Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Entretien de la Reyssouze et de ses Affluents

La Reyssouze et ses affluents

Etude globale de la Reyssouze et de ses affluents

Phase 4 – Fiches action

Rapport final

Agence de Lyon
19, rue de la Villette
69425 LYON Cedex 03
Tél : 04 37 91 20 50 - Fax : 04 37 91 20 69

Gestion des Espaces Naturels -Teréo
Chef-Lieu
73800 LA CHAVANNE
Tél : 04 79 84 30 44 - Fax : 04 79 84 47 86

REMNCE0212/A25777/CLyZ100170	
GGI/PhV – FLA	
19/12/2011	Page : 1

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'AMENAGEMENT ET D'ENTRETIEN DE LA REYSSOUZE ET DE SES AFFLUENTS

Etude globale du bassin versant de la Reyssouze

Phase 4 – Fiches actions
Rapport final

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
REMNCE0212 Phase 4 – rapport final	19/12/11	a	G.GILLES P.VALLET		F.LAVAL		F.LAVAL	

Numéro de rapport :	***REMNCE00212***
Numéro d'affaire :	***A.25777***
N° de contrat :	***CLyZ100170***
Domaine technique :	***BV01***
Mots clé du thésaurus	***HYDROLOGIE, HYDROGEOMORPHOLOGIE, BASSIN VERSANT, RUISSELLEMENT, INONDATION, ZONES INONDABLE, PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS, ECOULEMENT A SURFACE LIBRE, ENTRETIEN DE BERGE, ENTRETIEN DE COURS D'EAU, ESPACE DE MOBILITE, TRANSPORT SOLIDE PAR SUSPENSION, HABITATS AQUATIQUES, OUVRAGE DE COURS D'EAU, RESTAURATION PHYSIQUE***

BURGEAP
19 rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03
Téléphone : 33(0)4.37.91.20.50 Télécopie : 33(0)4.37.91.20.69
e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

TABLEAUX

Numéro action			Actions	Montant (€HT)	Localisation	OBJECTIFS						
						1- Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques	2- Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien du lit des cours d'eau	3- Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique	4- Améliorer la connaissance du patrimoine naturel	5- Agir sur la réduction des risques à la source	6- Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques	7- Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau
VOLET B1 - Préservation, restauration et gestion des milieux aquatiques et des zones humides												
B1.1	B1.1.1	B1.1.1	Définition de l'Espace de Bon Fonctionnement (dont EABF)	264 800	Autres cours d'eau du BV que ceux déjà réalisés dans le cadre de la phase 2 (Reyssouze, Jugnon, Vallière et Reyssouzet)	X	X		X	X	X	
	B1.1.2	B1.1.2	Restauration de la continuité écologique des ouvrages hydrauliques (sédiment + poissons)	1 511 200	12 ouvrages en priorité 1 / 16 ouvrages en priorité 2 (Cf carte 76)	X	X	X				
	B1.1.3	B1.1.3	Elaboration d'un plan d'entretien et de gestion du réseau secondaire	50 000	La Moyenne et la Basse Reyssouze	X	X	X			X	
	B1.1.4	B1.1.4 type	Restauration morpho-écologique (R1)	1 174 000		X	X	X			X	
		B1.1.4A	Restauration morpho-écologique (R1)	105 000	A - Le canal de l'Oise chemin piétonnier Verchère à Bourg en B.	X	X	X			X	
		B1.1.4B	Restauration morpho-écologique (R1)	255 000	B - La Reyssouze au Parc des Baudières à Bourg en B.	X	X	X			X	
		B1.1.4C	Restauration morpho-écologique (R1)	145 000	C - La Reyssouze au quartier Reyssouze	X	X	X			X	
		B1.1.4D	Restauration morpho-écologique (R1)	185 000	D - La morte du moulin Souget	X	X	X			X	
		B1.1.4E	Restauration morpho-écologique (R1)	283 000	E - La morte du moulin Bruno	X	X	X			X	
		B1.1.4F	Restauration morpho-écologique (R1)	222 000	F - La morte du moulin de Servignat	X	X	X			X	
		B1.1.4G	Restauration morpho-écologique (R1)	444 000	G - La morte du moulin Montrin	X	X	X			X	
		B1.1.4H	Restauration morpho-écologique (R1)	342 000	H - La Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles	X	X	X				
	B1.1.5	B1.1.5 type	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	25 540 700	Reyssouze, Leschère, Vallière, Salençon, Jugnon, Gravière, Reyssouzet	X	X	X			X	
		B1.1.5A	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	498 000	A- La Reyssouze en amont de Bouvent	X	X	X			X	
		B1.1.5B	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	170 000	B - La Reyssouze entre Bouvent et Pennesuy à Bourg en B.	X	X	X			X	
		B1.1.5C	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	257 000	C - La Reyssouze au niveau de l'allée de Challes à Bourg en B.	X	X	X			X	
		B1.1.5D	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	572 000	D - La Reyssouze entre la voie ferrée et Majornas à Bourg en B.	X	X	X			X	
		B1.1.5E	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	1 667 200	E - La Reyssouze entre Majornas et le moulin Gallet	X	X	X			X	
		B1.1.5F	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	177 000	F - Le Dévorah au lieu-dit le Tirand	X	X	X			X	
	B1.1.6	B1.1.6	Restauration d'une hydrologie fonctionnelle	15 000	A - Vannes des 2 Saules, B- Barrage des Aiguilles	X	X	X				X
	B1.1.7	B1.1.7	Préservation et restauration des trames verte et bleues		Ensemble du bassin versant	X	X	X			X	
		B1.1.7A	Plantations de haies		Ensemble du bassin versant	X	X	X			X	
		B1.1.7B	Restauration de la ripisylve		Ensemble du bassin versant	X	X	X			X	
		B1.1.7C	Aménagement de passage à faune		Ensemble du bassin versant			X				
		B1.1.7 D	Restauration de corridors					X				
	B1.1.8	B1.1.8	Principe de préservation et de restauration des zones humides		Zones humides du BV	X		X	X	X		
		B1.1.8A	Préservation des zones humides non boisées à l'échelle du BV		Zones humides non boisées du BV	X		X		X		
		B1.1.8B	Amélioration de la connaissance des zones humides du BV		Zones humides du BV	X		X	X			
		B1.1.8C	Plan de gestion du marais du Dévorah		Bourg en Bresse	X		X	X			
B1.2	B1.2.1	B1.2.1	Principe et préconisations pour la préservation des espèces patrimoniales (Ecrevisse à Pied Blancs, Lamproie de Planer, Agrion de Mercure, Cordulie à Corps fin, Triton Crété)		Pisseur, Dévorah, Jugnon, Vallière, Perrinche	X		X	X			
		B1.2.1 A	Mise en place d'un APPB "Ecrevisse à pieds blancs" sur le Pisseur	5 625	Pisseur	X		X	X			
		B1.2.1 B	Mise en place d'un APPB "Agrion de Mercure" sur les sources de la Perrinche	5 625	Perrinche	X		X	X			
		B1.2.1 C	Mise en place d'un APPB "Cordulie à Corps Fin" sur le Jugnon	5 625	Jugnon							
		B1.2.1 D	Etude de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs sur le bief de Challix	13 600	Challix	X		X	X			
		B1.2.1 E	Etude approfondie de la population de triton crêté de la région de Montrevel en Bresse	24 200	Région de Montrevel en Bresse	X		X	X			

	B1.2.2	B1.2.2	Lutte contre les espèces invasives		Ensemble du bassin versant		X					
		B1.2.2A	Renouée du Japon		Ensemble du bassin versant	X	X					
		B1.2.2B	Ragondins		Ensemble du bassin versant	X	X					
			TOTAL VOLET B1	**33 932 575**								
VOLET B2 - Prévention, protection et gestion des risques d'inondation												
B2.1	B2.1.1	B2.1.1	Réalisation de cartes d'aléas érosion/ruissellement et proposition de mesures agroenvironnementales	180 000	Communes de Certines, Druillat, La Tranclière, Saint Martin du Mont, Tossiat; Communes de St Begnine, Chavannes, Servignat, Mantenay					X		
	B2.1.2	B2.1.2	Réalisation de schémas directeurs des eaux pluviales	310 000	Communes de Viriat, Attignat, Montrevel en B., St Julien sur R., St Jean sur R., Chavannes, Pont de Vaux					X		
B2.2	B2.2.1	B2.2.1	Restauration de zones inondables à Bourg en B. sur le canal de l'Oise	462 000	le canal de l'Oise à Bourg en B. : Secteur Triangle de Loëze, Secteur Bourg Habitat	X					X	
	B2.2.2	B2.2.2	Restauration de zones inondables à Bourg en B. sur le Dévorah	265 000	le Dévorah à Bourg en B. : espace vert rue des Dîmes, parking carré d'eau	X		X			X	
	B2.2.3	B2.2.3	Restauration de zones inondables à Bourg en B. en amont de Bouvent	12 000	La Reyssouze entre Bouvent et Curtafray	X		X			X	
	B2.2.4	B2.2.4	Restauration de zones inondables à Cras sur Reyssouze sur la Reyssouze	165 000	la Reyssouze en rive gauche au droit des Matrais	X		X			X	
B2.3	B2.3.1	B2.3.1A	Aménagement de la diffluence Reyssouze / morte du Souget	105 000	Confluence Reyssouze/morte du moulin Souget						X	
		B2.3.1B	Régulation des débits dans la traversée de Bourg en Bresse	15 000	Vannages de Pennessuy						X	
	B2.3.2	B2.3.2A	Mise en place d'une vanne clapet automatique	166 000	A - Seuil de Pont de Vaux						X	
		B2.3.2B	Automatisation du vannage	15 000	B - Moulin de Sougey à Marsonnas						X	
		B2.3.2C	Suppression ou automatisation du vannage	10 000	C - Moulin de la Valette à Tossiat						X	
	B2.3.3	B2.3.3A	Mise en place de protections rapprochées	30 000	La Reyssouze à Bourg en Bresse						X	
		B2.3.3B	Mise en place de protections rapprochées	95 000	La Reyssouze à Cras sur Reyssouze						X	
		B2.3.3C	Mise en place de protections rapprochées	45 000	La Reysouze à Gorrevod en amont du secteur des Quatre Vents						X	
	B2.3.4	B2.3.4	Charte de bon fonctionnement des moulins - Entretien des ouvrages hydrauliques et de leurs fonctionnalités	355 000	La Reyssouze et ses affluents		X				X	
B2.4	B2.4.1	B2.4.1	Gestion de la sécurité des digues	300 000	2030 ml de digues sur Montagnat et Cras sur Reyssouze					X	X	
B2.5	B2.5.1	B2.5.1	Détermination et réduction de la vulnérabilité dans les zones à risque potentiel important	95 000	En priorité pour Bourg en Bresse, Cras sur R., Pont de Vaux, Gorrevod. En secondaire pour Viriat, Attignat, Saint Julien sur R.					X	X	
B2.6	B2.6.1	B2.6.1	Gérer les périodes de crise - Elaboration de plan communaux de sauvegarde	120 000	En priorité pour Bourg en Bresse, Cras sur Reyssouze, Pont de Vaux. En secondaire pour Viriat, Attignat, Malafretaz, Saint Julien sur R..						X	
			TOTAL VOLET B2	**2 745 000**								
VOLET B3 - Protection et gestion quantitative de la ressource en eau												
B3.1		B3.1.1	Mise en place d'un réseau de suivi hydrométrique complémentaire (station et limnimètre)	121 000	Ensemble du bassin versant	X					X	X
B3.2		B3.2.1	Mise en place d'une base de données des points de prélèvements	30 000	Ensemble du bassin versant							X
B3.3		B3.3.1	Adopter des mesures restrictives sur les usages de l'eau	p.m	Ensemble du bassin versant	X						X
		B3.3.2	Mise en place d'une réglementation et d'un suivi des éclusées du canal de Pont de Vaux		Pont de Vaux	X	X	X				X
			TOTAL VOLET B3	**151 000**								

			TOTAL GENERAL	**36 677 575**								

Numéro action	Actions	OBJECTIFS							Reyssouze												Leschère			Vallière	Dévorah	Jugnon			Salençon			Gravière	Reyssouzet		Bief d'Augiors	Bief d'Enfer	Bief de Rollin
		1- Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques	2- Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien du lit des cours d'eau	3- Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique	4- Améliorer la connaissance du patrimoine naturel	5- Agir sur la réduction des risques à la source	6- Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques	7- Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	RE1	RE2	RE3	RE4	RE5	RE6	RE7	RE8	RE9	RE10	RE11	RE12	LE1	LE2	LE3	VA1	DE1	JU1	JU2	JU3	SA1	SA2	SA3	GR1	RY1	RY2	AU1	EN1	RO1
VOLET B1 - Préservation, restauration et gestion des milieux aquatiques et des zones humides																																						
B1.1.1	Définition de l'Espace de Bon Fonctionnement (dont EABF)	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.2	Restauration de la continuité écologique des ouvrages hydrauliques (sédiment + poissons)	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X			X	X						X			
B1.1.3	Elaboration d'un plan d'entretien et de gestion du réseau secondaire	X	X	X			X			X							X	X			X	X	X									X					
B1.1.4	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X		X		X	X								X			X	X			X											
B1.1.4A	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X					X																										
B1.1.4B	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X					X																										
B1.1.4C	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X					X																										
B1.1.4D	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X							X																								
B1.1.4E	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X									X																						
B1.1.4F	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X										X																					
B1.1.4G	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X			X											X																				
B1.1.4H	Restauration morpho-écologique (R1)	X	X	X																X																		
B1.1.5	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X		X			X	X	X	X	X	X	X	X				X			X		X			X	X		X			
B1.1.5A	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X				X																											
B1.1.5B	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X				X																											
B1.1.5C	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X					X																										
B1.1.5D	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X					X																										
B1.1.5E	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X						X																									
B1.1.5F	Restauration morpho-écologique (R2 ou R3)	X	X	X			X					X																										
B1.1.6	Restauration d'une hydrologie fonctionnelle	X	X	X				X				X		X		X	X	X	X	X				X														
B1.1.7	Préservation et restauration des trames verte et bleues	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.7A	Plantations de haies	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.7B	Restauration de la ripisylve	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.7C	Aménagement de passage à faune			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.7 D	Restauration de corridors			X						X	X																											
B1.1.8	Principe de préservation et de restauration des zones humides	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.8A	Préservation des zones humides non boisées à l'échelle du BV	X		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.8B	Amélioration de la connaissance des zones humides du BV	X		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.1.8C	Plan de gestion du marais du Dévorah	X		X	X							X																										
B1.2.1	Principe et préconisations pour la préservation des espèces patrimoniales (Ecrevisse à Pied Blancs, Lamproie de Planer, Agrion de Mercure, Cordulie à Corps fin, Triton Crété)	X		X	X				X			X	X		X						X						X										
B1.2.1 A	Mise en place d'un APPB "Ecrevisse à pieds blancs" sur le Pisseur	X		X	X																X																	
B1.2.1 B	Mise en place d'un APPB "Agrion de Mercure" sur les sources de la Perrinche	X		X	X								X																									
B1.2.1 C	Mise en place d'un APPB "Cordulie à Corps Fin" sur le Jugnon																										X											
B1.2.1 D	Etude de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs sur le bief de Challix	X		X	X				X																													
B1.2.1 E	Etude approfondie de la population de triton crêté de la région de Montrevel en Bresse	X		X	X										X																							
B1.2.2	Lutte contre les espèces invasives		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.2.2A	Renouée du Japon	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.2.2B	Ragondins	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TOTAL VOLET B1																																					

VOLET B2 - Prévention, protection et gestion des risques d'inondation																																							
B2.1.1	Réalisation de cartes d'aléas érosion/ruissellement et proposition de mesures agroenvironnementales					X			X	X						X	X	X			X	X																	
B2.1.2	Réalisation de schémas directeurs des eaux pluviales					X							X	X	X	X			X																X				
B2.2.1	Restauration de zones inondables à Bourg en B. sur le canal de l'Oise	X					X					X																											
B2.2.2	Restauration de zones inondables à Bourg en B. sur le Dévorah	X		X			X					X																											
B2.2.3	Restauration de zones inondables à Bourg en B. en amont de Bouvent	X		X			X				X																												
B2.2.4	Restauration de zones inondables à Cras sur Reyssouze sur la Reyssouze	X		X			X							X																									
B2.3.1A	Aménagement de la diffluence Reyssouze / morte du Souget						X							X																									
B2.3.1B	Régulation des débits dans la traversée de Bourg en Bresse						X					X																											
B2.3.2A	Mise en place d'une vanne clapet automatique						X												X																				
B2.3.2B	Automatisation du vannage						X																												X				
B2.3.2C	Suppression ou automatisation du vannage						X		X																										X				
B2.3.3A	Mise en place de protections rapprochées						X					X																											
B2.3.3B	Mise en place de protections rapprochées						X							X																									
B2.3.3C	Mise en place de protections rapprochées						X												X																				
B2.3.4	Charte de bon fonctionnement des moulins - Entretien des ouvrages hydrauliques et de leurs fonctionnalités		X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X				X	X	X	X	X	X	X	X	
B2.4.1	Gestion de la sécurité des digues					X	X				X			X																									
B2.5.1	Détermination et réduction de la vulnérabilité dans les zones à risque potentiel important					X	X					X	X	X		X			X	X																			
B2.6.1	Gérer les périodes de crise - Elaboration de plan communaux de sauvegarde						X					X	X	X		X			X	X																			
	TOTAL VOLET B2																																						
VOLET B3 - Protection et gestion quantitative de la ressource en eau																																							
B3.1.1	Mise en place d'un réseau de suivi hydrométrique complémentaire (station et limnimètre)	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B3.2.1	Mise en place d'une base de données des points de prélèvements							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B3.3.1	Adopter des mesures restrictives sur les usages de l'eau	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B3.3.2	Mise en place d'une réglementation et d'un suivi des éclusées du canal de Pont de Vaux	X	X	X				X												X																			
	TOTAL VOLET B3																																						

VOLET B	*Définition de l'Espace de Bon Fonctionnement et des modalités foncières préalables à sa restauration*	*N° B1.1.1*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le SDAGE, avec l'appui de tous les travaux scientifiques de ces dernières années, affirme que les fonctionnalités d'un cours d'eau et des milieux aquatiques (dissipation de l'énergie en crue, ressource en eau, habitats et hydromorphologie, continuité sédimentaire, etc.) sont d'autant plus satisfaisantes que l'espace dévolu au cours d'eau est important et proche d'une situation dite historique ou naturelle. Cet espace est dénommé **« espace de bon fonctionnement » (EBF)**. Il s'agit d'un principe fort de développement durable qui permet aux cours d'eau et milieux aquatiques associés de développer tout leur potentiel écologique en temps normal, et de s'adapter aux périodes de crise (étiages, crues) et de les passer avec les moindres conséquences.
Les usages du lit majeur depuis plusieurs siècles et surtout depuis les années 1950, tournés vers le développement économique, agricole, démographique et urbanistique, ont peu à peu conduit à réduire l'espace disponible aux cours d'eau et aux milieux aquatiques en général. La Reyssouze et ses affluents n'échappent pas à ce constat, en particulier sur toute la partie de Moyenne et Basse Reyssouze.

Par cette action, il ne s'agit pas ici de revenir à une situation historique antérieure mais de définir l'espace minimal à laisser aux cours d'eau de façon à garantir son bon fonctionnement, tout en assurant la coexistence des usages du lit majeur (agriculture, zones d'activités, zones urbaines, infrastructures, etc.) et une bonne gestion des risques naturels. Au-delà du bon état des milieux aquatiques, ce principe aura pour effet majeur de constituer un outil de maîtrise des dépenses publiques, en fonctionnement courant ou en fonctionnement post-crise, en régulant une politique qui pourrait être interventionniste.

L'étude préalable au Contrat de Rivière a amené à définir l'« espace de bon fonctionnement » sur les linéaires du bassin versant pré-identifiés comme prioritaires (cf. cartes n°73-x et n°74-x) : Reyssouze, Leschère, Dévorah, Jugnon, Gravière et Reyssouzet. Une nouvelle notion, qui ne figure pas au SDAGE, mais qui s'est avérée plus opérationnelle a été définie : l'**« Espace Alluvial de Bon Fonctionnement » (EABF)**. Il s'agit de l'espace de bon fonctionnement directement lié au cours d'eau et à ses annexes. On exclut alors les zones humides de plaine, de versant ou les tourbières qui ne sont pas connectées aux cours d'eau, et on est alors en mesure de définir l'espace à restaurer sur une période donnée. Pour les cours d'eau prioritaires, la surface de l'espace alluvial de bon fonctionnement se monte à 2205 ha ; 412 ha sont actuellement parfaitement fonctionnels et doivent être préservés selon le principe de « non dégradation » du SDAGE 2009.

Milieu concerné :

le Salençon, la Gravière, le Bief d'Augiors, le Bief d'Enfer, le Bief de Rollin, le Bief d'Ouche

Communes concernées :

Etrez, Cras sur Reyssouze, Foissiat, St Jean sur Reyssouze, Saint Etienne sur Reyssouze, Gorrevod, Chevroux, Béréziat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action comporte les 2 mesures suivantes :

1 – Définition de l'espace de bon fonctionnement (EABF) sur le reste du réseau hydrographique
La définition de l'espace de bon fonctionnement doit être complétée pour le reste du réseau hydrographique du bassin versant, mentionné ci-avant dans la rubrique « milieu concerné ». Il s'agit de linéaires de cours d'eau et milieux aquatiques pour lesquels la donnée « espace de bon fonctionnement » n'est pas prioritaire actuellement mais sera toutefois indispensable à terme en réponse au SDAGE et à l'instruction de projets à venir (Dossier Loi sur l'Eau par exemple).
Le travail sera réalisé selon une méthodologie et des rendus similaires à ceux mis en œuvre pour les espaces de bon fonctionnement prioritaires. La méthodologie est adaptée de la méthodologie classique de définition des EBF et est basée sur la définition d'un espace construit à partir des espaces emboîtés définis ci-après.

1. **Lit mineur + annexes fluviales** : le lit fréquemment mouillé (entre berges ou digues) et les annexes fréquemment en eau (bras secondaire, mortes, etc.)

2. **L'espace alluvial de bon fonctionnement :**
   - Espace alluvial de bon fonctionnement (EABF) : espace (fonctionnel ou non actuellement) qui permet d'assurer correctement les principales fonctionnalités des milieux aquatiques : la dissipation de l'énergie du cours d'eau (érosion, dépôts, inondations de plein bord), la recharge sédimentaire, les habitats aquatiques, la ripisylve, les échanges nappe rivière dans un objectif de bon état. Cet espace peut tendre localement vers l'espace de mobilité EFONC. Il est défini comme un objectif à atteindre dans des délais supérieurs au contrat de rivière.

     a) L'espace alluvial est potentiellement fonctionnel ; il suffit pour cela d'accepter socialement la mobilité du cours d'eau et l'inondation dans les parcelles. Il n'y a pas d'aménagement à réaliser, le principe consiste à convaincre les propriétaires de la perte potentielle du terrain, conventionner, acquérir ou mettre en place une servitude ;

     b) L'espace alluvial doit être restauré (typiquement, cours d'eau endigué ou sur-recalibré). Après avoir réglé les modalités foncières (conventionnement, acquisition, servitudes), soit le cours d'eau a suffisamment d'énergie (EPS > 100 W/m²), alors il suffit d'initier la restauration (suppression de digue, suppression d'ouvrage) (exemple : la Vallière); soit le cours d'eau n'a pas suffisamment d'énergie (EPS < 30 W/m²), il faut alors recomposer l'espace alluvial en totalité. La majorité du linéaire de Reyssouze se situe dans ce dernier cas;

3. **Le lit majeur inondable** (zones inondables historiques ou centennales) : emprise des zones inondables connues (Q100),

4. **Le lit majeur géologique (ou espace de mobilité historique)** :
   - EMAX : espace de mobilité géologique. Cet espace a été cartographié à partir de la couche « fond de vallée » fournie par l'Agence de l'Eau ;

Les espaces 1,3 et 4 sont facilement identifiables. L'EABF est l'espace qui permet de répondre au bon état écologique. Ce dernier englobe:

- **les zones fréquemment inondées** (en Q2) ;
- **les zones humides associées aux cours d'eau ;**
- **l'espace de mobilité fonctionnel effectif (Emin).**

Une illustration de ces zonages est représentée ci-après. L'ensemble des cartes d'espace de bon fonctionnement réalisées pour les linéaires prioritaires figurent dans l'atlas cartographique annexe (Cartes n°73-x et 74-x).

2 – Modalités foncières préalables à la restauration des espaces de bon fonctionnement

A l'issue de l'étape 1 précédente, l'ensemble des « espaces alluviaux de bon fonctionnement (EABF) » des cours d'eau et milieux aquatiques du bassin versant sera connu. La définition des espaces sera suivie de mesures opérationnelles :

- il s'agira alors d'engager des actions sur la durée du Contrat pour que l'espace retrouve effectivement ses fonctionnalités (zone de rétention de crue, habitats, sédiments, ripisylve, nappe). Ces actions sont décrites par ailleurs (fiches B1.1.4 et B1.1.5). Elles portent sur 16,8 km de cours d'eau (11.1 km en R1 et 5.7 km en R2) et sur 42 ha de l'EABF à restaurer ;
- Pour l'EABF complémentaire (non compris dans les actions B1.1.4 et B1.1.5), aucune intervention ne sera prévue sur la durée du Contrat. Cependant, la définition et la validation de cet espace impliquent que les collectivités s'engagent le gérer dans une logique de reconquête à long terme. Par exemple, si une crue forte vient à dégrader ou détruire des ouvrages longitudinaux (de type digue) qui seraient situés à l'intérieur de l'espace de bon fonctionnement, les collectivités d'engagent à ne pas les remettre en état.

Le volet opérationnel pourra s'appuyer sur des parcelles publiques (communes, AFR) qui ont été identifiées (cf. actions B1.1.4 et B1.1.5). Toutefois, dans la plupart des cas, des modalités foncières doivent être définies puisque l'espace alluvial de bon fonctionnement peut inclure des parcelles privées. Pour obtenir la maîtrise du foncier, plusieurs procédures sont alors envisageables sous la maîtrise d'ouvrage du SBVR qui a compétence pour acquérir ou conventionner le foncier :

1. **Acquisition amiable avec le propriétaire**. Deux cas de figures peuvent se présenter :
   a. Le propriétaire dispose d'un terrain de très faible valeur dont il ne peut jouir de réels bénéfices. C'est notamment le cas des zones humides ou forêt alluviales inexploitables situées en bord de cours d'eau. Le propriétaire peut alors céder par un acte volontaire et à titre gracieux son terrain figurant dans l'espace de bon fonctionnement ;
   b. Le propriétaire ne souhaite pas s'en défaire à titre gracieux. La collectivité peut alors proposer l'acquisition à l'amiable. Les valeurs foncières en bord de cours d'eau sont généralement assez faibles. Elles varient entre 0.20 €/m² pour une zone humide à 2 €/m² pour une terre agricole. Compte tenu du contexte agricole, la valeur par défaut du m² retenue par la suite est de 2 €/m².
2. **Servitude conventionnelle avec le propriétaire**. La convention constitue tout simplement l'instrument incontournable de toute démarche d'intervention foncière sans acquisition. Ses caractéristiques intrinsèques (liberté de contenu et souplesse d'utilisation) en font un avantage certain au choix de cette procédure. Elle peut également être complétée par des indemnités qui visent à dédommager le propriétaire de la perte de jouissance des terrains grevés par la servitude conventionnelle. Elle peut comprendre également le dédommagement de la perte d'exploitation des terrains, étant donné que le propriétaire est également exploitant.
3. **Servitude d'utilité publique** (Code de l'Environnement, art. L211-12). La servitude d'utilité publique a été instaurée par la loi relative à la prévention des risques naturels et à la réparation des dommages en date du 30 juillet 2003 et comporte deux volets : inondation et mobilité. La servitude de surinondation, qui serait la plus adaptée dans le cas présent, permet d' «accroître la capacité de stockage des eaux dans une zone». Elle s'accompagne d'un protocole d'indemnisation pour les propriétaires/exploitants soumis à cette servitude. Pendant 10 ans, le propriétaire d'une parcelle de terrain grevée par une de ces servitudes peut en requérir l'acquisition partielle ou totale par la collectivité. Les zones soumises à ces servitudes sont délimitées par arrêté préfectoral. Celui-ci est pris après enquête publique menée conformément au code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

La procédure de Déclaration d'Utilité Publique menant à l'expropriation des terrains n'est pas développée ici. En effet, il a été estimé que sur le bassin versant, la gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques ne pouvait être dictée par la contrainte et qu'il est nécessaire au contraire d'associer les acteurs locaux à une meilleure gestion durable des milieux aquatiques et de la ressource en eau.

Le conventionnement nous semble être la solution la plus adaptée dans le contexte de la Reyssouze où la valeur foncière de terrain concernée est modérée (terres agricoles) et l'usage de l'eau (abreuvage du bétail notamment) et

l'usage de la terre peuvent encore être localement fort.
La définition des espaces de bon fonctionnement entraîne immédiatement ou à court terme :

- Leur prise en compte dans tout projet d'aménagement des cours d'eau et milieux aquatiques (en référence au SDAGE et au Code de l'Environnement) ;
- Leur prise en compte dans l'élaboration de tout document de référence local (PLU, SCOT, etc.).

Le calcul du foncier nécessaire à la restauration hydromorphologique des cours d'eau (partie de l'espace alluvial de bon fonctionnement (EABF)) s'appuie sur les tableaux suivants.

Opération de restauration type R1 :

Cours d'eau	Localisation	Restauration de type R1 Linéaire en ml	Foncier nécessaire sur les 2 berges (en ml largeur)	Foncier nécessaire en ha
Reyssouze	de la confluence Leschère à Noirefontaine	5900	5	2.95
Reyssouze	au parc des Baudières	490	0	-
Reyssouze	au quartier Reyssouze à Bourg en Bresse	300	6	0.18
Reyssouze	en aval du barrage des Aiguilles	4873	20	9.75
Canal de l'Oise	en amont de la confluence avec la Reyssouze	200	5	0.10
Morte de Souget	Cras sur Reyssouze	1040	6	0.62
Morte de Bruno	Jayat	2300	8	1.84
Morte de Servignat	Servignat	440	10	0.44
Morte de Montrin	Saint Etienne sur R.	1470	10	1.47
Leschère	du bief des Bottes à la Reyssouze	1550	10	1.55
Challix	en aval du moulin de Chally	950	5	0.48
Vallière	en amont du Tréconnas	1550	5	0.78
Jugnon	entre le moulin de Grange Neuve et le moulin de Jugnon	2290	10	2.29
Total		**16940**		**22.44**

Opération de restauration type R2 et R3 :

Cours d'eau	Localisation	Restauration de type R2 et R3 Linéaire en ml	Foncier nécessaire sur les 2 berges (en ml largeur)	Foncier nécessaire en ha
Reyssouze	de Tossiat à la confluence Leschère	2320	10	2.32
Reyssouze	de Noirefontaine à Bouvent	2500	20	5.00
Reyssouze	de Bouvent à Pennesuy	500	25	1.25
Reyssouze	allée de Challes	300	20	0.60
Reyssouze	entre la voie ferrée et Majornas	900	20	1.80
Reyssouze	entre Majornas et le moulin Gallet	4000	60	24.00
Reyssouze	du moulin Gallet à Pont de Vaux	47500	50	237.50
Leschère	de l'autoroute au bief des Bottes	5250	10	5.25
Challix	Partie aval du Challix	960	10	0.96
Vallière	du Tréconnas à la Reyssouze	2060	10	2.06
Jugnon	en amont de l'autoroute	3100	10	3.10
Jugnon	entre le moulin de Jugnon et la Reyssouze	4320	20	8.64
Salençon	en aval des lacs de Montrevel	1600	20	3.20
Gravière	entre le bief des Spires et la Reyssouze	5150	20	10.30
Reyssouzet	entre le moulin de Clermont et la Reyssouze	12970	30	38.91
Total		**87730**		**344.89**

L'action comprend les étapes suivantes :

1. **Etablissement des espaces alluviaux de bon fonctionnement** sur les linéaires de cours d'eau complémentaires (71 km) (cf. carte ci-après) ;
2. **Réalisation d'un état des lieux foncier** dans l'espace alluvial de bon fonctionnement, avec 3 niveaux de priorités :
   a. Dans l'espace alluvial de bon fonctionnement à restaurer (prévu par les actions B1.1.4 et B1.1.5 – 42 hectares) sur les cours d'eau prioritaires ;
   b. Dans l'espace alluvial de bon fonctionnement complémentaire des cours d'eau prioritaires (325 ha) ;
   c. Dans l'espace alluvial de bon fonctionnement des cours d'eau secondaires (surface non déterminée) ;
3. **Animation technique** par un(e) chargé(e) de mission ou un(e) technicien(ne) agricole du SBVR, assisté des élus locaux, ou éventuellement par un prestataire externe :
   a. négociation foncière ;
   b. porter-à-connaissance des espaces alluviaux fonctionnels ;
   c. animation auprès des riverains, élus, institutionnels, etc. pour garantir en complément de la réglementation existante, la préservation de l'EAF (OF 2 du SDAGE) ;
4. **Procédures d'acquisition et de conventionnement**, dans l'espace alluvial de bon fonctionnement à restaurer (42 ha), sur la base de l'estimation préalable suivante :
   - Acquisition (20 %) : 8.4 ha à 1 €/m², soit 84 000 € ;
   - Servitudes conventionnelles (80%) : 33,6 ha à 0,3 €/m², soit 100 800 €.

Conditions d'exécution		
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 72 mois**	**Coût total €HT : 264 800 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Acquérir la maîtrise du foncier des cours d'eau et des milieux aquatiques afin d'engager des opérations de restauration de leurs fonctionnalités.
Indicateurs	B1-IND1 — E- Linéaire de cours d'eau où l'EABF est connu B1-IND2 — E- Superficie d'espace alluvial fonctionnel (EAF), accepté socialement B1-IND3 — R- Superficie d'espace alluvial de bon fonctionnement ayant fait l'objet d'une opération de maîtrise foncière (acquisition, conventionnement)

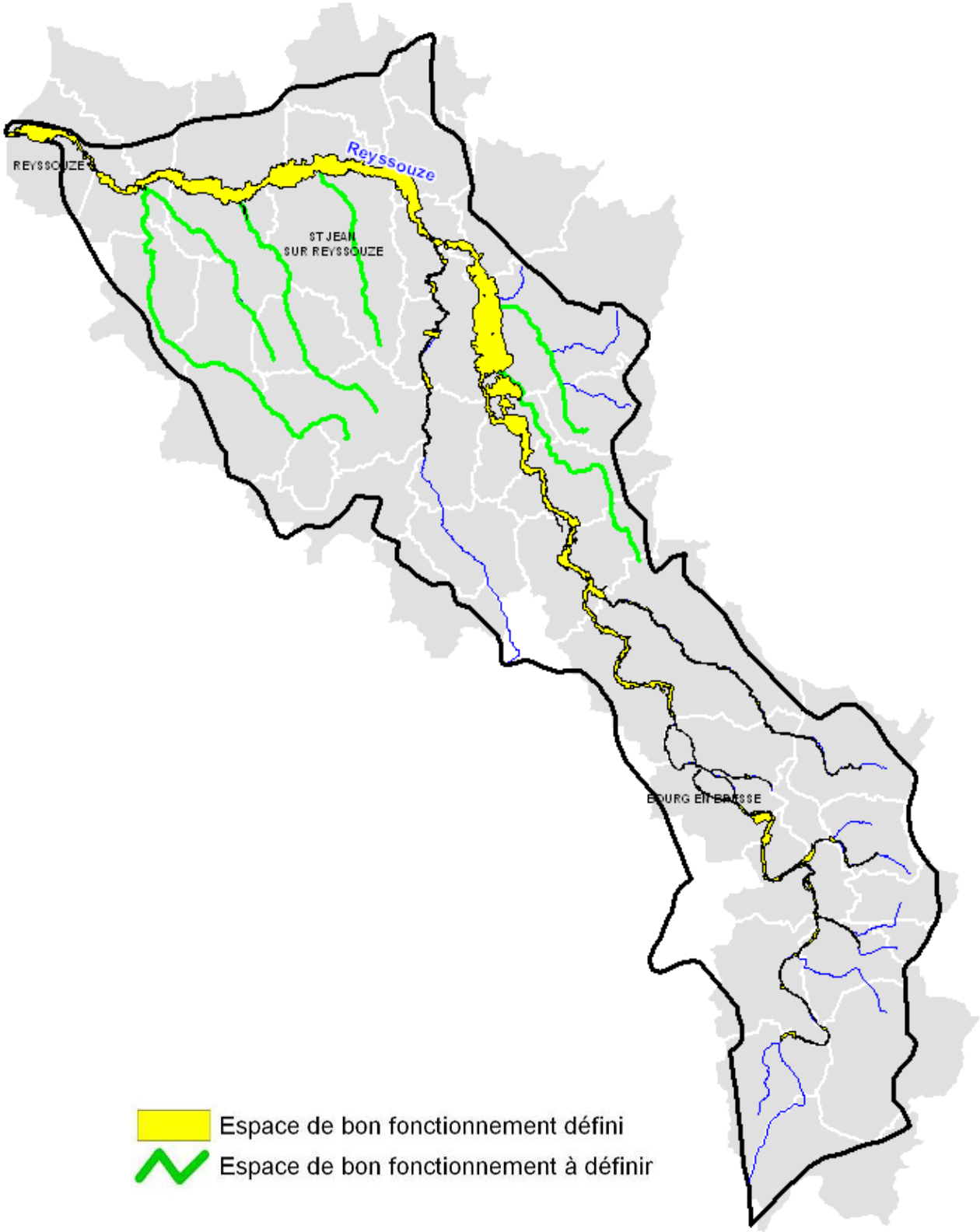
Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude complémentaire des EABF	SBVR	N	20 000	
2.1	Etat des lieux foncier (priorités 1)	SBVR	N	30 000	
2.2	Etat des lieux foncier (priorités 2)	SBVR	N	30 000	
3	Animation technique et foncière	SBVR	N	pm	Cf. volet C
4.1	Acquisitions foncières	SBVR	N+1	84 000	
4.2	Servitudes conventionnelles	SBVR	N+1	100 800	
	TOTAL			264 800	

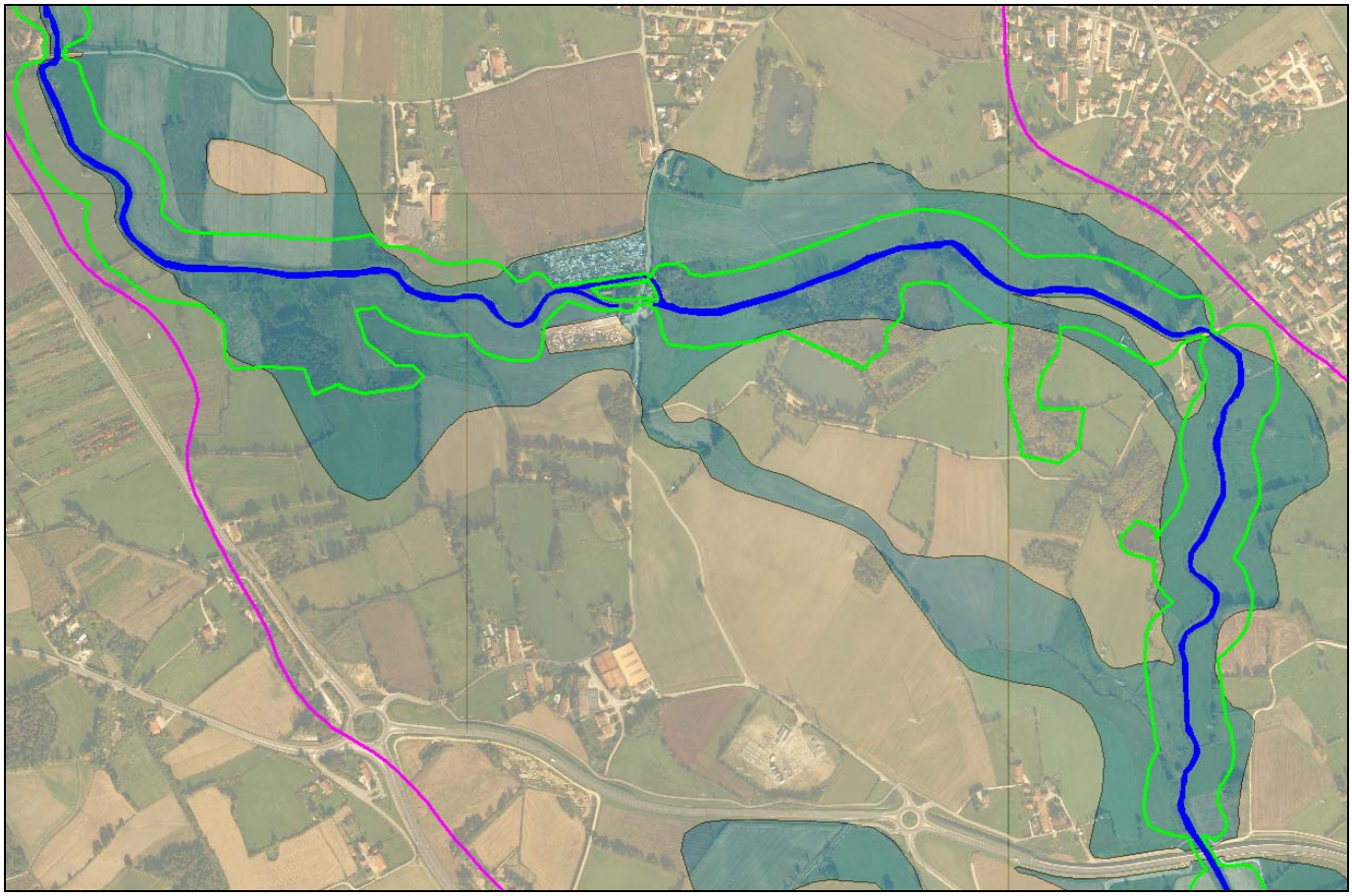
La déclinaison de ces coûts est mentionnée plus loin pour mémoire dans chacune des actions concernées, selon la déclinaison suivante.

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude complémentaire des EABF	20 000										
2.1	Etat des lieux foncier (P1)	30 000										
2.2	Etat des lieux foncier (P2)	30 000										
3	Animation technique et foncière	pm										
4.1	Acquisitions foncières	84 000										
4.2	Servitudes conventionnelles	100 800										
	TOTAL	264 800										



Etat des espaces de bon fonctionnement sur le bassin versant de la Reyssouze



Légende

1. Lit mineur + annexes aquatiques
2. Espace alluvial de bon fonctionnement (à préserver ou restaurer)
3. Zones inondables (Q50)
4. Espace de mobilité maximale = Lit majeur

Exemple de zonage des espaces de bon fonctionnement (La Reyssouze à Viriat)

VOLET B	*Restauration de la continuité écologique des ouvrages hydrauliques*	*N° B1.1.2*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1 et 2* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La continuité écologique, définie au titre de la Directive Cadre Européenne, rassemble la continuité biologique et la continuité sédimentaire au droit des ouvrages hydrauliques. L'aménagement de ces ouvrages pour des usages divers conduit à une altération biologique et physique de l'hydrosystème.

Sur les cours d'eau du bassin versant de la Reyssouze, la continuité biologique est dégradée. De nombreux seuils ou vannages sont difficilement franchissables, voire infranchissables, pour la plupart des espèces piscicoles. Ce constat est observé pour les conditions d'amontaison mais également d'avalaison. Cette situation est temporairement aggravée par les conditions d'étiages parfois sévères. Ce cloisonnement explique, avec la qualité des habitats, l'état dégradé des peuplements piscicoles en place.

La continuité sédimentaire est également perturbée sur certains ouvrages. L'absence de transit de matériaux solides en aval de ces ouvrages participe au phénomène d'incision du lit mineur. Le déficit quantitatif et/ou qualitatif des sédiments sur plusieurs secteurs de cours d'eau du bassin versant sont en partie à l'origine de la moyenne ou faible valeur écologique des milieux. A l'inverse, en amont de certains ouvrages, l'enlimonnement et/ou l'envasement excessif entraîne des dégradations de l'habitat et peut provoquer des désordres hydrauliques.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Reyssouze, la Leschère, la Vallière, le Jugnon, le Reyssouzet	La Tranclière, Montagnat, Ceyzériat, Viriat, Attignat, Cras sur Reyssouze, Malafretaz, Montrevel en Bresse, Jayat, Servignat, Chavannes sur R., St. Etienne sur R., St Bénigne, Gorrevod, Pont de Vaux

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La stratégie globale de bassin versant pour la reconquête de la continuité écologique est illustrée par les cartes figurant en fin de fiche. Elle a été définie selon les critères suivants, par ordre de priorité :

- Ouvrage situé dans un linéaire classé en réservoir biologique ou classés en liste 1 (Art. L214-17 CE) ;
- Ouvrage situé dans un linéaire classés en liste 2 (Art. L214-17 CE) ;
- Ouvrage situé sur un axe hydrographique principal (Reyssouze, Reyssouzet, Jugnon) ;
- Ouvrage constituant un obstacle par rapport à la continuité restaurée en aval ;
- Ouvrage barrant un linéaire amont (amontaison) ou aval (dévalaison) important en linéaire, comportant des zones de frayères ;

- Efficience de l'équipement à court et moyen terme ;
- Faisabilité foncière, technique et financière de l'aménagement.

Au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement, les linéaires de cours d'eau classés en liste 1 sur le bassin versant sont :

- la Reyssouze du barrage des Aiguilles à la Saône,
- le Pisseur.

Les ouvrages sont classés selon les priorités suivantes :
- Priorité 1 : ouvrage à équiper en priorité compte tenu des enjeux et de la faisabilité de l'équipement ;
- Priorité 2 : ouvrage à équiper en priorité secondaire compte tenu des enjeux et de la faisabilité de l'équipement ;

Les ouvrages concernés sont classés en groupe géographique et recensés sur la Carte n°76. On dénombre :

- **12 ouvrages à équiper/aménager en priorité** pendant la durée du second Contrat de Rivière :
  - Groupe 1 : Moulin de la Ravary (S7), Moulin de la Cra (S8), Vannes guillotines de Grange Blanche (SLE2) ;
  - Groupe 2 : Moulin Riondaz (S16), Moulin Gallet (S17), Moulin Peloux (S18), Moulin de Brêt (S19), Seuil du Moulin de Jugnon (SJU9) ;
  - Groupe 3 : Barrage des Aiguilles (S40), Seuil de Pont de Vaux (S39), Moulin de Corcelles (S38)
  - Ouvrage isolé : Moulin Bruno (S30/ morte)

- **16 ouvrages à équiper/ou supprimer dans un second temps :**
  - Groupe 4 : Moulin Crangeal (S20), Moulin Bayard (S21), Moulin du Souget (S22), Seuil du Moulin de Verne (S23), Moulin de Bévière (S24), Moulin de Bévière (S25) ;
  - Groupe 5 : Moulin de Servignat (S34), Moulin de Hautes Serves (S35), Moulin de la Besace (S36), Moulin de Montrin (S37) ;
  - Groupe 6 : Ouvrages de la Vallière (SVA1, SVA2, SVA3)
  - Ouvrages isolés sur les affluents : Seuil du moulin de Grange Neuve (SJU8 - Jugnon), Seuil de la Petite Poyatière (SRY4 - Reyssouzet), Seuil du moulin de Clermont (SRY1).

La priorité 1 sur le groupe d'ouvrage n°1 se justifie par la reconnexion d'un linéaire de Reyssouze important situé entre Tossiat et Bourg en Bresse, à la Leschère et aux zones de frayères potentielles situés en têtes de bassin versant.
Sur le groupe d'ouvrage n°2, la possibilité de reconnecter le Jugnon, affluent en bon état écologique, à la partie amont de moyenne Reyssouze constitue le principal enjeu écologique.
Enfin, la restauration de la continuité écologique entre la Basse Reyssouze et le Val de Saône justifie la priorité donnée au groupe d'ouvrage n°3.

La description de l'action est détaillée ci-après pour chaque ouvrage hydraulique concerné. Lorsque cela n'est pas spécifié, l'ouvrage est transparent au transit sédimentaire et ne nécessite pas un aménagement. Pour plus de détail sur chaque ouvrage, on se reportera aux fiches de synthèse par ouvrage.

