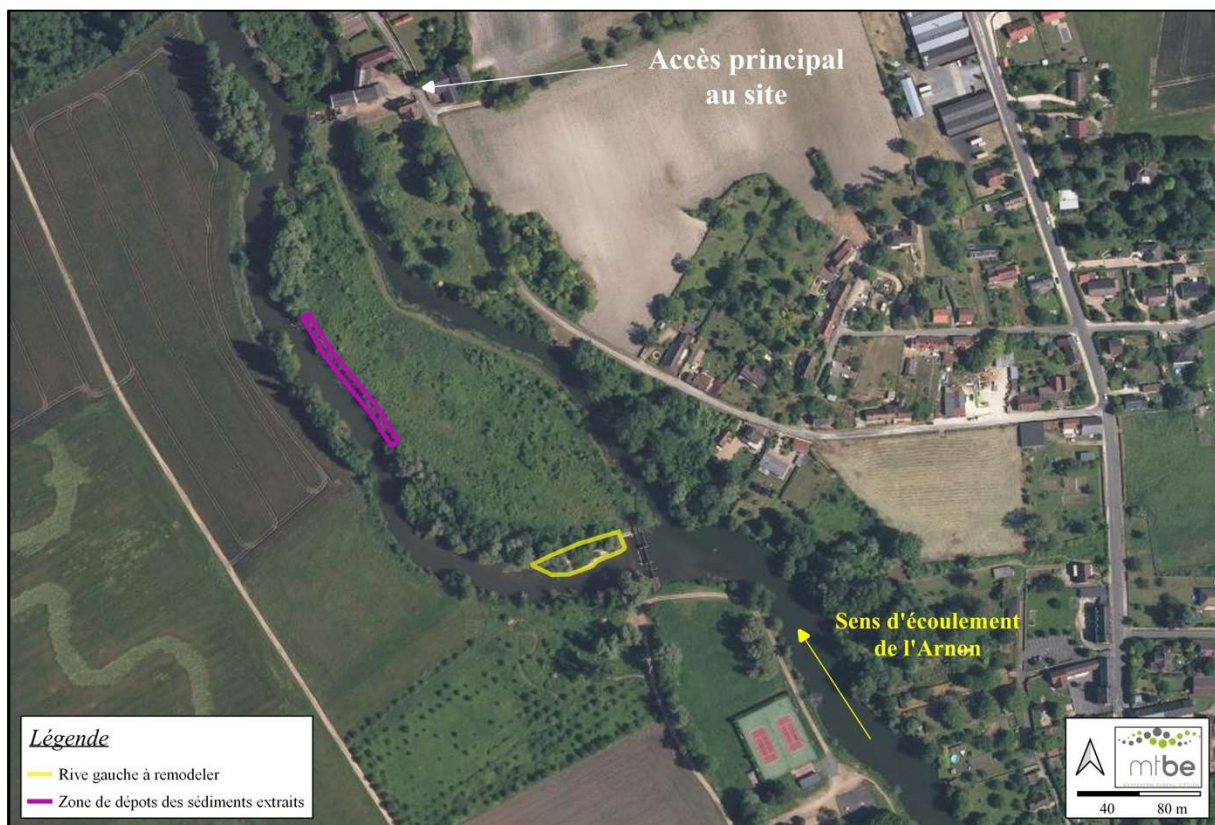


Figure 3 : Localisation des zones de déblais principales et de remise à l'eau des sédiments extraits.

Outre ces déblais naturels, des déblais liés à la dépose des vannes du seuil seront également produits. Ces déblais de construction pourront être temporairement stockés au niveau de la parcelle cadastrale ZC/0019 de la commune de Lury-sur-Arnon, appartenant au porteur du projet. Il s'agit de l'île séparant l'Arnon du bras court-circuité du moulin de la Roche. Les éléments

pourront également être stockés au niveau de la parcelle cadastrale ZC/0030 appartenant à la commune de Lury-sur-Arnon et pour laquelle le porteur du projet dispose d'un accord d'utilisation (**Annexe 3**). Ils devront être évacués selon les normes en vigueur.

5.2.2.2 Incidence en phase d'exploitation

Imperméabilité du lit du cours d'eau

L'installation de la centrale hydroélectrique au niveau du seuil permet d'utiliser les radiers existants et d'ainsi limiter une extension de l'imperméabilisation du sol.

La création de la passe à poissons engendrera une imperméabilisation localisée du sol.

Cette surface est faible et jugée non-problématique dans la perméabilité globale de la vallée de l'Arnon.

5.2.3 Conclusions

Aucune incidence significative sur les sols et sous-sols n'a été identifiée par l'auteur d'étude. Aucune mesure ERC n'est donc recommandée.

5.3 Eaux souterraines et de surface

5.3.1 Contexte législatif

5.3.1.1 SDAGE Loire-Bretagne

Chaque bassin hydrographique est doté d'un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), en vertu de l'article L.212-1-III du code de l'environnement. Les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles, ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE.

L'Arnon, au droit du projet, est concernée par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne. Le Schéma actuellement en vigueur couvre la période 2022-2027 et fait suite au SDAGE de la période 2016-2021.

Son origine réside dans la loi sur l'eau de 1992 et il a été mis au point pour assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 met à jour celui qui a été mis en œuvre entre 2010 et 2015. Il s'inscrit dans le cadre du Code de l'Environnement qui a intégré la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 et les préconisations de la loi du 21 avril 2004 (transposition de la Directive Cadre sur l'Eau du 23/10/2000). Il prend en compte les lois Grenelle du 3 août 2009 et du 12 juillet 2010. Il a une durée de 6 ans.

5.3.1.2 SAGE Cher-Amont

A l'instar des SDAGE, les SAGE trouvent leur origine dans la loi sur l'eau de 1992. Leur emprise est quant à elle plus réduite et se limite à des sous bassins versants. Le présent projet est concerné par le SAGE Cher amont.

Le SAGE Cher amont a été adopté par arrêté interpréfectoral le 20 octobre 2015.

5.3.2 Situation existante

5.3.2.1 Réseau hydrographique

Le bassin versant de la Loire-Bretagne est caractérisé par neuf grandes hydro-écorégions, elles-mêmes caractérisées par une géologie, un relief et un climat homogène. Le projet s'implante au sein de l'hydro-écorégion des Tables Calcaires et plus précisément des Tables Calcaires du Sud Loire.

Au sein de cette hydro-écorégion, le projet s'implante dans le sous-bassin versant de l'Arnon aval. L'Arnon, d'une longueur de 151 km environ, prend sa source dans la commune de Saint-Mérien, à une altitude de 459 m. Elle possède de nombreux affluents, dont le principal est la Théols, et à l'aval, au niveau de Vierzon, elle se déverse dans le Cher.

5.3.2.2 Masse d'eau souterraine

Selon le SDAGE Loire-Bretagne et son état des lieux de 2013, les masses d'eau souterraine dans le bassin versant sont principalement libres.

La masse d'eau souterraine au regard de la DCE au droit du projet est la suivante :

Tableau 2 : Masse d'eau souterraine au droit du site.

Sous-bassin	Loire moyenne
Code national	FRGG122
Nom	Sables et grès libres du Cénomaniens - unité de la Loire
Type	Dominante sédimentaire
Écoulement	Libre
Surface	4393 km ²

5.3.2.3 Masse d'eau de surface

La masse d'eau au regard de la DCE concernée par le projet est la suivante :

Tableau 3 : Masse d'eau de surface au droit du site.

Sous-bassin	Loire moyenne
Code national	FRGR0334b
Nom	L'Arnon depuis la confluence de la Théols jusqu'à la confluence avec le Cher
Type	Masse d'eau de cours d'eau Métropole
Catégorie	Naturelle
Longueur	49 km
Objectif d'état écologique	Bon état 2027
Objectif d'état chimique	Bon état 2015

5.3.2.4 *Qualité physico-chimique des eaux*

Masse d'eau souterraine

Sur base des données de 2012-2017 et de l'évaluation du SDAGE 2022-2027, la masse d'eau souterraine présente un état chimique jugé bon. L'état quantitatif est également jugé bon.

Eaux de surface

Sur base de données de 2015-2018 et de l'évaluation du SDAGE 2022-2027, l'état chimique est évalué comme bon. Cet état était l'objectif du SDAGE pour 2015.

5.3.2.5 *Qualité biologique des eaux de surface*

Sur base de données de 2015-2017 et de l'évaluation du SDAGE 2022-2027, l'état écologique est évalué comme moyen. Celui-ci peut être détaillé comme suit :

- État physico-chimique : bon ;
- Biologique (2019) : bon ;
- Polluants spécifiques : absence de données.

L'objectif est d'atteindre le bon état écologique à l'horizon 2027.

5.3.2.6 *Sédiments*

Un échantillon de sédiment à l'amont et un échantillon de sédiment à l'aval du seuil ont été prélevés le 17 avril 2022. Ces échantillons ont ensuite été envoyés à AgroLab Group pour analyse. Les résultats de l'analyse sont repris en **annexe 10**.

Les analyses mettent en évidence l'absence de pollution notable et le respect du niveau de référence S1 au regard de l'article R214-1 du code de l'environnement et fixé par l'arrêté du 9 août 2006 (DEVO0650505A), mis à jour par arrêté du 30 juin 2020.

En terme granulométrique, la fraction < 2 mm représente 100 % du volume à l'amont, contre 61 % seulement à l'aval.

5.3.3 Incidences du projet et mesures ERC

5.3.3.1 *Compatibilité du projet avec les outils législatifs*

Compatibilité du projet avec le SDAGE

Le projet est compatible avec les différents objectifs du SDAGE Loire-Bretagne. Il aide également à la mise en œuvre d'une série d'objectifs (orientations 1 et 9 principalement). Le tableau ci-dessous confronte le projet au regard des rubriques du SDAGE concernées par le projet.

Tableau 4 : Analyse de la conformité du projet au projet de SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Orientation du SDAGE	Objectifs	Pertinence par rapport au projet et commentaires
1. Repenser les aménagements des cours d'eau	1.A. Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le projet a été le sujet d'une concertation avec les administrations (DDT, DREAL, OFB) en amont du présent dossier. Les domaines de l'hydromorphologie et de l'environnement ont particulièrement été étudiés au travers du présent dossier. Aucun curage du lit mineur n'est prévu. L'adéquation de la nouvelle centrale sur le cours d'eau avec le risque inondation est étudié dans le chapitre 5.8. Les déblais issus du remaniement des berges seront rendus à la rivière si le caractère non-pollué est respecté (chapitre 5.2.).
	1.B. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Le projet ne sera pas de nature à modifier les capacités d'écoulement de l'Arnon. L'adéquation du projet avec le PPRi est étudiée dans le chapitre 5.8.
	1.C. Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Le projet prévoit la restauration de la continuité écologique à l'aide de voies de montaison et de dévalaison. La centrale fonctionnant au fil de l'eau, l'hydrologie saisonnière naturelle sera maintenue.
	1.D. Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Le projet prévoit la restauration de la continuité écologique (volets piscicole et sédimentaire). En l'état, le seuil est très difficilement franchissable.
	1.E. Limiter et encadre la création de plans d'eau	Sans objet
	1.F. Limiter et encadrer l'extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Sans objet
	1.G. Favoriser la prise de conscience	Sans objet
	1.H. Améliorer la connaissance	Sans objet
2. Réduire la pollution par les nitrates	2.A. Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Sans objet
	2.B. Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Sans objet
	2.C. Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	Sans objet
	2.D. Améliorer la connaissance	Sans objet
3. Réduire la pollution organique et bactériologique	3.A. Poursuivre la réduction des rejets ponctuels des polluants organiques et notamment du phosphore	Sans objet
	3.B. Prévenir les apports de phosphore diffus	Sans objet

	3.C. Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	Sans objet
	3.D. Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Sans objet
	3.E. Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Sans objet
4. Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	4.A. Réduire l'utilisation des pesticides	Sans objet
	4.B. Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Sans objet
	4.C. Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Sans objet
	4.D. Développer la formation des professionnels	Sans objet
	4.E. Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	Sans objet
	4.F. Améliorer la connaissance	Sans objet
5. Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5.A. Poursuivre l'acquisition des connaissances	Sans objet
	5.B. Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Sans objet
	5.C. Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Sans objet
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6.A. Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Sans objet
	6.B. Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	Sans objet
	6.C. Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages	Sans objet
	6.D. Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Sans objet
	6.E. Réserver certaines ressources à l'eau potable	Sans objet
	6.F. Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	Sans objet
	6.G. Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Sans objet
7. Maîtriser les prélèvements d'eau	7.A. Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	

	7.B. Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage	
	7.C. Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	
	7.D. Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	
	7.E. Gérer la crise	
8. Préserver les zones humides	8.A. Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Sans objet
	8.B. Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	Situé sur un cours d'eau, il peut être considéré que le projet s'implante en zone humide. Le projet n'aura toutefois pas d'incidence sur le caractère humide de la zone. En effet, aucune modification des niveaux d'eau n'est à prévoir et aucune éclusée n'est prévue. Le caractère humide de la zone du projet sera maintenu.
	8.C. Préserver les grands marais littoraux	Sans objet
	8.D. Favoriser la prise de conscience	Sans objet
	8.E. Améliorer la connaissance	Sans objet
9. Préserver la biodiversité aquatique	9.A. Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	La restauration de la continuité écologique au droit du projet est prise en compte à part entière dans celui-ci. La part de l'investissement économique total du projet prévu pour les ouvrages associés est importante. Le dimensionnement des voies de circulation permettra le transit des espèces cibles de l'Arnon au droit du moulin. Les voies de circulation seront fonctionnelles dans la plus large gamme de débits possible.
	9.B. Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Tout au long du développement du projet, une attention particulière a été portée au maintien de l'écosystème naturel et à la réduction des incidences du projet sur celui-ci. Le présent document reprend l'ensemble de l'analyse et propose des mesures ERC lorsque cela est jugé nécessaire. Le chapitre 5.5 conclue sur l'incidence du projet sur le milieu naturel.
	9.C. Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Le projet permet de favoriser les activités halieutiques en restaurant le passage entre l'amont et l'aval du seuil du moulin de la Roche. Le rétablissement de la continuité écologique entre ces tronçons favorise la reproduction des espèces piscicoles et ainsi la ressource disponible pour la pêche. L'adéquation du projet avec les différents

		plans et programmes halieutiques est reprise dans le chapitre 5.5.
	9.D. Contrôler les espèces envahissantes	Le site est fréquenté par l'EEE le ragondin. Toutefois, de nombreuses opérations de capture ont permises de diminuer fortement la population locale de l'espèce. En terme d'EEE de végétaux, l'érable negundo est présente sur site. Son cas est discuté dans le chapitre 5.5.
10. Préserver le littoral	10.A. Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Sans objet
	10.B. Limiter ou supprimer certains rejets en mer	Sans objet
	10.C. Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	Sans objet
	10.D. Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	Sans objet
	10.E. Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir	Sans objet
	10.F. Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	Sans objet
	10.G. Améliorer la connaissance des milieux littoraux	Sans objet
	10.H. Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	Sans objet
	10.I. Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	Sans objet
11. Préserver les têtes de bassin versant	11A. Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Sans objet
	11.B. Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	Sans objet
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12.A. Des Sage partout où c'est « nécessaire »	Sans objet
	12.B. Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Sans objet
	12.C. Renforcer la cohérence des politiques publiques	Sans objet
	12.D. Renforcer la cohérence des Sage voisins	Sans objet
	12.E. Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	Sans objet
	12.F. Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	Sans objet
13. Mettre en place des outils	13.A. Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Sans objet

réglementaires et financiers	13.B Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	Sans objet
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14.A. Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Sans objet
	14.B. Favoriser la prise de conscience	Sans objet
	14.C. Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Sans objet

Le projet est donc compatible avec les objectifs du SDAGE. Plusieurs incidences (positives ou négatives) en relation avec les objectifs du SDAGE sont toutefois identifiées et traitées à travers la présente étude d'incidences.

Compatibilité du projet avec le SAGE

Le projet est compatible avec les différents objectifs du SAGE Cher amont. Il aide également à la mise en œuvre d'une série d'objectifs, principalement liés à la circulation des espèces piscicoles. Le tableau ci-dessous confronte le projet au regard des rubriques du SAGE concernées par le projet.

Tableau 5 : Analyse de la conformité du projet au SAGE Cher amont.

