



Centrale hydroélectrique de Charnailat

Résumé non technique de l'étude d'impact sur
l'environnement



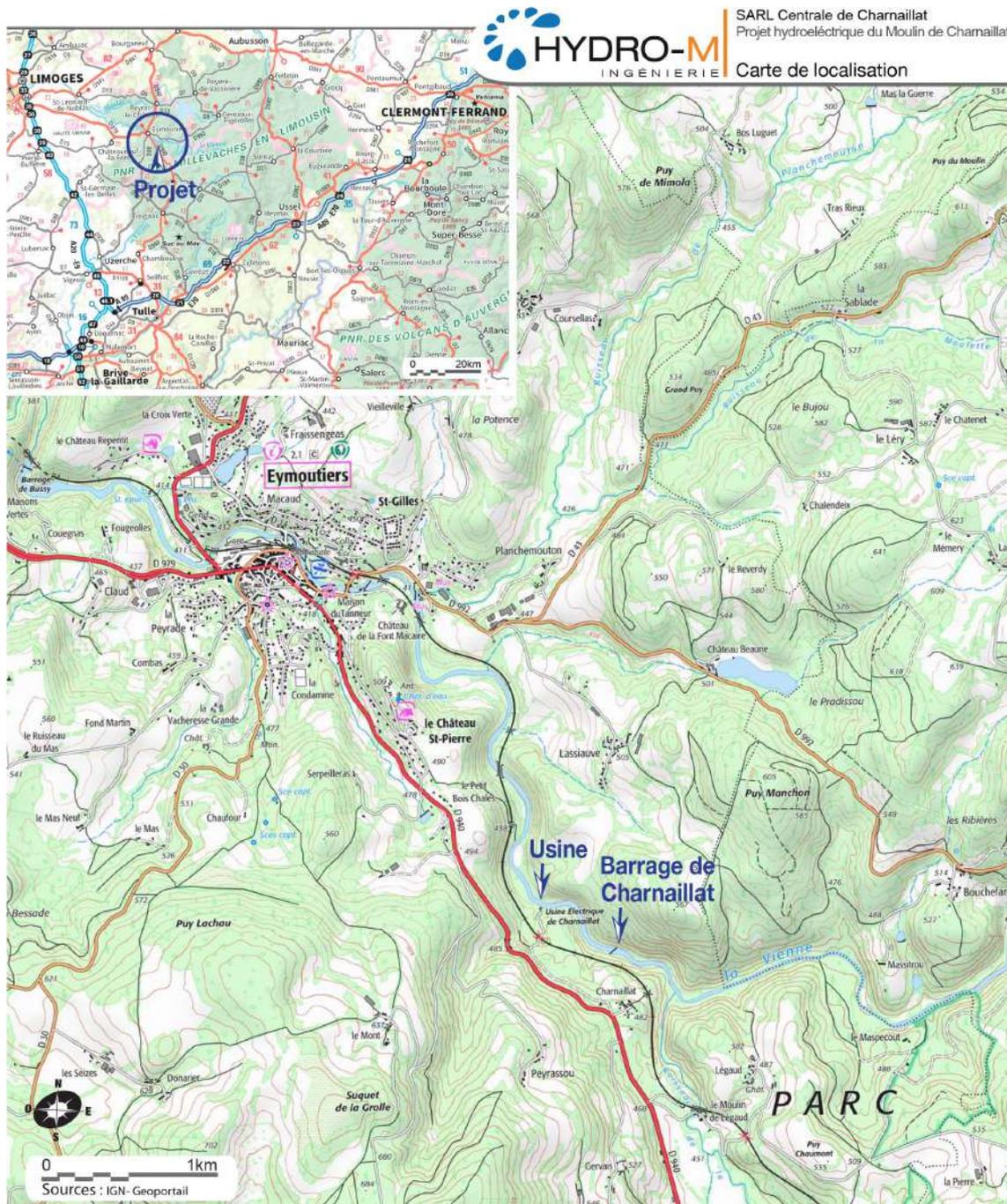
VF4

Sommaire

1.	Localisation du projet	3
2.	Principales caractéristiques	4
3.	Etat initial	5
3.1.	Environnement physique	5
3.2.	Environnement humain et paysager	6
3.3.	Environnement biologique	7
3.3.1.	Synthèse de l'état initial et enjeux	9
3.4.	Description des solutions de substitution et choix du projet	11
3.5.	Incidence du projet sur l'environnement	11
3.5.1.	Incidences des travaux	11
3.5.2.	Incidences du fonctionnement	14
3.5.3.	Effets cumulés potentiels	18
3.5.4.	Synthèse des impacts potentiels, avant mesures ERC	18
3.6.	Compatibilité avec le SDAGE et les autres programmes de planification	21
3.7.	Mesures prévues pour éviter, réduire, compenser	21
3.7.1.	Mesures d'évitement	21
3.7.2.	Mesures de réduction	22
3.7.3.	Mesures de compensation (SDAGE) et d'accompagnement	25
3.7.4.	Mesures de suivi	26

1. LOCALISATION DU PROJET

La centrale de Charnailat se situe sur la commune d'Eymoutiers, dans le département de la Haute Vienne (87). Elle appartient à la SARL Centrale de Charnailat dont le représentant est M. Michel Audoin.



Source : géoportail

2. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

	Actuel	Projet
Type de fonctionnement	Au fil de l'eau	
Débit maximal dérivé	7 m ³ /s	
Débit réservé	1 m ³ /s (17 % module): -PAP : 115 l/s -débit d'attrait PAP : 545 l/s - déverse : 340 l/s	1 m ³ /s (17 % du module) : -PAP : 175 l/s - Turbiwatt/ débit d'attrait : 452 l/s (+0,023) - dévalaison : 350 l/s
Cote Normale d'Exploitation	CNE : 426,14 m NGF	CNE : 426,64 mNGF
Chute brute	Hauteur de chute en eaux moyenne : 8,73	Hauteur de chute en eaux moyenne : 9,23
Puissance maximale brute	599 kW	649 kW (+ 8 %)
Longueur TCC	550 m	
Type de turbine	Turbine Kaplan double réglage	Turbine Kaplan double réglage et turbine Turbiwatt au barrage
Longueur barrage	61,10 m	61,10 m dont 18 m de clapet pivotant
Hauteur barrage au dessus du terrain naturel	3 m	3,50 m
Continuité piscicole en montaison	Passer à poissons en rive droite, difficilement franchissable en étiage, et théoriquement infranchissable en hautes eaux (chute prébarrage)	Amélioration de la passe existante, avec modification des bassins et augmentation du débit d'alimentation (175 l/s)
Continuité piscicole en dévalaison	Aucun ouvrage	Grille de prise d'eau ichtyocompatible, d'entrefer 15 mm, angle 26°, en amont du canal d'amenée (débit 350 l/s) et au niveau de la turbine Turbiwatt

3. ETAT INITIAL

3.1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Géologie

D'un point de vue géologique, la centrale se situe dans le secteur de Bugeat sur des zones composées essentiellement de granites et d'alluvions en bordure de Vienne. Les phénomènes karstiques conduisant à des transferts d'eau entre nappes phréatiques ne concernent pas ce type de roches.

Climatologie

Le climat est «tempéré océanique». La proximité du massif central influence : les températures qui varient en fonction de l'altitude et la pluviométrie qui est assez importante.

Hydrologie

La station hydrométrique d'Eymoutiers est située seulement 4 kilomètres en aval de la prise d'eau de Charnailat, avec des caractéristiques de bassins versants équivalentes. C'est cette station qui a donc été retenue pour la reconstitution hydrologique. Un ratio de bassin versant est appliqué sur la chronique de débits de la station de référence (1994-2019).

Les caractéristiques de l'hydrologie naturelle reconstituée au droit de la prise d'eau sont synthétisées ci-après.