Ouvrage à équiper en priorité – enjeu continuité piscicole

Ouvrage à équiper en priorité – enjeu continuité sédimentaire

Ouvrage à équiper non prioritaire

Identifiant	Description	Priorité
REYSSOUZE		
S7 Moulin de la Ravary	**Amontaison** : Aménagement de pré-barrages devant le seuil actuel. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Aménagement amontaison 15 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 3 000 €HT TOTAL 23 000 €HT	**1**
S8 Moulin de la Cra	**Amontaison** : Aménagement de pré-barrages devant le seuil actuel. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Aménagement amontaison 20 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 4 000 €HT TOTAL 29 000 €HT	**1**
S16 Moulin Riondaz	**Amontaison/Sédiments :** Suppression du vannage actuel Cet ouvrage est composé d'une simple vanne clapet automatique qui s'abaisse en période de crue. Même si un droit d'eau existe sur ce moulin, l'usage actuel du moulin n'est pas avéré et le propriétaire actuel ne semble pas opposé à un abandon de son droit d'eau. Le parti d'aménagement retenu consiste à effacer complètement l'ouvrage en le supprimant. cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la Reyssouze entre Majornas et le moulin Gallet (cf. fiche B1.1.4D). - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression clapet/réaménagement de la berge 30 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 6 000 €HT TOTAL 41 000 €HT	**1**
S17 Moulin Gallet	**Amontaison/Sédiments** : Suppression des vannages et arasement du seuil Cet ouvrage est composé d'un seuil, équipé de deux vannes guillotines électrifié à manœuvrer en période de crue. Le moulin n'est plus en fonctionnement puisqu'une vanne permettant de maintenir la ligne d'eau a d'ores et déjà été supprimée et que le bief du moulin a été comblé. En conséquence, une reprise d'activité du moulin paraît difficilement envisageable. Le parti d'aménagement retenu consiste à effacer complètement l'ouvrage en le supprimant. cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la Reyssouze entre Majornas et le moulin Gallet (cf. fiche B1.1.4D). - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression vannes et arasement du seuil 60 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT	**1**
S18 Moulin Peloux	**Amontaison** : Aménagement d'une rivière de contournement L'aménagement aurait lieu en rive droite du petit déversoir latéral de décharge sur une parcelle propriété du SBVR. Le déversoir latéral serait également conforté à cette occasion. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Rivière de contournement 65 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 13 000 €HT TOTAL 81 000 €HT	**1**

S19 **Moulin Brêt**	**Amontaison** : Aménagement de la diffluence entre la Reyssouze et la morte du moulin de Brêt – Suppression du vannage - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Suppression du vannage 5 000 €HT - Aménagement amontaison 15 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 4 000 €HT TOTAL 24 000 €HT	**1**
S20 **Moulin** **Crangeal**	**Amontaison** : Aménagement d'une petite rivière de contournement Cet ouvrage est composé d'une simple vanne clapet automatique qui s'abaisse en période de crue. La disponibilité foncière au droit de l'ouvrage laisse la possibilité de créer une rivière de contournement en parallèle de la vanne clapet qui serait alimentée par le débit réservé. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Rivière de contournement 60 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT	2
S21 **Moulin** **Bayard**	**Amontaison** : Cet ouvrage est composé d'une simple vanne clapet automatique qui s'abaisse en période de crue. Deux solutions sont proposées : **<u>Solution 1 : Aménagement de la franchissabilité uniquement (passe à bassins)</u>** Construction d'une passe à poissons de type bassins successifs en rive gauche au droit du déversoir actuel. Une variante consiste à aménager une rivière de contournement en rive droite dans la forêt alluviale bordant l'ouvrage, sous réserve de pouvoir la raccorder correctement en rive droite au pied de l'ouvrage. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins successifs 40 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 8 000 €HT TOTAL 53 000 €HT **<u>Solution 2 : Surpression du vannage actuel</u>** Suppression du vannage et rétablissement de la continuité biologique et sédimentaire. Perte de l'usage lié au moulin. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression clapet/réaménagement de la berge 30 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 6 000 €HT TOTAL 41 000 €HT	2
S22a /S22b **Moulin** **Souget**	**Amontaison** : Aménagement de la morte comme rivière de contournement La morte du moulin Souget est encore fonctionnelle. Elle est équipée à l'amont d'un petit ouvrage béton pertuis qui laisse transiter une partie du débit. Le parti d'aménagement retenu consiste à effacer complètement l'ouvrage en le supprimant et à ainsi rétablir la continuité piscicole par la morte. cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la morte du moulin Souget (cf. fiche B1.1.4D). - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression ouvrage et aménagement local 10 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 2 000 €HT TOTAL 17 000 €HT	2

S23 Moulin Verne	**Amontaison** : Aménagement d'une passe à bassins successifs sur le bief de dérivation Construction d'une passe à poissons de type bassins successifs en rive droite au droit du déversoir latéral. Une variante consiste aménager une rivière de contournement en rive droite dans les prairies bordant la rivière, sous réserve de pouvoir la raccorder correctement en rive droite du bief de contournement. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins successifs 30 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 6 000 €HT TOTAL 41 000 €HT	2
S24 Moulin de Bévière	**Amontaison** : Aménagement d'une passe à bassins successifs L'aménagement aurait lieu en rive gauche du seuil en réaménageant le déversoir béton avec une passe à bassins successifs (1.50 m de chute). - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins successifs 60 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT	2
S25 Moulin de Condamnas	**Amontaison** : Aménagement d'une passe à bassins successifs L'aménagement aurait lieu en rive gauche du seuil en réaménageant le déversoir béton avec une passe à bassins successifs (1.00 m de chute). - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins successifs 45 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 9 000 €HT TOTAL 59 000 €HT	2
S28b Moulin Riottier	**Sédiments/Amontaison** : Installation d'une vanne automatique et d'une passe à poissons à pré-barrages sur les seuils du moulin Riottier. Le moulin Riottier est un des seuls moulins à ne pas avoir d'organe de vidange permettant le transit des matériaux fins en période de crue. Ainsi, aucune chasse de sédiments n'est réalisée et les matériaux s'accumulent dans la retenue, obligeant le propriétaire à des curages de la rivière. Le parti d'aménagement retenu consiste à équiper un des deux seuils de dérivations d'une vanne automatique permettant la chasse des sédiments en période de crue. En complément, le seuil sera également équipé d'une passe à poissons type pré-barrages. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Equipement d'une vanne automatique 15 000 €HT - Passe type pré-barrages 15 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 6 000 €HT TOTAL 41 000 €HT	**1**
S30a/S30b Moulin Bruno	**Amontaison** : Aménagement de la morte comme rivière de contournement La morte du moulin Bruno est encore fonctionnelle. Elle est équipée à l'amont d'un petit ouvrage déversoir en enrochement qui laisse transiter une partie du débit de la rivière Le parti d'aménagement retenu consiste à effacer complètement l'ouvrage en l'abaissant légèrement ou en l'aménageant de manière différente et ainsi rétablir la continuité piscicole par la morte. Cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la morte du moulin Bruno (cf. fiche B1.1.4E).	**1**

	- Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression ouvrage et aménagement local 10 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 2 000 €HT TOTAL 17 000 €HT	
S34a/S34b Moulin de Servignat	**Amontaison** : Aménagement de la morte comme rivière de contournement – Aménagement de pré barrage devant le seuil actuel La morte du moulin de Servignat n'est actuellement en eau qu'en période de hautes eaux. Elle est équipée à l'amont d'un déversoir béton qui permet le transit des eaux en période de crue Le parti d'aménagement retenu consiste à araser partiellement l'ouvrage et à réaliser des pré-barrages en pied du déversoir actuel afin de rétablir la continuité piscicole par la morte. Cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la morte du moulin de Servignat (cf. fiche B1.1.4 F). - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Abaissement du seuil de 0.20 m 5 000 €HT - Aménagement amontaison 30 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 7 000 €HT TOTAL 47 000 €HT	2
S35b Moulin de Hautes Serves	**Amontaison** : Création d'une rivière de contournement en rive droite du moulin Le moulin de Hautes Serves est équipé de deux vannes guillotines automatisées et d'un déversoir en enrochements bétonnés sur sa rive gauche. Plus en amont, un déversoir béton en mauvais état évacue une partie des eaux en crue dans le lit majeur rive droite. Le parti d'aménagement retenu consiste à supprimer le déversoir béton en mauvais état en rive droite et à créer une rivière de contournement en rive droite depuis ce déversoir sur le tracé d'un petit talweg. La rivière de contournement sera alimentée par le débit réservé et rejoindra un ancien lit de la rivière présent dans le lit majeur rive droite. Afin de ne pas augmenter la vulnérabilité du secteur, des petites diguettes (max 50 cm) pourront être installées autour des jardins adjacents afin de les préserver des inondations trop fréquentes. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression ouvrage 8 000 €HT - Création d'une petite rivière de contournement (130 ml) 60 000 €HT - Création d'une diguette de protection (150 ml) 5 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 15 000 €HT TOTAL 93 000 €HT	2
S36 Moulin de la Besace	**Amontaison** : Aménagement d'une rivière de contournement en rive gauche du moulin Le moulin de la Besace est équipé de deux vannes guillotines et d'une vanne clapet automatisée sur sa rive gauche. La morte du moulin n'est aujourd'hui plus en eaumais son tracé reste visible dans le paysage et est emprunté par les eaux issu du versant. La morte se jette en aval immédiat du vannage. Le parti d'aménagement retenu consisterait à à créer une prise d'eau 780 mètres en amont pour faire transiter le débit réservé dans une rivière de contournement qui emprunterait l'ancien tracé de la morte. Compte tenu de la chute occasionnée par le déversoir actuel (2 mètres), la rivière de contournement fera une longueur d'environ 200 mètres pour une pente moyenne de 1 %. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Aménagement d'une prise d'eau 10 000 €HT - Aménagement de la partie amont de la rivière de contournement (100 ml) 50 000 €HT	2

S37 Moulin Montrin	- Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT **Amontaison** : Aménagement d'une passe à bassins successifs devant le seuil actuel La morte du moulin Montrin n'est actuellement en eau qu'en période de hautes eaux. Elle est équipée à l'amont d'un déversoir béton qui permet le transit des eaux en période de crue. Le parti d'aménagement retenu consiste à araser partiellement l'ouvrage et à réaliser une passe à bassins successifs sur le déversoir actuel afin de rétablir la continuité piscicole par la morte. Cette action s'inscrit dans une opération plus globale de restauration hydromorphologique de la morte du moulin de Montrin (cf. fiche B1.1.4F). - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Abaissement du seuil de 0.25 m 5 000 €HT - Aménagement amontaison 70 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 15 000 €HT TOTAL 95 000 €HT Une autre variante consiste à conserver l'ouvrage actuel en l'état pour un fonctionnement en crue et à créer une prise d'eau aval pour faire transiter le débit réservé dans une rivière de contournement. Compte tenu de la chute occasionnée par le déversoir actuel (2 mètres), la rivière de contournement fera une longueur d'environ 200 mètres pour une pente moyenne de 1 %.	2
S38 Moulin Corcelles	**Amontaison** : Aménagement d'une rampe en bloc sur le seuil du moulin de Corcelles L'aménagement aurait lieu en rive droite du seuil en réaménageant le seuil en enrochement avec une rampe en blocs (0.80 m de chute). - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Rampe en blocs 50 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 10 000 €HT TOTAL 65 000 €HT	**1**
S39 Seuil de Pont de Vaux	**Amontaison** : Aménagement d'une passe à bassins successifs devant le seuil actuel Construction d'une passe à poissons de type bassins successifs en rive gauche du seuil actuel - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins successifs 60 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT	**1**
S40 Barrage des Aiguilles	**Amontaison** : Aménagement d'une rivière de contournement Aménagement d'une rivière de contournement en rive gauche du barrage des Aiguilles (chute d'environ 1.50 m – linéaire d'environ 150 ml) - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Création d'une petite rivière de contournement (150 ml) 100 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 20 000 €HT TOTAL 125 000 €HT	**1**

LESCHERE		
SLE2 Vannes guillotines de Grange Blanche	**Amontaison/Sédiments** : Suppression du vannage - Suppression de la vanne 2 500 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 500 €HT TOTAL 3 000 €HT	**1**

VALLIERE		
SVA1 Ancien moulin de la Vallière	**Sédiments/Amontaison** : Suppression du seuil et des vannes - Suppression de l'ouvrage 6 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 1 200 €HT TOTAL 7 200 €HT	2
SVA2 Seuil du marais des Collières	**Sédiments/Amontaison** : Installation d'une vanne automatique guillotine et d'une passe à poissons type pré-barrages sur le seuil rustique actuel - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Aménagement amontaison 20 000 €HT - Mise en place d'une vanne automatique (1m X1m) 10 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 6 000 €HT TOTAL 41 000 €HT	2
SVA3 Moulin de la Goyatière	**Amontaison :** **<u>Solution 1 : Aménagement de la franchissabilité uniquement (rivière de contournement)</u>** Remise en eau et réaménagement du canal latéral en rive droite pour faire une rivière de contournement. Le débit réservé de la rivière transitera ainsi dans le canal. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Remise en service canal rive droite 5 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 1 000 €HT TOTAL 11 000 €HT **<u>Solution 2 : Surpression du vannage actuel</u>** Suppression du vannage et rétablissement de la continuité biologique et sédimentaire. Perte de l'usage lié au moulin. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Suppression du vannage 15 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 3 000 €HT TOTAL 23 000 €HT	2

JUGNON		
SJU8 Moulin de Grange Neuve	**Amontaison** : **<u>Solution 1 : Aménagement de la franchissabilité uniquement (passe à bassin)</u>** Construction d'une passe à poissons de type bassins successifs en rive gauche du seuil. Une variante consiste aménager une rivière de contournement en rive gauche dans les prairies bordant l'ouvrage, sous réserve de pouvoir la raccorder correctement en rive gauche au pied de l'ouvrage.	2

	- Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins (1.50 m de chute) 70 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 14 000 €HT TOTAL 89 000 €HT **Amontaison/Sédiments** : **<u>Solution 2 : Arasement du seuil</u>** (si abandon droit d'eau) Suppression du seuil et rétablissement de la continuité biologique et sédimentaire. Perte de l'usage lié au moulin. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Arasement du seuil 65 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 13 000 €HT TOTAL 83 000 €HT	
SJU9 Moulin de Jugnon	**Amontaison**: **<u>Solution 1 : Aménagement de la franchissabilité uniquement (passe type pré-barrages)</u>** Construction d'une passe à poissons de type pré-barrages en rive gauche devait le seuil actuel Une variante consiste aménager une rivière de contournement en rive gauche dans les prairies bordant l'ouvrage, sous réserve de pouvoir la raccorder correctement en rive gauche au pied de l'ouvrage. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Pré-barrages (0.70 m de chute) 25 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 5 000 €HT TOTAL 40 000 €HT **Amontaison/Sédiments** : **<u>Solution 2 : Arasement du seuil</u>** Suppression du seuil et rétablissement de la continuité biologique et sédimentaire. - Etude géomorphologique locale 5 000 €HT - Arasement du seuil (0.70 m) 60 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 12 000 €HT TOTAL 77 000 €HT	**1**

REYSSOUZET		
SRY4 Moulin de la Petite Poyatière	**<u>Solution 1 : Aménagement de la franchissabilité uniquement (passe à bassins)</u>** Construction d'une passe à poissons à bassins successifs en rive droite devant le seuil actuel Une variante consiste aménager une rivière de contournement en rive gauche dans les prairies bordant l'ouvrage, sous réserve de pouvoir la raccorder correctement en rive gauche au pied de l'ouvrage. - Etude préalable et dossier réglementaire 5 000 €HT - Passe à bassins (1.8 m de chute) 85 000 €HT - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) 17 000 €HT TOTAL 107 000 €HT **<u>Solution 2 : Arasement partiel du seuil et aménagement pré-barrages devant le seuil actuel</u>** Arasement du seuil et rétablissement de la continuité biologique et sédimentaire.	2

	- Etude géomorphologique locale - Arasement partiel du seuil (0.8 m d'abaissement) - Pré-barrages (1 mètre de chute) - Maîtrise d'œuvre et aléas (20%) TOTAL	5 000 €HT 5 000 €HT 35 000 €HT 8 000 €HT 53 000 €HT	

Conditions d'exécution	Réalisation selon les priorités et selon la logique amont – aval.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 72 mois**	**Coût total €HT : 1 511 200 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est le rétablissement de la continuité écologique avec ses volets sédimentaire et biologique.
Indicateurs	

B1-IND6	P- Nombre d'ouvrages obstacles au transport sédimentaire E- Linéaire aval surlequel le transit sédimentaire est restauré
B1-IND7	E- Evolution du profil en long (par rapport au profil de BF ou à l'état 0)
B1-IND8	P- Nombre d'ouvrages obstacles à la continuité biologique E- Linéaire amont rendu favorable au développement de la faune piscicole
B1-IND9	E- Note indice poisson (IPR)

Détail des opérations

Priorité 1 :

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	S7 - Moulin de la Ravary - Aménagement pré-barrages	P ou FP01		23 000	
2	S8 - Moulin de la Cra - Aménagement pré-barrages	P ou FP01		29 000	
3	S16 - Moulin Riondaz - Suppression ouvrage	P ou SBVR		41 000	Cf action B1.1.5D
4	S17 - Moulin Gallet - Suppression ouvrage	P ou SBVR		77 000	Cf action B1.1.5D
5	S18 - Moulin Pelloux - Rivière de contournement	P ou SBVR		81 000	
6	S19 - Moulin Brêt - Aménagement dérivation morte	P ou SBVR		24 000	
13	S28 - Moulin Riottier - Vanne et pré-barrages	P ou SBVR		41 000	
14	S30 - Moulin Bruno - Aménagement morte	P ou SBVR		17 000	Cf action B1.1.4E
19	S38 - Moulin de Corcelles - Rampes en enrochements	P		65 000	
20	S39 - Seuil de Pont de Vaux - Passe à bassins	P		77 000	
21	S40 - Barrage des Aiguilles - Rivière de contournement	P		125 000	
22	SLE2 - Vannes de Grange Blanche -Suppression ouvrage	P		3 000	
27	SJU9 - Moulin de Jugnon - Suppression ouvrage	P ou SBVR		77 000	
	TOTAL			**680 000**	

FP : Fédération Pêche 01
P : Propriétaire
SBVR : Syndicat du bassin versant de la Reyssouze.
La maîtrise d'ouvrage est laissée au propriétaire pour les travaux portant strictement sur l'ouvrage lorsque l'usage est avéré (hydroélectricité, etc.)

Priorité 2 :

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
7	S20 - Moulin Crangeal - Rivière de contournement	P		77 000	
8	S21 - Moulin Bayard - Aménagement ou suppression	P		41 000	
9	S22 - Moulin Souget - Aménagement morte	P ou SBVR		17 000	Cf action B1.1.4D
10	S23 - Moulin Verne - Aménagement amontaison	P		41 000	
11	S24 - Moulin Bévière - Passe à bassins	P		77 000	
12	S25 - Moulin Condamnas - Passe à bassins	P		59 000	
15	S34 - Moulin de Servignat - Aménagement morte	P ou SBVR		47 000	Cf action B1.1.4F
16	S35 - Moulin de Hautes Serves - Rivière de contournement	P		93 000	
17	S36 - Moulin de la Besace ???	P		77 000	
18	S37 - Moulin Montrin - Passe à bassins sur la morte	P ou SBVR		95 000	Cf action B1.1.4G
23	SVA1 - Ancien moulin de la Vallière - Suppression ouvrage	P		7 200	
24	SVA2 - Seuil du marais des Collières - Vanne + pré-barrage	P		41 000	
25	SVA3 - Moulin de la Goyatière - Aménagement ou suppression	P		23 000	
26	SJU8 - Moulin de Grange Neuve - Améangement ou suppression	P		83 000	
28	SRY4 - Moulin de la Petite Poyatière - Arasement partiel + aménagement	P		53 000	
	TOTAL			**831 200**	

Toutes priorités confondues

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	S7 - Moulin de la Ravary - Aménagement pré-barrages	P ou FP01		23 000	
2	S8 - Moulin de la Cra - Aménagement pré-barrages	P ou FP01		29 000	
3	S16 - Moulin Riondaz - Suppression ouvrage	P ou SBVR		41 000	Cf action B1.1.5D
4	S17 - Moulin Gallet - Suppression ouvrage	P ou SBVR		77 000	Cf action B1.1.5D
5	S18 - Moulin Pelloux - Passe à bassins et confortement	P ou SBVR		81 000	
6	S19 - Moulin Brêt - Aménagement dérivation morte	P ou SBVR		24 000	
7	S20 - Moulin Crangeal - Rivière de contournement	P		77 000	
8	S21 - Moulin Bayard - Aménagement ou suppression	P		41 000	
9	S22 - Moulin Souget - Aménagement morte	P ou SBVR		17 000	Cf action B1.1.4D
10	S23 - Moulin Verne - Aménagement amontaison	P		41 000	
11	S24 - Moulin Bévière - Passe à bassins	P		77 000	
12	S25 - Moulin Condamnas - Passe à bassins	P		59 000	
13	S28 - Moulin Riottier - Vanne et pré-barrages	P ou SBVR		41 000	
14	S30 - Moulin Bruno - Aménagement morte	P ou SBVR		17 000	Cf action B1.1.4E
15	S34 - Moulin de Servignat - Aménagement morte	P ou SBVR		47 000	Cf action B1.1.4F
16	S35 - Moulin de Hautes Serves - Rivière de contournement	P		93 000	
17	S36 - Moulin de la Besace ???	P		77 000	
18	S37 - Moulin Montrin - Passe à bassins sur la morte	P ou SBVR		95 000	Cf action B1.1.4G
19	S38 - Moulin de Corcelles - Rampes en enrochements	P		65 000	
20	S39 - Seuil de Pont de Vaux - Passe à bassins	P		77 000	
21	S40 - Barrage des Aiguilles - Rivière de contournement	P		125 000	
22	SLE2 - Vannes de Grange Blanche -Suppression ouvrage	P		3 000	
23	SVA1 - Ancien moulin de la Vallière - Suppression ouvrage	P		7 200	
24	SVA2 - Seuil du marais des Collières - Vanne + pré-barrage	P		41 000	
25	SVA3 - Moulin de la Goyatière - Aménagement ou suppression	P		23 000	
26	SJU8 - Moulin de Grange Neuve - Améangement ou suppression	P		83 000	
27	SJU9 - Moulin de Jugnon - Suppression ouvrage	P ou SBVR		77 000	
28	SRY4 - Moulin de la Petite Poyatière - Arasement partiel + aménagement	P ou SBVR		53 000	
	TOTAL			**1 511 200**	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	S7 - Moulin de la Ravary	23 000										
2	S8 - Moulin de la Cra	29 000										
3	S16 - Moulin Riondaz	41 000										
4	S17 - Moulin Gallet	77 000										
5	S18 - Moulin Pelloux	81 000										
6	S19 - Moulin Brêt	24 000										
7	S20 - Moulin Crangeal	77 000										
8	S21 - Moulin Bayard	41 000										
9	S22 - Moulin Souget	17 000										
10	S23 - Moulin Verne	41 000										
11	S24 - Moulin Bévière - Passe à bassins	77 000										
12	S25 - Moulin Condamnas	59 000										
13	S28 - Moulin Riottier	41 000										
14	S30 - Moulin Bruno	17 000										
15	S34 - Moulin de Servignat	47 000										
16	S35 - Moulin de Hautes Serves	93 000										
17	S36 - Moulin de la Besace	77 000										
18	S37 - Moulin Montrin	95 000										
19	S38 - Moulin de Corcelles	65 000										
20	S39 –Seuil de Pont de Vaux	77 000										
21	S40 - Barrage des Aiguilles	125 000										
22	SLE2 - Vannes de Grange Blanche	3 000										
23	SVA1 - Ancien moulin de la Vallière	7 200										
24	SVA2 - Seuil du marais des Collières	41 000										
25	SVA3 - Moulin de la Goyatière	23 000										
26	SJU8 - Moulin de Grange Neuve	83 000										
27	SJU9 - Moulin de Jugnon	77 000										
28	SRY4 - Moulin de la Petite Poyatière	53 000										

La figure résume pour chacun des ouvrages les priorités proposées par BURGEAP/TEREO.

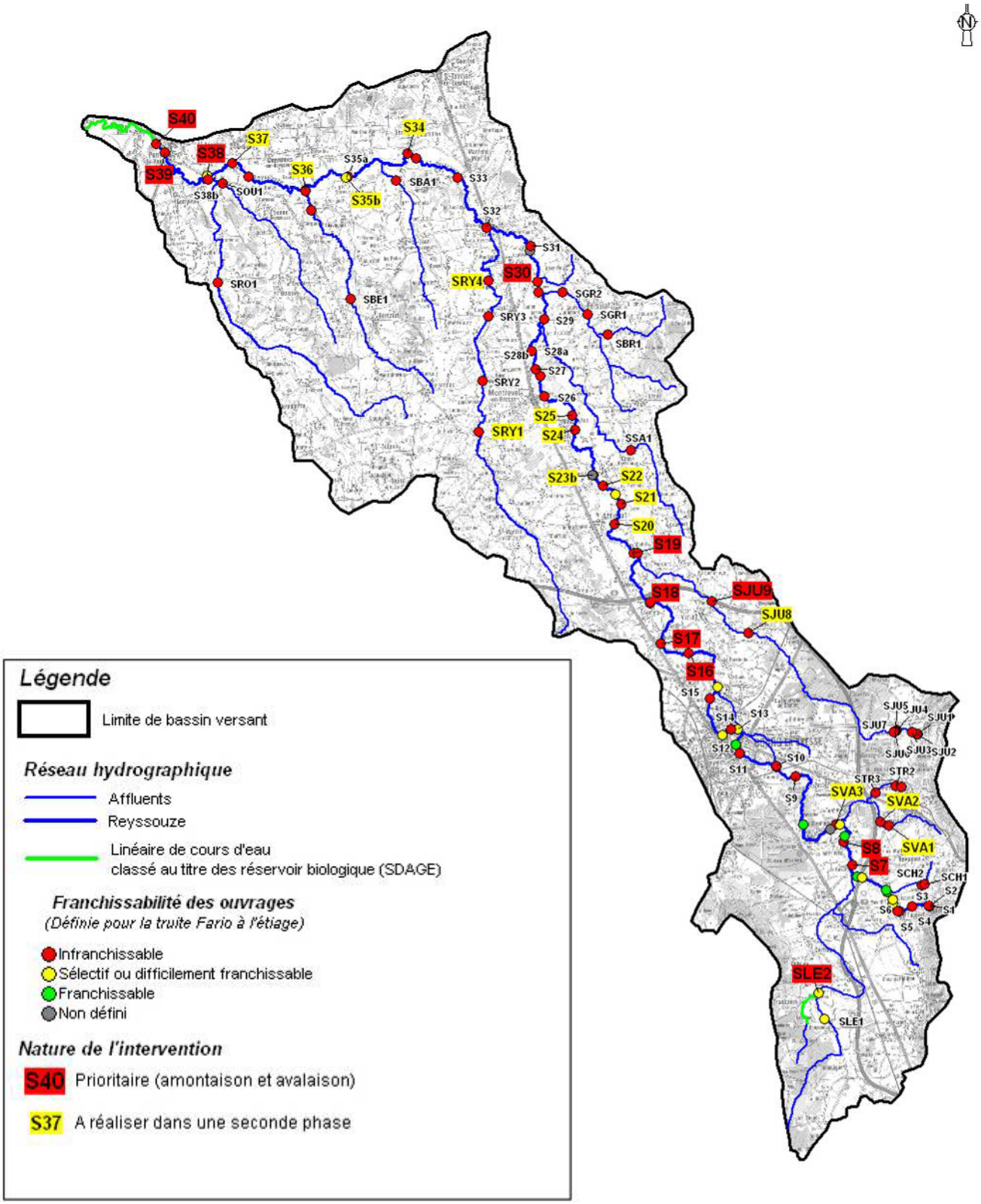


Figure 1 : Priorité au rétablissement de la continuité biologique

VOLET B	*Plan d'entretien et de gestion du réseau secondaire*	*N° B1.1.3*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Un fort enfoncement du lit de la Reyssouze et de la majorité de ses affluents s'observe aujourd'hui en comparant les profils en long actuels et ceux de 1950. Cet enfoncement du lit a des origines anthropiques puisqu'il est la conséquence des curages et recalibrages des années 60 et 80 qui ont conduit à l'approfondissement des cours d'eau et au prélèvement du stock alluvial en place, avec toutes les altérations sur la morphologie et la qualité des habitats aquatiques qu'on leur connaît aujourd'hui. Un tel déséquilibre traduit en effet une multitude de disfonctionnements écologiques (habitat piscicole pauvre ; déconnexion des milieux terrestres…) et morphodynamiques (incision du lit mineur, érosions des berges…).

Parallèlement, les remembrements agricoles des années 80/90 ont également profondément modifié la structure du réseau secondaire : modification du tracé de certains petits cours d'eau (modification des longueurs et des pentes d'écoulement), création de drains superficiels (concentration des écoulements), création d'ouvrage sous voirie. Ces modifications se sont bien souvent accompagnés de désordres morphodynamiques tel que des incisions du lit mineur (ex : cas du Bief des Bottes à Tossiat ou du bief Bougeon à Drulliat/La Tranclière) ou encore des enlimonnements systématiques des cours d'eau au droit des ruptures de pentes causant des débordements récurrents (ex : cas des cours d'eau intermittents de la Basse Reyssouze ou du Bézentet).

Par le passé, les réponses systématiques n'ont été que des solutions curatives :

- curage en cas d'envasement ;
- protection de berges lourdes en cas d'érosion.

Le constat actuel montre que ces solutions ont leur limite et que le retour à un bon fonctionnement des milieux naturels dans le respect des usages (voirie, terres agricoles) passe par des actions ciblées et adaptées à chaque situation.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Le réseau secondaire : bief intermittents et petits affluents de la rive droite en Basse Reyssouze de la plaine de Certines	Saint Bénigne, Chavannes sur Reyssouze, Servignat, Mantenay, Foissiat Tossiat, Saint Martin du Mont, La Tranclière, Certines, Montagnat

Nature de l'action

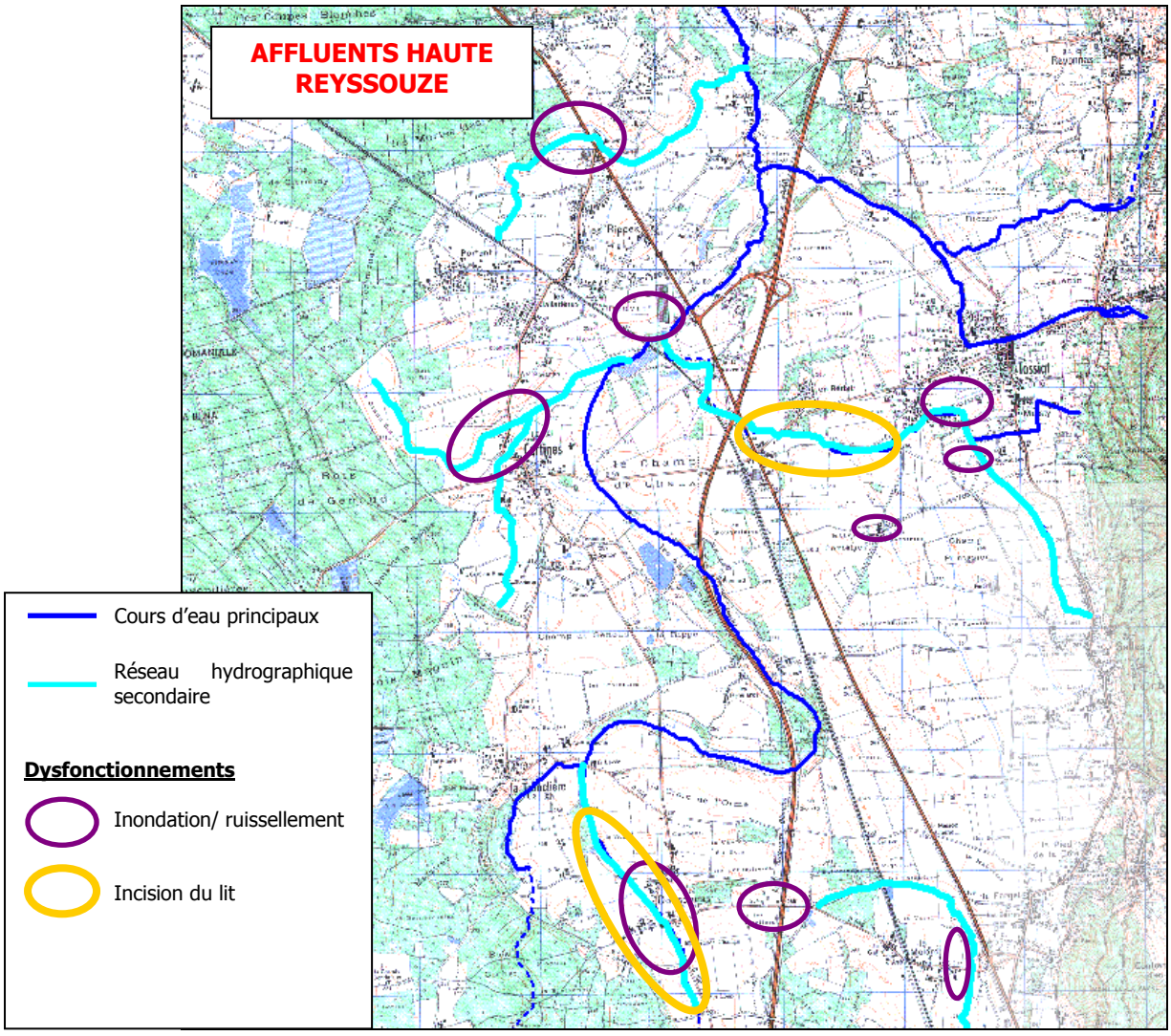
Descriptif de l'action

Le principe de l'action est de donner un cadre d'intervention au Syndicat sur les opérations courantes d'entretien du réseau secondaire.

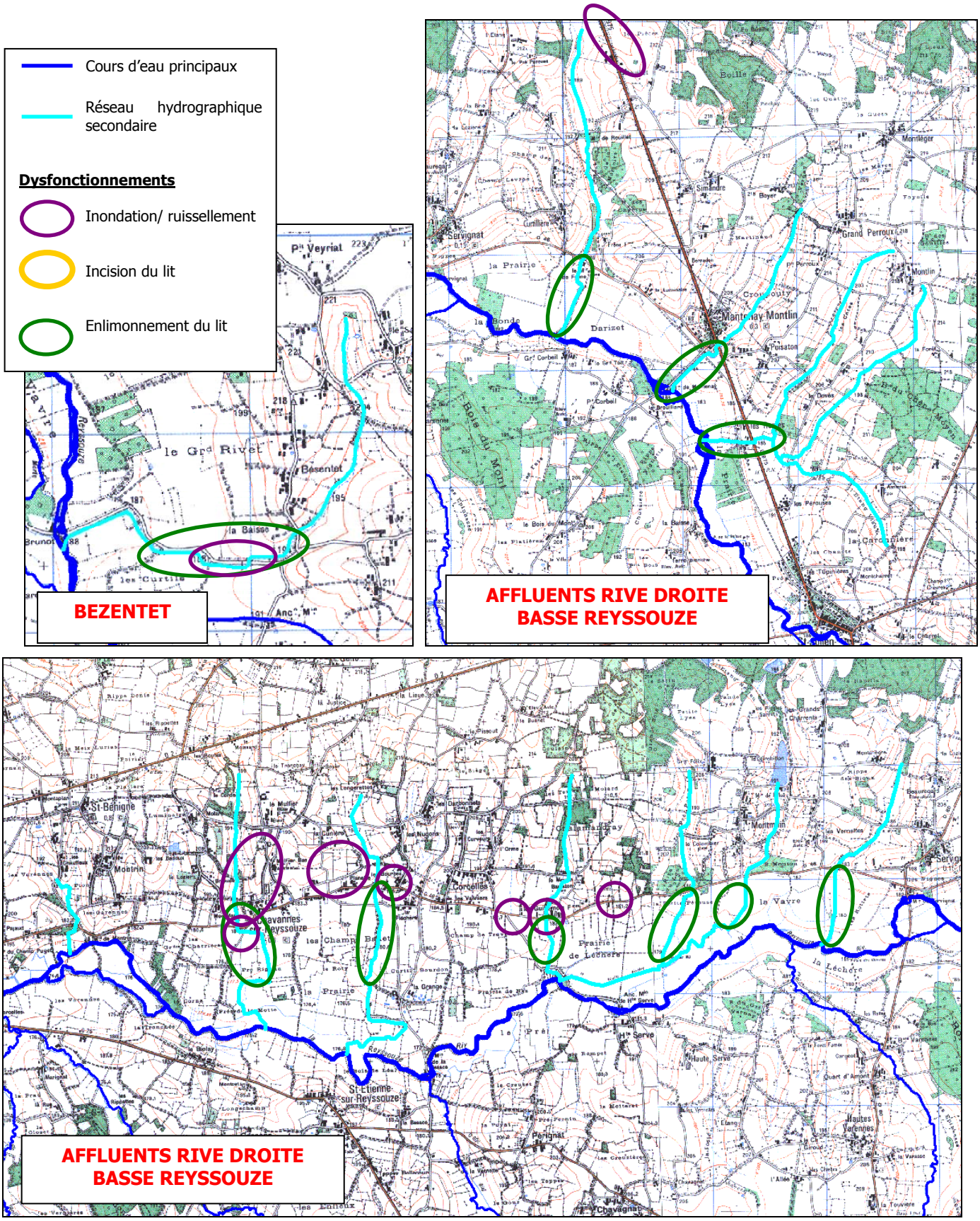
Cela passe tout d'abord par une phase de diagnostic qui permettra d'analyser finement les dysfonctionnements (ex : dépôts de fines entrainant des débordements récurrents) et d'identifier les enjeux (ex : zones agricoles, voiries, habitations) sur les ruisseaux concernés.

Dans un deuxième temps, des solutions adaptées seront recherchées et constitueront le plan de gestion et d'entretien du réseau secondaire. Celles-ci peuvent passer par les actions suivantes :

- création d'ouvrages décanteurs (piège à sables) et curage des zones définies pour un moindre impact ;
- libre évolution des cours d'eau (exhaussement et reméandrement) et acceptation de l'inondabilité ;
- replacement des cours d'eau qui ont fait l'objet de remembrement dans le fond de talweg historique ;
- mise en place de seuil de stabilisation afin d'endiguer les phénomènes d'érosion régressive ;
- création de zone tampon de rétention.



Linéaires d'étude sur le bassin amont



Linéaires d'étude sur la Basse Reyssouze rive droite

Conditions d'exécution		
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 48 mois**	**Coût total €HT : 50 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de préserver et rétablir le bon fonctionnement du réseau hydrographique secondaire d'un point de vue sédimentaire, habitat physique et hydraulique, ceci dans le respect des usages.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1.1	Définition du plan de gestion et d'entretien	SBVR	N	50 000	
1.2	Conventionnement avec agriculteurs pour non intervention	SBVR	N+1	nc	
2.1	Réalisation des opérations de priorité 1	SBVR, Communes	N+2	nc	
2.2	Réalisation des opérations de priorité 2	SBVR, Communes	N+3	nc	
	TOTAL			50 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1.1	Plan de gestion et d'entretien	50 000										
1.2	Conventionnement	nc										
2.1	Opérations de priorité 1	nc										
2.2	Opérations de priorité 2	nc										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique des cours d'eau (R1)*	*N° B1.1.4 type*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1 et 2* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La Reyssouze est une rivière aménagée de longue date dont la morphologie a été façonnée par la main de l'homme à plusieurs reprises : installation des moulins, curage/recalibrage des années 50/60, suppression de la ripisylve.

En effet, à partir des années 1950, la Reyssouze et ses affluents ont subi de lourds aménagements hydrauliques de façon à satisfaire des usages locaux (agriculture, développement urbain et industriel).
La Reyssouze a été l'un des cours d'eau les plus aménagés. Tous ces travaux ont participé et participent encore aujourd'hui a créer des dysfonctionnements hydromorphologiques dont les conséquences sont désormais bien identifiées : envasement des fonds, réchauffement des eaux, dégradation des berges, banalisation des habitats aquatiques, déconnexions des zones humides et des annexes aquatiques, dégradation des ripisylves, eutrophisation excessive…

D'un point de vue morphodynamique, la Reyssouze est une rivière à très faible pente et donc à faible énergie spécifique avec peu d'activité morphodynamique (peu ou pas de transport solide par charriage). Les potentialités d'auto-régénération du milieu et de ses fonctionnalités sont par conséquent très faibles et dans tous les cas très lentes. Les aménagements qui ont été entrepris jusque là sont très proches, voire dépassent, le seuil d'irréversibilité.

La Directive Cadre Européenne (2000), relayé par le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du Rhône approuvé en novembre 2009, fixe des objectifs qualitatifs ambitieux pour 2021. Pour y parvenir, les actions monofonctionnelles visant à restaurer une seule problématique (hydraulique, piscicole, morphologique…) ne sont plus suffisantes. Au contraire, les projets de restauration de l'espace de bon fonctionnement sont la meilleure solution pour restaurer l'ensemble des fonctionnalités interdépendantes de l'hydrosystème et tendre le bon état écologique, ou le bon potentiel le cas échéant.

C'est ce type de projet dont il est question dans les fiches actions décrites ci-après numérotées B1.1.4x (ambition R1) Chaque fiche correspondant à un secteur géographique spécifique.

On parle donc ici de projet de restauration d'ambition R1 dont l'objectif de restauration concerne bien souvent un seul compartiment de l'hydrosystème (souvent le compartiment piscicole) dans un contexte où l'on ne peut réaliser une véritable opération de restauration fonctionnelle.
Il s'agit généralement de mettre en place des structures de diversification des écoulements et des habitats : banquettes alternées, déflecteurs, petits seuils, caches, frayères, etc. Ce niveau d'ambition ne nécessite pas une grande emprise latérale. Il peut être mis en œuvre dans l'emprise actuelle du lit mineur ou légèrement augmentée. Il est souvent réservé aux zones urbaines ou périurbaines, où les contraintes foncières sont importantes.

Milieu concerné :	Communes concernées :
La Reyssouze : - de la confluence Leschère à Noirefontaine - en aval du barrage des Aiguilles	Montagnat, Pont de Vaux, Reyssouze
La Leschère : - du bief des Bottes à la Reyssouze	Certines, La Tranclière
Le Challix : - en aval du moulin de Challix	Journans, Tossiat
La Vallière : - en amont du Tréconnas	Montagnat
Le Jugnon : - du moulin de Grange Neuve au moulin de Jugnon	Viriat
<u>fiche B1.1.4 développées</u>	
A – Le canal de l'Oise au niveau du chemin piétonnier Verchère	Bourg en Bresse
B – La Reyssouze au Parc des Baudières	Bourg en Bresse
C – La Reyssouze au quartier Reyssouze	Bourg en Bresse
D – La morte du moulin Souget	Cras sur Reyssouze
E – La morte du moulin Bruno	Jayat
F – La morte du moulin Servignat	Servignat/St Jean sur Reyssouze
G – La morte du moulin Montrin	Saint Etienne sur Reyssouze
H – La Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles	Pont de Vaux

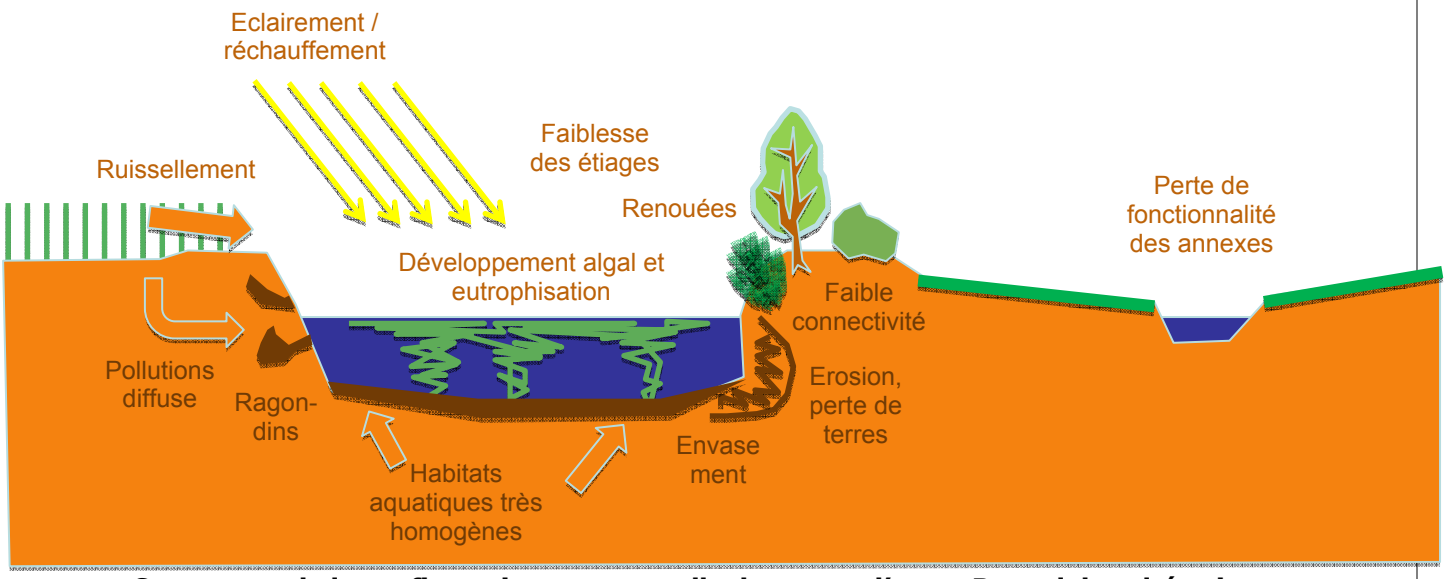
Nature de l'action

Descriptif de l'action

Sur les secteurs à énergie suffisante (>100 W/m²), l'opération consiste à restaurer l'espace alluvial de bon fonctionnement en exploitant la capacité morphodynamique du cours d'eau et la capacité colonisatrice de la végétation à reconstituer naturellement et durablement des milieux diversifiés. Cette opération est mise en œuvre par la suppression contrôlée et localisée des protections de berges/digues pour favoriser les érosions latérales, à condition que des modalités foncières ait été mises en place (cf. action B1.1.1).

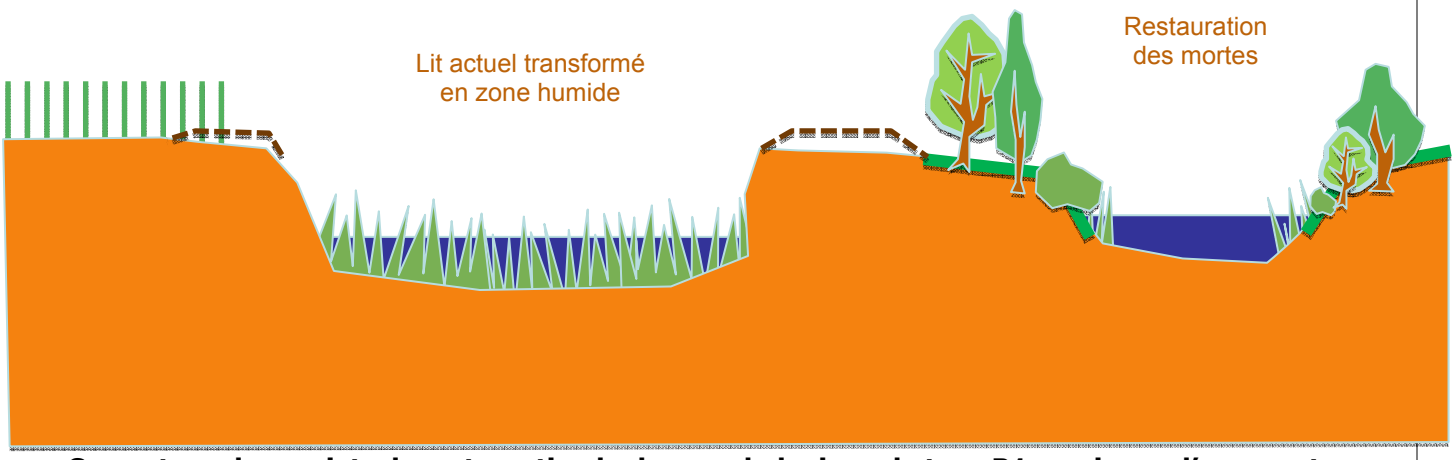
Sur les secteurs à faible énergie (<30 W/m² ; cas rencontré sur toute la partie aval de la Reyssouze) ou à énergie insuffisante (30-100 W/m²), l'opération vise à un remodelage de lit (réduction du lit d'étiage, abaissement des pentes de berges) combinés à des opérations de revégétalisation et de diversification de l'habitat piscicole (création de caches, frayères…)

Le premier schéma de principe ci-après présente de façon synthétique la configuration actuelle des rivières et leurs principales altérations : habitat aquatique très homogène, envasement, réchauffement des eaux, eutrophisation, faible connectivité latérale, conditions d'habitats favorables aux invasives (renouée, ragondins), érosion des berges…



Coupe type de la configuration type actuelle des cours d'eau – Rappel des altérations

Le deuxième schéma ci-après illustre une opération possible de restauration hydromorphologique sur la Reyssouze au niveau des configurations de lit multiple : suppression des merlons, restauration de la morte (ripisylve, caches, franchissabilité), lit principal transformé en zone humide.



Coupe type des projets de restauration hydromorphologique de type R1 au niveau d'une morte

De façon générale, les opérations consisteront à mettre en œuvre les aménagements suivants :

1. aménagements piscicoles permettant une diversification du lit mineur et un regain d'attractivité,
2. remodelage du lit mineur pour le rétablissement d'un lit d'étiage et d'une diversité des écoulements.

1. Aménagements piscicoles

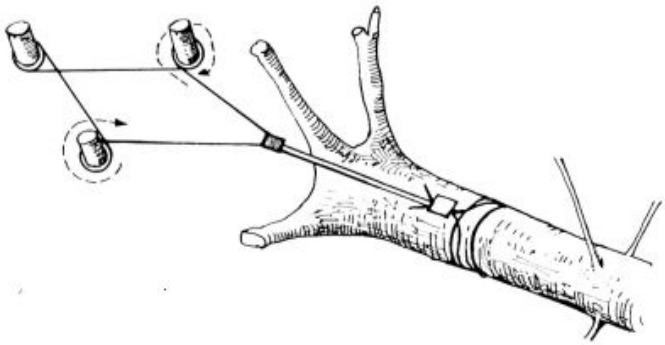
Les techniques simples de restauration piscicole les plus judicieuses pour la Reyssouze et ses affluents sont les suivantes :

- **Restauration piscicole avec du bois mort**
  - Epis favorisant la concentration des écoulements ou le reméandrage
  - Déflecteur et obstacle à l'écoulement
  - Protection de berge et reconstitution de mouille
  - Seuil en travers
  - Inflecteur
- **Restauration piscicole avec des techniques végétales**
  - Epi latéral
  - Seuil avec cache
  - Déflecteur central
  - Cache de berge

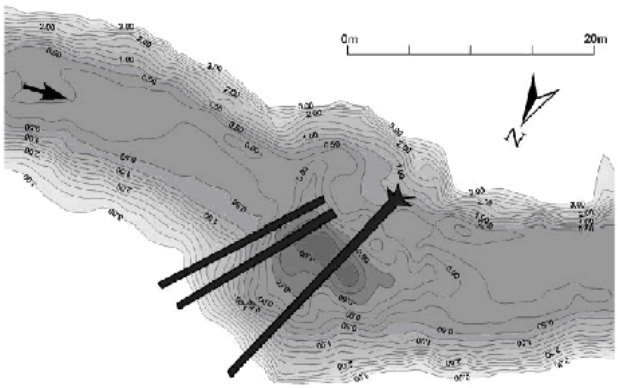
Les aménagements piscicoles en génie minérale ne sont pas adaptés au contexte local.

Exemples de restauration piscicole avec du bois mort

En cours d'eau naturel

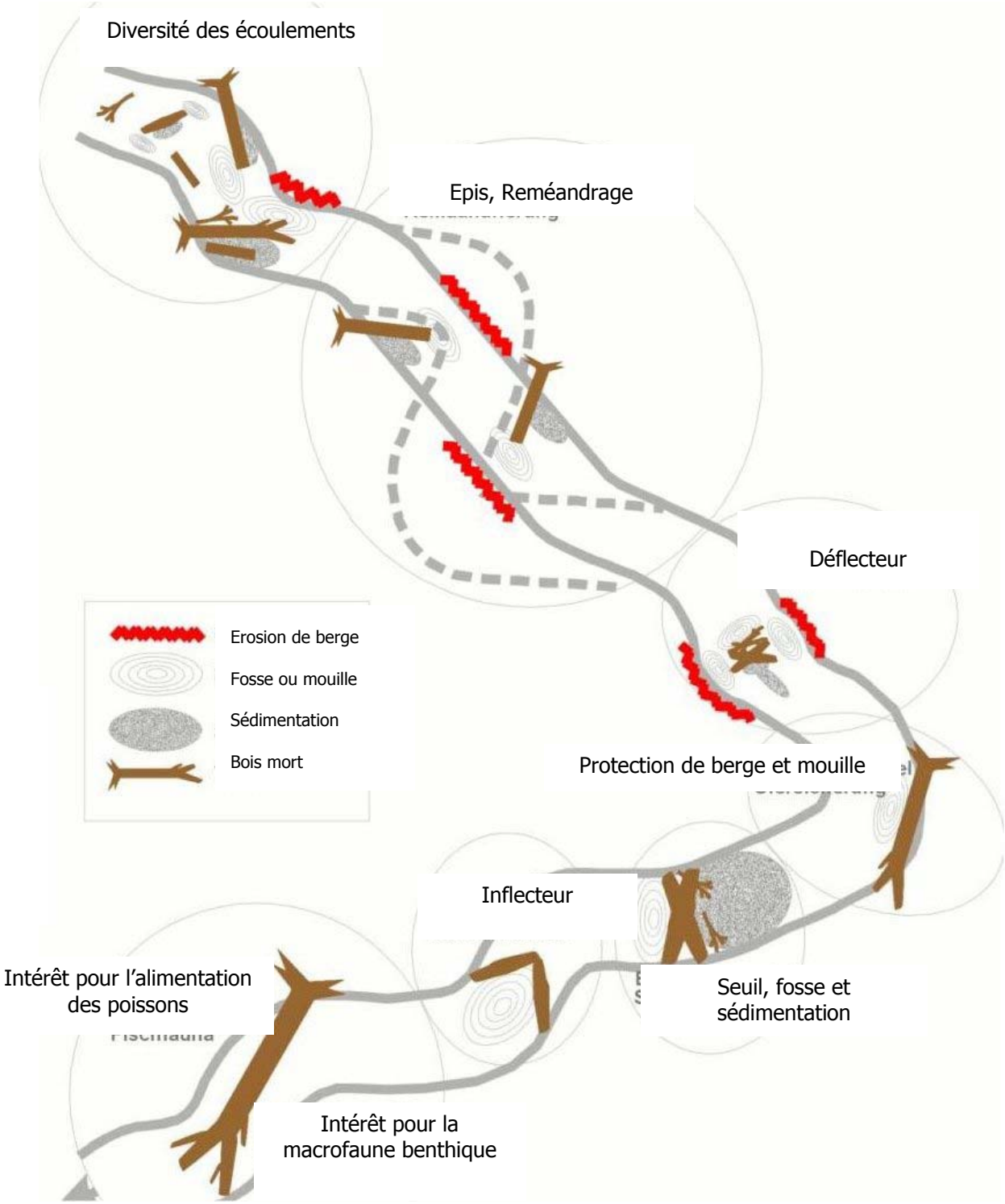


Système d'ancrage



Exemple de mouille créée par du bois mort

Photographies issues du site http://www.totholz.de/



Exemple de reméandrage et de favorisation de la formation d'érosions avec des techniques à forts attraits piscicoles

2. Remodelage du lit mineur

Le lit mineur de la Reyssouze pourra localement être remodelé à l'aide de banquettes. Ces banquettes réalisées à l'aide de fascines permettront de recréer un lit d'étiage et d'assurer une diversité des faciès d'écoulements (caractéristiques hauteur/vitesse) bénéfique pour la faune aquatique.

2 techniques sont envisageables :

- Technique des banquettes alternées (~ 100 euros HT/ml),
- Technique du lit emboité (~ 200 euros HT/ml).

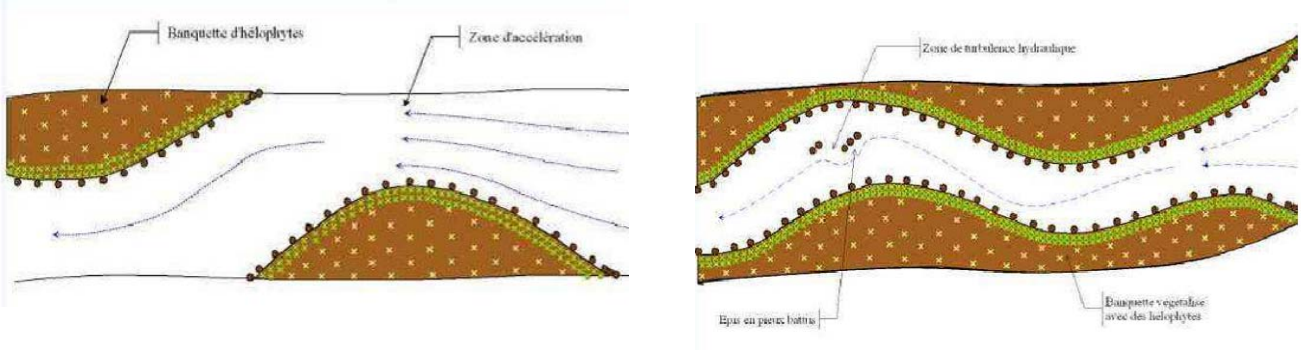
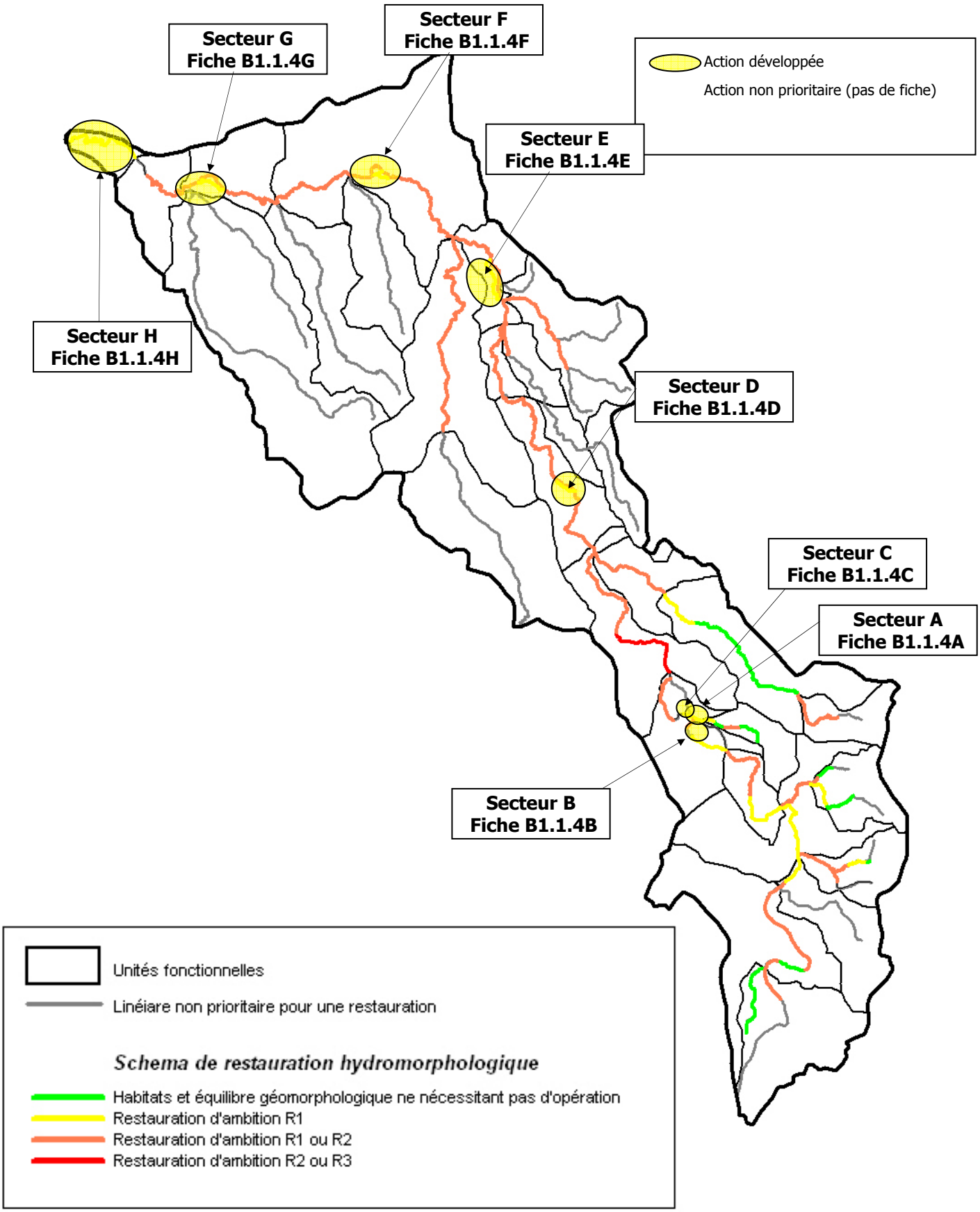


Schéma de principe de banquettes alternées et de lit emboité

Exemple de réalisation de banquettes alternées et de lit emboité



Localisation des différentes opérations de restauration morpho-écologique

Conditions d'exécution	Le suivi des projets portera de façon générale sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 120 mois**	**Coût total €HT : 1 174 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser certaines fonctionnalités de l'hydrosystème.
Indicateurs	

Détail des opérations

Le tableau suivant détaille les linéaires de cours d'eau où une restauration des cours d'eau de type R1 est préconisé. Le chiffrage ne prend pas en compte les actions détaillées dans les fiches B1.1.4x et ne tient pas compte non plus des coûts liés au foncier.

Cours d'eau	Localisation	EPS en W/m²	Linéaire en ml	Coût au ml en €	Coût total en €
Reyssouze	de la confluence Leschère à Noirefontaine	20	5900	100	590 000
Reyssouze	au parc des Baudières	décrit et chiffré dans B1.1.4B			
Reyssouze	au quartier Reyssouze à Bourg en Bresse	décrit et chiffré dans B1.1.4C			
Reyssouze	en aval du barrage des Aiguilles	décrit et chiffré dans B1.1.4H			
Canal de l'Oise	en amont de la confluence avec la Reyssouze	décrit et chiffré dans B1.1.4A			
Morte de Souget	Cras sur Reyssouze	décrit et chiffré dans B1.1.4D			
Morte de Bruno	Jayat	décrit et chiffré dans B1.1.4E			
Morte de Servignat	Servignat	décrit et chiffré dans B1.1.4F			
Morte de Montrin	Saint Etienne sur R.	décrit et chiffré dans B1.1.4G			
Leschère	du bief des Bottes à la Reyssouze	< 30	1550	100	155 000
Challix	en aval du moulin de Chally	> 30	950	80	76 000
Vallière	en amont du Tréconnas	> 30	1550	80	124 000
Jugnon	entre le moulin de Grange Neuve et le moulin de Jugnon	< 30	2290	100	229 000
Total			**12240**		**1 174 000**

Plan de financement des opérations

VOLET B	*Restauration morpho-écologique du canal de l'Oise en amont de la confluence avec la Reyssouze*	*N° B1.1.4A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

Le canal de l'Oise constitue l'ancien bras naturel de la Reyssouze à Bourg en Bresse. Lors de la mise en place des moulins à Bourg en Bresse (XIXème siècle), il fut dans un premier temps abandonné puis plus ou moins remblayé. C'est dans les années 50 que le canal fut réhabilité afin de constituer un bras de décharge en cas de crue de la Reyssouze. A ce titre, son tracé fut rectifié et le fond du canal et ses berges furent bétonnés.

Le degré d'artificialisation du canal est aujourd'hui très prononcé : berges et fond bétonnés, tracé rectifié et rectiligne, collecteur des eaux usées, peu ou pas d'écoulement. Par ailleurs, les berges bétonnées du canal sont en plusieurs endroits fortement dégradées. Sur la partie aval, le canal de l'Oise reçoit les débits pérennes du Dévorah et se situent dans le remous de l'ouvrage des 3 Saules. En amont du confluent avec la Reyssouze des moulins, le long du chemin piétonnier Verchère, le canal est donc constamment en eau.

Les enjeux du secteur sont essentiellement la qualité des habitats dans le lit mineur, la qualité paysagère de la rivière ainsi que l'enjeu de départ la protection contre les crues.