Orientations du SAGE	Objectifs	Pertinence par rapport au projet et commentaires
Gouvernance	1. Anticiper la mise en œuvre du SAGE et assurer la coordination des actions	Sans objet
	2. Structurer des maîtrises d'ouvrages sur l'ensemble du territoire	Sans objet
	3. Communiquer pour mettre en œuvre le SAGE	Sans objet
Gestion quantitative	4. Organiser la gestion des prélèvements	Sans objet. Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau mais un fonctionnement au fil de l'eau.
	5. Economiser l'eau	Sans objet
	6. Satisfaire l'alimentation en eau pour l'abreuvement en préservant les cours d'eau à l'étiage sur les bassins de la Tardes et de la Voueize	Sans objet
	7. Satisfaire l'alimentation en eau pour l'irrigation en préservant les cours d'eau à l'étiage	Sans objet
Gestion qualitative	8. Sécuriser et diversifier l'alimentation en eau potable et industrielle	Sans objet
	9. Améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement	Sans objet

	10. Atteindre le bon potentiel de la retenue de Rochebut	Sans objet
	11. Atteindre le bon état des eaux sur l'Oeil	Sans objet
	12. Atteindre le bon état des eaux sur la masse d'eau du Jurrassique supérieur et restaurer une qualité d'eau compatible avec la production d'eau potable	Sans objet
	13. Réduire l'usage de produits phytosanitaires et raisonner leur application	Sans objet
Gestion des espaces et des espèces	14. Atteindre le bon état écologique des masses d'eau	Le projet ne prévoit de modification substantielle de la morphologie de l'Arnon. De plus, l'environnement a été pris en compte lors de l'ensemble de l'élaboration du projet.
	15. Rétablir la continuité écologique	Le projet prévoit la restauration de la continuité écologique (volets piscicole et sédimentaire). En l'état, le seuil est très difficilement franchissable. Le dimensionnement des voies de circulation permettra le transit des espèces cibles de l'Arnon au droit du moulin. Les voies de circulation seront fonctionnelles dans la plus large gamme de débits possible.
	16. Limiter l'impact des plans d'eau existants sur cours d'eau	Sans objet
	17. Améliorer la connaissance, gérer et protéger les zones humides et la biodiversité	Situé sur un cours d'eau, il peut être considéré que le projet s'implante en zone humide. Le projet n'aura toutefois pas d'incidence sur le caractère humide de la zone. En effet, aucune modification des niveaux d'eau n'est à prévoir et aucune éclusée n'est prévue. Le caractère humide de la zone du projet sera maintenu.
	18. Connaître et lutter contre la colonisation des espèces exotiques envahissantes (animales et végétales)	Le site est fréquenté par l'EEE le ragondin. Toutefois, de nombreuses opérations de capture ont permises de diminuer fortement la population locale de l'espèce. En terme d'EEE de végétaux, l'érable negundo est présente sur site. Son cas est discuté dans le chapitre 5.5.
Inondations	19. Réduire le risque inondation	Le projet ne sera pas de nature à modifier les capacités d'écoulement de l'Arnon. L'adéquation du projet avec le PPRi est étudiée dans le chapitre 5.8.

Le projet est donc compatible avec les objectifs du SAGE. Plusieurs incidences (positives ou négatives) en relation avec les objectifs du SAGE sont toutefois identifiées et traitées à travers la présente étude d'incidences.

5.3.3.2 Phase de réalisation

En phase de réalisation, le risque de pollution accidentelle des eaux de surface ne peut être totalement écarté. Cette pollution peut être de deux origines :

- 1) Déversement accidentel de produits dangereux pour l'environnement (hydrocarbures, huiles, etc.) ;
- 2) Modification des qualités physico-chimiques des eaux de surface.

Pollution par déversement accidentel

En effet, un accident mécanique lié aux engins de chantier et au déversement d'hydrocarbures ne peut être totalement écarté. Des mesures doivent donc être prises pour prévenir ce type de pollution.

Tout d'abord, les engins ne descendront pas directement dans l'eau mais seront cantonnées à la zone de mise à sec, accessible via les batardeaux. Les modalités d'entrée dans le lit du cours d'eau seront également précisées dans un cahier des charges.

Ces mesures doivent inclure un plan d'actions d'urgence détaillé à mettre en place en cas de pollution accidentelle, avec moyen de communication direct. Les numéros d'urgence à contacter (police de l'eau, urgence environnement, etc.) et de gestionnaire du chantier (maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, chef chantier, etc.) devront être affichés de manière visible dans la base de vie du chantier.

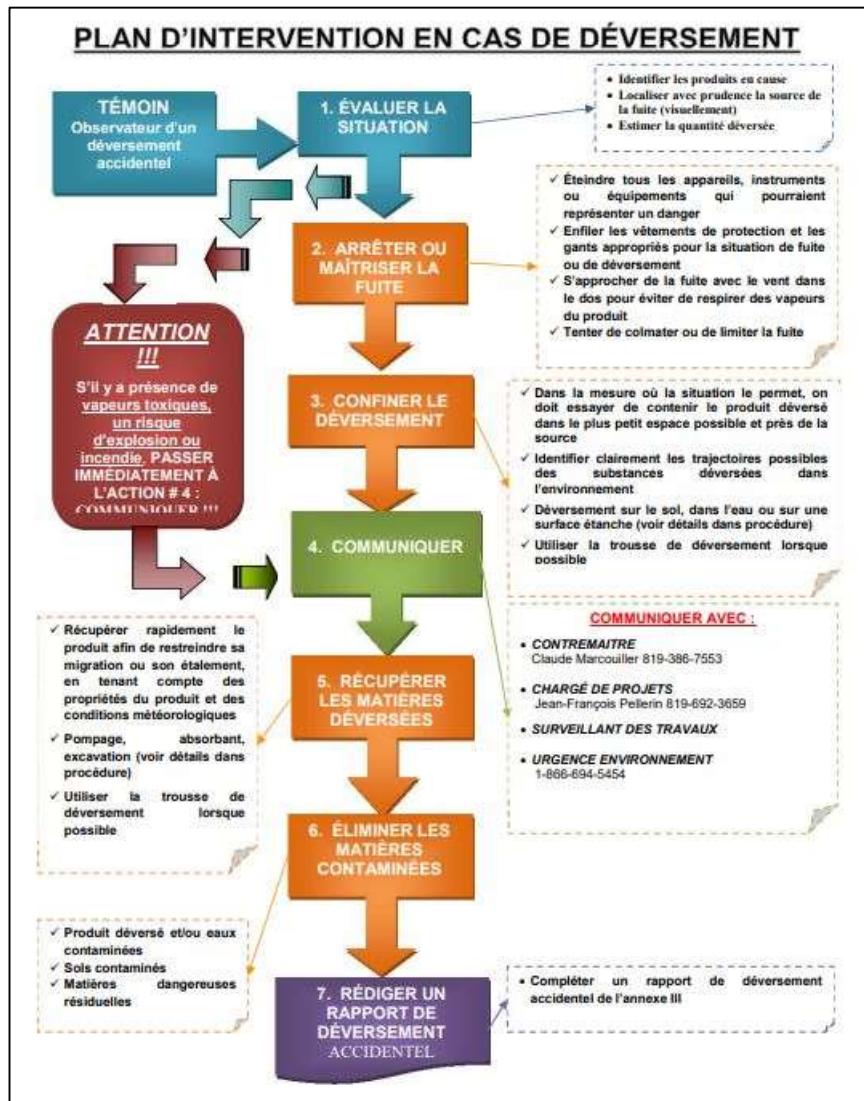


Figure 4 : Exemple de marche à suivre en cas de déversement accidentel sur le chantier (source : Ministère des transports – Québec, 2016).

De nombreux moyens de prévention du risque sont également mis en place par le personnel de chantier, avec, entre autres :

- Les engins de chantier seront en ordre de fonctionnement, de contrôle technique et seront habilités au travail en rivière ;
- Les engins de chantier seront stockés hors de la zone d'influence des inondations lors des périodes de chômage (nuit, intempéries, etc.) ;
- Les contenant d'hydrocarbures répondront aux normes en vigueur. Ils seront stockés en local étanche et dans des cuves double-paroi à minima ;
- Le ravitaillement des engins en carburant sera réalisé en présence d'une bâche de rétention placée sous l'engin ravitaillé et hors du lit mineur du cours d'eau ;

- Aucune opération d'entretien majeur des engins ne sera réalisée sur le chantier ;
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur site et dans les engins de chantier ;
- Des absorbants seront disponibles sur site (sables, terre de diatomée, etc.) en quantité suffisante et à minima 50 kg ;
- Les déchets liquides (eaux de lavage des engins et des outils de chantier) seront contenus dans une citerne spécialement prévue à cet effet et seront évacuées par une société agréée.

L'ensemble de ces mesures devra être consigné dans un mémoire technique à fournir par l'entrepreneur général. Ce mémoire devra également intégrer la gestion des déchets et la sécurité du personnel.

Modification des qualités physico-chimiques des eaux

A côté de ce risque de pollution liés aux engins de chantier, un risque de modification des qualités physico-chimiques des eaux de surface est possible. Cette pollution se marque principalement par une modification de la concentration en matière en suspension (MES) ponctuelle, étant donné l'absence de pollution des sédiments. La pose des batardeaux et le nettoyage des zones d'intérêt sont les étapes les plus à risque. Le caractère temporaire de celles-ci et du chantier en général limite ce type de pollution dans le temps.

La pose et la dépose des batardeaux seront ainsi l'objet d'une attention particulière afin d'éviter toute dissémination de particules fines dans le cours d'eau et de rejeter accidentellement les matériaux éventuellement apportés. La technique des big-bags posés au fur et à mesure permet d'éviter la descente d'engins dans le cours d'eau et ainsi la pollution directe de celui-ci.

Les eaux issues du pompage réalisé pour la mise à sec transiteront par un bassin de décantation dont le dimensionnement sera réalisé in situ.

➤ Voir Mémoire technique : chapitres 7.3 et 7.4

Un contrôle de la qualité des eaux sera également effectué. Ce contrôle doit viser la mesure de trois paramètres au minimum : la température, le pH et la concentration en MES (ou turbidité). Ces paramètres devront être mesurés à l'amont (référence, hors zone d'influence du chantier) et à l'aval immédiat du chantier. Des seuils d'alerte devront être respectés, à savoir :

- Seuil de pré-alerte : + 0,25mg/L (différence entre amont et aval du chantier) ;
- Seuil d'alerte + 0,5 mg/L.

Le pH permet d'identifier une potentielle pollution par les eaux de ressuyage du béton. En effet, ces eaux peuvent également être présentes durant la phase travaux. Le chantier est cependant isolé du reste du cours d'eau par une mise à sec qui sera maintenue pendant toute la durée des travaux. Les phases de coulage du béton seront impérativement réalisées à sec au niveau de la centrale. Le cas échéant, si un risque se présente l'utilisation de bétons colloïdaux particuliers qui ne sont pas lessivés par les eaux seront imposés au prestataire.

Dépôts des sédiments excavés et MES

A côté de ces risques de pollution liés aux travaux et dans un souci du respect des équilibres en sédiments de la rivière, les sédiments excavés doivent lui être restitués.

Les sédiments seront dès lors déposés en tas relativement compacts sous forme de chapelets sur l'île centrale du site (n° cadastral ZC/0019) et en bordure de rivage, et seront dès lors réactivés au fur et à mesure des épisodes hydrologiques forts. Cette méthodologie évite la descente de camions dans le cours d'eau, limite le colmatage en laissant la majorité du lit du cours d'eau disponible pour l'écoulement des eaux et n'engendre pas un pic unique important de MES, mais plusieurs pics plus réduits et espacés dans le temps.

5.3.3.2.1 Phase d'exploitation

Centrale hydroélectrique

En phase d'exploitation, aucune pollution des eaux n'est attendue.

Les embâcles naturels de la rivière transiteront vers l'aval par surverse du seuil ou, en temps de vives eaux, par les vannes de décharge situées au droit de l'ancienne centrale hydroélectrique (moulin de la Roche). Les autres déchets d'origine anthropiques interceptés seront triés et évacués selon les normes en vigueur. Il est rappelé que l'exploitant se porte garant du bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques.

Les éléments à risque et en contact direct avec l'eau des vis d'Archimède se limitent au palier aval, étanche et auto-graissé. Tout le reste de l'équipement se situe dans le bâtiment technique, y compris la chaîne cinématique. L'étanchéité de celle-ci est assurée par des dispositifs spécifiques tels que des joints à garniture en céramique haute performance. Quant aux éléments électromécaniques du local technique, ceux-ci sont conçus pour éviter les fuites et des bacs de rétention sont prévus sous les éléments utilisant des fluides.

Par rapport à la qualité physicochimique de l'eau, le turbinage possède une incidence non nulle mais limitée. Le remous engendré par les turbines aura pour influence d'augmenter les échanges gazeux. Une augmentation locale de l'oxygène dissout sera dès lors engendrée pour les eaux ayant été turbinées. Le remous sera également la cause d'une homogénéisation de la masse d'eau avale dans le bief. De ce fait, l'augmentation de la teneur en oxygène sera mieux répartie, les gradients de température seront éliminés. Les échanges thermodynamiques seront favorisés, l'inertie thermique de la masse d'eau turbinée sera donc diminuée. Ce phénomène est déjà observable lors de la surverse du débit sur le seuil.

Seuil

Le seuil qui est à l'origine de l'exploitation de la force hydraulique engendre une retenue. La retenue d'eau influence la qualité des eaux superficielles. Les incidences prévisibles sont :

- Chute de la concentration en oxygène dissout ;
- Enrichissement en nutriments phosphatés et azotés, avec pour conséquence l'accroissement du phénomène d'eutrophisation ;
- Émissions de gaz à effet de serre dû à la décomposition anaérobie de la matière organique dans les eaux stagnantes ;
- Modification des échanges thermodynamiques avec le milieu. Réchauffement des eaux de crues de printemps, augmentation de l'inertie thermique, apparition d'une stratification thermique.

La centrale est installée au fil de l'eau et respecte une cote de régulation définie, le projet n'implique pas de rehausse du seuil. Il n'y a donc pas d'augmentation du volume d'eau retenu en comparaison à la situation actuelle et aucune modification de ces incidences n'est attendue.

5.3.4 Conclusions

Le présent projet induit des incidences potentielles sur les eaux. Ces incidences sont réduites à des niveaux acceptables à l'aide de différentes mesures ERC. Ces incidences et les mesures correspondantes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Incidences du projet sur les eaux souterraines et de surface et mesures ERC envisagées.

Incidence	Caractérisation de l'incidence initiale	Phase		Mesures ERC
		Réalisation	Exploitation	
Pollution par déversement accidentel	Négative Temporaire ou permanente Directe	X		<ul style="list-style-type: none"> • ME1 : Les engins de chantier ne descendront pas dans l'eau ; • ME2 : Les engins de chantier seront adaptés et en ordre technique ; • ME3 : Les engins de chantier seront stockés hors zone inondable ; • ME4 : Le ravitaillement en hydrocarbure et huiles se fera hors du lit du cours d'eau ; • ME5 : Les hydrocarbures seront stockés dans des contenants certifiés ; • ME6 : Aucune opération majeure d'entretien des engins ne sera réalisée sur site ; • ME7 : Les déchets liquides seront stockés dans des contenants certifiés ; • MR1 : Un plan d'urgence d'action sera repris sur la base vie du chantier ; • MR2 : Des kits anti-pollution seront disponibles sur site ; • MR3 : Des absorbants seront disponibles sur site.
Modification des qualités physico-chimiques des eaux	Négative Temporaire ou permanente Directe	X		<ul style="list-style-type: none"> • ME1 : Réduction au minimum nécessaire de l'emprise des batardeaux ; • MR1 : Utilisation de big-bag installés au fur et à mesure ; • MR2 : Mise en place d'un bassin de décantation pour les eaux pompées ou d'un système de filtration ; • MR3 : Contrôle de la qualité des eaux à l'amont et aval du chantier.

Sédiments excavés et MES	Négative Temporaire Directe	X		<ul style="list-style-type: none"> MR1 : Méthodologie de rendu à la rivière adaptée.
--------------------------	-----------------------------------	---	--	---

5.4 Air et climat

5.4.1 Contexte législatif

Une centrale hydroélectrique en fonctionnement ne produit aucun rejet atmosphérique. Son exploitation permet de produire de l'électricité dite « verte », par opposition aux autres systèmes de production d'électricité dits « classiques ».

En phase de réalisation, en revanche, des rejets atmosphériques liés à l'utilisation des engins de chantier sont à prévoir.

Considérant l'absence d'incidences négatives notables, le présent chapitre se concentre sur la quantification de l'impact positif du projet, à savoir la réduction des émissions atmosphériques qu'il permet par rapport à la production d'une quantité d'électricité équivalente par les moyens de production « classiques ».

Le récent RÈGLEMENT (UE) 2018/1999 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL¹ du 11 décembre 2018 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat induit des changements significatifs en matière d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation de chaque pays membre.