		PE Charnailat
Superficie BV	km ²	343,5
Altitude PE	m NGF	426,14
Hydrologie (naturelle / influencée)		naturelle
Module	m ³ /s	6,0
Module spécifique	l/s/km ²	17,5
Débits caractéristiques d'étiage	m ³ /s	
QMNA retour 5 ans	m ³ /s	1,13
QMNA retour 2 ans	m ³ /s	1,41
VCN10 retour 5 ans	m ³ /s	0,82
VCN10 retour 2 ans	m ³ /s	1,01
Débit d'occurrence 98 % sur courbe des débits classés	m ³ /s	0,91
Débits de pointe de crue	m ³ /s	
1an/10	m ³ /s	54,0
1an/50	m ³ /s	74,0

Qualité des eaux

Les eaux souterraines (FRGG057 Massif central BV Vienne) présentent un état global «bon» déjà atteint en 2015 tandis que pour la masse d'eau superficielle (FRGR0356 La Vienne depuis Peyrellevade jusqu'à l'aval de la

retenue de Bussy), l'objectif de bon état chimique et écologique a été reporté en 2021 (SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021). Néanmoins, l'état physico-chimique de la station de suivi la plus proche du projet est qualifié de «très bon» et l'état écologique et biologique de «bon».

Description hydromorphologique

Sur le ruisseau de la Vienne, les fortes crues qui surviennent permettent un charriage sédimentaire important. La granulométrie similaire entre les secteurs amont et aval du barrage montre que le barrage ne crée pas de dysfonctionnement majeur dans la continuité sédimentaire qui se fait par surverse ou ouverture des clapets. La retenue amont n'est pas comblée.

Dans le TCC, dont la pente est de l'ordre de 1 % pour une longueur de 550 m, le faciès majoritaire est celui des radiers (64 %) qui présentent un profil légèrement pentu et une turbulence liée à l'affleurement du substrat sous la surface libre. On observe également des plats courants (17%) et dans une moindre mesure des chenaux lenticulaires, et rapides en fonction de la pente du cours d'eau.

En amont du barrage de Charnailat, dont la cote actuelle est de 426,13 mNGF, un faciès de retenue s'est créé sur 150 m.

Enfin, une recherche spécifique de frayères a également été réalisée dans le TCC et sur le secteur amont envoyé suite au projet. Sur l'ensemble du linéaire prospecté, aucune zone de frayère potentielle n'a été observée en raison de la granulométrie du cours d'eau, constitué en grande majorité de blocs ou de substrat fin (sable, gravier). En effet, ce type de substrat trop grossier ou trop fin, n'est pas adapté à la fraie de la majorité des espèces présentes sur site (truites, chevesne, loche franche, vairon). Seuls le goujon et le gardon fraient sur différents types de substrats et peuvent potentiellement se reproduire sur le secteur.

3.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN ET PAYSAGER

Population et activités

La commune d'Eymoutiers compte 2 061 habitants (INSEE 2016) et appartient à la communauté de communes des portes de Vassivière. Les activités économiques sont tournées essentiellement vers le commerce et les services, avec une majorité de petites structures sans salariés. Par ailleurs, le tourisme est une activité très importante dans la région. Eymoutiers fait partie du réseau «petites cités de caractère» depuis 2018.

Occupation du sol

Les terrains entourant le projet sont : des forêts de feuillus le long de la Vienne, des prairies et surfaces en herbes à usages agricoles, ou des forêts de conifères (Corine and Land Cover 2018).

Usages prélèvements et gestion de l'eau

Sur la commune d'Eymoutiers, on note la présence d'un captage pour l'alimentation en eau potable de la commune et de deux «captages» liés à l'hydroélectricité : la centrale de Bussy et la centrale de Charnailat. Le périmètre de protection rapproché du captage de Payrassou S1 est situé à plus de 2 km au sud-ouest du site de Charnailat. Il s'agit d'un captage souterrain.

La pêche est pratiquée sur la Vienne qui est classée en première catégorie piscicole. La rivière est gérée par l'Association Agrée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du «Taurin, la Maule et la Vienne». Une

réserve de pêche est située 50 m en amont et en aval du barrage de Charnaillat. La randonnée et la chasse sont pratiquées à sur la commune mais pas à proximité de la centrale.

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 a été validé par le comité de bassin le 20 novembre 2015. Il est constitué de 14 orientations fondamentales. Le site de Charnaillat est principalement concerné par les Orientations Fondamentales 1 et 9 : «Repenser les aménagements des cours d'eau» et «Préserver la biodiversité aquatique». Le site fait également partie du SAGE Vienne, du contrat de milieu «Sources en actions».

Urbanisme servitudes et risques

Selon le PLU de la commune d'Eymoutiers, la centrale hydroélectrique de Charnaillat est située en zone «Naturelle, espace boisés». Seule la construction de nouveaux bâtiments est concernée par la compatibilité avec le PLU dans le cadre de permis de construire, ce qui n'est pas le cas pour les travaux envisagés. Aucune servitude ne concerne le site de Charnaillat.

Un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPR) a été mis en place et approuvé le 17 mai 2011 sur la commune d'Eymoutiers. La commune est concernée par les risques inondation (site de Charnaillat en dehors de la zone rouge du PPR), retrait gonflement des argiles (aléa faible sur la zone) et radon (potentiel de catégorie 3).

Paysage

La vallée de la Vienne au niveau d'Eymoutiers est située dans l'entité paysagère «Pays de Vassivière». Les enjeux principaux concernent la mise en valeur de la forêt et l'équilibre entre feuillus et résineux, dans ce milieu composé essentiellement de forêts.

La Vienne au droit de Charnaillat se trouve encaissée au milieu de forêts (composées essentiellement d'aulnes, de chênes, érables), à l'écart de toutes habitations. Les perceptions depuis les routes, chemins ou maison à proximité sont nulles.

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de sites ou monuments inscrits ou classés.

3.3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

Contexte patrimonial

L'aménagement hydroélectrique se situe :

- ▶ ▶ sur la zone Natura 2000 directive habitat «Haute vallée de la Vienne» (Identifiant national : FR 7401148),
- ▶ ▶ sur une ZNIEFF de type I, «Vallée de la Vienne à Bouchefarol» (Identifiant national : 740007677)
- ▶ ▶ sur une ZNIEFF de type II, «Vallée de la Vienne, de Servières à Saint-Léonard» (Identifiant national : 740120020)
- ▶ ▶ dans le parc naturel régional «Millevalches en Limousin» (Identifiant national : FR8000045)
- ▶ ▶ sur un milieu boisé à préserver de la trame verte du SRCE
- ▶ ▶ sur un milieu aquatique à préserver de la trame bleue du SRCE
- ▶ ▶ dans le réservoir biologique «la Vienne depuis Peyrelevalde jusqu'à l'aval de retenue de de Bussy» (SDAGE Loire Bretagne)

- ▶ en liste 1 « la Vienne de la source à la confluence avec le Taurion » selon l'article L.214-17 du code de l'environnement
- ▶ en liste 2 « la Vienne de la Source jusqu'à la confluence avec le ruisseau Noir » selon l'article L.214-17 du code de l'environnement.

Etude des milieux terrestres

Habitats

Les habitats naturels identifiés suite aux inventaires de terrains sont donnés dans le tableau suivant.

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code EUR	Habitat humide*
Forêt caducifoliée	Chênaies-Charmais	41.2	G1.A1	-	-
	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	44.3	G1.21	91E0	H
Réseau hydrographique	Lits des rivières	24.1	C2.3	-	-
	Eaux douces stagnantes	22.1	C1	-	p

* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009
 H = humide
 P = potentiellement humide

Faune et flore terrestre

Le tableau suivant récapitule les espèces patrimoniales inventoriées sur le site d'étude.

