

Fiche n°:

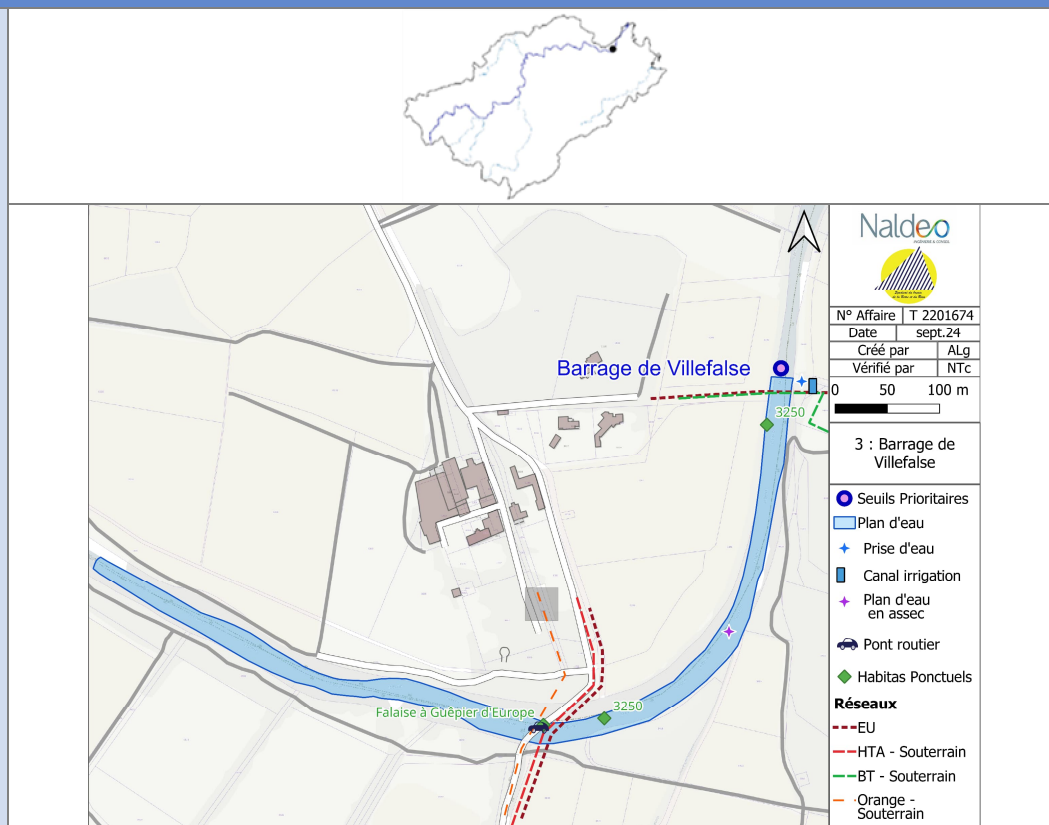
S_3

Propositions d'actions en faveur de la restauration des continuités écologiques sur les bassins de la Berre et du Rieu sur 13 ouvrages prioritaires identifiés

