

ÉTUDE DE RESTAURATION DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES SUR LES BASSINS DE LA BERRE ET DU RIEU



Maitrise d'ouvrage : Syndicat Intercommunal de la BERRE et du RIEU



Assistant à la maitrise d'ouvrage : Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et Rivières de l'Aude (EPTB AUDE)



Partenaires techniques et financiers :



Table des matières

1. Préambule.....	4
2. Rappel du contexte réglementaire	4
3. Méthodologie des points d'intérêt	5
3.1 Méthodologie existante.....	5
3.2 Adaptation de la méthodologie au contexte Berre	5
3.2.1 Enjeux habitat/Espèce	7
3.2.2 Enjeux hydromorphologiques	7
3.2.3 Enjeux économiques et usages	8
4. Principes et objectifs de l'analyse multicritères	8
4.1 Présentation générale.....	8
4.2 Application au bassin versant de la Berre et du Rieu	10
4.2.1 Le barrage de la réserve africaine de Sigean	10
4.2.2 Le barrage du hameau du Lac	11
4.2.3 Le barrage de Villefalse	12
4.2.3 Le seuil de fond de STEP	13
4.2.4 Le seuil naturel des Campets	14
4.2.5 Le seuil de la Muscadière	15
4.2.7 Le barrage de Ripaud sur la Berre	17
4.2.8 Le gué aval la Meillère.....	18
4.2.9 Le Barrage du château de Bonnafous	19
4.2.10 Le seuil de la CRESSE	20
4.2.11 Le barrage de Cascastel.....	21
4.2.12 Le seuil de Saint Jean de Barrou.....	22
5. Distinction entre centre d'intérêt et notation	23
5.1 Principe général	23
5.2 Description du principe de plus et moins-value au périmètre d'étude	24
5.3 Application de la notation sur les ouvrages prioritaires du périmètre étudié	25
6. Orientations de gestion.....	26

Liste des figures

Figure 1: Diagramme d'opportunité de suppression d'un seuil.....	5
Figure 2 : Aide à la lecture des diagrammes radar	9
Figure 3: Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de la réserve africaine de Sigean	10
Figure 4: Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage du hameau du Lac.....	11
Figure 5 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Villefalse	12
Figure 6 : Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de fond de STEP de Portel	13
Figure 7: Analyse des points d'intérêt du seuil naturel des Campets.....	14
Figure 8: Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de la muscadière.....	15
Figure 9: Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué de Gléon	16
Figure 10 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Ripaud sur la Berre	17
Figure 11: Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué aval Meillère.....	18
Figure 12: Analyse des points d'intérêt pour le barrage du château de Bonnafous	19
Figure 13 : Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué de la Cresse (la Grange).....	20
Figure 14 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Cascastel	21
Figure 15 : Analyse des points d'intérêt pour le pont de Saint Jean de Barrou.....	22
Figure 16 : Localisation des ouvrages retenus sur le volet opérationnel et stratégique.....	23

Liste des tableaux

Tableau 1: Description des principaux points d'intérêt mesurés ou qualifié pour chaque ouvrage prioritaire.....	6
Tableau 2: Points d'intérêt du compartiment biologique.....	7
Tableau 3: Points d'intérêt du compartiment physique	7
Tableau 4: Points d'intérêt concernant les usages associés	8
Tableau 5 : rappel des ouvrages retenus comme prioritaires	9
Tableau 6 : Description par ouvrage des opportunités à la suppression et solution technique proposée	27
Tableau 7 : Synthèse des solutions techniques retenues par ouvrage.....	28

1. Préambule

Après avoir dressé un premier portrait des ouvrages prioritaires essentiellement issu d'une analyse du milieu naturel, la phase 2 consiste à orienter le maître d'ouvrage vers une approche rationnelle du rétablissement de la continuité écologique au sein du bassin versant étudié tout en considérant les enjeux et usages associés aux ouvrages.

En effet, dans l'objectif d'apporter des éléments de programmation financière et technique, une analyse multicritère des ouvrages sera présentée. Elle est issue du diagnostic de franchissabilité d'une part sur le plan purement technique mais également d'une approche socio-économique matérialisée par la rencontre des propriétaires des ouvrages. Dans l'objectif de faciliter la mise en œuvre opérationnelle et technique issue de cette étude, cette phase de concertation a essentiellement permis d'identifier les usages, le statut juridique officiel de l'ouvrage mais également de connaître plus largement les éléments de connaissance sur la réglementation en vigueur sur le sujet de l'étude.

Par ailleurs, la politique de restauration hydromorphologique des cours d'eau a été intégrée dans cette analyse. En concertation avec le maître d'ouvrage, les projets en cours ou en discussion avec les élus et les propriétaires fonciers ont été pris en considération en vue de prioriser les interventions.

Pour finir, le cadre réglementaire influence également la réflexion à l'échelle du bassin versant. Les différents documents en vigueur ciblent le fleuve côtier au travers de la Zone d'Action Prioritaire Anguille et du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI).

2. Rappel du contexte réglementaire

Bien que l'analyse des gains écologiques ait permis d'obtenir un premier classement par ordre de priorité, le contexte réglementaire doit également être pris en compte en vue d'orienter le maître d'ouvrage dans une réflexion cohérente. Ainsi, la politique mise en place par les services de l'état et les programmes financiers soutenus par les établissements publics et collectivités conditionnent les priorisations. Il convient donc de rappeler succinctement les éléments suivants :

- **La Berre est classée en liste 1** en application de l'article L.214-17 du Code de l'environnement puis localement en liste 2 sur un linéaire où deux ouvrages sont totalement détruits et transparents ;
- **La Zone d'Action Prioritaire** cible la Berre comme axe de migration stratégique pour l'Anguille d'Europe. Ce classement impose aux **propriétaires d'ouvrages la mise en conformité vis-à-vis de la continuité écologique d'ici fin 2027** ;

Le PLAGEPOMI identifie à l'échelle du bassin hydrographique Rhône Méditerranée Corse une liste de 198 ouvrages pour lesquels des mesures de restauration de la continuité écologique devront être poursuivies ou mises en place :

- 181 ouvrages sont situés sur des cours d'eau ;
- 17 ouvrages relevant des lagunes : graus, tributaires ou marais.

Au sein du bassin versant de la Berre, le document cible **deux ouvrages prioritaires** dont les travaux de restauration sont à engager d'ici fin 2027 :

- **Le barrage du Hameau du Lac ;**
- **Le Barrage de Villefalse.**

A noter que ces deux ouvrages sont privés. Les deux propriétaires devraient recevoir un courrier de rappel du contexte réglementaire par la DDTM.

3. Méthodologie des points d'intérêt

3.1 Méthodologie existante

Au regard des éléments demandés dans le cahier des charges, il avait été proposé dans l'offre, l'adaptation d'une méthodologie mise en place par le Département du Haut Rhin qui, tout comme le maître d'ouvrage envisageait une réflexion globale à l'échelle du bassin versant (Lacuisse, Restauration de la continuité écologique et de la diversité du lit des affluents français du Rhin, 2015).

Ainsi, en complément du diagnostic de franchissabilité, chaque seuil fait l'objet d'une étude dans l'optique de diminuer au maximum son impact sur les milieux naturels, la libre circulation piscicole, la mobilité du cours d'eau... La méthode empirique de la pente d'équilibre est utilisée pour déterminer s'il est possible d'abaisser (effacement total ou arasement) ou non la crête de l'ouvrage. L'impact de l'aménagement sur les différents enjeux présents le long de la rivière est étudié (constructions, infrastructures, zones inondables, zones humides, prises d'eau...). Pour chaque ouvrage, un graphique présentant l'opportunité de sa suppression en fonction de la faisabilité de l'action et de son efficacité est réalisé pour aider à la décision d'action.

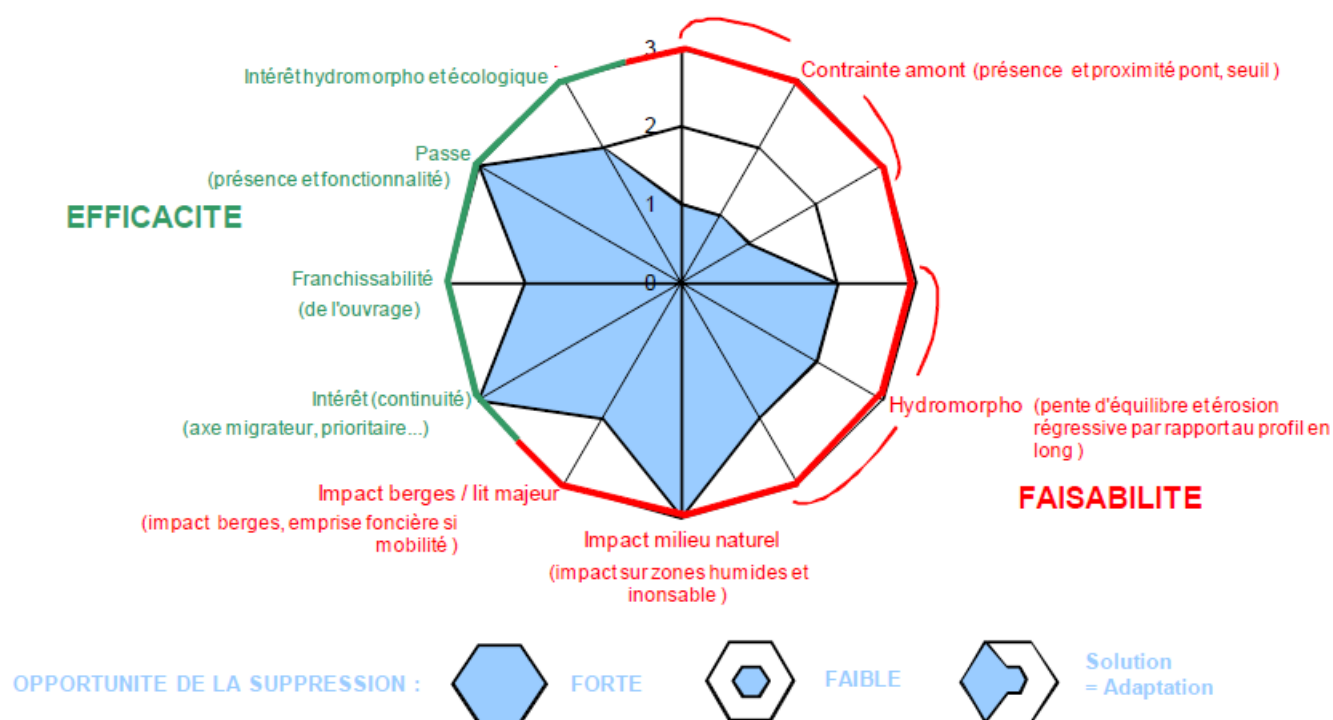


Figure 1: Diagramme d'opportunité de suppression d'un seuil

3.2 Adaptation de la méthodologie au contexte Berre

Les éléments méthodologiques de priorisation des ouvrages au sein d'un bassin versant sont peu nombreux. Si la liste des éléments à prendre en compte lors de la mise en conformité est aujourd'hui bien connue, la méthode de priorisation à une échelle relativement large est bien moins évidente. Les éléments présentés auparavant représentent une base solide issue d'une réflexion où de grands noms français de la restauration hydrogéomorphologique des cours d'eau assurent un gage de qualité. En revanche, chaque bassin versant possède sa particularité et c'est notamment le cas de la Berre où sa situation géographique en tant que fleuve côtier qui nécessite une approche pragmatique sur les réalités du territoire qu'elles soient biologiques, hydromorphologiques ou encore sociales et économiques.

C'est donc dans une réflexion multidimensionnelle que l'adaptation de la méthodologie existante a été construite dans le cadre de cette étude avec comme ambition de croiser les enjeux majeurs et aboutir à une priorisation cohérente.

Le tableau ci-dessous vise à décliner en détail l'ensemble des éléments pris en compte afin d'obtenir le diagramme radar fléchant les principaux points d'intérêt dans une perspective de suppression de l'ouvrage.

Analyse des principaux points d'intérêt en cas de suppression de l'ouvrage

Enjeux	Eléments d'expertise	Commentaire	0	1	2	3
Habitats/espèces	Linéaire de surfaces favorables aux espèces piscicoles	Quantité et qualité de l'habitat reconnecté à l'amont (km). Les valeurs sont issues de l'état des lieux et diagnostic des ouvrages.	A U C U N I N T E R E T	<1	[1-3]	>3
	Connexion au réservoir biologique	Nombre d'ouvrages infranchissables pour accéder au linéaire classé. Valeur minimum 1 au regard de la taille réduite du linéaire et de la capacité de déplacement des espèces		>1	1	0
	Distance à la mer	Proximité avec la lagune en km. Valeur minimum de 1 au regard de la ZAP anguille et de la présence historique de l'anguille jusqu'à Quintillan		> 15	[10-15]	[0-10]
	Evolution de la ligne d'eau vis-à-vis des milieux annexes associés	Reprise des éléments issus de l'état des lieux sur la présence ou non de milieu annexe (mares, chenaux secondaires...). La valeur minimale de 1 est retenue pour prendre en compte à minima la végétation rivulaire implantée aux abords de l'ouvrage		faible	moy	fort
Hydrogéomorphologie	Restauration de la bande active	Capacité du cours d'eau à retrouver une bande active dynamique. La valeur maximale de 3 concerne les ouvrages dans ou à proximité de sites identifiés comme espace de bon fonctionnement en lien avec l'étude hydrogéomorphologie d'Hydrétudes		faible	moy	EBF
	Impact sur l'emprise foncière en cas de mobilité du lit	Possibilités de divagation du lit moyen dans le contexte actuel ou futur en cas d'aménagements présentés sur la base de la cartographie des espaces de mobilité.		faible	moy	EM
	Evolution de la zone de remou solide	Analyse de l'évolution probable du profil en long au regard de la hauteur de chute, de la saturation en matériaux (stockage) et du contexte géologique local (contrôle du profil).		< 250	[250-500]	> 500
Enjeux économiques et usages	Gain potentiel sur l'inondation d'enjeux habités/économiques	Estimation de l'évolution de la ligne d'eau et de l'effet sur des enjeux concernés. La valeur minimale de 0 est affichée lorsqu'il n'y a aucun enjeu à proximité.		faible	moy	fort
	Stabilité de profil en long/travers pour protection d'enjeux habités, routier, réseaux...	Analyse de la proximité d'enjeux en lien avec la stabilité du profil en long actuel (réseaux, route, habitations...)		faible	moy	fort
	Analyse de l'usage et de sa potentielle évolution	Prise en compte de l'usage directement associé à l'ouvrage. En cas d'absence d'usage la valeur de 0 est attribuée tandis qu'un usage direct associé correspond à une valeur de 3		faible	moy	fort

Tableau 1: Description des principaux points d'intérêt mesurés ou qualifiés pour chaque ouvrage prioritaire

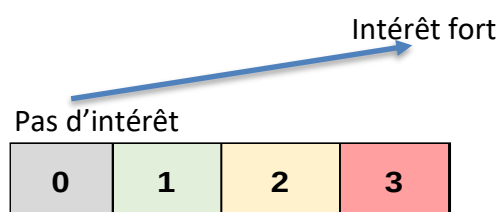
La déclinaison des 3 grands enjeux permet avant tout de faire ressortir les ouvrages où les intérêts sont les plus nombreux et les plus importants. Il peut être alors considéré que les ouvrages qui cumulent le plus de valeur sont ceux qui doivent avant tout retenir les attentions sur le plan stratégique.