Groupe étudié	Richesse spécifique	Espèces patrimoniales	Eléments notables
Flore / Habitat naturel		Doronic d'Autriche Frêne élevé	Espèces invasives : Renouée du Japon et Robinier faux-acacia
Oiseaux nicheurs	26 espèces potentiellement nicheuses sur ou à proximité du site	Cincle plongeur Martin-pêcheur d'Europe Grand corbeau Pouillot siffleur Pic mar	Cortèges forestier et riverain bien représentés
Chauves-souris	19 espèces	Barbastelle d'Europe* Grand murin* Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein* Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle commune Sérotine commune Grand Rhinolophe* Rhinolophe euryale* Petit Rhinolophe*	-
Mammifères terrestres	5 espèces	Loutre d'Europe*	-
Reptiles	-	-	Site potentiellement favorable aux couleuvres semi-aquatiques
Amphibiens	2 espèces	Grenouille rousse Triton palmé	Site potentiellement favorable à la salamandre tacheté
Papillons de jour	3 espèces	-	-
Odonates	1 espèce	-	Faible nombre d'observation par rapport à la potentialité du site
Coléoptères	1 espèce	Lucane cerf-volant*	-

Milieu aquatique

Espèces piscicoles

La faune piscicole de la Vienne au droit de la centrale de Charnailat a été approchée à travers :

- ▶ De la bibliographie (résultats de données RHP et liste d'espèces associées aux classements)
- ▶ Des données issues des pêches de sauvetage (dans le canal d'amenée)
- ▶ Des données issues des pêches d'inventaire réalisés en juin 2020 (pêche par points)

Ces données sont complémentaires et, à défaut d'avoir une vision quantitative, permettent de connaître la diversité du peuplement de la Vienne à Charnailat ou à proximité avec exhaustivité.

On y retrouve les espèces « classique » de ce type de cours d'eau :

- ▶ Truite fario et espèces d'accompagnement : vairon, goujon et loche franche
- ▶ Cyprinidés rhéophile : chevesne
- ▶ Cyprinidés limnophiles : gardon

Les effectifs sont difficiles à analyser, en raison de la variabilité des conditions de pêches (matériel, milieu, complète ou partielle) mais le milieu abrite des populations de truites bien établies, qui fréquentent aussi bien le secteur court-circuité que le canal d'amenée (souvent très propice au développement des truites). La retenue abrite quant à elle les espèces davantage inféodée aux milieu lents, mais offre également à la truite des zones de chasse ou de repos.

La centrale existe depuis de très nombreuses années, dans des conditions de fonctionnement satisfaisante et cohérente (débit réservé de 17 % du module, présence d'un ouvrage de franchissement), avec un peuplement piscicole qui ne présente ni singularité ni dysfonctionnement particulier et est en cohérence avec la typologie de la Vienne.

En ce qui concerne les invertébrés benthiques les inventaires montrent une bonne classe de qualité à l'amont et une classe identique sur le secteur TCC (influencé) et aval (naturel) de 13/20. Les groupes indicateurs sont proches, de 8 dans le TCC et 9 à l'amont, note peu robuste car un seul individu permet cette note. La diversité taxonomique est plus importante en amont mais avec un seul individu sur 30 % des taxons. Ces résultats ne témoignent pas d'un impact du fonctionnement de la centrale.

Une étude spécifique concernant la moule perlière, espèce protégée et vulnérable en France a également été menée. Les inventaires réalisés ont montré la présence d'individus dans le TCC, en aval et en amont de la retenue (premier individu observé à 230 m du seuil, hors zone de retenue).

3.3.1. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET ENJEUX

Enjeux	Nature et caractéristiques	Intensité
Enjeux sur les facteurs physiques		
Hydrologie	Débit de la Vienne dans le secteur du projet	Forte
Géologie	Formations de granite et alluvions, absence de phénomènes karstiques	Faible
Climatologie	Climat tempéré océanique, ensoleillement moyen 1 900 h	Faible

Enjeux	Nature et caractéristiques		Intensité
Qualité des eaux	Station de mesure sur la Vienne : qualité physico chimique très bonne, biologique bonne, écologique moyen Bon état chimique et écologique en 2021 - délai pour «raison technique» (SDAGE)		Modérée
Hydromorphologie	-faciès de retenue, radiers majoritaire dans le TCC -absence de zones de frayères potentielle de truite fario		faible à modéré
Enjeux humains et paysagers			
Socio-économie	Economie tournée vers le commerce, les services et le tourisme		Modérée
Usages	AEP, hydroélectricité, pêche		Modérée
Urbanisme et Servitudes	-PLU approuvé 2018, bâtiment usine en zone N -Aucune servitude		Faible
Risques naturels	Inondation (hors zone rouge PPRI), radon catégorie 3, aléa faible retrait gonflement des argiles, risque sismique faible		Faible à modéré
Paysage	- Projet en dehors des périmètres de protection de monument historique ou site inscrit - Tronçon de fours d'eau situé à l'écart de toute habitation - Absence de visibilité sur le site		Faible
Enjeux sur l'environnement naturel			
Contexte patrimonial / Zonage réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> - ZNIEFF Type I : Vallée de la Vienne a Bouchefarol - ZNIEFF Type II : Vallée de la Vienne, de Serrières à Saint-Léonard - Zone humide : <ul style="list-style-type: none"> ▸ Présence d'un habitat caractéristique de zone humide : Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens - Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> ▸ Projet inclus dans la ZSC « Haute Vallée de la Vienne - Parc Naturel régional : Ventrale située dans le PNR Millevaches en Limousin - Cours d'eau classé liste 1 et 2 		Fort
Flore / Habitat naturel	Espèces invasives : Renouée du Japon et Robinier faux-acacia		Modéré (habitats)
			Faible (flore)
Oiseaux nicheurs	26 espèces potentiellement nicheuses sur ou à proximité du site	Cortèges forestier et riverain bien représentés	Modéré
Chauves-souris	19 espèces	-	Modéré
Mammifères terrestres	5 espèces	-	Modéré
Reptiles		Site potentiellement favorable aux couleuvres semi-aquatiques	Très faible
Amphibiens	2 espèces	Site potentiellement favorable à la salamandre tacheté	Faible
Papillons de jour	3 espèces	-	Très faible
Odonates	1 espèce	Faible nombre d'observation par rapport à la potentialité du site	Très faible
Coléoptères	1 espèce	-	Faible

Enjeux	Nature et caractéristiques	Intensité
Hydrobiologie / faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> - Cours d'eau très peu favorable à la création de frayères (substrat) - Peuplements benthiques équivalent entre le TCC et l'aval, peuplement moins diversifié qu'à la station amont - 5 espèces inventoriées au droit du site - IPR mauvais sur l'ensemble des stations - présence de moules perlières en aval du barrage 	Modéré à Fort

3.4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET CHOIX DU PROJET

L'application d'une démarche itérative a permis une prise en compte des considérations environnementales et techniques dès la conception du projet, afin d'aboutir au choix actuel. Plusieurs possibilités de conception ont ainsi été envisagées :

- ▶ déplacement du barrage vers l'amont afin d'optimiser la hauteur de chute :
 - abandonnée car jugée plus difficile à mettre en place techniquement et engendrant plus d'impacts sur l'environnement que le projet actuel
- ▶ hauteur de réhausse du barrage envisagée :
 - pour chaque hauteur de réhausse envisagée (de +0,1 m à + 1 m) une analyse de la superficie ennoyée a été faite. Afin de limiter la surface ennoyée et les impacts sur l'amont du barrage (défrichement des arbres noyés par l'augmentation du niveau, changement de faciès, perte d'habitats pour les espèces) tout en optimisant la production du site, c'est une réhausse de 0,5 m qui a été retenue.
- ▶ choix du débit réservé :
 - le débit réservé sera maintenu à 1 m³/s car elle est supérieure à la valeur réglementaire (17% du module), qu'elle est proche d'un débit d'étiage naturel (88 % du QMNA5) et qui permet le développement de la faune piscicole et de la continuité écologique
 - peuplement piscicole TCC équivalent à ceux observés en milieu naturel, bonne qualité IBGN équivalente à l'aval, habitats dans le TCC en débit réservé favorable à la moule perlière
 - ce débit et celui transitant par surverse permettent le transport sédimentaire (granulométrie équivalente de l'amont à l'aval et absence de colmatage) et d'assurer le fonctionnement des ouvrages de montaison et dévalaison.