Canal de l'Oise le long du chemin piétonnier Verchère

Milieu concerné :

Le canal de l'Oise

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à réhabiliter le canal de l'Oise sur un linéaire de 190 ml pour le rendre plus attractif et plus diversifié en termes d'habitats aquatiques. L'ouverture de la section d'écoulement tend également à limiter les contraintes hydrauliques sur les berges.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

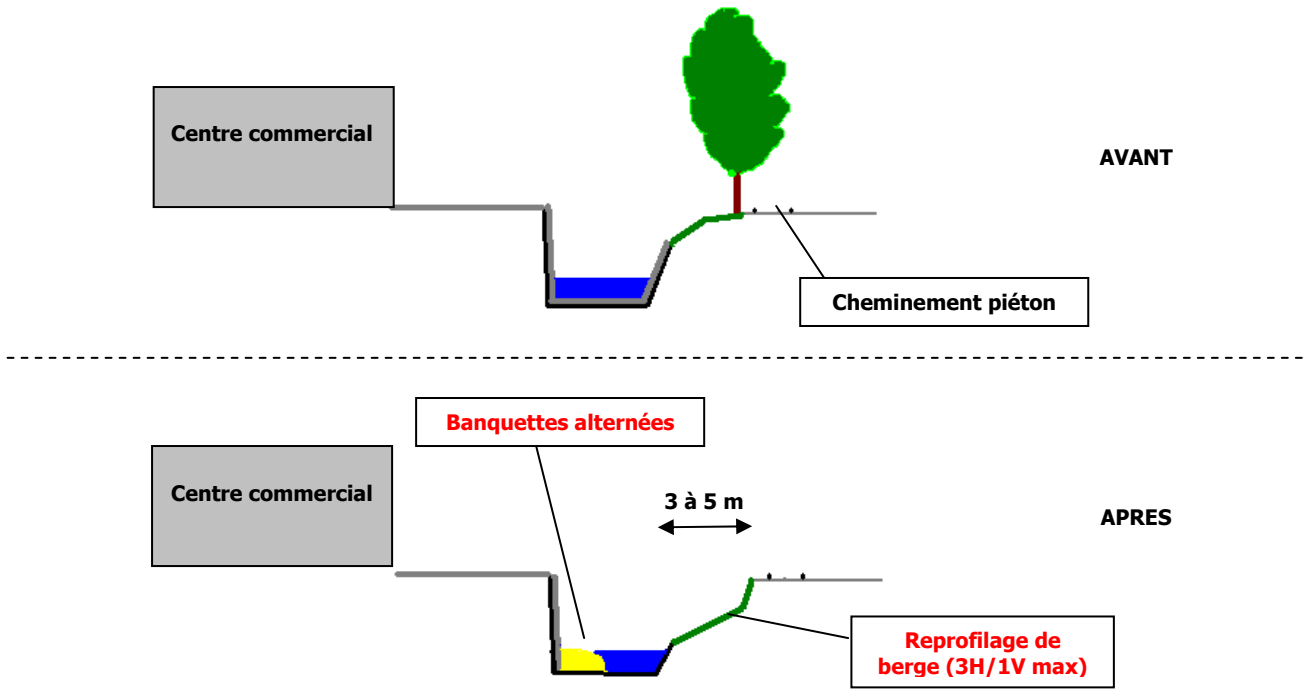
2 – Coupe des peupliers :

Les peupliers en haut de berge rive droite ont atteint un stade adulte avancé. Dans un souci de sécurité et dans un objectif de réouverture du profil, ces arbres seront abattus et exportés hors du chantier.

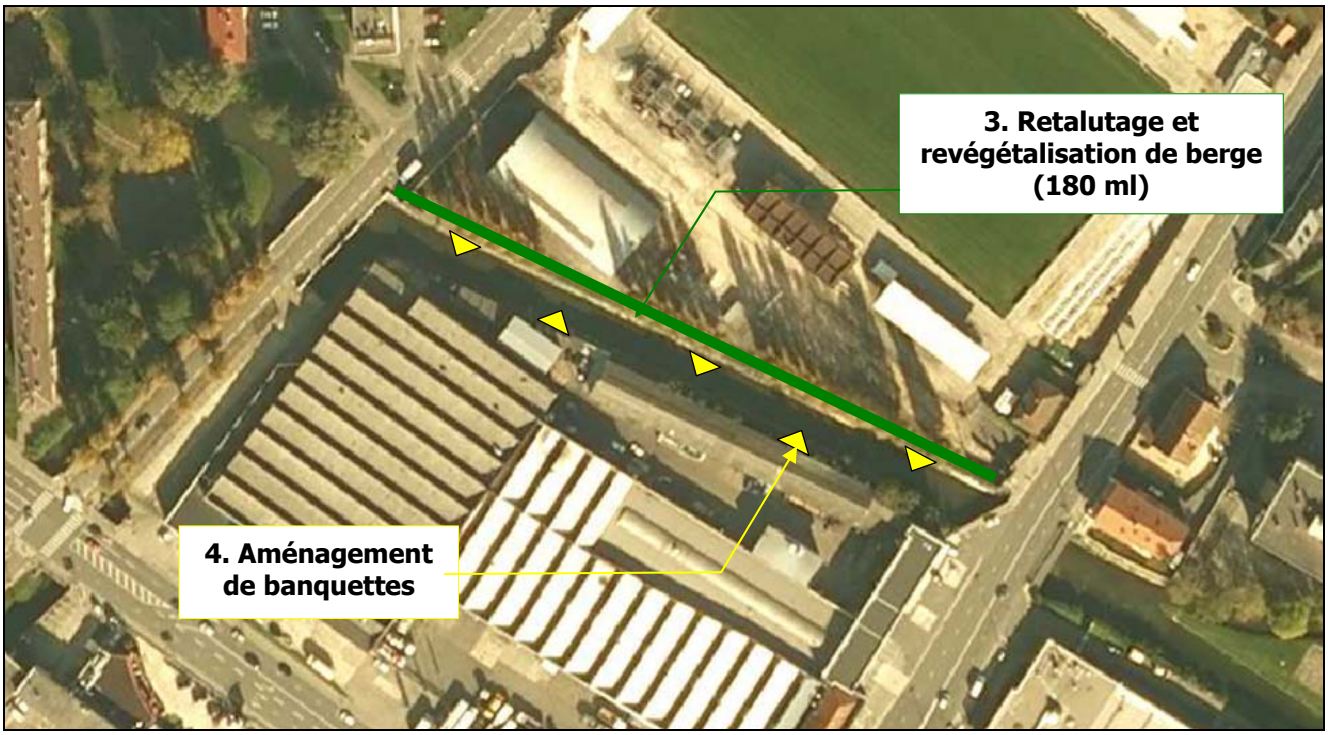
3 – Débétonnisation et retalutage de la berge droite (190 ml): Dans un premier temps, le fond du canal ainsi que la berge droite seront entièrement débétonnées. La berge rive gauche (enrochements, palplanches) est laissé en l'état afin de conserver l'action de protection contre les érosions vis-à-vis du centre commercial adjacent.
Par la suite, le haut de berge rive droite est reculé et la berge est retalutée en pende plus douce (3H/1V environ), puis végétalisée.

4 – Création de banquettes alternées inondables: Pour amorcer la sinuosité du lit, les bombements sont une bonne solution. Leur largeur doit cependant être suffisante pour concentrer le lit d'étiage et diversifier les écoulements et doit atteindre la moitié du lit mineur pour une hauteur maximum de 1m.

En première approche, 5 banquettes pourraient être aménagées de la sorte, alternativement en rive droite et rive gauche.



Coupe de principe avant/après travaux



Conditions d'exécution	Vérification des réseaux enterrés sous le chemin et déplacements éventuels à prévoir. Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 2/3 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans),	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 10 mois (8 mois pour la phase étude et dossiers administratifs, 2 mois de travaux)	**Coût total €HT : 105 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la restauration de la berge rive droite du canal de l'Oise afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter ainsi l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. Des précautions devront être prises de façon très rigoureuse pour ne pas disperser les plantes invasives présentes sur les sites réaménagés.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (Topographie, DLE)	Bourg en B.	N	10 000	
2	Coupe des peupliers	Bourg en B.	N+1	5 000	
3	Débétonnisation et reprofilage de berge (190 ml)	Bourg en B.	N+1	60 000	
4	Création de banquettes alternées (5)	Bourg en B.	N+1	20 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			10 000	
	TOTAL			105 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigations préalables	10 000										
2	Coupe des peupliers	5 000										
3	Débétonnisation/ Reprofilage	60 000										
4	Banquettes	20 000										
	Aléas et Moe	10 000										
		105 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze au parc des Baudières*	*N° B1.1.4B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Au cours des années 1980, l'aménagement de la partie sud de la Z.A.C des Baudières a comporté la réalisation du parc urbain des Baudières, en rive nord du canal des Moulins. De la même façon que dans les quartiers bas, la ville était alors confrontée aux débordements du canal des Moulins sur les terrains avoisinants. Les enjeux hydrauliques et paysagers ont alors été traités conjointement. Ainsi, le canal des Moulins a été dédoublé en vue de permettre le transit des débits sans débordement, donnant naissance à un bras nord qui comporte un plan d'eau bordé par un mur, dit « plan d'eau des pêcheurs ». L'ancien lit du canal correspond à la basse Reyssouze.

Sur la partie aval, immédiatement après leur confluence, le canal se divise à nouveau avant de passer sous le boulevard Saint Nicolas :

- le bras de décharge au nord franchi une buse sous le boulevard puis est canalisée dans un revêtement béton à ciel ouvert,
- le bras sud comporte une vanne ainsi qu'un déversoir latéral sollicité en cas de forts débits. Après cet ouvrage, les écoulements suivent des conduites forcées souterraines.

Le site se trouve donc en pleine zone urbaine. Du point de vue paysager, la diversité physique du parc (bassin, canaux, passerelles, pelouses, massifs, arboretum…) présente un intérêt particulier au cœur de la ville. Les besoins de qualité sont essentiellement pratiques et esthétiques.

Bras nord de la Reyssouze dans le parc des Baudières

Basse Reyssouze (bras sud)

La vanne à l'aval du parc situé sur le bras sud permet le maintien de la ligne d'eau en période d'étiage. La qualité paysagère est globalement satisfaisante. Cependant l'ensemble du parc est un milieu très jardiné. Ainsi, une partie du linéaire pourrait avoir une vocation plus naturelle.
Par ailleurs, le fort envasement du bief du bras nord et du bassin des pêcheurs engendre une dégradation de la qualité visuelle, des problèmes d'eutrophisation et est la source d'odeurs désagréables en période d'étiage. La rivière habite également sur ce secteur une population importante de ragondins ou autres rongeurs nocifs qui dégradent un peu plus les berges.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Reyssouze au parc des Baudières	Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à réhabiliter la Reyssouze dans sa traversée du parc des Baudières afin de stopper la dynamique d'envasement actuelle, améliorer la qualité de l'eau et restaurer les habitats aquatiques en lien avec diversification des écoulements.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Suppression du seuil aval sur le bras nord : abaissement de la ligne d'eau

Le petit seuil en arc de cercle sur le bras nord à l'aval du parc est arasé afin d'abaisser la hauteur d'eau (environ 10 cm) et retrouver ainsi des faciès d'écoulement plus rapides. Bien que non prioritaire dans ce secteur urbain, cette action permet également la suppression d'un ouvrage difficilement franchissable pour la faune piscicole.

3 – Retaluter et restaurer les berges à l'intérieur du bras nord (490 ml): On profitera ensuite de l'abaissement de la ligne d'eau et de la possibilité de faire transiter facilement le débit dans le bras sud, pour remodeler le lit mineur du bras nord de la Reyssouze.

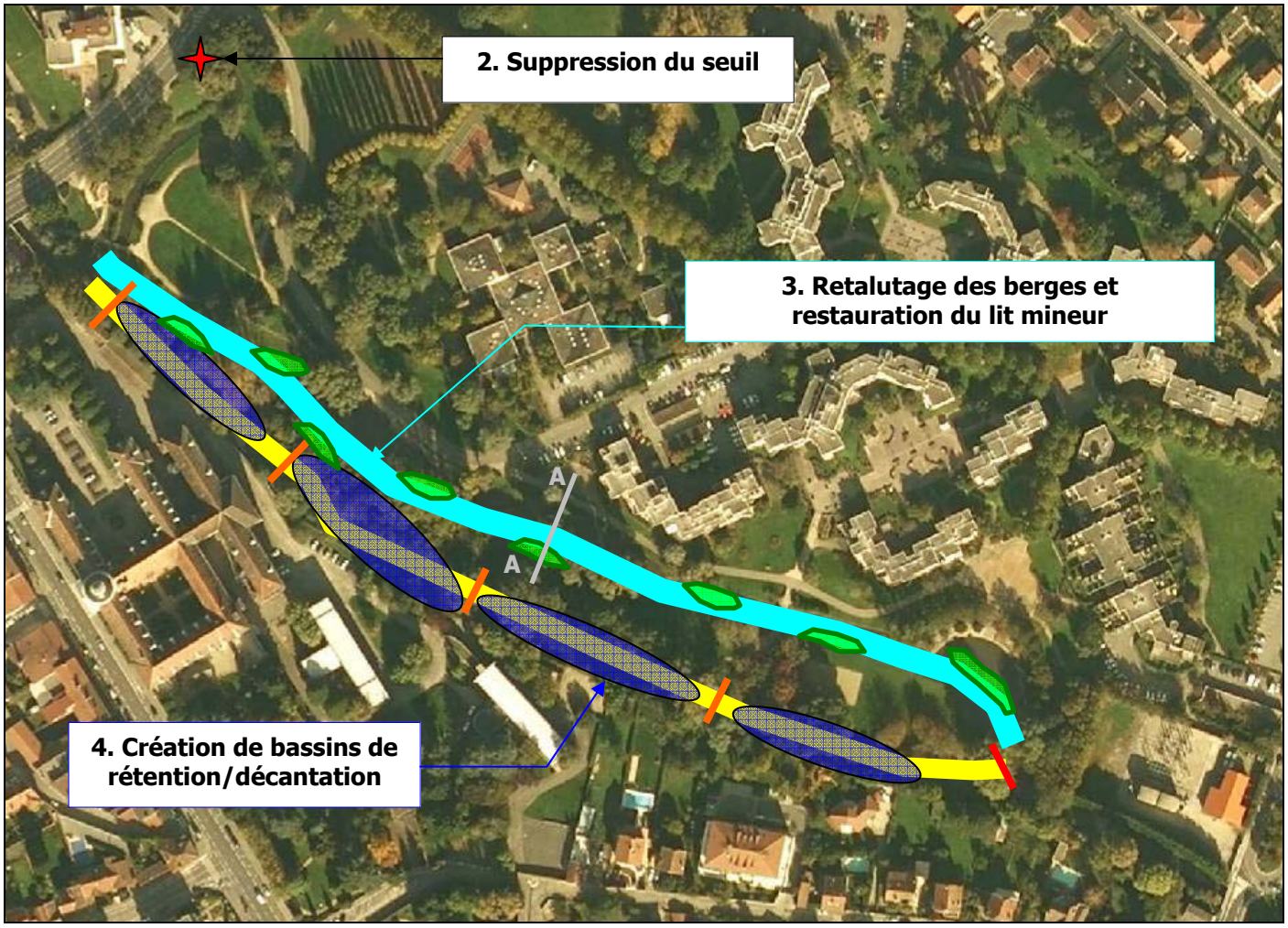
Actuellement, le lit présente une surlargeur importante qui favorise les dépôts de fines et le réchauffement des eaux. De plus, malgré les faibles contraintes érosives, le bras continue inexorablement de s'élargir sous l'action mécanique des ragondins qui fragilisent les berges. L'objectif de l'opération est de contraindre localement le lit d'étiage en retalutant et réhabilitant les berges à l'intérieur du lit mineur et en créant de petites alcôves fermées plantées de macrophytes permettant ainsi le piégeage des sédiments en période de hautes eaux. Les techniques de génie vegétal (tressage, marcotage) seront utilisées pour reconstituer les berges et ainsi éradiquer le ragondin du parc urbain. Les rameaux de saules vif étroitement imbriqués créent une armature naturelle serrée qui ne permet plus aux rongeurs de creuser des terriers dans les berges. Par ailleurs, lors de la préparation du chantier, une vaste opération de piégeage des ragondins pourra être lancée.

4 – Fermeture du bras sud et compartimentation en bassin de rétention/décantation: En dernier lieu, il sera alors possible de fermer le bras sud et de l'aménager en bassin de rétention et de décantation des eaux pluviales. En effet, le bras sud récupérant une bonne partie des eaux pluviales de la partie sud de Bourg en Bresse (au moins 3 ouvrages importants identifiés), il paraît opportun de réaliser un tamponnement et une décantation/filtration de ces

eaux avant rejet au milieu naturel. Pour le dimensionnement des bassins, on pourra s'appuyer sur le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales de Bourg en Bresse actuellement en cours de réalisation.

Par ailleurs, la fermeture du bras sud permettra une meilleure alimentation du bras nord en période d'étiage.

En première approche, 4 bassins de rétention des eaux pluviales pourraient être aménagés de la sorte. Ces bassins pourront être plantés de végétation hygrophyle macrophytes, afin de piéger au mieux les pollutions et ainsi s'insérer au mieux dans le paysage du parc urbain.



Digue de séparation avec déversoir

Digue de fermeture

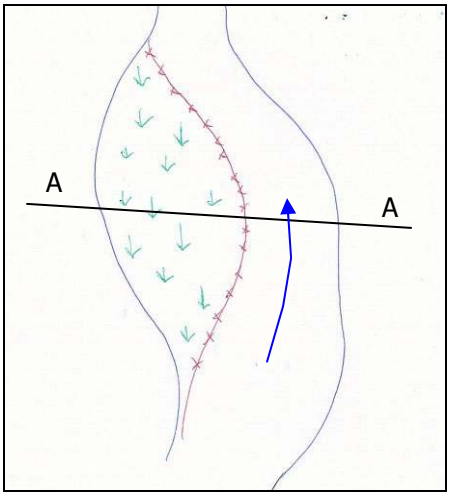
Bras sud - réaménagement en bassin

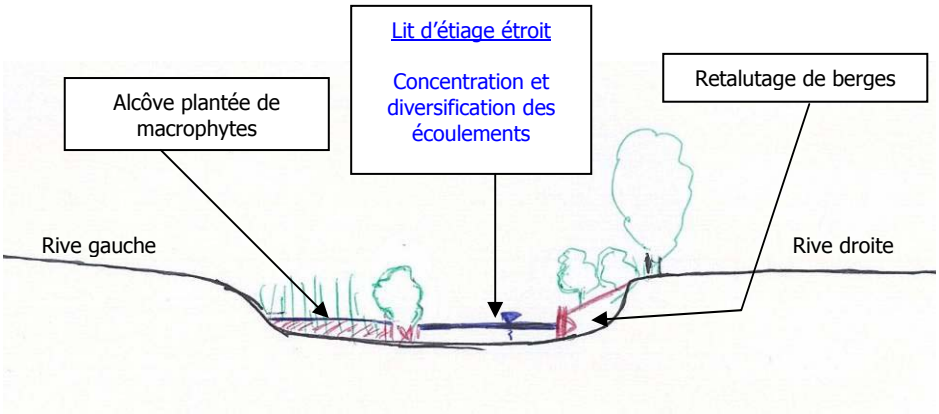
Bassin de décantation

Alcôves de macrophytes

Bras nord – remodelage du lit

Plan de situation des aménagements proposés au parc des Baudières

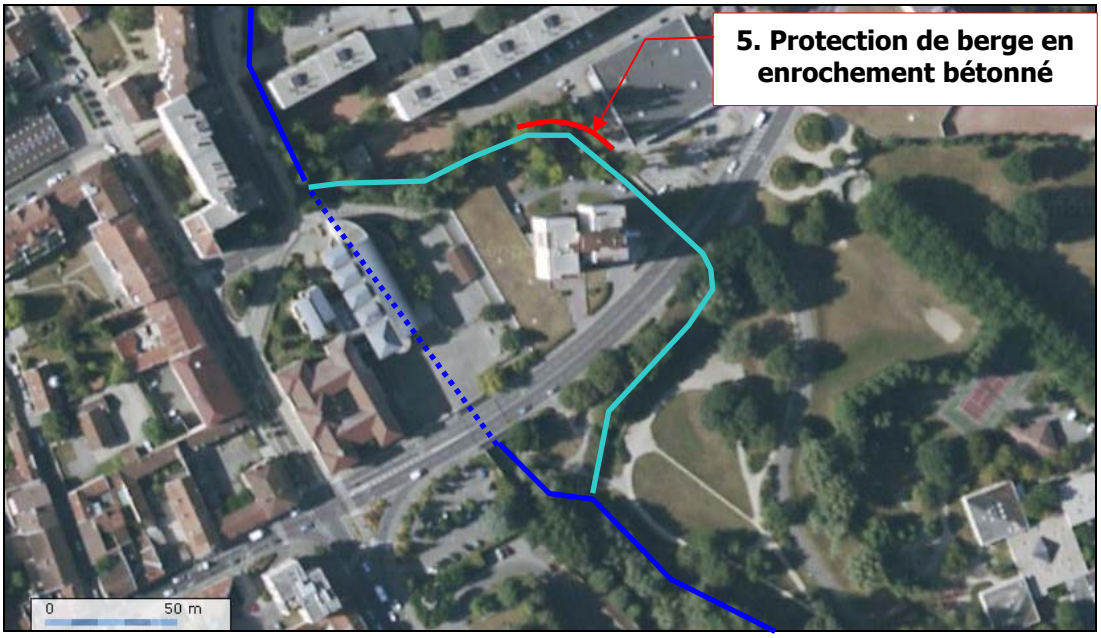




Plan masse type du bras nord ***Coupe AA – schéma de principe du réaménagement du bras nord***

4 – Protection des berges du bras de décharge

Parallèlement à l'aménagement du parc des Baudières, les fragilités de berge observées sur le bras de décharge au nord du boulevard St Nicolas seront traitées. Il s'agit d'un linéaire d'une vingtaine de mètres situés dans le coude du bras de décharge 30 m en aval du boulevard St Nicolas (cf. plan ci-dessous). Compte tenu des fortes contraintes érosives estimées localement et de l'artificialisation actuelle du bras de décharge, la berge sera protégée par des enrochements bétonnés.



Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans),	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 36 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 18 mois de travaux)	**Coût total €HT : 255 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est double : il s'agit d'abord d'épurer le milieu en piégeant les pollutions urbaines dans le bras sud et en limitant la dynamique d'envasement actuel de la Reyssouze. Par ailleurs, le second objectif est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les petites alcôves latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter ainsi l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. Des précautions devront être prises de façon très rigoureuse pour ne pas disperser les plantes invasives présentes sur les sites réaménagés.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (Topographie, DLE, Moe)	Bourg en B.	N	15 000	
2	Suppression du seuil aval	Bourg en B.	N+1	20 000	
3	Restauration du lit mineur du bras nord (490 ml)	Bourg en B.	N+1	130 000	
4	Création de bassins de rétention (4)	Bourg en B.	N+2	30 000	
5	Protection de berges en enrochements liés (20 ml)	Bourg en B.	N+2	20 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			40 000	
	TOTAL			255 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigations préalables	15 000										
2	Suppression du seuil	20 000										
3	Restauration du lit mineur (490 ml)	130 000										
4	Création de bassins de rétention (4)	30 000										
5	Protection de berges (20 ml)	20 000										
	Aléas et Moe	40 000										
	TOTAL	255 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze au quartier Reyssouze*	*N° B1.1.4C*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le quartier de la Reyssouze fait actuellement l'objet d'une rénovation urbaine de grande ampleur avec la destruction de plusieurs barres d'immeubles construites dans les années 60. Ce quartier a une identité sociale et culturelle très affirmée mais la rivière n'est pas vue comme un axe de vie dans la ville. Elle est davantage perçue comme une gêne (débordements, ragondins).
Sur cette portion de rivière, la Reyssouze est réunifiée et s'apparente plus à un canal qu'à une rivière : monotonie des écoulements et du profil en travers. La rivière a été recalibrée et élargie. Le niveau d'eau est contrôlé en permanence par les ouvrages aval (vannes des 2 saules et vanne du moulin Bernollin) et le milieu est encore une fois très jardiné, ce qui réduit considérablement les fonctions auto-épuratrice du cours d'eau.

La Reyssouze dans le quartier Reyssouze

Milieu concerné :

La Reyssouze au quartier Reyssouze

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à renaturer la Reyssouze dans le quartier qui porte son nom (300 ml) afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques. L'ouverture de la section d'écoulement tend également à limiter les contraintes hydrauliques sur les berges. Pour ce projet, on raisonnera a minima à capacité hydraulique équivalente : décaissement de la berge en compensation de réduction de la largeur du lit mineur.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Abaissement du niveau d'eau « normal »

En lien avec la gestion des débits au niveau de la diffluence des 2 Saules (automatisme à améliorer), un abaissement du niveau d'eau « normal » obtenu par abaissement du clapet de la vanne Bernollin est à prévoir afin de restaurer sur certains secteurs des faciès d'écoulement lotiques aujourd'hui noyés dans le remous hydraulique. Un abaissement d'une vingtaine de centimètres devrait suffire à découvrir des espaces aujourd'hui immergés en toute période et ainsi réduire la largeur d'écoulement en créant de nouveaux profils de vitesses.

Parallèlement à cette opération, un curage du fond du canal des moulins en aval de la vanne de Bernollin sera éventuellement nécessaire.

3 – Remodelage des berges et génie végétal (300 ml): la berge sera remodelée de façon à obtenir une configuration plus propice à un bon fonctionnement morphoécologique de la rivière. Le nez de berge sera reculé de 3 à 10 mètres selon les secteurs et la pente du talus sera reprofilée en pente douce (3H/1V à 8H/1V). En pied de talus, une risberme discontinue enherbée et inondable pour les petites crues (Q1 à Q2) sera recréée afin de contraindre localement le lit mineur, favoriser sa sinuosité et ainsi diversifier les écoulements (cf. schéma de principe ci-dessous).

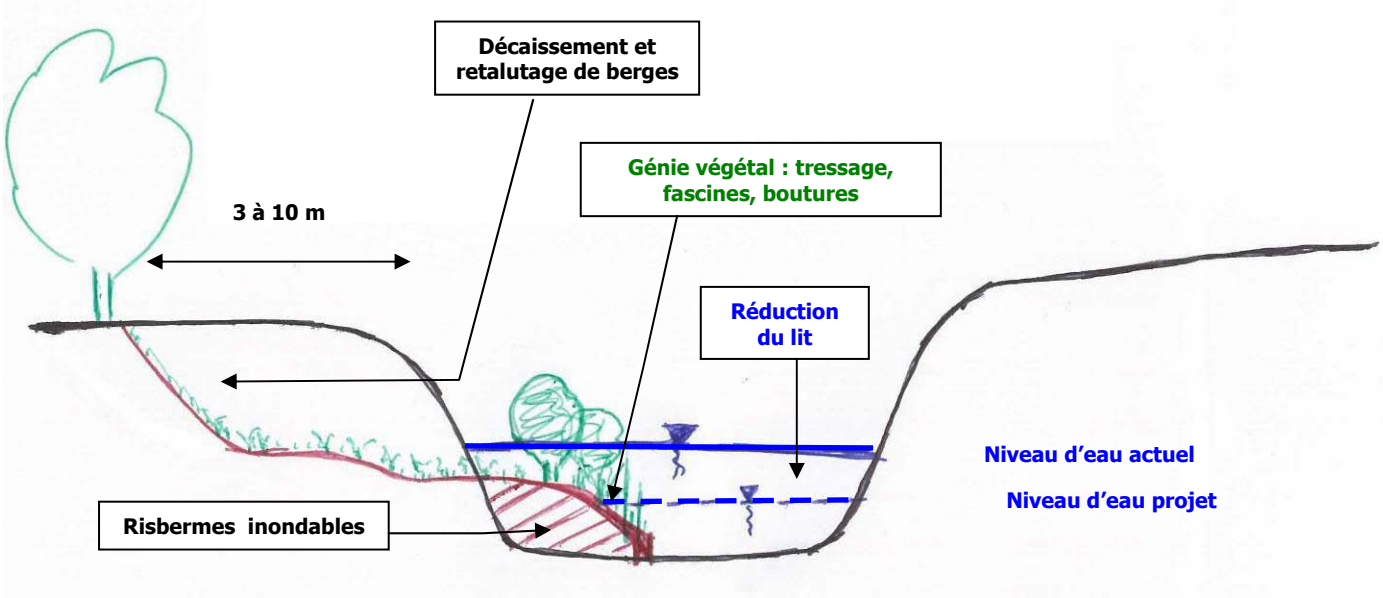
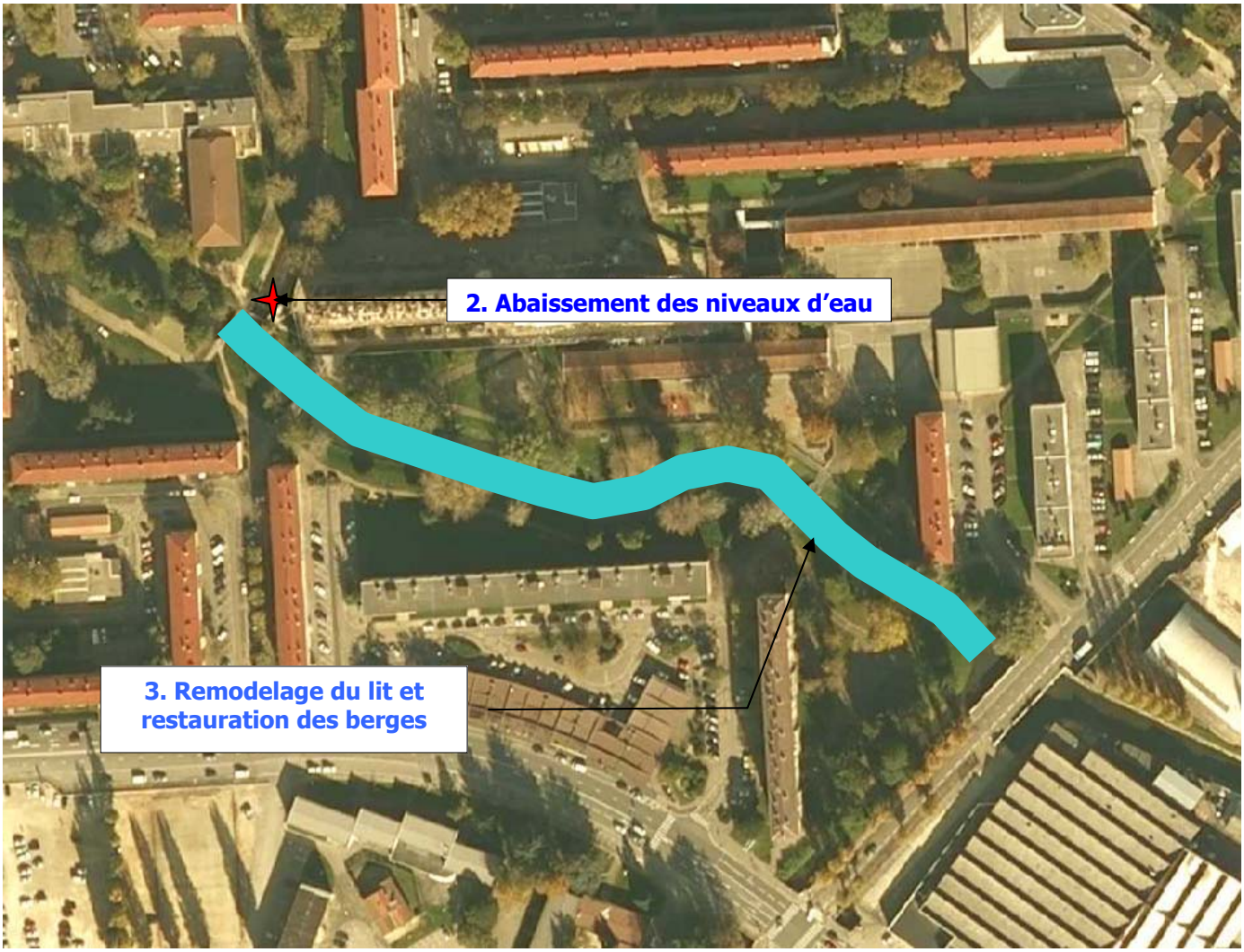


Schéma de principe – Renaturation de la Reyssouze dans le quartier Reyssouze



Plan de situation des aménagements proposés au quartier Reyssouze

Conditions d'exécution	Vérification des réseaux enterrés sous les cheminements piétonniers et déplacements éventuels à prévoir. Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 20 mois (5 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 3 mois de travaux)	**Coût total €HT : 145 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. Enfin, cette action possède également une visée sociale importante car il s'agit en renaturant la rivière de la réhabiliter aux yeux des riverains (valeur paysagère) et de la replacer au centre de leur préoccupation (valeur socio-écologique). Des précautions devront être prises de façon très rigoureuse pour ne pas disperser les plantes invasives présentes sur les sites réaménagés.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (Topographie, DLE)	Bourg en B.	N	10 000	
2	Gestion des vannages pour abaissement	Bourg en B.	N+1	p.m	
3	Remodelage du lit et techniques végétales (300 ml)	Bourg en B.	N+1	115 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			20 000	
	TOTAL			145 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigations préalables	10 000										
2	Gestion des vannages	p.m										
3	Remodelage et techniques végétales	115 000										
	Aléas et Moe	20 000										
		145 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la morte du moulin Souget*	*N° B1.1.4D*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

La morte du moulin Souget à Cras sur Reyssouze (1050 ml) est l'une des dernières mortes du bassin versant encore en eau en permanence. La diffluence entre le bras principal et la morte se fait environ 800 ml en amont du moulin. Ce dernier a stoppé toute activité au cours de la dernière décennie et le bras du moulin ne constitue plus désormais qu'un chenal de crue équipée d'une vanne automatique. Le maintien de la ligne d'eau sur la morte est quant à lui réalisé grâce à un seuil béton dégradé présent environ 150 ml en aval de la diffluence.
La morte manque sévèrement de caches piscicoles. Le tracé rectiligne, le manque de diversité des écoulements et l'absence de ripisylve ne permettent pas la structuration des berges pour former des habitats intéressants pour les poissons. Les substrats de fond de lit, dominés par les fines, sont peu attractifs pour la majorité des espèces de poissons potentiellement présentes. Les quelques caches présentes sont constituées par des embâcles et des branches retombantes. Les hydrophytes flottantes (nénuphars) ou immergées (potamots, myriophylle) sont également intéressantes.
Par ailleurs, un seuil est présent dans la partie amont de la morte. Sa chute de 40 cm le rend infranchissable à la remontée pour le peuplement potentiel du cours d'eau en conditions normales. Les connexions amont et aval avec la Reyssouze sont en revanche à niveau. En ce qui concerne la connectivité latérale, la hauteur des berges limite les potentialités de débordement en hautes eaux. De ce fait, le contact avec la végétation herbacée recouvrant les berges est peu intéressant pour la faune aquatique.

Aspect des écoulements dominants sur la morte

Seuil de dérivation à l'amont de la morte

Milieu concerné :

La morte du moulin Souget

Communes concernées :

Cras sur Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à renaturer la morte du moulin Souget (1050 ml) afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques et de rétablir la franchissabilité piscicole en lien avec la continuité des écoulements.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières et juridiques

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

La question du devenir du droit d'eau devra également être abordée en préalable à la réalisation de l'opération. Une négociation avec le propriétaire du moulin et du droit d'eau devra être engagée pour définir la propriété des ouvrages restants et la conservation des droits d'eau en fonction des nouvelles conditions d'écoulement (conservation ou suppression vannage clapet…).

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Suppression du seuil de la morte et remodelage de la morte amont (cf. action B2.3.1A)

Le seuil de la morte sera supprimé afin d'augmenter la capacité de la morte tout en restaurant la continuité piscicole. Dans ce sens, les talus de berges de la morte seront reprofilés (pente de berge 2H/1V), sans pour autant que le lit d'étiage de la morte ne soit élargi. La berge rive droite de la morte sera protégée par une technique végétale (fascines, tressage de saules) L'aménagement ainsi constitué aura pour effet de décharger la Reyssouze (le bras du moulin Souget) et le débit transitant dans la morte sera ainsi augmentée de 5.1 m^3/s à 10.2 m^3/s pour une crue centennale. Afin de se prémunir des éventuels phénomènes d'érosion régressive lié à la suppression de l'ouvrage, un seuil de fond pourra, au besoin (étude géomorphologique local), être constitué à l'endroit du seuil actuel.

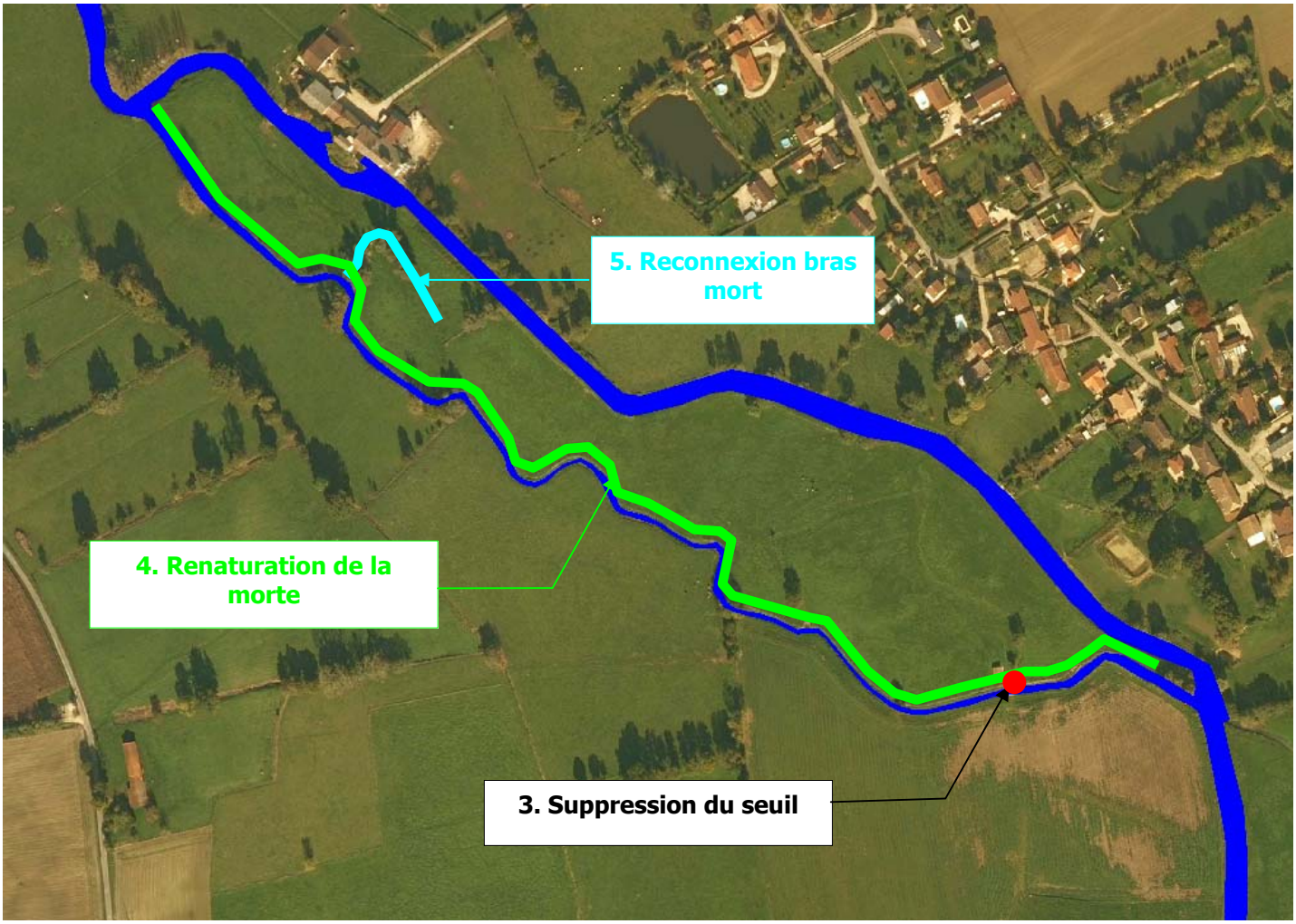
4 – Retaluter et restaurer berges à l'intérieur du lit mineur (1050 ml):

Actuellement, le lit présente des berges abruptes et dépourvues de toute végétation. De plus, malgré les faibles contraintes érosives, le bras continue inexorablement de s'élargir sous l'action mécanique des ragondins qui fragilisent les berges. L'objectif de l'opération est de contraindre localement le lit d'étiage en retalutant et réhabilitant les berges à l'intérieur du lit mineur. Les techniques de genie vegétales (tressage, marcotage) seront utilisées pour reconstituer les berges. En complément, pour amorcer la sinuosité du lit, les bombements de berges (ou banquettes inondables) seront réalisées. Leur largeur doit cependant être suffisante pour amorcer des érosions et doit atteindre la moitié du lit mineur.

L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Le lit mineur ferait l'objet d'aménagements piscicoles ponctuels (épis et fascines). Les berges seraient plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…). Sur les berges la plantation d'une ripisylve permettrait d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique).

5 – Reconnexion d'un bras mort (120 ml)

En complément de la restauration de la morte, un ancien bras mort, visible par le modelage des terrains et le cordon de vieux arbres qui le longe, pourrait être restauré et remis en eau. La reconnexion du bras mort permettrait de créer des zones de reproduction pour certaines espèces piscicoles, cyprinidés en particulier.



Plan de localisation des opérations projetées

Linéaire à renaturer (sinuosité, retalutage, ripisylve)

Bras mort à reconnecter

Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 16 mois (4 mois pour la phase étude, 8 mois pour les délais administratifs, 4 mois de travaux)	**Coût total €HT : 185 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est double : il s'agit d'abord de restaurer l'annexe aquatique que représente la morte en restaurant sa continuité latérale et longitudinale et diversifiant ses habitats aquatiques. Par ailleurs, il s'agit également ici de restaurer l'espace de bon fonctionnement de la rivière dans un souci de protection contre les inondations. La restauration de la morte doit en effet permettre une meilleure répartition des débits en lit majeur et ainsi réduire les risques inondation dans les zones à enjeux.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	15 000	
3	Suppression du seuil	SBVR	N+1	17 000	cf. B2.3.1A
4	Renaturation de la morte : banquette et remodelage (1050 ml)	SBVR	N+2	120 000	
5	Reconnexion bras mort par l'aval (120 ml)	SBVR	N+2	25 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		28 000	
	TOTAL			185 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	15 000										
3	Suppression du seuil	17 000										
4	Renaturation de la morte (1050 ml)	120 000										
5	Reconnexion bras mort par l'aval (120 ml)	25 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	28 000										
	TOTAL	185 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la morte du moulin Bruno*	*N° B1.1.4E*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La morte du moulin Bruno mesure près de 2300 m. Elle est connectée à la Reyssouze par l'aval et par l'amont. Il existe également des connections avec le réseau de fossés et de drains présents à ce niveau en rive gauche de la Reyssouze. Le moulin Bruno utilise encore la force motrice de l'eau pour un usage patrimonial : hydroélectricité et démonstration pédagogique. Les débits en jeu paraissent compatibles avec un transfert partiel des eaux vers la morte.

D'un point de vue hydromorphologique, deux tronçons homogènes de la morte présentant des caractéristiques nettement différentes ont été identifiés. La limite entre ces deux tronçons est constituée par la confluence avec un bief provenant de la prairie de Jayat (qui récupère les rejets de la STEP de Jayat).

- Tronçon amont :

Le premier tronçon (645 ml) bénéficie d'une pente significative en comparaison avec le tronçon aval. Cette pente permet aux écoulements d'être diversifiés. Une alternance de plats lentiques et de chenaux lotiques est identifiable, sur une largeur moyenne de 3 à 4 m. La prise d'eau dans la Reyssouze se fait via un seuil en enrochements dont la dénivelée n'est que d'une vingtaine de centimètres suivi d'une mare d'une douzaine de mètres de long. Les substrats bénéficient de la diversité des vitesses de courant. Les fines dominent dans toutes les zones lentiques, mais les substrats minéraux plus grossiers (surtout des galets enchâssés dans une matrice de graviers) sont présents dans les zones lotiques. Les chevelus racinaires des arbres de berge sont également présents de manière significative. Ce premier tronçon est donc caractérisé par une bonne qualité des habitats aquatiques.

Seuil de prise d'eau de la morte

Morte du moulin Bruno en aval de la diffluence

- Tronçon aval :

Sur le tronçon aval (1650 ml), les écoulements sont exclusivement lentiques et sont marqués par une grande homogénéité. Le fond du lit est exclusivement constitué de fines. La conformation des berges permet la présence de sous-berges qui, associées avec le contact des systèmes racinaires constituent sur une partie non négligeable du linéaire des caches à poisson. Les embâcles sont nombreux, notamment sur la moitié amont, et leur rôle comme structure d'habitat n'est pas négligeable. La présence d'hydrophytes est favorable au frai des espèces de poissons phytophiles. Le gabarit du cours d'eau ne permet toutefois pas le maintien d'un peuplement piscicole très important, en termes d'effectifs ou de taille des individus. En revanche, la diversité des faciès et des substrats sont intéressants en termes de diversité, pour les poissons, et plus encore pour les invertébrés benthiques.
La hauteur moyenne des berges sur l'ensemble du tronçon avoisine le mètre. En pratique, celle-ci est très irrégulière et il apparait que sur près d'un kilomètre à partir de la confluence avec la Reyssouze, les berges sont suffisamment basses pour que le cours d'eau dispose d'un espace de divagation dans les parcelles avoisinantes. L'intérêt pour la faune piscicole des surfaces potentiellement inondables est cependant variable. Les prés où la végétation herbacée est variée ne représentent moins de la moitié du linéaire de berges, le reste étant constitué de peupleraies, au sous-bois monotone. Les berges, même si elles ne sont pas hautes, sont également abruptes, ce qui accroit le risque de rupture de la continuité entre les zones inondées et l'axe principal du cours d'eau lors de la décrue. Les zones les plus favorables, où les berges sont en pente douce et dotées d'une végétation herbacée variée, attractive comme substrat de ponte ou de stabulation pour les juvéniles, sont marginales au regard du linéaire. En conditions normales, la végétation en contact est constituée par les systèmes racinaires des arbres plantés en berge, des herbacées retombantes, et de massifs localisés d'hélophytes et de phragmites. L'intérêt pour la faune piscicole réside alors essentiellement dans les abris offerts par ces structures. Le potentiel de frayère pour les espèces phytophiles est lui très localisé. Sur les 600 mètres amont, la hauteur des berges est nettement plus élevée (1 à 2 m). Les possibilités de divagation sont nulles et le contact avec la végétation se limite aux systèmes racinaires de certains arbres et aux branches retombantes.
La présence de plusieurs annexes hydrauliques entre également en compte dans le bon score de connectivité.

Aspect de la morte sur la partie aval

Arbre en contact sur la morte

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La morte du moulin Brunot	Jayat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La qualité physique de la morte Bruno est donc bonne à très bonne. Elle bénéficie d'une bonne connectivité, et d'une diversité de faciès qui la singularise au regard des autres mortes bordant les moyenne et basse Reyssouze. La qualité de la Reyssouze dans le secteur est médiocre, à l'aval comme à l'amont du moulin Bruno. Le rôle d'annexe de la morte est donc particulièrement intéressant.
L'action vise à renaturer la morte du moulin Bruno (2300 ml) afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques et de rétablir la franchissabilité piscicole en lien avec la continuité des écoulements.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Définition et validation du débit réservé à faire transiter dans la morte (cf. fiche action B1.1.6)
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Aménagement du seuil de la morte (cf. action B1.1.2)

Le seuil de la morte sera aménagé pour rétablir la continuité piscicole avec la Reyssouze. Il pourra être raccourci et aménagé d'une petite échancrure permettant de faire transiter le débit réservé précédemment défini En complément, l'aval du seuil pourra être aménagé en zone humide favorable au frai des cyprinidés.

4 – Restauration de la trame verte sur la morte amont (cf. principe d'action B1.1.7B)

La partie amont de la morte présente une bonne qualité des habitats aquatiques en lien avec une bonne diversité des écoulements. le lit d'étiage est resserré et les berges offrent quelques caches intéressantes. Seule la présence d'une ripisylve discontinue pénalise l'attractivité du secteur. Une partie de l'opération consiste donc à restaurer la trame verte le long de la morte sur les secteurs dépourvus de végétation

- création d'une double haie le long de la morte sur les 175 ml amont ;
- création d'une simple haie sur un linéaire 150 ml.

5 – Réhabiliter le pont Bruno

Le pont Bruno est un ancien pont en pierres maçonnées, réalisé au Moyen-âge, qui porte les symboles de Saint Bruno, fondateur de la Grande Chartreuse de Voiron. Cet ouvrage revêt donc un fort intérêt patrimonial. Aujourd'hui, la morte de Bruno a été déviée à côté du pont et les abords de l'ouvrage sont devenus un lieu de décharge sauvage. La restauration globale de la morte peut donc intégrer un volet patrimonial en prévoyant la réhabilitation du pont Bruno.
Cette opération s'organise comme suit :

- nettoyage du pont et de ses abords ;
- vérification des fondations et confortement au besoin ;
- déviation de la morte pour faire transiter les écoulements sous l'ouvrage patrimonial ;
- panneautage pédagogique.

6 – Reconnexion de bras mort (200 ml):

Une annexe importante, en rive droite, est constituée par un ancien bief de décharge reliant la Reyssouze à l'aval

immédiat du moulin Bruno à la morte constitue une annexe importante en rive droite de la morte. Celle-ci mesure plus de 150 m de long, sur une largeur de 3 à 6 m. Au contact de la morte, les caractéristiques sont semblables, du point de vue des écoulements comme des berges. Une centaine de mètres après la morte, ce bief s'assèche. La connexion avec la Reyssouze est barrée par un merlon, et n'est plus effective, quelles que soient les conditions. Cette annexe a donc progressivement perdu de son attractivité : déconnexion amont, comblement, fermeture des milieux (boisements).

En complément de la restauration de la morte, cet ancien bras pourrait être restauré et remis en eau par l'aval. La reconnexion du bras mort permettrait de créer des zones de reproduction pour certaines espèces piscicoles, cyprinidés en particulier.

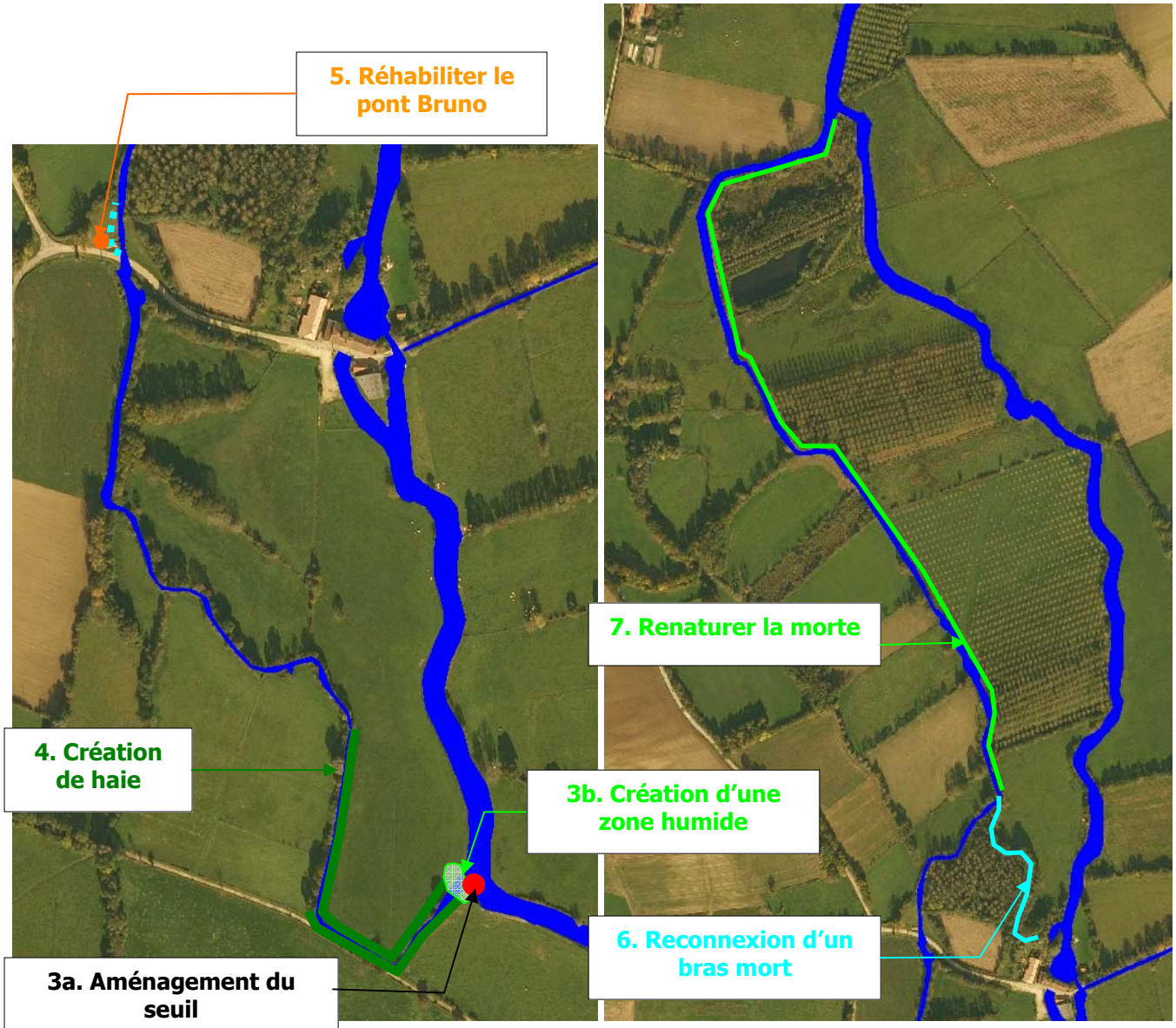
7 – Retaluter et restaurer berges sur la morte aval (1255 ml):

Actuellement, le lit présente des berges relativement basses mais abruptes ce qui augmente le risque de rupture de la continuité entre les zones inondées et l'axe principal du cours d'eau lors de la décrue. Les zones les plus favorables, où les berges sont en pente douce et dotées d'une végétation herbacée variée, attractive comme substrat de ponte ou de stabulation pour les juvéniles, sont marginales au regard du linéaire...

L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Le lit mineur ferait l'objet d'aménagements piscicoles ponctuels (épis et fascines). Les berges seraient plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…). Sur les berges la plantation d'une ripisylve permettrait d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique).

Pont Bruno à réhabiliter

Morte sur la partie aval



Partie amont - Plan de localisation des aménagements - Partie aval

Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole dans la morte (tous les 5 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 20 mois (6 mois pour la phase étude, 8 mois pour les délais administratifs, 6 mois de travaux)	**Coût total €HT : 283 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est double : il s'agit d'abord de restaurer l'annexe aquatique que représente la morte en restaurant sa continuité latérale et longitudinale et en diversifiant ses habitats aquatiques. En complément, l'opération revêt également un objectif socioculturel avec la réhabilitation du patrimoine historique et la revalorisation des milieux aquatiques.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, étude géotechnique, définition du débit réservé, AVP, DLE)	SBVR	N	25 000	
3.1	Aménagement du seuil	SBVR	N+1	12 000	cf. B1.1.2
3.2	Création d'une zone humide en aval immédiat du seuil (500 m²)	SBVR	N+1	5 000	
4	Plantation de haies (500 ml)	SBVR	N+1	6 000	
5	Réhabilitation du pont Bruno : ouvrage et morte	SBVR	N+2	20 000	
6	Reconnexion bras mort (200 ml)	SBVR	N+2	30 000	
7	Renaturation de la morte : banquette et remodelage (1255 ml)	SBVR	N+2	140 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		45 000	
	TOTAL			283 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	25 000										
3.1	Aménagement du seuil	12 000										
3.2	Création d'une zone humide (500 m²)	5 000										
4	Plantation de haies	6 000										
5	Réhabilitation du pont Bruno	20 000										
6	Reconnexion bras mort	30 000										
7	Renaturation de la morte	140 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	45 000										
	TOTAL	283 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la morte du moulin de Servignat*	*N° B1.1.4F*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

La morte du moulin de Servignat mesure près de 420 m. Elle est actuellement déconnectée de la Reyssouze puisque deux seuils placés au droit des diffluences et confluence limitent les connexions aux seules périodes de hautes eaux. Le moulin de Servignat n'utilise plus la force motrice de l'eau pour son activité traditionnelle ou pour l'usage personnel du propriétaire. De plus, en l'état des connaissances actuelles, aucun projet n'a été porté à notre connaissance. Les débits en jeu paraissent donc compatibles avec un transfert partiel des eaux vers la morte.

L'intérêt pour la faune piscicole de la morte du moulin de Servignat est limité. Deux points principaux sont ici en cause.