De manière générique, tous les points d'intérêts identifiés au sein des 3 enjeux retenus sont notés de manière graduelle entre 0 et 3.

La valeur de 0 signifie l'absence d'enjeu tandis que la valeur 3 un enjeu très fort. Les notes intermédiaires sont alors calibrées soit sur des données issues de la bibliographie (besoin écologique des espèces ou étude hydromorphologique) soit à dire d'expert (évolution milieu annexe).

Attention ! Une valeur importante de l'intérêt ne signifie pas pour autant une suppression de l'ouvrage évidente !

Cela signifie que les réflexions autour du devenir de l'ouvrage et des usages doivent être bien mesurées au regard de son impact sur la continuité écologique.



3.2.1 Enjeux habitat/Espèce

Eléments d'expertise
Linéaire de surfaces favorables aux espèces piscicoles
Connexion au réservoir biologique
Distance à la mer
Evolution de la ligne d'eau vis-à-vis des milieux annexes associés

Tableau 2: Points d'intérêt du compartiment biologique

Le linéaire représente la distance avant le prochain ouvrage infranchissable. La valeur supérieure à 3 km correspond aux exigences écologiques basses des espèces repères. Les valeurs inférieures à 1 km sont considérées comme faibles.

La connexion au réservoir biologique est bâtie sur le nombre d'ouvrage infranchissable entre l'ouvrage étudié et le réservoir biologique.

La distance à la mer affiche le linéaire entre l'ouvrage et la mer. L'étude portée par MRM sur l'impact cumulé des ouvrages démontre que les individus semblent mobiles sur une distance de 15 km. Les ouvrages les plus à l'amont du bassin versant se verront moins bien notés au regard de leur distance à la mer. A contrario, les premiers ouvrages présents sur les 10 premiers kilomètres auront une note importante. La valeur minimale de 1 est retenue au regard de la présence de l'espèce jusqu'à l'amont du bassin versant (station anguille de Quintillan).

L'évolution de la ligne d'eau sur les milieux annexes associés vise à expertiser en cas de suppression de l'ouvrage quelle sera la tendance sur les milieux inventoriés. La valeur minimale de 1 correspond à la ripisylve présente aux abords de l'ouvrage, la valeur de 3 sera quant à elle rattachée aux ouvrages présentant des milieux plus diversifiés tels que des zones humides.

3.2.2 Enjeux hydromorphologiques

Eléments d'expertise
Restauration de la bande active
Impact sur l'emprise foncière en cas de mobilité du lit
Evolution de la zone de remou solide

Tableau 3: Points d'intérêt du compartiment physique

La valeur associée à **la restauration de la bande active** est directement en lien avec l'étude hydromorphologique portée par le maître d'ouvrage (Hydrétude, 2023). La valeur de 0 n'est jamais fixée par principe considérant que toute opération de suppression d'ouvrage peut avoir un effet bénéfique. Les sites identifiés par le syndicat ou déjà en cours de traitement sont considérés comme fort.

La valeur associée à l'impact **sur l'emprise foncière** est liée à l'étude espace de mobilité qui fixe l'espace admissible et les enjeux associés. Les ouvrages dont l'influence sur la mobilité latérale semble importante sont positionnés avec un intérêt fort. A contrario, des ouvrages dans des secteurs de gorges connaîtront une notation plus faible du fait de la contrainte géologique naturelle.

L'évolution de la zone de remous solide est directement liée à l'estimation de volume de matériaux stockés dans le plan d'eau. Selon le contexte géologique et l'importance de l'ouvrage, la zone de remous solide peut fortement ou faiblement évoluer. Elle peut par la suite être en lien avec des usages ou des enjeux associés à l'ouvrage. Au regard de la capacité de stockage des ouvrages généralement de petite taille et du contexte d'enfoncement du lit toujours dynamique en partie aval, les stockages de plus de 500 m³ sont considérés à intérêt fort. La classe de 500 à 250 m³ est quant à elle considérée comme moyenne et faible pour les volumes inférieurs.

3.2.3 Enjeux économiques et usages

Eléments d'expertise
Gain potentiel sur l'inondation d'enjeux habités/économiques
Stabilité de profil en long/travers pour protection d'enjeux habités, routier, réseaux...
Analyse de l'usage et de sa potentielle évolution

Tableau 4: Points d'intérêt concernant les usages associés et enjeux

Le gain potentiel sur l'inondation d'enjeux habités ou économiques est en lien avec l'abaissement de la ligne d'eau en cas de suppression sur des biens. Dans de nombreux cas où il n'y a aucun enjeu associé, la valeur est nulle. En revanche, dans certaines situations où des habitations sont au droit de l'ouvrage et que la hauteur de chute est significative, la valeur du point d'intérêt augmente parfois jusqu'à la valeur maximum.

La stabilité de profil en long ou en travers est en lien avec les enjeux d'intérêt général associés à l'ouvrage. Cela peut matérialiser la présence d'une route communale ou départementale qui est en lien direct avec le cours d'eau et l'ouvrage. Le passage de canalisation d'eau usée ou potable est également associé à ce point d'intérêt où la notion de présence/absence fait varier la note de nulle à forte sans intermédiaire. Une étude approfondie permettra de confirmer ou non la faisabilité de la suppression.

Analyse de l'usage et de sa potentielle est directement liée à l'usage associé à l'ouvrage. Cet aspect a été vérifié auprès de chaque propriétaire/gestionnaire des obstacles à l'écoulement anthropiques recensés. L'opportunité de la suppression doit permettre de considérer si une substitution éventuelle est envisageable. Il s'agit d'un point important des éléments d'expertise car il conditionne à la fois l'activité associée mais également les solutions techniques à présenter pour répondre aux exigences de mise en conformité vis-à-vis de la continuité écologique.

4. Principes et objectifs de l'analyse multicritères

4.1 Présentation générale

Comme précisé auparavant, l'analyse multicritère vise avant tout à mettre en avant les **potentialités d'effacement** d'ouvrage et les **gains écologiques** associés. Par ailleurs, la lecture des diagrammes radars tels que présentés ci-dessous permettent également de porter l'attention sur les ouvrages dont **l'orientation de gestion** sera différente. Ces ouvrages peuvent être considérés comme **stratégiques** dans la mesure où les **usages et enjeux** présents nécessitent des échanges plus approfondis à la fois sur le volet **technique** mais également **politique**.

L'aide à la lecture des diagrammes radars est présentée ci-dessous, elle est commune à chaque ouvrage.

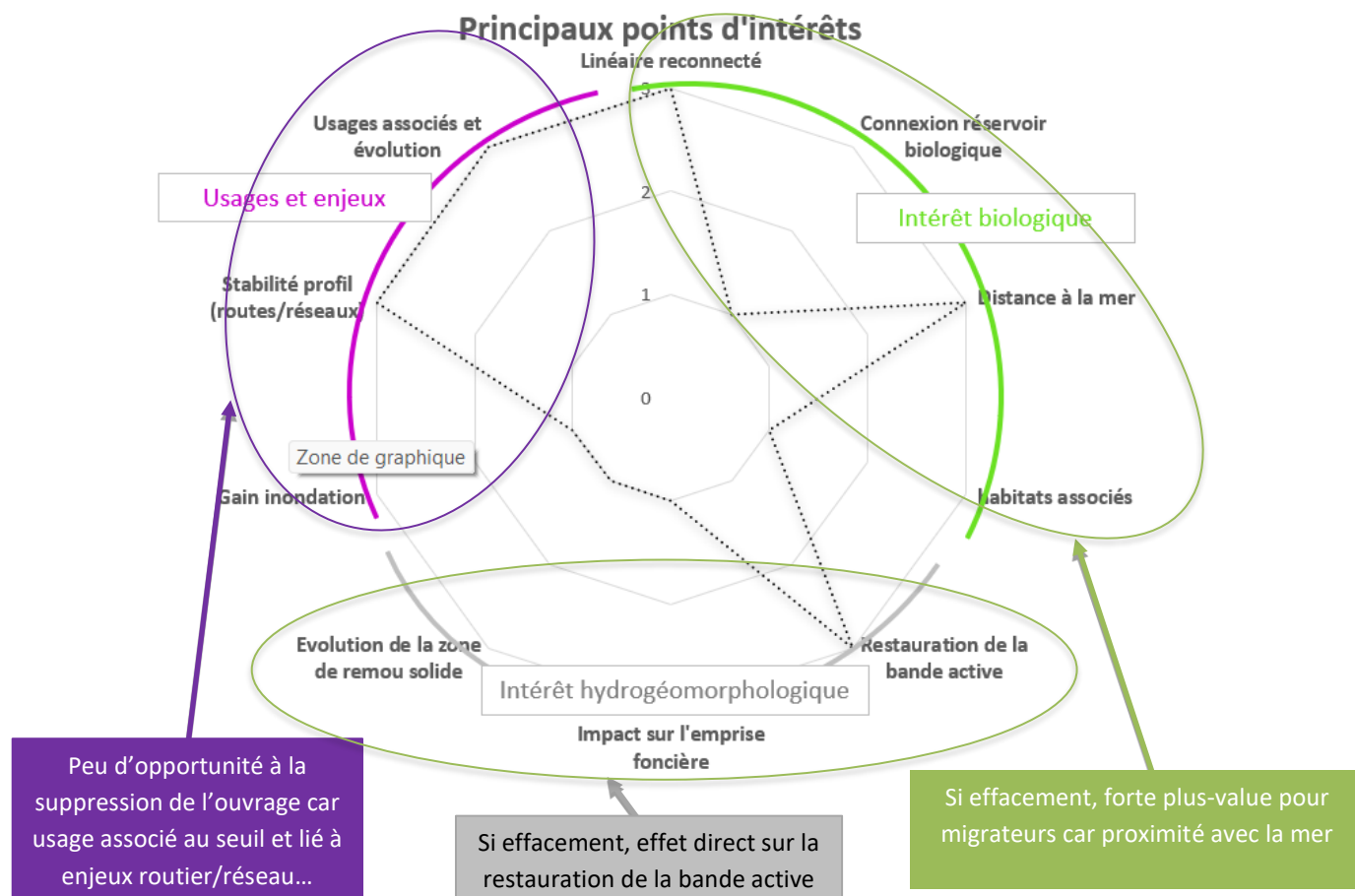


Figure 2 : Aide à la lecture des diagrammes radar



Ouvrages prioritaires uniquement

En vue d'orienter le maître d'ouvrage vers une approche rationnelle de la gestion des seuils anthropiques à l'échelle du bassin versant, seuls ceux dont les gains écologiques considérés comme prioritaires ont été analysés. Par conséquent, les diagrammes sont réalisés sur la liste retenue en priorité 1 telle que figurée ci-dessous.

	Nom de l'ouvrage	Linéaire amont déconnecté (en m)	Intérêt habitat	Distance à la mer (m)	Blocage sédimentaire (m3)	Priorité
La BERRE	Barrage de cascabel (23)	350	Moyen	26 750	800	P1
	Gué de la cresse (19)	2350	Moyen	24 250	3 000	
	Gué de gléon (10)	2150	Bon	14 800		
	Barrage du chateau de bonnafous (16)	10430	Moyen	21 460	5 000	
	Seuil de fond la STEP (4)	4800	Bon	7 351		
	Barrage de la réserve Africaine (1)	610	Bon	1 700		
	Barrage du lac (2)	891	Moyen	3 060		
	Barrage de villefalse (3)	3400	Moyen	3 951	15 000	
	Barrage des Campets (7)	2100	Bon	11 160		
	Barrage de ripaud sur la berre (13)	1790	Bon	17 030		
	Barrage de la Muscadière (9)	1240	Bon	13 260		
	Gué aval la meillère (15)	2390	Moyen	19 070		
BARROU	Pont de St-Jean (B1)	500	Très bon	19 070		

Tableau 5 : rappel des ouvrages retenus comme prioritaires

4.2 Application au bassin versant de la Berre et du Rieu

L'analyse multicritère des **13 ouvrages en priorité 1** est en annexe du présent rapport (annexe 2). Pour faciliter la lecture du rapport, seuls les ouvrages présentant un intérêt dans la poursuite de l'étude sont détaillés par la suite. Chaque ouvrage fait l'objet d'un chapitre spécifique.