Ce Règlement est entré en vigueur dans tous les Etats membres en date du 21 Déc. 2018. L'Article 2 § 11 – détermine que « l'objectif spécifique contraignant au niveau de l'Union visant à porter à au moins 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie »

Le chapitre 2 Article 3 détermine que chaque Etat doit préparer un Plan national intégré en matière d'énergie et de climat : « *Au plus tard le 31 décembre 2019, puis au plus tard le 1er janvier 2029 et tous les dix ans par la suite, chaque État membre notifie à la Commission un plan national intégré en matière d'énergie et de climat. Le premier plan couvre la période allant de 2021 à 2030, en tenant compte d'une perspective à plus long terme. Les plans ultérieurs portent sur la période de dix ans qui commence immédiatement après la fin de la période couverte par le plan précédent.* »

Les objectifs et sa trajectoire pour atteindre l'objectif de 32% sont contraignants, sujets à vérification de la Commission Européenne et doivent s'inscrire dans un Plan national, élaboré avec des consultations publiques.

Pour ce faire, les pays membres seront contraints de mettre en place les mesures adéquates pour atteindre ces objectifs.

¹ RÈGLEMENT (UE) 2018/1999 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 11 décembre 2018 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat, modifiant les règlements (CE) no 663/2009 et (CE) no 715/2009 du Parlement européen et du Conseil, les directives 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE et 2013/30/UE du Parlement européen et du Conseil, les directives 2009/119/CE et (UE) 2015/652 du Conseil et abrogeant le règlement (UE) no 525/2013 du Parlement européen et du Conseil.

5.4.2 Incidences du projet

5.4.2.1 Phase de réalisation

En phase de réalisation, aucune incidence notable sur l'air et le climat n'est prévue. La consommation d'énergie fossile et les émissions de gaz à effet de serre qui y sont liées est limitée à l'utilisation des engins de chantier.

5.4.2.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la production annuelle moyenne du projet est estimée entre 1.143.001 et 1.149.794 kWh/an selon les caractéristiques de l'installation envisagée. Sur base des données relatives à l'émission d'équivalent CO₂ des différents moyens de production électrique et du mix électrique de la France², la mise en œuvre du projet permet d'éviter annuellement l'émission de 39,5 tonnes d'éq-CO₂.

Energie	Emissions carbone (g d'éq. CO ₂ /kWh)	Emissions évitées par la mise en œuvre du projet, par énergie (t. d'éq. CO ₂)	Proportion dans le mix énergétique français (% 2020)	Proportion dans le mix électrique français (% 2020)	Emissions évitées par la mise en œuvre du projet, selon mix énergétique (t. d'éq. CO ₂)	Emissions évitées par la mise en œuvre du projet, selon mix électrique (t. d'éq. CO ₂)
Charbon	979	1.107,4	2,5	0,3	336,6	39,5
Pétrole	736	828,5	14,05	-		
Centrale fioul-vapeur	690	775,7	14,05	0,3		
Gaz	450	501,0	16	6,9		
Biomasse	131	134,9	4,4	2		
Photovoltaïque	50	42,0	1,9	2,5		
Géothermie	42	32,3	1,3	-		
Hydroélectricité	13	-	2,4	13		
Eolien	9	- 4,6	1,6	7,9		
Nucléaire	8	- 6,1	40	67,1		

Outre la réduction des émissions de gaz à effet de serre lié à la production électrique, le projet permet d'améliorer l'indépendance énergétique de la région.

5.4.3 Conclusions

Aucune incidence négative du projet sur l'air et le climat n'a été identifiée par l'auteur d'étude. Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.

² Emissions carbone :

- <https://bpsuperfioul.fr/energies-et-equivalence-carbone/>
- <https://www.economiedenergie.fr/les-emissions-de-co2-par-energie/>

Mix énergétique :

- <https://notre-environnement.gouv.fr/actualites/breves/article/comment-se-compose-le-mix-energetique-primaire-de-la-france?type-liaison=surprenez-moi>

5.5 Milieu biologique

5.5.1 Contexte législatif

5.5.1.1 Zone naturelle d'intérêt écologique faunistiques et floristiques

Une ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, constituant l'habitat d'espèces animales et végétales caractéristiques du patrimoine régional. Établi pour le compte du ministère de l'environnement depuis 1982, l'inventaire des ZNIEFF constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la politique de protection de la nature. Bien que les ZNIEFF n'appellent juridiquement aucune obligation formelle, il est nécessaire lors de l'élaboration d'un projet, de prendre en compte leur présence afin d'appréhender au mieux les éventuels impacts liés à la mise en place du projet. On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : territoire, généralement de petite taille, qui abrite au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant.
- ZNIEFF de type II : ensemble géographique généralement important, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désigne un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être respectés.

Deux ZNIEFF de type 1 sont rencontrées dans un périmètre de 5 km autour du projet.

Tableau 7 : ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet (source : geoportail.gouv.fr).

Type de ZNIEFF	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZNIEFF type 1	240009386	Marais de Luard	1,8
	240009391	Pelouses et marais de la Chataignerie	3,9

ZNIEFF type I

Marais de Luard -240009386

Le marais de Luard est un ensemble de prairies humides, sur 78 ha, abritant des espèces rares et/ou protégées typiques de ces milieux. Sa fiche descriptive est disponible en ligne³.

Pelouses et marais de la Chataignerie – 240009391

Les pelouses et marais de la Chataignerie s'étendent sur 45 ha et abritent un cortège floristique typique des pelouses calcaires et en bon état. Sa fiche descriptive est disponible en ligne⁴.

³ Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znief/240009386>

⁴ Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znief/240009391>

5.5.1.2 Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 regroupe des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une valeur patrimoniale notable en raison des espèces floristiques et/ou faunistiques qu'ils abritent. Ce réseau a pour objectifs de favoriser la conservation de la biodiversité des milieux naturels européens dans une logique de développement durable. Deux directives européennes encadrent la délimitation des zones Natura 2000 :

- La directive 79/409/CEE « Oiseaux » : s'axant sur la conservation des espèces d'oiseaux en particulier, la directive enjoint les états membres à mettre en place des Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- La directive 92/43/CEE « Habitat » : cette directive vise la conservation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), abritant des habitats et/ou des espèces floristiques et/ou faunistiques dits d'intérêt communautaire.

Une seule zone Natura 2000 est recensée dans un périmètre de 5 km autour du projet.

Tableau 8 : ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet (source : geoportail.gouv.fr).

Type de zone Natura 2000	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZPC	FR2400531	Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne	3,9

Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne - FR2400531

Ce site Natura 2000 est dissocié en plusieurs îlots organisés autour de la ville de Issoudun, pour une surface totale de 376 ha. Les habitats rencontrés sont principalement des marais, bas marais et tourbières (45% de la surface), des pelouses sèches et steppes (34%) et des landes (18%), l'ensemble s'établissant sur des formations naturelles calcaires et fonds de vallées humides voire marécageuses. Ils abritent un cortège floristique remarquable, rares et/ou protégés dont des orchidées. Sa fiche descriptive est disponible en ligne⁵.

5.5.1.3 Réserve de biosphère

Aucune réserve de biosphère n'existe dans un rayon de 5 km autour du projet.

5.5.1.4 Plan National de Gestion de l'Anguille

Les zones d'actions prioritaires pour l'Anguille sont le fruit de la retranscription du règlement européen du 18/09/2007 voté pour la reconstitution des stocks et la préservation des anguilles sur le continent européen. A la suite de ce règlement, un plan de gestion de l'Anguille a été proposé à la commission européenne. Celle-ci l'a approuvé le 15/02/2010.

Ce plan de gestion prévoit :

⁵ Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400531>

« Par conséquent, l'approche défendue par le plan de gestion de la France est donc d'agir à court et moyen terme sur les principaux facteurs anthropiques de mortalité et de dérangement de l'anguille que sont (liste non hiérarchisée) la pêche, le turbinage, le braconnage, les pollutions (eau, sédiments) et les pertes d'habitat (barrages à la colonisation et à la migration, disparition des zones humides), à des niveaux suffisamment ambitieux mais progressifs, de façon à stopper l'effondrement du stock, en espérant que le stock sera dans des conditions plus favorables à moyen terme pour se reconstituer » (Onema ; Ministère de l'écologie, 2007).

Le projet se localise sur l'Arnon, laquelle fait partie de la zone d'action prioritaire au regard de l'anguille. Le projet se situe à la limite amont de la zone d'action prioritaire.

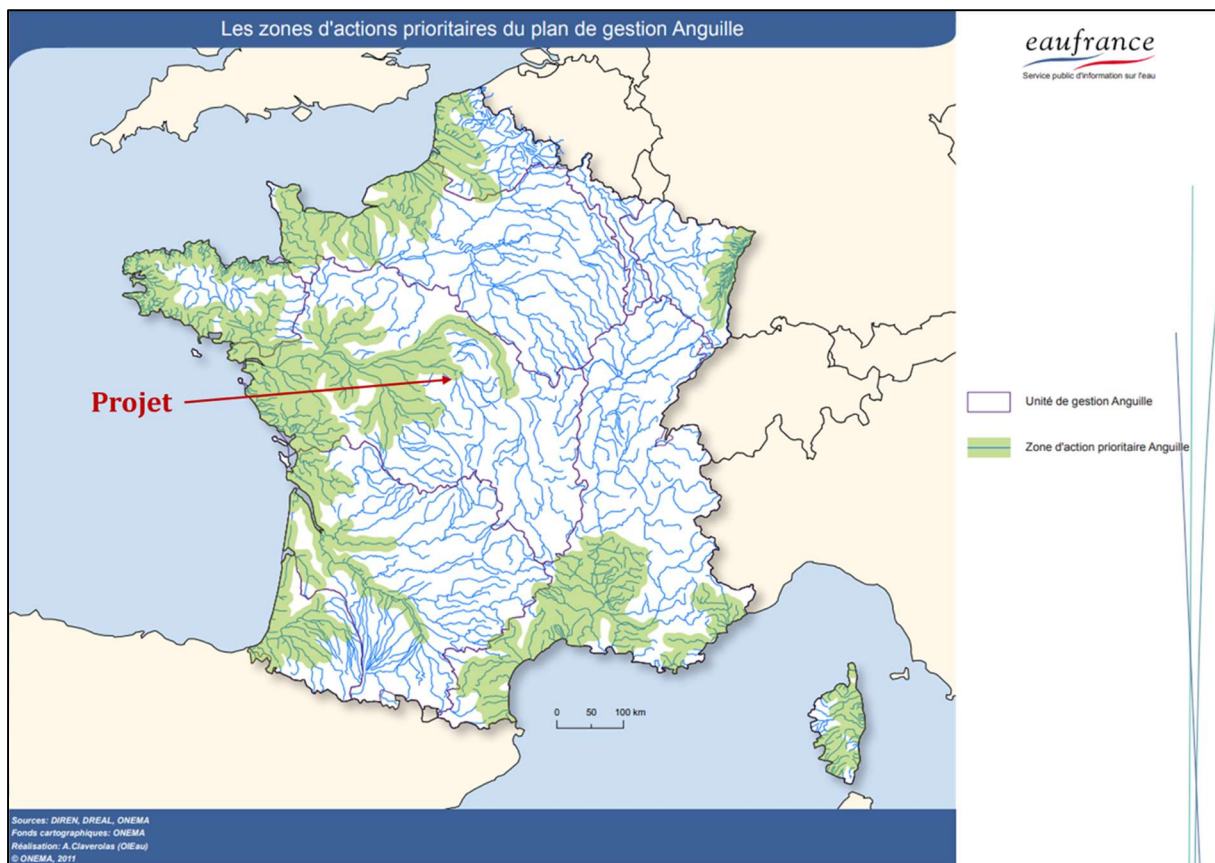


Figure 5 : Localisation du projet par rapport aux ZAP anguilles (source : ONEMA, 2011).

5.5.1.5 Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI)

Le projet s'implante dans la zone du PLAGEPOMI des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise réédité pour la période 2022-2027. Ce plan d'actions vient compléter les dispositions du SDAGE 2022-2027 et se doit d'être en conformité avec celui-ci.

Il concerne les espèces migratrices suivantes : saumon atlantique, grande alose, alose feinte, lamproie marine, lamproie fluviatile, anguille et truite de mer. Le mulot porc, le flet commun et l'éperlan sont également concernés. La gestion de l'anguille est moins détaillée en raison de l'existence du Plan National de Gestion de l'anguille (paragraphe précédent).

Selon ce plan, dans le périmètre du SAGE Cher Amont et ainsi au droit du projet, l'enjeu est fort pour l'anguille, les aloses et la lamproie marine.

5.5.1.6 Classement du cours d'eau

L'article L. 214-17 du code de l'environnement met en place le concept de deux listes de cours d'eau :

« 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

« 2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. »

Les classements des cours d'eau sont fixés par arrêté de l'autorité compétente. Les arrêtés de classement du bassin Loire Bretagne sont :

- Liste 1 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne ;
- Liste 2 : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne.

Le projet se situe sur l'Arnon entre « l'aval du barrage de Sidailles jusqu'à la confluence avec le Cher » (liste 1) et de « la confluence avec l'Etang de Villier jusqu'à la confluence avec le Cher » (liste 2). A ce titre, il est classé en liste 1 et 2. Le classement en liste 2 identifie les espèces cibles reprises dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Liste des espèces ciblées par le classement en liste 2.

	Espèce	Abréviation
1	Anguille	ANG
2	Lotte	LOT
3	Brochet	BRO
4	Bouvière	BOU
5	Chabot	CHA
5	Lamproie de Planer	LPP

6	Vandoise	VAN
7	Spirlin	SPI

Ces espèces constituent les espèces cibles pour le dimensionnement de l'aménagement et pour la restauration de la continuité écologique et la libre circulation des poissons.

L'enjeu sédimentaire y est normal.

5.5.1.7 Trame verte et bleue

La trame verte et bleue complète les autres outils législatifs visant la protection des espaces naturels, en prenant en compte le fonctionnement écologique des écosystèmes et des espèces dans l'aménagement du territoire. Cette trame permet ainsi d'établir des réseaux écologiques d'échanges, entre des réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors écologiques. Plusieurs lois régissent l'établissement de ces trames et leur gestion est codifiée dans le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Pour la région Centre-Val de Loire, le SRCE est encore a été adopté le 16/01/2015. L'état des lieux englobe l'extrémité aval de l'Arnon, au droit du projet, en périphérie de la trame bleue liée au réseau hydrographique.

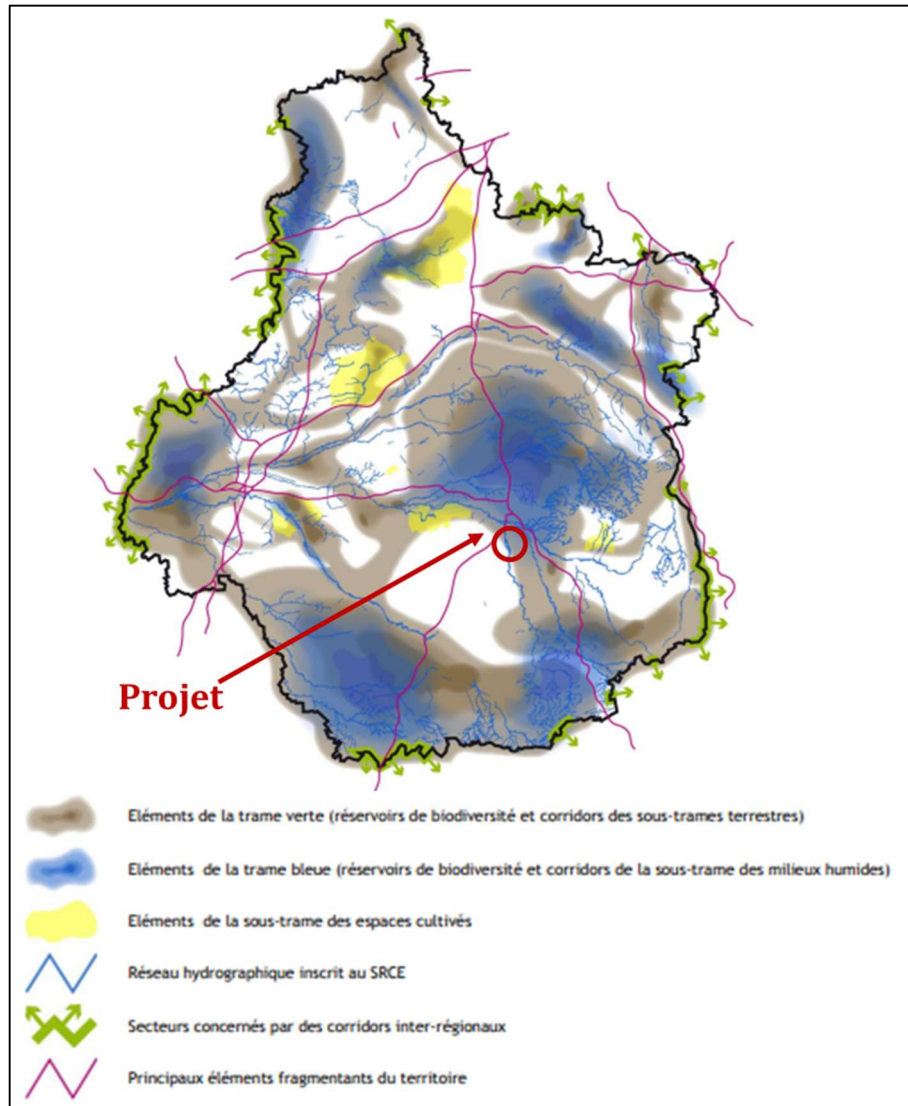


Figure 6 : Cartographie des continuités écologiques régionales (source : DREAL Centre-Val de Loire, 2015).