- les deux seuils délimitant le bief à l'amont (prise d'eau dans la Reyssouze) et à l'aval (seuil sous la RD80), sont infranchissables en conditions normales. L'annexe est colonisée à la faveur des hautes eaux, surtout par l'amont. En pratique, une fois présents dans la Vieille Reyssouze, les individus sont coincés, les possibilités de retour dans le cours principal de la Reyssouze étant réduits. Au sein de la Vieille Reyssouze elle-même, le tronçon M6b et la mare présente à l'amont du tronçon M6a concentrent probablement la majeure partie des individus. Le reste du tronçon M6a possède un gabarit qui limite probablement les possibilités de déplacement le long du linéaire, à l'exception des petites espèces comme la loche franche par exemple.
- La connectivité latérale pénalise grandement la fonctionnalité du lit. Le contact avec la végétation des berges est limité à une frange étroite. L'intérêt biologique comme annexe de la Reyssouze est donc limité.

Seuil amont de prise d'eau sur la Reyssouze

Configuration de la morte sur la partie aval

La morte du moulin de Servignat issue de la prise d'eau décrite ci-dessus n'est pas le tracé historique de la Reyssouze. En effet, le tracé de la Vieille Reyssouze apparaît plus en amont sur le cadastre Napoléonien et les cartes IGN. Ce tracé est encore visible sur les photos aériennes. Sur le terrain, un cordon d'arbres et un talweg encore assez bien marqué

par endroit permettent le repérage de cet ancien bras qui est en revanche à sec et ce même en période de hautes eaux. La sinuosité, le relatif bon état de conservation de la ripisylve et le gabarit du talweg (profondeur et largeur de la section d'écoulement) laisse penser que cet ancien bras, moyennant une restauration adaptée, serait propice pour accueillir le transit du débit réservé de la Reyssouze avec un gain intéressant pour la faune aquatique (habitats piscicole et restauration de la franchissabilité.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Vieille Reyssouze à Servignat	Servignat / Saint Jean sur Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La qualité physique de la morte de Servignat est médiocre (classe D). Sa connectivité est fortement pénalisée par la présence de deux seuils infranchissables et par des hauteurs de berges importantes. Par ailleurs, la Vieille Reyssouze dont la diffluence est située plus en amont n'est actuellement plus alimentée en eau.

L'action vise à réalimenter en eau la Vieille Reyssouze à Servignat (815 ml) et à la restaurer sur les tronçons qui le nécessitent afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques et de rétablir la franchissabilité piscicole en lien avec la continuité des écoulements.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Définition et validation du débit réservé à faire transiter dans la Vieille Reyssouze (cf. fiche action B1.1.6)
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Aménagement d'une prise d'eau sur la Reyssouze

Une prise d'eau sera aménagée en rive droite de la Reyssouze environ 440 ml en amont du déversoir existant qui renvoie les eaux vers la morte en période de hautes eaux. Cette prise d'eau, dimensionnée en fonction du niveau d'eau maintenu à l'étiage en amont du moulin de Servignat, permettra l'alimentation de la Vieille Reyssouze avec le débit réservé préalablement défini.

4 – Restauration de la trame verte sur la Vieille Reyssouze (cf. principe d'action B1.1.7B)

La présence d'une ripisylve discontinue pénalise l'attractivité de la Vieille Reyssouze. Une partie de l'opération consiste donc à restaurer la trame verte le long de cet ancien bras sur les secteurs dépourvus de végétation : mise en place d'une double haie sur 340 ml.

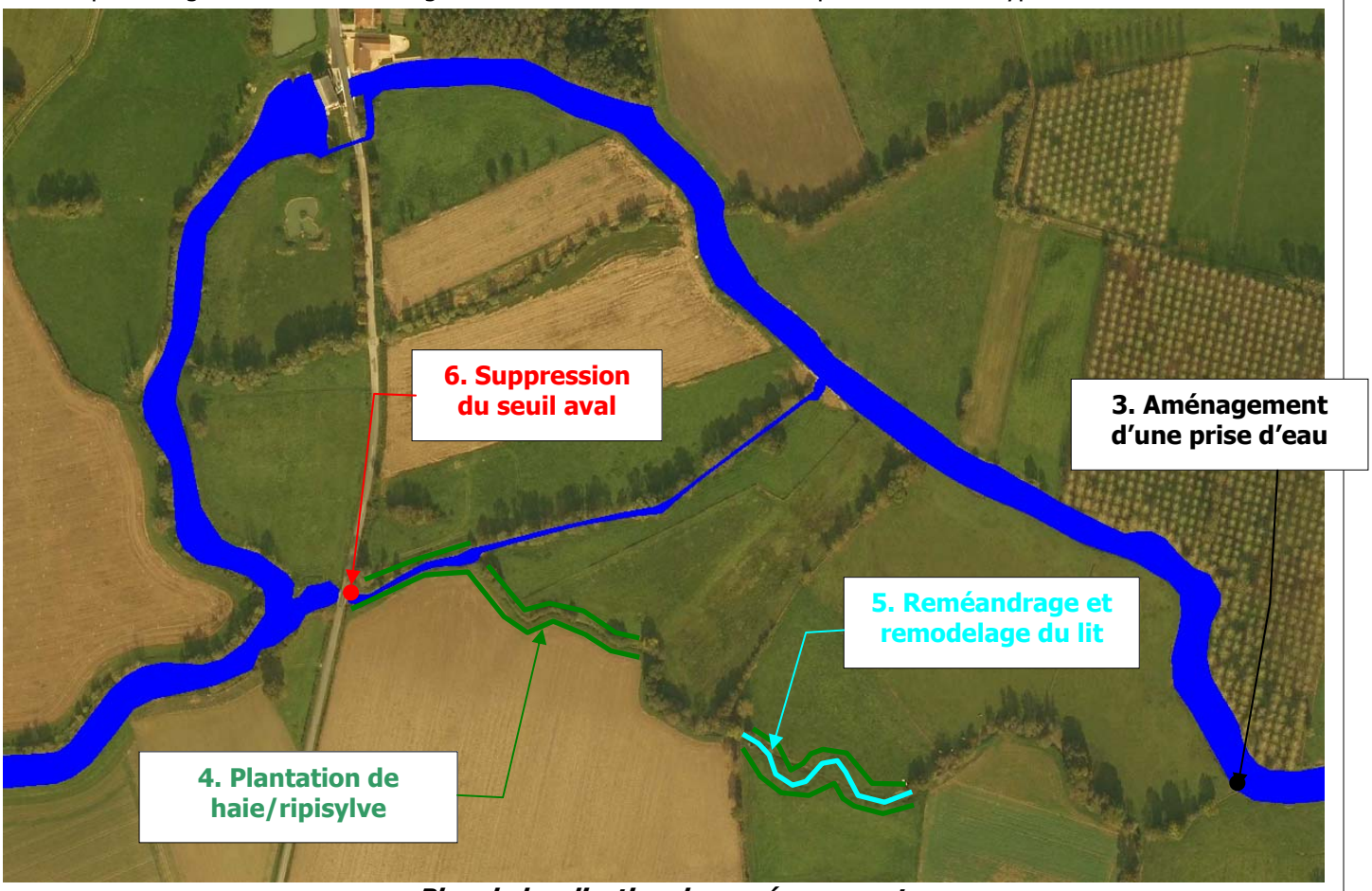
5 – Reméandrage et remodelage de la Vieille Reyssouze (120 ml)

Sur certains tronçons rectifiés, l'opération consiste donc à faire reméandrer la Vieille Reyssouze en recréant un lit d'étiage autour de la ripisylve existante. Les berges seront plantées de végétation aquatique (hélophytes, carex, phragmites).

6 – Suppression du seuil aval

Afin de rétablir la continuité piscicole, le seuil aval, situé au droit du franchissement routier de la RD80 sera supprimé. Une étude géotechnique et géomorphologique précisera la faisabilité et les conditions de suppressions du seuil et donnera les évolutions attendus sur le profil en long de la Vieille Reyssouze. Compte tenu du dénivelé existant de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval du moulin de Servignat (environ 2,50 m), la pente moyenne d'écoulement sur la Vieille Reyssouze devrait être de 3,1 ‰.

La morte du moulin de Servignat sera conservée en l'état et servira de bras de décharge en période de crue. Cette annexe pourra également être aménagée en zone humide ou en reculée pour le frai des cyprinidés.



Plan de localisation des aménagements

Conditions d'exécution	En préalable au projet, l'étanchéité des vannages du moulin de Servignat devra être assurée (cf. action B2.3.4) de façon à permettre le maintien des niveaux d'eau amont et la mise en eau pérenne de la Vieille Reyssouze. Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 2 ans et après chaque crue), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole dans la Vieille Reyssouze (tous les 5 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 20 mois (6 mois pour la phase étude, 8 mois pour les délais administratifs, 6 mois de travaux)	**Coût total €HT : 222 000 €HT**

Commentaires : Néant

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est de restaurer l'annexe aquatique que représente la Vieille Reyssouze en restaurant sa continuité latérale et longitudinale et en diversifiant ses habitats aquatiques.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, définition du débit réservé, AVP, DLE, étude géomorphologique locale)	SBVR	N	25 000	
3	Aménagement d'une prise d'eau sur la Reyssouze	SBVR	N+1	10 000	
4	Restauration de la trame verte (340 ml) – Haie ripisylve	SBVR	N+1	10 000	
5	Reméandrage et remodelage de la Vieille Reyssouze (120 ml)	SBVR	N+2	35 000	
6	Suppression du seuil aval	SBVR	N+2	105 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		37 000	
	TOTAL			222 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	25 000										
3	Aménagement d'une prise d'eau sur la Reyssouze	10 000										
4	Restauration de la trame verte	10 000										
5	Reméandrage et remodelage	35 000										
6	Suppression du seuil aval	105 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	37 000										
	TOTAL	222 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la morte du moulin Montrin*	*N° B1.1.4G*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

La Vieille Reyssouze, bras de décharge du moulin de Montrin, possède un gabarit important en comparaison des autres mortes du bassin versant. Elle est en eau de façon pérenne, sur l'intégralité de son linéaire d'1,4 km. La prise d'eau sur la Reyssouze se fait au niveau d'un seuil infranchissable. Le maintien en eau se fait par reculée depuis la confluence avec la Reyssouze à l'aval. Ainsi, l'eau est stagnante sur la quasi-intégralité du linéaire.

Le moulin de Montrin n'utilise plus la force motrice de l'eau pour son activité traditionnelle ou pour l'usage privé du propriétaire. De plus, en l'état des connaissances actuelles, aucun projet d'installation hydroélectrique n'a été porté à connaissance. Les débits en jeu paraissent donc compatibles avec un transfert partiel des eaux vers la morte.

Par ailleurs, il est à noter que les vannes guillotines du moulin, directement rattachées au bâtiment, sont très vétustes et présentent des problèmes de maçonnerie.

D'un point de vue qualité physique, le milieu constitué par la Vieille Reyssouze au niveau du moulin de Montrin est marqué par une grande homogénéité : grande largeur d'écoulement (7 à 9 m), profondeur moyenne d'environ 1 mètre, faciès dominés par des mouilles et des plats lentiques, substrat constitué de fines et d'hydrophytes. Son intérêt biologique pour la faune piscicole est limité, tant en termes d'habitat qu'en termes de zones potentielles de reproduction : la conformation des berges (talus raide et profond – 2.50 m en moyenne) limite la profondeur des structures d'habitats et pénalise la connectivité dans sa composante latérale. Le score global de qualité physique correspond à la même classe de qualité que la Reyssouze à ce niveau (tronçon RE10b).

La morte du moulin Montrin au niveau du seuil amont

Aspect de la morte sur sa partie aval

Milieu concerné :

La morte du moulin Montrin

Communes concernées :

Saint Etienne sur Reyssouze/Chavannes sur Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La qualité physique de la morte du moulin Montrin est donc médiocre. Son alimentation en eau n'est pas pérenne et la configuration du lit et des berges (chenal encaissé et berges raides) pénalise fortement la connectivité et l'attractivité de cette annexe. Pourtant, le rôle d'annexe de la morte pourrait être particulièrement intéressant dans un objectif de restauration de la continuité écologique.
L'action vise à renaturer la morte du moulin Montrin (1400 ml) afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques et de rétablir la franchissabilité piscicole en lien avec la continuité des écoulements.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone (profil en long de la morte, plan masse de la morte) ;
- Définition et validation du débit réservé à faire transiter dans la morte (cf. fiche action B1.1.6)
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Aménagement du seuil de la morte (cf. action B1.1.2)

Le seuil de la morte sera aménagé afin de rétablir la continuité piscicole avec la Reyssouze. La crête du seuil pourra être abaissée et une petite échancrure (1 mètre de large) permettra de faire transiter le débit réservé précédemment défini. En complément, un ouvrage de type passe à bassins successifs permettra de rétablir la continuité piscicole.

Une autre variante consiste à conserver l'ouvrage actuel en l'état pour un fonctionnement en crue et à créer une prise d'eau aval pour faire transiter le débit réservé dans une rivière de contournement. Compte tenu de la chute occasionnée par le déversoir actuel (2 mètres), la rivière de contournement fera une longueur d'environ 200 mètres pour une pente moyenne de 1 %.

4 – Restauration de la trame verte le long de la morte sur la partie aval (cf. principe d'action B1.1.7B)
Une partie de l'opération portera sur la restauration de la trame verte le long de la morte. En effet, bien que la ripisylve soit en meilleure état de conservation que sur la Reyssouze, elle est globalement discontinue sur de nombreux secteurs.

- création d'une double haie le long de la morte sur les 200 ml ;
- création d'une simple haie sur un linéaire 600 ml.

5 – Retaluter et restaurer les berges et le lit de la morte aval (800 ml):

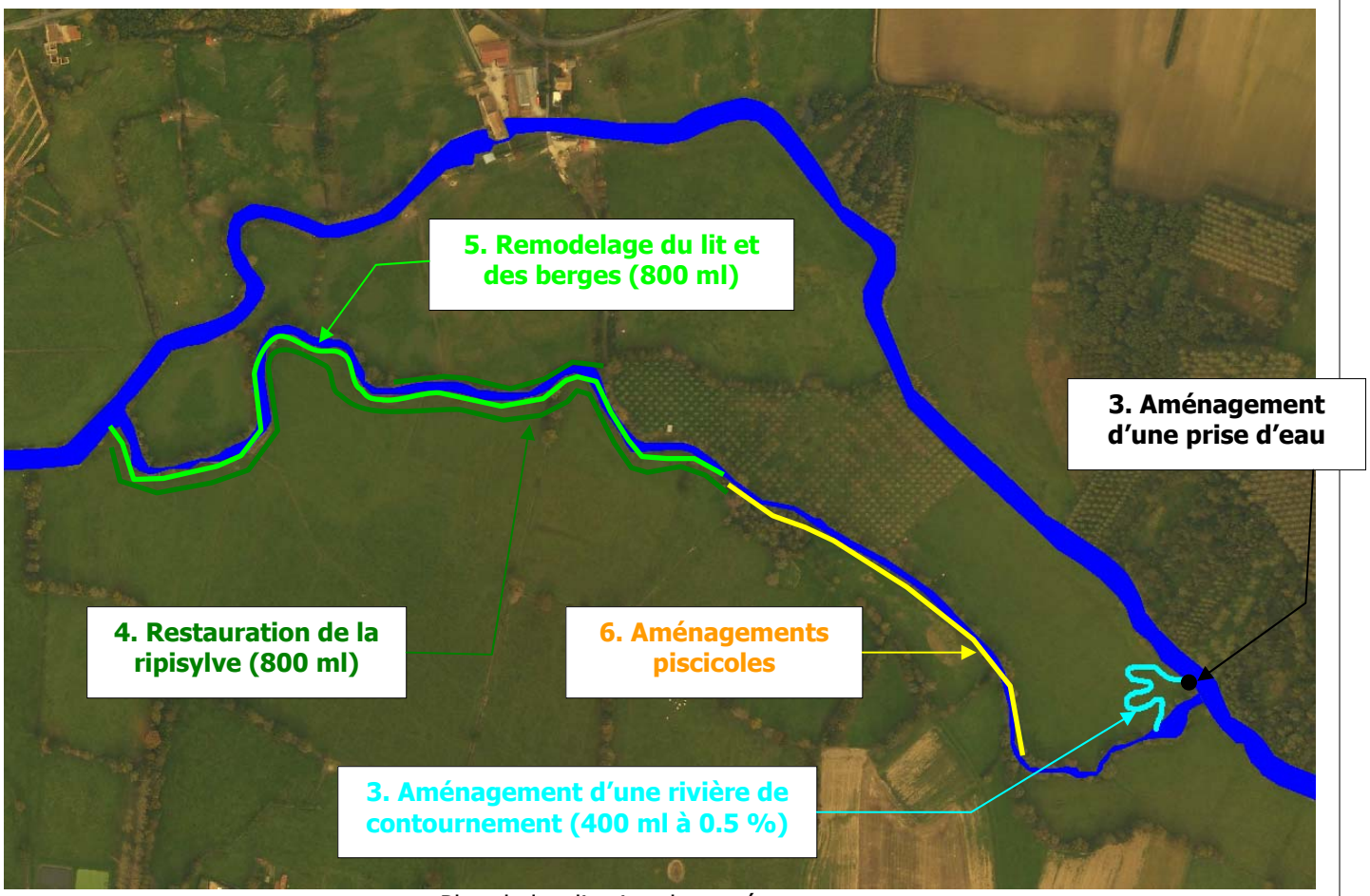
Actuellement, le lit présente des berges hautes et abruptes ce qui augmente le risque de rupture de la continuité entre les zones inondées et l'axe principal de la morte lors de la décrue. Les zones les plus favorables, où les berges sont en pente douce et dotées d'une végétation herbacée variée, attractive comme substrat de ponte ou de stabulation pour les juvéniles, sont marginales au regard du linéaire...

L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Le lit mineur ferait l'objet d'aménagements piscicoles ponctuels (épis et fascines). Les berges seraient plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…). Sur les berges la plantation d'une ripisylve permettrait d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique). (Voir point 4)

6 – Aménagement de diversification piscicole sur la partie amont (400 ml)

Des techniques simples de restauration piscicole seront mises en place sur le linéaire amont

- Restauration piscicole avec du bois mort : épis favorisant la concentration des écoulements et le reméandrage,
- Restauration piscicole avec des techniques végétales : caches de berges



Plan de localisation des aménagements

Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 2 ans et après chaque crue), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole dans la Vieille Reyssouze (tous les 5 ans)	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 20 mois (6 mois pour la phase étude, 8 mois pour les délais administratifs, 6 mois de travaux)	**Coût total €HT : 444 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est de restaurer l'annexe aquatique que représente la Vieille Reyssouze au droit du moulin de Montrin en restaurant sa continuité latérale et longitudinale et en diversifiant ses habitats aquatiques.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, définition du débit réservé, AVP, DLE, étude géomorphologique locale)	SBVR	N	25 000	
3.1	Aménagement d'une prise d'eau sur la Reyssouze	SBVR	N+1	10 000	
3.2	Aménagement d'une rivière de contournement	SBVR	N+1	200 000	
4	Restauration de la trame verte (800 ml) – Haie ripisylve	SBVR	N+2	10 000	
5	Reméandrage et remodelage de la Vieille Reyssouze (800 ml)	SBVR	N+2	90 000	
6	Aménagements piscicoles	SBVR	N+2	35 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		74 000	
	TOTAL			444 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	25 000										
3.1	Aménagement d'une prise d'eau	10 000										
3.2	Aménagement d'une rivière de contournement	200 000										
4	Restauration de la trame verte	10 000										
5	Reméandrage et remodelage de la Vieille Reyssouze	90 000										
6	Aménagements piscicoles	35 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	74 000										
	TOTAL	444 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze à l'aval du barrage des Aiguilles*	*N° B1.1.4H*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La Reyssouze à l'aval du barrage des Aiguilles possède des faciès d'écoulement très homogènes sur l'ensemble du linéaire compris entre le barrage et la Saône. Bien que le tracé soit très sinueux sur certains tronçons, les écoulements de la Reyssouze sont lentiques et les vitesses d'écoulement varient très peu sur une section transversale. Ce régiment d'écoulement s'explique par la faible pente du cours d'eau, les recalibrages anciens du cours d'eau qui ont modifié la morphologie de la rivière et l'influence de la Saône qui impose un remous important.

Sur cette portion de son cours, la Reyssouze possède une attractivité globalement moyenne à médiocre avec la présence de caches (abri sous berges, branchages) assez réduite. Au contraire, la composante de connectivité est très bonne. En effet, deux bras morts anciens méandres de la Reyssouze (la Cornate et le Rivon), connectés en crues, fournissent des annexes hydrauliques de très bonne qualité. Le lit moyen, totalement déconnecté en amont de Pont-de-Vaux, peut être mobilisé, notamment lors de débordements dans l'intrados des méandres. La ripisylve reste cependant restreinte sur ce secteur (arbres clairsemés). Ces annexes hydrauliques peuvent constituer des frayères pour le brochet, en complément des deux zones de frayères aménagées (le Rivon, la Rippe).

Bras mort en rive gauche de la Reyssouze (RE12b)

En amont de la confluence avec la Saône (RE12b).

Milieu concerné :

La Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles

Communes concernées :

Pont de Vaux/Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à restaurer la qualité physique et à renaturer la Reyssouze afin de la rendre plus attractive et plus diversifiée en termes d'habitats aquatiques.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

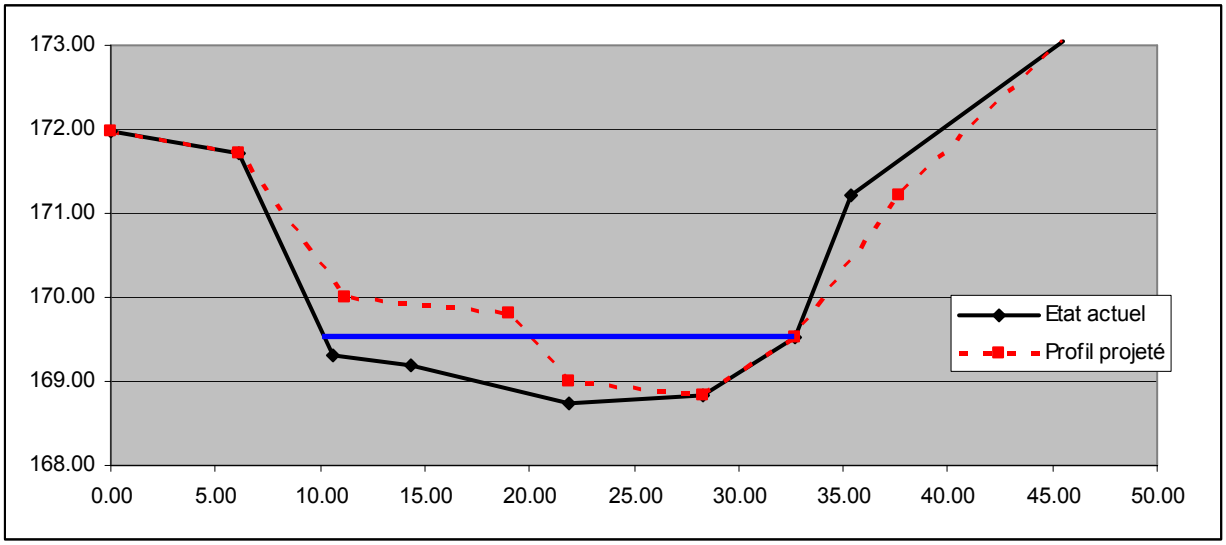
2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Retaluter et restaurer les berges et le lit de la Reyssouze (1000 ml):

Actuellement, le lit présente des berges hautes et abruptes du fait des variations importantes des niveaux de Saône, ce qui augmente le risque de rupture de la continuité entre les zones inondées et l'axe principal de la rivière lors de la décrue. Les zones les plus favorables, où les berges sont en pente douce et dotées d'une végétation herbacée variée, attractive comme substrat de ponte ou de stabulation pour les juvéniles, sont marginales au regard du linéaire...
L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Les techniques de genie vegétales (tressage, marcotage) seront utilisées pour reconstituer les berges. Ce type de reprofilage pourrait être envisagé sur l'ensemble du secteur amont de puis le barrage des Aiguilles jusqu'au pont de Reyssouze.

En complément, le lit mineur fera l'objet d'aménagements piscicoles ponctuels (épis et fascines – voir point 5 et fiche action B1.1.4 type). Les berges seront plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…). En haut de berge, la plantation d'une ripisylve permettra d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique - Voir point 4).



Profil de remodelage des berges de la Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles

4 – Restauration de la ripisylve le long de la Reyssouze (cf. principe d'action B1.1.7A)

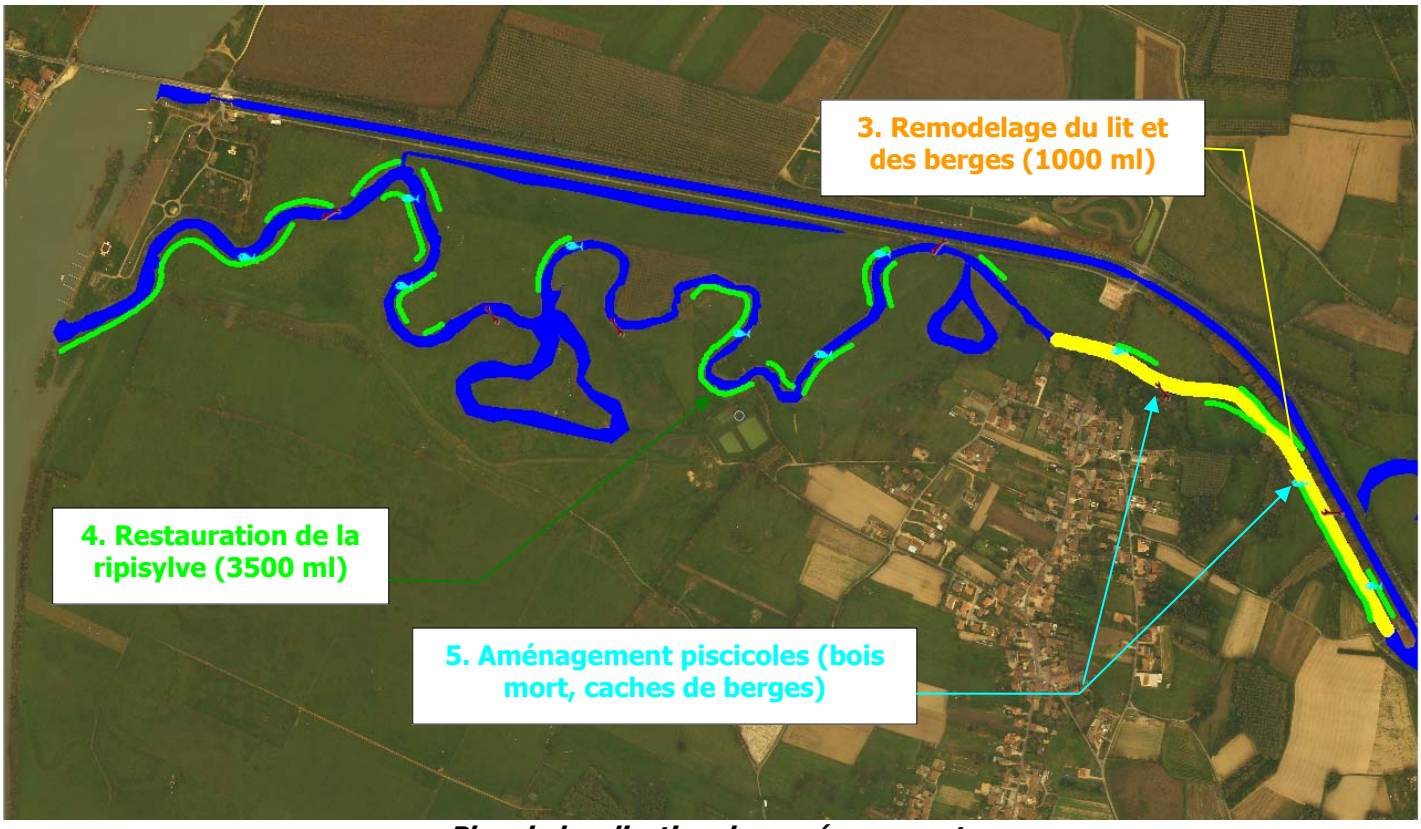
La densité de la ripisylve étant très faible sur le linéaire de la Reyssouze situé à l'aval du barrage des Aiguilles, il est nécessaire d'envisager des plantations dans ce secteur.

Une partie de l'opération portera donc sur la restauration de la trame verte le long de la Reyssouze. Le total de la ripisylve à planter représente un linéaire de l'ordre de 3,5 km. Sur les secteurs replantés, la berge sera préalablement retalutée en pente plus douce. Une étude préalable définira les tronçons à revégétaliser en priorité ainsi que les essences à privilégier (fonction des conditions hydriques du sous-sol).

5 – Aménagements piscicoles

Des techniques simples de restauration piscicole seront mises en place sur l'ensemble du linéaire :

- Restauration piscicole avec du bois mort : épis favorisant la concentration des écoulements et le reméandrage et constituant des caches pour la faune aquatiques (10 épis/bois morts budgété).
- Restauration piscicole avec des techniques végétales : caches de berges (10 caches de berges budgétés) réalisées sur les linéaires de ripisylve reconstituée.



Plan de localisation des aménagements

Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en travers (tous les 2 ans et après chaque crue) sur les secteurs remodelés, • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole (tous les 5 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 22 mois (6 mois pour la phase étude, 10 mois pour les délais administratifs, 6 mois de travaux)	**Coût total €HT : 342 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est de restaurer la Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles en restaurant sa continuité latérale et en diversifiant ses habitats aquatiques dans le but d'améliorer les potentialités piscicoles du secteur. En outre, la création d'une ripisylve, la stabilisation des berges et la contraction du lit d'écoulement doivent permettre le refroidissement des eaux et la réduction des phénomènes d'envasement
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	15 000	
3	Remodelage de la Reyssouze (1000 ml)	SBVR	N+1	100 000	
4	Restauration de la ripisylve (3500 ml)	SBVR	N+2	90 000	
5	Aménagements piscicoles	SBVR	N+2	80 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		57 000	
	TOTAL			342 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	15 000										
3	Remodelage de la Reyssouze (1000 ml)	100 000										
4	Restauration de la ripisylve (3500 ml)	90 000										
5	Aménagements piscicoles	80 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	57 000										
	TOTAL	342 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique des cours d'eau (R2 et R3)*	*N° B1.1.5 type*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1 et 2* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La Reyssouze est une rivière aménagée de longue date dont la morphologie a été façonnée par la main de l'homme à plusieurs reprises : installation des moulins, curage/recalibrage des années 50/60, suppression de la ripisylve.

En effet, à partir des années 1950, la Reyssouze et ses affluents ont subi de lourds aménagements hydrauliques de façon à satisfaire des usages locaux (agriculture, développement urbain et industriel).
La Reyssouze a été l'un des cours d'eau les plus aménagés. Tous ces travaux ont participé et participent encore aujourd'hui a créer des dysfonctionnements hydromorphologiques dont les conséquences sont désormais bien identifiées : envasement des fonds, réchauffement des eaux, dégradation des berges, banalisation des habitats aquatiques, déconnexions des zones humides et des annexes aquatiques, dégradation des ripisylves, eutrophisation excessive…

D'un point de vue morphodynamique, la Reyssouze est une rivière à très faible pente et donc à faible énergie spécifique avec peu d'activité morphodynamique (peu ou pas de transport solide par charriage). Les potentialités d'auto-régénération du milieu et de ses fonctionnalités sont par conséquent très faibles et dans tous les cas très lentes. Les aménagements qui ont été entrepris jusque là sont très proches, voire dépassent, le seuil d'irréversibilité.

La Directive Cadre Européenne (2000), relayé par le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du Rhône approuvé en novembre 2009, fixe des objectifs qualitatifs ambitieux pour 2021. Pour y parvenir, les actions monofonctionnelles visant à restaurer une seule problématique (hydraulique, piscicole, morphologique…) ne sont plus suffisantes. Au contraire, les projets de restauration de l'espace de bon fonctionnement sont la meilleure solution pour restaurer l'ensemble des fonctionnalités interdépendantes de l'hydrosystème et tendre le bon état écologique, ou le bon potentiel le cas échéant.

C'est ce type de projet dont il est question dans la fiche action type suivante et dans les fiches actions numérotées B1.1.5x (ambition R2 a minima). Chaque fiche correspondant à un secteur géographique spécifique.

On parle donc ici de projet de restauration d'ambition R2 dont l'objectif de restauration fonctionnelle est plus global. L'amélioration de tous les compartiments aquatiques et rivulaires est visée : transport solide, habitat aquatique, nappe alluviale, ripisylve.
Ce niveau nécessite donc une emprise foncière importante (de 2 à 10 fois la largeur naturelle du lit mineur). Il peut être atteint par exemple par un reméandrage léger pour un cours d'eau rectifié, par une suppression des merlons de berges pour un cours d'eau endigué.

Milieu concerné :	Communes concernées :
La Reyssouze : - de Tossiat à la confluence Leschère - à Bouvent - de Majornas à Pont de Vaux	Tossiat, Montagnat, Bourg en Bresse, Viriat, Attignat, Cras sur R., Malafretaz, Montrevel en B., Jayat, Foissiat, Lescheroux, Saint Julien sur R., Mantenay, St Jean sur R., Servignat, Chavannes sur R., Sain Bégnine, Saint Etienne sur R, Gorrevod, Pont de Vaux
La Leschère : - entre l'autoroute et le bief des Bottes	Certines, La Tranclière
La Vallière : - entre le Tréconnas et la Reyssouze	Montagnat
Le Jugon : - entre le moulin des Tourterelles et l'autoroute - entre le moulin de Jugnon et la Reyssouze	Jasseron, Attignat, Viriat
Le Salençon : - en aval des lacs de Montrevel	Foissiat
La Gravière : - entre le bief des Spires et la Reyssouze	Foissiat, Etrez
Le Reyssouzet : - entre le moulin Clermont et la Reyssouze	Montrevel en Bresse, Jayat, Saint Julien sur Reyssouze
<u>Fiches B1.1.5 développées</u>	
A – La Reyssouze en amont de Bouvent	Montagnat
B – La Reyssouze entre Bouvent et Pennessuy	Bourg en Bresse
C – La Reyssouze au niveau de l'allée des Challes	Bourg en Bresse
D – La Reyssouze entre le pont des Chèvres et Majornas	Bourg en Bresse/Viriat
E – La Reyssouze entre Majornas et le moulin Gallet	Viriat

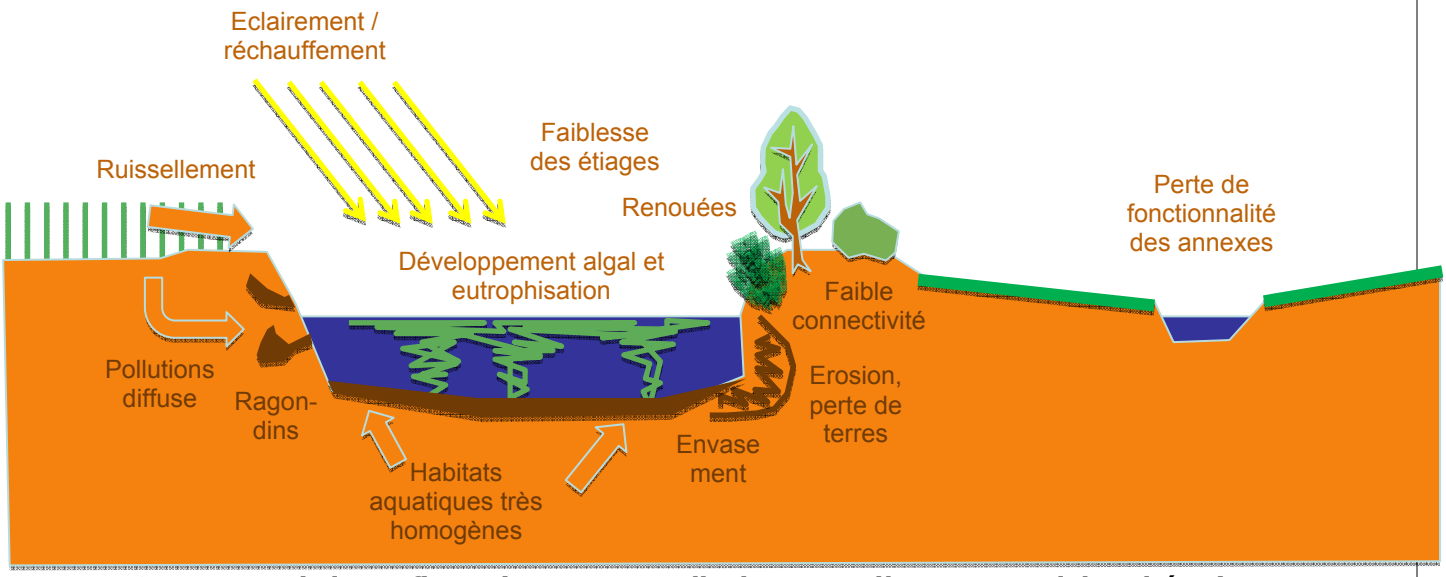
Nature de l'action

Descriptif de l'action

Sur les secteurs à énergie suffisante (>100 W/m²), l'opération consiste à restaurer l'espace alluvial de bon fonctionnement en exploitant la capacité morphodynamique du cours d'eau et la capacité colonisatrice de la végétation à reconstituer naturellement et durablement des milieux diversifiés. Cette opération est mise en œuvre par la suppression contrôlée et localisée des protections de berges/merlons pour favoriser les érosions latérales, à condition que des modalités foncières ait été mises en place (cf. action B1.1.1).

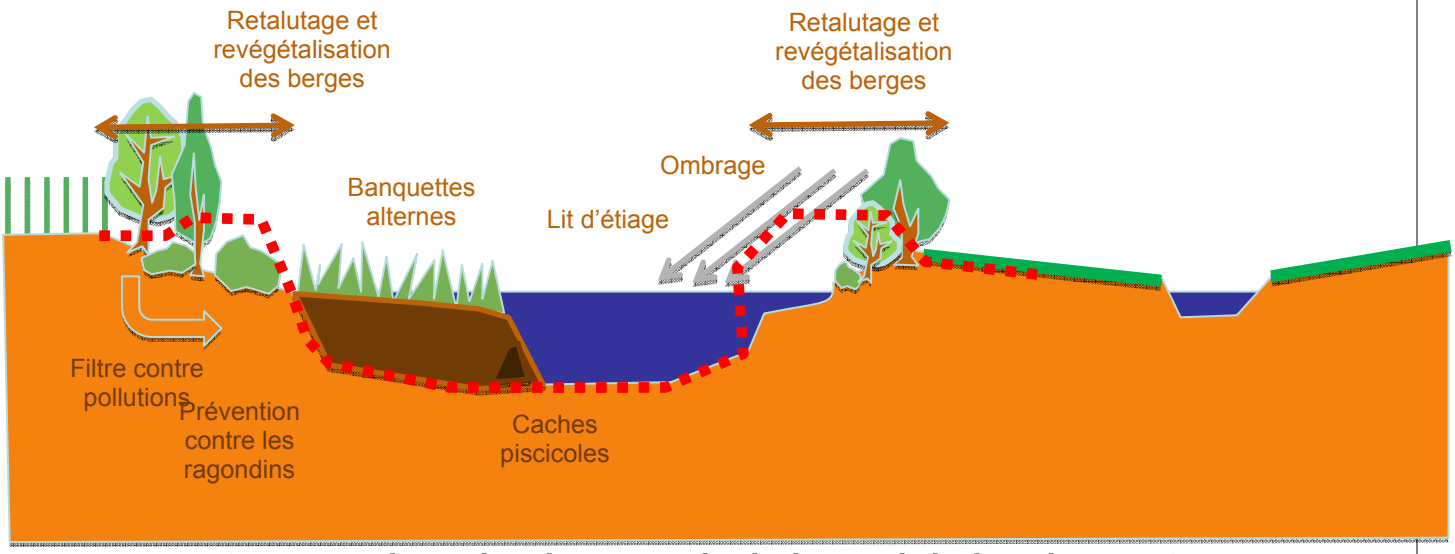
Sur les secteurs à faible énergie (<30 W/m² ; cas rencontré sur toute la partie aval de la Reyssouze) ou à énergie insuffisante (30-100 W/m²), l'opération vise à restaurer de toute pièce une configuration de lit qui réponde à l'objectif d'atteinte du bon état écologique ou du bon potentiel. Dans certains cas, localement, l'ancien cours détourné lors

d'aménagement anciens (aménagements fonciers ou morte de moulins par exemple) peut être remis en eau.
Le premier schéma de principe ci-après présente de façon synthétique la configuration actuelle des rivières et leurs principales altérations : habitat aquatique très homogène, envasement, réchauffement des eaux, eutrophisation, faible connectivité latérale, conditions d'habitats favorables aux invasives (renouée, ragondins), érosion des berges…



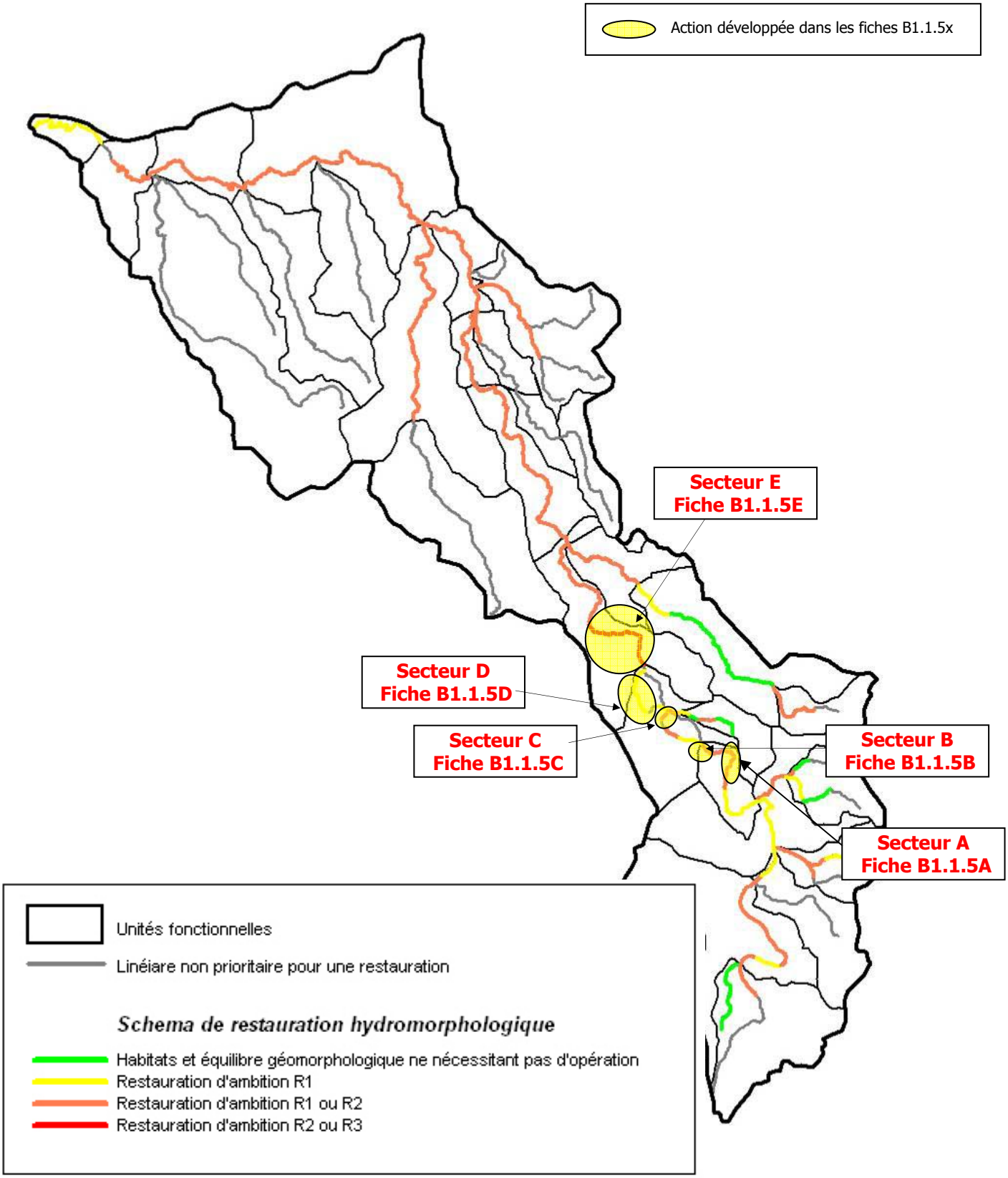
Coupe type de la configuration type actuelle des cours d'eau – Rappel des altérations

Le deuxième schéma ci-après illustre les différentes opérations possibles d'une action de restauration hydromorphologique sur la Reyssouze et ses affluents : suppression des merlons, retalutage des berges, réduction du lit mineur, sinuosité du lit d'étiage, création de caches piscicoles, création d'une ripisylve diversifiée et étagée, reconnexion au lit majeur.



Coupe type des projets de restauration hydromorphologique de type R2

La restauration hydromorphologique telle qu'elle est décrite dans le schéma précédent est une restauration de type « R2 a minima » qui demande finalement peu d'emprise foncière. Le rapport entre les largeurs de plein bord à l'état projet (Wpb) et la largeur de plein-bord actuelle (Wact) est estimé à environ 2 pour les projets concernés. Si l'on prend en compte la largeur de plein-bord initiale (avant recalibrage), le rapport Wpb/Winitiale vaut en moyenne 3.



Localisation des différentes opérations de restauration morpho-écologique (R2 et R3)

Conditions d'exécution	Le suivi des projets portera de façon générale sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 120 mois**	**Coût total €HT : 25 540 700 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. Par ailleurs, la création d'une ripisylve diversifiée et étagée doit non seulement permettre un meilleur ombrage du cours d'eau mais surtout doit rétablir la continuité et la qualité des trames vertes et bleues associées aux cours d'eau.
Indicateurs	

Détail des opérations

Le tableau suivant détaille les linéaires de cours d'eau où une restauration hydromorphologique des cours d'eau de type R2 ou R3 est préconisé. Le chiffrage ne prend pas en compte les actions détaillées dans les fiches B1.1.5x et ne tient pas compte non plus des coûts liés au foncier.

Cours d'eau	Localisation	EPS en W/m²	Linéaire en ml	Coût au ml en €	Coût total en €
Reyssouze	de Tossiat à la confluence Leschère	50	2320	135	313 200
Reyssouze	de Noirefontaine à Bouvent	7	2500	400	1 000 000
Reyssouze	de Bouvent à Pennesuy	décrit et chiffré dans B1.1.5A			
Reyssouze	allée de Challes	décrit et chiffré dans B1.1.5B			
Reyssouze	entre la voie ferrée et Majornas	décrit et chiffré dans B1.1.5C			
Reyssouze	entre Majornas et le moulin Gallet	décrit et chiffré dans B1.1.5D			
Reyssouze	du moulin Gallet à Pont de Vaux	20	47500	300	14 250 000
Leschère	de l'autoroute au bief des Bottes	< 10	5250	450	2 362 500
Vallière	du Tréconnas à la Reyssouze	30< x <100	2060	150	309 000
Jugnon	en amont de l'autoroute	30< x <100	3100	100	310 000
Jugnon	entre le moulin de Jugnon et la Reyssouze	30	4320	250	1 080 000
Salençon	en aval des lacs de Montrevel	< 30	1600	300	480 000
Gravière	entre le bief des Spires et la Reyssouze	< 30	5150	300	1 545 000
Reyssouzet	entre le moulin de Clermont et la Reyssouze	< 30	12970	300	3 891 000
Total			**86770**		**25 540 700**

Plan de financement des opérations

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze en amont de Bouvent*	*N° B1.1.5A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Avant son entrée dans l'agglomération de Bourg en Bresse, la Reyssouze longe le lac de Bouvent, ancienne gravière aménagée en base de loisirs. La création de cette base de loisirs a profondément modifié la morphologie de la rivière. Le cours de la Reyssouze a été profondément rectifié et recalibré et nombre de ses annexes humides isolées et fragmentées par des infrastructures ont disparu. De plus, conséquence directe des anciens curages de la rivière, le lit mineur paraît assez fortement incisé par endroit de sorte que la majorité des zones d'expansion de crues de la rivière, potentiellement active pour un ralentissement dynamique, ne sont plus connectée au cours d'eau.

Ainsi, malgré une occupation du sol relativement naturelle, ce tronçon de rivière est caractérisé par une mauvaise qualité physique. Les faciès d'écoulement sont très uniformes (long plat lentique) en raison de l'influence des vannages du moulin de Curtafray. L'hétérogénéité du lit pâtie ainsi d'une faible variabilité de faciès, de vitesses, de hauteurs d'eau et de largeur du lit d'étiage. De plus, avec une absence totale d'ombrage, ce tronçon de Reyssouze est fortement pénalisé (réchauffement des eaux). Par ailleurs, bien que dominé par des graviers, le substrat est bien souvent colmaté par des fines et les caches piscicoles et systèmes latéraux sont quasi-inexistants.

On peut noter en outre que la qualité des eaux sur ce tronçon est très dégradée et principalement pénalisée par la mauvaise qualité des eaux de deux affluents majeurs : la Leschère et la Vallière.

La Reyssouze en amont de Bouvent

La Reyssouze au droit du golf de Bouvent (amont déversoir de crue)

Milieu concerné :

La Reyssouze

Communes concernées :

Bourg en Bresse/Montagnat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à recomposer plusieurs fonctionnalités de la rivière et de son lit majeur, qui ont progressivement disparu suite à l'aménagement de l'espace alluvial (installation des moulins, recalibrage, curages, gravière). Le but de l'opération est :

- d'augmenter la capacité de stockage et de rétention du lit majeur afin de favoriser l'écrêtement des crues de la Reyssouze en amont de l'agglomération de Bourg en Bresse ;
- d'améliorer les circulations de subsurface et les échanges rivières/nappe qui, en période d'étiage peuvent aider à soutenir le débit de la rivière ;
- favoriser l'auto-épuration des eaux et augmenter la richesse de la biodiversité en recréant des zones humides ;
- restaurer les corridors écologiques en recomposant la ripisylve.

Afin de restaurer l'ensemble des fonctionnalités énoncés ci-dessus et compte tenu de son positionnement stratégique en amont de l'agglomération de Bourg en Bresse, cette portion de rivière doit faire l'objet d'une renaturation ambitieuse avec reméandrage du lit mineur. L'énergie spécifique du cours d'eau n'est toutefois pas suffisante pour amorcer des érosions de berges. Il faut donc recréer un nouveau lit de toute pièce. Cette opération est possible en raison de la présence sur ce secteur d'une prairie naturelle en rive droite de la Reyssouze dont l'enjeu est moindre que sur d'autres parcelles.

Les actions utiles à la réalisation de ce scenario sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Reméandrage et restauration de la Reyssouze au droit du golf (580 ml):

L'opération consiste donc à faire reméandrer le cours d'eau sur sa rive droite entre le pont du chemin de Bouvent et l'aval du déversoir de crue. La section du lit serait réduite par rapport à la situation actuelle de manière à limiter le réchauffement des eaux et à favoriser la diversité des écoulements. Les berges seraient plantées de végétation aquatique (hélophytes, carex, phragmites).

Enfin, le chenal actuel pourrait être conservé et partiellement remblayé et être replanté de végétation aquatiques (hélophytes, phragmites) afin d'optimiser la fonction auto-épuratrice.

4 – Restauration des zones humides en rive droite (15 000 m²)

Des zones humides seront restaurées et recréées dans le lit majeur. Celle-ci favoriseront l'autoépuration des eaux et, connectée à la rivière, offriront ainsi des sites de frayères naturelles. En complément, le creusement de quelques petites mares pourront contribuer à accueillir d'autres types d'espèces végétales et animales et tout particulièrement des batraciens.

1. Cheminement liaison verte et parcours de golf
2. Espace prairial géré par une fauche tardive
3. Berge confortée par des techniques végétales (fascines de saules)
4. Plantation de végétation hydrophytes (ex : bouquet d'Iris Faux Arcore)
5. Lit de la rivière réduit et plus sinueux
6. Berge reprofilée en pente douce permettant d'accueillir une végétation hygrophile diversifiée
7. Petites mares surcreusées apportant des habitats complémentaires à de nombreuses espèces (insectes, batraciens)
8. Vastes surfaces composées d'espèces hygrophiles

Coupe de principe du remodelage de la Reyssouze au droit du golf – (Extrait « étude sur l'aménagement écologique et paysager de la Reyssouze à Bourg en Bresse - Marie France Dupuis-Tate)

5 – Restauration de la ripisylve (1400 ml) – cf. B1.1.7A

Comme le montre les photos figurant plus haut, la ripisylve n'est pas continue et se réduit la plupart du temps à un mince liseré d'arbres sur le linéaire de Reyssouze compris entre Noirefontaine et le chemin de Bouvent. Lorsqu'elle existe, cette ripisylve est bien souvent vieillissante, et composée principalement d'aulnes de grandes tailles.

Une partie de l'opération portera donc sur la restauration de la trame verte le long de la Reyssouze. Le total de la ripisylve à planter représente un linéaire de l'ordre de 1,4 km. Sur les secteurs replantés, la berge sera préalablement retalutée en pente plus douce.

6 – Création de banquettes alternées inondables (480 ml)

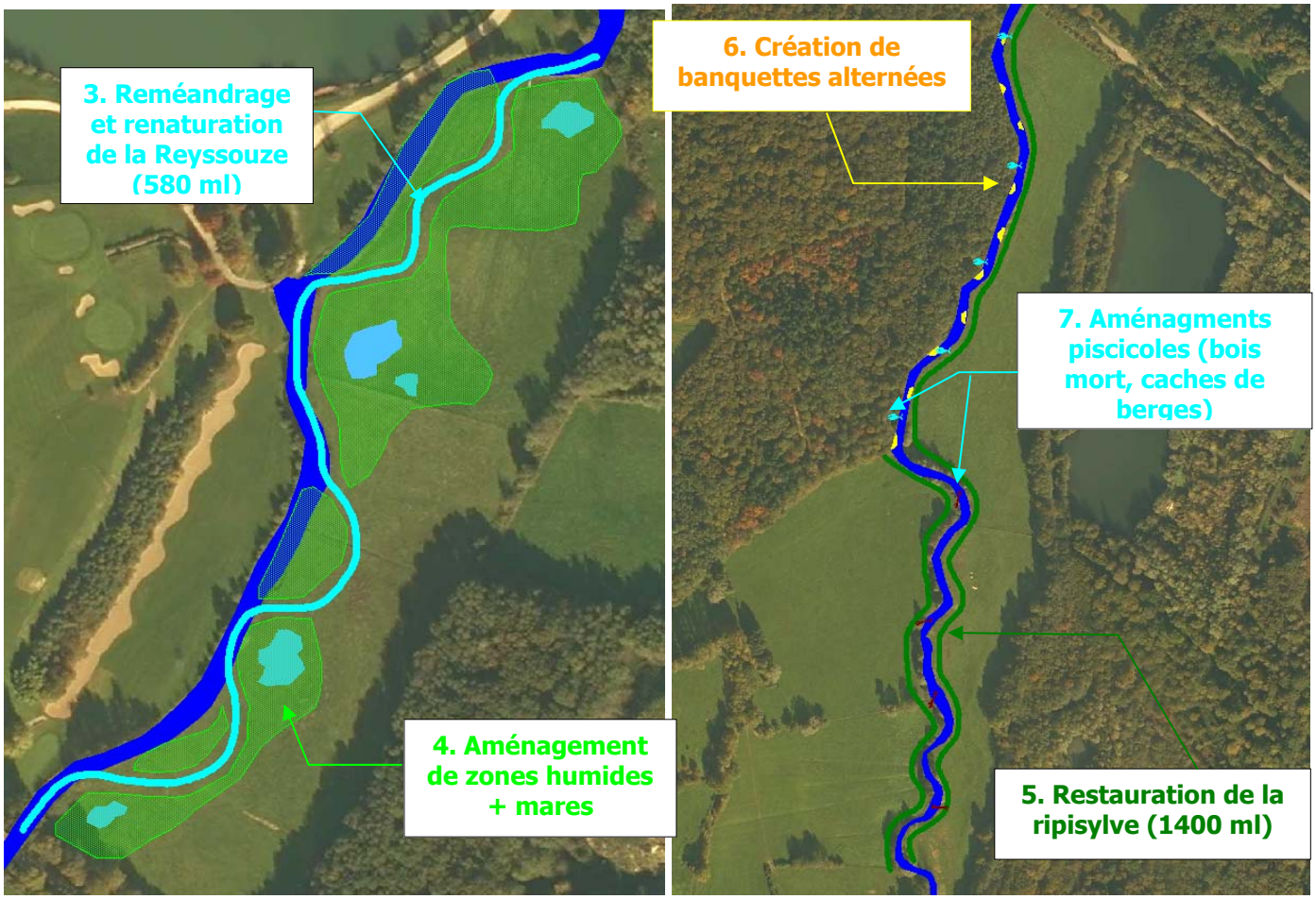
Pour amorcer la nouvelle sinuosité du lit, les bombements de berges sont une bonne solution. Leur largeur doit cependant être suffisante pour concentrer le lit d'étiage et diversifier les écoulements et doit atteindre la moitié du lit mineur pour une hauteur maximum de 1m. Ces banquettes alternées sont végétalisées et stabilisée en pied par des techniques végétales (fascines, tressage).