4.2.1 Le barrage de la réserve africaine de Sigean

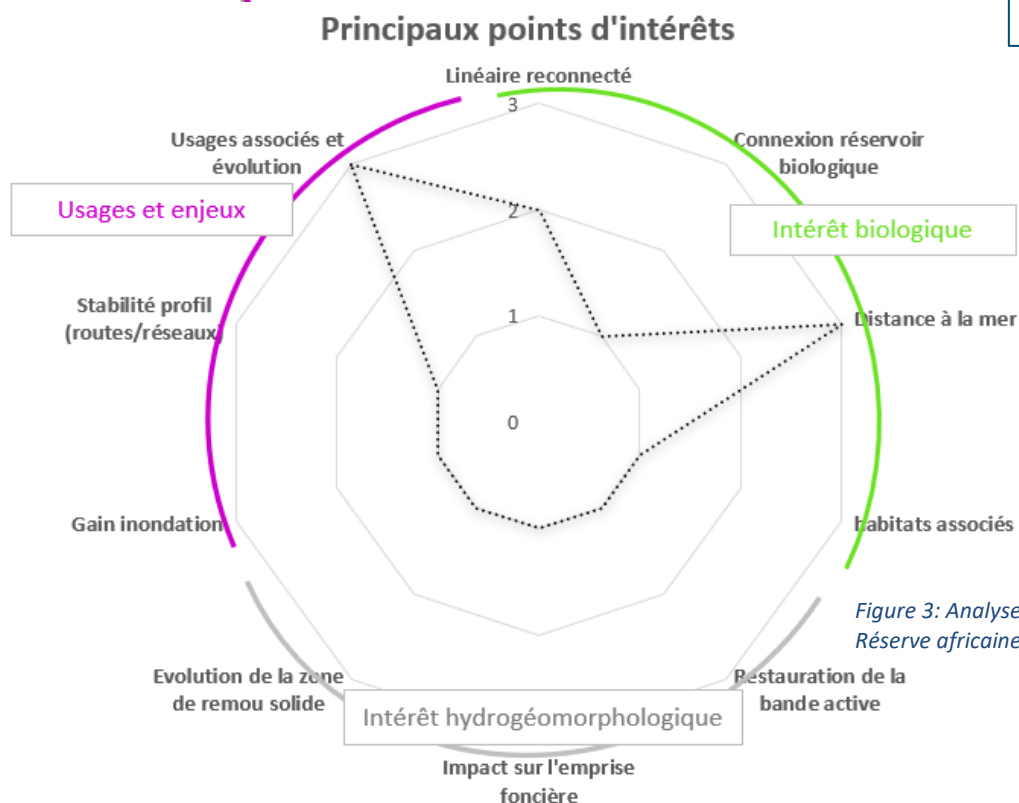
Propriétaire : Réserve africaine de Sigean

Hauteur de chute mesurée : 0,1 m

Usage : Pompage eau superficielle

Autorisation : Arrêté préfectoral du 04 Janvier 1974
puis modifié en 2008.

L'usage est indissociable de l'ouvrage puisqu'il permet d'alimenter les bassins des chimpanzés, l'abreuvement du bétail et la volière. Le maintien en eau permettant un prélèvement est donc une condition obligatoire pour maintenir l'activité du site.



Premier ouvrage depuis la mer qui selon les conditions hydrologiques est totalement infranchissable y compris pour les Anguilletes. Au regard du classement en Zone d'Action Prioritaire de la Berre cet ouvrage apparait comme stratégique.

Figure 3: Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de la Réserve africaine de Siqean

Orientations : Au regard de la volonté du propriétaire de l'ouvrage de poursuivre l'étude, l'option permettant le maintien de l'ouvrage assurant la libre circulation des sédiments et des espèces semble opportune. La poursuite de l'étude à court terme s'oriente vers ce scénario d'aménagement bien que l'arasement total ou partiel soit également étudié.

Eléments de contexte : Propriétaire favorable à poursuivre l'étude et à porter la maîtrise d'ouvrage des travaux si la pérennité du pompage d'eau superficielle en eau douce est assurée.

4.2.2 Le barrage du hameau du Lac

Propriétaire : M. MALQUIER

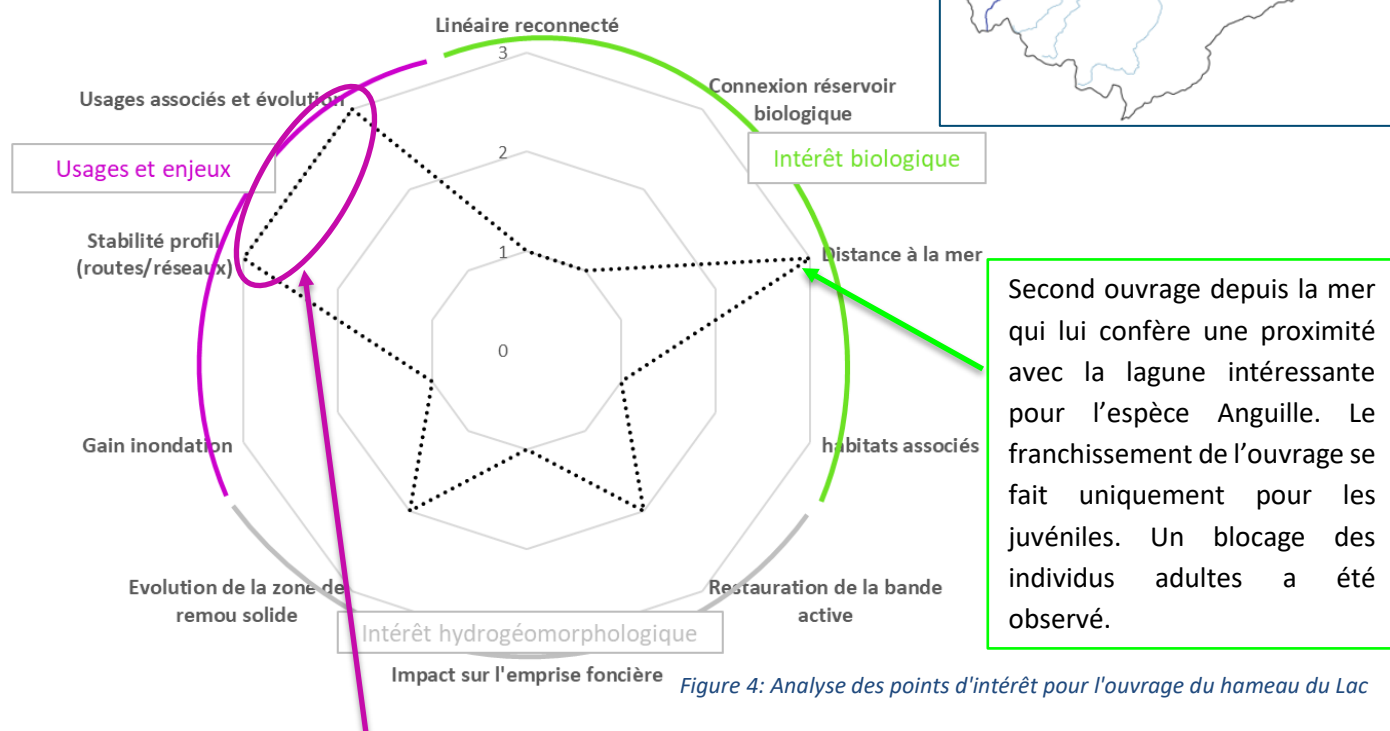
Hauteur de chute mesurée : 1,67 m

Usage : Irrigation/submersion vignes

Autorisation : Non identifié, ouvrage rattaché au château du Lac



Analyse des principaux points d'intérêts



Second ouvrage depuis la mer qui lui confère une proximité avec la lagune intéressante pour l'espèce Anguille. Le franchissement de l'ouvrage se fait uniquement pour les juvéniles. Un blocage des individus adultes a été observé.

L'ouvrage du hameau du lac présente plusieurs enjeux :

- Les culées du pont de la RD 6009 reposent directement sur la côte amont du seuil. De fait, la suppression de l'ouvrage serait délicate ;
- L'usage rattaché est destiné à l'alimentation du béal dont la vocation est agricole

Éléments de contexte : L'ouvrage est identifié comme prioritaire au PLAGEPOMI. Le propriétaire n'a pas été rencontré à cette étape de l'étude, il le sera lors de la réunion de COPIL.

Orientations : La suppression de l'ouvrage semble être compromise au regard des enjeux associés. En revanche, l'ouvrage est identifié comme problématique concernant la migration des Anguilles et infranchissable pour toutes les autres espèces. Dans ce cadre, la réflexion sur la mise en place d'un dispositif de franchissement apparaît opportune. La solution d'une passe à macrorugosité semble tout indiquée au regard du contexte local. L'étude de faisabilité devra faire apparaître les principales caractéristiques de l'ouvrage.

4.2.3 Le barrage de Villefalse

Propriétaire : ASA du Lac

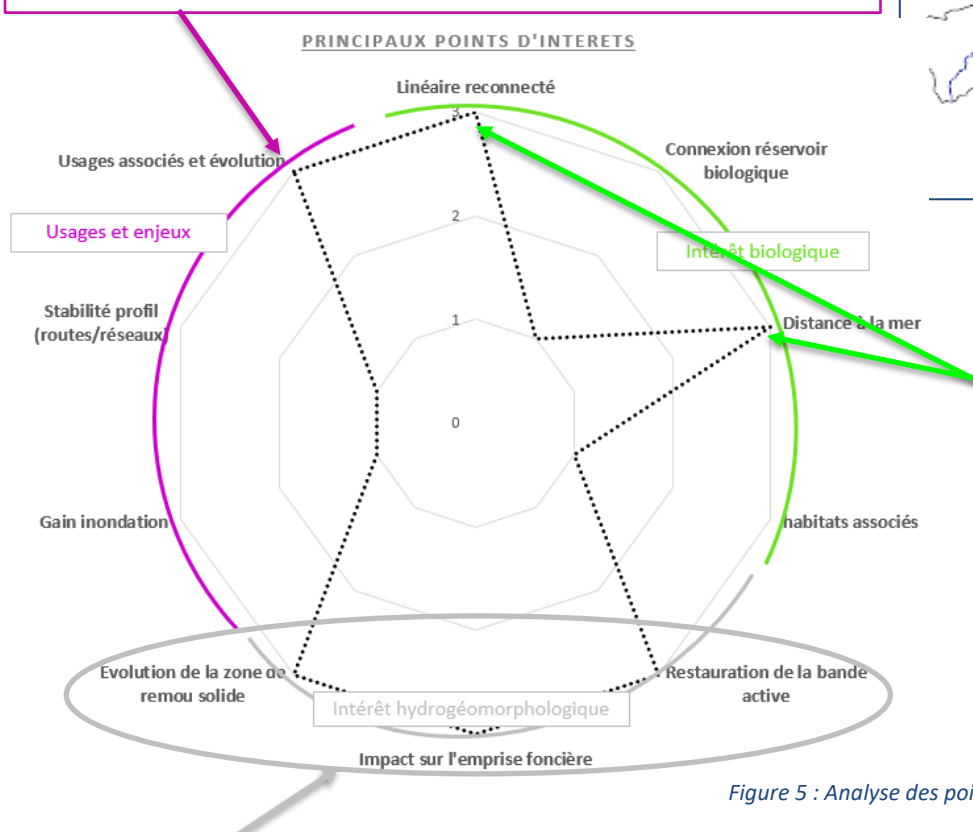
Hauteur de chute mesurée : 2,5 m

Usage : Submersion vignes

Autorisation : ouvrage autorisé, documents en possession de l'Union d'ASA Est Audois



L'ouvrage du barrage de Villefalse permet l'alimentation du béal en rive droite qui in fine dessert les parcelles agricoles. Le principe de submersion est ici utilisé en vue de lutter contre le sel. L'utilisation de l'ouvrage est aujourd'hui fortement compromise au regard des conditions hydrologiques de ces dernières années.



Ouvrage proche de la lagune totalement infranchissable pour l'ensemble des espèces piscicoles. Par ailleurs, la longueur du linéaire reconnecté et la qualité du substrat sont tout particulièrement intéressantes vis-à-vis du gain écologique.

Figure 5 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Villefalse

L'ouvrage se révèle également stratégique vis-à-vis de la politique de restauration hydromorphologique du fleuve. En effet, le stock de matériaux est estimé à plus de 1 500 m³ et son positionnement au sein de la plaine alluviale laisse entrevoir un potentiel important de divagation et de restauration de la bande active. À ce titre, le site fait également l'objet de réflexions de la part du maître d'ouvrage afin de mener à bien la politique de restauration hydromorphologique au sein du bassin versant.

Éléments de contexte : L'ouvrage est identifié comme prioritaire au PLAGEPOMI. Le propriétaire n'est pas opposé à la poursuite de l'étude sur cet ouvrage mais souhaite conserver l'ouvrage. Une question de fond sur l'avenir du vignoble au sein de l'ASA doit être traitée pour apporter une solution pérenne.

Orientations : Bien que la suppression ne soit pas souhaitée par le gestionnaire, elle ne doit pas être radicalement écartée des réflexions. La potentielle compensation de l'usage doit être réfléchie. Dans ce cadre, il est proposé de positionner cet ouvrage comme stratégique avec comme objectif court terme de lancer une étude approfondie avant d'aborder des discussions techniques et politiques sur l'avenir de l'ASA du Lac à long terme.