5.5.2 Situation existante

5.5.2.1 Flore et habitats

Végétation terrestre - ripisylves

La végétation terrestre existante au droit du projet et alentours est typique des zones humides et de bordure de cours d'eau.

Vers l'amont du seuil, le cordon boisé entourant l'Arnon est clairsemé étant donné le caractère rural de la zone, avec des jardins à proximité immédiate du lit du cours d'eau et des activités anthropiques en rive gauche (pêche, centre sportif).



Figure 7 : Vue vers l'amont depuis le seuil (source : MTBE, 2022).

Au niveau du seuil, l'Arnon se sépare en deux bras : l'Arnon et le bief d'amenée vers la centrale existante. Au niveau du bief, la strate arborescence est clairsemée le long de la berge, avec une strate herbacée dense à proximité immédiate de la rive mais de largeur réduite. En rive gauche, un chemin sépare la végétation implantée immédiatement en bordure du cours d'eau de la végétation spontanée rencontrée plus au centre de l'îlot.

Les principales essences ligneuses rencontrées sont ainsi l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), les frênes (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*) et différentes espèces de saules (*Salix alba*, *Salix caprea*). D'autres essences sont également présentes plus sporadiquement dont le noyer commun (*Juglans regia*), le noisetier (*Corylus avellana*) ou encore le sureau noir (*Sambucus nigra*). Ces essences s'alignent le long du cours d'eau, et sans ambiance forestière nettement développée. La strate herbacée est largement dominée par les lianes dont principalement les vignes-vierges (*Parthenocissus* sp.) et la clématite vigne blanche (*Clematis vitalba*). Des espèces de *Carex* sp. et de roseaux sont également présentes le long de la berge.



Figure 8 : Vue vers le bief d'amenée à la centrale existante ; haut : rive droite, bas : rive gauche (source : MTBE, 2022).

Sur l'îlot séparant l'Arnon du bief d'amenée du moulin de la Roche existait une peupleraie (*Populus nigra*). Celle-ci a été exploitée il y a quelques années (entre 2012 et 2018) mais n'a pas été

replantée. Une végétation mixte de fourrés principalement, s'est ainsi rétablie à cet endroit et de nombreux individus résiduels de peupliers se sont installés parmi la végétation locale.



Figure 9 : Végétation située sur l'îlot séparant les deux bras de l'Arnon et ancienne peupleraie (source : MTBE, 2022).

Finalement, en rive gauche de l'Arnon à l'aval du seuil, le cordon boisé est étroit avec des zones cultivées directement après celui-ci.

Au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne, plusieurs espèces exotiques envahissantes (EEE) sont recensées. Les plus abondantes sont les Jussies (*Ludwigia spp.*, deux espèces) et les Rénouées asiatiques (*Reynoutria spp.*, deux espèces et un hybride). Leur répartition s'observe le long des grands axes fluviaux (Loire, Allier, Cher, Vienne, etc.) principalement.

Parmi les autres EEE couramment rencontrées en France, on retrouve dans le bassin, le paspale à deux épis, la balsamine de l'Himalaya, les élodées de Nuttall et du Canada, l'égérie dense et le myriophylle du Brésil.

Selon les bases de données de l'INPN⁶, aucun de ces espèces n'a été observées à proximité immédiate du projet. Les renouées asiatiques sont toutefois présentes à l'amont du site du projet, au niveau de l'entité d'Issoudun. La visite de terrain réalisée le 24 août 2022 a effectivement confirmé l'absence de ces espèces exotiques envahissantes. Par contre, l'espèce exotique envahissante érable negundo (*Acer negundo*) a été identifié à plusieurs endroits sur le site du projet. Ces individus sont localisés sur l'image ci-dessous.

⁶ Inventaire National du Patrimoine Naturel, <https://inpn.mnhn.fr>, consulté le 31/01/2022.

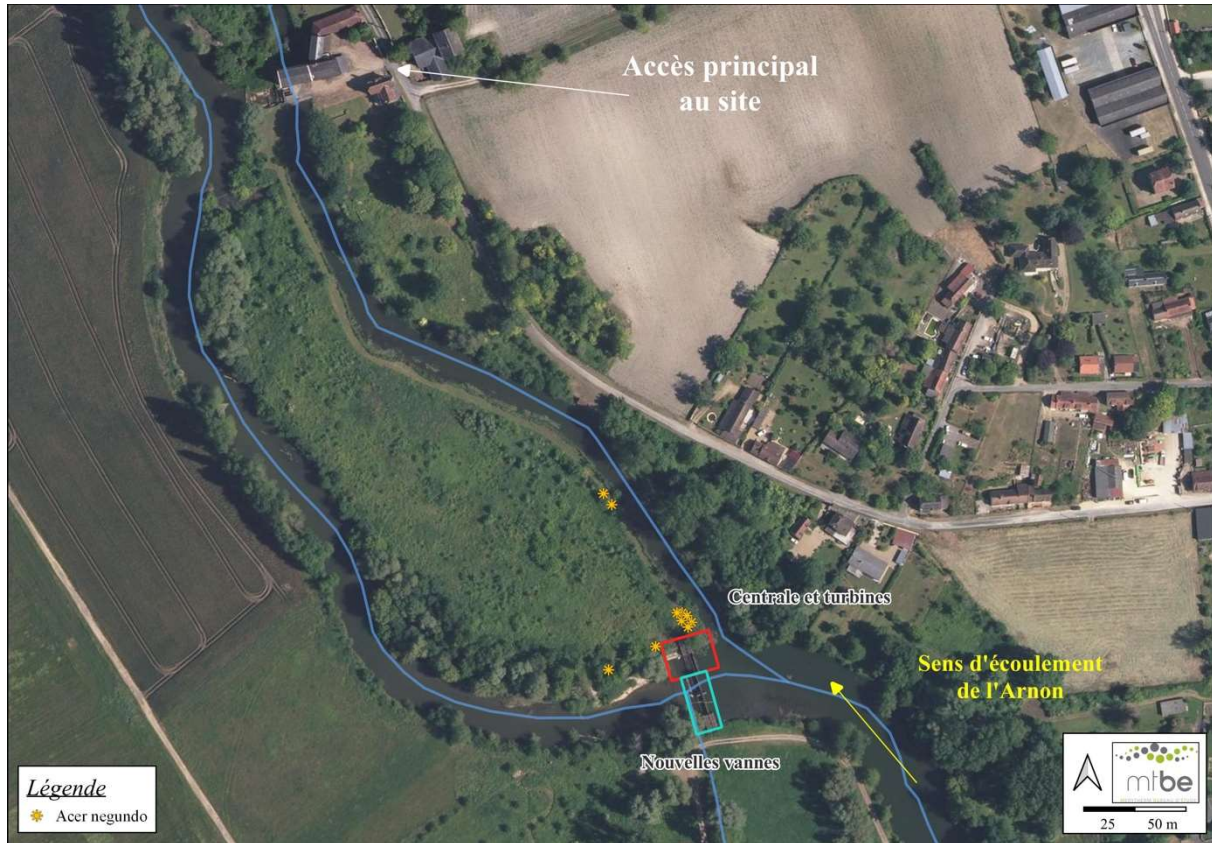


Figure 10 : Localisation des individus de *Acer negundo* au niveau du site en projet (source : MTBE, 2022).

Végétation aquatique

L'Arnon au droit du projet abrite quelques herbiers morcelés, principalement composés de nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et de potamots (*Potamogeton nodosus* entres autres).

Dans le bief d'amenée à la centrale existante, ces herbiers sont disparates et peu étalés, tandis qu'à l'amont immédiat du seuil, ils s'étendent sur une plus grande surface où les potamots dominent davantage.

Ces herbiers sont complétés de lentilles (*Lemna minor*) dans les endroits au faciès lentique du cours d'eau (courant faible), soit principalement en rive gauche de l'Arnon à l'amont immédiat du seuil et au niveau de la poutre résiduelle du bief d'amenée à la centrale existante.



Figure 11 : Herbiers présents dans le bief d'amenée vers la centrale existante (source : MTBE, 2022).



Figure 12 : Herbiers présents à l'amont immédiat du seuil (source : MTBE : 2022).

Zones humides

Les zones humides constituent des milieux riches et diversifiés, essentiels au bon fonctionnement des bassins versants. Selon le code de l'environnement (Art. L.211-1), les zones humides sont « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* » Leur préservation est nécessaire dans l'optique d'une gestion durable des écosystèmes.

Dans le cas du bassin versant de l'Arnon, aucune cartographie délimitant les zones humides n'a été trouvée par l'auteur d'étude. Toutefois, en regard de la localisation du projet sur un plan d'eau, la rivière Arnon, l'environnement local peut être considéré comme appartenant aux habitats humides.

5.5.2.2 Faune terrestre

Mammifères et reptiles

Trois espèces remarquables typiques des milieux péri-aquatiques ont été observés au niveau du bassin versant de l'Arnon, selon les données de l'INPN⁶.

Ces espèces sont la loutre d'Europe, le castor et la cistude d'Europe.

Tableau 10 : Espèces terrestres inféodées au milieu aquatique et au statut protégé répertoriées dans les BV Arnon-Cher (source : INPN, consulté en ligne en mars 2022).

Nom commun	Nom scientifique	Statut IUCN	Observations
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Vulnérable (FR) Quasi-menacée (monde)	Localement à l'amont d'Issoudun Ponctuellement le long du Cher à l'amont de Vierzon
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Préoccupation mineure (FR) Quasi-menacée (monde)	Le long de l'Arnon et du Cher
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Préoccupation mineure (FR) Préoccupation mineure (monde)	Ponctuellement entre Issoudun et Vierzon Bien présent le long du Cher

Lors d'une visite de terrain le 7 décembre 2021, des indices de présence du ragondin, espèce exotique envahissante, ont été relevés. Des captures de destruction sont également menées au droit du projet par des acteurs locaux. Ces opérations de destruction ont permis de réduire significativement le nombre d'individus sur site. Les indices de présence n'étaient par ailleurs plus visible lors de la seconde visite de terrain du 24 août 2022.

Chiroptères

La présence effective de chiroptères n'a pas pu être établie lors de la visite de terrain du 24 août 2021. Aucune observation directe n'a été réalisée. Toutefois, l'ensemble du bâtiment de la centrale existante n'a pu être vérifié. La capacité d'accueil du site est en effet favorable à l'écologie de ces mammifères, alternant zone de repos (moulin, bâtiments annexes) et zones de nourrissage (ripisylve, haies).

Les arbres de la ripisylve étant relativement jeunes, aucun gîte à chiroptères n'a été identifié au niveau de la végétation au droit du projet.

Avifaune

Le site est visité par l'avifaune typique des milieux humides. Les espèces vues sur site sont entre autres : la buse variable en vol (*Buteo buteo*), le héron cendré (*Ardea cinerea*) ou encore le canard musqué (*Cairina moschata forma domestica*).

5.5.2.3 Faune aquatique

Ichtyofaune

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Cher établit un diagnostic de la vocation piscicole des cours d'eau du Cher. Ainsi, au droit du projet, le peuplement piscicole rencontré est cyprinicole, à savoir que les caractéristiques de l'eau (eaux calmes et chaudes) sont propices aux cyprinidés (carpe, tanche) et à leurs prédateurs (brochet, perche). Selon la Fédération de Pêche du Cher, les principales espèces rencontrées au droit du projet sont l'ablette, la brème, le brochet, le gardon et la perche.

Le SAGE Cher amont renseigne les espèces piscicoles pouvant être rencontrées dans les divers cours d'eau de son territoire. Ainsi, sur l'Arnon, les principales espèces piscicoles d'intérêt

pouvant être rencontrées sont reprises dans le tableau ci-dessous. Celles-ci s'ajoutent aux espèces formant la majorité, en termes d'abondance, du peuplement piscicole.

Tableau 11 : Liste des espèces piscicoles observées sur le bassin de l'Arnon. (Sources : SAGE Cher amont - Etat des lieux, 2013).

	Espèces
Espèces locales	<i>Truite fario, Chabot, Lamproie de planer, Brochet, Anguille</i>
Espèces exotiques envahissantes	Perche soleil, Poisson chat

Espèce d'intérêt patrimoniales, espèce migratrice

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Cher évalue également l'état fonctionnel du contexte piscicole, et au droit du projet, ce contexte est évalué comme très perturbé, signifiant que les populations piscicoles ne sont pas suffisamment abondantes et/ou en bonne santé. La qualité et la fonctionnalité des milieux aquatiques sont ou ont été durablement altérées.

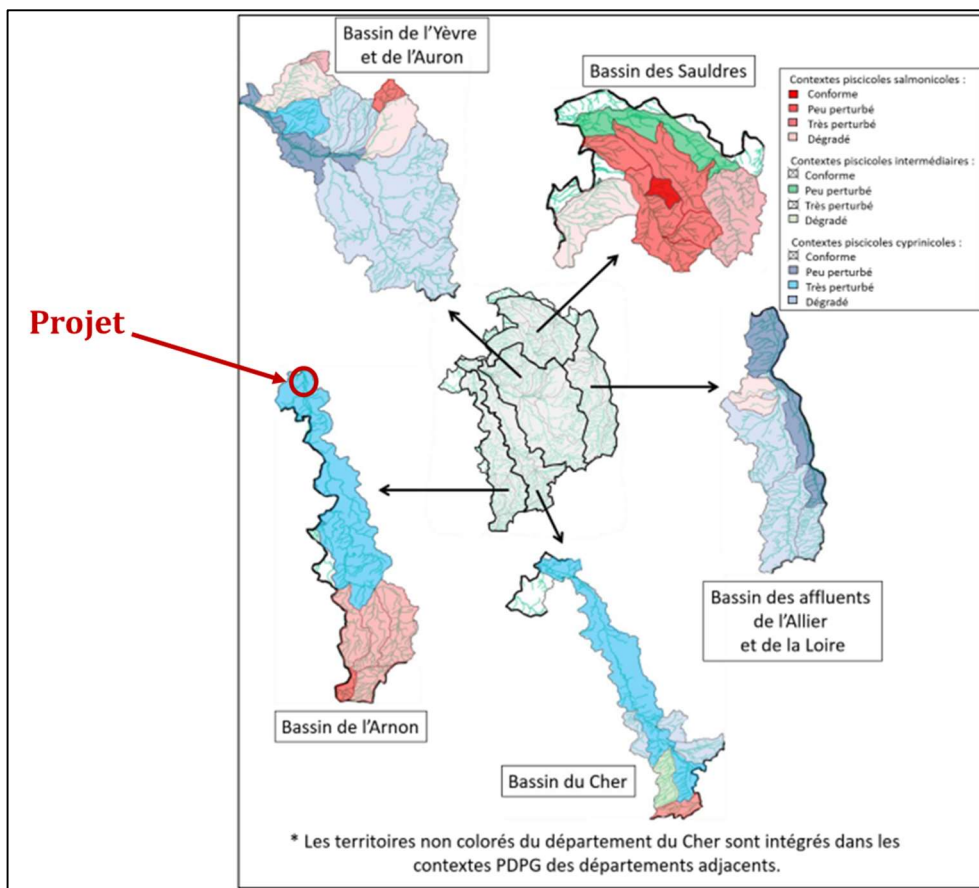


Figure 13 : Contexte piscicole au droit du projet (source : Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Cher 2019-2023).

L'Arnon au droit du projet présente également un taux d'étagement important (entre 60 et 80%). Le taux d'étagement est un indicateur de la pression des ouvrages hydrauliques et est calculé en sommant les hauteurs des chutes artificielles du cours d'eau, puis en les divisant par le dénivelé naturel du linéaire de rivière considéré. Ce taux permet de renseigner la perte d'habitat et de diversité par ennoisement, la difficulté de franchissement par l'ichtyofaune et l'altération de la qualité de l'eau par retenue.