En première approche, 10 banquettes pourraient être aménagées de la sorte, alternativement en rive droite et rive gauche sur le linéaire de Reyssouze qui longe la zone boisée en rive gauche (480 ml).

7– Aménagements piscicoles

Des techniques simples de restauration piscicole seront mises en place sur l'ensemble du linéaire :

- Restauration piscicole avec du bois mort : épis favorisant la concentration des écoulements et le reméandrage et constituant des caches pour la faune aquatiques (5 épis/bois morts budgété).
- Restauration piscicole avec des techniques végétales : caches de berges (5 caches de berges budgétées) réalisées sur les linéaires de ripisylve reconstituée.



AVAL - Plan de situation des aménagements proposés en amont de Bouvent - AMONT

Conditions d'exécution	Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 2 tranches dépendantes de la faisabilité des modalités foncières en jeu : • **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Réalisation des aménagements sur le secteur aval (3 et 4). • **Tranche 2 :** Poursuite des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Opération sur le secteur amont (5,6 et 7) Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole ; • Suivi floristique et faunistique lié aux zones humides.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 22 mois (6 mois pour la phase étude, 10 mois pour les délais administratifs, 6 mois de travaux (3 + 3)	**Coût total €HT : 498 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques et plus largement le rôle de champ d'expansion des crues du lit majeur. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	20 000	
3	Remodelage et reméandrage du lit (580 ml)	SBVR	N+1	100 000	
4	Restauration des zones humides (15 000 m²)	SBVR	N+1	180 000	
5	Restauration de la ripisylve (1400 ml)	SBVR	N+2	35 000	
6	Banquettes alternées	SBVR	N+2	55 000	
7	Aménagements piscicoles	SBVR	N+2	25 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	SBVR		83 000	
	TOTAL			498 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	20 000										
3	Remodelage et reméandrage du lit (580 ml)	100 000										
4	Restauration des zones humides (15 000 m²)	180 000										
5	Restauration de la ripisylve (1400 ml)	35 000										
6	Banquettes alternées	55 000										
7	Aménagements piscicoles	25 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	83 000										
	TOTAL	498 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze entre Bouvent et Pennessuy*	*N° B1.1.5B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Avant son entrée dans le centre urbain de l'agglomération de Bourg en Bresse, la Reyssouze longe le lac de Bouvent, ancienne gravière aménagée en base de loisirs. Après avoir franchi le moulin de Curtafray, la rivière s'écoule ensuite au sein d'un lit majeur relativement naturel composé de prairies humides en rive droite, avant de rejoindre la première diffluence de Bourg en Bresse au niveau des ouvrages de Pennesuy.
Malgré une occupation du sol relativement naturelle, ce tronçon de rivière est caractérisé par une mauvaise qualité physique. Les faciès d'écoulement sont très uniformes (long plat lentique) en raison de l'influence des vannages de Pennesuy. L'hétérogénéité du lit pâtie ainsi d'une faible variabilité de faciès, de vitesses, de hauteurs d'eau et de largeur du lit d'étiage. De plus, avec une absence totale d'ombrage, ce tronçon de Reyssouze est fortement pénalisé (réchauffement des eaux). Par ailleurs, bien que dominé par des graviers, le substrat est bien souvent colmaté par des fines et les caches piscicoles et systèmes latéraux sont quasi-inexistants.
Seul point fort du secteur, la connexion du lit avec ses zones inondables puisque le lit majeur rive gauche est inondé dès les petites crues et fonctionne ainsi comme une zone humides tampon (régulation des débits) en amont de Bourg en Bresse. Ce fonctionnement en zone d'expansion des crues est à conserver en priorité.

La Reyssouze entre Bouvent et Pennesuy

Vue depuis l'aval du lit majeur gauche

Milieu concerné :

La Reyssouze

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à restaurer la Reyssouze sur le tronçon Bouvent/Pennesuy afin de stopper la dynamique d'envasement actuelle, améliorer la qualité de l'eau et restaurer les habitats aquatiques en lien avec diversification des écoulements. L'opération doit également permettre un meilleur écrêtement des crues et une reconnexion des annexes aquatiques.

Pour cette action, deux scenarios d'aménagement ont été développés avec deux niveaux d'ambitions différents.

<u>SCENARIO 1 :</u> Restauration hydromorphologique du lit mineur actuel (type R1) et création d'une zone humide

Les actions utiles à la réalisation de ce scenario sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Retaluter et restaurer les berges à l'intérieur du lit mineur (500 ml):

Actuellement, le lit présente une surlargeur importante qui favorise les dépôts de fines et le réchauffement des eaux. De plus, malgré les faibles contraintes érosives, le bras continue inexorablement de s'élargir sous l'action mécanique des ragondins qui fragilisent les berges. L'objectif de l'opération est de contraindre localement le lit d'étiage en retalutant et réhabilitant les berges à l'intérieur du lit mineur. Les techniques de genie vegétales (tressage, marcotage) seront utilisées pour reconstituer les berges. En complément, pour amorcer la sinuosité du lit, les bombements de berges (ou banquettes inondables) seront réalisées. Leur largeur doit cependant être suffisante pour amorcer des érosions et doit atteindre la moitié du lit mineur.

L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Le lit mineur ferait l'objet d'aménagements piscicoles ponctuels (épis, seuils en bois et fascines). Les berges seraient plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…). Sur les berges la plantation d'une ripisylve permettrait d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique).

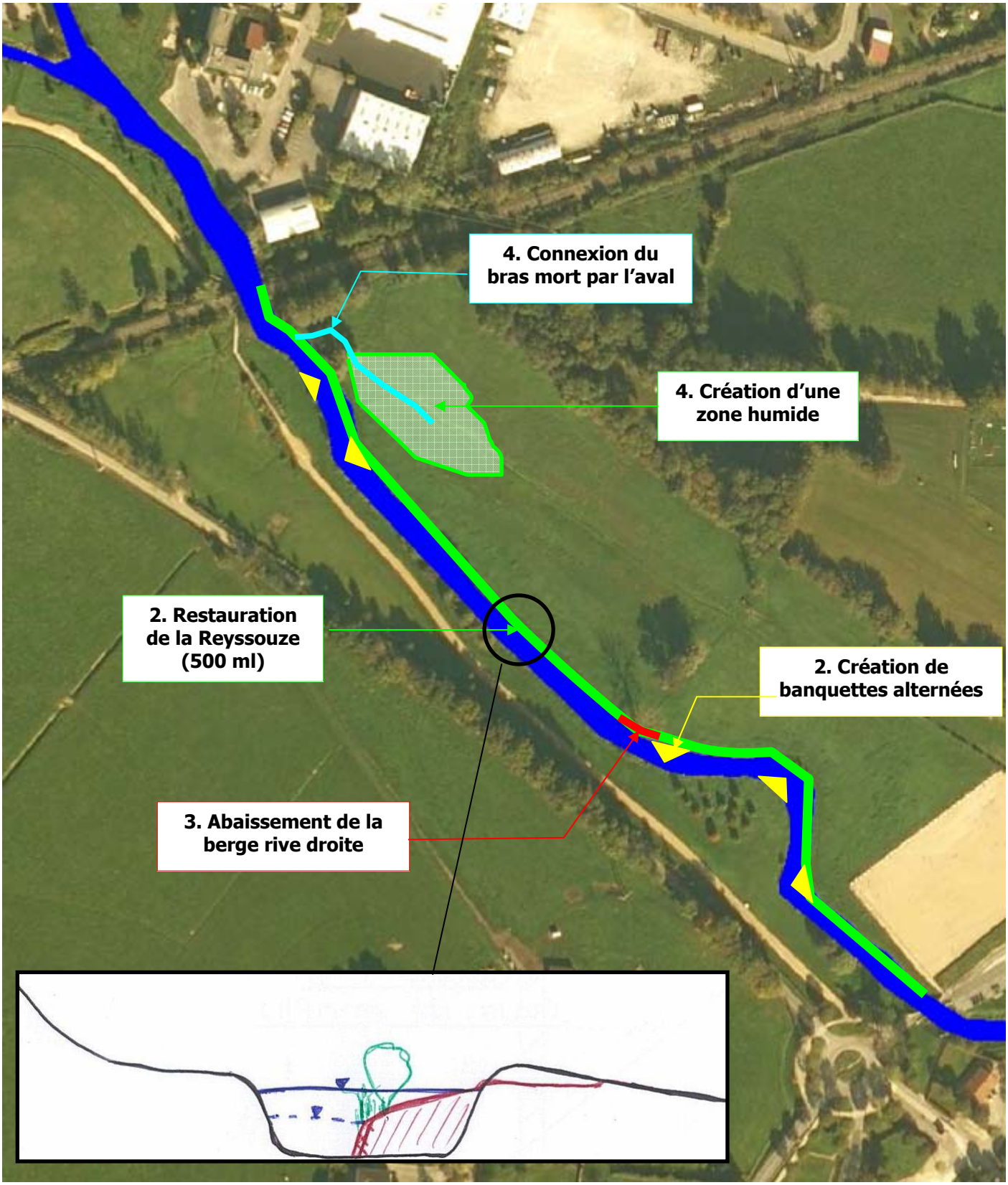
Cette opération pourra s'accompagner d'une modification de gestion des vannages de Pennesuy afin d'abaisser la ligne d'eau amont et favoriser les faciès d'écoulement lotiques.

3 – Abaissement de la berge pour faciliter les débordements vers le fond de vallée naturel (10 ml) :

Afin de faciliter les débordements vers les prairies humides présentes dans le fond de vallée rive gauche, un abaissement de la berge sera réalisé sur un linéaire d'environ 10 ml. Cet abaissement devra permettre une mise en eau des prairies humides par l'amont pour des débits de crue d'occurrence 1 ans ou 2 fois par an.

4 – Connexion du bras mort par l'aval et création d'une zone humide

En dernier lieu, cette action prévoit la reconnexion du bras mort (drain actuel) à la Reyssouze et la reconstitution d'une zone humide. Cette zone humide, connectée à la rivière, offrirait ainsi des sites de frayères naturelles et favoriserait l'auto-épuration des eaux.



Plan de situation des aménagements proposés entre Bouvent et Pennessuy – Scenario 1

<u>SCENARIO 2 :</u> Création d'un chenal dans le fond de vallée (restauration type R2)

Cette portion de rivière pourrait également faire l'objet d'une renaturation plus ambitieuse avec reméandrage du lit mineur. L'énergie spécifique du cours d'eau n'est toutefois pas suffisante pour amorcer des érosions de berges. Il faut donc recréer un nouveau lit de toute pièce. Cette opération est possible en raison de la présence sur ce secteur d'une prairie naturelle en rive droite de la Reyssouze dont l'enjeu est moindre que sur d'autres parcelles et qui présente l'avantage de contenir le fond de talweg naturel du cours d'eau. Actuellement un drain rectiligne se charge de collecter les écoulements.

Les actions utiles à la réalisation de ce scenario sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

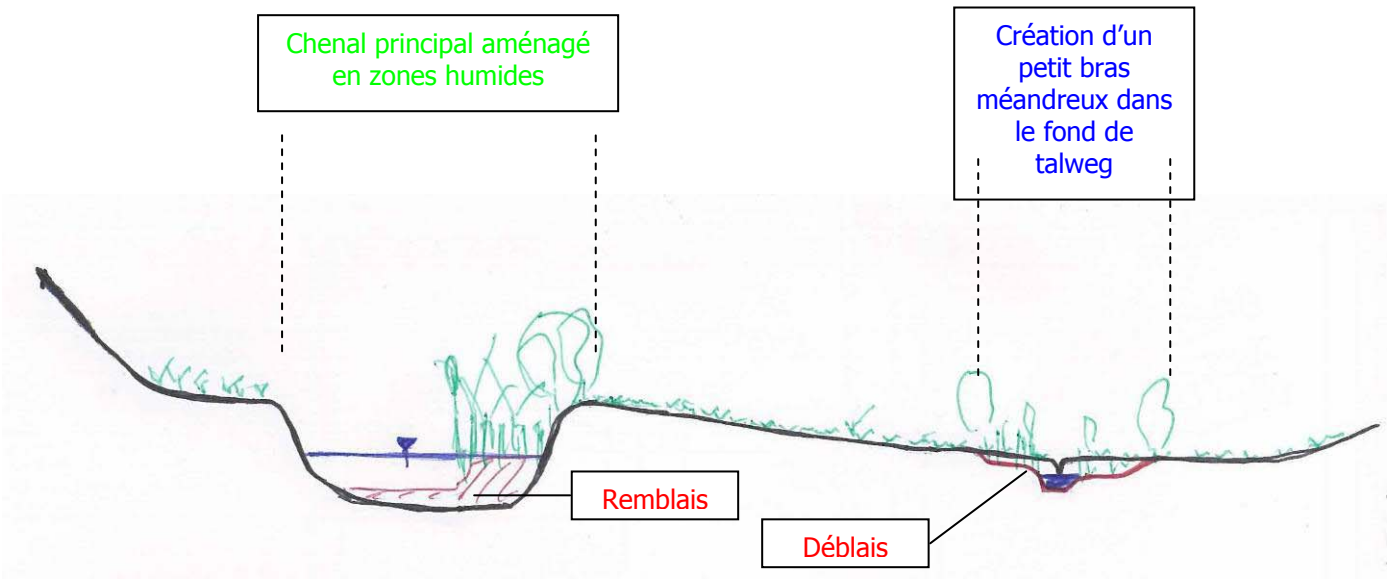
- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Renaturation de la Reyssouze (350 ml):

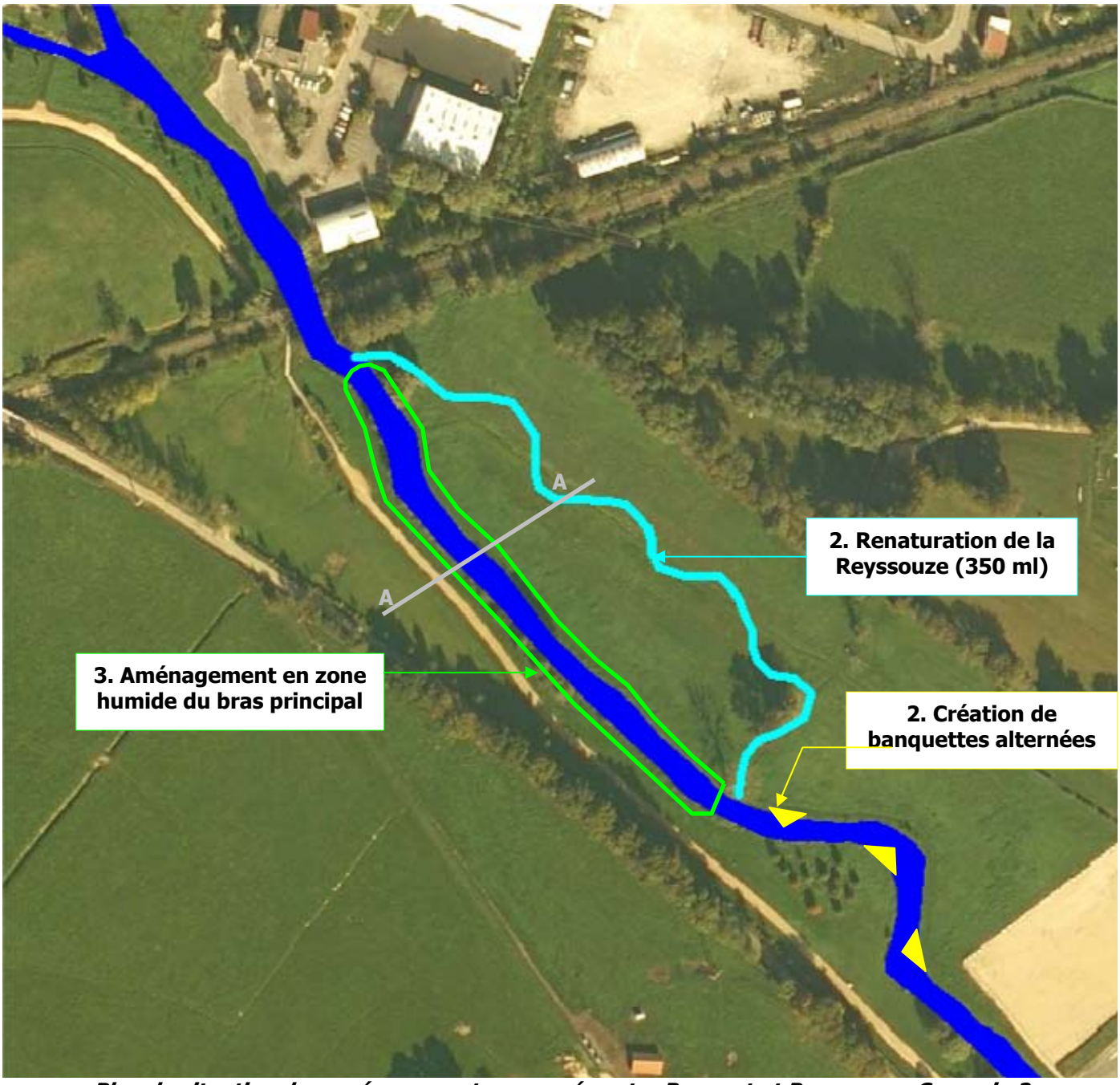
L'opération consiste donc à faire reméandrer le cours d'eau sur sa rive droite. La section du lit serait réduite par rapport à la situation actuelle de manière à limiter le réchauffement des eaux et à favoriser la diversité des écoulements. Les berges seraient plantées de végétation aquatique (hélophytes, carex, phragmites). Des zones humides peuvent également être recréées. Celles-ci favoriseraient alors l'autoépuration des eaux.
Cette opération pourra s'accompagner d'une modification de gestion des vannages de Pennesuy afin d'abaisser la ligne d'eau amont et favoriser les faciès d'écoulement lotiques.

3 – Aménagement du bras actuel en zone humide (plantation de végétation aquatique)

Enfin, le chenal actuel pourrait être conservé pour servir de décharge hydraulique pour l'évacuation des crues et être replanté de végétation aquatiques (hélophytes, phragmites) afin d'optimiser sa fonction auto-épuratrice.



Coupe de principe du réaménagement prévu dans le scenario 2



Plan de situation des aménagements proposés entre Bouvent et Pennesuy – Scenario 2

Conditions d'exécution	Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole ;	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 22 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 4 mois de travaux)	**Coût total €HT : 170 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème.
Indicateurs	

Détail des opérations

SCENARIO 1

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	10 000	
2	Restauration du lit (500 ml) : banquettes et remodelage	SBVR	N+1	85 000	
3	Abaissement de la berge	SBVR	N+1	5 000	
4	Aménagement d'une zone humide (environ 2000 m²)	SBVR	N+2	25 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	SBVR		25 000	
	TOTAL			150 000	

SCENARIO 2

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	15 000	
2.1	Banquettes (150 ml)	SBVR	N+1	20 000	
2.2	Renaturation (350 ml) : nouveau lit	SBVR	N+1	75 000	
3	Aménagement du chenal principal en zone humide	SBVR	N+2	30 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	SBVR		30 000	
	TOTAL			170 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigations préalables	15 000										
2.1	Banquettes (150 ml)	20 000										
2.2	Renaturation (350 ml)	75 000										
3	Aménagement du chenal principal en zone humide	30 000										
	Aléas et Moe	30 000										
		170 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze au niveau de l'allée de Challes*	*N° B1.1.5C*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le quartier de Challes a une importance stratégique au cœur de la ville de Bourg en Bresse. Il doit faire très prochainement l'objet d'une vaste restructuration avec un projet d' « écoquartier » dont la Reyssouze pourrait être l'enjeu principal.
La situation actuelle de la rivière présente de nombreux inconvénients. Depuis le parc des Baudières, elle subit en effet de nombreuses contraintes avec un degré d'artificialisation important ; elle est durement chenalisée, busée, couverte et cette situation s'aggrave encore à l'entrée de Challes puisqu'elle est, sur ce secteur, divisée en deux bras jusqu'à la confluence avec le canal de l'Oise.
La perception visuelle de la rivière laisse donc une impression d'abandon augmentée par le double alignement de peupliers vieillissants. La desserte routière est très fréquentée. Mais, les aspects les plus préoccupants restent la qualité de l'eau et les risques hydrauliques de débordements. En effet, la rivière n'ayant aucune capacité d'auto-épuration, les pollutions urbaines transportées par les eaux n'ont aucun frein et aucun filtre avant d'être transférées vers l'aval. Par ailleurs, un grand nombre d'obstacles hydrauliques (passerelle, buse, passage couvert, endiguement resserré…) viennent accroître les risques de débordements en cas de crue, ce qui est très pénalisant pour le centre ville.
Ce tronçon de Reyssouze mérite donc d'être restauré dans un triple objectif hydraulique, qualité et paysager.

Le bras gauche de la Reyssouze

Le bras droit de la Reyssouze

Milieu concerné :

La Reyssouze

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à restaurer un meilleur fonctionnement de la Reyssouze dans le quartier de Challes tout en conservant une capacité hydraulique équivalente ou supérieure pour augmenter la capacité d'écrêtement des crues. Les fonctionnalités restaurées sont notamment : lit d'étiage, la diversité des écoulements, les zones de transition eau/berge, les abris/caches piscicoles, l'autoépuration, le désenvasement, les boisements de berges. En outre, cette opération doit permettre la valorisation paysagère de la rivière en lien avec le futur écoquartier.

Pour cette action, trois scenarios d'aménagement ont été développés avec des niveaux d'ambitions différents.

SCENARIO 1 : Réunification des deux bras sur le bras rive gauche

Le principe de base de ce scenario tient en la réunification des 2 bras afin, notamment, d'améliorer le fonctionnement de la rivière en période d'étiage. On se propose ici de conserver le bras rive gauche qui présente l'avantage de transiter par les anciens lavoirs dont les vestiges peuvent être mis en valeur d'un point de vue patrimonial.

Dans ce premier scenario, le raccordement entre les deux bras se fait en aval des anciens lavoirs afin de conserver les ouvrages amont (2 ouvrages de traversée de la voirie) et ainsi diminuer les coûts d'aménagement (pas de modification des ouvrages actuel). Pour éviter d'avoir à créer un nouvel ouvrage, cela implique de décaler plus à l'Est l'embranchement de l'allée de Challes sur l'avenue des Belges.

Par ailleurs, afin de ne pas accroître les risques inondation, il convient de raisonner à capacité hydraulique équivalente. Pour cela, le bras rive gauche doit être ouvert vers le champ de Mars, là où la disponibilité foncière le permet. Les franchissements maintenus doivent être également redimensionnés pour accepter la totalité du débit de crue. Dans ce sens, les murets de berges et protections existantes en mauvais états seront détruits, la berge gauche sera reprofilée et renaturée et on cherchera à redonner de la sinuosité au lit d'étiage. Pour ce faire, une bande foncière de 10 mètres de large au minimum depuis le muret actuel est nécessaire.

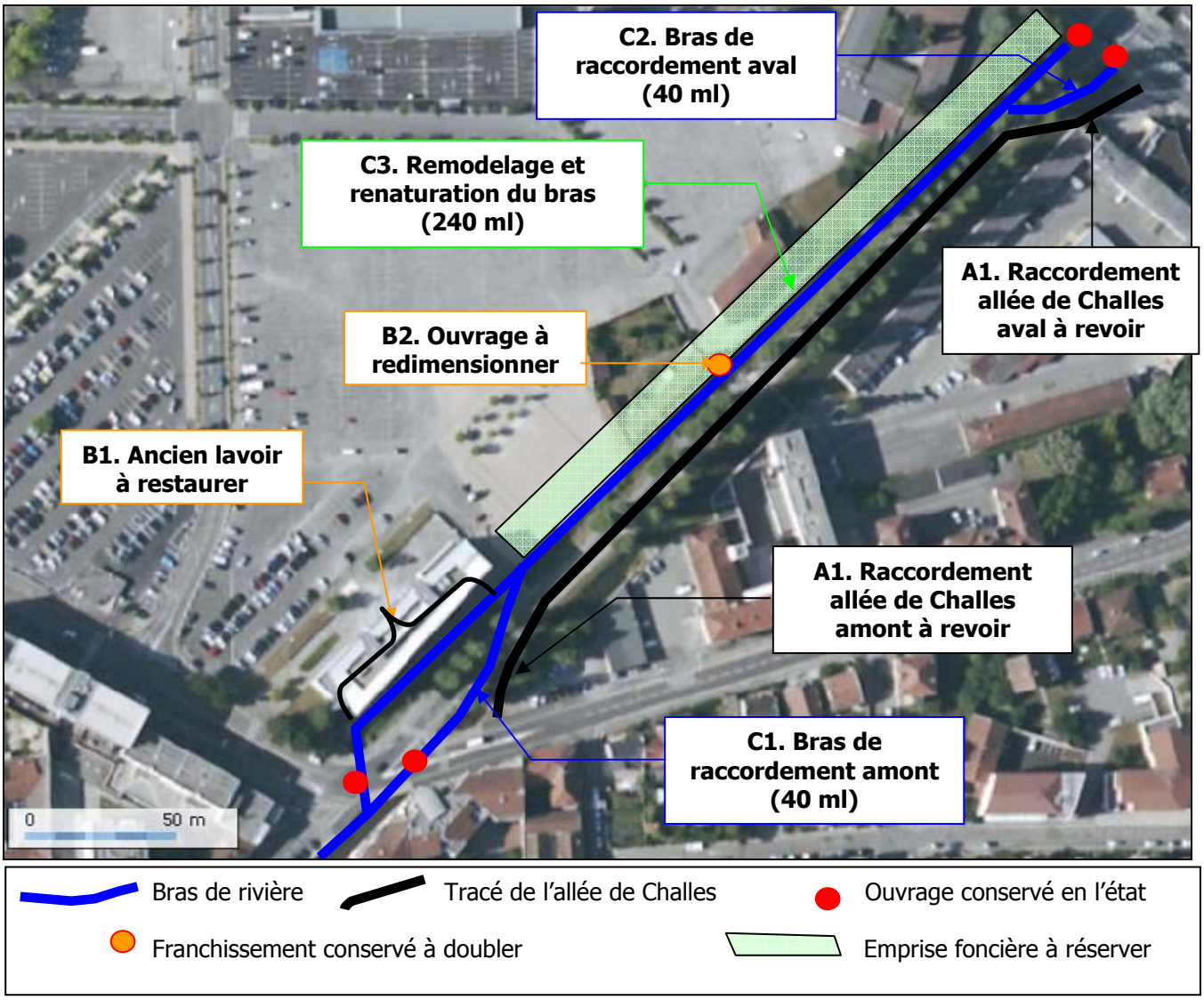
Au bout de l'allée de Challes, nous proposons que la Reyssouze se redivise à nouveau en 2 bras afin de ne pas modifier les conditions d'écoulements et les infrastructures lourdes (plusieurs ouvrages importants + réseau) existantes au-delà du boulevard Curie. Ainsi, comme cela est fait à l'amont, l'embranchement de l'allée de Challes sur le Boulevard Curie est également modifié. Si on souhaite maintenir le débouché de l'allée de Challes sur le Boulevard Curie, il est nécessaire de créer un nouvel ouvrage de franchissement sous l'allée.

Le scenario 1 proposé implique donc les actions suivantes :

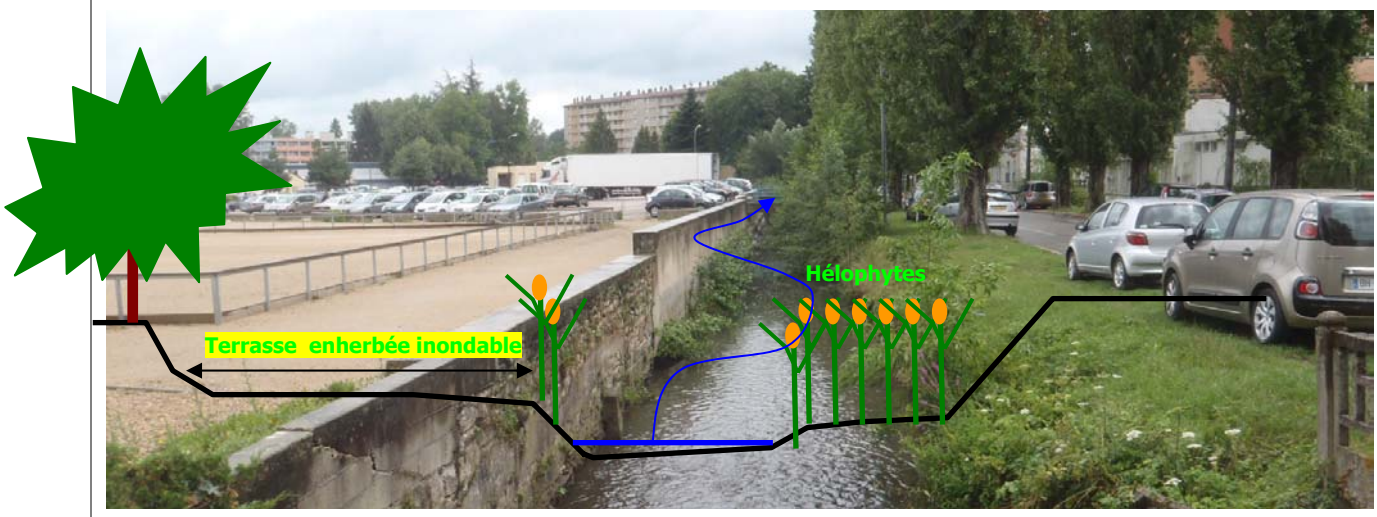
- **A) sur la voirie :**
    1. modification de l'embranchement de l'allée de Challes sur l'avenue des Belges ;
    2. modification de l'embranchement de l'allée de Challes sur le Boulevard Curie ;

- **B) sur les ouvrages :**
    1. mise en valeur/ restauration des anciens lavoirs ;
    2. dédoublement du pont ancien restauré pour accès au Champ de Mars ;

- **C) sur la rivière :**
    1. recréer un bras de raccordement amont du bras rive droite vers le bras rive gauche ;
    2. recréer un bras de raccordement aval du bras rive gauche vers le bras rive droite ;
    3. reprofiler et renaturer le bras rive gauche actuel (240 ml).



Plan de situation des aménagements proposés sur l'allée de Challes – Scenario 1



Coupe de principe de réaménagement du bras rive gauche (Scénario 1)

<u>SCENARIO 2 :</u> Réunification des deux bras sur le bras rive droite

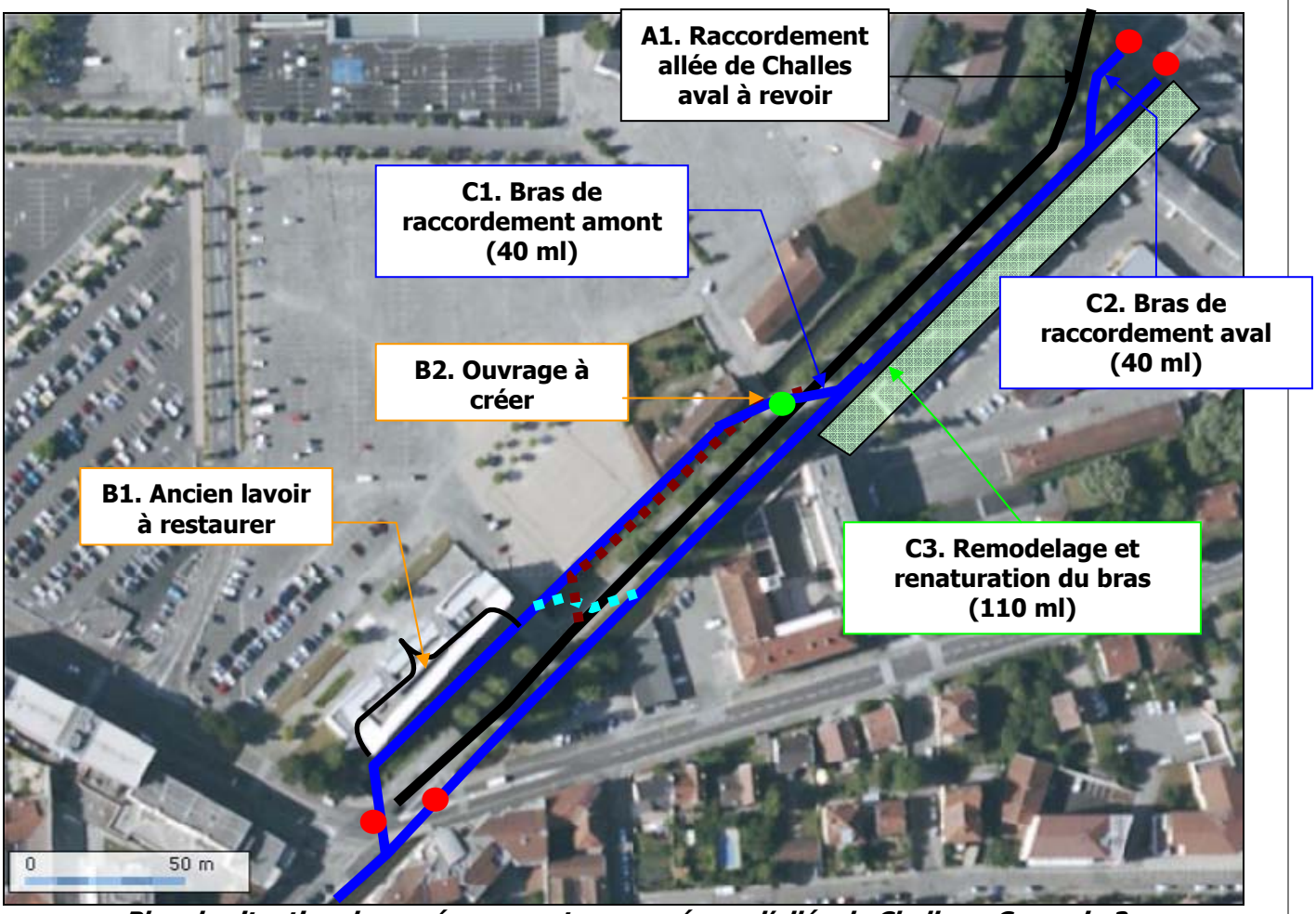
Ce scenario est une variante du premier scenario. Les principes d'aménagement sont identiques. C'est cette fois-ci le bras rive droite qui est conservé et restauré.

Le linéaire restauré est toutefois bien inférieur que dans le premier scenario (120 ml au lieu de 240 ml) en raison d'une moindre emprise foncière sur la rive droite du linéaire amont du bras droit. Autre inconvénient, ce scenario nécessite la création d'un ouvrage de franchissement et la suppression de l'ancien pont voûte restauré (ou tout au moins l'abandon de sa fonction hydraulique).

Pour ce scenario, on peut également envisager de remonter plus à l'amont l'ouvrage de franchissement à créer (point vert) et de décaler l'allée de Challes sur le tracé du bras rive gauche, ce qui permet de libérer de l'emprise de foncière sur la partie amont et ainsi d'augmenter la longueur du tronçon restauré.

Le scenario 2 proposé implique donc les actions suivantes :

- **A) sur la voirie :**
  1. modification de l'embranchement de l'allée de Challes sur le Boulevard Curie ;
- **B) sur les ouvrages :**
  1. mise en valeur/ restauration des anciens lavoirs ;
  2. création d'un ouvrage pour le franchissement de l'allée de Challes ;
- **C) sur la rivière :**
  1. recréer un bras de raccordement amont du bras rive gauche vers le bras rive droite;
  2. recréer un bras de raccordement aval du bras rive droite vers le bras rive gauche ;
  3. reprofiler et renaturer le bras rive droite actuel (120 ml).



Plan de situation des aménagements proposés sur l'allée de Challes – Scenario 2

<u>SCENARIO 3 :</u> Conservation des deux bras et restauration du bras rive gauche

Le troisième scenario est un scenario a minima qui est une alternative aux deux premières variantes, avec un coût de réalisation moindre.

Dans ce scenario, il s'agit de :

- conserver les 2 bras existants ;
- aménager un petit ouvrage à la diffluence afin de répartir les débits d'étiage en faveur du bras gauche
- aménager le bras rive droite en noue/zone humide qui soit en eau uniquement pour les périodes de hautes eaux et de crues (piégeage des fines, intérêt biologique)
- reprofiler la berge du bras gauche (suppression des murets, retalutage) et renaturation a minima du lit (génie végétal, peu d'emprise foncière)

Conditions d'exécution	Vérification des réseaux enterrés sous les voiries et déplacements éventuels à prévoir. Emprises foncières à réserver dans le projet d'ecoquartier L'envergure de cette action est en grande partie dépendante du projet d'ecoquartier sur le même secteur. Le volet environnemental d'un tel projet peut être un levier opportun pour la réalisation technico-économique de la renaturation/restauration de la Reyssouze. Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans) ; • Inventaire piscicole ;	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 36 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 18 mois de travaux)	**Coût total €HT : 257 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Enfin, cette action possède également une visée sociale importante car il s'agit en renaturant la rivière d'améliorer le cadre de vie au sein du futur quartier de Challes (valeur paysagère) et de replacer la rivière au centre de leur préoccupation (projet écoquartier). Des précautions devront être prises de façon très rigoureuse pour ne pas disperser les plantes invasives présentes sur les sites réaménagés.
Indicateurs	

Détail des opérations

SCENARIO 1 (coût hors travaux sur la voirie et hors acquisition foncières)

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	17 000	
A1	Modification voirie amont	Bourg en B	N+2	p.m	
A2	Modification voirie aval	Bourg en B	N+2	p.m	
B1	Mise en valeur des lavoirs	Bourg en B	N+2	10 000	
B2	Dédoublement du pont	Bourg en B	N+1	30 000	
C1	Création d'un bras amont (40 ml)	Bourg en B	N+2	15 000	
C2	Création d'un bras aval (40 ml)	Bourg en B	N+2	15 000	
C3	Reprofilage et renaturation du bras gauche (240 ml)	Bourg en B	N+1	130 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		40 000	
	TOTAL			257 000	

SCENARIO 2 (coût hors travaux sur la voirie et hors acquisition foncières)

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
A1	Modification voirie amont	Bourg en B	N+2	p.m	
B1	Mise en valeur des lavoirs	Bourg en B	N+2	10 000	
B2	Création d'un ouvrage	Bourg en B	N+1	30 000	
C1	Création d'un bras amont (40 ml)	Bourg en B	N+2	15 000	
C2	Création d'un bras aval (40 ml)	Bourg en B	N+2	15 000	
C3	Reprofilage et renaturation du bras droit (110 ml)	Bourg en B	N+1	60 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		26 000	
	TOTAL			171 000	

SCENARIO 3 (coût hors travaux sur la voirie et hors acquisition foncières)

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
1	Remodelage et renaturation a minima du bras rive gauche (240 ml)	Bourg en B	N+2	55 000	
2	Mise en valeur des lavoirs	Bourg en B	N+2	10 000	
3	Aménagement d'un petit ouvrage de répartition des débits	Bourg en B	N+2	5 000	
4	Aménagement du bras rive droite en zone humide	Bourg en B	N+1	10 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		16 000	
	TOTAL			101 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
	Investigations préalables	17 000										
A1	Modification voirie amont	p.m										
A2	Modification voirie aval	p.m										
B1	Mise en valeur des lavoirs	10 000										
B2	Dédoublement du pont	30 000										
C1	Création d'un bras amont (40 ml)	15 000										
C2	Création d'un bras aval (40 ml)	15 000										
C3	renaturation du bras gauche (240 ml)	130 000										
	Aléas et Moe	40 000										
	TOTAL	257 000										

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement				
			AE RM&C	Région RA	CG01	MO	Autres

			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
	Investigations préalables	15 000										
A1	Modification voirie amont	p.m										
B1	Mise en valeur des lavoirs	10 000										
B2	Création d'un ouvrage	30 000										
C1	Création d'un bras amont (40 ml)	15 000										
C2	Création d'un bras aval (40 ml)	15 000										
C3	renaturation du bras droit (110 ml)	60 000										
	Aléas et Moe	26 000										
	TOTAL	171 000										

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	15 000										
1	Remodelage et renaturation a minima du bras rive gauche (240 ml)	55 000										
2	Mise en valeur des lavoirs	10 000										
3	Aménagement d'un petit ouvrage de répartition des débits	5 000										
4	Aménagement du bras rive droite en zone humide	10 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	16 000										
	TOTAL	101 000										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze entre la voie de chemin de fer et la station d'épuration de Majornas*	*N° B1.1.5D*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Entre la voie de chemin de fer et la station d'épuration de Majornas, la Reyssouze, qui constitue sur ce secteur la limite communale entre Viriat et Bourg en Bresse, longe la grande zone industrielle nord de l'agglomération burgienne. La majorité des bâtiments industriels sont situés sur la rive droite, la rive gauche étant en limite de propriétés privées.

Sur ce tronçon, la rivière présente de nombreux dysfonctionnements qui dégradent fortement la qualité de l'eau et la qualité physique du milieu. Les principaux dysfonctionnements sont :

- la faiblesse des débits d'étiage (problème de répartition des débits au niveau de la diffluence des 2 Saules) qui, compte tenu des caractéristiques morphologiques du lit (surlargeur, chenal et écoulements plats) favorise le réchauffement des eaux et l'eutrophisation de la rivière ;
- une mauvaise qualité de l'eau. Par temps de pluie, la rivière reçoit des eaux fortement chargées en polluants. Un des principaux déversoirs d'orages de Bourg en Bresse rejette ses eaux dans la Reyssouze sur ce tronçon. En période estivale, des mortalités piscicoles importantes ont été observées suite à de gros orages ;
- des caractéristiques morphologiques pénalisantes : monotonie du tracé, homogénéisation des écoulements, absence de ripisylve, activité biotique quasi-nulle.

La Reyssouze sur la partie amont de la zone industrielle (site A)

La Reyssouze bordant les propriétés privés en rive gauche (site B)

L'espace dévolu à la rivière sur ce secteur est très contraint et la marge de manœuvre pour tenter de réhabiliter la Reyssouze sur ce tronçon est relativement limitée. Toutefois, il existe un certains nombres de petits espaces libres de toute construction représentées par des friches ou des parkings. Ces zones pourraient être reprises par la collectivité et faire l'objet d'une gestion axée sur l'amélioration de la qualité de l'eau. L'objectif recherché est de régénérer les fonctions autoépuratrices de la rivière.

Dans tout les cas, cette action doit s'accompagner de mesures :

- sur la gestion des débits au niveau de la vanne des 2 Saules (cf. fiche action B1.1.6). Il est primordial de revoir l'automatisation du vannage du moulin Bernollin afin de privilégier l'alimentation de la Reyssouze en période d'étiage au détriment du canal de Challes ;
- sur le fonctionnement des déversoirs d'orages : fréquence des déversés… (cf. schéma directeur des eaux pluviales de Bourg en Bresse) ;

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Reyssouze	Bourg en Bresse/Viriat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise principalement à restaurer la fonction autoépuratrice du cours d'eau afin d'améliorer la qualité de l'eau. La restauration morphologique de la Reyssouze devrait permettre en outre d'améliorer d'autres composantes de l'hydrosystème tel que la qualité physique du milieu ou encore le laminage naturel des crues.

Les actions utiles à la réalisation de cette action sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :
Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Retaluter et restaurer les berges à l'intérieur du lit mineur:
Actuellement, le lit présente une surlargeur importante qui favorise les dépôts de fines et le réchauffement des eaux. De plus, malgré les faibles contraintes érosives, le bras continue inexorablement de s'élargir sous l'action mécanique des ragondins qui fragilisent les berges. L'absence de végétation rivulaire limite considérablement l'activité biotique de la rivière. L'objectif de l'opération est donc de contraindre localement le lit d'étiage en retalutant et réhabilitant les berges à l'intérieur du lit mineur. Les techniques de genie vegétales (tressage, marcotage) seront utilisées pour reconstituer les berges. En complément, pour amorcer la sinuosité du lit, les bombements de berges (ou banquettes inondables) seront réalisées. Leur largeur doit cependant être suffisante pour amorcer des érosions et doit atteindre la moitié du lit mineur.

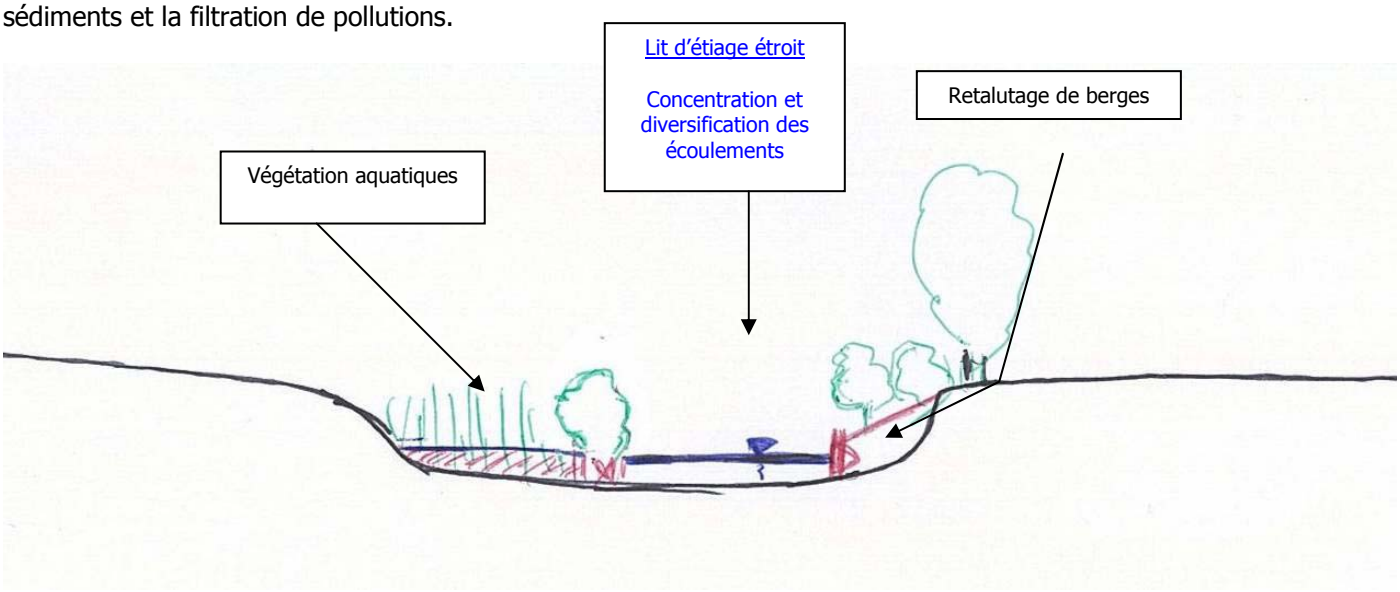
L'opération consisterait donc à décaisser les berges actuelles afin de les rendre moins abruptes et plus connectives avec le lit d'étiage. La section type du lit serait une section en lits emboités (section d'étiage, section moyenne et section de crue). Les berges seraient plantées de végétation aquatique (iris des marais, carex, phragmites, joncs…).

Sur les berges la plantation d'une ripisylve permettrait d'accroître l'intérêt du milieu pour la faune (restauration du corridor biologique).

Cette opération pourra s'accompagner d'une modification de gestion de la vanne clapet de Fleyriat afin d'abaisser la ligne d'eau amont et favoriser les faciès d'écoulement lotiques.

4 – Aménagement de petites alcôves de zones humides (décaissement et végétation aquatiques)

De petites alcôves fermées plantées de macrophytes seront également créées et permettront ainsi le piégeage des sédiments et la filtration de pollutions.



Coupe type de restauration du lit proposée sur le secteur

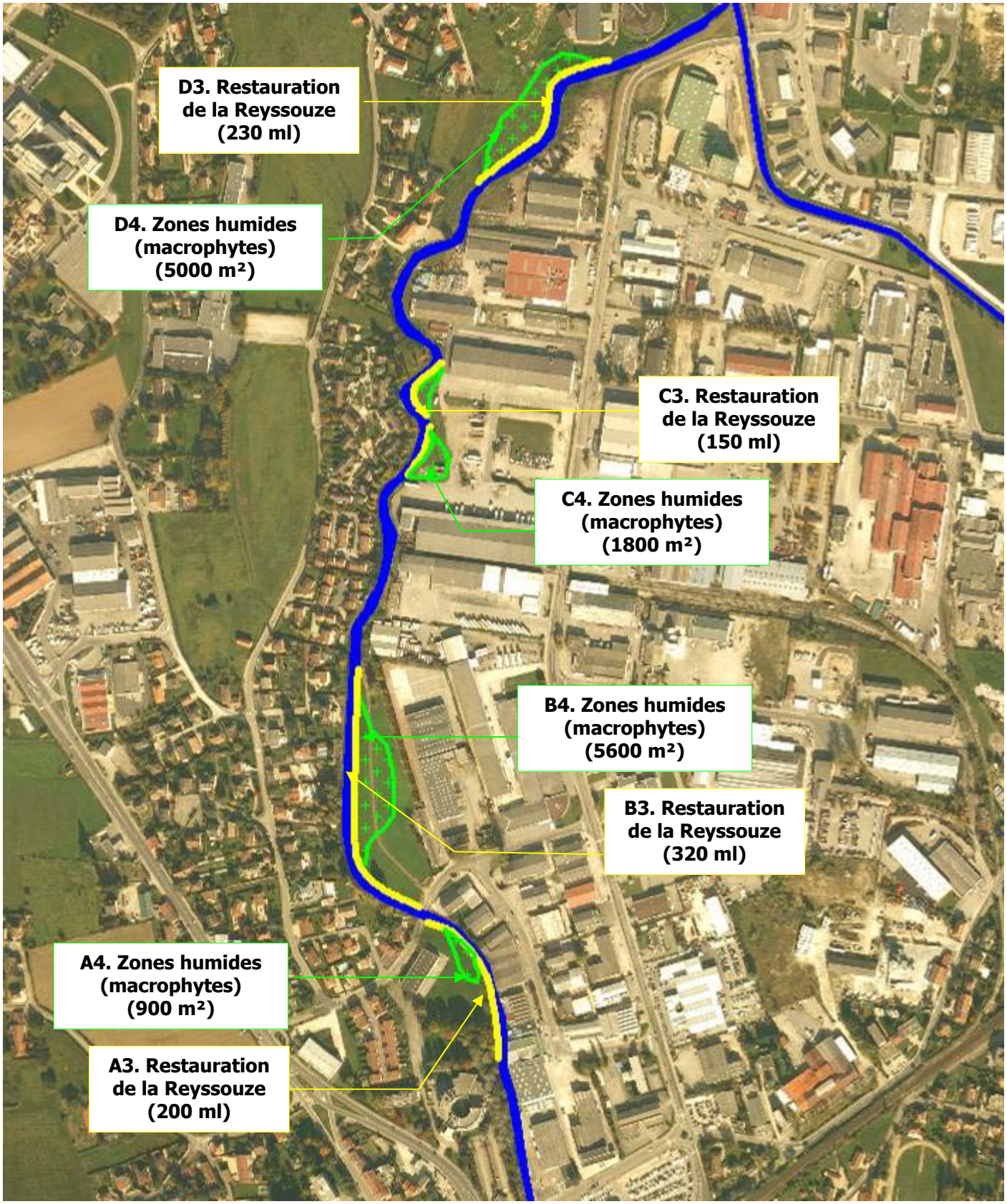
Entre la voie ferrée et Majornas, 4 sites constituent des zones potentielles pour accueillir des opérations de ce type. Il s'agit de :

- A - la rive gauche en amont du pont de la rue André Charles Boule. Le lit majeur gauche est constitué d'un terrain enherbé qui pourrait être également utilisée comme zone d'expansion des crues. Sur ce site, l'opération comprendra :
  - une restauration de la berge et du lit mineur sur 200 ml ;
  - la création d'une zone humide de 1000 m² ;

- B - la rive droite en aval du pont de la rue André Charles Boule. Le lit majeur droit est constitué d'un terrain enherbé qui pourrait être également utilisée comme zone d'expansion des crues. Sur ce site, l'opération comprendra :
  - une restauration de la berge et du lit mineur sur 320 ml ;
  - la création d'une zone humide de 5600 m² ;

- C - les délaissés d'une entreprise en rive droite de la Reyssouze, au droit d'un double méandre. L'opération comprendra :
  - une restauration de la berge et du lit mineur sur 150 ml ;
  - la création d'une zone humide de 1800 m² ;

- D - la rive gauche en amont immédiat de la station d'épuration de Bourg en Bresse :
  - une restauration de la berge et du lit mineur sur 230 ml ;
  - la création d'une zone humide de 5000 m² ;



Plan de situation des aménagements proposés entre la voie ferrée et la STEP de Majornas

Conditions d'exécution	Diverses contraintes et conditions d'exécution devront être prises en compte avant commencement des travaux : - Réseaux enterrés : vérification des réseaux qui passe sous le lit de la rivière (conduite du réseau d'assainissement…) ; - Terrassements sur zones contaminées par la Renouée du Japon : fauche manuelle de la Renouée, décapage des matériaux contaminés, transport des matériaux vers zones autorisées ; - Présence de la sonde de niveau Seguin sur le site D. Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 3 tranches dépendantes de la faisabilité des modalités foncières en jeu : • **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Opération sur la zone D • **Tranche 2 :** Poursuite des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Opération sur les zones A et C • **Tranche 3 :** Poursuite des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Opération sur la zone B Ces 3 tranches sont a priori à réaliser dans cet ordre compte tenu de la faisabilité des modalités foncières à mettre en place. Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Suivi piscicole (à 3 et 6 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 42 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 24 mois de travaux)	**Coût total €HT : 572 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Des précautions devront être prises de façon très rigoureuse pour ne pas disperser les plantes invasives présentes sur les sites réaménagés.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	**MODALITES FONCIERES**	SIBVR	N	p.m	
2	**INVESTIGATIONS PREALABLES**		N	**30 000**	
2.1	Topographie	SIBVR		10 000	
2.2	Etudes, AVP	SIBVR		15 000	
2.3	Dossiers réglementaires	SIBVR		5 000	
T1	**TRANCHE 1**		N+1	**135 000**	
D3	Restauration de la Reyssouze (230 ml)	SIBVR		75 000	
D4	Création de zones humides (5000 m²)	SIBVR		60 000	
T2	**TRANCHE 2**		N+2	**146 000**	
A3	Restauration de la Reyssouze (200 ml)	SIBVR		65 000	
A4	Création de zones humides (1000 m²)	SIBVR		12 000	
C3	Restauration de la Reyssouze (150 ml)	SIBVR		49 000	
C4	Création de zones humides (1600 m²)	SIBVR		20 000	
T3	**TRANCHE 3**		N+3	**171 000**	
B3	Restauration de la Reyssouze (320 ml)	SIBVR		104 000	
B4	Création de zones humides (5600 m²)	SIBVR		67000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SIBVR		**90 000**	
	TOTAL			**572 000**	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	**MODALITES FONCIERES**	p.m										
2	**INVESTIGATIONS PREALABLES**	**30 000**										
2.1	Topographie	10 000										
2.2	Etudes, AVP	15 000										
2.3	Dossiers réglementaires	5 000										
T1	**TRANCHE 1**	**135 000**										
D3	Restauration de la Reyssouze (230 ml)	75 000										
D4	Création de zones humides (5000 m²)	60 000										
T2	**TRANCHE 2**	**146 000**										
A3	Restauration de la Reyssouze (200 ml)	65 000										
A4	Création de zones humides (1000 m²)	12 000										
C3	Restauration de la Reyssouze (150 ml)	49 000										
C4	Création de zones humides (1600 m²)	20 000										
T3	**TRANCHE 3**	**171 000**										
B3	Restauration de la Reyssouze (320 ml)	104 000										
B4	Création de zones humides (5600 m²)	67000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	**90 000**										
	TOTAL	**572 000**										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique de la Reyssouze entre Majornas et le moulin Gallet*	*N° B1.1.5E*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Au sortir de l'agglomération de Bourg en Bresse, la Reyssouze reçoit les effluents traités de la station d'épuration de Majornas. En période d'étiage, le débit de rejet représente plus de la moitié du débit transitant dans la rivière. Ainsi, même si la station d'épuration fonctionne de manière optimale et respecte les normes de rejets, la qualité des eaux de la Reyssouze reste très dégradée sur le linéaire en aval immédiat de Majornas (notamment vis-à-vis du paramètre déclassant Phosphore).