Barrage de Villefalse

Présentation du seuil

Cartes



Photos



Commune

Sigean

Rivière

La Berre

Nombre de
propriétaires

Privés

1

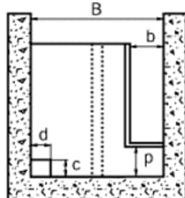
Publics

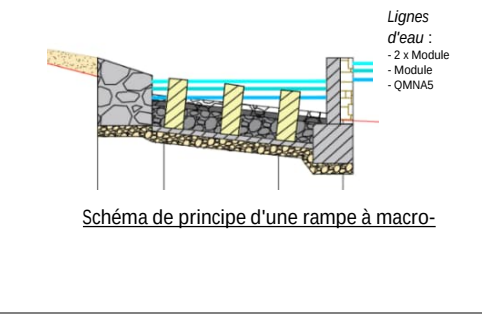
-

Code ROE

ROE45589

Situation initiale													
Nature et état du seuil	Le seuil est constitué d'un massif en béton, surmonté de palplanches en bois (glissé dans IPN en acier). Pour éviter l'érosion du pied du seuil, des blocs d'enrochement libres sont positionnés juste en aval. Certaines planches sont abimées ou absentes, le seuil en béton paraît être en bon état.												
Hauteur de chute	2,5 m												
Usages liés au seuil	Ce seuil permet la dérivation de l'eau via un prise d'eau en rive droite. L'ouvrage est actuellement autorisé et utilisé pour l'irrigation des vignes par submersion. Depuis 4 ans, la prise d'eau n'est plus utilisée car le niveau d'eau dans la Berre ne le permet pas.												
Enjeux identifiés	Les enjeux identifiés autour du site sont les suivants : - Réseaux d'assainissement et électrique souterrains (20m amont) ; - Pont routier avec réseaux intégrés (475 m en amont) - Hors Zone N2000, enjeux Faune/Flore/Habitats dans le plan d'eau (en bleu = proches du seuil) : - Flore envahissante : Ludwigie à grandes fleurs - Flore patrimoniale sans statut : Glaucière jaune, Scrofulaire des chiens, Jonc des chaisiers, Renoncule à feuilles capillaires - Faune : Guêpier d'Europe (Nidification à proximité) - Habitats : Végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Scrophulaire des chiens et Glaucière jaune (3250), Falaise à Guépiers d'Europe.												
Zones naturelles et d'intérêts patrimoniales	<table><tr><th colspan="3">Zones naturelles</th><th>Zone patrimoniale</th></tr><tr><th>Zones humides</th><th>ZNIEFF1</th><th>PNR</th><th>Protection au titre des abords de monuments historiques</th></tr><tr><td>Ripisylve de la Berre</td><td>Cours aval de la rivière de la Berre</td><td>Narbonnaise en Méditerranée</td><td>Site inscrit : Rive gauche de la Berre (Portel des Corbières)</td></tr></table>	Zones naturelles			Zone patrimoniale	Zones humides	ZNIEFF1	PNR	Protection au titre des abords de monuments historiques	Ripisylve de la Berre	Cours aval de la rivière de la Berre	Narbonnaise en Méditerranée	Site inscrit : Rive gauche de la Berre (Portel des Corbières)
Zones naturelles			Zone patrimoniale										
Zones humides	ZNIEFF1	PNR	Protection au titre des abords de monuments historiques										
Ripisylve de la Berre	Cours aval de la rivière de la Berre	Narbonnaise en Méditerranée	Site inscrit : Rive gauche de la Berre (Portel des Corbières)										
Rappel Phase 2 : Analyse des points d'intérêts à la suppression de l'ouvrage	PRINCIPAUX POINTS D'INTERETS												
MOA pressenti													
MOA pressenti	ASA du Lac												
Attendus du propriétaire	Le propriétaire serait favorable à un effacement de l'ouvrage, mais avec une solution de substitution pour son usage d'irrigation. Dans les conditions climatiques actuelles, la submersion n'apparaît plus comme durable. Lors des rencontres avec l'ASA, celle ci a indiqué que la tendance observée aujourd'hui ne se rattraperait pas avec une seule nouvelle submersion. La solution de substitution à trouver dépasse donc le simple cas de présence de l'ouvrage.												