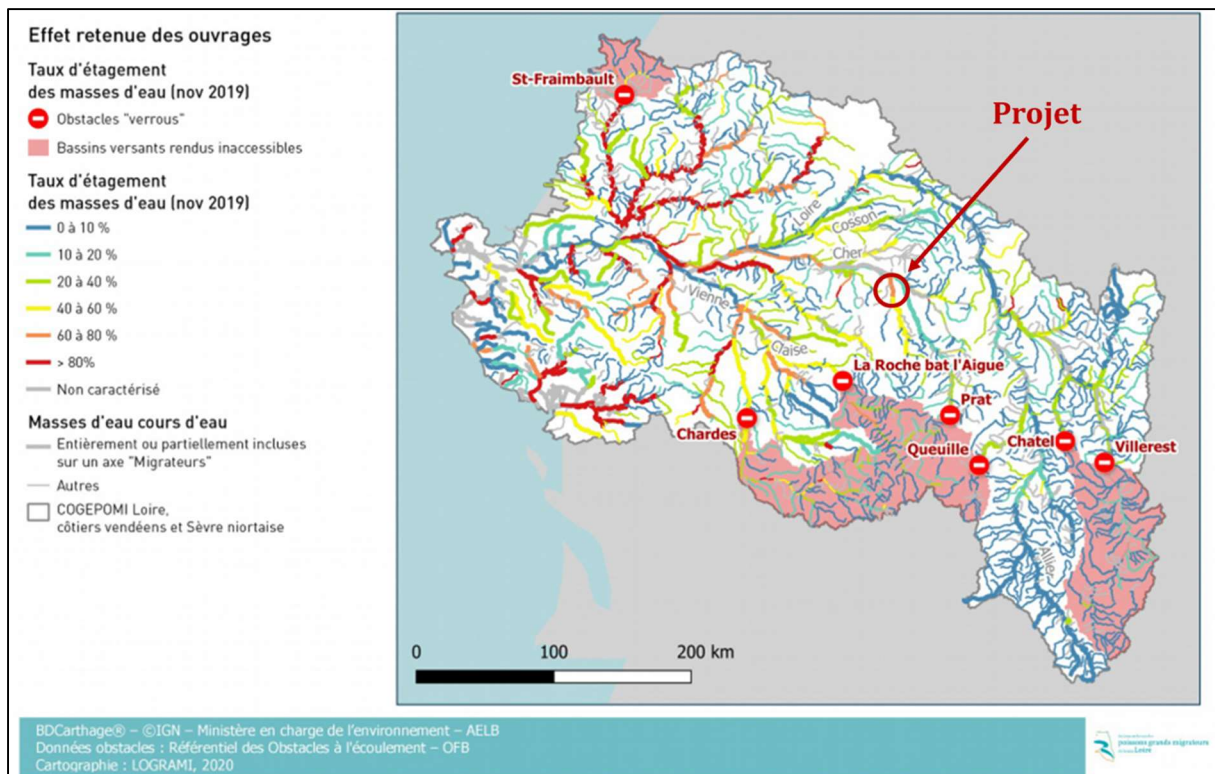


Figure 14 : Etagement des masses d'eau dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne (source : OFB, 2019 et LOGRAMI, 2020, issu du PLAGEPOMI, 2022-2027).

Invertébrés

En termes d'invertébrés remarquable, la muette épaisse (*Unio crassus*) a été observée sur l'Arnon en plusieurs localisations (communication personnelle OFB). Aucune information quant à la présence d'autres muettes n'est disponible pour l'Arnon, ainsi que pour l'écrevisse à pattes blanches qui est toutefois observée ponctuellement localement.

Ces espèces sont l'objet d'une attention particulière, que ce soit au niveau national ou mondial, en raison de leur statut de conservation ICUN.

Tableau 12 : Espèces d'invertébrés au statut protégé répertoriées dans les BV Arnon-Cher (sources, OFB, INPN et BioObs, 2022).

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut IUCN	Observations
Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	En danger	A l'amont : secteurs Saint-Hilaire-en-Lignièrès, Touchay, Ids-Saint-Roch

			A l'aval : secteur de Méreau
Ecrevisse à pattes blanches	à <i>Austropotamobius pallipes</i>	En danger	Signalée sur le Cher ⁷ et sur un affluent de l'Ours, dans l'Allier (affluent Cher)

Au droit du site, aucune prospection orientée grands bivalves d'eau douce n'a été réalisée actuellement. Toutefois, des coquilles de la corbicule asiatique *Corbicula* sp. ont été trouvées sur le rivage du bief d'amenée à la centrale existante. Une prospection préalable à la réalisation du projet sera effectuée afin de confirmer ou non entre autres la présence d'*Unio crassus* au droit du projet. Dans l'hypothèse où l'espèce serait présente, un dossier de demande de dérogation de déplacement d'espèce protégée sera alors construit.

L'Arnon abrite également comme espèces exotiques envahissantes l'écrevisse américaine (*Fraxonius limosus*), l'écrevisse de Californie ou signal (*Pacifastacus leniusculus*) et les corbicules asiatiques (*Corbicula* spp.). Des observations à proximité immédiate du projet sont ainsi recensées sur le site de l'INPN⁸.

5.5.3 Incidences du projet et mesures ERC

5.5.3.1 Compatibilité du projet avec les outils législatifs

Compatibilité du projet avec le PLAGEPOMI

Le PLAGEPOMI des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027 identifie sept enjeux primordiaux dans la gestion des poissons migrateurs au sein du bassin Loire-Bretagne. Ces enjeux sont traduits en mesures et recourent les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

Tableau 13 : Analyse de la conformité du projet au PLAGEPOMI des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027.

Mesures	Pertinence par rapport au projet et commentaires
1. Agir sur les obstacles pour restaurer les circuits de migration des poissons migrateurs amphihalins entre l'océan et les zones d'habitats productifs dans la durée, à la montaison et à la dévalaison	Le projet prévoit la restauration de la continuité écologique à l'aide de voies de montaison et de dévalaison. Ces voies de montaison et de dévalaison sont dimensionnées de manière à fonctionner dans la plus large gamme de débits possible et ainsi dans la plus large gamme de temps.
2. Identifier, préserver et restaurer les habitats des poissons migrateurs amphihalins les plus productifs	Le projet a été réfléchi de manière à limiter ses incidences sur l'environnement naturel et ces incidences sont étudiées tout au long du présent chapitre de l'étude d'incidences.
3. Une gestion de la ressource en eau à l'échelle des bassins versants qui tient compte des besoins des poissons migrateurs	La centrale fonctionnant au fil de l'eau, l'hydrologie saisonnière naturelle sera maintenue. Aucune éclusée n'est prévue. Les débits de l'Arnon seront prioritairement alloués aux voies de montaison et de dévalaison.
4. Améliorer les connaissances et le suivi des populations de poissons	Sans objet

⁷ Base de données BioObs, consulté en ligne le 29/03/2022 sur <https://bioobs.fr>.

⁸ Inventaire National du Patrimoine Naturel, <https://inpn.mnhn.fr>, consulté le 31/01/2022.

migrateurs dans un contexte de changement global	
5. Accompagner la reconquête d'habitats productifs et accessibles par des opérations de soutien temporaire d'effectif ou de transfert en juvéniles	Sans objet
6. Prédation	Sans objet
7. Assurer une pêche durable permettant de préserver des effectifs adaptés à un renouvellement naturel et autonome des populations	Sans objet

Le projet est compatible avec le PLAGEPOMI des bassins de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027. La restauration de la continuité écologique au droit du projet aide également à la réalisation de la première mesure du plan d'action.

5.5.3.2 Phase de réalisation

Pour faciliter la lecture, un résumé des mesures d'évitement est repris ci-dessous. A la suite de ces mesures, les incidences résiduelles du projet sont exposées. Enfin, un tableau final reprend l'ensemble des mesures selon la séquence ERC.

De manière générale, des mesures d'évitement ont été prises lors de l'établissement du projet et de sa mise en œuvre. Ces mesures permettent de réduire au minimum l'emprise du projet sur l'environnement naturel :

- ME1 : la base de vie du chantier s'installera sur la parcelle cadastrale ZC/0030 dont l'intérêt biologique est faible ;
- ME2 : les déblais occasionnés seront stockés sur cette même parcelle ;
- ME3 : les voies d'accès utilisent au maximum les routes déjà existantes ;
- ME4 : l'emprise générale du projet et en particulier de la mise à sec du cours d'eau a également été réduite au minimum nécessaire.

Une description de la mise en œuvre du projet est disponible en **annexe 5**.

Les incidences résiduelles du projet sur le milieu biologique, en phase de réalisation, sont liées au dérangement induit par la présence des engins de chantier et à la destruction potentielle d'individus de faune et de flore.

Dérangement d'espèces

La présence d'un chantier et d'engins de chantier est une source de bruit non-négligeable pour les espèces animales. Ces nuisances sonores peuvent interrompre des comportements clés tels que la reproduction, la chasse ou l'hibernage par exemple. Les groupes des mammifères et de l'avifaune sont principalement concernés. L'incidence est confinée à la zone de travaux.

Par rapport au site en projet, l'incidence sur l'avifaune concerne principalement la phase d'installation du chantier. En effet, pour l'installation du chantier et de la mise à sec, la végétation devra être dégagée sur une partie du rivage et aux endroits d'implantation des futurs ouvrages (centrale et passe à poissons principalement).

Afin d'éviter le dérangement de l'avifaune au maximum, la préparation du chantier et en particulier l'abattage des arbres, devra se faire hors période de nidification, soit hors période de mi-mars à juillet.

L'emprise du chantier étant spatialement réduite, les incidences résiduelles du chantier sur le dérangement d'espèces sont limitées. Le site abrite également de nombreuses zones de refuges si nécessaires (fourrés, arbres).

Destruction et/ou dégradation d'habitats et d'espèces

Le chantier de manière générale et l'ouverture de chemins d'accès, le terrassement et le passage d'engins en particulier, peuvent dégrader physiquement, voir détruire, des zones d'habitat ainsi que des individus floristique ou faunistique. Les espèces peu mobiles sont principalement concernées. L'incidence est confinée à la zone de travaux.

L'incidence est difficile à réduire mais la mise en place d'une méthodologie stricte et le respect de celle-ci via les mesures d'évitement citées ci-dessus permettent de limiter l'incidence au minimum indispensable au projet. Un cahier des charges reprendra également les modalités de déplacement des engins de chantier, les zones accessibles à ceux-ci ainsi que les modalités d'entrée et de sortie du lit du cours d'eau.

La mise à sec est également une étape importante pour l'ichtyofaune. En effet, les poissons piégés dans l'emprise des batardeaux seront détruits une fois la zone mise à sec. Pour éviter cette incidence qui peut s'avérer importante pour l'ichtyofaune locale, une pêche de sauvegarde sera réalisée avant pompage des eaux de la zone. La gestion de cette mesure de réduction se fera par un opérateur expérimenté (Fédération Nationale de la Pêche ou bureau d'études).

Une attention particulière sera également portée aux grands bivalves si leur présence sur site est avérée. Pour rappel, l'auteur d'étude propose de déposer préalablement à la réalisation des travaux, un porter à connaissance spécifique sur ce groupe taxonomique.

Finalement, la visite de terrain du 24 aout 2021 a mis en évidence la présence de deux espèces floristiques exotiques envahissantes : l'érable negundo et la corbicule asiatique. La mise en œuvre du chantier doit donc être organisée de manière à éviter la dissémination de ces espèces. En effet, la dissémination d'EEE a pour incidence de dégrader la qualité des milieux naturels disponibles aux espèces indigènes.

Ainsi, dans l'emprise du projet :

- les individus identifiés d'érable negundo devront être prélevés et détruits entièrement par broyage. Les plus gros individus d'érables negundo devront être éliminés par cerclage, sur une période de 3 ans consécutifs ;
- les individus de corbicules asiatiques localisés dans la zone de mise à sec pourront être laissés en place et dépériront au cours du chantier.

De plus, si lors de la pêche de sauvegarde des individus de perche soleil sont présents, ceux-ci seront détruits selon la réglementation en vigueur.

En dehors de l'emprise du projet, les stations d'EEE seront identifiées et les interventions évitées afin de limiter leur dissémination accidentelle.

Pollution accidentelle des habitats

La présence des engins de chantier et le déroulement du chantier peuvent être source de pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures, huiles, etc.). Cette pollution accidentelle peut ensuite dégrader significativement l'environnement naturelle, les eaux et les sols. La gestion de ce risque et les mesures ERC possibles sont détaillées dans le chapitre 5.3, résumés dans la conclusion (partie 5.3.4).

5.5.3.3 Phase d'exploitation

Après la phase de réalisation du projet et le retrait du chantier accompagné d'une remise en état du site, les incidences du fonctionnement d'une centrale hydroélectrique sur l'environnement naturel sont limitées. Les incidences principales potentielles sont liées à la fragmentation des habitats, l'isolement des populations et la modification de la capacité d'accueil des habitats.

Fragmentation des habitats et isolement des populations

L'ensemble du projet n'induit pas de nouvelle fragmentation d'habitat mais permettra au contraire de restaurer la continuité écologique entre l'amont et l'aval pour la faune piscicole. En effet, le projet inclut l'installation d'ouvrages de montaison sous la forme d'une passe à poissons et de voies de dévalaison à l'aide de turbines ichtyocompatibles. Ces installations permettront le passage de l'ichtyofaune et reconnecteront les tronçons amont et aval de l'Arnon, actuellement isolés de par la présence du seuil du moulin.

Modification de la capacité d'accueil des habitats

L'implantation de nouvelles infrastructures hydrauliques peut engendrer des modifications des habitats (principalement cours d'eau et berges) et ainsi de leurs capacités d'accueil pour certaines espèces. La diversité des micro-habitats disponibles peut aussi être réduite par uniformisation du milieu naturel.

Dans le cas du présent projet, les nouvelles infrastructures (passe à poissons et centrale principalement) seront de nature à modifier localement les habitats naturels. En effet, l'implantation de ces ouvrages en berge de l'Arnon modifiera le caractère semi-naturel de la berge sur une longueur d'environ 20 m. La présence du seuil et principalement de ses fondations et du radier aval est déjà de nature à modifier le caractère naturel de l'endroit. Le projet s'implante donc dans une zone déjà modifiée anthropologiquement et l'incidence reste extrêmement localisée dans l'espace.

L'arrêt de la centrale existante au profit de la nouvelle centrale modifiera également les conditions d'écoulement hydraulique et principalement la répartition des débits entre les deux bras de l'Arnon ; le bras principal et le bief d'amenée de la centrale existante.

Ainsi, le bras principal, aujourd'hui court-circuité, sera favorisé avec la majorité du débit y transitant tandis que le bief d'amenée sera alimenté uniquement par un débit dit « sanitaire » permettant de maintenir un écoulement (100 l/s) suffisant au maintien de la vie biologique. Cette modification de régime hydraulique aura une incidence sur le cours d'eau avec des modifications possibles de la capacité d'accueil des deux tronçons et ce, jusqu'à leur confluence, soit un tronçon d'environ 450 m pour l'Arnon (bras actuellement court-circuité) et de 350 m pour le bief

d'amenée. Toutefois, cette évolution des habitats en réponse au régime hydraulique est favorable dans le sens où le cours d'eau principal retrouvera son régime hydraulique initial en réponse au déplacement de la centrale et donc des débits turbinés. Dans le bief d'amenée, le ralentissement de l'écoulement favorisera les habitats à faciès lenticques, qui sont également intéressants biologiquement (zone de frayère, habitats de ponte d'insectes, zones de repos d'oiseaux migrateurs, etc.). L'incidence est donc existante mais ne peut être jugée négative. Les habitats évolueront jusqu'à un nouvel équilibre également intéressant biologiquement.

5.5.4 Conclusions

Le présent projet induit des incidences potentielles sur le milieu biologique. Ces incidences sont réduites à des niveaux acceptables à l'aide de différentes mesures selon la séquence ERC. Ces incidences et les mesures correspondantes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Incidences du projet sur le milieu biologique et mesures ERC envisagées.

Incidence	Caractérisation de l'incidence initiale	Phase		Mesures ERC
		Réalisation	Exploitation	
Dérangement d'espèce	Négative Temporaire Directe	X		ME1 : La base de vie est installée au niveau d'une parcelle de faible intérêt biologique (ZC/0030) ; MR1 : Le calendrier des travaux est adapté selon les exigences écologiques des espèces (phase de préparation de chantier et abbatage des arbres).
Destruction et/ou dégradation d'habitat et d'espèces	Négative Temporaire ou permanente Directe	X		ME1 : La base de vie est installée au niveau d'une parcelle de faible intérêt biologique (ZC/0030) ; ME2 : Les déblais sont stockés sur une parcelle de faible intérêt biologique (ZC/0030) ; ME3 : Les voies d'accès empruntent des chemins existants au maximum ; ME4 : L'emprise du projet a été réduite au minimum nécessaire ; MR1 : Les zones accessibles aux engins de chantier et leurs déplacements dans le lit du cours d'eau seront réduites et précisées dans un cahier des charges ; MR2 : La mise à sec sera précédée d'une pêche de sauvegarde. MR3 : Les EEE seront gérées et leur dissémination dans le milieu évitée.
Pollution accidentelle des habitats	Négative Temporaire ou permanente Directe	X		Toute une série de mesures ERC seront mises en place pour éviter le déversement accidentel de polluants pouvant dégrader le milieu naturel. Ces mesures sont reprises au paragraphe 5.3.4.
Fragmentation des habitats et isolement des populations	Positive Permanente Indirecte		X	Aucune nouvelle fragmentation de l'habitat n'est attendue ;

				La mise en place d'ouvrages de montaison et de dévalaison permettra au contraire de rétablir la continuité écologique entre l'amont et l'aval du seuil.
Modification de la capacité d'accueil des habitats	Positive et négative Temporaire ou permanente Indirecte		X	Au droit des nouvelles infrastructures, la berge sera artificialisée sur une longueur d'une 20 m ; La modification de l'allocation des débits entre les deux tronçons sera de nature à faire évoluer les habitats des deux tronçons (évolution vers un nouvel équilibre).