3.5. INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

3.5.1. INCIDENCES DES TRAVAUX

Description des travaux

Les travaux au droit du barrage de Charnailat ont pour objectif :

- ▶ d'améliorer la passe à poissons
- ▶ de créer une grille de prise d'eau ichtyocompatible avec ouvrage de dévalaison (2 fenêtres + goulotte)

- ▶ de mettre en place une turbine Turbiwatt au niveau du débit d'attrait de la passe à poissons
- ▶ de réhausser le barrage de 0,5 m

Ils seront principalement réalisés entre juin et octobre 2022 (durée effective d'environ 6 mois) selon le phasage suivant :

- ▶ Etape 0 : Préparation du chantier, baisse du niveau amont (1 semaine - juin 2022)

L'accès se fera par des routes et pistes déjà existantes et seule une rampe d'accès en aval du barrage rive gauche sera mise en place. La plateforme de stockage, déjà autorisée sera construite en 2021

Un protocole de baisse de niveau lent sera suivi avec évacuation de sables pour limiter l'entraînement de matériaux vers l'aval.

- ▶ Etape 1 : Travaux passe à poissons et barrage rive droite (1 mois - 10 juin 10 juillet 2022)
- ▶ Etape 2 : Mise en place batardeau amont (1 semaine - juillet 2022)
- ▶ Etape 3 : Travaux Turbiwatt (4 semaines - 8 juillet - 6 août 2022)
- ▶ Etape 4 : Travaux entrée canal d'aménée / grille / dégrilleur (8 semaines - 26 juillet - 20 septembre 2022)
- ▶ Etape 5 : Clapet du barrage (2 semaines entre juillet et août 2022)
- ▶ Etape 6 : Coupe d'arbre rive gauche (1 semaine - septembre - octobre 2022)

afin d'éviter que les arbres qui seront potentiellement envoyés par l'élévation du barrage en rive gauche ne tombent dans la Vienne (une dizaine d'individus)

- ▶ ▶ Etape 7 : Remise en état et essais (2 mois - septembre - octobre 2022)

Les travaux seront effectués en dehors des périodes sensibles pour les espèces présentes :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gîte chiroptères												
Nidification avifaune												
Fraie truite												
Migration piscicole												
Travaux principaux (PAP, barrage, grille, etc)												

Incidences sur le milieu humain

Les incidences en phase travaux sur le milieu humain sont jugées faibles pour les raisons suivantes :

- ▶ nombres d'engins nécessaire au chantier limité, peu de perturbation du trafic routier,
- ▶ travaux uniquement au droit du barrage qui constitue une réserve de pêche,
- ▶ absence d'habitations à proximité, et donc de dérangements liés aux bruits du chantier,
- ▶ absence de chemins de randonnée à proximité du chantier.

Incidences sur le milieu terrestre

La coupe d'arbres en bordure de cours d'eau et l'enneigement en berge va détruire partiellement les habitats qui s'y trouvent dont les habitats d'intérêt communautaire «Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens» et «chênaies-charmaies». Seule une vingtaine d'arbres sont concernés. Les impacts liés à la flore sont identiques avec un risque de destruction du doronic d'Autriche et du frêne. Deux espèces exotiques envahissantes ont été

inventoriées sur lesquelles les incidences seraient à la fois négatives et positives (ennoiment des jeunes pousses, prolifération via l'amenée de nouveaux individus pendant les travaux).

En ce qui concerne la faune terrestre, les impacts des travaux sont liés à :

- ▶ la perte d'une faible superficie d'habitat de forêt en bordure de cours d'eau (720 m²),
- ▶ à un dérangement temporaire lié au bruit,
- ▶ pour l'avifaune et les chiroptères, à la destruction potentielle d'individus ou de nichées dans les arbres coupés. A noter que lors des prospections de terrain aucun des arbres en bordure de cours d'eau au niveau de la retenue présentant des gîtes potentiels à chiroptères n'ont été observés. En effet ces arbres sont jeunes (pousse suite à un abaissement de la retenue en 2003) et ne présentent pas de cavités.
- ▶ Pour toutes les espèces de vastes habitats similaires de report sont présents à proximité du site.

En ce qui concerne le site Natura 2000 «haute vallée de la Vienne» les impacts concerneront uniquement les espèces du FSD présentes et inventoriées sur le site de Charnailat. Les incidences seront identiques à celles citées ci-dessus.

Incidences sur le milieu physico-chimique

Les observations de la granulométrie dans la retenue ne mettent pas en évidence un colmatage de celle-ci par du limons riche en matière organique, mais plutôt une large majorité de graviers, blocs et sables, dont l'éventuelle remise en suspension ou charriage n'entraînera aucun phénomène d'oxydo-réduction.

Le risque de consommation d'oxygène accrue par les micro-organismes, et donc d'abaissement du taux d'oxygène dissous ou d'augmentation d'ammoniac pendant les travaux est très fortement limité.

Malgré l'absence de particules fines observées, toutes les mesures seront prise pendant les travaux afin de limiter les phénomènes de remobilisation sédimentaire (piste d'accès compactée, baisse de niveau lent avec évacuation des sables, absence de batardeau aval et batardeau amont gonflable Aquadam)

L'impact du projet sur la modification de la qualité physico-chimique du cours d'eau et l'augmentation des MES en aval est jugé négligeable. Afin de contrôler le non dépassement des valeurs seuils MES fixé par l'arrêté 211-10 du code de l'environnement, un suivi en phase chantier sera mis en place pendant les périodes les plus sensibles. Celui-ci inclura également un relevé du taux d'oxygène dissous, de la température et des sédiments (rapport photographique)

De plus, les travaux seront réalisés en à sec à l'abris de batardeaux (batardage prébarrage aval, puis batardeau gonflable Aquadam en amont rive gauche) étanches pour limiter le risque de pollution. Le béton sera coulé dans des coffrages étanches et les engins de chantier seront correctement entretenus. Le risque de pollution à la laitance de béton ou d'hydrocarbure est donc jugé négligeable.

Incidences sur les espèces piscicoles et benthiques

Les risques d'impacts sur le milieu aquatique (notamment batardeaux) sont les suivants :

- ▶ perturbation et mortalité de la faune piscicole,
- ▶ destruction de frayères potentielles,
- ▶ mortalité de la faune benthique.

Pour limiter ces risques, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de reproduction. Le secteur ne présente par ailleurs pas de zone de frayère potentielle pour les espèces inventoriées (exceptée goujon, gardon potentiellement). La mortalité de la faune benthique sera limitée par l'utilisation du batardeau gonflable. Il s'agit d'espèces au cycle court, qui se réinstalleront rapidement après la remise en eaux du site.

En ce qui concerne les moules perlières aucune engin ne circulera directement dans le cours d'eau, le risque de destruction d'individu est donc nul. Pour ce qui est du risque de dégradation du milieu (pollution, altération physico chimique, augmentation des MES), il est jugé négligeable et un suivi de la concentration en MES sera fait.

Durant les travaux, le barrage sera transparent à l'écoulement des eaux grâce à l'ouverture des vannes du barrage.