D'un point de vue hydromorphologique, le secteur compris entre Majornas et le moulin Gallet à Viriat est fortement impactée par les aménagements passés : recalibrage, curage, constitution de merlons, suppression de la ripisylve. Il en résulte que la qualité des habitats aquatiques est globalement moyenne à médiocre.

En aval de Majornas (RE5a) développement algal important et érosions de berges.

Diversité de faciès, en amont du remous du seuil arasé du moulin Gallet (RE5b).

Le secteur est caractérisé par des successions de faciès de type radier / plat / plat rapide avec en amont des ouvrages à vannages de long plats (0.5 à 1 km). Malgré ces plats sans grand intérêt piscicole (quasi-absence de caches, colmatage du lit par des fines et la faible variabilité des hauteurs d'eau au sein d'une section), la diversité des faciès, constaté en amont du remous des vannages ou seuils aval, permet d''améliorer légèrement la qualité globale par rapport aux secteurs de Bourg-en-Bresse.

Par ailleurs, bien que la frange herbacée se retrouve sur l'intégralité du linéaire, la ripisylve n'est présente que sur 5 à 20 % du linéaire. La hauteur des berges (de 1,5 m en moyenne) et leurs érosions ne permettent qu'une faible connectivité latérale vers ces habitats secondaires. De plus, la présence de merlons de curage limite la proportion des

zones de dissipations de crues. Ainsi, la connectivité globale n'est que très peu améliorée, malgré la fin de la zone urbaine de Bourg. Les galets et graviers, substrats dominants, bien que totalement colmatés en amont des seuils ou vannages, fournissent de rares frayères potentielles lorsqu'ils affleurent. La présence de seuils ou vannages, à franchissabilité réduite limite l'intérêt de ces frayères.

Enfin, il faut noter la présence sur ce secteur d'une casse automobile au niveau du moulin Riondaz. Cette activité située à proximité immédiate du cours d'eau est inondée en période de crue. Elle constitue à ce titre un gros point noir paysager et une source potentielle de pollution (hydrocarbures).

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Reyssouze	Bourg en Bresse/Viriat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action vise à restaurer plusieurs fonctionnalités de la rivière et de son lit majeur, qui ont progressivement disparu suite à l'aménagement de l'espace alluvial (installation des moulins, recalibrage, curages, merlons de berge). L'opération porte sur 3620 ml de cours d'eau compris entre la rocade Nord de Bourg en Bresse et le moulin Gallet. Le but de l'opération est :

- d'augmenter le pouvoir auto-épuratoire de la rivière ;
- de restaurer la continuité écologique (biologique et sédimentaire) ;
- de favoriser l'écrêtement des crues de la Reyssouze en restaurant l'espace de bon fonctionnement ;
- d'augmenter la richesse de la biodiversité en reconnectant les annexes aquatiques du lit majeur ;
- de restaurer les corridors écologiques en recomposant la ripisylve ;
- de supprimer les points noirs paysagers et les risques potentiels de pollution.

Afin de restaurer l'ensemble de ces fonctionnalités et compte tenu de son positionnement stratégique en aval immédiat de l'agglomération de Bourg en Bresse et de sa station d'épuration, cette portion de rivière compris entre la rocade nord et le moulin Gallet doit faire l'objet d'une renaturation ambitieuse avec reméandrage du lit mineur. L'énergie spécifique du cours d'eau n'est toutefois pas suffisante pour amorcer des érosions de berges. Il faut donc recréer un nouveau lit de toute pièce, en réduisant la largeur du lit d'étiage et en retalutant les berges.

Les actions utiles à la réalisation de ce projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières

Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Suppression des ouvrages infranchissables (cf. B1.1.2)

Afin de restaurer la continuité écologique (sédimentaire et piscicole), les ouvrages infranchissables du linéaire seront supprimés. Ainsi, l'opération prévoit la suppression de la vanne clapet du moulin Riondaz et l'arasement du seuil du

moulin Gallet.
L'ouvrage du moulin Riondaz est composé d'une simple vanne clapet automatique qui s'abaisse en période de crue. Même si un droit d'eau existe sur ce moulin, son usage actuel n'est pas avéré et le propriétaire ne semble pas opposé à un abandon de son droit d'eau.
L'ouvrage du moulin Gallet est composé d'un seuil, équipé de deux vannes guillotines électrifiées à manœuvrer en période de crue. Le moulin n'est plus en fonctionnement puisqu'une vanne permettant de maintenir la ligne d'eau a d'ores et déjà été supprimée et que le bief du moulin a été comblé. En conséquence, une reprise d'activité du moulin paraît difficilement envisageable.

4 – Remodelage de la Reyssouze (3730 ml de berge):
Dans des secteurs où l'emprise foncière le permet, la berge sera remodelée de façon à obtenir une configuration plus propice à un bon fonctionnement morphoécologique de la rivière. Le nez de berge sera reculé de 10 à 20 mètres selon les secteurs et la pente du talus sera reprofilés en pente douce (3H/1V à 8H/1V). En pied de talus, une risberme discontinue enherbée et inondable pour les petites crues (Q1 à Q2) sera recréée afin de contraindre localement le lit mineur, favoriser sa sinuosité et ainsi diversifier les écoulements (cf. schéma type B1.1.5 type).

Cette opération s'appliquera sur 3730 ml de berge répartis comme suit :
- 4.1 – 1222 ml entre la rocade Nord et le pont de Champagne, essentiellement en rive droite
- 4.2 – 1224 ml entre le pont de Champagne et le moulin Riondaz
- 4.3 – 1284 ml entre le moulin Riondaz et le moulin Gallet

5 – Reconnexion d'un bras mort (715 ml)
Le bras mort de la Reyssouze est encore visible par endroit en amont du moulin Riondaz. Le lit sinue dans une ripisylve dense aménagée récemment en zone d'extraction sauvage (deux plans d'eau, dont un agrandi en 2010) Il est en grande partie comblé ou perché par rapport au lit mineur de la Reyssouze.

En complément du remodelage du lit de la Reyssouze, cet ancien bras pourrait être restauré et remis en eau par l'amont. La reconnexion du bras mort permettrait de créer des zones de reproduction pour certaines espèces piscicoles, cyprinidés en particulier.

6 – Restauration de la ripisylve (4000 ml) – cf. B1.1.7A
Comme le montre les photos figurant plus haut, la ripisylve n'est pas continue et se réduit la plupart du temps à un mince liseré d'arbres sur le linéaire de Reyssouze en aval de Majornas. Malgré les efforts de replantations menées dans le cadre du 1er Contrat de Rivière, la trame verte apparaît donc très dégradée sur ce linéaire. La ripisylve ne remplit plus correctement ses différents rôles : ombrage, zone de transition avec le lit majeur, stabilisation des berges, filtration des pollutions diffuses, corridor écologiques.
Une partie de l'opération portera donc sur la restauration de la trame verte le long de la Reyssouze. Le total de la ripisylve à planter représente un linéaire de l'ordre de 4 km de berge pour une largeur de ripisylve en berge d'environ 25 à 30 mètres. Sur les secteurs replantés, la berge sera préalablement retalutée en pente plus douce.

7 – Reconnexion d'une zone humide en rive gauche (50 000 m²)
Une zone humide d'envergure est présente dans le lit majeur gauche de la Reyssouze en aval du moulin Riondaz. Celle-ci favorise l'autoépuration des eaux et, connectée à la rivière, offre des sites de frayères naturelles.
Toutefois, la présence d'un merlon de berge quasi-continu le long de la Reyssouze réduit considérablement les connexions avec cette zone humide.
Afin de rétablir toutes ses fonctionnalités, une reconnexion de la zone humide par suppression du merlon et remodelage de berge est envisagée afin de favoriser les débordements vers la zone humide et faciliter les échanges en période de crue comme en période d'étiage.
Aucune action sur la végétation n'est prévue dans cette opération.

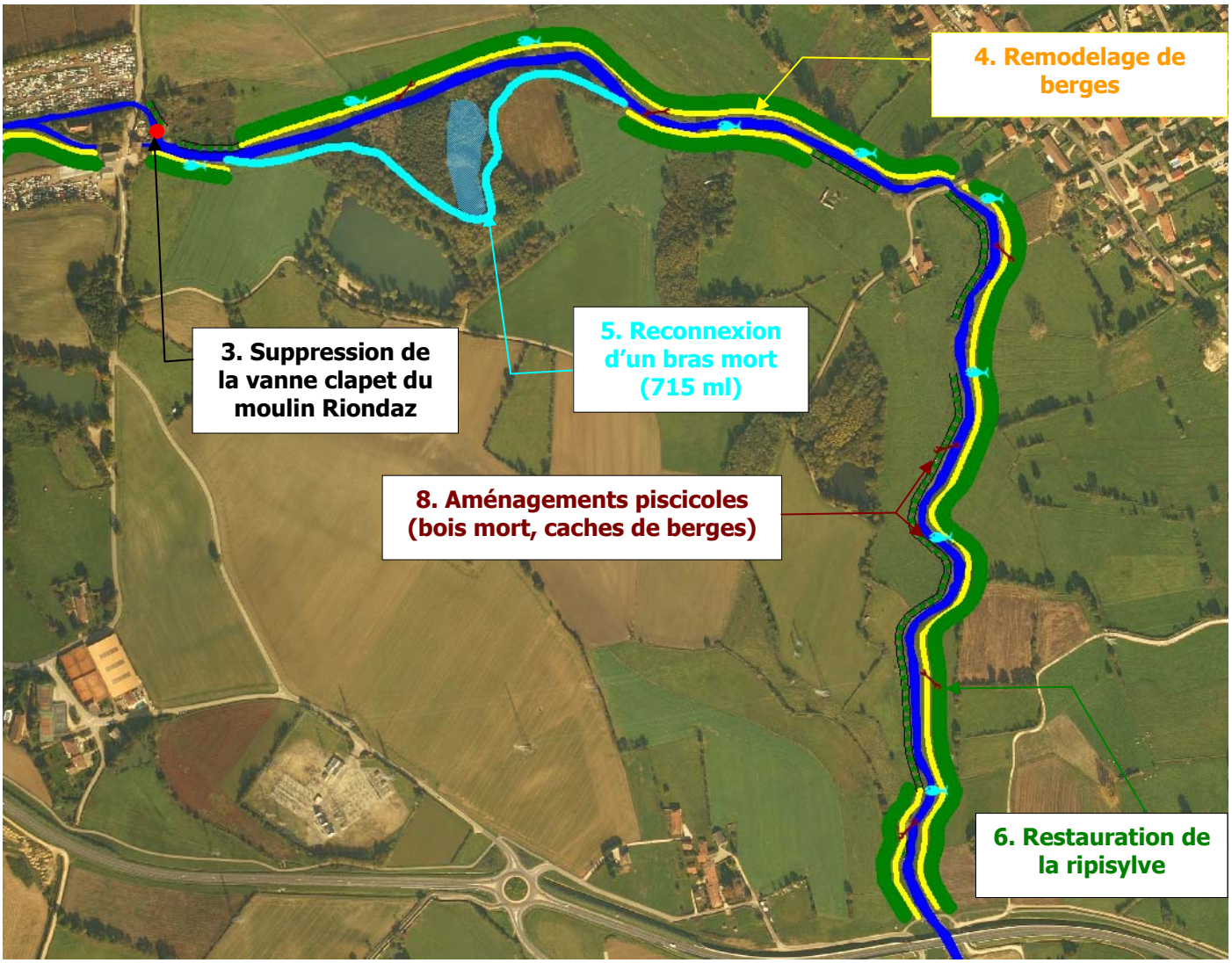
8– Aménagements piscicoles
Des techniques simples de restauration piscicole seront mises en place sur l'ensemble du linéaire :
- Restauration piscicole avec du bois mort : épis favorisant la concentration des écoulements et le reméandrage

et constituant des caches pour la faune aquatique (10 épis/bois morts budgétés).

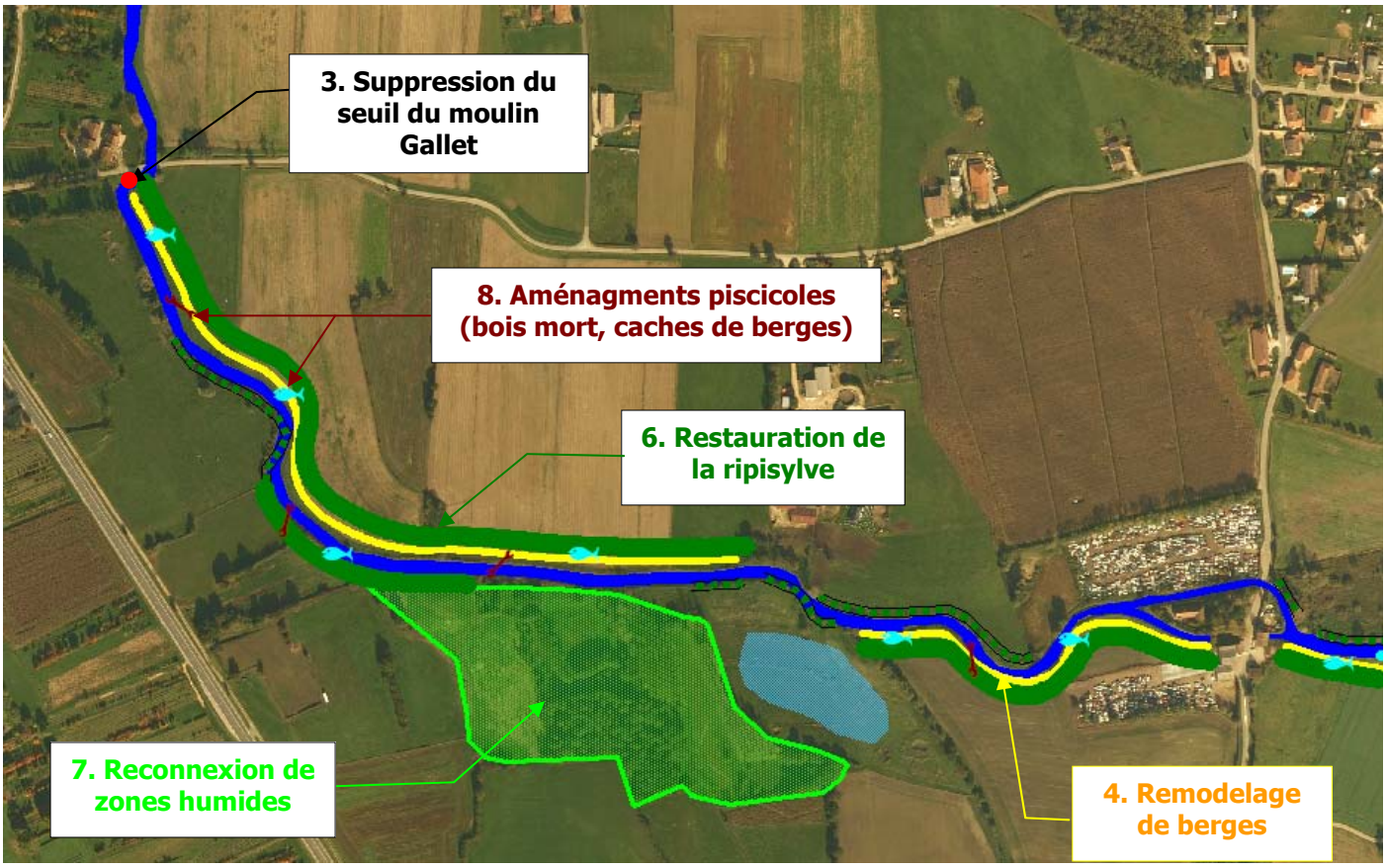
- Restauration piscicole avec des techniques végétales : caches de berges (15 caches de berges budgétées) réalisées sur les linéaires de ripisylve reconstituée.

9– Déplacement de la casse automobile

La casse automobile implantée au droit du moulin Riondaz représente un point noir paysager et une source potentielle de pollution des eaux par les hydrocarbures.
Afin de donner une autre dimension au projet de restauration (projet de territoire, valorisation de la rivière et maîtrise des risques de pollution), il faudra réfléchir en parallèle aux possibilités de déplacement de cette activité peu compatible avec la proximité de la rivière.



Plan de situation des aménagements proposés en amont de Bouvent - amont Riondaz - Tranches I et II



Plan de situation des aménagements proposés en amont de Bouvent - Tranche III

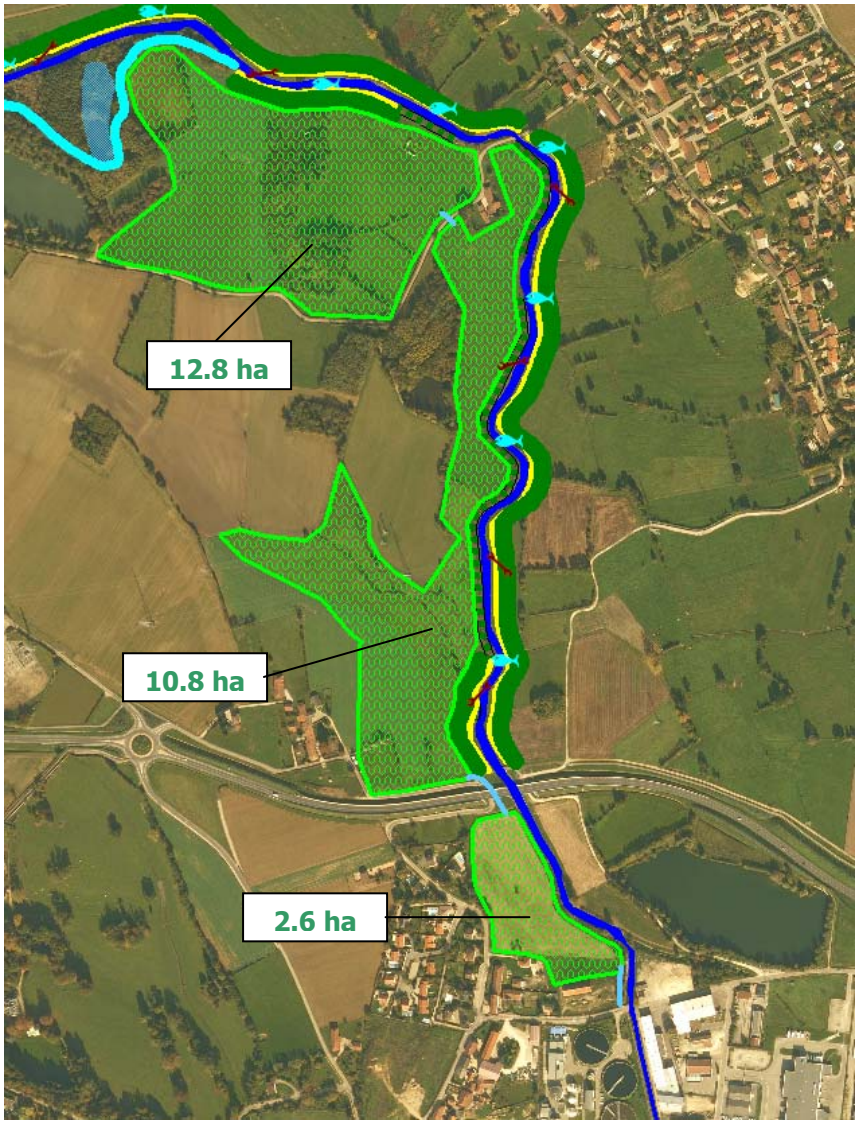
Au-delà de la réhabilitation de la Reyssouze, le projet pourrait, également intégrer, avec un dégré de priorité moindre (priorité 2 ou 3), une opération visant à isoler les effluents de la STEP de Bourg en Bresse, de façon à rendre plus efficace les phénomènes d'autoépuration. En effet, les phénomènes d'autoépuration sur les composés azotés et phosphatés sont d'autant plus efficaces que les volumes et débits à gérer sont faibles et que les temps de séjour sont prolongés.
Cette opération basée sur des zones humides naturelles peut constituer une solution pour la mise en oeuvre d'un traitement tertiaire en sortie de station d'épuration, applicable à moyen terme si le suivi de la réhabilitation met en évidence que les effets sur le phosphore ne sont pas suffisants.

Le suivi réalisé en sortie de STEP sur la période 2001-2008 donne un volume moyen de 4 t/an de phosphore relargué au milieu naturel.
Les données sur le traitement du phosphore mettent en évidence les différences de résultats en fonction de l'export ou de la conservation de la végétation. On retient que :

- **Si la végétation est exportée**, un ratio de 100 à 200 kgP/ha/an (150 kg/an/ha en moyenne) peut être retenu, ce qui nécessite entre 20 et 40 ha (26.6 ha en moyenne) de zones humides pour traiter le phosphore ;
- **Si la végétation est laissée en place**, un ratio de 10 à 50 kgP/ha/an (30 kg/ka/an en moyenne) peut être retenu, ce qui nécessite entre 80 et 400 ha (133 ha en moyenne) de zones humides.

La situation la plus favorable pour traiter le phosphore consiste donc à aménager environ 26 ha de zones humides (en réalité entre 20 et 40 ha compte tenu des incertitudes sur l'efficacité des mesures) et à mettre en place un système d'entretien permettant d'exporter la végétation de ces zones humides.

On rappelle ici que pour être efficace les surfaces de zones humides doivent être en eau fréquemment : non seulement pour les crues (piégeage de la matière en suspension), mais également en conditions moyenne et d'étiage, sous peine de laisser transiter vers l'aval des flux de polluants non traités.



Pour obtenir les superficies de zones humides nécessaires au traitement de l'intégralité du phosphore relargué à la Reyssouze (26 ha), il conviendrait donc de transformer l'ensemble des zones colorées en vert sur le plan ci-contre en zone humide et y faire transiter le débit de rejet de la STEP de Majornas.

Le projet pourra être mené en plusieurs tranches dépendantes des modalités foncières et des résultats du suivi des réhabilitations. Dans un premier temps (durée du Contrat de Rivière), il paraît judicieux de se concentrer sur la partie amont entre la STEP et la rocade (2.6 ha).

Ce type d'opération peut également être envisagé pour collecter, filtrer et traiter les rejets des industries POINTS (equarisseur) avant rejet à la Reyssouze au lieu-dit « les Greffets » en aval du moulin Gallet.

Plan de situation d'un projet de zone humide (traitement tertiaire) - Tranche optionnelle

Conditions d'exécution

Diverses contraintes et conditions d'exécution devront être prises en compte avant commencement des travaux :

- Réseaux enterrés : vérification des réseaux qui passe sous le lit de la rivière (réseau électrique enterré en amont du moulin de Riondaz…) ;
- Terrassements sur zones contaminées par la Renouée du Japon : fauche manuelle de la Renouée, décapage des matériaux contaminés, transport des matériaux vers zones autorisées ;

Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 3 tranches dépendantes de la faisabilité des modalités foncières en jeu :

- **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières (1) et des investigations préalables (2). Suppression des ouvrages (3) et restauration de la Reyssouze entre Champagne et Riondaz (4.2, 5, 6.2, 8.2)
- **Tranche 2 :** Poursuite des modalités foncières (1). Restauration de la Reyssouze entre la rocade et Champagne (4.1, 6.1, 8.1)
- **Tranche 3 :** Poursuite des modalités foncières (1). Restauration de la

	Reyssouze entre Riondaz et Gallet (4.3, 6.3, 7, 8.3). Déplacement de la casse automobile (9) Le suivi du projet portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers (tous les 5 ans), • Suivi piscicole (à 3 et 6 ans), • Indices IBGN et IAM/CSP (à 3 et 6 ans), • Suivi faune/flore dans la zone humide.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 34 mois (10 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 12 mois de travaux (4 + 4 +4))	**Coût total €HT : 1 677 200 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif principal visé est la renaturation de la Reyssouze afin de rétablir ses fonctions autoépuratrices et écologiques et plus largement le rôle de champ d'expansion des crues du lit majeur. L'objectif second est la diversification des habitats piscicoles en lien avec la diversité des écoulements. Les banquettes latérales doivent permettre de concentrer les écoulements dans un lit plus étroit, limiter l'étalement de la lame d'eau et ainsi redynamiser l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. Enfin, en lien avec l'amélioration de la qualité des habitats aquatiques, l'objectif de l'action est également la restauration de la continuité piscicole entre Majornas et le moulin Peloux.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	**MODALITES FONCIERES**	SBVR	N	p.m	
2	**INVESTIGATIONS PREALABLES**		N	**50 000**	
2.1	Topographie	SBVR		10 000	
2.2	Etudes, AVP	SBVR		30 000	
2.3	Dossiers réglementaires (yc volet faune/flore)	SBVR		10 000	
T1	**TRANCHE 1**		N+1	**549 000**	
3.1	Suppression du vannage du moulin Riondaz	SBVR		41 000	(cf. B1.1.2)
3.2	Suppression du seuil et des vannes du moulin Gallet	SBVR		77 000	(cf. B1.1.2)
4.2	Remodelage de la Reyssouze (1224 ml)	SBVR		150 000	
5	Reconnexion d'un bras mort (715 ml)	SBVR		70 000	
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1224 ml)	SBVR		202 000	
8.1	Aménagements piscicoles (X7)	SBVR		9 000	
T2	**TRANCHE 2**		N+2	**362 000**	

4.1	Remodelage de la Reyssouze (1222 ml)	SBVR		150 000	
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1222 ml)	SBVR		202 000	
8.1	Aménagements piscicoles (X8)	SBVR		10 000	
T3	**TRANCHE 3**		N+3	**445 000**	
4.1	Remodelage de la Reyssouze (1284 ml)	SBVR		190 000	
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1524 ml)	SBVR		255 000	
7	Reconnexion d'une zone humide	SBVR		20 000	
8.1	Aménagements piscicoles (X10)	SBVR		12 000	
9	Déplacement casse automobile	-		pm	
	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR		**271 200**	
	TOTAL			**1 677 200**	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	**MODALITES FONCIERES**	p.m										
2	**INVESTIGATIONS PREALABLES**	**50 000**										
2.1	Topographie	10 000										
2.2	Etudes, AVP	30 000										
2.3	Dossiers réglementaires	10 000										
T1	**TRANCHE 1**	**549 000**										
3.1	Suppression du vannage du moulin Riondaz	41 000										
3.2	Suppression du seuil et des vannes du moulin Gallet	77 000										
4.2	Remodelage de la Reyssouze (1224 ml)	150 000										
5	Reconnexion d'un bras mort (715 ml)	70 000										
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1224 ml)	202 000										
8.1	Aménagements piscicoles (X7)	9 000										
T2	**TRANCHE 2**	**362 000**										
4.1	Remodelage de la Reyssouze (1222 ml)	150 000										
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1222 ml)	202 000										
8.1	Aménagements piscicoles (X8)	10 000										
T3	**TRANCHE 3**	**445 000**										
4.1	Remodelage de la Reyssouze (1284 ml)	190 000										
6.1	Reconstitution d'une ripisylve (1524 ml)	255 000										
7	Reconnexion d'une zone humide	20 000										
8.1	Aménagements piscicoles (X10)	12 000										
9	Déplacement casse automobile	pm										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	**271 200**										
	TOTAL	**1 677200**										

VOLET B	*Restauration morpho-écologique du Dévorah à Bourg en Bresse au lieu-dit le Tirand*	*N° B1.1.5F*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

Le Dévorah possède une position stratégique par rapport à la ville de Bourg en Bresse puisque sa confluence avec le canal de l'Oise se situe en pleine ville. Or, le canal de l'Oise est entièrement bétonné et le Dévorah est sur son cours aval une rivière durement rectifiée, très contrainte du fait de sa proximité avec les habitations. Les transferts d'eau lors des épisodes orageux importants se font brutalement. Par conséquent, le risque hydraulique que génère le Dévorah aggrave la vulnérabilité, déjà importante, de la ville de Bourg en Bresse au regard des crues.

Cependant, au contraire du canal de l'Oise, le Dévorah présente des potentialités intéressantes au regard de la qualité de l'eau (alimentation par des sources, température fraîche, régularité du débit). Seules ces caractéristiques morphologiques (chenalisation) constituent un facteur dégradant du milieu. Il suffirait donc d'un aménagement raisonné pour que le cours d'eau retrouve ses capacités d'auto-épuration.


Le Dévorah au lieu-dit Le Tirand

Milieu concerné :

Le Dévorah

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Sur le site identifié (lieu-dit « le Tirand », amont collège), l'action consiste à recréer des zones d'expansion des crues tout en réhabilitant le lit et les berges du Dévorah afin de restaurer ses fonctions auto-épuratrices.Deux scenarios d'aménagement sont proposés. Ils correspondent à 2 niveaux d'ambitions différents

1. Reméandrage et remodelage du Dévorah autour de la végétation existante ;
2. Reméandrage et remodelage du Dévorah autour de la végétation existante, création d'une zone d'expansion des crues aménagée en zone humide.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

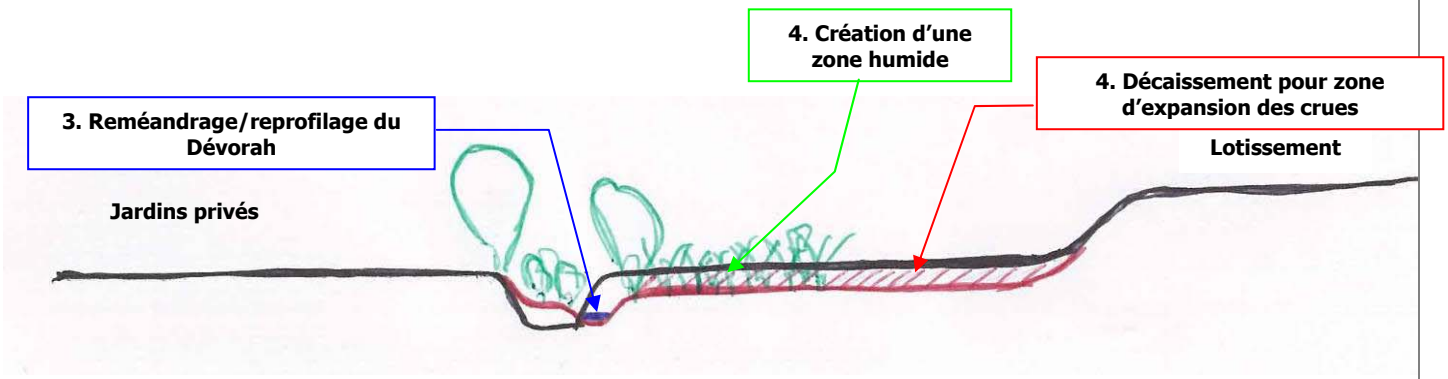
2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :
Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

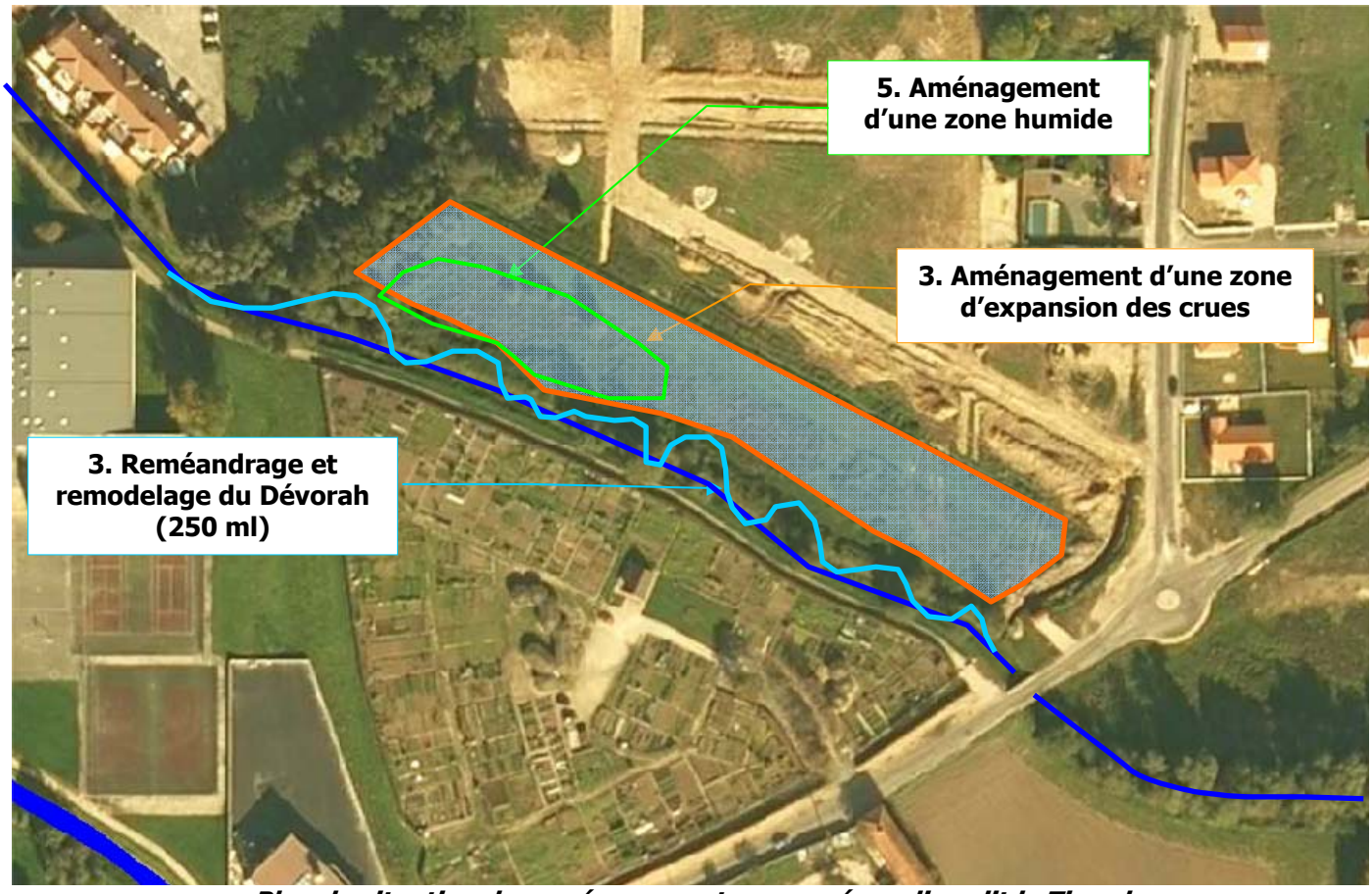
3 – Reméandrage et remodelage du Dévorah (250 ml)
L'opération consiste donc à faire reméandrer le Dévorah en recréant un lit d'étiage autour de la ripisylve existante. La section du lit sera réduite par rapport à la situation actuelle de manière à limiter le réchauffement des eaux et à favoriser la diversité des écoulements. Les berges seront plantées de végétation aquatique (hélophytes, carex, phragmites).

4 – Création d'une zone d'expansion des crues (4500 m³)
Afin de créer une véritable zone d'expansion des crues en amont de la zone urbaine, il est envisagé de décaisser le terrain de rive droite sur environ 1 mètre de profondeur et sur une surface de 4500 m². Les études topographiques et hydrauliques préalables devront permettre d'ajuster les cotes de projet.

5 – Aménagement d'une zone humide
Une zone humide (plantation de végétation aquatique, macrophytes) sera également recréé sur la partie aval du champ d'expansion des crues afin d'améliorer le piégeage des pollutions du Dévorah.



Coupe type des aménagements prévus au lieu-dit « le Tirand »



Plan de situation des aménagements proposés au lieu-dit le Tirand

Conditions d'exécution	Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 3 tranches indépendantes les unes des autres : • **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières sur la rive droite et investigations préalables (2) • **Tranche 2 :** Poursuite des modalités foncières et reméandrage/reprofilage du Dévorah (320 ml) • **Tranche 3 :** Décaissement de la rive droite (4) et création d'une zone humide (5) Le suivi des projets portera sur les éléments suivants : • Suivi morphologique du Dévorah : inspection des berges, érosions (après chaque crue importante).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 22 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 4 mois de travaux pour chaque projet)	**Coût total €HT : 177 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de recréer des zones d'expansions des crues tout en restaurant les fonctionnalités autoépuratrice du Dévorah. Les gains escomptés sont un meilleur écrêtement des crues du Dévorah et une amélioration de la qualité de l'eau.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	Bourg en B	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
3	Reméandrage et reprofilage du lit (250 ml)	Bourg en B	N+1	50 000	
4	Création d'une zone d'expansion des crues (4500 m³)	Bourg en B	N+2	60 000	
5	Création d'une zone humide (2000 m²)	Bourg en B	N+2	25 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		27 000	
	TOTAL			177 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	15 000										
3	Reméandrage et reprofilage du lit	50 000										
4	Création d'une zone d'expansion	60 000										
5	Création d'une zone humide	25 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	27 000										
	TOTAL	177 000										

VOLET B	*Restauration d'une hydrologie fonctionnelle*	*N° B1.1.6*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques ■ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

En situation hydrologique sévère (étiages estivaux), les tronçons de rivière court-circuités par des dérivations de débit peuvent subir de forts abattements de leur hydrologie, voire même des situations de quasi à sec.

Les ouvrages anciens doivent restituer le 1/40ème du module dans le tronçon court-circuité. Les ouvrages créés depuis 1984 et la Loi Pêche doivent restituer le 1/10ème du module. Tous les ouvrages devront restituer au minimum le 1/10ème du module au plus tard le 1/01/2014. Pour certaines situations, le 1/10ème du module peut ne pas suffire à satisfaire les conditions de vie biologique dans le tronçon court-circuité et un débit biologique minimum (DBM) doit être défini et restitué.

L'aménagement d'un dispositif de restitution du 1/10ème du module est réglementaire et à la charge du propriétaire. Il n'est pas prévu ni chiffré dans la présente opération. Le tableau suivant récapitule les ouvrages en travers avec une dérivation fonctionnelle et concernés par l'opération :

- Soit parce qu'ils nécessitent un passage au 1/10ème du module au plus tard le 1/01/2014 ;
- Soit parce qu'il est probable que le 1/10ème du module soit un débit insuffisant et qu'il est nécessaire de définir et d'appliquer un débit minimum biologique.

Ouvrage	Cours d'eau	Ouvrage nécessitant le passage du Qr au 1/10ème du module au plus tard le 01/01/2014	Ouvrage nécessitant la définition d'un DBM et l'application d'un Qr éventuellement supérieur au 1/10ème du module, au plus tard le 01/01/2014	Commune
Vannes des 2 saules (S13)	Reyssouze	X		Bourg en Bresse
Ouvrages du moulin de Brêt (S19)	Reyssouze		X	Attignat
Ouvrages du moulin Souget (S22)	Reyssouze	X		Cras sur Reyssouze
Ouvrages du moulin Bruno (S30)	Reyssouze		X	Jayat
Ouvrages du moulin de Servignat (S34)	Reyssouze	X		Servignat
Ouvrages du moulin Montrin (S37)	Reyssouze	X		Saint Begnine
Barrrage des Aiguilles (S40)	Reyssouze		X	Pont de Vaux
Seuil du marais des Collières (SVA2)	Vallière	X		Ceyzériat

*en jaune, les ouvrages où un conflit de partage de l'eau est avéré.

Milieu concerné :

La Reyssouze, la Vallière

Communes concernées :

Bourg en Bresse, Attignat, Cras sur Reyssouze, Jayat, Servignat, Saint Bégnine, Pont de Vaux, Ceyzériat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action consiste à réaliser les opérations suivantes :

1 – Définition du débit minimal à restituer dans le tronçon court-circuité :
Dans l'état des lieux précédemment réalisé, plusieurs ouvrages ou sites doivent faire l'objet d'une définition du débit à restituer dans le tronçon court-circuité. Ces débits sont définis de la manière suivante :

11. Débit réservé ajusté au 1/10ème du module : Les modules des cours d'eau étant désormais connu pour l'ensemble des cours du bassin versant (cf. hydrologie de Phase 1), les débits réservés équivalents au 1/10 du module peuvent être calculés. On prendra le point de calcul au plus proche de l'ouvrage ; au besoin, une interpolation entre deux points amont / aval pourra être calculée pour s'approcher au plus près du débit réel.
12. Débit réservé ajusté au débit biologique minimum : Les débits biologiques minimums seront définis à l'aide de la méthode ESTIMHAB, lorsque les conditions le permettent, à l'aide de la méthode des micro-habitats le cas échéant (EVHA). La première méthode, moins lourde permet à l'aide de deux mesures de débits du cours d'eau en situations hydrologiques contrastées, et des hauteurs/largeurs d'eau associées d'identifier un débit seuil en dessous duquel la qualité de l'habitat peut chuter.

L'estimation du débit biologique minimum est nécessaire sur les points suivants :

- Morte du moulin de Brêt ;
- Morte du moulin Souget ;
- Morte du moulin Bruno ;
- Reyssouze aval : dans le tronçon court-circuité en aval du barrage des Aiguilles.

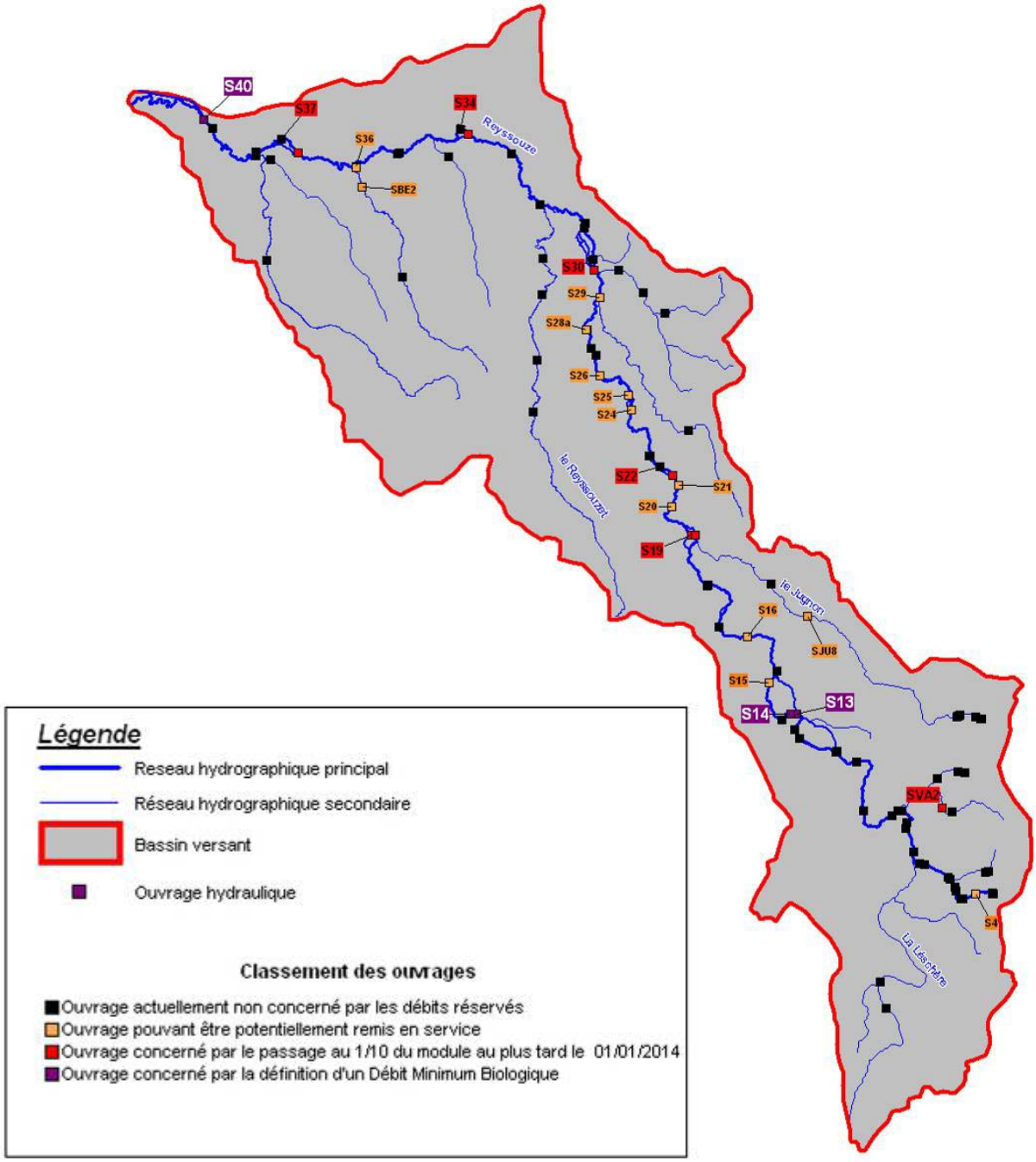
Le tableau ci-après présente une première estimation au droit des ouvrages mentionnés. Celles-ci devront être ajustées en fonction d'études locales plus détaillées (jaugeages notamment).

Ouvrage	QMNA5 en l/s	1/10ème du module en l/s	DBM estimé	Qr proposé	Respect du Qr actuel
Vannes des 2 saules (S13)	≈ 200	≈ 100	-	≈ 100 l/s	NON
Ouvrages du moulin de Brêt (S19)	360	240	non estimé	au moins 240	NON, presque
Ouvrages du moulin Souget (S22)	450	≈ 210	non estimé	au moins 210	NON, presque
Ouvrages du moulin Bruno (S30)	560	≈ 170	non estimé	au moins 170	NON, presque
Ouvrages du moulin de Servignat (S34)	565	≈ 230	-	≈ 230	NON
Ouvrages du moulin Montrin (S37)	530	≈ 250	-	≈ 250	NON
Barrrage des Aiguilles (S40)	380	≈ 285	480	480	NON
Seuil du marais des Collières (SVA2)	15	≈ 10	-	10	NON

2 – Délivrer les débits réservés :
Les ouvrages devront être équipés pour laisser transiter en permanence le débit minimal défini précédemment. Ces équipements consistent en une échancrure à créer dans la crête des ouvrages, en une ouverture majorée de la vanne de vidange ou en l'abaissement des vannes mobiles de l'ouvrage. Celles-ci doivent cependant être compatibles avec les aménagements préconisés pour la franchissabilité piscicole. La réalisation d'une passe à poisson peut par exemple être l'occasion d'y faire transiter le débit réservé et assurant à la fois la franchissabilité en amontaison et dévalaison.

3 – Suivre et s'assurer du respect des débits minimums :
Un suivi de ces débits minimums en situation d'étiage devra être réalisé périodiquement de manière à savoir si celui-ci est respecté par le propriétaire. Ce suivi relève des services d'Etat et est mentionné ici pour mémoire.

Conditions d'exécution	Pour les petits cours d'eau (morte dans le cas présent), les conditions d'application d'Estimhab peuvent ne pas être vérifiées : il sera nécessaire en préalable de vérifier sommairement les données géométriques locales (forme des distributions de vitesses et de hauteur d'eau) pour valider le calage du modèle. Le suivi doit être réalisé en période d'étiage (situation la plus critique).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 72 mois**	**Coût total €HT : 15 000 €HT**



Localisation des ouvrages / secteurs concernés par la définition d'un débit minimum biologique (DBM)

Commentaires :

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Le respect des débits biologiques afin d'assurer la continuité intégrale des écoulements et l'amélioration/conservation des conditions de vie biologique minimales au droit des tronçons court-circuités.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Mise en œuvre de la méthode Estimhab sur 3 sites	Mesures de terrain (débits, hauteurs et largeurs d'eau, en 2 passages) et rapport de mission	SBVR	N	15 000	
2	Travail de concertation		SBVR	N	pm	
	TOTAL				15 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Mise en œuvre de la méthode Estimhab sur 3 sites	15 000										
2	Travail de concertation	pm										
	TOTAL	15 000										

VOLET B	*Préservation et restauration des trames vertes et bleues*	*N° B.1.1.7*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le concept de réseaux écologiques est directement issu de l'écologie du paysage, discipline née au milieu du XXe siècle. G. Berthoud (Econat SA), le définit ainsi :
« Un réseau écologique traduit la répartition et l'utilisation spatiale de milieux plus ou moins dégradés reliés entre eux par des flux d'échanges, variables dans le temps et en intensité. Un réseau écologique est un système de maintenance, voire de survie d'un ensemble d'écosystèmes transformés par l'utilisation du sol ».

La notion de réseau écologique est en train d'être introduite dans la loi au travers de la trame verte et bleue (TVB), mesure phare du Grenelle 2 visant à lutter contre « l'érosion de la biodiversité ».
Comme son nom l'indique, la trame verte et bleue est constituée de deux composantes, une composante verte et une composante bleue.

La composante verte comprend :

- des espaces naturels importants,
- des espaces concernés par certaines parties du code de l'Environnement,
- les corridors écologiques (espaces naturels ou semi-naturels, formations végétales linéaires ou ponctuelles) permettant de relier ces espaces,
- des surfaces en couvert environnemental permanent mentionnées dans certaines parties du code de l'Environnement.

La composante bleue comprend :

- les cours d'eau, des parties de cours d'eau ou canaux figurant sur des listes établies conformément à certaines dispositions du code de l'Environnement,
- tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation d'objectifs définis dans le code de l'Environnement,
- mais aussi des cours d'eau, des parties de cours d'eau, des canaux et des zones humides importants pour la préservation de la biodiversité mais non visés par ces dispositions.

Le diagnostic d'état initial a montré :

- un état de conservation de la trame verte inégal selon les secteurs du bassin versant avec des zones encore bien conservées et d'autres présentant une dégradation importante ;
- une trame bleue globalement très dégradée tant sur le plan longitudinal (nombreux moulins) que latéral (déconnexion des zones humides annexes, connectivité latérale nulle la plupart du temps…)

- un point noir majeur au niveau de Bourg-en-Bresse où l'on constate une rupture quasi totale des continuités entre l'amont et l'aval du bassin versant (nombreuses infrastructures linéaires, urbanisation).

La restauration des trames vertes et bleues doit être désormais placée en priorité des actions visant la restauration des fonctionnalités écologiques et la conservation de la biodiversité. Dans le cas du bassin versant de la Reyssouze, plusieurs orientations sont à envisager :

- la reconstitution du réseau de haies ;
- la restauration de la trame bleue de la Reyssouze
- la reconstitution d'une ripisylve,
- l'amélioration de la connectivité latérale,
- la création de milieux humides relais (mares bocagères),
- la restauration des principaux corridors du secteur de Bourg-en-Bresse,
- l'aménagement de passages pour la faune pour résorber les principaux points de conflit sur les grandes infrastructures de transport,
- la sensibilisation des riverains et des communes sur les problématiques de gestion, d'"entretien et de préservation des ripisylves de la Reyssouze et des boisements et formations spontanées le long des petits cours d'eau.

L'intégration de la problématique dans sa globalité conduit à soulever des problèmes qui sont hors du champ d'action habituel d'un syndicat de bassin versant. De même l'outil du contrat de rivière ne parait pas être le mieux adapté. Il semble en effet que l'on rentre là directement dans le champ du contrat de corridor. C'est notamment le cas pour les actions proposées B.1.1.7.C et B.1.1.7. D

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Tout le bassin versant	Toutes les communes du bassin versant

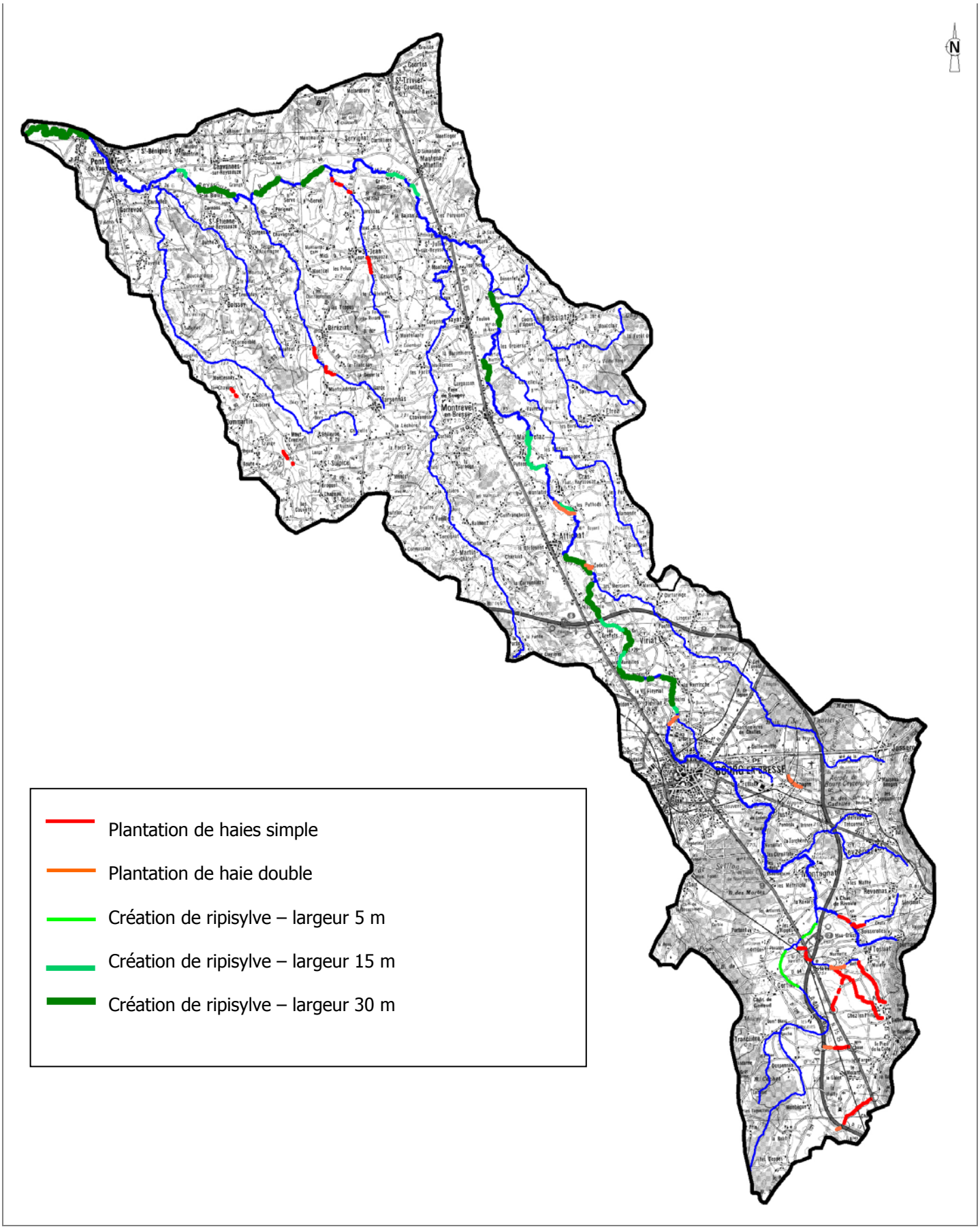
Nature de l'action

Descriptif de l'action

1° Réalisation d'un diagnostic du réseau écologique

2° Quatre types d'actions

- A - renforcer replanter des haies
- B - restaurer la ripisylve
- C - aménager des passages de faune
- D - restaurer les corridors


N
Plantation de haies simple
Plantation de haie double
Création de ripisylve – largeur 5 m
Création de ripisylve – largeur 15 m
Création de ripisylve – largeur 30 m

VOLET B	*Plantation de haies*	*N° B1.1.7A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le réseau bocager est aujourd'hui inégalement conservé. L'évolution depuis 1945 montre une régression généralisée mais avec une intensité variable selon les secteurs du bassin versant. C'est certainement la partie haute du bassin qui a connu l'évolution la plus forte avec une disparition quasi-totale des haies dans les plaines de Certines et St Martin-du-Mont / Tossiat.

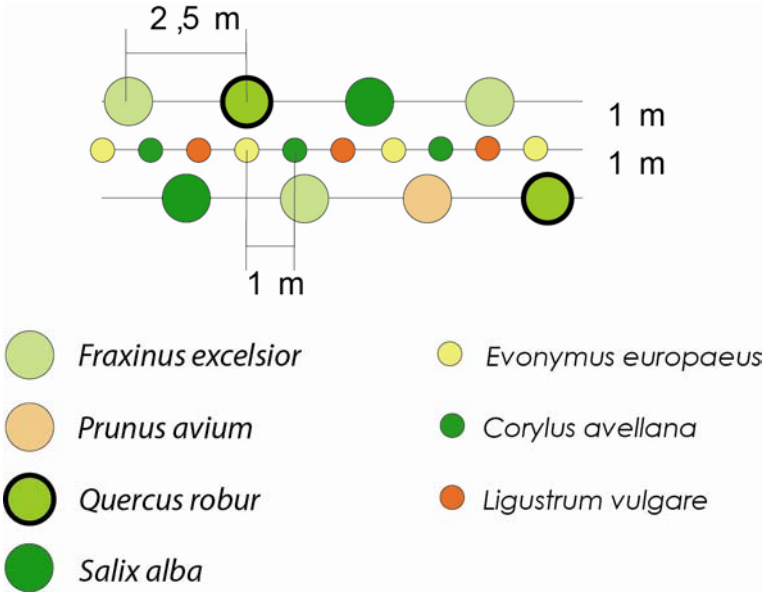
Le diagnostic a montré l'intérêt de ces haies pour la conservation de la faune notamment à travers l'étude des chiroptères. Eléments indispensables pour le déplacement de nombreuses espèces (chiroptères, oiseaux, petits mammifères), les haies jouent également un rôle de premier plan pour le ralentissement des eaux de ruissellement et la lutte contre l'érosion des terres agricoles.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Tout le bassin versant	Toutes les communes du bassin versant

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Selon les cas, il sera proposé de planter des haies simples ou des haies doubles. Le choix dépendra de l'espace disponible et du contexte de plantation : le long d'un petit fossé, d'un cours d'eau ou d'une route.
Dans les deux cas, le schéma de plantation reste le même. Il est basé sur la plantation dense de jeunes plants forestiers. Les essences proposées appartiennent toutes à la flore locale. Il s'agit principalement d'essences à bois durs, valorisables comme bois d'œuvre ou comme bois de chauffage : chêne, merisier, frêne. Le module de plantation comporte deux rangées d'arbres séparées par une rangée d'arbustes, comme l'illustre le schéma suivant.