5.6 Paysage et patrimoine

5.6.1 Contexte législatif

En France, la loi du 2 mai 1930 permet de protéger le patrimoine et les biens mobiliers via l'inventaire des *monuments historiques*. Ces monuments reçoivent alors un statut juridique particulier, destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur⁹. Deux niveaux de protection peuvent être envisagés :

- Le *classement* qui vise les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Il vise une protection forte. Il s'agit du plus haut niveau de protection et correspond à environ un tiers des monuments historiques ;
- et l'*inscription*, qui vise les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation. L'inscription correspond à environ deux tiers des monuments historiques.

A côté de la protection des biens mobiliers, la France a également mis en place un système de protection des espaces naturels de qualité et remarquables au niveau paysager. Cette protection se fait via l'inventaire des *sites* et présente deux niveaux de protection⁹ :

- Le *classement* qui vise les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Il concerne des espaces naturels ou bâtis, quelque soit leur étendue.
- et l'*inscription* qui vise les espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

La réalisation de travaux sur ces monuments historiques et sites protégés nécessite l'avis spécifique des autorités concernées, en particulier de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

⁹ Ministère de la Culture, France, sur <https://www.culture.gouv.fr/>.

5.6.2 Situation existante

5.6.2.1 Paysage

Le département du Cher est constitué de paysages variés, pouvant être divisés en « régions naturelles ». La commune de Lury-sur-Arnon dans laquelle se localise le projet fait ainsi partie de la région naturelle de la Champagne Berrichonne. Cette région naturelle est située au centre du département et consiste principalement en une mosaïque de parcelles agricoles plus ou moins étendues, entrecoupées de vignobles.

Au niveau local, le projet s'implante sur le cours d'eau de l'Arnon. Dans les années 70, l'Arnon a subi un remaniement très important à l'aval du moulin de la Roche. Ces remaniements (coupures de méandres, enlèvement des atterrissements, curage, recalibrage, etc.) ont eu pour effet d'uniformiser le paysage et les zones humides naturellement liées à un cours d'eau.

5.6.2.2 Patrimoine

Le moulin de la Roche n'est pas repris sur la liste des monuments historiques ou en tant que site classé ou inscrit. Aucun statut de protection culturel ne lui est donc attribué.

Le seuil au droit du projet n'est pas non plus inclus dans un périmètre de protection de patrimoine.

5.6.3 Incidences du projet

5.6.3.1 Phase de réalisation

Durant le chantier, les incidences visuelles concernent principalement les allers et venues des véhicules de travail ainsi que du matériel à installer. Ces éléments seront limités dans le temps en raison du caractère temporaire du chantier.

5.6.3.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation de la centrale, les incidences visuelles seront extrêmement réduites, principalement en raison de la végétation locale permettant de dissimuler la centrale dans le paysage local. Les infrastructures projetées (turbines, grilles, dégrilleurs et passe à poissons) ne seront très peu visibles et que à proximité immédiate du site. Le site du moulin relevant du domaine privé, aucune incidence visuelle notable n'est attendue pour les riverains ou les promeneurs.

Aucune intervention n'est projetée au niveau du moulin de la Roche, aucune incidence visuelle n'est donc attendue à ce niveau.

5.6.4 Conclusions

Aucune incidence du projet sur le paysage et le patrimoine n'a été identifiée par l'auteur d'étude. Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.

5.7 Contexte socio-économique

5.7.1 Situation existante

5.7.1.1 Densité de population et urbanisation

Le projet est situé sur le territoire communal de Lury-sur-Arnon (18120). La densité de population au sein de cette commune est de 48 hab/km² (2019).

Le département du Cher (18) dans lequel prend place le projet est essentiellement rural et seules trois villes (Bourges, Vierzon et Saint-Amand) constituent des agglomérations suffisantes pour caractériser le paysage par leur urbanisation. Entre ces zones d'urbanisation importante, l'habitat s'allonge le long des vallées.

5.7.1.2 Hydroélectricité

Au sein du périmètre d'étude du SAGE Cher-Amont, 237 ouvrages sont recensés, dont une centaine d'anciens moulins. Parmi ceux-ci, 12 sont alloués à la production d'hydroélectricité.

L'Arnon est jalonnée de barrage qui l'étagé très fortement. Ainsi, l'aval du déversoir amont est très souvent à la limite du miroir créé par le déversoir aval. Cette profonde modification hydromorphologique est présente sur une grande partie du linéaire de l'Arnon et seul un arasement complet de l'ensemble des barrages et une restauration hydromorphologique sur tout le linéaire du cours d'eau (degré de liberté, reméandrement, etc.), restaureraient la situation historique. Il est dès lors important de considérer l'état actuel de la situation et de ne pas le détériorer dans un premier temps (imposition de la DCE 200/60/CE). Des solutions pour l'améliorer peuvent être recherchées le cas échéant (ou par imposition légale comme pour la continuité écologique).

Ainsi, et pour le bon développement du présent projet, il est important que les installations projetées soient en adéquation avec les installations hydroélectriques existantes, à l'amont et à l'aval directement.

A l'amont, les ouvrages sont nombreux : on retrouve le moulin de Charasse (1,8 km), le moulin de Fussay (3,7 km) et le moulin de la Cour (Minoterie Cantin, 5 km). Les distances sont en linéaires de cours d'eau. A l'aval, aucun moulin n'est installé sur l'Arnon jusqu'à sa confluence avec le Cher. Des seuils existent toutefois, généralement sous forme de clapets.

La cote de régulation étant de 106,85 m NGF, soit en concordance avec la manière dont le niveau d'eau est actuellement régulé, permettra d'éviter les incidences sur les utilisations de l'eau à l'amont. A l'aval, aucune incidence n'est attendue sur les clapets des seuils.

5.7.1.3 Prélèvement d'eau potable et captages

Au sein du département du Cher, 107,3 millions de m³ d'eau sont prélevés chaque année (2016-2019). Parmi ceux-ci, 23% sont à destination de la consommation humaine. Ces prélèvements ont lieu dans les eaux superficielles (nord et centre du département) et dans les nappes captives.

Au niveau du bassin versant de l'Arnon, la retenue de Sidailles, en amont du projet, est la seule ressource superficielle exploitée pour la consommation humaine. Elle assure également un soutien à l'étiage de l'Arnon à hauteur de 200 l/s.

Dans la commune de Lury-sur-Arnon, 89 600 m³ sont prélevés en moyenne annuellement, à destination de consommation humaine majoritairement. Les prélèvements sont pris dans les eaux souterraines.

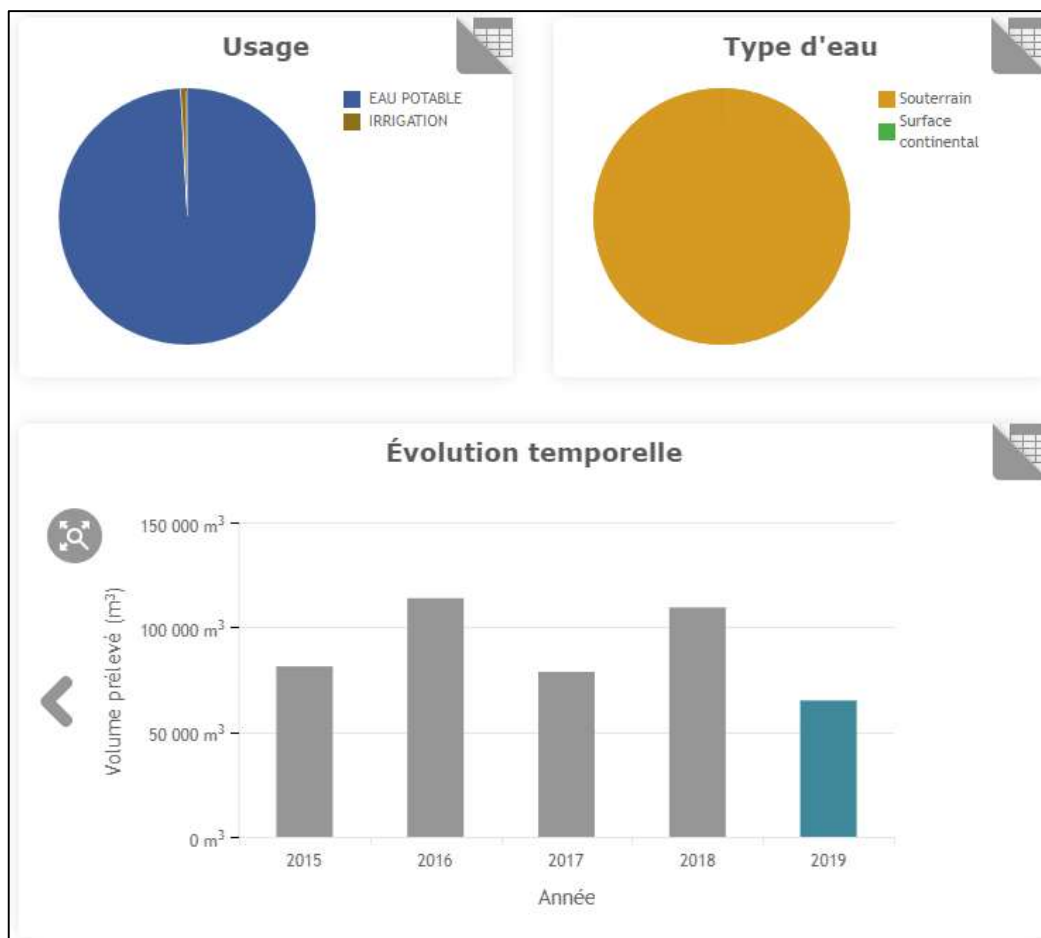


Figure 15 : Prélèvement d'eau dans la commune de Lury-sur-Arnon (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, 2021).

La plupart des sites de captage est accompagné d'un périmètre de protection tel que défini par le code de la santé publique. Le moulin de la Roche et le seuil au droit du projet ne sont pas localisés dans un de ces périmètres.

5.7.1.4 Agriculture, élevage et industries

L'agriculture et l'industrie sont concernées par les cours d'eau du fait, entre autres, de l'utilisation de l'eau pour l'irrigation des cultures et pour abreuver les animaux d'élevage. Si les projets hydroélectriques ne prévoient pas de consommation d'eau (les centrales s'adaptent en permanence au débit naturel du cours d'eau, le débit dérivé est égal au débit restitué), ils ont en

revanche une incidence sur les niveaux d'eau. La prise en considération des usages agricoles vise dès lors à ne pas nuire à cet usage.

L'agriculture est une activité non-négligeable dans la commune de Lury-sur-Arnon avec 65% de sa superficie en terres arables et 21% en terres agricoles hétérogènes (2019)¹⁰. La Surface Agricole Utile (SAU) est de 60,3% en 2010.

Ainsi, et au niveau départemental, la proportion de prélèvement d'eau à destination de l'irrigation est d'environ 28%. Au niveau de la commune de Lury-sur-Arnon, cela ne représente que 1% des prélèvements (99% à destination de la consommation humaine).

Les prélèvements à destination de l'industrie et des activités économiques sont, quant à eux, d'environ 3% sur le département du Cher.

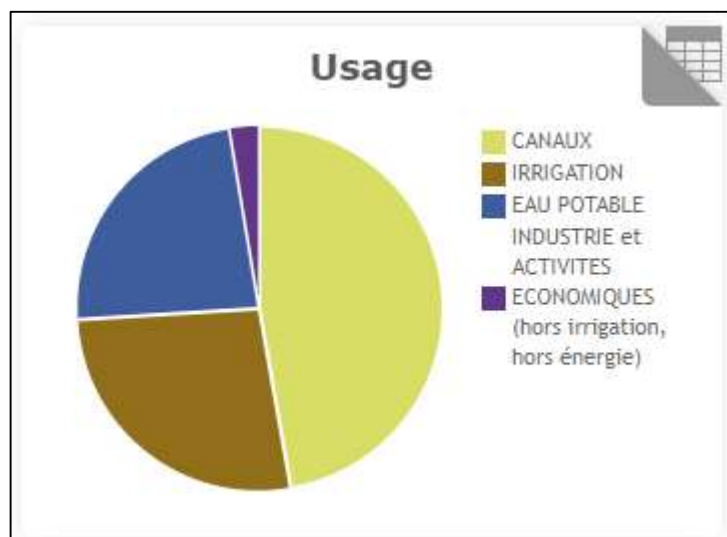


Figure 16 : Destination des prélèvements d'eau dans le département du Cher (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, 2021).

En parallèle de ces activités, le bassin de la Loire-Bretagne abrite plus de la moitié des étangs de pisciculture de France. Ces piscicultures sont à vocation alimentaire mais participent également à aleviner les cours d'eau.

5.7.1.5 Activités de loisirs

Pêche

Dans le bassin Loire-Bretagne, une trentaine de pêcheurs d'eau douce exercent cette activité de manière professionnelle (2019).

L'activité de loisir est également largement répandue, ainsi que dans le département du Cher. Dans la commune de Lury-sur-Arnon, une Association Agréée pour la Pêche et la Protection du

¹⁰ PLU & cadastre, en ligne sur <https://plu-cadastre.fr>, consulté le 01/02/2022.

Milieu Aquatique (AAPPMA) existe localement. A l'amont immédiat du site du projet, un parcours de pêche est recensé.

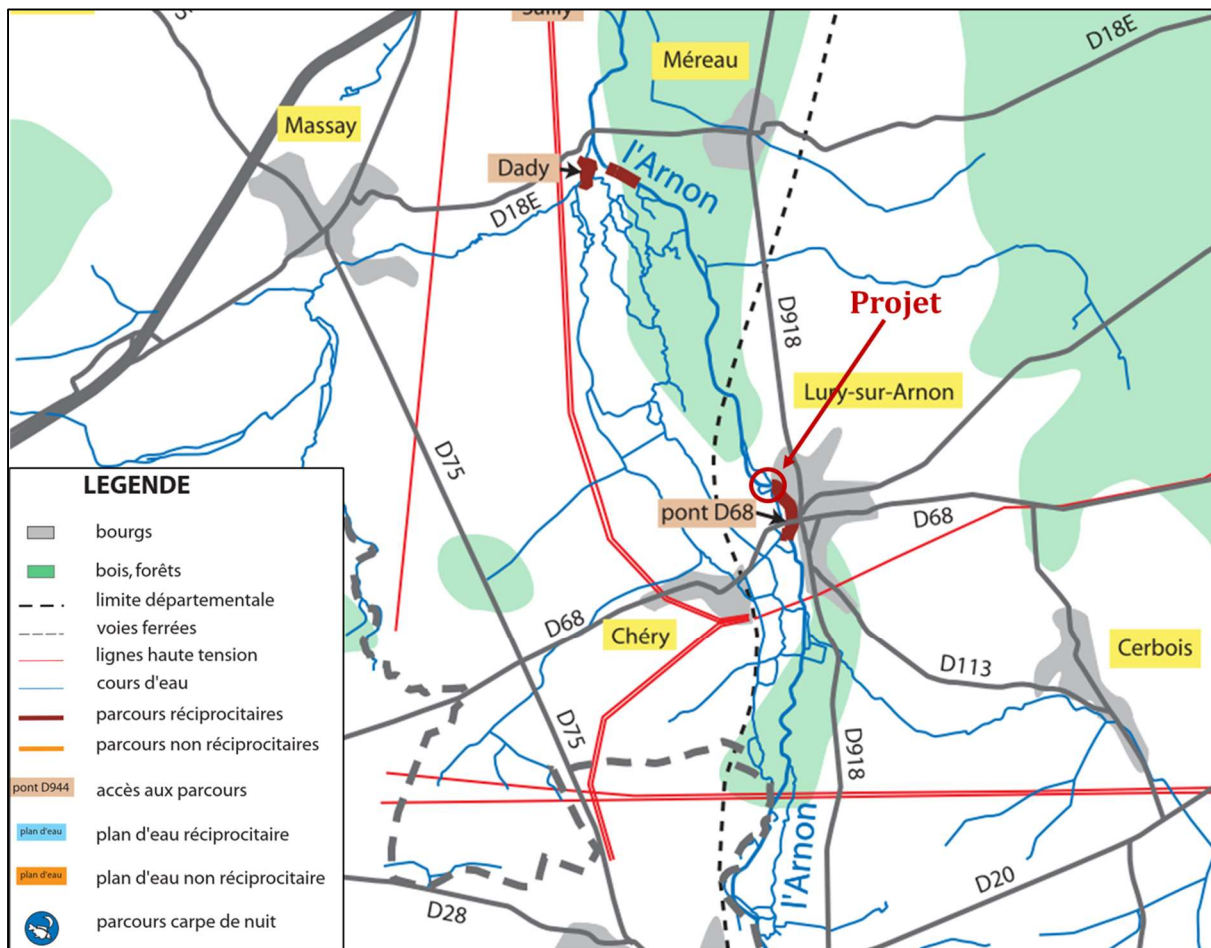


Figure 17 : Localisation des parcours de pêche (source : Fédération de pêche du Cher, 2015).