3.5.2. INCIDENCES DU FONCTIONNEMENT

Caractéristiques du projet

Le projet de restauration de la continuité écologique au droit du barrage de Charnailat, avec réhausse du barrage s'articule autour des points suivants :

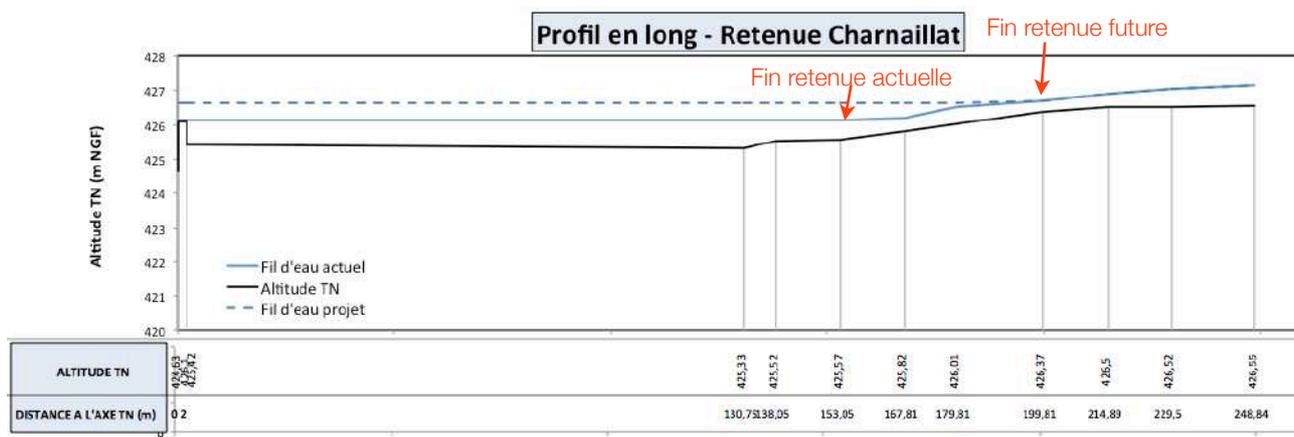
- ▶ Amélioration de la passe à poissons
- ▶ Mise en place d'une grille de prise d'eau ichtyocompatible et d'un canal de dévalaison
- ▶ Mise en place d'une Turbiwatt pour turbiner le débit d'attrait de la passe à poissons (0,452 m³/s) avec système de dévalaison secondaire
- ▶ Réhausse du barrage par réhausse béton sur 21,5 m et mise en place d'un clapet mobile sur 18 m
- ▶ Cote barrage : 426,64 mNGF
- ▶ Débit réservé inchangé : 1 m³/s réparti comme suit :
 - ▶ 0,175 m³/s dans la passe à poissons
 - ▶ 0,452 m³/s de débit d'attrait de la passe à poissons (à travers la Turbiwatt)
 - ▶ 0,350 m³/s en dévalaison (+ 0,023 m³/s à travers la dévalaison Turbiwatt)

Incidences sur l'environnement physique

Hydrologie

L'incidence du projet sur l'hydrologie de la Vienne concerne uniquement le secteur court-circuité. Aucune modification du débit réservé ou turbiné ne sera faite. L'impact sur l'hydrologie est donc nul par rapport à la situation actuelle.

Niveau d'eau amont



Concernant le niveau d'eau amont, il sera réhaussé de 0,50 m à la cote du futur barrage de 426,64 mNGF. Cette élévation induira un allongement de 40 mètres, soit une longueur de retenue totale de 190 m. Sur cette longueur, 720 m² supplémentaire en berge seront ennoyés, soit une retenue future de 5 500 m². Au delà de la CNE, la ligne d'eau augmentera sur le barrage en fonction de la régulation du clapet qui sera ouvert à partir de 3 x le module (pour permettre une meilleure attractivité de la passe à poissons entre la CNE et 3 x le module).

Dynamique sédimentaire

Le clapet sera abaissé progressivement à partir de 3x le module pour limiter l'augmentation du niveau amont et permettre le charriage sédimentaire. En position ouverte (426,14 mNGF), à la CNE, le clapet a une débitance maximale de 11,3 m³/s. Ils permettent donc de maintenir la cote de 426,88 mNGF (3 x le module) jusqu'à un débit total de la Vienne de 34,7 m³/s (5,7 x le module). En hautes eaux, la situation sur le barrage pour le projet est donc similaire à la situation actuelle avec une déverse sur le clapet qui sera ouvert à partir de 3 x le module. De plus, les débits structurant du cours d'eau (>2,5 x module) seront maintenus quelques jours par an ce qui permettra l'entraînement des sédiments vers l'aval. Enfin aucun déficit sédimentaire n'est aujourd'hui observé dans le TCC et les conditions hydrauliques y seront inchangées.

Incidences sur le milieu humain et énergétique

Usages

Les usages de l'eau sur la Vienne sont très limités, seule la pêche est pratiquée, exceptée au niveau de la réserve de pêche que constitue le barrage de Charnaillat. La réserve de pêche sera maintenue, et le fonctionnement de la centrale ne présente par de risque pour les pêcheurs (fonctionnement au fil de l'eau). De plus, l'amélioration de la passe à poissons et la création d'un ouvrage de dévalaison permettront un meilleur franchissement de l'ouvrage par les poissons.

Aucun prélèvement (AEP, irrigation ou autre) n'est recensé dans la zone d'influence de l'aménagement.

Santé / sécurité

Une centrale hydroélectrique ne présente aucun danger pour la santé du voisinage et n'a aucune incidence néfaste sur le statut sanitaire des poissons et sur leur consommation.

Seul un risque d'accident pour les personnes exploitant la centrale peut survenir. Pour celle de Charnaillat, il s'agit du gardien et du Maître d'Ouvrage qui disposent d'une longue expérience dans l'exploitation de centrales.

Incidence énergétique

Avec une production moyenne future de l'ordre de 1 800 MWh par an, la centrale hydroélectrique de Charnaillat contribue à l'atteinte des objectifs du Grenelle de l'environnement en terme de production hydroélectrique. Elle permet également de produire la consommation d'environ 1 300 personnes à partir d'une énergie renouvelable.

Incidences sur le paysage

Les modifications engendrées par le projet sont minimales et concernent : la construction du local (inférieur à 100 m²) pour les équipements électriques au barrage et la modification du barrage qui existe déjà (passe à poissons, Turbiwatt, ouvrage de prise d'eau).

La Vienne au droit des ouvrages est encaissée et entourée de forêts qui en masquent la vue depuis les points de passage à proximité. De plus, il n'existe aucun monument inscrit ou classé qui pourrait présenter une visibilité avec le projet.

Incidences sur le milieu biologique

D'une manière générale, les pertes de fonctionnalités écologiques par rapport à un cours d'eau naturel, se situent :

- ▶ en amont de la chaussée, avec un changement des faciès d'écoulement ; un faciès de retenue remplace généralement des faciès lotiques en fonctionnement naturel,
- ▶ au niveau de la continuité écologique, en montaison et en dévalaison,
- ▶ au niveau des modifications d'habitats aquatiques en aval de la chaussée (tronçon court-circuité).

La centrale hydroélectrique de Charnailat fonctionne depuis les années 1910, date à laquelle elle a été autorisée. Le débit réservé fixé par l'autorisation de 1 m³/s ne sera pas modifié par le projet actuel.

La centrale fonctionne avec les caractéristiques actuelles depuis près de 20 ans (à noter une période d'environ 40 ans, jusqu'en 2003 pendant laquelle la cote du barrage a été réhaussée de 0,5 m par rapport à l'arrêté d'autorisation, c'est à dire à la cote du projet futur : 426,64 mNGF).

Incidences sur les habitats et la faune terrestre non inféodée au milieu aquatique

Les incidences sur les habitats et la faune non inféodée au milieu aquatique sont liés à la perte partielle d'habitat due à l'augmentation de la retenue. Celle-ci sera limitée (720 m²) et de vastes habitats de report similaire se trouvent à proximité pour les espèces.

Incidences sur la faune aquatique (poissons et invertébrés)

Incidences sur la retenue amont

Sur la surface déjà concernée par la retenue, une augmentation du niveau d'eau (+ 0,5 m) ainsi qu'une augmentation de la surface ennoyée en berge sera observée. Sur les 40 mètres linéaires ennoyés supplémentaires, les faciès de type plat courant et radier seront remplacés par un faciès de retenue qui favorisera les espèces limnophiles (goujon, gardon, tanche) fréquentant déjà la Vienne. Le chevesne est quant à lui ubiquiste et ne sera pas impacté. L'allongement du faciès de retenue sera plus défavorable à la truite et au vairon qui sont des espèces rhéophiles, mais les individus adultes chassent aussi dans ce type de milieu.