4.2.3 Le seuil de fond de STEP

Propriétaire : Mairie de Portel des Corbières

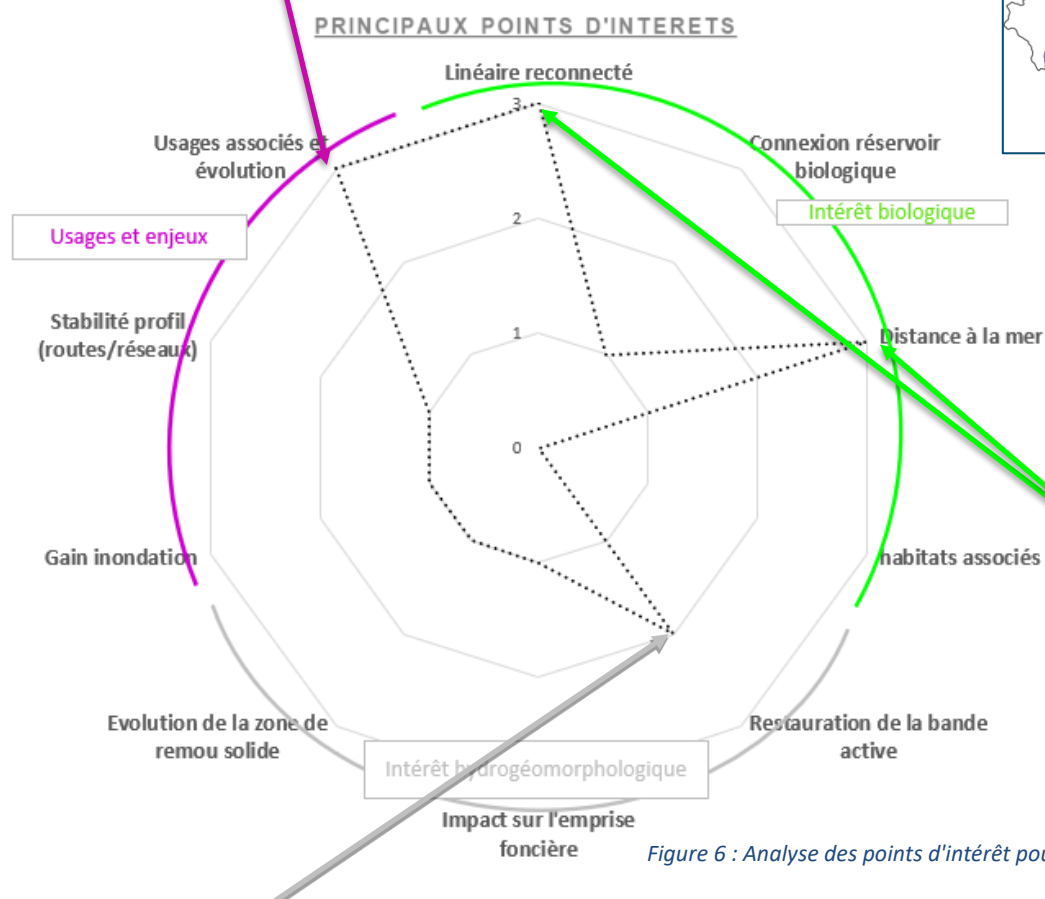
Hauteur de chute mesurée : 0,5 m

Usage : Protection conduite eaux usées

Autorisation : travaux de reconstruction post crue de 2014 puis confortement en 2016



Le seuil de fond de la STEP est une protection de canalisation d'eau usée. L'usage associé limite par conséquent la suppression en l'état.



Ouvrage proche de la lagune totalement infranchissable pour l'ensemble des espèces piscicoles. Par ailleurs, la longueur du linéaire reconnecté et la qualité du substrat sont tout particulièrement intéressants vis-à-vis du gain écologique.

Figure 6 : Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de fond de STEP de Portel

Bien que la hauteur de chute soit faible, il reste un obstacle à l'écoulement à l'aval immédiat de ce secteur ayant récemment fait l'objet de travaux de restauration physique.

Eléments de contexte : La gestion des eaux usées est une compétence de l'EPCI Grand Narbonne. À ce titre, il existe une délégation de service publique qui devra faire l'objet de discussion entre la mairie, l'EPCI et l'opérateur. La mairie est favorable à ce que le maître d'ouvrage de l'étude porte des réflexions plus avancées.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'étude plus approfondie de ce site devra permettre d'affirmer ou non si la technique de fonçage dirigé permettrait d'envisager la suppression de l'ouvrage à moyen terme.

4.2.4 Le seuil naturel des Campets

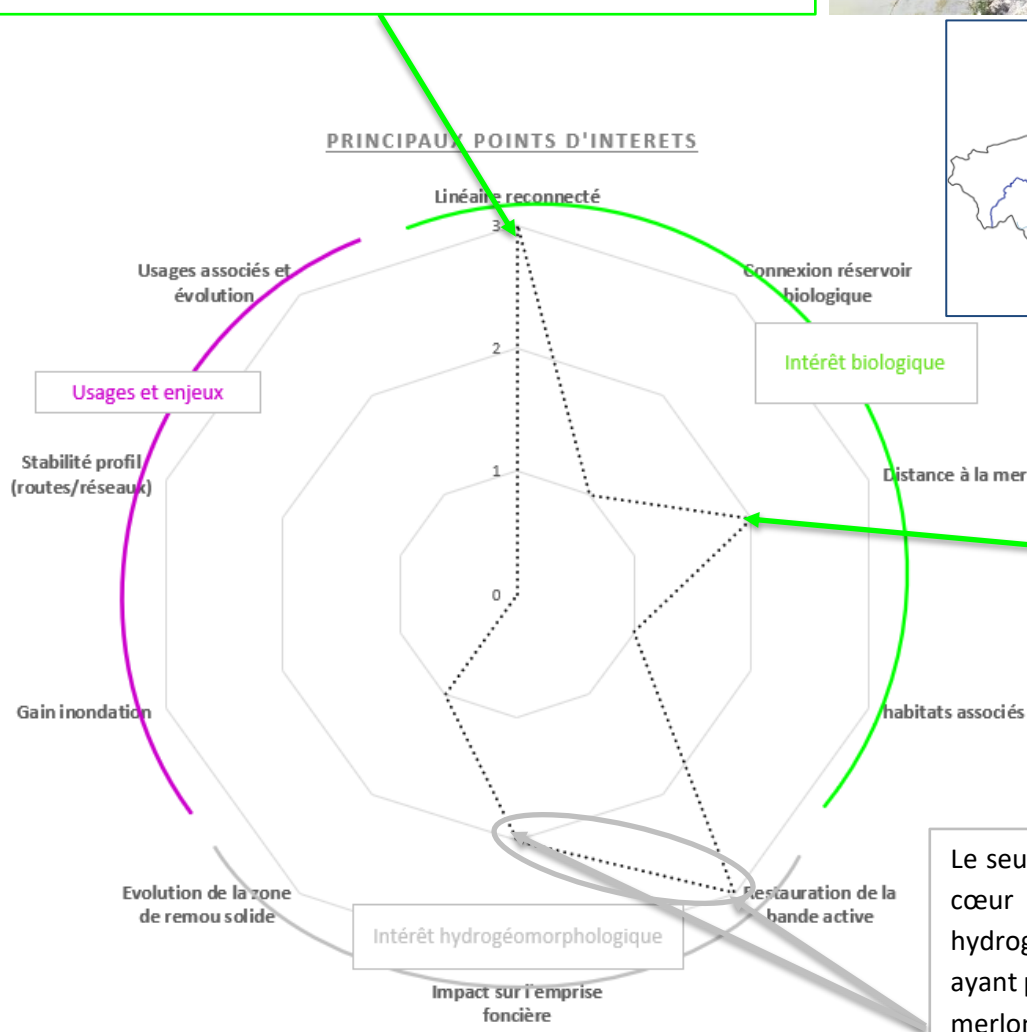
Foncier privé : Domaine de Gléon, M. MONTANIE

Hauteur de chute mesurée : 0,61 m

Seuil naturel : formation géologique en poudingues



Le linéaire et la qualité du substrat sont les principaux points d'intérêt de cet obstacle à l'écoulement. En cas de suppression, le linéaire reconnecté à l'amont est de plus de 2 km.



Le linéaire et la qualité du substrat sont les principaux points d'intérêt de cet obstacle à l'écoulement. En cas de suppression, le linéaire reconnecté à l'amont est de plus de 2 km.

Le seuil naturel en question est au cœur d'un projet de restauration hydrogéomorphologique. Le projet ayant pour objet le traitement d'un merlon, la restauration de la bande active peut être associée à la suppression du seuil.

Figure 7: Analyse des points d'intérêt du seuil naturel des Campets

Éléments de contexte : Le propriétaire du site est favorable aux travaux de restauration hydromorphologique.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état est tout à fait envisageable à court terme. La réalisation d'une suppression totale ou partielle de l'obstacle devra être étudiée.

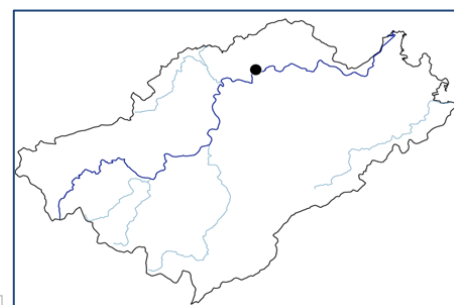
4.2.5 Le seuil de la Muscadière

Propriétaire : Domaine de Gléon (M. MONTANIE)

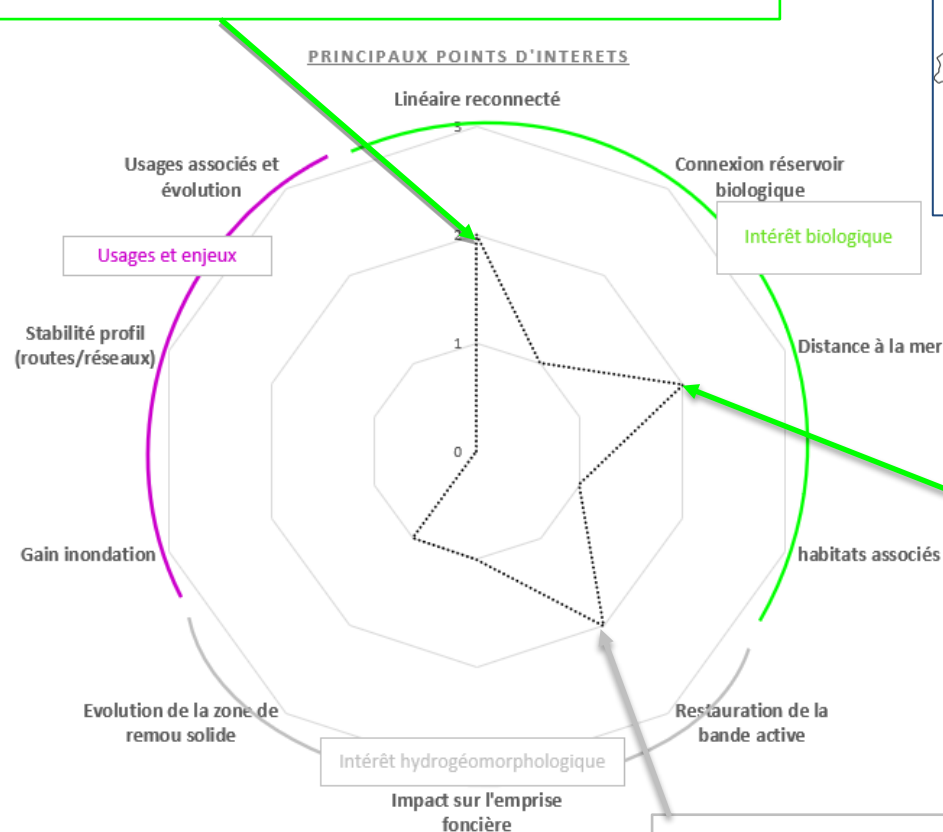
Hauteur de chute mesurée : 0,48 m

Usage : Plus d'usage (autrefois irrigation)

Autorisation : inconnue (1890)



Le linéaire et la qualité du substrat sont les principaux points d'intérêt de cet obstacle à l'écoulement. En cas de suppression, le linéaire reconnecté à l'amont est de 1 240 m.



Désormais à plus de 13 km de l'embouchure, le point d'intérêt concernant la proximité à la lagune est rétrogradé d'un point. La valeur moyenne est conservée car les stations d'inventaire à l'aval présentent des données pour l'Anguille intéressantes.

L'ouvrage en question présente une hauteur de chute inférieure à 50 cm. Désormais transparent sur le plan sédimentaire car comblé, sa suppression pourra s'observer localement par une amélioration de la bande active.

Figure 8: Analyse des points d'intérêt pour l'ouvrage de la Muscadière

Éléments de contexte : Le propriétaire du site n'est pas défavorable à la poursuite de l'étude et n'utilise plus l'ouvrage. Il n'y a actuellement pas de projet rattaché au seuil.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état est tout à fait envisageable à court terme. La réalisation d'une suppression totale ou partielle de l'obstacle devra être étudiée.

4.2.6 Le Gué de Gléon

Propriétaire : Domaine de Haut Gléon

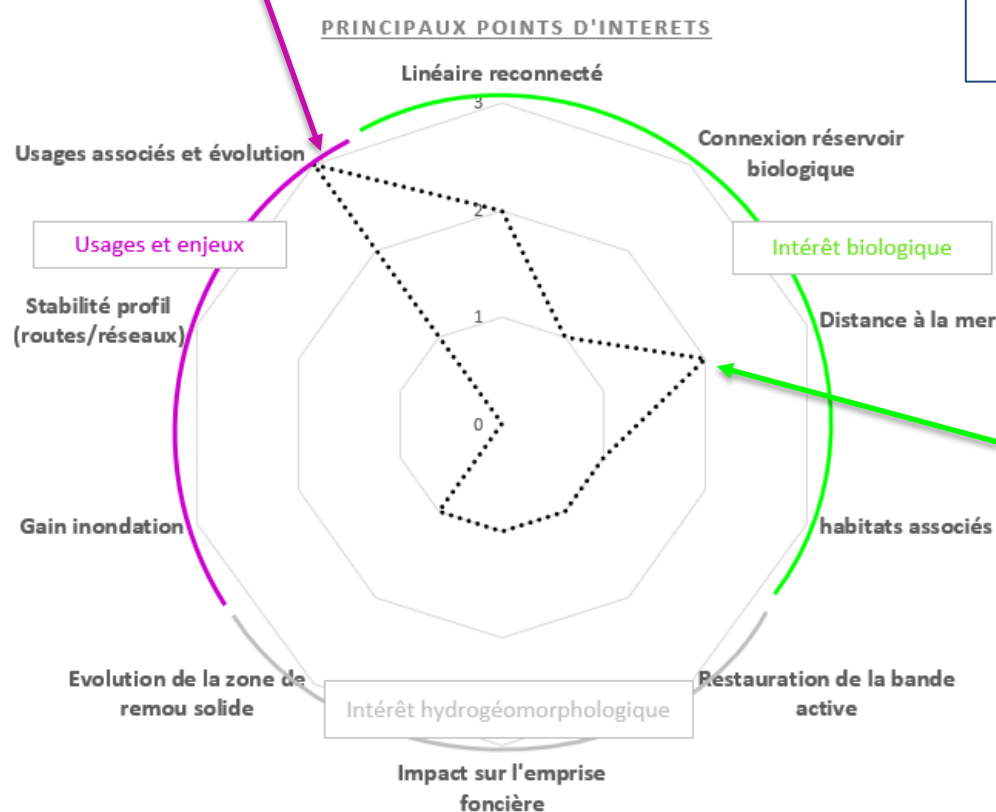
Hauteur de chute mesurée : 0,36 m

Usage : Franchissement routier

Autorisation : DLE déclaration



L'ouvrage permet le franchissement routier depuis la route départementale en rive gauche vers les parcelles de vignes en rive droite



Désormais à plus de 13 km de l'embouchure, le point d'intérêt concernant la proximité à la lagune est rétrogradé d'un point. La valeur moyenne est conservée car les stations d'inventaire à l'aval présentent des données intéressantes pour l'Anguille.