		Coût au mètre linéaire : 7 €HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont nombreux : • Limitation de l'échauffement des eaux • Réduction des apports de fertilisants par les eaux de ruissellement • Réduction des apports de matériaux terreux fins • Stabilisation des berges, • Réduction du temps de concentration des eaux de ruissellement, • Restauration des trames vertes et bleues • Conservation de la biodiversité (création d'habitats intéressants et de zone de refuge pour la faune.
Indicateurs	Suivis thermiques IBMR (Indice Biologique Macrophytes Rivières) (Cf. suivis fiches B1.1.4 et B1.1.5)

VOLET B	*Restauration des boisements de berge*	*N° B1.1.7B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La notion de ripisylve est une problématique importante sur le bassin versant de la Reyssouze et a constitué l'un des axes de travail majeurs du premier contrat de rivière. Le constat d'une presque totale absence de ripisylve sur l'ensemble du cours d'eau, attribuée aux défrichements des années 60, a fait naître une volonté de reboisement des berges et conduit à la réalisation de plantation sur une partie du linéaire de berge dans la partie aval du bassin versant.

Cependant, l'analyse des photographies aériennes de 1945 a montré que la ripisylve était, à cette date déjà, peu développée sur le bassin versant : elle était certes plus présente qu'aujourd'hui, mais néanmoins discontinue et réduite à un alignement d'arbres de faible largeur. Au regard de ce constat, on peut donc considérer que les interventions portant sur les ripisylves s'inscrivent non pas dans une volonté de restaurer l'état de référence mais davantage dans une démarche d'amélioration de l'existant par rapport à un état théorique plus fonctionnel. L'impact positif d'une ripisylve sur la biodiversité et sur la fonctionnalité des milieux aquatiques est en effet indiscutable et apparaît donc comme une action prioritaire.

Milieu concerné :

La Leschère
La Reyssouze
Le Jugnon
Le Reyssouzet

Communes concernées :

Communes concernées par les fiches B1.1.4, B1.1.5 et B2.

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Compte tenu des attentes nombreuses et qualitativement élevées, la restauration proposée se veut plus ambitieuse que les plantations réalisées à l'occasion du premier contrat de rivière. Il s'agit en effet de restaurer une ripisylve au sens écologique du terme, c'est-à-dire un boisement dont la composition floristique dépend d'inondations fréquentes par la rivière (plusieurs fois par an) et de la proximité de la nappe phréatique.
Pour (re)trouver ce contexte très particulier, une simple plantation sur les berges actuelles ne peut suffire. Il est indispensable de reprendre le profil des berges pour :

- réduire la largeur du lit,
- améliorer la connectivité latérale du cours d'eau (suppression des merlons de berge, abaissement des crêtes de berge, adoucissement des berges)

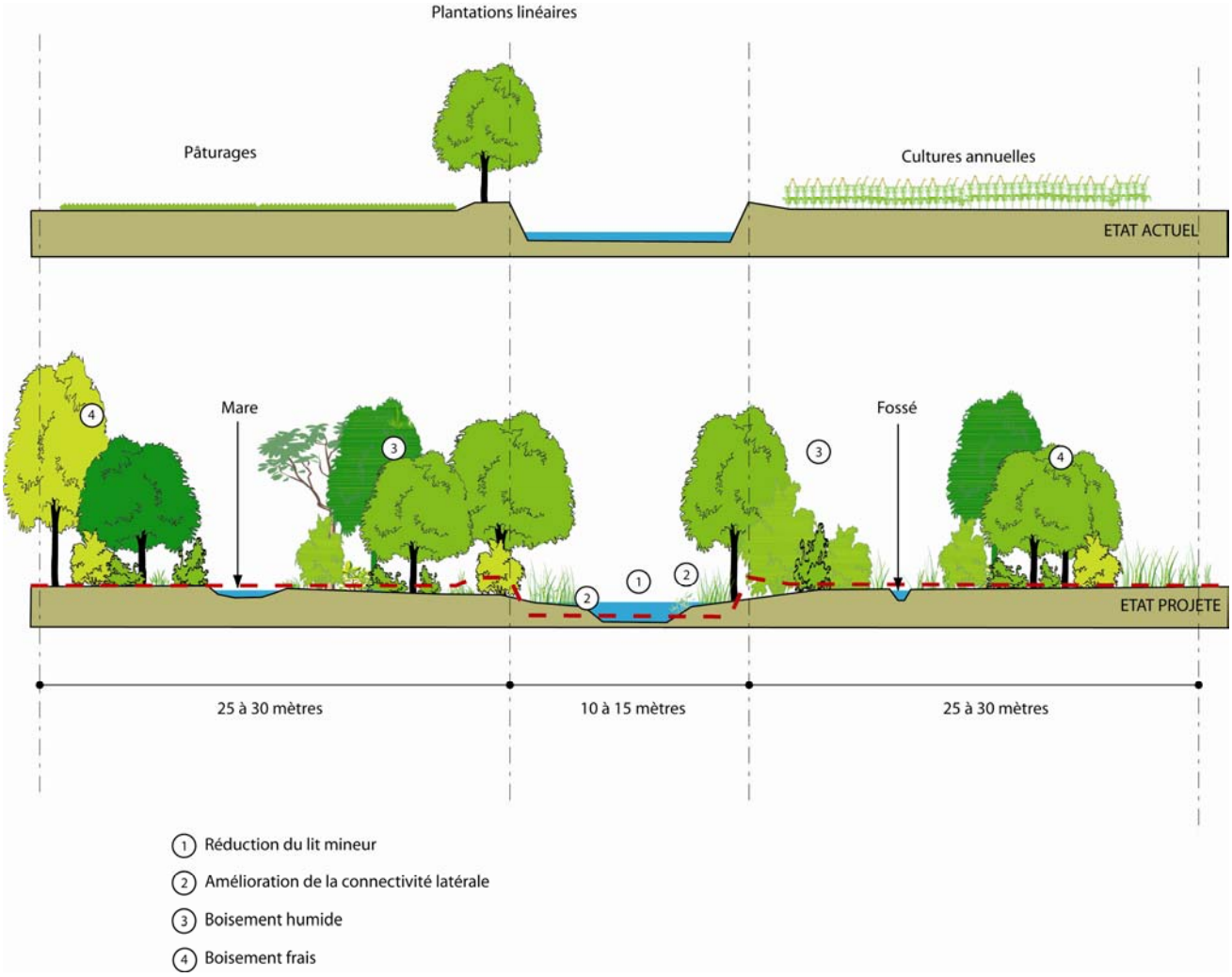
- créer un gradient d'humidité du sol par une pente douce et progressive des terrains riverains.

Les plantations d'arbres et arbustes seront organisées en deux secteurs :

- une partie basse, proche du cours d'eau et de la nappe, sera constituée d'essences très hygrophiles (aulne glutineux, saule blanc, saule cendré, frêne, fusain, viorne aubier, cassis)
- une partie haute, proche des cultures, constituée d'espèces moins hygrophiles (cerisier à grappe, peuplier tremble, peuplier blanc, érable sycomore, saule blanc, frêne).

En complément, des plantations d'hélophytes seront réalisées sur les berges du cours d'eau aménagé et autour des mares et fossés. Ces plantation seront suffisamment denses pour assurer une couverture rapide des terrains (6 unités / m²) et basées sur des essences locales.

A l'interface de ces deux secteurs, l'aménagement pourra être complété par la création de milieux humides complémentaires : mares et fossés.
L'intérêt des mares est aujourd'hui bien connu, notamment pour les amphibiens. Il y a d'ailleurs un enjeu important lié à la présence du triton crêté sur la partie médiane du bassin versant (communauté de communes de Montrevel en Bresse). La création de mares à intervalles réguliers améliore le rôle de la ripisylve dans la trame bleue.
La création de petits fossés végétalisés parallèles au cours d'eau principal permet d'allonger le temps de transit des eaux de ruissellement et, ainsi, d'améliorer l'épuration des fertilisants.



Sur la base du schéma type présenté ci-dessus, trois types de ripisylves peuvent être recréés : • une ripisylve de 5 mètres de large sur chaque berge pour les petits cours d'eau (la Leschère), • une ripisylve de 15 mètres de chaque côté correspondant aux partie moyennes des cours d'eau ou aux parties contraintes latéralement (urbanisation, agriculture) • une ripisylve de 30 mètres de large applicable sur les secteurs à forts enjeux (aval de la STEP de Bourg-en-Bresse, proximité des moulins et des noyaux de biodiversité).		
		Coût ripisylve 5 m : 207 €HT / ml de cours d'eau **Coût ripisylve 15 m : 237 €HT / ml** **Coût ripisylve 30 m : 615 €HT / ml** Ces coûts intègrent les opérations de retalutage et comprend les 2 bers du cours d'eau
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont nombreux : • Limitation de l'échauffement des eaux • Réduction des apports de fertilisants par les eaux de ruissellement • Réduction des apports de matériaux terreux fins • Stabilisation des berges, • Réduction du temps de concentration des eaux de ruissellement, • Restauration des trames vertes et bleues • Conservation de la biodiversité (création d'habitats intéressants et de zone de refuge pour la faune.
Indicateurs	Suivis thermiques IBMR (Indice Biologique Macrophytes Rivières) (Cf. suivis fiches B1.1.4 et B1.1.5)

VOLET B	*Aménager des passages pour la faune*	*N° B1.1.7C*
Sous-volet B1	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Les grandes infrastructures de transport qui traversent la partie haute du bassin versant entraînent une forte coupure des possibilités d'échanges pour la faune entre la Dombes et le Revermont.

L'autoroute A40, avec ses talus et ses grillages, constitue une barrière infranchissable sauf en quelques points correspondant aux rétablissements des voiries locales. Ces ouvrages, conçus pour le passage des automobiles, ne présentent pas toujours des caractéristiques permettant le passage de la faune.
La RN75 se trouve à niveau avec les terrains avoisinants. Elle est facilement franchissable par la petite faune mais la très forte circulation qu'elle supporte entraine des risques de mortalité non négligeables.
La voie ferrée est aussi un obstacle, notamment pour les insectes. Cependant, le trafic ferroviaire ne présente pas une fréquence telle qu'il puisse présenter un réel problème pour le franchissement des voies par la faune.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Plaine de St Martin du Mont / Tossiat	Druillat, Saint Martin du Mont, La Tranclière

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'aménagement à prévoir dépend étroitement du contexte. Il peut ainsi s'agir de :

- l'aménagement d'un passage inférieur existant, par exemple en profitant de l'existence d'un ouvrage hydraulique (pont, busage) ou d'un ouvrage routier.
- l'aménagement d'un passage supérieur existant (création de banquettes végétalisées, aménagement de « trottoirs »,
- la création d'un passage inférieur (envisageable uniquement lorsque la route à équiper est surélevée par rapport aux terrains avoisinants.

Nous avons recensé 5 points méritant une réflexion approfondie sur la nécessité d'aménager un passage de faune en relation avec les propositions de reconstitution du maillage de haies :

- trois sur la D1075 (commune de Saint-Martin-du-Mont)
    - Entre le hameau de La Chapelle et la ferme de l'Eperon (possibilité d'aménager un ouvrage hydraulique existant)

- Au lieu-dit « la Maison Chêne » (passage à créer)
- Au lieu-dit « le Pavillon » (passage à créer)

- deux sur l'A40
  - Au lieu-dit « Basses terres », commune de Druillat (un passage supérieur à améliorer)
  - Au lieu-dit « en Gouty », commune de la Tranclière (un passage inférieur à aménager au moyen de banquettes latérales)

Démarrage prévu le	**Durée (mois) :**	**Coût total €HT : - €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • la réduction de la mortalité au niveau du franchissement de la RN75 par la faune • le rétablissement des échanges entre la Dombes et le Revermont
Indicateurs	Suivis des ouvrages au moyen de pièges photographiques et dispositifs à traces.

VOLET B	*Restauration de corridors*	*N° B1.1.7D*
Sous-volet B1	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

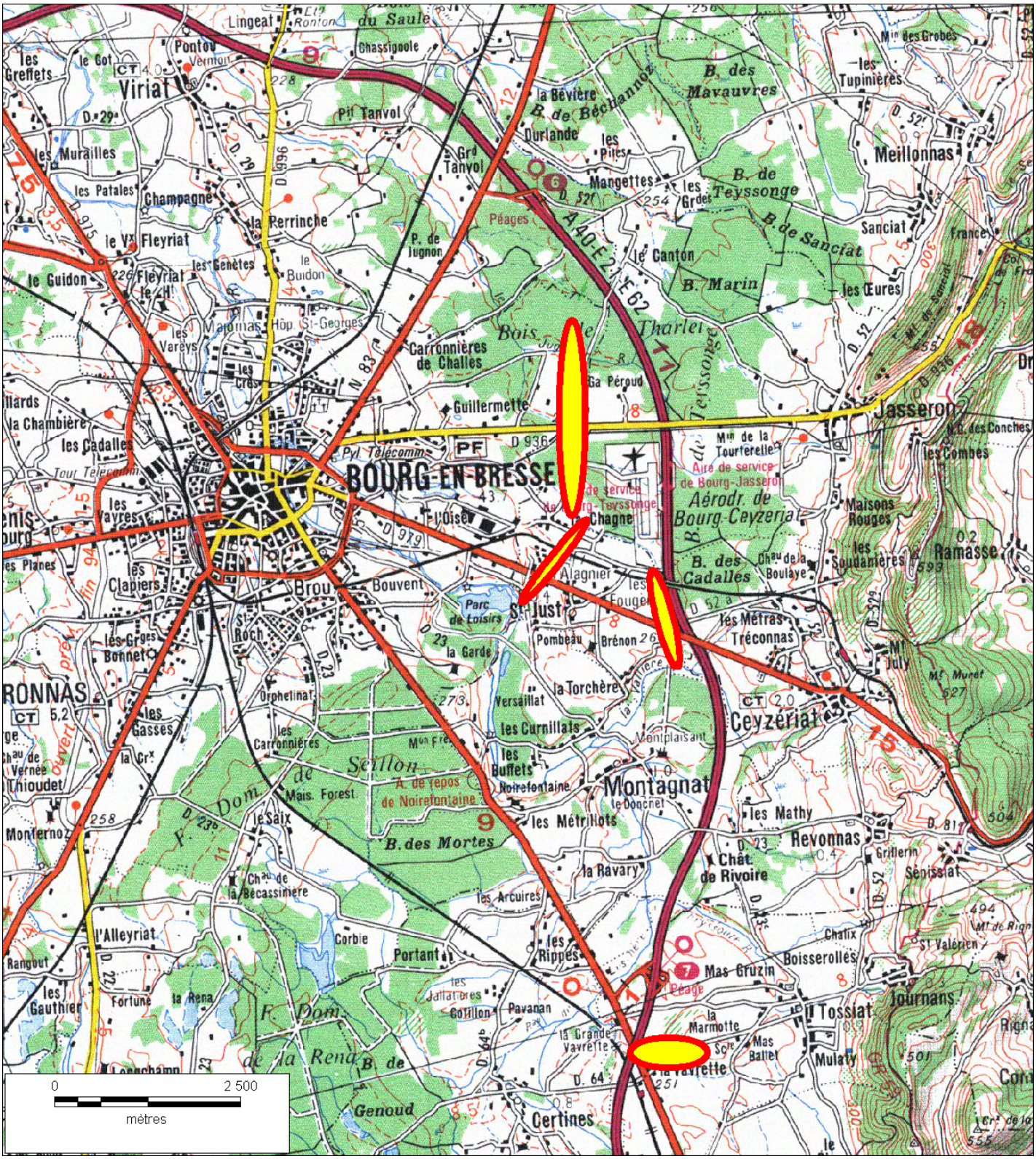
Le développement de l'agglomération de Bourg-en-Bresse et du réseau des voiries conduit à une disparition rapide des couloirs de déplacements pour la faune.
Dans la partie nord-ouest de l'agglomération, l'extension de l'urbanisation rejoint maintenant l'A40 ce qui, dans un proche avenir, interdira presque totalement les comunications faunistiques entre l'amont et l'aval du bassin versant de la Reyssouze.
Il convient donc de délimiter des "corridors biologiques", zones où le développement urbain restera compatible avec le transit de la faune. Cela implique :

- Une réflexion technique pour définir l'aménagement de ces corridors,
- Une volonté politique forte pour porter ces corridors,
- L'inscription de ces corridors dans les PLU des communes concernées et le SCOT de l'agglomération de Bourg-en-Bresse.

Nous avons identifiés quatre secteurs où la restauration des continuités écologiques justifie l'aménagement de corridors :

1. Le secteur de la Vavrette (Tossiat) : renaturation de la partie aval du Bief des bottes, accompagnement de la zone d'activité de la Vavrette ;
2. Le corridor bois de la Fray / bois de Teyssonge (Ceyzériat, Montagnat, Saint-Just) ;
3. Le corridor "Bouvent / bois des Communaux" (Bourg-en-Bresse, Montagnat, Saint-Just) ;
4. Le corridor "bois des Communaux, bois de Tharlet, Jugnon (Bourg-en-Bresse, Jasseron).

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Secteur de la Vavrette (Bief des Bottes), Ouest de Bourg-en-Bresse	Tossiat, Montagnat, Saint-Just, Ceyzériat, Jasseron, Bourg-en-Bresse



REMNCE0212/A25777/CLyZ100170	
GGI/PhV – FLA	
19/12/2011	Page : 130

Nature de l'action

Descriptif de l'action En cours de rédaction		
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :**	**Coût total €HT : €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	
Indicateurs	

VOLET B	*Principes de préservation et restauration des zones humides*	*N° B1.1.8*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Les zones humides sont des espaces particulièrement sensibles, qui revêtent un caractère extrêmement important en raison de la riche biodiversité qu'elles abritent et du rôle écologique qu'elles jouent (réserve d'eau, zone tampon, soutien d'étiage, régulation des crues…). Elles sont caractérisées par un équilibre très fragile et leur fonctionnalité et leur pérennité sont particulièrement tributaires d'une bonne alimentation en eau, aussi bien au niveau qualitatif que quantitatif.
Sur le bassin versant de la Reyssouze, les zones humides peuvent être différenciées en deux grandes catégories :

- A l'amont de Bourg en Bresse, principalement des zones boisées, alimentées par des sources ou les eaux de ruissellement
- A l'aval de Bourg en Bresse, principalement des milieux ouverts, alimentées par la nappe des cours d'eau et les débordements en cas de crues

Les zones humides ont pendant longtemps étaient associés à une image négative : maladies, légendes associées, mauvais rendements agricoles ou forestiers. Pour cette raison, elles ont été ou délaissées (abandon des boisements et friches humides), ou au contraire assèchées et enrichies afin d'en augmenter les rendements agricoles (drainage, fossés, utilisation d'intrants).

Les zones humides sont donc des milieux d'intrêt majeur, qui ont fortement régressé avec l'intensification agricole de la seconde moitié du XX ème siècle.

VOLET B	*Préservation des zones humides (non boisées) à l'échelle du bassin versant*	*N° B1.1.8.A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

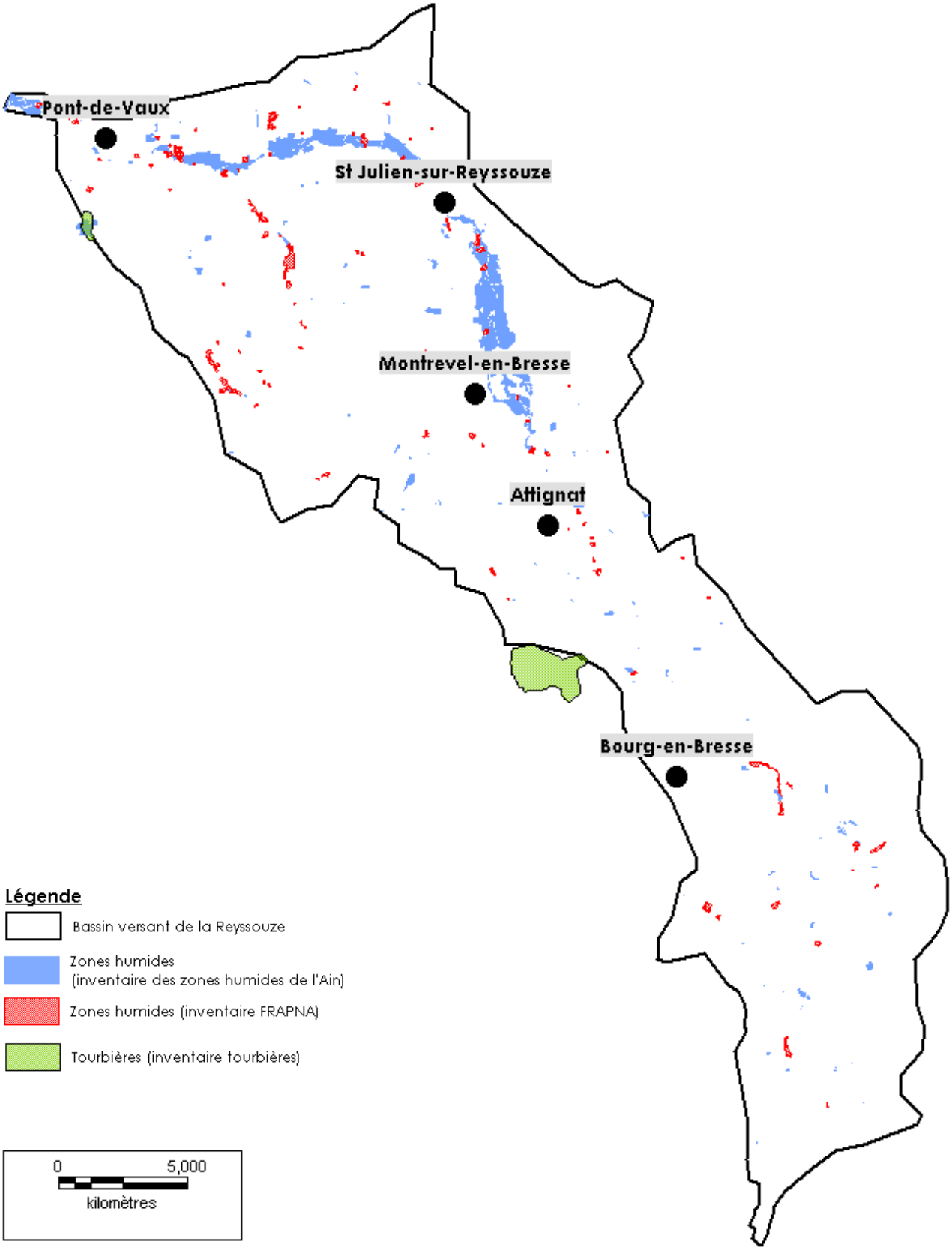
Les zones humides du bassin versant de la Reyssouze (hors boisements) sont principalement localisées à l'aval de Bourg en Bresse, entre Montrevel en Bresse et Pont de Vaux. Il s'agit en grande majorité de prairies humides étroitement dépendantes du fonctionnement alluvial de la Reyssouze, alimentées par la nappe et par le débordement du cours d'eau en cas de crues. Ces prairies jouent un rôle écologique non négligeable mais abritent surtout une riche biodiversité, aussi bien floristique que faunistique.

Jusqu'à la seconde moitié du XXème siècle, les prairies humides étaient l'une des caractéristiques majeures du paysage bocager du bassin versant. Malheureusement, elles ont été profondément dégradées et partiellement détruites suite aux interventions anthropiques de la fin du siècle.
Le drainage des parcelles agricoles, le curage et le recalibrage de la Reyssouze ont ainsi modifié le fonctionnement hydrologique des milieux, engendrant un assèchement progressif qui se traduit par une évolution vers des habitats davantage mésophiles. Les amendements agricoles, les conversions des prairies en cultures de maïs et en peupleraies ont également transformés et appauvri les cortèges floristiques et faunistique originellement en place.

La préservation et restauration des zones humides (notamment non boisées) du bassin versant de la Reyssouze est aujourd'hui un enjeu majeur dans un objectif de préservation de la biodiversité et du fonctionnement des milieux naturels.

La carte ci-après synthétise les zones humides répertoriées sur le bassin versant de la Reyssouze dans le cadre de l'inventaire tourbière, de l'inventaire de la FRAPNA et de l'inventaire des zones humides de l'Ain. Ont été exclues les zones humides correspondant, d'après leur dénomination dans l'inventaire, à des milieux boisés (peupleraies, bois, aulnaies frênaies…) et à des milieux humides (cours d'eau, sources, étangs bassins…).

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Ensemble du BV	Communes du BV


Pont-de-Vaux
St Julien-sur-Reyssouze
Montrevel-en-Bresse
Attignat
Bourg-en-Bresse
Légende
Bassin versant de la Reyssouze
Zones humides
(inventaire des zones humides de l'Ain)
Zones humides (inventaire FRAPNA)
Tourbières (inventaire tourbières)
0
5,000
kilomètres

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Les actions à mener en faveur des zones humides peuvent être divisées en deux catégories :

- Des actions de préservation
- Des actions de restauration

Les actions de préservation viseront à assurer le maintien des zones humides actuellement dans un état de conservation favorable. Il s'agira de :

- <u>Préserver l'alimentation en eau des sites :</u>
    - Non accroissement du linéaire de drain ni du linéaire de fossé
    - Non entretien des drains et des fossés existants
- <u>Conserver les prairies existantes</u>
    - Incitation à l'entretien par fauche
    - Limitation du chargement dans les secteurs pâturés
    - Limitation de l'utilisation d'intrants agricoles
    - Non conversion des prairies existantes en cultures ou en peupleraies

Les actions de restauration visent à restaurer la fonctionnalité de zones humides dégradées mais dont la dynamique naturelle peut être facilement rétablie. Il s'agira de :

- Reconvertir en prairies les cultures de maïs ;
- Ne pas replanter les peupleraies post exploitation : reconversion en prairie ou évolution naturelle ;
- Restaurer partiellement le fonctionnement hydrologique naturel des zones humides en intervenant sur le lit de la Reyssouze (adoucissement des berges et réduction du lit) ;

Les moyens nécessaires pour mettre en œuvre ces actions seront :

- Une sensibilisation de la population locale, en particulier des agriculteurs, à la problématique des zones humides
    - réunions organisées par le SBVR dans les communes du BV, principalement dans la partie aval, la plus sensible : 5 réunions à minima (Bourg en Bresse, Attignat, Montrevel en Bresse, Saint Julien Sur Reyssouze, Pont de Vaux)
    - Présentation des MAET souscriptibles aux agriculteurs (en particulier PHAE et CAB)
    - Thématique zone humide abordée à chaque nouvelle publication de la lettre de ma Reyssouze : rappel des problématiques, descriptif et suivi des actions mises en œuvres, témoignages d'agriculteurs ayant souscrit des MAET…
- Aide à la souscription des MAET (soutien de prise en charge et aide à la rédaction des dossiers des dossiers de demande)
- Suivi de l'efficacité des mesures mises en œuvre sur les sites de travaux et les parcelles contractualisés

Démarrage prévu le	**Durée (mois) :**	**Coût total €HT : €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • Préservation du fonctionnement hydrologique des zones humides • Préservation de la biodiversité des zones humides • Restauration de zones humides dégradée
Indicateurs	Superficie des prairies humides Linéaire de fossés Linéaire de drains Nombre de MAET sur le territoire Richesse et diversité floristique des sites

Détail des opérations

Plan de financement des opérations

VOLET B	*Amélioration de la connaissance des zones humides du bassin versant*	*N° B1.1.8.B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

L'étude zones humides réalisée a montré que la typologie des milieux humides est très variable sur le bassin versant de la Reyssouze. Aux alentours de Bourg en Bresse, il s'agit principalement de zones humides boisées (boisements du Revermont), alimentées par des sources ou du ruissellement. Dans la partie aval du bassin versant, les milieux humides sont principalement représentés par des prairies humides. Enfin, plus au centre, les zones humides apparaissent plus hétérogènes (cariçaies, roselières, boisements…).

La cartographie des zones humides reste cependant à l'heure actuelle encore imprécise et incomplète, tous les sites du bassin versant répertoriés n'ayant pu faire l'objet d'une visite de terrain et d'un suivi sur l'ensemble de la période végétative. La répartition et l'analyse des zones humides du bassin versant de la Reyssouze nécessitent donc d'être poursuivies.
De plus, si les tendances d'évolution ont été approchées par une analyse des milieux, cette évolution n'a été estimée que sur le temps imparti pour l'étude, soit une seule année. Cette évolution doit donc être précisée par une évaluation régulière de sites « tests » représentatifs de chacun des secteurs du bassin versant.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Ensemble du BV	Communes du BV

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'amélioration de la connaissance des zones humides du bassin versant et de leur évolution comporte deux volets :

- **<u>Un volet global</u>** qui consistera en l'approfondissement de la connaissance sur les zones humides à l'échelle du bassin versant. Cette acquisition des connaissances nécessitera :
  - Une analyse complémentaire des photos aériennes disponibles,
  - Une visite de terrain sur chacune des zones humides référencées dans l'inventaire FRAPNA et dans l'inventaire des zones humides de l'Ain, avec remplissage d'une grille type décrivant le type de zone humide, le fonctionnement hydrologique (alimentation/évacuation de l'eau), les cortèges floristiques et faunistiques identifiés, l'état de conservation, les menaces pesant sur le site. Cette étude un travail de terrain minimum de 5 ans.

- **<u>Un volet local</u>** qui portera sur un suivi de zones humides à l'échelle de 4 communes du bassin versant. Les communes sélectionnées abritent un échantillonnage représentatif des types de zones humides répertoriés sur le bassin versant. Les 4 communes retenues sont :
  - Jasseron : boisements humides du Revermont ;
  - Bourg en Bresse : milieux humides divers ;
  - Servignat : prairies humides de la basse vallée de la Reyssouze ;
  - Reyssouze : prairies humides de la basse vallée de la Reyssouze.

Cette dernière commune n'illustre pas de typologie de zone humide particulière (prairies humides déjà étudiées à Servignat). Elle fera l'objet de prospections annuelles car elle constitue pour le bassin versant un secteur particulièrement riche en termes de biodiversité. De plus, une petite partie de la commune est concernée par le site Natura 2000 du Val de Saône et est donc plus facilement susceptible de souscrire des MAET qui peuvent influer sur l'évolution des prairies humides du secteur.

Condition d'execution		
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :**	**Coût total €HT : €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • connaissance de la totalité des zones humides • suivi de l'évolution des zones humides
Indicateurs	Nombre de zones humides répertoriées Richesse en espèces de milieux humides et diversité des cortèges floristiques

Détail des opérations

Plan de financement des opérations

VOLET B	*Préservation du marais du Dévorah*	*N° B.1.1.8.C*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le marais du Devorah est situé dans la partie amont du bassin versant de la Reyssouze, à proximité immédiate de la ville de Bourg en Bresse. Il s'agit d'un petit secteur de nature aux portes de la ville, récemment redécouvert par les naturalistes locaux. Ce site est connu pour abriter une grande richesse faunistique, notamment en ce qui concerne les odonates, avec en particulier la présence de l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*). Le secteur est également riche au niveau floristique, et une plante protégée en région Rhône Alpes, l'hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*) y a été redécouverte en 2009.

Le marais du Dévorah constitue donc un enjeu écologique majeur pour le bassin versant de la Reyssouze, en raison de l'importante biodiversité qu'il abrite et de son rôle hydrologique également non négligeable (alimentation des eaux de la Reyssouze en eau de qualité et soutien à l'étiage). En raison de sa localisation aux portes de la ville, ce marais se trouve malheureusement être le siège de nombreuses menaces, dont des projets d'aménagements.

Fort de constat, le SIAERA s'est porté maître d'ouvrage pour la réalisation d'une étude visant à améliorer les connaissances écologiques sur ces secteurs et rédiger un plan de gestion pour assurer la préservation du site. L'état des lieux a été réalisé par la Fédération de pêche de l'Ain et la FRAPNA Ain avec un encadrement du CREN. Le plan de gestion doit être finalisé dans le courant de l'année 2011 et les mesures proposées seront partiellement financées par l'Agence de l'Eau RMC, le Conseil Régional Rhône Alpes et le Conseil Général de l'Ain.

Au regard de l'évolution rapide du site (fermeture des milieux, assèchement…) ces premières études doivent être approfondis et remises à jour par des études complémentaires et un suivi annuel régulier.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Marais du Dévorah	Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action	1° Réalisation d'un diagnostic écologique approfondi du site : état initial faune, flore, hydrogéologie 2° Analyse de l'état de conservation et des menaces 3° Analyse des enjeux 4° Redéfinition des actions de gestion à mettre en oeuvre

VOLET B	*Principe et préconisations pour la préservation des espèces patrimoniales*	*N° B.1.2.1*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Les différentes études naturalistes et notre diagnostic ont mis en évidence la présence, sur le bassin versant de la Reyssouze, de plusieurs espèces remarquables :

- L'agrion de Mercure,
- La cordulie à corps fin,
- L'écrevisse à pieds blancs,
- La lamproie de Planer,
- Le triton crêté.

Ces espèces béneficient toutes d'un statut particulier

Nom commun	Protection	Europe	LRN	LRR	LRD	ZNIEFF
Agrion de Mercure	Art 3	DH2	EN	NT	NT	DC
Cordulie à corps fin	Art 2	DH2	VU	VU	VU	D
Ecrevisse à pieds blancs	Art 1	DH2				D
Lamproie de Planer	Art 1		LC			DC
Triton crêté	Art 2	DH2	LC	CR	EN	D

Protection :

Art 1 (écrevisses) : protection de l'habitat particulier de l'écrevisse à pieds blancs
Art 1 (poissons) : protection des frayères et des oeufs
Art 2 : les individus et leurs habitats sont intégralement protégés
Art 3 : les individus sont intégralement protégés

ZNIEFF :

D : espèce déterminante
DC : espèce déterminante avec critère
C : espèce complémentaire

Ces espèces sont toutes menacées à l'échelle régionale comme à celle du bassin de la Reyssouze. Elles méritent donc que des mesures particulières de protection de leurs populations soient entreprises.
Par ailleurs, par leurs exigences écologiques, ces espèces sont caractéristiques d'écosystèmes originaux renfermant un grand nombre d'autres espèces dignes d'intérêt. Le statut réglementaire particulier e nos cinq espèces permet d'envisager des protections qui bénéficieront finalement à tout le cortège qui les accompagne. C'est la notion "d'espèce parapluie".

La restauration des populations d'espèces menacées doit églement être une priorité des actions en faveur de la conservation du patrimoine naturel. Cependant, en raison de la compexité de l'écologie de nombreuses espèces animales, il est très difficile de proposer des mesures de restauration appropriées à chaque contexte géographique.
Ce deuxième volet en faveur des espèces dites patrimoniales passe donc forcément par une phase d'acquisition de connaissances complémentaires précises et ciblées sur les objectifs de restauration.

Milieu concerné :

Les sources de la Perrinche
Le Jugnon
Le Pisseur
Le Dévorah
Les mares bocagères de Montrevel en Bresse

Communes concernées :

Viriat
La Tranclière
Communauté de Communes de Montrevel en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

1. Mise en place d'un APPB 'écrevisse à pieds blancs"sur le pisseur
2. Mise en place d'un APPB "Agrion de Mercure" sur les sources de la Perrinche
3. Mise en place d'un APPB "Oxygastra curtisii" sur le Jugnon
4. Etude de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs sur le bief de Challix
5. Etude approfondie de la population de triton crêté de la moyenne Reyssouze

VOLET B	*Mise en place d'un APPB "écrevisse à pieds blancs" sur le Pisseur*	*N° B1.2.1.A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

L'écrevisse à pieds blancs est une espèce protégée en France (Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones). A ce titre, il est possible de protéger son habitat par le biais d'un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Le Pisseur	La Tranclière

Nature de l'action

Descriptif de l'action Mise en place d'un APPB

<u>Extraits des fiches juridiques de l'ATEN :</u>
L'APPB est destiné à assurer la protection des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées.
L'initiative de la préservation des biotopes appartient à l'Etat sous la responsabilité du préfet de département.
L'arrêté de protection des biotopes (APB) est pris après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, ainsi que de la chambre départementale d'agriculture.
Les textes n'exigent pas l'avis du conseil municipal, mais dans la pratique, il est recueilli.

L'arrêté ne peut être modifié ou supprimé que par un arrêté préfectoral pris dans les mêmes formes que celles qui ont présidées à son institution. Les textes ne prévoient pas actuellement d'actualisation ou d'évaluation régulière des arrêtés de protection de biotope.
Des arrêtés modificatifs peuvent être pris pour adapter l'APB à l'évolution des circonstances (apparition de nouvelles menaces, évolution de l'intérêt biologique).

Pour atteindre l'objectif d'une protection efficace des habitats particuliers à écrevisse à pieds blancs, il conviendra d'intégrer dans le règlement :

- L'interdiction de toute intervention sur le lit mineur du ruisseau
  - Protections de berge
  - Intervention susceptible de modifier le profil en long du ruisseau (création ou suppression de seuil, de radier, d'ouvrage de franchissement)
- Une réglementation stricte de l'entretien de la végétation des berges
- L'interdiction d'utilisation de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, produits de traitement des

parasites) sur une bande de 10 mètres de part et d'autre du ruisseau, • L'interdiction des accès au ruisseau par le bétail, • L'interdiction de traversée à gué pour les engins motorisés, • L'interdiction de toute introduction de poisson ou d'écrevisse, même dans le cas d'espèces dites "autochtones"		
		Coût de l'action : 5 625 €HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • préservation de la dernière population d'écrevisse à pieds blancs du bassin versant par une protection stricte de son bioptope.
Indicateurs	Suivi de la mise en place de la réglementation Suivi qualitatif de la population (les méthodes quantitatives peuvent être jugées trop intrusives dans le cas d'une population affaiblie).

VOLET B	*Mise en place d'un APPB "agrion de Mercure" sur les sources de la Perrinche*	*N° B1.2.1.B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

L'agrion de Mercure est une espèce protégée en France (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). A ce titre, il est possible de protéger son habitat par le biais d'un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

Cet agrion fait partie des espèces habituelles du cortège des sources, drains fossés et petits ruisseaux bocagers. En Bresse, il ne subsiste plus que sur quelques stations. Les sources de la Perrinche abritent une des plus belles populations du bassin versant.

Dans le même secteur (écosystème composé par les sources, le ruisselet exutoire et les prairies voisines) on retrouve d'autres espèces à forte valeur patrimoniale comme la renoncule à feuilles de lierre (non protégée mais très rare), la chouette chevêche ou la cigogne blanche au passage.

Un APPPB sur les sources de la Perrinche permettrait donc d'assurer la protection de la population de l'agrion de Mercure mais aussi d'un ensemble extrêmement riche et primordial pour la conservation de la biodiversité locale.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
La Perrinche	Viriat

Nature de l'action

Descriptif de l'action Mise en place d'un APPB

<u>Extraits des fiches juridiques de l'ATEN :</u>
L'APPB est destiné à assurer la protection des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées.
L'initiative de la préservation des biotopes appartient à l'Etat sous la responsabilité du préfet de département.
L'arrêté de protection des biotopes (APB) est pris après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, ainsi que de la chambre départementale d'agriculture.
Les textes n'exigent pas l'avis du conseil municipal, mais dans la pratique, il est recueilli.

L'arrêté ne peut être modifié ou supprimé que par un arrêté préfectoral pris dans les mêmes formes que celles qui ont présidées à son institution. Les textes ne prévoient pas actuellement d'actualisation ou d'évaluation régulière des arrêtés de protection de biotope.
Des arrêtés modificatifs peuvent être pris pour adapter l'APB à l'évolution des circonstances (apparition de nouvelles menaces, évolution de l'intérêt biologique).

Pour atteindre l'objectif d'une protection efficace des habitats particuliers à l'agrion de Mercure, il conviendra d'intégrer dans le règlement : • Une interdiction de toute action entrainant une artificialisation du ruisselet exutoire des sources, • Une réglementation stricte de l'entretien de la végétation des berges, • Une réglementation encadrant très précisemment les modalités de curage et d'entretien du lit du ruisselet, • L'interdiction d'utilisation de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, produits de traitement des parasites) sur une bande de 10 mètres de part et d'autre du ruisseau, • L'interdiction des accès au ruisseau par le bétail, • L'interdiction de traversée à gué pour les engins motorisés, • L'interdiction de toute introduction de poisson, même dans le cas d'espèces dites "autochtones"		
		Coût de l'action : 5 625 €HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • préservation d'une des plus belles populations d'agrion de Mercure du bassin versant par une protection stricte de son bioptope, • Préservation d'un écosystème remarquable
Indicateurs	Suivi de la mise en place de la réglementation Suivi qualitatif et quantitatif de la population (Méthodologie de la RN des Ramières du Val de Drôme).

VOLET B	*Mise en place d'un APPB "cordulie à corps fin" sur le Jugnon*	*N° B1.2.1.C*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La cordulie à corps fin est une espèce protégée en France (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). A ce titre, il est possible de protéger son habitat par le biais d'un Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

Cette belle libellule fait partie du cortège des cours d'eau ayant conservé une ripisylve d'une certaine qualité. Elle a été observée en plusieurs points du BV moyen : Dévorah, Reyssouze mais c'est sur le Jugnon que l'on va retrouver son habitat le plus typique et le mieux conservé.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Le Jugnon	Viriat

Nature de l'action

Descriptif de l'action Mise en place d'un APPB

<u>Extraits des fiches juridiques de l'ATEN :</u>
L'APPB est destiné à assurer la protection des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées protégées.
L'initiative de la préservation des biotopes appartient à l'Etat sous la responsabilité du préfet de département.
L'arrêté de protection des biotopes (APB) est pris après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, ainsi que de la chambre départementale d'agriculture.
Les textes n'exigent pas l'avis du conseil municipal, mais dans la pratique, il est recueilli.

L'arrêté ne peut être modifié ou supprimé que par un arrêté préfectoral pris dans les mêmes formes que celles qui ont présidées à son institution. Les textes ne prévoient pas actuellement d'actualisation ou d'évaluation régulière des arrêtés de protection de biotope.
Des arrêtés modificatifs peuvent être pris pour adapter l'APB à l'évolution des circonstances (apparition de nouvelles menaces, évolution de l'intérêt biologique).

Pour atteindre l'objectif d'une protection efficace des habitats particuliers à la cordulie à corps fin, il conviendra d'intégrer dans le règlement :

- Une interdiction de toute action entrainant une artificialisation du Jugnon dans le secteur retenu pour la mise en place de l'APPB,
- Une réglementation stricte de l'entretien de la végétation des berges et notamment une protection de la vég étation arborée des berges,

• L'interdiction d'utilisation de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, produits de traitement des parasites) sur une bande de 10 mètres de part et d'autre du Jugnon.		
		Coût de l'action : 5 625 €HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • préservation dune population de cordulie à corps fin par une protection stricte de son bioptope, • Préservation d'un écosystème remarquable
Indicateurs	Suivi de la mise en place de la réglementation Suivi qualitatif et quantitatifde la population (un protocole incluant la recherche et le comptage des exuvies est indispensable).

VOLET B	*Etude de la réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs sur le Bief de Challix*	*N° B1.2.1.D*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Il ne reste aujourd'hui plus qu'une seule population d'écrevisse à pieds blancs sur l'ensemble du bassin versant ce qui rend sa conservation difficile à cette échelle.

Le maire de Journans, qui a connu cette espèce sur le Bief de Challix avant sa disparition, souhaiterait qu'elle y soit réintroduite. Un tel projet présente des intérêts évidents :

- Restaurer une population disparue,
- Réduire les riques de disparition totale à l'échelle du bassin versant

Mais il pose également des questions importantes :

- Où prendre les individus qui serviront à la réintroduction ?
- Pourquoi l'écrevisse a-t-elle disparu du bief de Challix ? Cette cause est-elle aujourd'hui encore opérante ?
- Qui peut prendre en charge un tel projet ?
- Quel serait le cadre réglementaire ?

Il convient donc d'engager une étude dont l'objectif sera d'analyser la faisabilité du projet et de définir les modalités de sa réalisation.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Le Bief de Challix	Journans

Nature de l'action

Descriptif de l'action Etude de définition d'un programme de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs dans le bief de Challix.

L'étude devra aborder successivement :

1. Recherches bibliographiques
   a. Recherche de la présence historique de l'écrevisse
   b. Recherche des causes possibles de disparition de l'écrevisse dans le bief de Challix
2. Etude fine de la capacité d'accueil du Bief de Challix
   a. Analyse de l'habitat physique
   b. Analyses de qualité d'eau
3. Recherche d'une population source

a. Evaluation des capacités de la population du Pisseur à fournir un pool d'individus pour l'introduction
b. Analyse de la recevabilité d'une introduction à partir d'invidus issus d'un autre bassin versant (notion de protection du patrimoine génétique local).

4. Etude de la faisabilité de création d'un élevage destiné à produire, à partir d'individus prélevés dans le Pisseur, les individus destinés à la réintroduction dans le Pisseur
   a. Analyse des avantages et inconvénients de la solution élevage,
   b. Recherche de la structure porteuse de l'élevage
   c. Etude de la faisabilité technique du projet (foncier et ressource en eau de qualité, coût des installations, maintenance, compétences)
5. Conclusions
   a. Les causes de la disparition de l'écrevisse dans le Bief de Challix ont-elles été résorbées ?
   b. A-t-on trouvé une équipe souhaitant porter le projet ?
   c. Quelle sont les modalités les plus adaptées pour assurer la réintroduction ?

		Coût de l'action : 13 600 €HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • Restaurer une population d'écrevisse à pieds blanc, • Améliorer les chances de conservation de l'espèce à l'échelle du bassin versant
Indicateurs	

VOLET B	*Etude approfondie de la population de triton crêté de la région de Montrevel en Bresse*	*N° B1.2.1.E*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 – Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique ■ Obj 4 – Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 – Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 – Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La FRAPNA Ain a réalisé pour le compte de la communauté de communes de Montrevel en Bresse une étude sur les amphibiens des mares bocagères. Un de ces principaux résultats a été de montrer que ce secteur du bassin versant abritait une remarquable population de triton crêté.
Compte tenu de l'enjeu très important que représente la conservation de cette espèce à l'échelle de la région, il est primordial de mettre en place un programme de protection des sites de reproduction d'une part (les mares) et des sites d'estivage d'autre part (les complexes de haies, petits bosquets et prairies humides). Cependant, le travail de la FRAPNA, de type « exploratoire », n'a pas la précision nécessaire pourdéfinir ce programme.
Il convient donc d'engager une étude dont l'objectif sera d'étudier la population de triton crêté de la partie moyenne du bassin de la Reyssouze.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Mares bocagères, réseau de haies, bosquets et prairies humides	Communauté de communes de Montrevel en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action Etude de la population de triton crêté de la moyenne Reyssouze.

L'étude devra aborder successivement :

1. Recherches bibliographiques
   - Recherche de la présence historique du triton crêté
   - analyse de l'évolution de l'habitat par comparaison de photographies aériennes
   - synthèse de l'étude FRAPNA
2. Cartographie fine et description des mares existantes
   - Description de la géométrie des mares (surfaces, profondeurs)
   - Analyses de la végétation aquatique
3. Etude des peuplements batrachologique
   - Suivi des mares durant la période de reproduction
   - Recherche des habitats d'estivage et d'hivernage
4. Conclusions
   - Evaluation quantitative de la population de la zone étudiée
   - Estimation des habitats utilisés par le triton crêté

• Propositions de mesures de conservation de la population existantes • Conséquences des résultats de cette étude pour la restauration des trames vertes et bleues.		
		Coût de l'action : 24 200 € HT

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • Restaurer une population d'écrevisse à pieds blanc, • Améliorer les chances de conservation de l'espèce à l'échelle du bassin versant
Indicateurs	

VOLET B	*Lutte contre les espèces invasives*	*N° B.1.2.2*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le terme d'espèce invasive est employé pour désigner une espèce ou une sous espèce introduite artificiellement dans un milieu naturel hors de son aire de répartition potentielle, milieu dans lequel elle se développe aux dépens des espèces autochtones existantes.
Les espèces invasives ont pu être introduites de manière volontaire (animaux utilisés pour leur fourrure, espèces végétales cultivées ou ornementales), ou fortuites, notamment en raison du développement des transports et des échanges commerciaux. Dans tous les cas, ces espèces très fortement compétitives prolifèrent et deviennent un agent de perturbation nuisible à la biodiversité des écosystèmes concernés.
Il apparaît donc impératif de lutter contre ces espèces invasives afin de les éradiquer ou du moins contenir leur expansion pour préserver la biodiversité autochtone.

Sur le bassin versant de la Reyssouze, le diagnostic d'état initial a permis de mettre en évidence deux espèces invasives particulièrement problématiques :

- Le ragondin, qui colonise d'ensemble du linéaire de la Reyssouze et de ses affluents
- La renouée du Japon, qui présente de gros foyers potentiels de dispersion à proximité de Bourg en Bresse

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Ensemble du bassin versant	Toutes les communes du bassin versant

Nature de l'action

Descriptif de l'action

1° Réalisation d'un diagnostic écologique de chaque espèce à l'échelle du bassin versant
2° Mise en œuvre d'une stratégie de lutte

- Sensibiliser le public
- Prévenir la dispersion de l'espèce
- Suivre l'évolution des populations
- Engager des actions d'éradication si nécessaire

VOLET B	*Lutte contre la renouée*	*N° B1.2.2.A*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La renouée du Japon est présente sur le bassin versant de la Reyssouze, où elle se trouve principalement localisée à proximité de Bourg en Bresse.

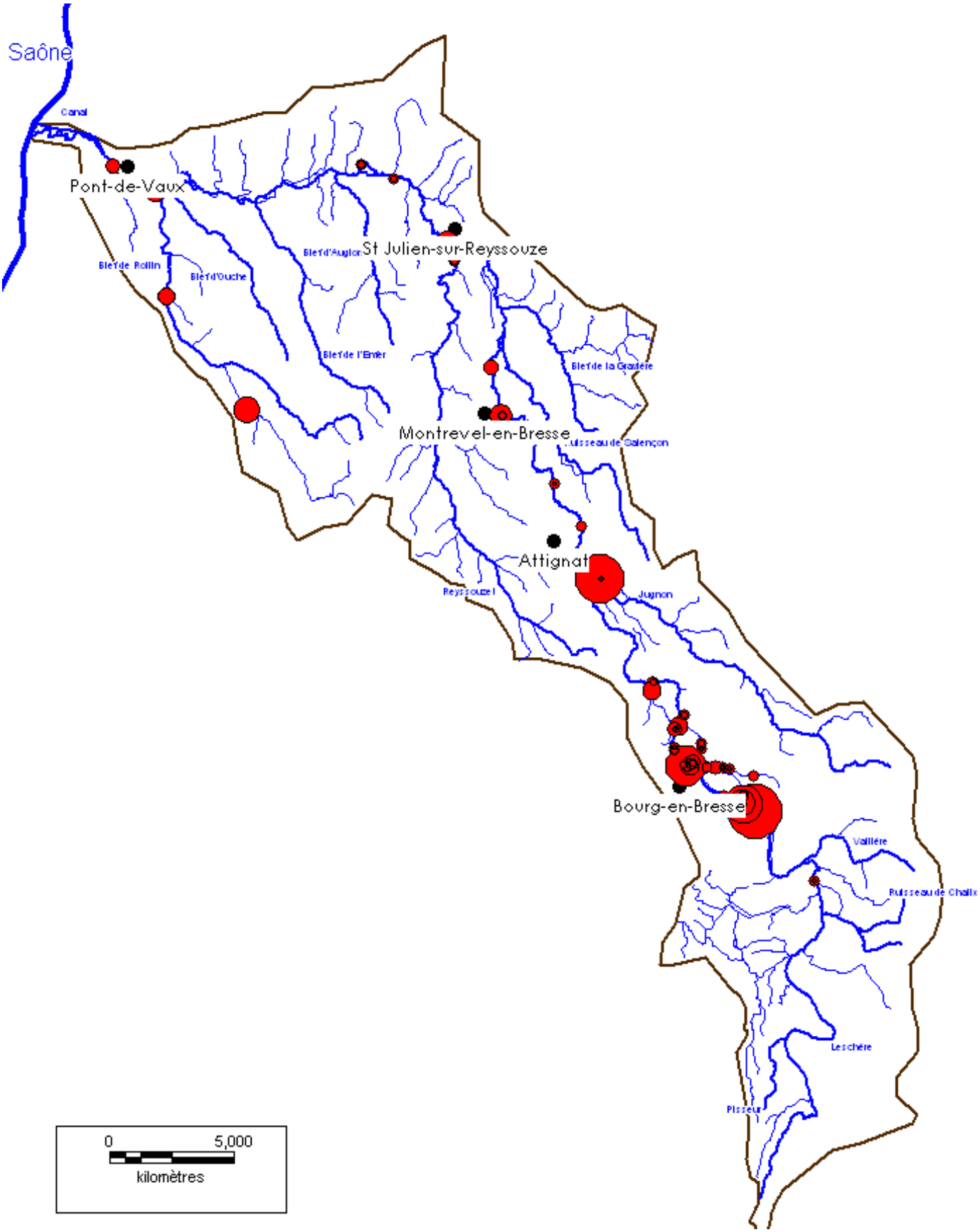
Concernant cette espèce, le diagnostic a montré deux points importants :

- D'une part, la dispersion de l'espèce est exclusivement liée à des aménagements anthropiques (transfert de terres contaminées) ;
- D'autre part, le niveau d'invasion actuel est à ce jour peu important.

Ces deux constatations permettent d'affirmer que la maîtrise de la prolifération de l'espèce est aujourd'hui possible est indispensable pour assurer la conservation de la biodiversité autochtone du site.

La cartographie des sites envahis connus à ce jour est rapportée ci-après.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Ensemble du BV	Communes du BV


Saône
Canal
Pont-de-Vaux
St Julien-sur-Reyssouze
Ble'd'Auglon
Ble'de Rollin
Ble'd'Ouche
Ble'de l'Enfer
Ble'de la Gradère
Montrevel-en-Bresse
Ruisseau de Salençon
Attignat
Reyssouze
Jugnon
Bourg-en-Bresse
Vallière
Ruisseau de Challx
Leschère
Pisseur
0
5,000
kilomètres

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Les actions à mener concernant la renouée se divisent en trois catégories :

1. Des actions de prévention, visant à éviter la dispersion de l'espèce
2. Des actions d'éradication, visant à éliminer l'espèce sur les sites où elle est déjà installée
3. Des actions de communication, visant à informer la population sur l'espèce, les risques et les précautions à prendre au niveau individuel pour éviter sa dissémination.

1. Prévention

La prévention de la dispersion de la renouée consistera en un suivi annuel quantitatif et qualitatif de l'espèce à l'échelle du bassin versant. Ce travail sous entend à la fois :

- des enquêtes auprès des communes ;
- des prospections de terrain :
  - prospections annuelles sur les massifs déjà répertoriés ;
  - prospections du linéaire de cours d'eau.

- Enquêtes préalables
  - Objectif : recueil des données disponibles sur la répartition et la colonisation du bassin versant
  - Paramètres relevés : sites connus, date d'apparition, cause probable de contamination.
- Prospections annuelles sur les massifs déjà répertoriés
- Période favorable : mai à octobre
  - Objectifs : estimer la vitesse de colonisation
  - Paramètres relevés :
    - mesures des massifs : longueur x largeur ou diamètre
    - présence/ de propagules à proximité
    - substrat sur lequel se développe l'espèce
    - origine de la contamination
    - risques de dispersion.
- Prospections du linéaire de cours d'eau :
  - Objectifs : cartographie de la renouée sur la totalité du bassin versant en 5 ans (1/5 du bassin versant, soit 45 km de cours d'eau prospecté par ans)
  - Période favorable : mai à octobre
  - Paramètres relevés
    - Pointage GPS des massifs identifiés
    - mesures des massifs : longueur x largeur ou diamètre, hauteur
    - substrat sur lequel se développe l'espèce
    - origine de la contamination
    - risques de dispersion.