Baignade

Six sites de baignade sont ouverts au public dans le département du Cher. Aucun de ceux-ci ne se situe sur l'Arnon.

Navigation

L'Arnon, au droit du site, n'est pas reprise comme voie navigable. A l'aval, par contre, le Cher est navigable.

Des activités de canoë existent également sur l'Arnon.

5.7.2 Incidences du projet et mesures ERC

En préambule, il est à noter que seules huit habitations sont situées à moins de 200 m du site en projet. Ces habitations sont situées de l'autre côté de l'Arnon, à l'arrière du cordon boisé bordant le cours d'eau.

Le reste du village de Lury-sur-Arnon est situé à plus de 200 m du projet.

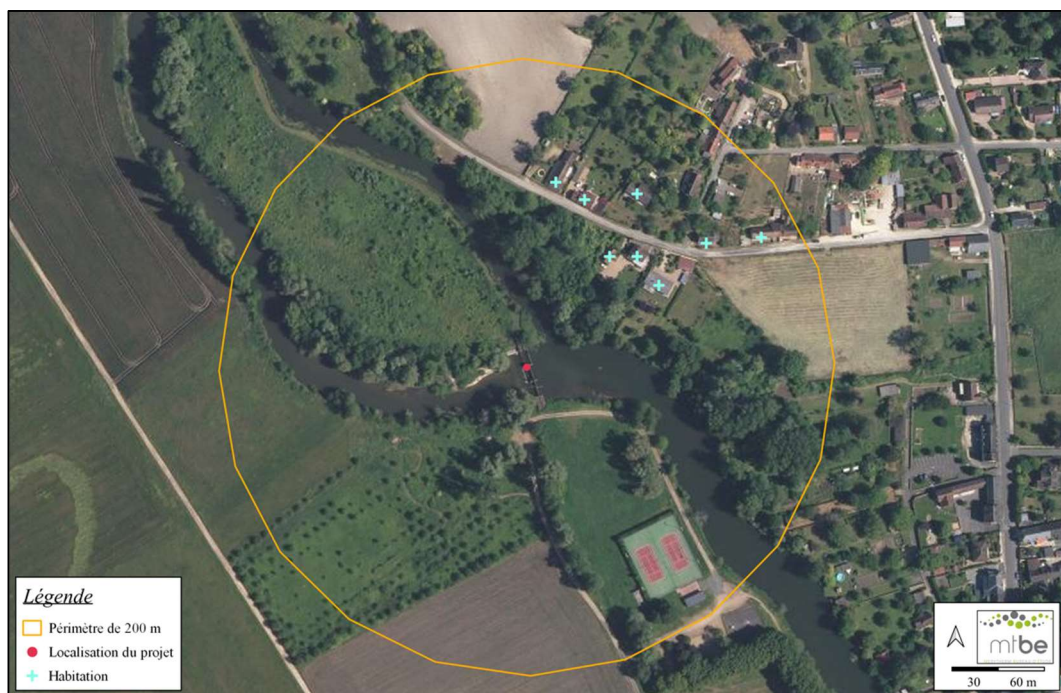


Figure 18 : Localisation des habitations isolées dans un périmètre de 200 m autour du projet.

5.7.2.1 Phase de réalisation

Nuisances sonores

Les incidences du projet sur l'homme en phase de réalisation relèvent principalement du caractère bruyant du chantier. En effet, la présence d'engins de terrassement, le trafic des véhicules et l'utilisation de tout autre équipement motorisé sont à l'origine de nuisances sonores. Le caractère temporaire du chantier, ainsi que le fait que celui-ci prend place pendant les jours ouvrables uniquement, limitent très fortement ces incidences sonores pour les riverains immédiats.

Nuisances olfactives

Aucune nuisance olfactive n'est attendue en phase de réalisation.

Activités de loisir

Durant la phase de chantier, l'accès au site sera interdit. Les activités de pêche et la baignade seront interdites sur toute la zone de chantier. Le site devra être correctement balisé pour éviter les visites non-désirées.

5.7.2.2 Phase d'exploitation

Hydroélectricité

La mise en place d'une centrale hydroélectrique a des incidences positives sur la société. En effet, la production d'énergie renouvelable à l'échelle locale permet d'assurer une certaine autonomie énergétique de la région.

La production d'hydroélectricité étant également de nature renouvelable, le projet a des incidences positives sur le climat et les émissions de CO₂. Cet aspect est traité dans le chapitre 5.4.

Nuisances sonores

En phase d'exploitation, les émissions sonores d'une centrale hydroélectrique sont de deux types :

- La chaîne cinématique : accouplement – multiplicateur – génératrice (hautes et moyennes fréquences) ;
- La rotation des turbines (basses fréquences).

Dans le cas du présent-projet, les turbines envisagées sont de type vis d'Archimède. Ces turbines sont partiellement émergées et sont en rotation lente. Pour ces raisons, les nuisances sonores peuvent être plus importantes que pour d'autres types de turbines. Ces émissions sonores proviennent du battement des pâles de la vis dans l'eau au pied de la turbine. De simple clapotis la plupart du temps, l'écoulement de l'eau dans la turbine peut, à certains débits et sous certaines conditions, se marquer davantage et être alors à l'origine d'un battement plus sourd au pied de la turbine. Ce battement peut alors devenir une véritable nuisance sonore pour les riverains situés à proximité de la centrale.

Des adaptations peuvent être envisagées le cas échéant :

- Adaptation du profil des pâles ;
- Profilage de la sortie hydraulique de la turbine ;
- Capotage de la vis.

Ces émissions sonores s'additionnent aux émissions sonores de la chaîne cinématique. Celle-ci est toutefois installée au sein d'un local technique dont l'enceinte et l'isolement permet également de réduire la perception du bruit.

À la vue de la configuration du site et de la présence d'un écran boisé entre les premières habitations et la centrale, ces mesures ne semblent pas nécessaires. Le recouvrement des vis est néanmoins prévu pour protéger les vis des crues. Ce capotage permettra de limiter le bruit du battement éventuel à l'aval.

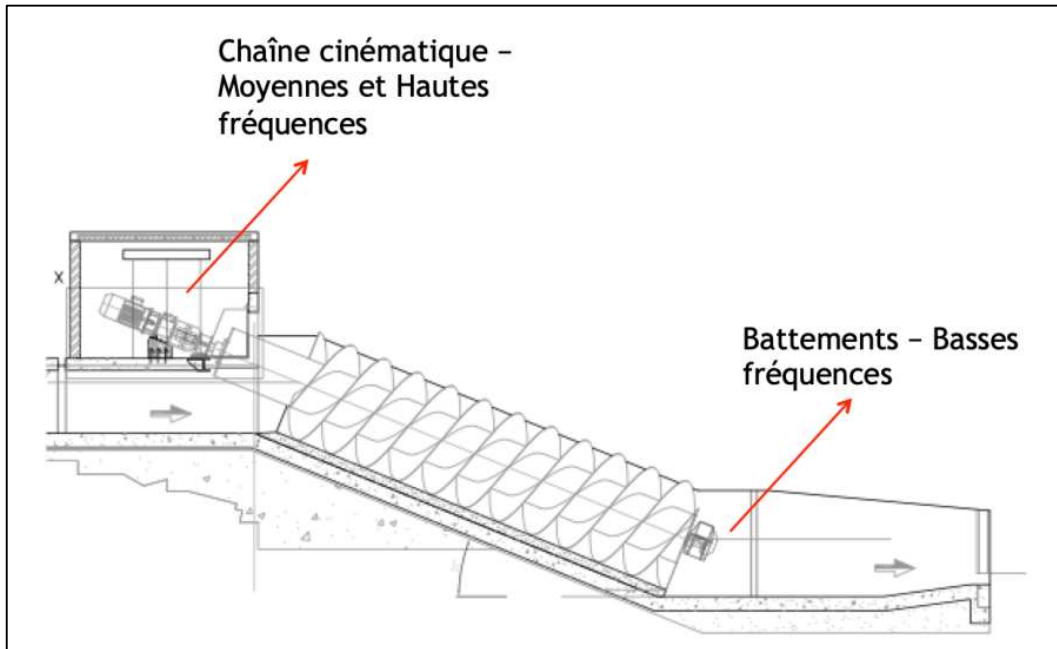


Figure 19 : Schématisation des sources de bruit dans le cas d'une turbine de type vis d'Archimède.

Finalement, l'écoulement de l'eau au niveau des vannes est également une source de bruit. Toutefois, ces émissions sonores existent déjà et seront maintenues en l'état, à l'exception de la vanne remplacée par la centrale.

Les nouvelles émissions sonores additionnelles restent donc limitées par suite du projet.

Nuisances olfactives

Lors du fonctionnement de la centrale, des embâcles peuvent être bloqués à l'entrée des prises d'eau, de la passe à poissons ou encore au niveau des vannes. Dans le cas où ces déchets flottants sont accumulés trop longtemps, des odeurs de putréfaction peuvent advenir.

Afin de limiter ce désagrément, l'orientation des grilles de protection des turbines, la présence de la drome et de la vanne de décharge sont conçues de manière à favoriser l'évacuation de ces embâcles. L'entrefer des grilles laissera également passer les plus petits déchets. Les plus gros déchets seront enlevés à la main lors des visites de contrôle par le gardien du moulin. La passe à poissons sera aussi déblayée de ses embâcles lors de ces visites.

Les déchets inorganiques seront retirés de la rivière et traités selon la législation en vigueur.

Ces mesures permettent de limiter les nuisances olfactives possibles.

Prélèvement d'eau potable et captages

La centrale hydroélectrique étant au fil de l'eau, aucun prélèvement d'eau n'est attendue par suite du projet. Le volume d'eau disponible pour les prélèvements et captages ne sera donc pas modifié. La qualité physico-chimique de l'eau peut être modifiée lors des travaux mais cette incidence est réduite à la période du chantier et est donc limitée dans le temps (voir partie 5.3.3).

Agriculture, élevage et industries

Aucune incidence sur les activités d'agriculture, d'élevage ou d'industrie n'est attendue par suite du projet.

Activités de loisirs

En phase d'exploitation, les activités de pêche et de baignade ne seront pas impactées par l'installation du projet. Ces activités seront maintenues en l'état actuel et selon les réglementations en vigueur. Le caractère privé du moulin limite également les visites.

En particulier, la pêche est interdite dans les passes à poissons. L'installation de la passe à poissons ouvrira le passage entre l'amont et l'aval du moulin, améliorant la migration d'espèces piscicoles et ainsi la diversité des espèces disponibles à la pêche au sein de ce tronçon du cours d'eau.

L'utilisation du cours d'eau à destination de la pratique du canoë ne sera pas modifiée par le projet.

5.7.3 Conclusions

Le présent projet induit des incidences potentielles sur le milieu humain et la société. Ces incidences sont réduites à des niveaux acceptables à l'aide de différentes mesures ERC. Ces incidences et les mesures correspondantes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 : Incidences du projet sur le milieu humain et la société et mesures ERC envisagées.

Incidence	Caractérisation de l'incidence initiale	Phase		Mesures ERC
		Réalisation	Exploitation	
Nuisances sonores	Négative Temporaire Directe	X		MR1 : Limitées aux heures ouvrables et sur la durée du chantier
	Négative Permanente Directe		X	MR1 : Le recouvrement des vis d'Archimède permet de réduire significativement le bruit lié au turbinage de l'eau ; MR2 : Le local technique sera insonorisé.
Nuisances olfactives	Négative Intermittente Indirecte		X	MR1 : La mise en place d'une vanne de décharge permet d'éliminer une partie des embâcles ; MR2 : Les visites du gardien permettent d'éliminer le reste des embâcles.
Accès interdit pour les activités de loisir	Négative Temporaire Directe	X		MR1 : Le site sera balisé pour éviter les visites non-désirées.
Hydroélectricité	Positive Permanente		X	n.a.

	Directe			
--	---------	--	--	--

5.8 Risques¹¹

5.8.1 Contexte législatif et situation existante

5.8.1.1 Inondation

Dans le département du Cher, 19 évènements historiques d'inondation ont eu lieu depuis le début des observations. Quatre de ces évènements ont eu lieu depuis le début du XX^{ème} siècle et ont été engendrés par des crues pluviales importantes.

Au sein de la commune de Lury-sur-Arnon, trois arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles de type inondation et coulées de boue ont été rédigés depuis le début des années 1990. L'aléa d'inondation est donc jugé non-négligeable dans cette commune.

Au droit du projet, le site est concerné par le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin hydrographique Loire-Bretagne établi en 2015 pour la période 2016-2021. Ce plan reprend, à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, six objectifs de gestion et d'anticipation du risque inondation.

Le PGRI est la concrétisation française de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation ». Il s'intègre d'ailleurs dans le SDAGE 2016-2021 de la zone. Le projet n'est cependant pas situé sur un territoire à risque important d'inondation (TRI).

La commune de Lury-sur-Arnon est concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRi) de la rivière l'Arnon dans le département du Cher et de l'Indre, approuvé le 13 octobre 2004. Elle n'est cependant pas concernée par un plan de prévention des risques littoraux (PPRL) ou par un programme d'action de prévention des inondations (PAPI).

5.8.1.2 Incendie de forêt

La commune de Lury-sur-Arnon n'est pas concernée par un plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPR feu de forêt).

5.8.1.3 Mouvement de terrain et avalanche

La commune de Lury-sur-Arnon n'est pas concernée par un plan de prévention du risque mouvement de terrain (PPR Mouvement de terrain) ou d'avalanche (PPR Avalanche).

Aucun mouvement de terrain connu n'est recensé au droit du projet ou dans la commune.

¹¹ République française, sur <https://www.georisques.gouv.fr>, consulté le 01/02/2022.

5.8.1.4 *Retrait et gonflement des argiles*

La commune de Lury-sur-Arnon n'est pas concernée par un plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux. Sur la carte¹² de l'aléa retrait-gonflement des argiles, le projet se situe sur un terrain dont l'exposition à l'aléa est moyenne.

5.8.1.5 *Sismicité*

Depuis le 1er mai 2011, un nouveau zonage sismique est entré en vigueur. Ce nouveau zonage sismique français a été entériné par les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Il repose sur une analyse probabiliste de l'aléa et divise la France en 5 zones de sismicité¹³ :

- zone 1 : sismicité très faible ;
- zone 2 : sismicité faible ;
- zone 3 : sismicité modérée ;
- zone 4 : sismicité moyenne ;
- zone 5 : sismicité forte.

La commune de Lury-sur-Arnon est située en zone 2 de sismicité.

5.8.1.6 *Cavités souterraines*

Aucune cavité souterraine n'est renseignée dans la commune de Lury-sur-Arnon.

5.8.1.7 *Pollution des sols et exposition au radon*

Les sols au droit du projet ne sont pas jugés à risque de pollution ni ne présentent de capacité à émettre du radon.

5.8.2 Incidences du projet et mesures ERC

5.8.2.1 *Phase de réalisation*

Aucune influence des risques naturels identifiés au niveau du site n'est attendue lors de la réalisation du projet.

En revanche, des risques classiques liés au déroulement de chantier existent. La sécurité du personnel au niveau du chantier devra être assurée par les responsables des entreprises mandatées par le porteur de projet ou son assistant d'ouvrage. Les risques seront principalement gérés par une phase correcte de préparation du chantier incluant un planning d'exécution, les

¹² République française, sur geoportail.gouv.fr, consulté le 01/02/2022.

¹³ DREAL Nouvelle-Aquitaine, sur <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr>, consulté le 28/07/2021.

moyens humains, techniques et financiers pour s'y tenir et les principes d'exécution et modes opératoires principaux, entres autres.