Figure 9: Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué de Gléon

Éléments de contexte : Le propriétaire de l'ouvrage a engagé des travaux visant à assurer le passage des véhicules mais également la continuité écologique. Les travaux réalisés n'ont pas intégralement suivi le mode opératoire conseillé provoquant ainsi une marche infranchissable à l'aval.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à moyen terme. La réalisation de pré-bassins est préférée dans cette situation au regard de l'analyse coût/bénéfice que cela représente.

4.2.7 Le barrage de Ripaud sur la Berre

Propriétaire : Domaine de Gléon (M. MONTANIE)

Hauteur de chute mesurée : 0,94 m

Usage : Prélèvement déclaré dans le béal en rive droite

Autorisation : Construction de 1890 env. (sous TUREL)



L'ouvrage est aujourd'hui utilisé pour prélever de l'eau brute à destination agricole. Le prélèvement est déclaré et autorisé par la DDTM de l'Aude. Le volume annuel affiché dans la déclaration est de 12 000 m³.

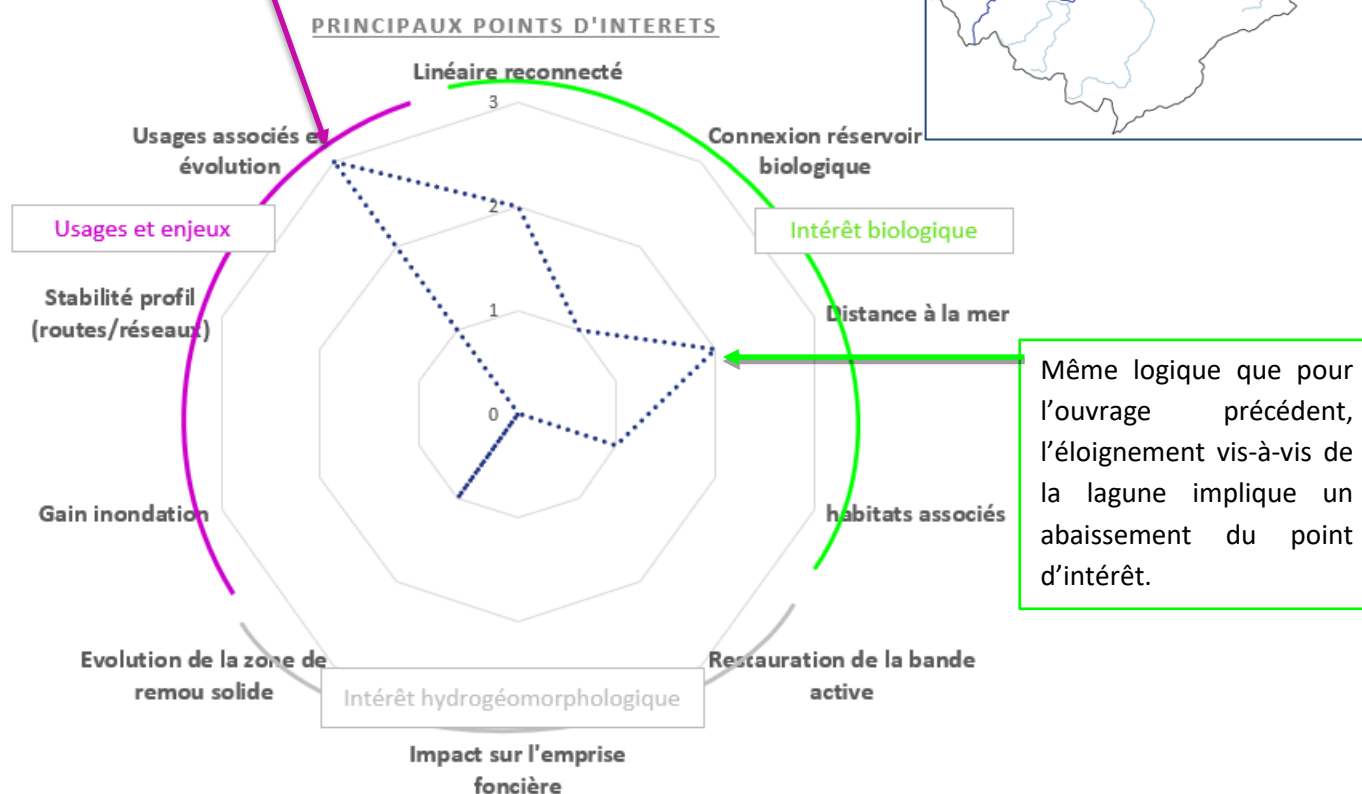


Figure 10 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Ripaud sur la Berre

Éléments de contexte : Le propriétaire de l'ouvrage utilise le béal en vue d'irriguer quelques vignes les plus proches du cours d'eau. Le prélèvement est déclaré auprès de la DDTM ce qui permet de confirmer l'usage associé à l'ouvrage. Par ailleurs, le propriétaire souhaite conserver cet ouvrage au regard de son aspect architectural et souhaiterait une restauration du bâti existant.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à moyen terme. La réalisation d'une rampe macro rugosité semblerait judicieuse au regard des espèces présentes. Les conditions d'accès et d'écoulement seront néanmoins des contraintes techniques à prendre en considération.

4.2.8 Le gué aval la Meillère

Propriétaire : chemin communal (Villesèque-des-Corbières)

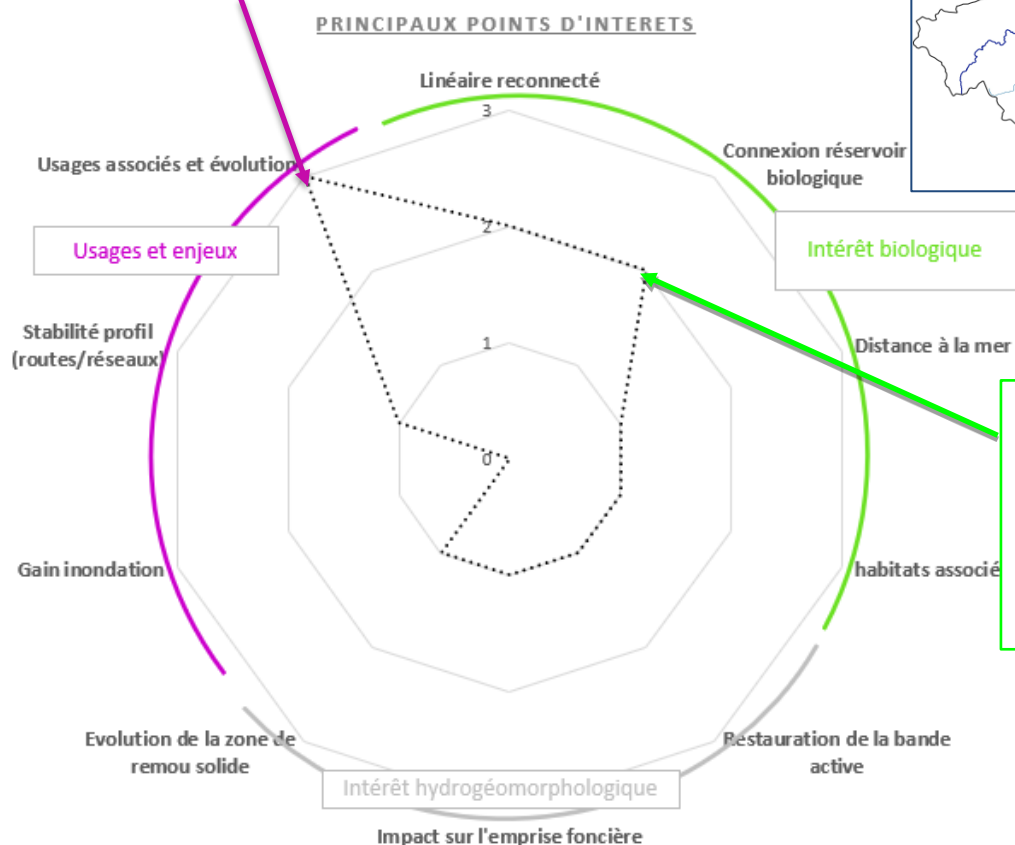
Hauteur de chute mesurée : 0, 60 m

Usage : Franchissement routier (accès maison + vignes)

Autorisation : Reconstruction post 2014



L'ouvrage est utilisé comme franchissement routier à plusieurs titres. La principale fonction est de desservir une habitation. De plus, ce chemin communal est fréquemment emprunté pour accéder aux vignes et autres parcelles en rive gauche de la Berre.



Même logique que pour l'ouvrage précédent, l'éloignement vis-à-vis de la lagune implique un abaissement du point d'intérêt.

Figure 11: Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué aval Meillère

Éléments de contexte : Le maintien du franchissement routier est nécessaire vis-à-vis de l'ouvrage actuel. Par ailleurs, l'entretien des buses telles que disposées aujourd'hui pose un réel problème pour la collectivité. Elle est à ce titre favorable à ce que l'étude propose un scénario d'aménagement.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à court terme. La mise en place de dalots permettrait d'assurer le rétablissement de la continuité écologique tout en assurant l'usage premier de l'ouvrage.

4.2.9 Le Barrage du château de Bonnafous

Propriétaire : Commune de Villesèque-des-Corbières)

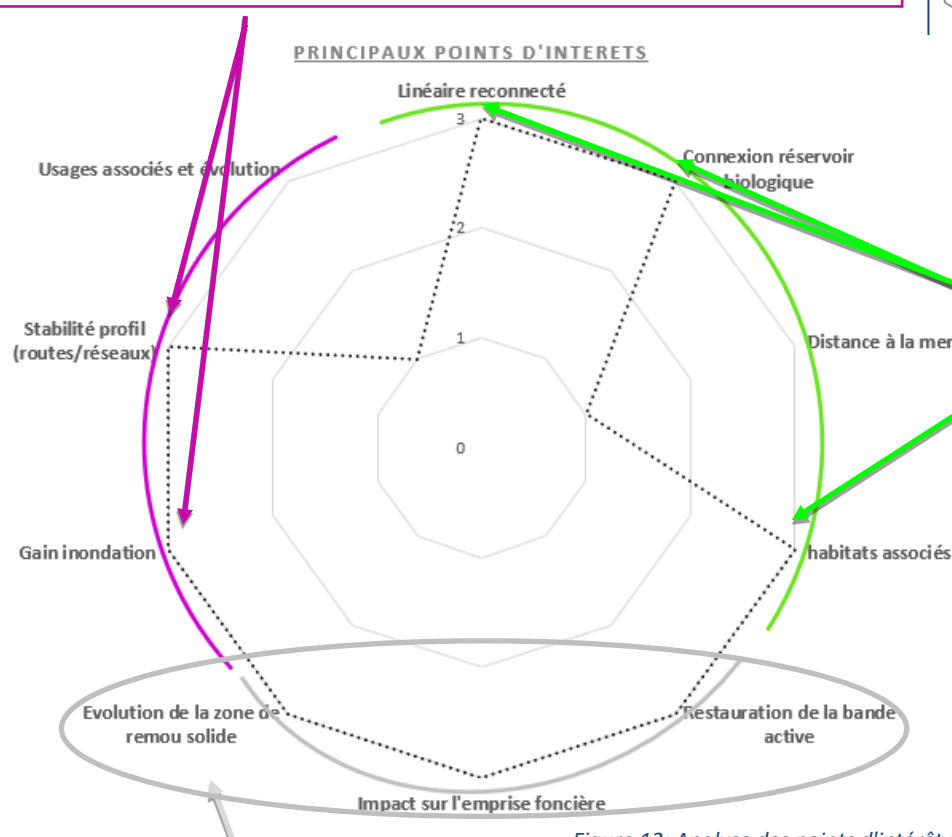
Hauteur de chute mesurée : 2,26 m

Usage : Plus d'usage (ancien moulin)

Autorisation : Construction de 1890 env. (sous TUREL)



La présence de la route départementale en rive droite constitue le principal enjeu associé à l'ouvrage. Il sera nécessaire d'étudier la stabilité de l'infrastructure routière et sa relation vis-à-vis de l'ouvrage sur l'intégralité de la zone d'influence. A contrario, l'effacement de l'ouvrage semble avoir un effet positif sur l'inondation du domaine. Une modélisation hydraulique devra le confirmer.



Le linéaire reconnecté à l'amont est très important (> 10 km) et permet par la même occasion de reconnecter le réservoir biologique du Ruisseau du Barrou à l'axe Berre. Il est également important de noter qu'une petite formation annexe a été identifiée. Cette dernière pourrait disparaître si la côte du plan d'eau venait à baisser.

Figure 12: Analyse des points d'intérêt pour le barrage du château de Bonnafous

Forte plus-value d'une opération de suppression sur cet ouvrage tant sur l'aspect bénéfique pour l'aval que pour par la restauration de la bande active au droit du site. Un point à noter reste l'évolution du profil que vient en lien avec l'enjeu route à proximité en rive droite.

Éléments de contexte : Les points d'intérêts sont nombreux et variés sur cet ouvrage. Récemment repris par la mairie, le site du barrage de Bonnafous fait l'objet de discussions au sein du conseil municipal. Si l'avenir de cet ouvrage est aujourd'hui incertain, la mairie souhaite néanmoins que le maître d'ouvrage poursuive l'étude pour orienter les échanges à venir.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à moyen terme. La réalisation d'une étude plus aboutie notamment sur les enjeux associés à la route départementale ou à la vulnérabilité du bâtiment face aux crues devra servir de support d'aide à la décision.