Solution 1 :		Aménagement : Passe à bassins
Description		La première solution pour restaurer la continuité écologique est la mise en place d'une passe à poisson de type passe à bassins successifs. Le principe de la passe est de diviser le dénivelé total du barrage en une série de chutes, afin de former un « escalier hydraulique » compatible avec la capacité de nage de certains poissons. Les chutes sont contrôlées par des cloisons qui séparent des bassins. Ces derniers ont pour fonction de dissiper l'énergie de la chute et d'assurer une zone de repos au poisson. Le passage de l'eau d'un bassin à l'autre peut s'effectuer soit : - par écoulement à travers un orifice noyé, - par écoulement par une échancrure profonde. L'association de ces deux voies de passage permet aux différentes espèces cibles de franchir les bassins.
Schéma de principe		  <u>Coupe transversale d'un bassin d'une passe à bassin</u>
Caractéristiques techniques		La passe à bassins aura les caractéristiques suivantes : • Longueur des bassins : 2,25 m (longueur totale de 30m) • Largeur des bassins 1,5 m • Echancrures latérales profondes, d'une largeur de 0,25 m et positionnées de manière alternée d'un bassin à l'autre, • Orifice noyé carré (0,2 m x 0,2 m) La passe envisagée comprend 9 bassins et 10 chutes, elle est implantée en rive gauche, une échancrure pour un débit d'attrait est réalisée dans le seuil pour améliorer l'attractivité de la passe. A l'étiage, 100 % du débit passe par l'ouvrage. L'ouvrage sera réalisé en béton armé coulé en place. Pour restaurer la continuité sédimentaire, la DDTM 11 souhaite mettre en place une vanne sur l'ouvrage, le fonctionnement de la passe, quand la vanne est ouverte devra être étudié en phase ultérieure.
Cadre réglementaire		Le projet est soumis à la réglementation IOTA directement dépendant de l'AP existant (documents en possession de l'Union d'ASA Est Audois). Un porter à connaissance IOTA concernant les rubriques ci dessous, devra être réalisé : - 3.1.5.0 destruction de frayères (environ 15 m²) > Déclaration. - 3.1.2.0 modification du profil en long ou en travers du lit mineur (< 100 m) > Déclaration Le porté à connaissance sera accompagné d'un formulaire Natura 2000 (seuil situé proche d'un site Natura 2000) Prévoir également soit une DIG (si le projet est porté par le syndicat), soit une convention de passage (si le portage est privé).
Contraintes	Accessibilité chantier	L'accès au seuil est aujourd'hui facile en période d'assec, un chemin descend dans le lit de la Berre en rive droite, juste à l'amont du seuil. Un accès en rive gauche est également possible.
	Technicité	Ce type d'aménagement est très technique, il est réalisé en béton et il nécessite un calage précis (au cm) des bassins (dimensions et positions) et des éléments constitutifs (échancrures et orifices). Les éléments béton doivent également être suffisamment solides pour résister aux forces d'érosion. Ces travaux vont nécessiter une mise hors d'eau (installation de batardeaux) si le tronçon n'est pas en assec naturel.
	Risques / Enjeux	Le maintien du seuil va permettre le maintien de la ligne d'eau, ainsi cet aménagement ne va pas modifier le milieu. La dérivation actuelle pourra être maintenue.
Suivi de l'action		
Indicateurs de suivi		Sur ce site, il paraît intéressant de réaliser un suivi piscicole (si tronçon en eau).
Protocole de suivi		Un suivi pourra être réalisé sur la composition et diversité de la population piscicole via des pêches électriques par exemple. L'échéancier du suivi sera le suivant N, N+3 puis N+6.
Entretien		Ce type d'aménagement nécessite un entretien régulier, il s'agit de réaliser des contrôles visuels sur les embâcles et de les retirer. Un contrôle systématique devra être réalisé après chaque crue, il s'agira d'enlever les éventuels embâcles et de contrôler le bon fonctionnement des échancrures et de la grille amont.

Solution 2 :	Aménagement : Rampe à macro rugosité
Description	La deuxième solution pour restaurer la continuité écologique est la mise en place d'une rampe à macro rugosité. Il s'agit d'une passe de type naturelle. Il s'agit d'une rampe constituée de blocs isolés plus ou moins régulièrement répartis sur un coursier rugueux. Le principe de la macro-rugosité régulièrement distribuée est de répartir de façon homogène le dénivelé total de la chute du barrage sur l'ensemble du développé de la passe à poissons. Les plots (macro-rugosité) jouent le rôle de frein hydraulique ainsi que de refuge pour le poisson (zone à faible vitesse) en aval immédiat. La rugosité de fond vient compléter les possibilités de repos et permet aux petits poissons de franchir l'ouvrage. L'objectif est d'obtenir un écoulement uniforme dans tout le dispositif sans apparition de singularités hydrauliques marquées (chutes, hauteurs insuffisantes, etc...). La ligne d'eau est globalement parallèle au coursier. Chaque bloc génère un sillage qui doit pouvoir constituer une zone de repos pour le poisson. L'existence d'une rugosité de fond importante (petits blocs) permet de diminuer les vitesses d'écoulement à proximité du fond et offre des zones de repos aux espèces rhéophiles, facilitant leur franchissement. Plus la hauteur des blocs est importante, plus le dispositif est hydrauliquement efficace mais il est alors plus sujet au colmatage et aux embâcles.
Schéma de principe	  <i>Lignes d'eau :</i> - 2 x Module - Module - QMNAS Schéma de principe d'une rampe à macro-
Caractéristiques techniques	Pour optimiser la longueur de l'ouvrage, il est proposé d'araser la réhausse de 1,2 m présente sur le seuil afin d'obtenir une hauteur de chute de : 1,3 m La rampe à macro rugosité aura les caractéristiques suivantes : • Longueur totale de 40,5 m comprenant 2 sections de 16 et 16,5 m + bassin dissipation (8m) avec une largeur de rampe de 4,1 m ; • Devers latéral entre 5 et 9 % • Pente radier de 4 % • Hauteur utile des blocs de 0,40 m • Diamètre des blocs : 0,40 m ; • Concentration des blocs : 13 % • Berge d'implantation : Rive gauche • Puissance dissipée max: 300 W/m3 ; • Hauteur d'eau min : 0,2 m Elle sera réalisée en béton armé et en enrochement bétonné.
Cadre réglementaire	Le projet est soumis à la réglementation IOTA directement dépendant de l'AP existant (documents en possession de l'Union d'ASA Est Audois) : un porter à connaissance IOTA concernant les rubriques ci dessous, devra être réalisé : - 3.1.5.0 destruction de frayères (environ 15 m²) > Déclaration. - 3.1.2.0 modification du profil en long ou en travers du lit mineur (< 100 m) > Déclaration Le porter à connaissance sera accompagné d'un formulaire Natura 2000 (seuil situé proche d'un site Natura 2000) Prévoir également soit une DIG (si le projet est porté par le syndicat), soit une convention de passage (si le