Aucune zone de frayère potentielle pour les espèces présentes n'ont été observées sur le futur linéaire ennoyé (granulométrie inadaptée) excepté pour le goujon et le gardon qui peuvent se reproduire sur des substrats variés à des hauteurs d'eau comprises entre une dizaine de centimètres et 1 m. L'augmentation du niveau d'eau sur le linéaire ennoyé par le projet n'aura donc pas d'impact sur les possibilités de fraie de ces espèces.

Concernant le peuplement benthique, le faciès de retenue favorise les espèces limnophiles au détriment des espèces rhéophiles. Mais l'allongement du faciès de retenue est de surface réduite par rapport à l'ensemble du cours d'eau de la Vienne, et il existe d'autres zones plus favorables aux espèces rhéophiles sur le cours d'eau.

Continuité piscicole

La réhausse du barrage projeté augmentera la hauteur de chute à franchir pour les individus et perturbera le fonctionnement de la passe à poissons actuelle. Une nouvelle passe à poissons ainsi qu'un ouvrage de dévalaison sont donc prévus.

Incidences dans le TCC

Le fonctionnement de la centrale hydroélectrique restera inchangé et ne modifiera pas les conditions hydrologiques actuelles dans le TCC. Le débit réservé restera égal à 1 m³/s (17 % du module) tel que c'est le cas depuis le début de l'exploitation de la centrale. Il est également de l'ordre du QMNA5 (DR = 88% QMNA5)

et permet le développement de la faune aquatique avec un peuplement piscicole et benthique similaire entre les stations TCC (influencée) et aval (non influencée). Pour un débit réservé de 1 m³/s les relevés de terrain montrent également une hauteur d'eau suffisante pour la circulation piscicole.

En ce qui concerne la loutre, mammifère inféodé au milieu aquatique, le risque d'impact concerne le risque de noyage de gîtes avec la réhausse du barrage et la modification de la ressource alimentaire. Aucune catiche n'a cependant été observée sur ce linéaire. De plus, l'absence de modification du fonctionnement de la centrale (débit maximal turbiné et débit réservé) permettra de maintenir une population piscicole équivalente permettant l'alimentation de la loutre.

Incidences sur la mortalité piscicole

Le risque de mortalité a été analysé en tenant compte des calculs de mortalité théorique (Bosc et Larinier 2000), des fractions déversantes sur les ouvrages (grille principale, déverse, Turbiwatt) et de l'efficacité des dispositifs de dévalaisons. La mortalité résultante a été calculée à 1,4 % pour la turbine principale et < 1 % pour la Turbiwatt, en considérant une efficacité de la dévalaison de 80 % (cf étude pole Ecohydraulique de l'ONEMA) et les caractéristiques des grilles et turbines du projet. Cet impact est jugé faible.

Incidences sur la faune aquatique (moule perlière)

Incidences dans le TCC

La moule perlière est un mollusque protégé, principalement sensible à la qualité de l'eau dans laquelle il évolue. Le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique n'a pas d'impact sur la qualité de l'eau. De plus, selon la station de mesure de la Vienne à Rempnat, l'état physico-chimique de l'eau est qualifié de bon et les mesures effectuées lors des inventaires piscicoles correspondent aux valeurs de préférendum de la moule (T°, O₂ dissous, pH, conductivité).

On trouve également dans la littérature des valeurs de préférendum de la moule perlière pour les vitesses et hauteurs d'eau de son habitat. Afin de compléter les inventaires et d'analyser l'impact du débit réservé dans le TCC, des mesures in-situ ont été réalisées. Plusieurs profils avec largeur mouillée et hauteur d'eau moyenne ont été relevés dans le TCC en situation de débit réservé (15 juin 2020). Les valeurs de préférendums de vitesse ou de hauteur d'eau se retrouvent toujours sur les profils mesurés, entre la limite basse et l'optimum donné par la littérature.

En ce qui concerne les autres paramètres pouvant être analysés : pente du cours d'eau, largeur, substrat, végétation rivulaire et aquatique, colmatage, ils correspondent aux caractéristiques d'habitat de préférence (ou milieu intermédiaire) de la moule perlière¹. Lors des inventaires de terrain aucun colmatage (limon et particules fines) n'a été observé, ce qui est cohérent avec la présence de 8 individus de moules, dont des juvéniles, particulièrement sensibles au colmatage.

L'habitat du TCC est donc globalement favorable à la moule perlière à la valeur de débit réservé actuelle. L'impact du projet sur les habitats de la moule perlière dans le TCC est jugé négligeable (débit réservé inchangé, absence de dégradation des conditions actuelle, milieu favorable au vis des préférendums connus de la moule perlière).

Incidences de la retenue amont

¹ d'après, *Préférendums de la moule perlière sur la vallée de la Vienne*, C. et B. Laborde

La première moule perlière en amont du seuil se situe hors zone d'influence de la future retenue (cf plan en annexe). Elle est à +40m de la limite de la retenue en situation normale d'exploitation (débit inférieur à 8 m³/s). Les moulins pouvant se déplacer, une analyse de profils sur la future zone ennoyée a été faite (hauteur d'eau, vitesse). Celle-ci montre que la réhausse va :

- ▶ entraîner un léger abaissement local des vitesses tout en restant dans la gamme privilégiée par la moule dans les secteurs actuellement les plus lents
- ▶ favoriser l'habitat de la moule dans les zones qui sont actuellement trop lotiques, là aussi en ralentissant les vitesses et en les rapprochant du préférendum de la moule.
- ▶ maintenir les hauteurs d'eau entre les valeurs hautes et basses de la gamme de préférendum de la moule.

En période de crue, une régulation du niveau amont sera faite à partir de 3 x le module (426,88 mNGF). Cette cote s'établit à 20 m à l'aval de la première moule inventoriée et n'est dépassée que 3 jours par an en moyenne.

L'habitat (hauteurs d'eau, vitesses granulométrie) sur la future zone ennoyée reste donc favorable à la moule perlière en situation projet. Bien que parfois en limite de préférendum pour la vitesse, le projet ne génère pas de perte d'habitat, l'impact sur les habitats est jugé négligeable.

3.5.3. EFFETS CUMULÉS POTENTIELS

Le projet prévu sur la centrale de Charnailat, déjà existante n'aura pas d'effets cumulés sur les centrales hydroélectriques du secteur. En particulier il n'en existe aucune en amont sur la Vienne.

De même, le projet de Charnailat n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec d'autres projets connus, recensés sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

3.5.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS, AVANT MESURES ERC

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire /Permanent	Évaluation impact brut
Milieu physique					
Modéré	Risque d'augmentation des MES et de modification de la qualité physico chimique de la Vienne	-	Direct	Temporaire	Négligeable
Modéré	Risque de pollution par laitance de béton, hydrocarbures	-	Direct	Temporaire	Négligeable
Milieu humain					
Modéré	Gêne pour le voisinage (bruit, circulation)	-	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Gêne pour les activités de loisirs	-	Direct	Temporaire	Faible à nul
Milieu biologique					
Fort	Perte d'habitat liée au déboisement sur la Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	-	Direct	Permanent	Modéré
Modéré	Perte d'habitat liée au déboisement sur l'habitat Chênaies-charmaies	-	Direct	Permanent	Modéré