4.2.10 Le seuil de la CRESSE

Propriétaire : Commune de Villeneuve-des-Corbières

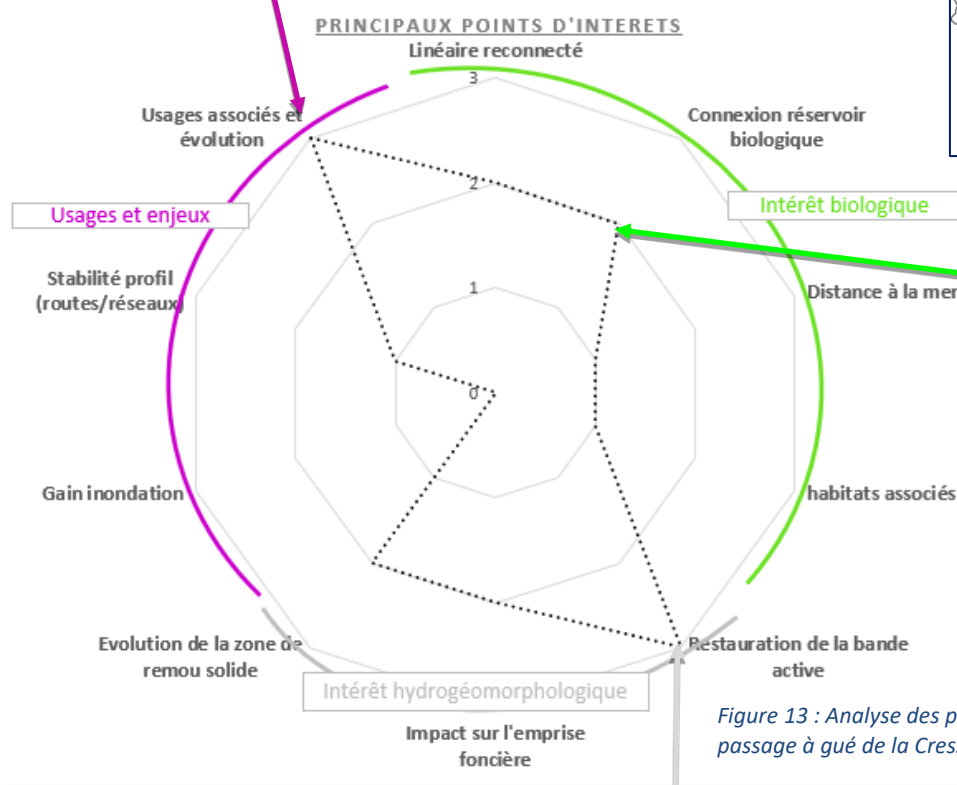
Hauteur de chute mesurée : 0,90 m

Usage : Franchissement routier (accès habitation)

Autorisation : Reconstruction post 2014



L'ouvrage est utilisé comme franchissement routier à plusieurs titres. La principale fonction est de desservir une habitation. De plus, ce chemin communal est fréquemment emprunté pour accéder aux vignes et autres parcelles en rive gauche de la Berre.



La proximité avec le réservoir biologique du Barrou et la connexion avec les habitats à l'amont sont des points d'intérêt important pour l'ouvrage. Le rétablissement de la continuité écologique assurerait la dévalaison en cas de crue sur un linéaire très étendu.

Figure 13 : Analyse des points d'intérêt pour le passage à gué de la Cresse (la Grange)

La suppression de l'ouvrage aurait un bénéfice direct sur la restauration de la bande active. En effet bien que désormais transparent au transit sédimentaire, l'ouvrage induit la présence d'un atterrissement à l'aval immédiat. Par ailleurs, le site est identifié par l'étude morphologique comme stratégique sur le plan de la restauration sédimentaire avec la présence d'un front d'érosion actif en intrados du méandre (Rive Droite).

Eléments de contexte : Le fonctionnement de l'ouvrage présente de nombreuses incohérences tant sur le dimensionnement que la gestion des flux. Dès que les écoulements submergent l'ouvrage, l'accès à l'habitation devient impossible. La mairie souhaiterait une étude de cet ouvrage.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à court terme. La mise en place de dalots dans l'axe d'écoulement préférentiel permettrait à la fois de rétablir la continuité écologique d'apporter une solution aux riverains et de faciliter les processus d'érosion sur des crues de faibles intensités et de fortes occurrences.

4.2.11 Le barrage de Cascastel

Propriétaire : Commune de CASCATEL

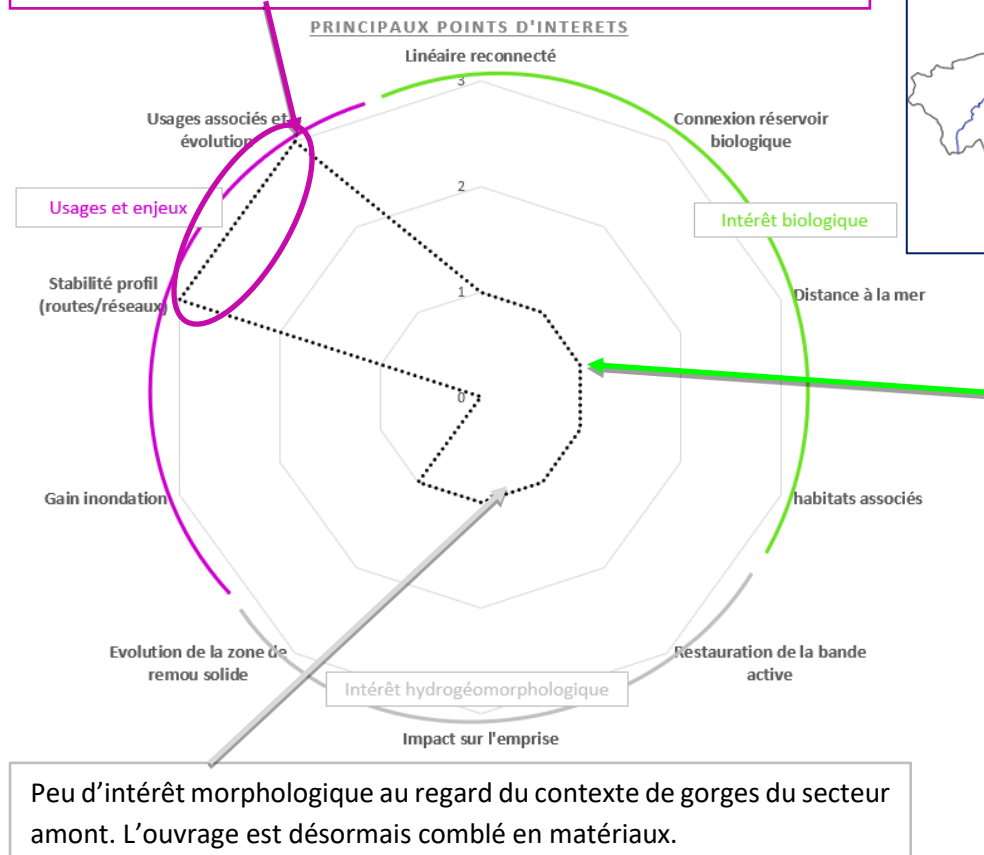
Hauteur de chute mesurée : 3,26 m

Usage : Plus d'usage (autrefois irrigation)

Autorisation : Reconstruction post 1999



L'ouvrage est utilisé à des fins maraichères par la commune. Un béal en rive gauche permet d'alimenter des jardins communaux plus à l'aval. Par ailleurs, l'ouvrage et le mur de soutènement routier sont très proches. La suppression du barrage pourrait avoir une influence très négative sur la tenue de la route départementale.



Peu d'intérêt sur le plan biologique bien que la station d'inventaire ait confirmé la présence d'Anguilletes jusque dans les années 2000. Il est également important de noter que le linéaire amont présente une densité importante de petits ouvrages infranchissables

Peu d'intérêt morphologique au regard du contexte de gorges du secteur amont. L'ouvrage est désormais comblé en matériaux.

Figure 14 : Analyse des points d'intérêt pour le barrage de Cascastel

Éléments de contexte : La mairie souhaite réhabiliter l'ouvrage avec un potentiel usage DFCI. La vanne de fond n'est plus en fonctionnement ce qui implique qu'il est comblé en matériaux.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à moyen terme. L'extraction des sédiments peut servir au reste du cours d'eau mais la mise en fonctionnement de la vanne reste une condition pour conserver le volume utile de l'ouvrage. La mise en place de ce vannage nécessitera un entretien régulier en vue d'éviter son comblement.

4.2.12 Le seuil de Saint Jean de Barrou

Propriétaire : Commune de Saint Jean de Barrou

Hauteur de chute mesurée : 1,04 m

Usage : Franchissement routier accès habitations

Autorisation : Reconstruction post 1999

L'ouvrage est utilisé comme franchissement routier par des véhicules se rendant à leur domicile ou en cas de contournement lors de travaux dans la traversée du village. La suppression impliquerait une déstabilisation des berges soutenant une chaussée mais également celle des parcelles habitées.

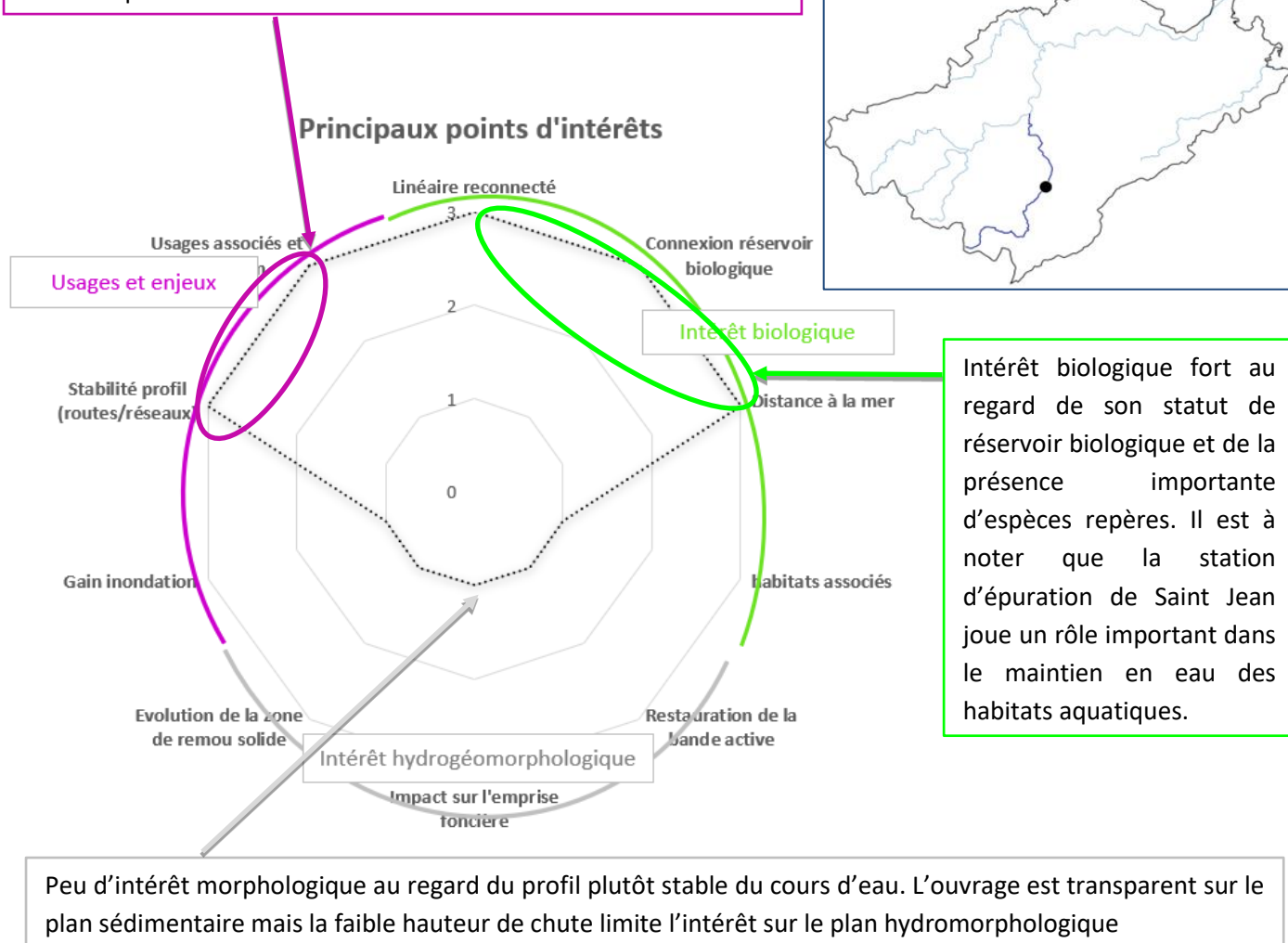
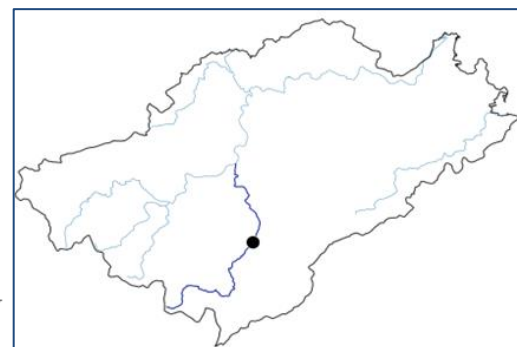


Figure 15 : Analyse des points d'intérêt pour le pont de Saint Jean de Barrou

Éléments de contexte : La mairie souhaite conserver l'usage actuel de l'ouvrage. Si des aménagements doivent être proposés, la mairie n'est pas contre l'étude de l'ouvrage.

Orientations : Au regard des éléments de contexte, la suppression en l'état n'est pas envisageable. En revanche, l'aménagement du site peut faire l'objet d'une réflexion à moyen terme. La mise en place de pré bassins semble être l'option présentant le rapport coût/bénéfice la plus avantageuse.

5. Distinction entre centre d'intérêt et notation

5.1 Principe général

La méthodologie employée aura donc permis de mettre en évidence les principaux points d'intérêt et leur valeur selon une notation propre au bassin versant étudié. Ici, dans le contexte du bassin versant de la Berre, la notion de distance à la mer ou de la connexion aux réservoirs biologiques reste clairement un élément d'adaptation au contexte local. En effet, cela implique de considérer la Berre dans son classement Zone d'action Prioritaire Anguille ou encore la présence de deux réservoirs biologiques. Par ailleurs, l'effet bénéfique sur le compartiment physique est à mettre en lien avec la politique de restauration des espaces de bon fonctionnement portée par le maître d'ouvrage.