Contraintes	Accessibilité chantier	L'accès au seuil est aujourd'hui facile en période d'assec, un chemin descend dans le lit de la Berre en rive droite, juste à l'amont du seuil. Un accès en rive gauche est également possible.
	Technicité	Au démarrage des travaux, la réhausse du seuil sera arasée. La rampe à macro rugosité est assez technique, elle est réalisée en béton et elle nécessite un calage assez fin de la pente en long et en travers pour que les conditions de franchissement soient respectées. Les plots doivent également être placés avec précision (alignement et espacement à respecter) et suffisamment ancrés pour résister aux forces d'érosion. Ces travaux vont nécessiter une mise hors d'eau (installation de batardeaux) si le tronçon n'est pas en assec naturel.
	Risques / Enjeux	L'arasement du seuil va engendrer une baisse de la ligne d'eau amont de l'ordre de 1,2 m au droit du seuil, un rééquilibrage du profil en long va se mettre en place sur l'amont, une attention particulière devra être portée aux réseaux enterrés situés à l'amont du seuil (point avec les gestionnaires de réseau à prévoir). Ponctuellement des érosions de berge peuvent se mettre en place, une anse d'érosion est notamment active à l'amont rive droite. Cette anse se situe sur des terrains appartenant au SMMAR, acquis dans le cadre de la restauration hydromorphologique de la Berre. Des travaux vont devoir être mis en place pour permettre le maintien de la dérivation des eaux.
Suivi de l'action		
Indicateurs de suivi		Sur ce site, il paraît intéressant de réaliser un suivi piscicole (si tronçon en eau).
Protocole de suivi		Un suivi pourra être réalisé sur la composition et diversité de la population piscicole via des pêches électriques par exemple. L'échéancier du suivi sera le suivant N, N+3 puis N+6.
Entretien		Ce type d'aménagement nécessite un entretien courant, il s'agit de réaliser des contrôles visuels sur les embâcles et de les retirer. Un contrôle systématique devra être réalisé après chaque crue, il s'agira d'enlever les éventuels embâcles et de contrôler l'intégrité des plots à macrorugosité.