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire /Permanent	Évaluation impact brut
Faible	Destruction partielle et perte d'habitats de la flore patrimoniale	-	Direct	Permanent	Négligeable
	Risque de dissémination des espèces de flore invasives			-	Faible
Très faible à modéré selon espèces	Avifaune : Dérangement et perte d'habitat potentiel (déboisements)	-	Direct	Temporaire/ Permanent	Très faible à modéré selon espèces
Faible à fort selon espèces	Chiroptères : Dérangement, risque de mortalité si destruction de gîtes et perte partielle d'habitat de chasse et transit	-	Direct	Permanent	Faible à fort selon espèces
Fort	Mammifère (Loutre) : Modification partielle d'un habitat de transit	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Amphibiens : Modification partielle d'un habitat de transit	-	Direct	Permanent	Très faible
Modéré	Coléoptères : Perte partielle d'habitat, mortalité potentielle	-	Direct	Permanent	Modéré
Modéré	Dégradation des habitats aquatiques (poissons, invertébrés, moules perlières)/ risque de destruction d'individus	-	Direct	Temporaire	Négligeable
Fort	Débit réservé	-	Direct	Permanent	Nul
Faible à fort en fonction des espèces	Dégradation d'un site NATURA 2000 (habitats, espèces)	-	Direct	Permanent	Faible à fort en fonction des espèces

PHASE D'EXPLOITATION					
Enjeu	Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire / Permanent	Évaluation impact brut
Milieu physique					
Fort	Impact du projet sur l'hydrologie dans le TCC	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Transport solide dans le TCC	-	Direct	Permanent	Faible
Fort	Incidence sur le niveau d'eau amont	-	Direct	Permanent	Modéré
Milieu humain et paysager					
Faible	Incidences sur le milieu sonore	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Incidences sur les usages de l'eau (prélèvements, loisirs)	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Incidence sur la santé et la sécurité des populations	-	Direct	Permanent	Faible à Nul

PHASE D'EXPLOITATION					
Enjeu	Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire / Permanent	Évaluation impact brut
Fort	Impacts énergétiques et climatiques	+	Direct	Permanent	Positif
Faible	Modification de l'environnement paysager, impacts sur la covisibilité et inter-visibilité	-	Direct	Permanent	Négligeable
Milieu biologique					
Fort	Destruction partielle de l'habitat liée au déboisement sur la Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (l'habitat pourra se reconstituer à long terme sur les nouvelles berges)	-	Direct	Temporaire	Modéré
Modéré	Destruction partielle de l'habitat liée au déboisement sur l'habitat Chênaies-charmaies	-	Direct	Permanent	Modéré
Faible	Destruction partielle des stations sur le site et perte partielle d'habitat pour la flore patrimoniale (l'habitat pourra se reconstituer à moyen ou long terme sur les nouvelles berges)	-	Direct/ Indirect	Temporaire	Très faible
Faible	Ennoiment des repousses d'espèces invasives	+	Direct	Permanent	Positif
Modéré	Perte partielle d'habitat de transit et d'hibernation (vaste habitat de report similaire à proximité) pour les amphibiens	-	Indirect	Permanent	Faible
Modéré	Perte partielle d'habitat nécessaire au cycle de vie et mortalité potentielle lié à l'évacuation de bois morts pour les coléoptères (vaste habitat de report similaire à proximité)	-	Indirect	Permanent	Modéré
Très faible à fort	Perte partielle d'habitat de chasse, de transit et de gîtes pour l'avifaune et les chiroptères	-	Indirect	Permanent	Très faible à faible
Fort	Mammifères inféodée au milieu aquatique (Loutre) : modification partielle de l'habitat	-	Indirect	Permanent	Faible
Modéré	Impact sur les espèces piscicoles et benthiques en amont du seuil : modification de l'habitat, impact sur les frayères	-	Indirect	Permanent	Faible à nul
Modéré	Impact sur la continuité piscicole (augmentation de la chute au barrage)	-	Direct	Permanent	Fort
Modéré	Modification de l'habitat et impact sur les espèces piscicoles et benthiques dans le TCC	-	Direct/ Indirect	Permanent	Nul
Fort	Impact sur l'habitat de la moule perlière dans le TCC	-	Direct/ Indirect	Permanent	Négligeable
Fort	Impact sur l'habitat de la moule perlière en amont du barrage	-	Direct/ Indirect	Permanent	Négligeable
Fort	Impact sur les individus de moule perlière en amont du barrage	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Impact sur les individus et l'habitat de la moule perlière en aval de la restitution	-	Direct	Permanent	Nul

PHASE D'EXPLOITATION					
Enjeu	Nature de l'effet	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire / Permanent	Évaluation impact brut
Modéré	Impact sur la mortalité piscicole au niveau des turbines	-	Direct	Permanent	Faible
Effets cumulés potentiels (ouvrages existants et projets)					
Fort	Cumul des incidences sur les aménagements hydroélectriques existants	-	Indirect	Permanent	Nul
Fort	Cumul des incidences avec des projets connus (milieu biologique, physique)	-	Indirect	Permanent	Nul

3.6. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE ET LES AUTRES PROGRAMMES DE PLANIFICATION

Le projet est compatible avec l'ensemble des programmes de planification environnementaux :

- ▶ SDAGE Rhône Méditerranée (Mesure de compensation, arasement du seuil de la Varache, pour diminuer le taux d'étagement global de la Vienne)
- ▶ SAGE Vienne
- ▶ Contrat de milieu Sources en action
- ▶ SRCE et SRCAE Limousin

3.7. MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER

3.7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

ME1 : Calendrier des travaux

ME2 : Utilisation d'un batardeau gonflable aquadam

ME3 : Eviter l'installation de plantes invasives

ME4 : Eviter la prolifération des plantes invasives

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux ayant fait l'objet de mesures d'évitement dès la conception du projet.

Travaux	Incidence	Enjeu	Mesure d'évitement phase travaux	Niveau d'impact brut
Travaux	Incidence	Enjeu	Mesure d'évitement phase travaux	Niveau d'impact brut
Milieu physique	Risque de pollution par augmentation des MES et incidence sur la qualité de l'eau et sur la faune piscicole	Modéré	ME1 : Calendrier des travaux ME2 : Utilisation d'un batardeau gonflable de type Aquadam	Négligeable
	Risque de pollution par laitance de béton et hydrocarbures	Modéré	ME1 : Calendrier des travaux ME2 : Utilisation d'un batardeau gonflable de type Aquadam	Négligeable
Milieu biologique	Risque de dissémination des espèces de flore invasives	Faible	ME3 : Eviter l'installation des plantes invasives ME4 : Eviter la prolifération des plantes invasives	Très faible/ non significatif
	Avifaune : Dérangement et perte d'habitat potentiel (déboisements)	Très faible à fort	ME1 : Calendrier des travaux	Très faible à modéré
	Chiroptères : Dérangement, risque de mortalité si destruction de gîtes et perte partielle d'habitat de chasse et transit	Faible à fort	ME1 : Calendrier des travaux	Très faible à fort
	Dégradation des habitats aquatiques (poissons, invertébrés, moules perlières)	Modéré	ME1 : Calendrier des travaux	Faible

Fonctionnement	Incidence	Enjeu	Mesure d'évitement phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Milieu biologique	Impact sur l'habitat de la moule perlière - TCC	Fort	Débit réservé en cohérence avec exigences de la moule - maintien du DR	Négligeable

3.7.2. MESURES DE RÉDUCTION

MR1 : Bonnes pratiques de chantier

MR2 : Maintien du continuum sédimentaire

MR3 : Amélioration globale continuum piscicole en dévalaison

MR4 : Amélioration globale du continuum piscicole en montaison

MR5 : Déplacement et sauvegarde du bois mort

MR6 : Limitation de la hauteur de réhausse du seuil

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts ayant fait l'objet de mesures de réduction d'impacts :