En effet, si la restauration de la continuité écologique par suppression de l'ouvrage présente de nombreux avantages, il est cependant nécessaire d'identifier dans le fonctionnement existant les modifications profondes à venir. Il convient dans ce cas précis de distinguer la plus-value (+) de la moins-value (-) de la suppression. À ce titre, la suppression d'un ouvrage peut engendrer les modifications suivantes :

- Perte d'habitats humides dépendant de la ligne d'eau maintenue par l'ouvrage. Cela correspond dans l'analyse de l'habitat à l'évaluation des habitats associés (zones humides, annexes hydrauliques, mares...) ;
- Mise en danger d'enjeux divers après abaissement de la ligne d'eau et phénomène d'érosion régressive. La suppression d'un ouvrage peut provoquer sur sa zone d'influence la mise à nue de réseaux divers ou encore provoquer l'instabilité d'une fondation d'infrastructure ou d'habitation ;
- Suppression de l'usage lorsqu'il est reconnu par les services de l'état ou si le propriétaire est en capacité de démontrer l'existence d'un droit d'eau lui appartenant. Si ce cas de figure est essentiellement valable pour un usage associé à un prélèvement brut, le cas de figure se présente également pour des passages à gué pour un franchissement routier.

Pour ces 3 paramètres, la valeur attribuée pour la note des points d'intérêt sera négative.

5.2 Description du principe de plus et moins-value au périmètre d'étude

Le tableau ci-dessous a pour vocation de présenter par point d'intérêt le signe attribué et l'argumentaire associé des effets bénéfiques ou négatifs de la suppression des ouvrages :

Thématique	Enjeu	Signe	Commentaire
Linéaire reconnecté	Quantité et qualité de l'habitat reconnecté à l'amont.	+	Effet favorable à l'ensemble des communautés aquatiques de la suppression de l'ouvrage sur : - le linéaire reconnecté à l'amont : libre circulation des espèces aquatiques et des sédiments. Notion de gain écologique à la montaison sur un linéaire favorable au développement des espèces repères et restauration de la dévalaison et transit sédimentaire ; - la connexion au réservoir biologique : en présence de deux réservoirs biologiques sur le bassin versant notion de reconnexion; - la connexion au système lagunaire : dans le cas particulier de la Berre et son classement ZAP, la prise en compte de l'espèce Anguille nécessite de considérer les ouvrages les plus proches de la mer.
Connexion réservoir biologique	Proximité avec le réservoir biologique.	+	
Distance à la mer	Proximité avec la lagune	+	
habitats associés	Quantité et qualité des habitats dépendants de la ligne d'eau maintenue par l'ouvrage (état des lieux)	-	Effet défavorable sur le milieu existant depuis la création de l'ouvrage. La ripisylve est généralement la première à subir les effets de l'abaissement de la ligne d'eau. Dans ce cas précis la valeur de 1 est systématiquement retenue. Lorsque des milieux annexes se sont créés (zones humides, bras secondaires...) la valeur de 3 est affichée.
Restauration de la bande active	Capacité du cours d'eau à retrouver une bande active dynamique.	+	Effet favorable de la suppression de l'ouvrage sur la capacité du cours d'eau à restaurer une bande active dynamique à minima et plus si la nature des matériaux en lit majeur sont de nature sédimentaire facilement érodables et transportable par le cours d'eau. Ces deux éléments sont essentiellement liés à l'analyse cartographique de l'espace de mobilité du cours d'eau mais également des sites identifiés dans le cadre de l'étude hydromorphologique. Les ouvrages à proximité immédiate des Espaces de Bon Fonctionnement identifiés par le maître d'ouvrage connaissent en général les valeurs les plus élevées.
Impact sur l'emprise foncière	Possibilités de divagation du lit selon analyse de la cartographie des espaces de mobilité.	+	
Evolution de la zone de remou solide	Analyse de l'évolution probable du profil en long au regard de la hauteur de chute, de la saturation en matériaux et du contexte géologique local (contrôle du profil)	+	Effet favorable de la suppression de l'ouvrage sur le transfert de matériaux sur l'aval. La taille de l'ouvrage et son stock de matériaux sont pris en compte. Plus le volume stocké est importante plus la note est haute.
Gain inondation	Estimation de l'évolution de la ligne d'eau et de l'effet sur des enjeux concernés.	+	L'effet de suppression agit sur la ligne d'eau. Un effet bénéfique pour les enjeux habités et économiques à proximité de l'ouvrage est identifié. Plus l'enjeu sera proche et plus l'ouvrage sera important plus la note sera élevée.
Stabilité profil (routes/réseaux)	Analyse de la proximité d'enjeux en lien avec la stabilité du profil en long actuel (réseaux, route, habitations...)	-	La suppression a pour effet contraire de mettre en péril des enjeux jusqu'alors protégés ou maintenu grâce à l'ouvrage. L'effet négatif de la suppression est ici évaluée. Plus l'ouvrage sera conséquent et plus les enjeux seront importants plus la note sera élevée.
Usages associés et évolution	Prise en compte de l'usage directement associé à l'ouvrage.	-	La suppression d'un ouvrage a pour effet direct la suppression d'un usage. Lorsqu'un usage est autorisé et toujours en fonction la valeur est la plus élevée. Dans le cas inverse, la valeur est nulle. Ce point nécessite une rencontre systématique des propriétaires et une concertation avec les services de l'état (reconnaissance d'un droit d'eau)

5.3 Application de la notation sur les ouvrages prioritaires du périmètre étudié

Un trio de tête ressort de la notation : On s'aperçoit que les notes attribuées au compartiment physique sont élevées. L'intérêt de la suppression de ces ouvrages est donc fortement orienté vers la restauration physique du cours d'eau en lien avec la politique menée par le syndicat. Il ressort également de ces 3 ouvrages un linéaire reconnecté à l'amont important. À noter l'importance du rôle que joue le seuil de Bonnafous pour le risque inondation vis-à-vis du domaine en rive droite. Il compense la perte d'habitat formé par la présence de l'ouvrage.

Ouvrage	Linéaire reconnecté	Connexion réservoir biologique	Distance à la mer	habitats associés	Restauration de la bande active	Impact sur l'emprise foncière	Evolution de la zone de remou solide	Gain inondation	Stabilité profil (routes/réseaux)	Usages associés et évolution	Note globale
Barrage du chateau de bonnafous (16)	3	3	1	-3	3	3	3	3	-3	-1	12
Barrage de villefalse (3)	3	1	3	-1	3	3	3	1	-1	-3	12
Seuil naturel des Campets (7)	3	1	2	-1	3	2	1	0	0	0	11
Barrage de la Muscadrière (9)	2	1	2	-1	2	1	1	0	0	0	8
Seuil de fond la STEP (4)	3	1	3	0	2	1	1	1	-1	-3	8
Gué de la cresse (19)	2	2	1	-1	3	2	2	0	-1	-3	7
Seuil du pont de Saint Barrou	3	3	3	-1	1	1	1	1	-3	-3	6
Barrage de la réserve africaine de Sigean (1)	2	1	3	-1	1	1	1	1	-1	-3	5
Gué de gléon (10)	2	1	2	-1	1	1	1	0	0	-3	4
Barrage du hameau du lac (2)	1	1	3	-1	2	1	2	1	-3	-3	4
Gué aval la meillère (15)	2	2	1	-1	1	1	1	0	-1	-3	3
Barrage de ripaud sur la berre (13)	2	1	2	-1	0	0	1	0	0	-3	2
Barrage de casc Castel (23)	1	1	1	-1	1	1	1	0	-3	-3	-1

Un groupe intermédiaire : Il regroupe 5 ouvrages pour lesquels différentes options d'aménagements sont identifiées. Concernant le barrage de la Muscadrière, l'absence d'usage laisse comprendre que la suppression sera privilégiée. Le seuil de fond de STEP est également ciblé par la suppression, la solution technique permettant le maintien de l'usage devra être étudiée (fonçage). Concernant les autres ouvrages, les usages associés ne permettent pas la suppression. Cependant, les solutions techniques envisagées permettraient malgré tout de restaurer la continuité écologique tout en conservant les usages associés. A noter que des solutions de substitution en lien avec l'usage peuvent rapidement faire progresser les ouvrages dans la notation.

Un groupe de fin : Il regroupe uniquement des ouvrages dont les usages ne permettent pas la suppression. Par ailleurs, les enjeux concernant la restauration physique sont généralement proches de 1 voire 0. Enfin, les enjeux biologiques sont relativement faibles. Le linéaire reconnecté n'atteint jamais la valeur maximum, aucun ouvrage n'est présent en réservoir biologique. Tout comme le groupe précédent, les usages associés aux ouvrages ne permettent pas leur suppression. Des solutions alternatives de restauration de la continuité écologique sont identifiées et seront détaillées lors de l'étude de faisabilité.

6. Orientations de gestion

Au final, l'analyse des points d'intérêt aura permis d'identifier les ouvrages pour lesquelles les opportunités de suppression semblent les plus favorables. Aussi, la notation n'a pas pour vocation d'identifier l'ouvrage le plus simple concernant l'effacement. En revanche, elle permet de valoriser les ouvrages pour lesquelles l'option de la suppression est la plus intéressante à cela à plusieurs titres. L'exemple du barrage de Bonnaifous illustre globalement bien la situation avec un ouvrage structurant de la partie médiane du cours d'eau mais dont les bénéfices associés à une suppression totale ou partielle sont nombreux. Celui de Villefalse illustre également ce propos. Malgré l'activité agricole associée, sa note élevée permet d'identifier un potentiel de restauration très important. Dans ces deux exemples, il semble évident que l'effacement sans analyse complémentaire sur le plan technique, financier et politique ne soit pas réaliste.

Les orientations de gestion prennent donc en considération la notation finale mais également les enjeux économiques associés (activité, coûts, compensation...). Ainsi, il ressort 3 grands groupes d'orientations qui peuvent être présentées de la forme suivante :

- **Les ouvrages ne présentant pas d'usage** et pour lesquels les enjeux associés sont limités sont avant tout orientés vers **une suppression totale ou partielle** ;
- **Les ouvrages présentant un usage et/ou enjeux associés important** sont alors considérés comme **stratégiques** et doivent faire l'objet d'une **étude approfondie**. Cette étude reprendra les bases de l'étude préliminaire mais avec des éléments techniques complémentaires primordiaux pour une prise de position confortable du maître d'ouvrage dans la suite à donner ;
- **Les ouvrages présentant un usage** mais dont l'**aménagement** permet à la fois de **répondre aux exigences** de la restauration de la continuité écologique mais également de **conserver l'activité associée à l'ouvrage**.

Cette étape vise donc à décider de manière collective (COTECH) les ouvrages retenus dans la tranche optionnelle que le maître d'ouvrage se réserve le droit d'affermir. Considérant la commande initiale et les ajustements réalisés lors de la prestation en vue de mieux servir le maître d'ouvrage, les éléments présentés par la suite clarifient les éléments de prestation dans sa phase finale.

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments développés auparavant et distingue les 3 grands groupes évoqués. Les ouvrages sont classés par solution retenue depuis l'effacement vers l'option d'aménagement. À noter que les éléments de diagnostic faisaient ressortir un nombre important d'ouvrages associés à un franchissement routier. La suppression étant dans ce cas impossible, l'aménagement assurant l'ensemble des notions rattachées à la continuité écologique (débit réservé, déplacement des espèces et des sédiments) sera privilégié.

Nom de l'ouvrage	Commentaire	Opportunité à la suppression	Solution technique proposée	Efficacité
Barrage de la Muscadière (9)	Ouvrage sans usage et sans enjeux associés. Propriétaire prêt à échnager sur la poursuite de l'étude. Qualité d'habitat amont considéré comme bon. Relativement simple sur le plan technique.	Forte	Arasement total	+++
Barrage des Campets (7)	Obstacle d'origine naturelle à l'intérieur d'un site pré-identifié par le maître d'ouvrage pour des travaux de restauration physique. Pas d'enjeux associés et travaux pouvant s'intégrer dans la phase de terrassement.	Forte	Arasement total ou partiel	+++
Seuil de fond la STEP (4)	Ouvrage avec usage identifié et indispensable pour la commune. La rencontre avec l'adjoint au maire a mis en avant la volonté d'étudier une solution technique pour supprimer l'ouvrage	Moyenne	Discussion à relancer avec la mairie et le Grand Narbonne pour effacement total et fonçage dirigé	+++
Barrage du hameau du lac (2)	Ouvrage avec un usage certes limité mais existant. Le seuil est directement en lien avec les culées de pont de la RD 6109. Le propriétaire privé n'a pas été à ce jour contacté. Ouvrage inscrit comme prioritaire dans le PLAGEPOMI.	Moyenne	Discussion à lancer avec le propriétaire pour étudier la mise en place d'un dispositif de franchissement	++
Barrage de villefalaise (3)	Ouvrage avec usage identifié mais sans fonctionnement depuis plus de deux ans. Discussions plus fines à mener car filière viticole très impactée. Ouvrage inscrit comme prioritaire dans le PLAGEPOMI.	Moyenne	Nécessité d'échanger avec l'ASA du Lac sur les orientations mais étude hydrogéologique à poursuivre pour affirmer la possibilité de substitution (forage + station)	+++
Barrage du château de bonnafous (16)	Ouvrage sans usage clairement identifié avec une volonté de la mairie de se positionner plus durablement sur ce site. Forte plus-value biologique et hydrogéomorphologique mais présence de l'enjeu routier à proximité à étudier.	Moyenne	Nécessité d'échanger avec la mairie sur l'avenir du site (plan d'eau d'agrément) et d'étudier l'enjeu routier	+++
Barrage de ripaud sur la herse (13)	Ouvrage dans les gorges avec usage déclaré, dispositif de franchissement piscicole délicat à mettre en œuvre et valeur patrimoniale pour le propriétaire.	Faible	Rampe macro-rugosité	++
Gué de gléon (10)	Ouvrage avec un usage identifié et des travaux récents. Les propriétaires viennent de changer à voir pour un rapprochement avec les nouveaux gérants du domaine.	Faible	Pré-bassins ou abaissement des dalots	++
Barrage de cascabel (23)	Ouvrage comblé de matériaux avec volonté de la mairie de restaurer un usage. Peu de gain amont.	Faible	Curage + reprise vannage	+
Gué aval la meillère (15)	Ouvrage avec un usage pour accéder à une habitation. Mairie favorable à une poursuite de l'étude car régulièrement sollicitée pour l'entretien. Relativement simple sur le plan technique.	Faible	Pose de dalots	++
Barrage de la réserve africaine de Sigeon (1)	Ouvrage avec usage important pour l'activité du propriétaire. Volonté du propriétaire de poursuivre l'étude avec possibilité de porter la maîtrise d'ouvrage	Faible	Seuil bétonné avec passe naturelle	++
Gué de la cresse (19)	Ouvrage permettant aux riverains d'accéder à leur habitation. Lien fort avec un projet de restauration physique à l'aval immédiat. Pas d'enjeux associés et relativement simple sur le plan technique.	Faible	Pose de dalots	++
Seuil du pont de Saint Barrou	Ouvrage soutenant le franchissement routier d'une voirie communale. Classé réservoir biologique, le Barrou présente l'avantage de rester en eau sur la quasi-totalité de son linéaire et de présenter une qualité d'habitat considérée comme bonne	Faible	Pré-bassins ou abaissement des dalots	++