Solution 3 :		Effacement
Description		La troisième solution pour restaurer la continuité écologique est l'effacement du seuil. L'arasement total (ou dérasement ou effacement) consiste à supprimer l'ouvrage dans son intégralité y compris ses fondations. Il permet une restauration complète des continuités piscicoles, sédimentaires et hydrauliques. L'effacement permet de restaurer un linéaire de 3400 m à l'amont.
Cadre réglementaire		Le projet est soumis à la réglementation IOTA directement dépendant de l'AP existant (documents en possession de l'Union d'ASA Est Audois). Un renoncement du droit d'eau est nécessaire pour déposer une déclaration IOTA : La rubrique suivante sera visée : - 3.3.5.0 : Arasement ou dérasement d'ouvrage > Déclaration. Le DLE sera accompagné d'un formulaire Natura 2000 (seuil situé à proximité d'un site Natura 2000) Prévoir également soit une DIG (si le projet est porté par le syndicat, impliquant un financement AERMC plafonné à 80 %), soit une convention de passage (si le portage est privé avec un financement AERMC qui monte à 100 %).
Contraintes	Accessibilité chantier	L'accès au seuil est aujourd'hui facile en période d'assec, un chemin descend dans le lit de la Berre en rive droite, juste à l'amont du seuil.
	Technicité	La suppression consiste à démolir l'ouvrage en une fois (régalage des sédiments sur site) à l'étiage. Les blocs constitutifs de l'ouvrage pourront être laissés dans le lit afin de créer de la diversité d'écoulement. Compte tenu du volume important, ils devront être répartis dans l'emprise de l'ancien plan d'eau. Le béton, le bois et les IPN seront évacués du site.
	Risques / Enjeux	Après effacement, la ligne d'eau est modifiée, il est à prévoir la reprise possible des érosions régressives en amont de l'ouvrage. L'effacement de l'ouvrage sans mesure d'accompagnement entraîne une perte de l'autorisation de pompage. La reprise de l'érosion régressive peut entraîner un affouillement des réseaux d'assainissement et électrique souterrains (20m amont), voire déstabiliser le pont routier communal (475 m en amont). Une étude géotechnique devra être réalisée au niveau du pont pour vérifier son ancrage. Ponctuellement des érosions de berge peuvent se mettre en place, une anse d'érosion est notamment active à l'amont rive droite. Cette anse se situe sur des terrains appartenant au SMMAR, acquis dans le cadre de la restauration hydromorphologique de la Berre.
Suivi de l'action		
Indicateurs de suivi		Dans le cas de travaux d'effacement d'ouvrage, il est intéressant de suivre plusieurs paramètres : Profils en long et en travers / Faciès / Population piscicole / Photographies aériennes
Protocole de suivi		Sur ce site, le suivi sera réalisé de la manière suivante (à adapter aux conditions hydrauliques et aux possibilités techniques) : - Réalisation de profils en long et en travers avec des mesures topographiques et bathymétriques. Réalisation d'une cartographie des faciès du tronçon ou IAM" (suivi simultanée des composantes de l'habitat aquatique (hauteur d'eau, vitesse couple substrat/support). - Réalisation de pêches électriques (diversité piscicole si le tronçon est en eau) - Suivi du tronçon par photographies aérienne au drone L'échéancier du suivi sera le suivant N, N+3 puis N+6.
Entretien		Les travaux d'effacement ne nécessitent pas d'entretien spécifique.

Analyse

Analyse multicritères

	Synthèse				
	Aspect réglementaire	Aspect technique	Aspect Usage	Aspect environnemental	Aspect socio-économique
Passe à bassins	5,00	3,67	5,00	2,67	2,25
Arasement + Rampe à macro rugosité	4,33	3,33	3,00	4,00	2,50
Effacement	1,67	3,33	1,00	5,00	3,75

Appréciation du critère

Mauvaise
Médiocre
Moyenne
Bonne
Très bonne

Légende :

Calendrier prévisionnel des travaux + étude

	PLANNING				
	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Effacement total	Etudes	Etudes + DR	Travaux		
Arasement + rampe	Etudes	DR	Travaux		
PAB	Etudes	DR	Travaux		

Ces travaux sont à réaliser préférentiellement en étiage (septembre/octobre) sur ce site
(DR = Dossiers Réglementaires)

Coût travaux de l'action et subventions possibles

Barrage de Villefalse				
MOA potentiel		Propriétaire particulier PRIVE		
		Effacement total	Passe à bassin	Arasement + rampe
Montant étude €HT		78 500,00 €	17 000,00 €	60 000,00 €
Financements étude	AERMC	80%	50%*	50%*
	CD11	0%	0%	0%
	Région	0%	0%	0%
	Autofinancement	20%	50%	50%
Montant travaux €HT		28 000,00 €	251 000,00 €	166 000,00 €
Financements travaux	AERMC	80%	50%**	50%**
	CD11	0%	0%	0%
	Région	0%	0%	0%
	Autofinancement	20%	50%	50%
Montant TOTAL		106 500,00 €	268 000,00 €	226 000,00 €

* Jusqu'à 80% si étude d'effacement comprise avec

** Tronçon ZAP (Zone Action Prioritaire Grand Migrateur Amphihalin)

Montant étude €HT		Effacement total	PAB	Arasement + rampe
	Levé topographique	x	x	x
	Levé bathymétrique			
	Etude géotechnique	x	x	
	Etude AVP/PRO	x	x	x
	DR	x	x	x
	Etude compensation	x		x
	Détection réseaux	x		x