Travaux	Incidence	Niveau d'incidence avant mesures MR	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Milieu physique	Risque de pollution par augmentation des MES et incidence sur la qualité de l'eau et sur la faune piscicole	Négatif faible	MR1 : Bonnes pratiques de chantier	Négligeable
	Risque de pollution par laitance de béton et hydrocarbures	Négatif faible	MR1 : Bonnes pratiques de chantier	Négligeable
Milieu biologique	Perte d'habitat liée au déboisement sur la Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	Négatif modéré	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Perte d'habitat liée au déboisement sur l'habitat Chênaies-charmaies	Négatif modéré		Très faible/ non significatif
	Coléoptères : Perte partielle d'habitat, mortalité potentielle	Négatif modéré	MR5 : Déplacement du bois mort	Très faible/ non significatif
	Dégradation des habitats aquatiques (poissons, invertébrés, moules perlières)	Négatif faible	MR1 : Bonnes pratiques de chantier	Très faible/ non significatif
	Avifaune : Dérangement et perte d'habitat potentiel (déboisements)	Faible non significatif	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Chiroptères : Dérangement, risque de mortalité si destruction de gîtes et perte partielle d'habitat de chasse et transit	Faible non significatif	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif

Fonctionnement	Incidence	Niveau d'incidence avant mesures MR	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Milieu physique	Incidence sur le niveau d'eau amont	Négatif modéré	MR6 : limitation de la hauteur de réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Faible (augmentation du taux d'étagement de 0,5m)
	Incidence sur le transit sédimentaire	Négatif faible	MR2: Maintien du continuum sédimentaire	Négligeable
	Destruction partielle de l'habitat liée au déboisement sur la Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (l'habitat pourra se reconstituer à long terme sur les nouvelles berges)	Négatif fort	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Destruction partielle de l'habitat liée au déboisement sur l'habitat Chênaies-charmaies	Négatif modéré	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Destruction partielle des stations sur le site et perte partielle d'habitat pour la flore patrimoniale	Négatif faible	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif

Fonctionnement	Incidence	Niveau d'incidence avant mesures MR	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Milieu biologique	Ennoisement des repousses d'espèces invasives	Positif	/	Positif
	Perte partielle d'habitat de transit et d'hibernation pour les amphibiens	Négatif modéré	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Perte partielle d'habitat et mortalité potentielle lié à l'évacuation de bois morts pour les coléoptères	Négatif modéré	MR5 : Déplacement du bis mort	Très faible/ non significatif
	Perte partielle d'habitat de chasse, de transit et de gîtes pour l'avifaune et les chiroptères	Très faible à faible	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Mammifères inféodée au milieu aquatique (Loutre) : modification partielle de l'habitat	Négatif faible	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Très faible/ non significatif
	Modification de l'habitat et impact sur les espèces piscicoles et benthiques en amont du seuil	Négatif faible à nul	MR6 : limitation de la réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Négligeable
	Impact sur l'habitat de la moule perlière en amont	Négligeable	MR6 : limitation de la hauteur de réhausse du seuil pour réduire la surface ennoyée	Négligeable
	Impact sur la continuité piscicole en montaison	Négatif fort	MR4 : Amélioration globale continuum piscicole en montaison	Positif
	Impact sur la continuité piscicole en dévalaison	Négatif faible	MR3 : Amélioration globale continuum piscicole en dévalaison	Positif

Remarque : Conformément à la sémantique employée par chaque bureau d'étude, les terminologies pour le niveau d'incidence résiduelle prises par ENCIS ont été conservées. Pour les impacts très faible/non significatifs et négligeables, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

A noter que :

- ▶ aucune centrale hydroélectrique sur la Vienne n'est équipée de grille de prise d'eau d'entrefer 20 mm, celle de Charnailat sera la première,
- ▶ aucun arbre présentant des gîtes potentiels à chiroptères n'a été observé en bordure de la retenue de Charnailat (jeunes arbres)

En ce qui concerne les moules perlières :

- ▶ le cours d'eau ne présente pas de colmatage particulier par les particules fines ou limons qui pourraient altérer la qualité du milieu en cas de remobilisation durant les travaux
- ▶ un suivi de la qualité physico chimique de cours d'eau sera effectué en phase travaux (cf MS1)
- ▶ les observations de terrain ont montré que la retenue n'est pas comblée et le propriétaire indique que le niveau des sédiments (sable) en fond de retenue reste constant (sous le radier des vannes de vidange) et le risque qu'ils soient entraînés lors des travaux est faible. Une partie sera évacuée préalablement aux travaux

- ▶ aucune moule perlière ne se trouve dans la retenue de Charnailat ni dans la future zone qui sera ennoyée, le niveau de réhausse du seuil à en effet été limité à 0,5 m afin de réduire la superficie ennoyée (ME2)
- ▶ le linéaire ennoyé supplémentaire est estimé à 40 mètres linéaires. Sur ce linéaire la modification du faciès d'écoulement n'aura pas d'impact significatif sur l'habitat de la moule perlière (préférendum toujours respectés). De plus, l'arasement de la Varache viendra augmenter le linéaire de cours d'eau favorable à la moule en supprimant un seuil de retenue (MC1)
- ▶ Le débit réservé restera inchangé en situation future et les conditions d'habitabilité pour la moule perlière dans le TCC seront maintenues à l'identique. Aujourd'hui 8 individus ont été inventoriés dans le TCC.
- ▶ les mesures de terrain et observations ont montré un habitat favorable à la moule dans le TTC vis à vis des préférendums connus de la moule perlière (vitesses, hauteurs d'eau et granulométrie adaptés à la moule, majoritairement sans colmatage).
- ▶ l'amélioration de la continuité écologique grâce à la modification de la passe à poissons et à la création d'ouvrages de dévalaison aura un impact positif sur la population de truite fario, poisson hôte de la moule perlière

Ainsi l'impact du projet sur les moules perlières est jugé négligeable, les travaux et le fonctionnement du projet ne sont pas de nature à détruire les individus ou l'habitat de cette espèce. De même, suite aux mesures d'évitement et de réduction, seuls des impacts résiduels faibles à négligeables (non significatif selon l'analyse ENCIS environnement) sont à attendre sur les autres espèces et habitats protégés.

En l'absence d'impacts résiduels, aucune demande de dérogation de destruction d'espèce protégée n'est donc nécessaire.

Une mesure compensatoire sera proposée consistant en l'arasement du seuil de la Varache, qui n'est pas directement liée à l'incidence résiduelle sur les éléments présentés dans le tableau. Cette mesure vise à compenser l'augmentation du taux d'étagement entraîné par la réhausse (+50 cm) par l'arasement du seuil de la Varache (- 100 cm). Elle favorise donc dans le même temps les espèces piscicoles, benthique et la moule perlière en recréant des faciès naturels et en améliorant la continuité écologique.

3.7.3. MESURES DE COMPENSATION (SDAGE) ET D'ACCOMPAGNEMENT

MC1 : Arasement du seuil de la Varache

MA1 : Gestion des berges

MA2 : Restauration de la marre

Travaux	Incidence	Niveau d'incidence résiduelle après mesure ER	Mesure d'accompagnement
Milieu biologique	Perte d'habitat liée au déboisement sur la Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	Négligeable	MA1 : Gestion des berges -> impact positif à moyen terme
	Altération partielle d'un habitat de transit et d'hibernation pour les amphibiens	Négligeable	MA2 : Restauration de la marre -> impact positif à moyen terme

Fonctionnement	Incidence	Niveau d'incidence résiduelle après mesure ER	Mesure compensatoire au titre du SDAGE	Impact résiduel après mesures ERC
Milieu physique	Incidence sur le niveau d'eau amont	Faible	MC1 : Arasement du seuil de la Varache	Négligeable
Milieu biologique	Modification de l'habitat et impact sur les espèces piscicoles et benthiques en amont du seuil	Négligeable		Négligeable
	Impact sur la continuité piscicole en montaison (augmentation de la chute au barrage)	Positive		Positive
	Incidence sur la moule perlière	Négligeable		Négligeable

3.7.4. MESURES DE SUIVI

Suivi des MES, physico-chimique en phase chantier

Suivi concernant le milieu aquatique (inventaires piscicoles et benthique)



HYDRO-M / Total Energies
29 bis avenue Bourges Maunoury
+33 (0) 5 34 45 28 10