Tableau 6 : Description par ouvrage des opportunités à la suppression et solution technique proposée

Par conséquent, sur les **13 ouvrages prioritaires étudiés**, il ressort les éléments suivants :

- ✓ **2 ouvrages** peuvent faire l'objet d'une **étude de faisabilité** en vue d'engager des travaux de **suppression totale ou partielle** ;
- ✓ **2 ouvrages** peuvent faire l'objet d'une **étude de faisabilité** en vue d'engager des travaux d'aménagements de type **dalots** ;
- ✓ **2 ouvrages** peuvent faire l'objet d'une **étude de faisabilité** en vue d'engager des travaux d'aménagements de type **pré bassins** ;
- ✓ **1 ouvrage** peut faire l'objet d'une **étude de faisabilité** en vue d'engager des travaux d'aménagements de type **rampe macro rugosité/passe naturelle** ;
- ✓ **2 ouvrages** peuvent faire l'objet d'une **étude de faisabilité** en vue d'engager des travaux d'aménagements de type **rampe macro rugosité/passe naturelle** ;
- ✓ **4 ouvrages** peuvent faire l'objet d'une **étude plus approfondie**. Le **contexte technique et politique** de ces ouvrages nécessite un **encadrement supplémentaire** dépassant le stade d'étude de faisabilité.

	Ouvrages	Type d'opération pressentie
Opérationnel (étude de faisabilité)	Gué de la Cresse (Durban)	Pose de dalots (public - commune), <i>en lien avec projet hydromorpho</i>
	Pont de Saint Jean de Barrou	Pré-bassins
	Seuil naturel des Campets (Portel)	Effacement total (privé) <i>en lien avec projet hydromorpho</i>
	Barrage de la Muscadière (Villesèque)	Effacement total (privé)
	Gué aval de la Meillère (Villesèque)	Pose de dalots (public - commune)
	Barrage de Ripaud sur la Berre (Villesèque)	Dispositif de franchissement de type rampe macro rugosité
	Barrage de Cascastel	Gestion du vannage
	Gué de Gléon (Villesèque)	Pré-bassins
	Seuil de la Réserve africaine (Sigean)	Ouvrage béton + passe naturelle (maitrise d'ouvrage privée)
	Seuil de fond de STEP (Portel)	Réflexion à pousser avec la mairie et le Grand Narbonne
Stratégique (étude complémentaire)	Barrage de Villefalse (Sigean)	Réflexion à mener avec l'ASA du Lac pour une éventuelle étude qui compenserait la suppression de l'ouvrage. <i>Proche d'un site de mobilité</i>
	Seuil du hameau du lac (Sigean)	Echanges à lancer avec le propriétaire pour étude du site
	Barrage de Bonnafous (Villesèques)	Discussions à poursuivre avec la mairie sur l'avenir du domaine de Bonnafous, <i>en lien avec projet hydromorpho</i>

Tableau 7 : Synthèse des solutions techniques retenues par ouvrage

D'un point de vue stratégique, les orientations de gestion conduisent le maitre d'ouvrage à mettre en place une politique de rétablissement de la continuité écologique en 2 temps :

1. **Volet opérationnel** : Il s'agit de considérer la capacité du maitre d'ouvrage à intervenir à court terme. Cela correspond aux ouvrages dont les travaux permettant le rétablissement de la continuité écologique nécessitent une procédure administrative et réglementaire relativement légère.
2. **Volet stratégique** : Cela correspond aux ouvrages dont l'intérêt pour le compartiment biologique et physique est très important mais la réalisation peu évidente. En effet, les ouvrages pressentis peuvent faire l'objet de travaux à moyen/long terme mais cela nécessite des échanges techniques et politiques. Ces échanges peuvent être encadrés par la SAGE Basse Vallée de l'Aude et notamment la commission Berre.

La dernière phase de l'étude concerne l'étude de faisabilité sur les différents ouvrages ciblés dans le cadre de la tranche optionnelle affermie. Cette étape devra permettre au maître d'ouvrage d'identifier les principaux éléments lui permettant de hiérarchiser dans sa programmation d'investissement les ouvrages qu'il souhaite traiter en priorité.

Pour rappel, la phase 3 de l'étude devra identifier les éléments suivants :

- **Analyse technique de la solution retenue,**
- **Les MOA pressentis** (privé, commune, syndicat ...),
- **Les gains attendus** par scénario et par thématique,
- **Les impacts** positifs ou négatifs indirects (entretien, crues, etc...),
- **Les contraintes** : administratives, personnelles (du propriétaire), patrimoniales, techniques,
- **Les réglementations** appliquées au projet et les dossiers administratifs à rédiger,
- **Les coûts** de chaque proposition et les subventions possibles,
- **La durée** nécessaire aux travaux et la période la plus favorable pour les réaliser,
- **Le protocole de suivi** nécessaire en post-travaux.

**LOCALISATION DES OUVRAGES RETENUS SUR LE PLAN OPERATIONNEL
ET STRATEGIQUE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA BERRE**

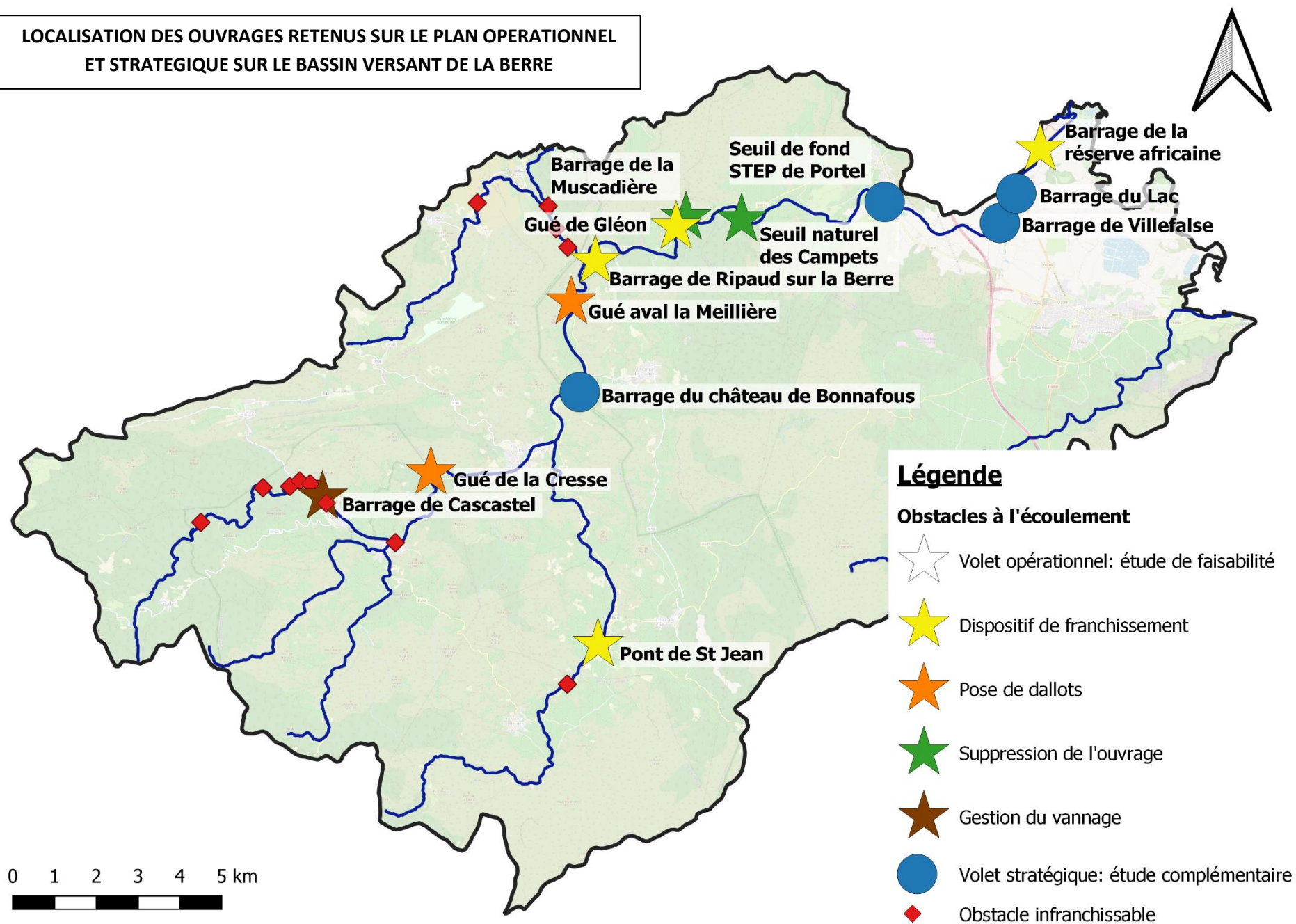


Figure 16 : Localisation des ouvrages retenus sur le volet opérationnel et stratégique

Bibliographie

- Agence française pour la biodiversité – AFB, Impact cumulé des retenues d'eau sur le milieu aquatique ; Expertise scientifique collective, Novembre 2017, 199 p
- Belliard J., Ditché JM., Roset N. (2012) Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA.
- BRUNO, M. C., SIVIGLIA, A., CAROLLI, M. et MAIOLINI, B., 2013. Multiples sources de réponses des invertébrés benthiques de l'interaction des vagues d'hydropeaking et thermopeaking : Ecohydrologie. août 2013. Vol. 6, n° 4, p. 511-522.
- Bruslé J. et al., Biologie des poissons d'eau douce européens 2^{ème} édition, 740 P., 2013.
- Campton et al, Association Migrateur Rhône méditerranée, Colonisation des fleuves côtiers méditerranéens par l'Anguille, Construction d'un réseau de suivi opérationnel, Juillet 2016.
- CSP (DR8), Mars 2006. Indice Poisson Rivière (I.P.R).
- DOCUMENT D'OBJECTIFS NATURA 2000 Complexe lagunaire de Bages-Sigean FRDR 9101440, INVENTAIRES - ANALYSES – ENJEUX, Janvier 1996, mise à jour 2018.
- Elie P. et Girard P., 2014, La santé des poissons sauvages : les codes pathologiques, un outil d'évaluation. Edit. Association Santé Poissons Sauvages ; 286 p.
- Eaucéa, Avril 2013, Gestion quantitative de la ressource en eau du bassin versant de l'Aude phase 4;
- FDAAPPMA 11, Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (P.D.P.G.) du département de l'Aude (Février 2019).
- FDAAPPMA 11, ÉTUDE DES VARIATIONS DES PARAMETRES THERMIQUES ET CHIMIQUES DU FLEUVE AUDE, Mars 2021.
- FDPPMA66- SMBVA, Diagnostic et opportunités d'intervention pour la restauration de la continuité écologique de la Boulzane aval, Mai 2021, 48 p.
- LAFFAILLE P. et LAFAGE D., 2003. Organisation spatiale et évaluation de l'état des stocks d'anguilles du bassin versant de l'Aulne. Rapport final. Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006. Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 63 pp.
- Lacuisse, Restauration de la continuité écologique et de la diversité du lit des affluents français du Rhin, 2015.
- MALAVOI J. et Al., Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques, 2002.
- ONEMA (Baudouin et al.), Information sur la continuité écologique, Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons ; Principes et méthodes ; Mai 2014.
- ONEMA (Beliard et Roset), L'indice poissons rivière (IPR) Notice de présentation et d'utilisation, 2006.
- P. KEITH, N. POULET, G. DENYS, T. CHANGEUX, E. FEUNTEN & H. PERSAT (2020) Les poissons d'eau douce de France. USSEGLIO-POLATERA, Philippe, BOURNAUD, Michel, RICHOUX, Philippe et TACHET, Henri, 2000a.
- Caractéristiques biologiques et écologiques des macro invertébrés benthiques d'eau douce : relations et définition de groupes présentant des traits similaires. Dans : Biologie des eaux douces. février 2000. Vol. 43, n° 2, p. 175-205.
- USSEGLIO-POLATERA, Philippe, BOURNAUD, Michel, RICHOUX, Philippe et TACHET, Henri, 2000b. Biosurveillance par les traits biologiques des macroinvertébrés benthiques : comment utiliser les bases de données sur les traits des espèces ?
- JUNGWIRTH, M., MUHAR, S. et SCHMUTZ, S. (éd.), Évaluation de l'intégrité écologique des eaux courantes [en ligne]. Dordrecht : Springer Netherlands. p. 153-162. [Consulté le 28 avril 2022]. Disponible à l'adresse : http://link.springer.com/10.1007/978-94-011-4164-2_12.
- Verneaux J (1977b), Biotypologie de l'écosystème "eaux courantes". Déterminisme approchée de l'appartenance typologique d'un peuplement ichtyologique.