En particulier, l'accès au site devra être interdit et correctement balisé en ce sens. L'accès au cours d'eau pour les activités de villégiature (pêche, baignade, canoë, etc.) devra également être interdit lors de la phase de chantier.

5.8.2.2 Phase d'exploitation

Compatibilité du projet avec le PGRI

Les six objectifs principaux du PGRI sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Objectifs généraux du PGRI Loire-Bretagne 2016-2021 (source : PGRI Loire-Bretagne, 2015).

Objectif du PGRI
1. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
2. Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
4. Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
5. Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
6. Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

Le projet ne va pas à l'encontre des objectifs du PGRI en regard principalement du fait que le projet ne prévoit pas de nouvel ouvrage limitant de quelque façon le bon écoulement des eaux. Au droit du seuil, les vannes existantes seront remplacées par de nouvelles vannes similaires et le système de mise à contribution des vannes pour l'évacuation des crues sera rénové. Pour rappel, la vanne de droite, remplacée par la centrale n'était plus fonctionnelle à ce jour. Les vannes pourront donc participer davantage à l'évacuation des eaux en situation projetée qu'actuellement. En effet, leur maniement sera automatisé et aura donc un temps de réponse plus rapide qu'actuellement.

La situation projetée améliore donc le bon écoulement des eaux de l'Arnon par rapport à la situation existante. Le projet est donc compatible avec le PGRI.

Compatibilité du projet avec le PPRi

Le PPRi de la rivière l'Arnon dans le département du Cher et de l'Indre propose un ensemble de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde quant à l'aménagement des cours d'eau, de leurs berges et en particulier de l'urbanisation à proximité de ceux-ci.

Le projet s'implante en zone rouge A3 « zone inondable non-urbanisée ou peu urbanisée et peu aménagée, à préserver pour l'expansion et l'écoulement des crues, en aléa fort » en regard de la cartographie du zonage réglementaire de la commune de Lury-sur-Arnon.

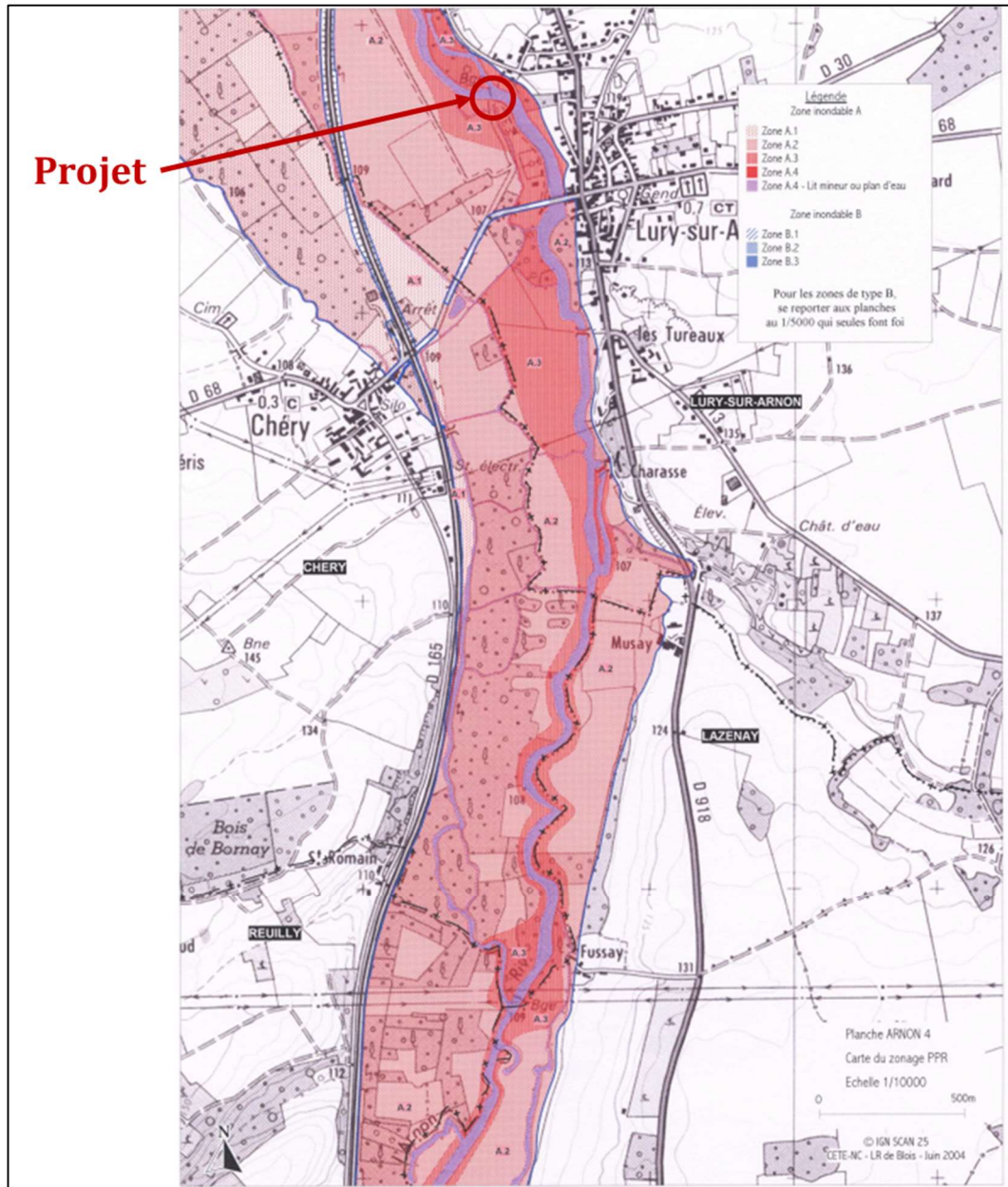


Figure 20 : Localisation du projet par rapport au PPRi (source : DDE du Cher, 2013).

Le PPRi liste ensuite les interdictions par zone et les exceptions possibles. Ainsi, le présent projet de centrale hydroélectrique étant d'intérêt public (production d'énergie renouvelable), il entre dans la catégorie d'exceptions reprise à l'article A3.3.1, alinéa l) du PPRi :

« l) Les constructions et installations nécessaires au bon fonctionnement des services publics (stations d'épuration, postes de refoulement, station de captage d'eau potable, etc.) ou des réseaux d'intérêt public (pylônes, postes de transformation, etc.), leurs équipements et les remblaiements indispensables à condition :

- *que leurs fonctions rendent impossible toute solution d'implantation en dehors des zones inondables ou, à défaut, dans un secteur d'aléa inférieur ;*
- *que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, assure le meilleur équilibre entre les enjeux de sécurité publique, hydrauliques, économiques et environnementaux ;*
- *que toutes les mesures soient prises pour ne pas aggraver les risques et les effets des crues, diminuer la vulnérabilité des équipements et limiter les risques de pollution. »*

De par sa fonction, le projet ne peut être implanté hors d'une zone inondable. L'équilibre entre solution technique, enjeux hydrauliques et environnementaux a également été encouragé tout au long du développement du projet. Les crues ont également été considérées dans les choix techniques du projet. Le maintien des vannes au niveau du bief d'amenée du moulin de la Roche et la rénovation du système de gestion du vannage au droit du seuil en sont les principaux résultats.

Le PPRi émet également des recommandations propres aux projets prenant place en zone A3. Parmi les trois recommandations, l'une s'applique au présent projet (article A3-4, alinéa c) :

« c) Pour toute réalisation nouvelle ou aménagement, des dispositions de construction devront être prises par le maître d'ouvrage ou le constructeur pour :

- *faciliter l'éventuelle évacuation des habitants ;*
- *limiter les risques de pollution ;*
- *limiter les dégradations par les eaux (par exemple : utilisation de matériaux non sensibles à l'eau, dispositifs d'étanchéité ou de vidange appropriés, réseaux techniques au-dessus de la cote des plus hautes eaux et/ou dispositifs de coupure, etc.). »*

La gestion du risque pollution des sols et des eaux a été considéré au travers de la présente étude d'incidence. Le chapitre 5.3. reprend ces informations.

5.8.3 Conclusions

Aucun risque particulier au projet n'a été identifié par l'auteur d'étude. La bonne réalisation du chantier tout en minimisant les risques liés à ce type d'activité relèvent du gestionnaire de chantier de la ou des entreprises mandatées par le demandeur.

6 Conditions d'exploitation et mesures de suivi

La gestion de la centrale sera automatisée via des vannes asservies au niveau d'eau amont et via des sondes permettant de relever et d'enregistrer en temps réel les niveaux aval et amont. L'ensemble de ces éléments est géré par un automate capable de répondre aux données de l'environnement. En cas de nécessité, la centrale est mise automatiquement en sécurité. La gestion de l'automate peut également être reprise par l'homme si besoin.

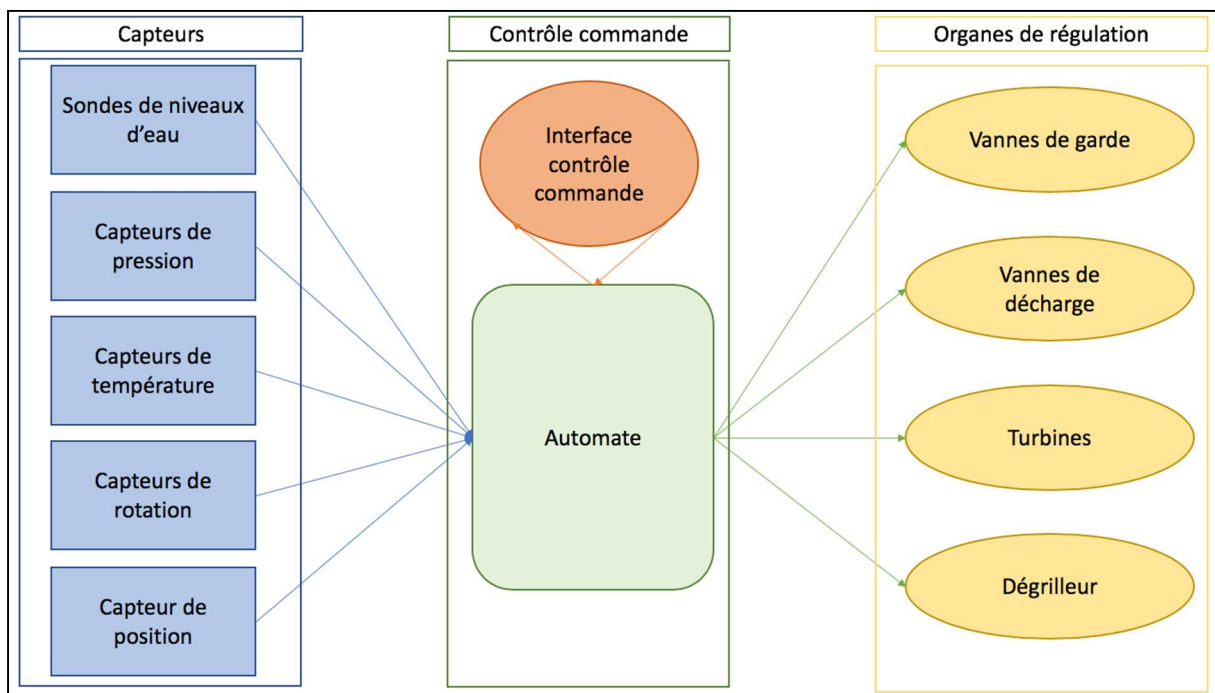


Figure 21 : Schématisation du fonctionnement par automate d'une centrale hydroélectrique (source : MTBE, 2021).

La centrale est en outre équipée d'un système de télésurveillance qui en permet la gestion à distance ainsi que le relevé des caractéristiques de fonctionnement à tout moment. Le propriétaire, ou son représentant, passera sur site en moyenne une fois par semaine afin d'assurer la maintenance de la centrale, de la passe à poissons et dégager les éventuels embâcles bloqués en amont des ouvrages.

Les ouvrages de franchissement feront l'objet d'une attention particulière durant la phase d'exploitation. Cette attention se traduira par des passages et examen visuels réguliers ainsi que d'un entretien à sec périodique (annuel). Le protocole de gestion appliqué sera celui défini dans le REFMADI de 2013.

RefMADI <small>Référentiel Milieux Aquatiques Documents d'Incidence</small>		Élaboration d'un manuel pratique à l'attention des personnels en charge de l'entretien de la passe à poissons			
Objectif	Indiquer les règles de gestion du dispositif de franchissement permettant de maintenir des conditions d'écoulement garantissant sa fonctionnalité				
Détections des dysfonctionnements	-Augmentation de la hauteur de chute et des turbulences dans certains bassins -Diminution du débit d'alimentation	-Modifications des conditions hydrauliques dans le dispositif (perturbation de l'écoulement dans une passe à ralentisseurs ou mauvaise dissipation de l'énergie dans les bassins) -Diminution du débit d'alimentation	-Altération du fonctionnement de la passe (diminution du débit d'alimentation, obstacle à la progression) -Altération des dispositifs de comptage	-Hauteur de charge anormale en entrée de passe à poisson -Dérèglement des phases de fonctionnement (écluse et ascenseur)	
Causes de dysfonctionnement	Colmatage par embâcles	Engrèvement, ensablement	Dégradation du génie civil/ modification des réglages / développement végétal	Dysfonctionnement des éléments mobiles ou des organes de régulation	
Points de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole simple et pratique de vérification des paramètres clés du bon fonctionnement de la passe à poisson (fourniture de schéma explicatif le cas échéant) - Conformité du niveau d'eau amont (échelle limnimétrique avec indication cote minimale) - Vérification des réglages des éléments mobiles (batardeaux, vannages...) - Détecter et signaler les dysfonctionnements des organes mécaniques et électromécaniques 				
Fréquences des contrôles	Hebdomadaire pendant la période de migration Mensuel hors période de migration Déclenché après chaque épisode de crue Une visite complète du dispositif de franchissement avec mise à sec, est recommandée une fois par an pour examen du génie civil et des éléments mobiles et nettoyage complet				
Types d'entretien à réaliser	Chaque type de passe à poissons présente des modalités d'entretien spécifiques. On peut citer l'enlèvement des embâcles, sédiments et végétaux...				
Recommandations	A l'issu du récolement, rendre fixe les éléments de réglage de la passe à poissons (cote déversement échancrures) Les contraintes d'entretien sont directement liées à la conception et à l'emplacement de l'entrée hydraulique de la passe à poisson ainsi qu'à la mise en place de dispositifs limitant les risques d'obstruction par les embâcles (drôme flottante, grilles pivotantes) Mise en place de lignes de vie pour sécuriser l'intervention des personnels en charge de l'entretien En cas de risques d'embâcles de grande dimension prévoir possibilité d'approcher un engin de levage				



Novembre 2013

Figure 22 : Protocole de gestion et de suivi des passes à poissons (source : OFB, 2013).

7 Conditions de remise en état du site

Dans le cas où l'autorisation une fois échue ne serait pas renouvelée, la restauration du libre écoulement des eaux serait à réaliser. Cette opération est régie par l'arrêté du 11 septembre 2015 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214 3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

L'arasement du seuil serait de nature à modifier le profil en long sur une distance supérieur à 100 m. Un dossier d'autorisation devrait être soumis aux services de la direction départementale des territoires. Cette procédure est régie par les articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56 du code de l'environnement.

8 Conclusions

Le projet du présent document vise la revalorisation technique de la centrale hydroélectrique au droit du moulin de Lury-sur-Arnon, situé sur l'Arnon (18). Le projet inclus également la restauration de la continuité écologique au droit du site, par l'implantation d'ouvrages de montaison et de dévalaison.

Les principales incidences identifiées par l'auteur d'étude portent sur les domaines de la qualité des eaux de l'Arnon, le milieu biologique et le contexte socio-économique. Ces incidences sont réduites à un seuil non-significatif par différentes mesures ERC.

L'exploitation de la centrale et la régulation des niveaux d'eau se fera par un automate centralisé. Celui-ci récoltera les données environnementales (niveau d'eau, pression, t°, etc.) et régulera les différents ouvrages (vannes, turbines) en réponse à ces données. L'automate est autonome et sa gestion peut être reprise par l'homme si besoin.

Finalement, lorsque l'autorisation d'exploitation arrivera à terme et si celle-ci n'est pas renouvelée, le site sera remis en état et l'écoulement des eaux sera assuré.

En conclusion, le projet de revalorisation de la centrale hydroélectrique au droit du seuil de Lury-sur-Arnon, accompagné de la restauration de la continuité écologique, est environnementalement acceptable. En effet, les principales incidences ont été réduites à des niveaux acceptables suite à des mesures ERC et la production d'énergie renouvelable couplée à la restauration de la continuité écologique sont positives pour l'environnement.