2. Eradication

L'éradication sera uniquement réalisée sur les massifs localisés dans des emprises de travaux.
Deux types de moyens existent pour éradiquer la renouée : des moyens mécaniques ou des moyens chimiques (herbicides).
En ce qui concerne la lutte chimique, les résultats actuels sont assez peu concluants. A noter que l'utilisation des

herbicides est impossible sur des surfaces importantes, quasiment interdite à proximité des cours d'eau et soumises à d'importantes contraintes règlementaires.
Du point de vue de l'éradication mécanique, des essais très encourageants sont en cours en France pour détruire la partie vivace et souterraine de la plante (technique du concassage-bâchage). Cette technique sera à privilégier sur le bassin versant de la Reyssouze.

- Diagnostic des sites d'intervention :
    - Visite de terrain
    - Pointage de l'espèce au GPS
    - Mesure des dimensions du/des massifs
    - Balisage des massifs
- Eradication par concassage-bâchage
    - Décaissement des terrains infestés,
    - Passage dans des goblets cribleurs-broyeurs
    - Remise en place des terres
    - Recouvrement par une bâche opaque pendant quelques mois.
- Suivi de l'efficacité
    - Visite annuelle pendant 5 ans

3. Communication, sensibilisation

La colonisation de nouveaux secteurs par la renouée du Japon est fréquemment liée à des gestes malencontreux résultants de la méconnaissance des différents acteurs sur l'espèce.
Dans le cadre de la lutte contre la renouée, la mise en place d'actions de communication et de sensibilisation apparaît donc indispensable pour limiter la dissémination de la plante.

Ces actions viseront à sensibiliser principalement les communes et les élus et, dans une moindre mesure la population locale. Elles permettront d'informer sur l'espèce, sa répartition dans le bassin versant, sa dynamique de colonisation, les menaces qui y sont liées et les gestes simples à mettre en œuvre pour limiter sa dispersion.

Pour ce faire seront réalisés :

- Des réunions,
- Des interventions à l'adresse des adjoints et des agents techniques, voire des écoles,
- Des articles dans « La lettre de ma Reyssouze ».

- Réunions :
    - Objectifs : sensibiliser la population locale et les élus
    - Contenu : critère de reconnaissance de l'espèce, écologie, dynamique de colonisation, problématique, menaces, gestes simples à mettre en œuvre « règles d'or ».
    - Public visé : population locale, en particulier les élus
    - Fréquence : une réunion annuelle sur le bassin versant pendant 5 ans ; lieu de réunion variant sur la totalité du territoire (Pont de Vaux, Saint Julien sur Reyssouze, Montrevel en Bresse, Attignat, Bourg en Bresse)
- Interventions : Journées techniques à l'adresse des adjoints et des agents de terrain
    - Objectifs : sensibiliser et former les acteurs de terrain
    - Contenu : critère de reconnaissance de l'espèce, écologie, dynamique de colonisation, problématique, menaces, gestes simples à mettre en œuvre « règles d'or », formation aux techniques d'éradications

- Public visé : Adjoints et agents de terrain
- Fréquence : 2 jours de formation annuelle, pendant 5 ans

- Interventions : journées de sensibilisation dans les écoles
  - Objectifs : sensibiliser les enfants
  - Contenu : diaporama ludique en salle sur l'espèce, présentation des menaces et des gestes d'or, visite de terrain
  - Public visé : écoles élémentaires
  - Fréquence : une trentaine d'intervention sur 5 ans (30 écoles différentes, soit 6 écoles par an)
- Publications d'articles dans *la Lettre de ma Reyssouze*
  - Données générales sur l'espèce
  - Bilan régulier de l'avancée des connaisances et des mesures prises sur le bassin versant

Condition d'execution	Prévention : Terrain réalisé en période favorable soit entre mai et octobre	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) : 60 mois**	**Coût total €HT : 7800 €HT (prévention) + 7500 € HT (communication) + à définir en fonction de la surface traitée**
Commentaires : coût de la méthode d'éradication environ 30 euros par m³		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • Amélioration des connaissances sur la répartition de la renouée • Connaissance de la répartition sur l'ensemble du bassin versant • Elimination des foyers infestés sur les secteurs d'emprise de travaux • Sensibilisation et information de la population locale
Indicateurs	Nombre et dimension des massifs Nombre de repousses et surfaces concernées

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Prévention	SBVR	N	7 500	
2	Eradication	SBVR	N	A déterminer	
3	Communication sensibilisation	SBVR	N	7 800	
	TOTAL			15 300	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Prévention	7 500										
2	Eradication	A déterminer										
3	Communication sensibilisation	7 800										
	TOTAL	15 300										

VOLET B	*Lutte contre le ragondin*	*N° B1.2.2B*
Sous-volet B1	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le ragondin a connu un très fort développement depuis une vingtaine d'années et colonise aujourd'hui la presque totalité des cours d'eau du bassin versant de la Reyssouze.
Face à cette prolifération, des méthodes de lutte (tir, déterrage, piégeage) sont pratiquées depuis de nombreuses années mais sans nets résultats sur l'évolution des effectifs de ragondins.

A l'heure actuelle, aucune donnée chiffrée n'existe concernant cette espèce, tant sur la dynamique des populations que sur les dégâts qu'elle engendre ou l'efficacité des méthodes de lutte.

Le diagnostic a montré que trois facteurs favorisent particulièrement l'espèce sur le bassin versant :
- l'abondance des ressources alimentaires disponibles
- la stabilité des niveaux d'eau
- le caractère abrupt des berges, qui facilite l'établissement de terriers

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Ensemble du BV	Communes du BV

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Deux types d'actions peuvent être menés pour limiter la prolifération du ragondin :

1. des actions de prévention ;
2. des actions de lutte active.

1. Actions préventives

En dehors des méthodes de destruction directe d'individus, des actions de prévention peuvent limiter l'installation du ragondin dans les secteurs non colonisés ou du moins freiner son développement.
Cette prévention consiste à agir sur les conditions environnementales en vue de les rendre défavorables à l'installation de l'espèce. Des berges abruptes favorisent en effet la réalisation de terriers, alors que celle-ci sera au contraire plus limitée sur des berges en pente douce. De même la proximité et la facilité d'accès aux cultures est un paramètre favorisant nettement le ragondin.

Sur le bassin versant de la Reyssouze, il est donc intéressant de mettre en œuvre des mesures de prévention en

agissant sur :
- La pente des berges
- L'éloignement des ressources alimentaires

La restauration des boisements de berge et l'adoucissement des berges prévu dans le cadre de la fiche action B1.1.7 permettent de réduire considérablement les capacités d'accueil du milieu pour le ragondin en intervenant sur les principaux facteurs favorables à l'espèce : la proximité des ressources alimentaires et la présence de berges abruptes. Les modalités de mise en œuvre de ces actions préventives sont décrites dans la fiche action B1.1.7.

2. Actions de lutte

Les données apportées par les études complémentaires permettront de définir une stratégie de lutte efficace pour réduire les effectifs de ragondins. Elles permettront notamment de préciser les méthodes et la pression de chasse adaptées et les secteurs d'intervention à prioriser si une lutte active s'avère indispensable. Elles pourront être adaptées en fonction des résultats de suivi.
Les actions de lutte active visent à intervenir directement sur les effectifs de l'espèce afin de contrôler et réduire la population sur le bassin versant. Les méthodes les plus fréquemment mises en œuvre sont le tir et le piègeage.

La mise en œuvre efficace de méthodes de lutte nécessite 3 étapes successives :
- Une phase d'étude
- Une phase de communication et de concertation
- Une phase de lutte

- **Phase d'étude, visant à améliorer les connaissances sur l'espèce** afin d'établir un plan de lutte efficace. Cette amélioration des connaissances portera sur :
  - La caractérisation de la population et de sa dynamique (étude par capture/marquage/recapture) réalisée sur 5 ans ;
  - L'évaluation des dégâts causés par l'espèce (enquêtes auprès des agriculteurs, prospections de terrain sur un échantillonnage de sites) ;
  - L'évaluation de l'efficacité et des coûts des méthodes de lutte.

- **Phase de communication et de concertation :**
  - Publications d'articles sur l'avancée des études dans la « lettre de ma Reyssouze » ;
  - Organisation de réunions avec les acteurs locaux (agriculteurs, piégeurs, élus, CG, chambre d'agriculture…) sur l'ensemble du bassin versant pour informer de l'avancée des connaissances sur l'espèce au niveau du bassin versant ;
  - Prise de décisions collectives concernant la stratégie de lutte à adopter au cours des réunions.

- **Phase de lutte active :**
  - Tir et piégeage en fonction des résultats de l'étude de dynamique des populations ;
  - Adaptation de la pression en fonction de l'efficacité démontrée des interventions **:** poursuite sur les secteurs de nuisance si efficacité démontrée ou abandon dans le cas contraire.
- **Phase de suivi**
  - Suivi de l'évolution des populations ;
  - Suivi des dégâts recensés ;
  - Objectifs : évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Conditions d'exécution	

Démarrage prévu le	**Durée (mois) :**	**Coût total €HT : €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	Les effets positifs attendus sont : • Amélioration des connaissances sur le ragondin • Réduction des effectifs de ragondins • Réduction des dégâts sur les cultures • Réduction de la dégradation des berges
Indicateurs	Suivi de l'évolution des effectifs Suivi de l'évolution des dégâts

Détail des opérations

Plan de financement des opérations

VOLET B	*Elaboration de cartes d'aléas érosion/ruissellement et proposition de mesures agroenvironnementales*	*N° B2.1.1*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

Le bassin versant de la Reyssouze est soumis à des phénomènes de ruissellement importants dans certains secteurs. Ces phénomènes sont accentués par l'occupation du sol sur le territoire (cultures), la densification de l'urbanisation et l'assainissement des eaux pluviales.

Une première approche, développée dans l'étude globale, a permis de cibler les secteurs vulnérables vis-à-vis de l'érosion et du ruissellement. Aujourd'hui, il convient de préciser l'aléa sur certains secteurs :

- plaine agricole de Certines : communes de Certines, Druillat, La Tranclière, Saint Martin du Mont, Tossiat ;
- versants rive droite de la Basse Reyssouze : communes de St Bénigne, Chavannes, Servignat et Mantenay.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Petits bassins versants agricoles	Certines, Druillat, La Tranclière, Saint Martin du Mont, Tossiat, Saint Bégnine, Chavannes sur R., Servignat, Mantenay

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Des études de ruissellement et d'érosion sont à prévoir sur au moins 2 secteurs du bassin versant : plaine agricole de Certines, et versants rive droite de la Basse Reyssouze.

Les études de ruissellement locales peuvent se diviser en trois phases :

- **Phase 1 :** Caractérisation des ruissellements « naturels » ;
- **Phase 2 :** Etudes hydrologiques et hydrauliques, analyse des enjeux ;
- **Phase 3 :** Stratégie de gestion, solutions techniques.

Dans la Phase 1, les conditions naturelles de ruissellement sur chaque site seront caractérisées en fonction des principaux paramètres régissant ce type de phénomène (pluviométrie, pente, occupation des sols, géologie…). Cette phase se base sur les données existantes, les enquêtes et reconnaissances de terrain notamment d'un point de vue

géomorphologique, mais elle ne fait pas appel à des calculs techniques.

Dans la Phase 2, des calculs hydrauliques sont menés pour définir des cartes d'aléas précises d'après expertise hydraulique et définir les zones de risque.

La Phase 3 donne les mesures de gestion et d'aménagement permettant de maîtriser le risque actuel et de ne pas augmenter la vulnérabilité à l'avenir.
Les solutions techniques préconisées peuvent faire intervenir la rétention, le stockage ou l'infiltration.

Dans les zones à risques, des mesures de protection des zones habitées existantes seront proposées et des mesures de gestion seront proposées pour les secteurs réservés à l'urbanisation future.
Dans les zones d'aggravation du risque, la stratégie portera sur tous les niveaux de ruissellement, de la parcelle au réseau hydrographique, à plus ou moins long terme :

1. les améliorations à la parcelle
2. les aménagements sur le réseau hydrographique
3. les préconisations sur les modalités d'extension et/ou de renouvellement des zones urbanisées ;

Les différentes stratégies à mettre en œuvre pourront être déclinées sous forme de scénarios, basés sur des échéances à plus ou moins long terme et avec des objectifs de protection plus ou moins ambitieux.

Les techniques à mettre en œuvre peuvent être déclinées en 3 catégories :

- Techniques agronomiques ;
- Techniques hydrauliques en zone rurale ;
- Techniques hydrauliques en zone urbanisée ;

Les techniques agronomiques sont basées sur une modification des pratiques culturales afin de limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration à l'échelle de la parcelle. Ces techniques comprennent notamment :

- le travail du sol ;
- la couverture du sol (enherbement, etc.) ;
- le parcellaire et la création de zones « filtre » :
  - zones tampons constituées par des bandes enherbées,
  - restauration de haies, de bocages,
  - restauration de talus ;
- la création de zone tampon entre la parcelle et le réseau hydrographique : bandes enherbées, bandes boisées.

Les techniques hydrauliques en zone rurale sont basées sur la gestion des écoulements lorsque le ruissellement a lieu, c'est-à-dire lorsque le potentiel d'infiltration est devenu insuffisant pour absorber toute l'eau précipitée. Ces techniques comprennent notamment :

- les banquettes d'absorption, qui favorisent l'infiltration et transforment les écoulements concentrés en écoulement diffus ;
- la rétention linéaire au niveau des fossés, grâce aux techniques suivantes :
  - Noues (fossé évasé),
  - Ouvrage limitant dans le fossé induisant un remous et un stockage en amont,
- les mini rétentions sur des fossés sous forme de zone humide, mares, étangs, serves, etc.,
- les minis talus en lit majeur et perpendiculaires au cours d'eau,
- les ouvrages de stockage sur les cours d'eau ou sur les fossés (en parallèle ou en série) permettant de stocker d'importants volumes d'eau.

Les techniques hydrauliques en zone urbanisée sont basées sur la gestion des écoulements en zone urbaine, c'est-à-dire en milieu fortement imperméabilisé, avec peu d'emprise foncière disponibles et d'importants enjeux. Ces techniques comprennent notamment :

- les mesures d'infiltration et de stockage à l'habitation : puits, cuve de stockage ;
- les mesures de stockage pour de petites unités urbaines (lotissement, village) de type bassin d'orage,
- les techniques alternatives : noues enherbées au lieu de busages, chaussées drainantes, etc.

Toutes ces techniques ne sont pas exhaustives, et une recherche auprès d'organismes de recherche (INRA, CORPEN, etc.) ou de mesures mises en œuvre dans la région complétera le dispositif de mesures envisageables et adaptées au contexte local.		
Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 12 mois par grand territoire	**Coût total €HT : 180 000 €HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de préconiser des études de ruissellement et d'érosion au niveau des secteurs les plus sensibles à ces phénomènes et de préciser la méthodologie générale de ces études. La mise en place d'études locales de ruissellement permettra de répondre rapidement aux problèmes majeurs de ruissellement et d'érosions rencontrés sur le bassin versant de la Reyssouze
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	Descriptif	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Plaine de Certines			SBVR	N+1	80 000	
2	Rive droite Basse Reyssouze			SBVR	N+2	100 000	
	TOTAL					180 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Plaine de Certines	80 000										
2	Rive droite Basse Reyssouze	100 000										
	TOTAL	180 000										

VOLET B	*Réalisation de schéma directeur des eaux pluviales*	*N° B2.1.2*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

A l'exception de l'agglomération de Bourg en Bresse qui revêt un caractère particulier sur le bassin versant de la Reyssouze, les zones urbanisées et plus largement les zones imperméabilisées ne sont pas un facteur majeur dans la genèse des crues des principaux cours d'eau du bassin versant.

Toutefois, l'objectif général de non aggravation du risque d'inondation est primordial pour la gestion à long terme du bassin versant. De plus, il existe localement des enjeux liés à de petits cours d'eau ou des enjeux de ruissellement en nappe parfois liés à l'insuffisance des réseaux d'eaux pluviales, qui peuvent ne pas impliquer les cours d'eau principaux mais le réseau secondaire. Une meilleure connaissance de ces enjeux peut également amener à réviser les zonages d'aléas de ruissellement.

Les communes suivantes sont concernées par ces enjeux. Un schéma directeur d'eaux pluviales pourrait être établi pour répondre à ces enjeux, en focalisant notamment sur les recommandations du SDAGE (maîtrise du ruissellement à la source et maîtrise des remblais) :

- Viriat : ruissellement de versant et réseau d'eaux pluviales ;
- Attignat : ruissellement de versant et réseaux d'eaux pluviales ;
- Montrevel en Bresse : ruissellement de versant et réseau d'eaux pluviales ;
- Saint Julien sur Reyssouze : ruissellement de versant et réseau d'eaux pluviales ;
- Saint Jean sur Reyssouze : ruissellement de versant (enjeu lié à un petit fossé collecteur dans une zone récemment urbanisée au nord du village) ;
- Chavannes sur Reyssouze : ruissellement de versant ;
- Pont de Vaux : ruissellement de versant.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Petits bassins versant urbanisés	Viriat, Attignat, Montrevel en Bresse, Saint Julien sur Reyssouze, Saint Jean sur Reyssouze, Chavannes sur Reyssouze, Pont de Vaux

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'action consiste à établir un Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur les 7 communes listées ci-dessus présentant des enjeux liés au ruissellement des eaux pluviales.

Le schéma directeur des eaux pluviales se veut avant tout un outil permettant de concilier le développement économique du territoire et la préservation des milieux naturels (cours d'eau et zones humides) recevant les effluents.

Le schéma directeur est l'aboutissement d'une étude se déroulant en 5 phases successives:

- Etude préalable : Etat des lieux à partir du recensement des données existantes, visites de terrain, caractérisation des enjeux
- Diagnostic par bassin versant :
  - En termes de ruissellement
  - En termes de fonctionnement du système de collecte
  - En termes de risques d'inondation et de pollution liés aux eaux pluviales
- Identification des pressions à venir (urbanisation, pratiques agricoles…)
- Elaboration du zonage pluvial et des prescriptions (annexés à terme au PLU) : lutte contre l'imperméabilisation, maîtrise du risque lié au ruissellement, collecte et traitement des eaux pluviales, si nécessaire.
- Programme d'actions

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 12 mois par commune	**Coût total €HT : 310 000 € HT (30 à 60 000 € HT par communes)**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est d'identifier les dysfonctionnements majeurs liés au ruissellement urbain et périurbain et de réduire/maîtriser les risques qui y sont associés.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	Descriptif	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	SDEP Viriat			Commune	N+1	60 000	
2	SDEP Attignat			Commune	N+2	40 000	
3	SDEP Montrevel en B.			Commune	N+2	50 000	
4	SDEP Saint Julien sur R.			Commune	N+3	40 000	
5	SDEP Saint Jean sur R.			Commune	N+3	30 000	
6	SDEP Chavannes sur R.			Commune	N+3	30 000	
7	SDEP Pont de Vaux			Commune	N+1	60 000	
	TOTAL					310 000	

En l'absence de données précises à l'échelle communale sur les données existantes et les enjeux, les estimations ci-dessus correspondent à une borne supérieure permettant d'intégrer des levés topographiques et la mise en œuvre d'outils de modélisation.

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	SDEP Viriat	60 000										
2	SDEP Attignat	40 000										
3	SDEP Montrevel en B.	50 000										
4	SDEP Saint Julien sur R.	40 000										
5	SDEP Saint Jean sur R.	30 000										
6	SDEP Chavannes sur R.	30 000										
7	SDEP Pont de Vaux	60 000										
	TOTAL	310 000										

VOLET B	*Restauration de zones inondables sur le canal de l'Oise à Bourg en Bresse*	*N° B2.2.1*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

A l'entrée de Bourg en Bresse au lieu-dit « Pennesuy », la Reyssouze se divise en 2 bras :

- le canal de l'Oise, véritable bras de décharge de la Reyssouze en période de crue ;
- le canal des moulins qui alimente les anciens moulins présents sur son cours.

Le canal de l'Oise est par endroit entièrement bétonné et présente à d'autres endroits un fond bétonné et des berges enherbées régulièrement tondues. A l'étiage, la lame d'eau atteint seulement quelques centimètres. Le canal n'est en fait alimenté que par les débits de fuite de la vanne de Pennesuy. Lorsque le degré d'eutrophisation est à son maximum, le fond du canal est envahi par des algues vertes et leur décomposition engendre bien souvent des odeurs nauséabondes. Le canal devient alors complètement abiotique. Par ailleurs, la biodiversité du canal est inexistante. Sa seule fonction est de transférer l'eau vers l'aval.

A - Site du triangle de Loëze :

Le triangle de Loëze doit accueillir très prochainement un lotissement (programme de l'OPAC). Les bâtiments seront construits en retrait du canal sur sa rive gauche. Un bassin de rétention des eaux pluviales est déjà construit et doit permettre de tamponner les eaux en provenance du lotissement. Par ailleurs, un bassin paysager en bordure rive gauche du canal crée un espace de transition entre le canal et la zone de construction.

Vue depuis l'aval

Le canal de l'Oise sur le triangle de Loëze ***Vue depuis l'amont***

B -Site de l'espace vert de la Croix Blanche

En longeant le chemin des Ecoliers, le canal de l'Oise traverse ensuite le parc urbain de la Croix Blanche présent sur sa rive gauche. Le parc de loisirs est destiné aux sports de plein air, agrément de jeux d'enfants.

Le canal de l'Oise au niveau du parc de Croix Blanche

Collecteur des eaux pluviales

Sur ces deux tronçons, il serait intéressant de proposer des aménagements à vocation multiple : hydraulique, écologique et paysagère.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
le canal de l'Oise	Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Sur les deux sites, l'action consiste à recréer des zones d'expansion des crues tout en réhabilitant le canal de l'Oise.

A - Site du triangle de Loëze :

Sur ce premier site, trois scenarios d'aménagement sont proposés. Ils correspondent à 3 niveaux d'ambitions différents.

1. Arasement de la digue gauche du canal et reconnexion au bassin paysager ;
2. Arasement de la digue gauche et décaissement du bassin paysager pour accroître le volume de rétention ;
3. Arasement de la digue gauche, décaissement du bassin paysager et recul de la digue rive droite

Les actions utiles à la réalisation de cette action sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Arasement de la digue rive gauche du canal (250 ml)

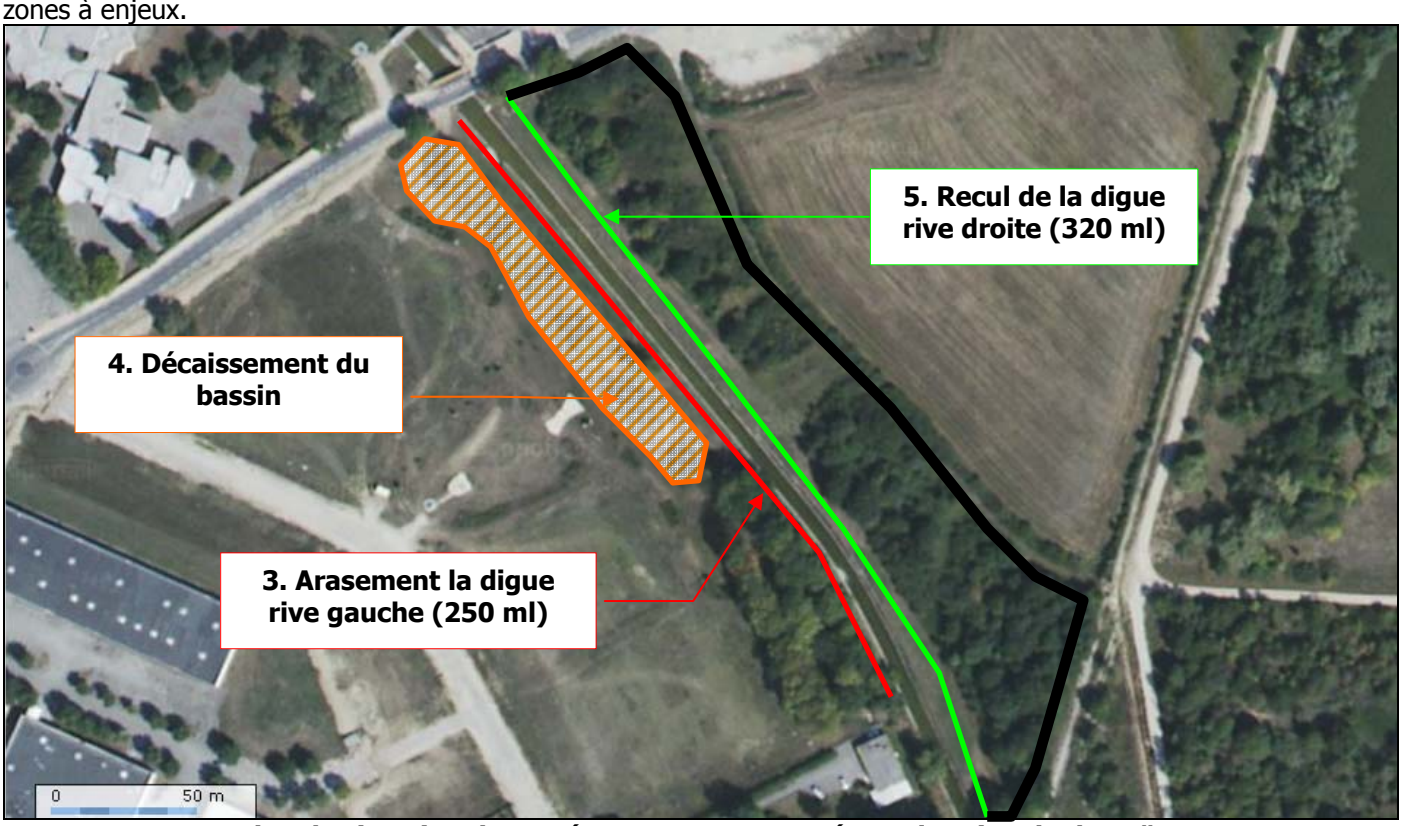
La digue rive gauche du canal sera arasée sur une hauteur d'environ 1 mètre afin de reconnecter le canal à la zone décaissée (bassin paysager en rive gauche). Les matériaux de déblais pourront être utilisés pour reconstituer localement un cordon de digue en bordure du lotissement.

4 – Décaissement du bassin paysager (3000 m³)

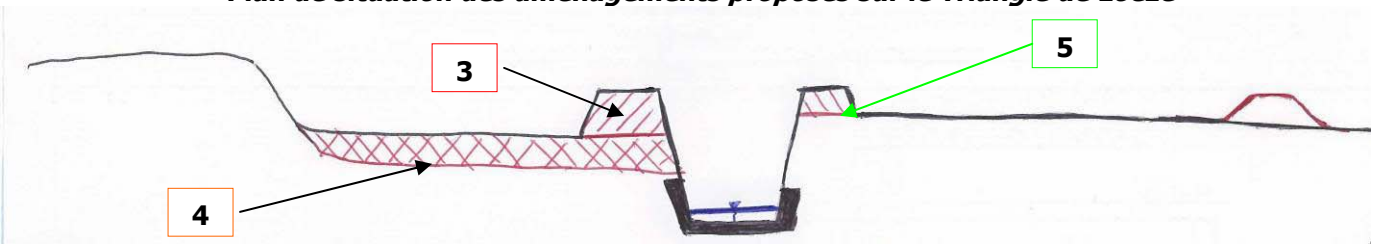
Afin d'augmenter le volume de rétention du bassin paysager, il est envisagé de décaisser les terrains sur la partie aval sur environ 1 mètre de profondeur et 3000 m² de surface. Les études topographiques et hydrauliques préalables devront permettre d'ajuster les cotes de projet.

5 – Recul de la rive droite (320 ml)

Toujours dans l'objectif de restaurer des zones d'expansions de crues, la digue rive droite sera déplacée en limite des zones à enjeux.



Plan de situation des aménagements proposés sur le Triangle de Loëze



Coupe de principe des aménagements

B - Site du parc de Croix Blanche

Sur ce site, deux scenarios d'aménagement sont proposés. Ils correspondent à 2 niveaux d'ambitions différents.

1. Création d'une zone tampon entre le rejet EP et le canal de l'Oise et création d'un déversoir de crue sur le canal de l'Oise pour reconnexion au champ d'expansion ;
2. Création d'une zone tampon entre le rejet EP et le canal de l'Oise et arasement de la digue rive gauche avec débétonnisation du canal.

Les actions utiles à la réalisation de cette action sont décrites ci-dessous :

1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :
Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

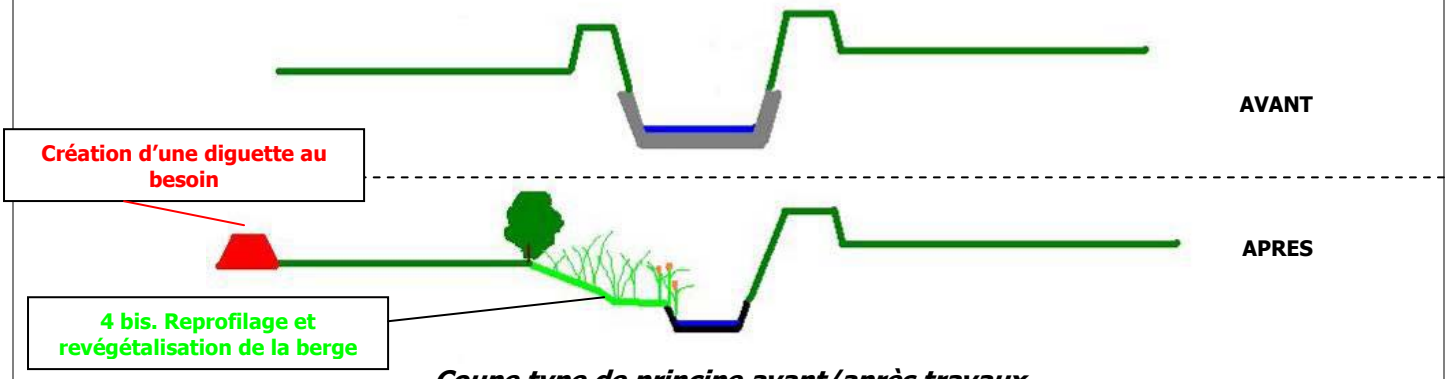
- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble des zones ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Création d'une zone humide tampon - renaturation du collecteur des eaux pluviales (100 ml)
Le collecteur des eaux pluviales situé en rive gauche du canal de l'Oise est entièrement bétonné. Aucune filtration biologique des pollutions n'est donc réalisée avant rejet au canal de l'Oise. L'opération consiste à débétonniser le collecteur et décaisser ses berges afin de recréer une berge végétalisée plus douce. Un reméandrage sinueux du collecteur sera également réalisé. Une zone humide (plantation de végétation aquatique, macrophytes) sera également recréé afin d'améliorer le piégeage des pollutions avant rejet au canal de l'Oise.

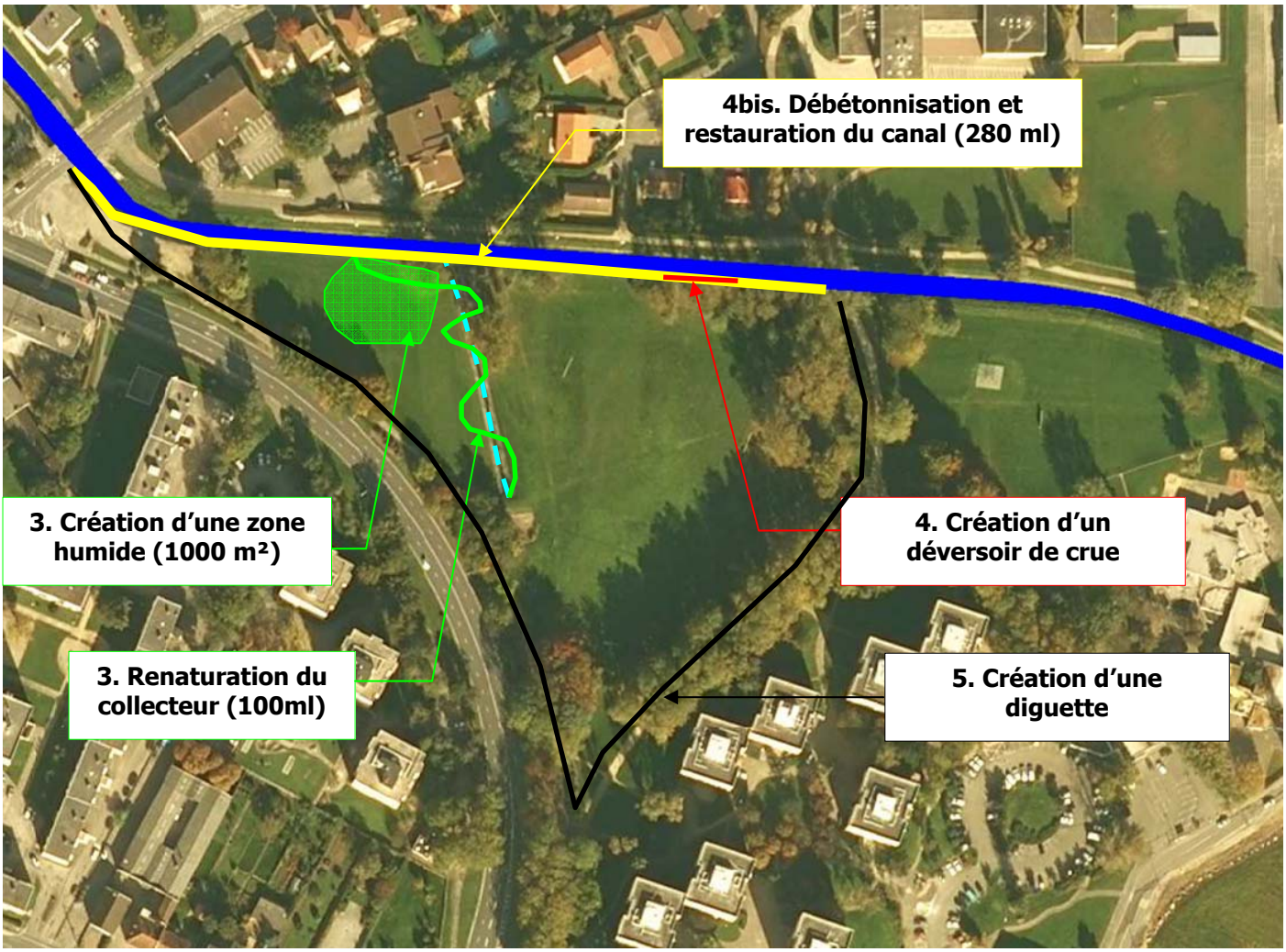
4 – Création d'un déversoir de crue sur la digue rive gauche du canal de l'Oise
Afin de se servir des terrains du parc de la Croix Blanche comme d'un véritable bassin de rétention, la digue rive gauche du canal sera abaissée et aménagée en déversoir de crue sur une distance de 20 à 30 ml. Le déversoir présentera un parement enroché afin de se prémunir des risques d'affouillement de la digue. De plus, il devra être suffisamment large pour éviter des débordements trop brusques et limiter ainsi les vitesses d'écoulement

4 bis – Débétonnisation du canal et restauration du canal de l'Oise (280 ml)
Le fond du canal ainsi que les berges seront entièrement débétonnées. Les profils de berges seront remodelés. La berge rive gauche sera redessinée avec un profil très doux afin de connecter le canal au parc susceptible de fonctionner comme bassin de rétention. Les techniques de genie végétal (tressage, marcotage, boudin d'hélophytes) seront utilisées pour reconstituer les berges et ainsi recréer une zone de transition et d'auto-épuration.

5 – Création d'une diguette (rehausse des chemins piétonnier) (500 ml)
L'ouverture du canal et la reconnexion à un champ d'expansion des crues, nécessite de s'assurer que les eaux ne débordent pas vers les zones habitées. Pour se protéger de cette divagation des écoulements, il sera, au besoin, nécessaire de réaliser une diguette en lit majeur (hauteur de 50 cm à 1 m) qui délimitera le champ d'inondation et sur lequel s'appuieront les chemins piétonniers du parc. Le chiffrage de l'action inclut donc la création d'une digue de 500 ml.
Il est à noter que malgré son utilisation comme zone d'expansion des crues, le parc de la Croix Blanche conservera sa vocation originelle de parc de loisirs et de promenade.



Coupe type de principe avant/après travaux



Conditions d'exécution	**<u>Triangle de Loëze :</u>** Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 3 tranches indépendantes les unes des autres : • **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières sur la rive droite et arasement de la digue rive gauche (3)

	• **Tranche 2 :** Poursuite des modalités foncières et décaissement dans le bassin existant (4) • **Tranche 3 :** Recul de la digue rive droite. **<u>Parc de la Croix Blanche</u>** Dans l'état actuel de l'étude nous proposons la réalisation de ce projet en 2 tranches indépendantes les unes des autres : • **Tranche 1 :** Engagement des modalités foncières et restauration du collecteur (3) • **Tranche 2 :** Réalisation d'un déversoir de crue (4) ou débétonnisation et restauration du canal de l'Oise (4bis) et création d'une petite diguette en lit majeur. Le suivi des projets portera sur les éléments suivants : • Topographie : profils en long et en travers du canal (tous les 2 ans), • Suivi morphologique du canal : inspection des berges, érosions (après chaque crue importante).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 30 mois (6 mois pour la phase étude, 12 mois pour les délais administratifs, 12 mois de travaux)	**Coût total €HT : 462 000 € HT (207 000 € HT + 255 000 € HT)**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de recréer des zones d'expansions des crues tout en restaurant les fonctionnalités autoépuratrice du canal de l'Oise. Les gains escomptés sont un meilleur écrêtement des crues de la Reyssouze.
Indicateurs	

Détail des opérations

<u>Triangle de Loëze :</u>

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	Bourg en B	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
3	Arasement de la digue rive gauche du canal (250 ml)	Bourg en B	N+1	40 000	
4	Décaissement du bassin paysager (3000 m³)	Bourg en B	N+2	40 000	
5	Recul de la digue rive droite (320 ml)	Bourg en B	N+3	80 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		32 000	
	TOTAL			207 000	

Parc de la Croix Blanche :

SCENARIO 1

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	Bourg en B	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
3	Restauration du fossé EP et création d'une zone humide (100 ml)	Bourg en B	N+1	60 000	
4	Création d'un déversoir de crue	Bourg en B	N+2	20 000	
5	Réalisation d'une diguette en bordure du champ d'expansion (500 ml)	Bourg en B	N+2	50 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		26 000	
	TOTAL			171 000	

SCENARIO 2

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	Bourg en B	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
3	Restauration du fossé EP et création d'une zone humide (100ml)	Bourg en B	N+1	60 000	
4bis	Débétonnisation et restauration du canal de l'Oise (280 ml)	Bourg en B	N+2	90 000	
5	Réalisation d'une diguette en bordure du champ d'expansion (500 ml)	Bourg en B	N+2	50 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		40 000	
	TOTAL			255 000	

Plan de financement des opérations

Triangle de Loëze :

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	15 000										
3	Arasement de la digue rive gauche	40 000										
4	Décaissement du bassin paysager	40 000										
5	Recul de la digue rive droite	80 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	32 000										
	TOTAL	207 000										

Parc de la Croix Blanche :

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	15 000										
3	Restauraton du fossé EP et création d'une zone humide	60 000										
4bis	Débétonnisation et restauration du canal de l'Oise	90 000										
5	Création d'une diguette de protection	50 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	40 000										
	TOTAL	255 000										

VOLET B	*Restauration de zones inondables sur le Dévorah à Bourg en Bresse*	*N° B2.2.2*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

Le Dévorah possède une position stratégique par rapport à la ville de Bourg en Bresse puisque sa confluence avec le canal de l'Oise se situe en pleine ville. Or, le canal de l'Oise est entièrement bétonné et le Dévorah est sur son cours aval une rivière durement rectifiée, très contrainte du fait de sa proximité avec les habitations. Les transferts d'eau lors des épisodes orageux importants se font brutalement. Par conséquent, le risque hydraulique que génère le Dévorah aggrave la vulnérabilité, déjà importante, de la ville de Bourg en Bresse au regard des crues.

Cependant, au contraire du canal de l'Oise, le Dévorah présente des potentialités intéressantes au regard de la qualité de l'eau (alimentation par des sources, température fraîche, régularité du débit). Seules ces caractéristiques morphologiques (chenalisation) constituent un facteur dégradant du milieu. Il suffirait donc d'un aménagement raisonné pour que le cours d'eau retrouve ses capacités d'auto-épuration.

Le Dévorah au parc de au droit de l'espace vert de « Petite Challes »

Le Dévorah au droit du parking du centre nautique

Milieu concerné :

Le Dévorah

Communes concernées :

Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La gestion du risque hydraulique est fondée par la nécessité d'identifier tous les espaces disponibles susceptibles de fonctionner comme des bassins de rétention ou des champs d'expansion des crues. Plus on se rapproche des zones urbanisées, plus ces espaces se rarifient. Ceux qui restent encore libres sont le plus souvent occupés par des terrains de sport, des parkings, des espaces verts. C'est précisément ces deux derniers cas de figures qui se présentent sur le cours du Dévorah.

Sur les deux sites identifiés, l'action consiste à recréer des zones d'expansion des crues tout en réhabilitant le lit et les berges du Dévorah afin de restaurer ses foncions auto-épuratrices.

A – Espace vert de Petit Challes (rue des Dîmes)

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

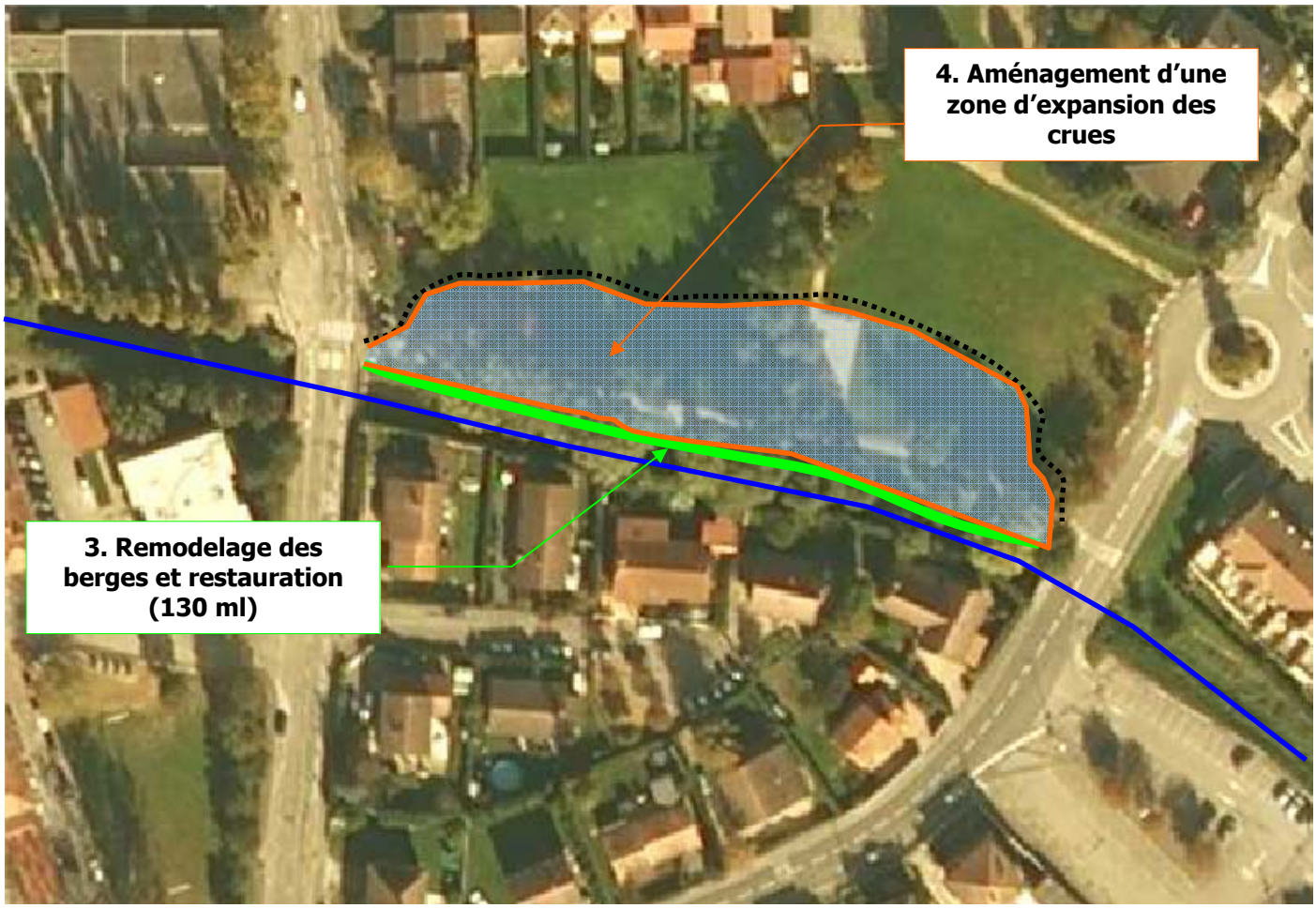
1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :
Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Remodelage des berges et génie végétal (130 ml): la berge sera remodelée de façon à obtenir une configuration plus propice à un bon fonctionnement morphoécologique de la rivière. Le nez de berge sera reculé de 2 à 5 mètres selon les secteurs et la pente du talus sera reprofilée en pente douce (3H/1V à 8H/1V). En pied de talus, une risberme discontinue enherbée et inondable pour les petites crues (Q1 à Q2) sera recréée afin de contraindre localement le lit mineur, favoriser sa sinuosité et ainsi diversifier les écoulements (cf. schéma de principe précédent). La risberme sera plantée de végétation aquatique adaptée (hélophytes, carex) qui permettront de fixer les pollutions amont.

4 – Création d'une zone d'expansion des crues en rive droite (3000 m³)
Afin de créer une véritable zone d'expansion des crues en amont de la zone urbaine, il est envisagé de déplacer le chemin piétonnier d'une vingtaine de mètres de la rive et de décaisser le terrain sur une surface d'environ 3000 m² afin de constituer une prairie hygrophile inondable dès les petites crues. Les études topographiques et hydrauliques préalables devront permettre d'ajuster les cotes de projet.



Plan de situation des aménagements proposés au lieu-dit Petit Challes

B – Parking du centre nautique (Carré d'eau)

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

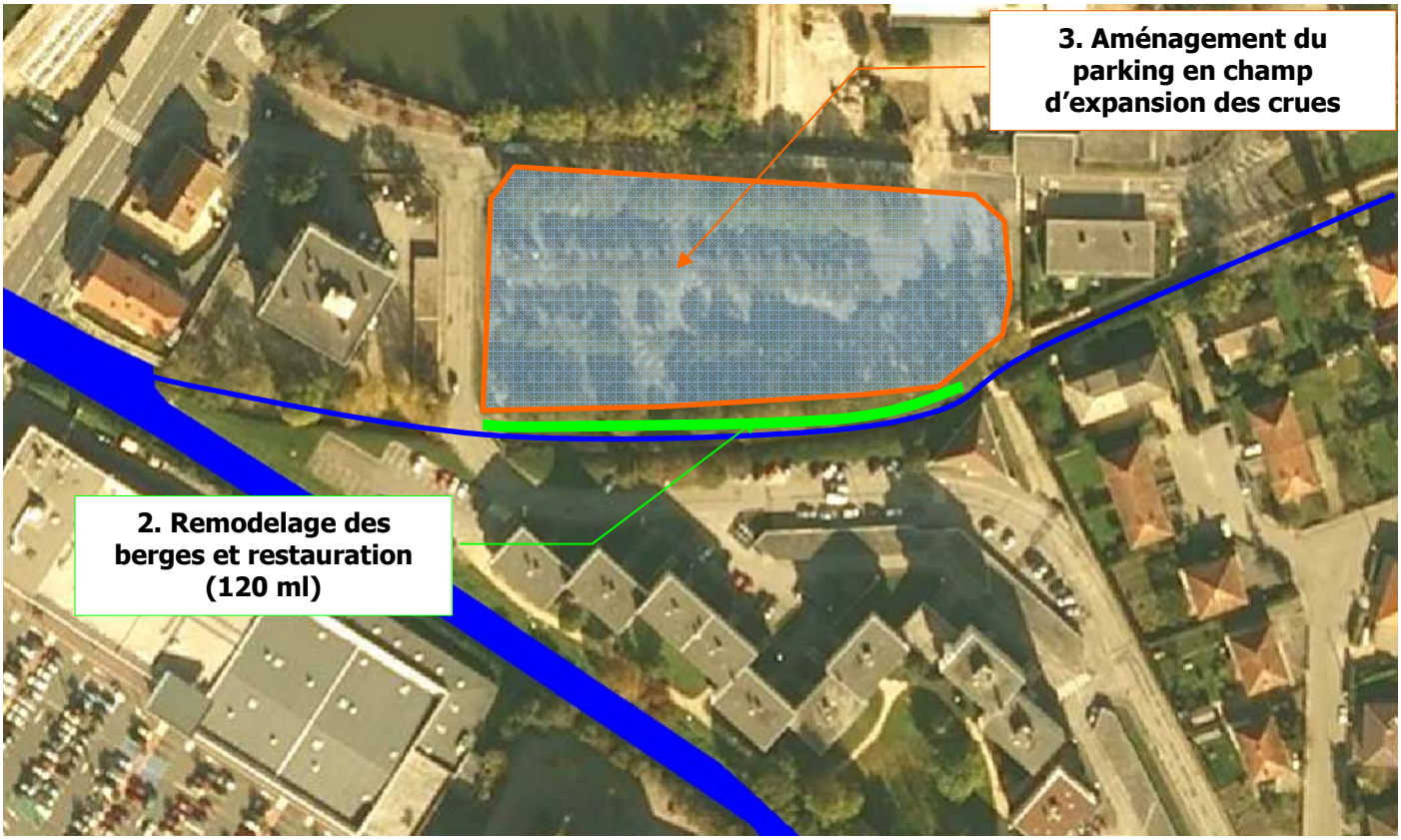
- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Remodelage des berges et génie végétal (130 ml) : les berges seront remodelées de façon à obtenir une configuration plus propice à un bon fonctionnement morphoécologique de la rivière. Le nez de berge sera reculé de 1 à 3 mètres selon les secteurs et la pente du talus sera reprofilée en pente douce (3H/1V à 8H/1V). En pied de talus, une risberme discontinue enherbée et inondable pour les petites crues (Q1 à Q2) sera recréée afin de contraindre localement le lit mineur, favoriser sa sinuosité et ainsi diversifier les écoulements. La risberme sera plantée de végétation aquatique adaptée (hélophytes, carex) qui permettront de fixer les pollutions amont. On utilisera des techniques de fascines pour stabiliser les berges (boudins d'hélophytes par exemple).

3 – Aménagement du parking en zone de rétention (5000 m³)

Le parking actuel fera l'objet d'un réaménagement pour le connecter à la rivière afin qu'il puisse recevoir les

débordements du Dévorah. Les études topographiques et hydrauliques permettront de caler les cotes du projet. Par ailleurs, afin de conserver sa vocation de stationnement, un revêtement filtrant sera mis en place pour permettre à l'eau de s'évacuer rapidement et de rejoindre la nappe. Ainsi, le parking redeviendra rapidement fonctionnel après cette phase de ressuyage.



Plan de situation des aménagements proposés au Carré d'eau

Conditions d'exécution	Le suivi des projets portera sur les éléments suivants : • Suivi morphologique du Dévorah : inspection des berges, érosions (après chaque crue importante).	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 22 mois (6 mois pour la phase études, 12 mois pour les délais administratifs, 4 mois de travaux pour chaque projet)	**Coût total €HT : 265 000 € HT (106 000+159 000)**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de recréer des zones d'expansions des crues tout en restaurant les fonctionnalités autoépuratrice du Dévorah. Les gains escomptés sont un meilleur écrêtement des crues du Dévorah et une amélioration de la qualité de l'eau.
Indicateurs	

Détail des opérations

A – Espace vert Petit Challes

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	Bourg en B	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	10 000	
3	Reprofilage et renaturation du Dévorah (130 ml)	Bourg en B	N+1	40 000	
4	Création d'une zone d'expansion des crues (3000 m³)	Bourg en B	N+2	40 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		16 000	
	TOTAL			106 000	

B – Parking du centre nautique

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	Bourg en B	N	15 000	
2	Reprofilage et renaturation du Dévorah (120 ml)	Bourg en B	N+1	40 000	
3	Aménagement du parking en zone d'expansion des crues (5000 m³)	Bourg en B	N+2	80 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	Bourg en B		24 000	
	TOTAL			159 000	

Plan de financement des opérations

A – Espace vert Petit Challes

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables	10 000										
3	Reprofilage et renaturation	40 000										
4	Création d'une zone d'expansion des crues	40 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	16 000										
	TOTAL	106 000										

B – Parking du centre nautique

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigations préalables	15 000										
2	Reprofilage et renaturation	40 000										
3	Aménagement du parking en zone d'expansion des crues (5000 m³)	80 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	24 000										
	TOTAL	159 000										

VOLET B	*Restauration de zones inondables sur la Reyssouze à Bourg en Bresse en amont du moulin de Curtafray*	*N° B2.2.3*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le premier Contrat de Rivière a permis d'automatiser de nombreux vannages sur le cours de la Reyssouze et a ainsi contribué à réduire les phénomènes de débordements au droit des moulins.

Le moulin de Curtafray fait parti de ces ouvrages automatisés. Avant les années 2000, la vanne de Curtafray était actionnée manuellement par les Services Techniques de la ville de Bourg en Bresse en fonction du niveau amont. Aujourd'hui, une vanne clapet automatique a été mise en place.

Vanne clapet automatique du moulin de Curtafray

Le système de déclenchement de la vanne est relié à un capteur piezométrique amont protégé dans un puit. Quand le niveau amont atteint la cote Z=229.44 m NGF, l'ouverture de la vanne est déclenchée. Lorsque la vidange du plan d'eau amont est effectuée, et que la cote amont baisse jusqu'à atteindre la cote minimale critique Z= 229.00 m NGF, la fermeture de la vanne est actionnée.

La mise en place de ce système a permis d'améliorer le transit des crues au droit du moulin de Curtafray et de réduire les débordements vers le lac de Bouvent sans pour autant les supprimer. Dans l'état actuel, les premiers débordements vers le plan d'eau par-dessus le déversoir d'admission ont lieu pour un débit de 17 m³/s, soit pour une crue proche de la crue quinquennale.

Déversoir d'admission vers Bouvent

Le tableau suivant récapitule le fonctionnement hydraulique en période de crue entre le déversoir d'admission de Bouvent et le moulin de Curtafray pour différentes situations hydrologiques.

	Débit de crue en m³/s		**Cote de crue en m NGF**	
Situation ou période de retour	**Débit Reyssouze**	**Débit transité vers lac de Bouvent**	**Au droit du déversoir de Bouvent**	**Au droit du moulin de Curtafray**
T = 2 ans	14	Pas de débordement	230.03	229.13
Premier débordement vers Bouvent	17	-	230.13	229.23
T = 10 ans	23	3.65	230.49	229.42
T = 50 ans	47	14.80	231.01	229.98

Milieu concerné :

La Reyssouze

Communes concernées :

Bourg en Bresse, Montagnat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La gestion du risque hydraulique est fondée par la nécessité d'identifier tous les espaces disponibles susceptibles de fonctionner comme des bassins de rétention ou des champs d'expansion des crues. Plus on se rapproche des zones urbanisées, plus ces espaces se rarifient.

Il a été envisagé tout d'abord d'optimiser la fonctionnalité d'écrêtement de crue du bassin de Bouvent. Cette alternative a rapidement été écartée en raison de l'utilisation à caractère touristique du plan d'eau. En effet, bien que les derniers débordements de la Reyssouze vers le plan d'eau de Bouvent (en 2009) aient eu un effet considérable sur l'écrêtement de la crue (volume stocké de 300 000 m³), ils ont également engendré une pollution importante du plan d'eau qui a été mis en évidence par les analyses bactériologiques et physico-chimiques qui ont suivies la crue. Une

inondation trop fréquente du bassin de Bouvent n'est donc pas souhaitée.

Aussi, l'objectif de la présente opération est d'optimiser le fonctionnement de la vanne de Curtafray de façon à mobiliser un maximum de zones inondables pour les petites et moyennes crues (<Q5) sans pour autant augmenter la fréquence des débordements vers le plan d'eau de Bouvent. Cette opération revêt également un caractère écologique puisqu'il s'agit ici de favoriser l'inondation de zones humides existantes ou restaurées (cf. B1.1.5A).

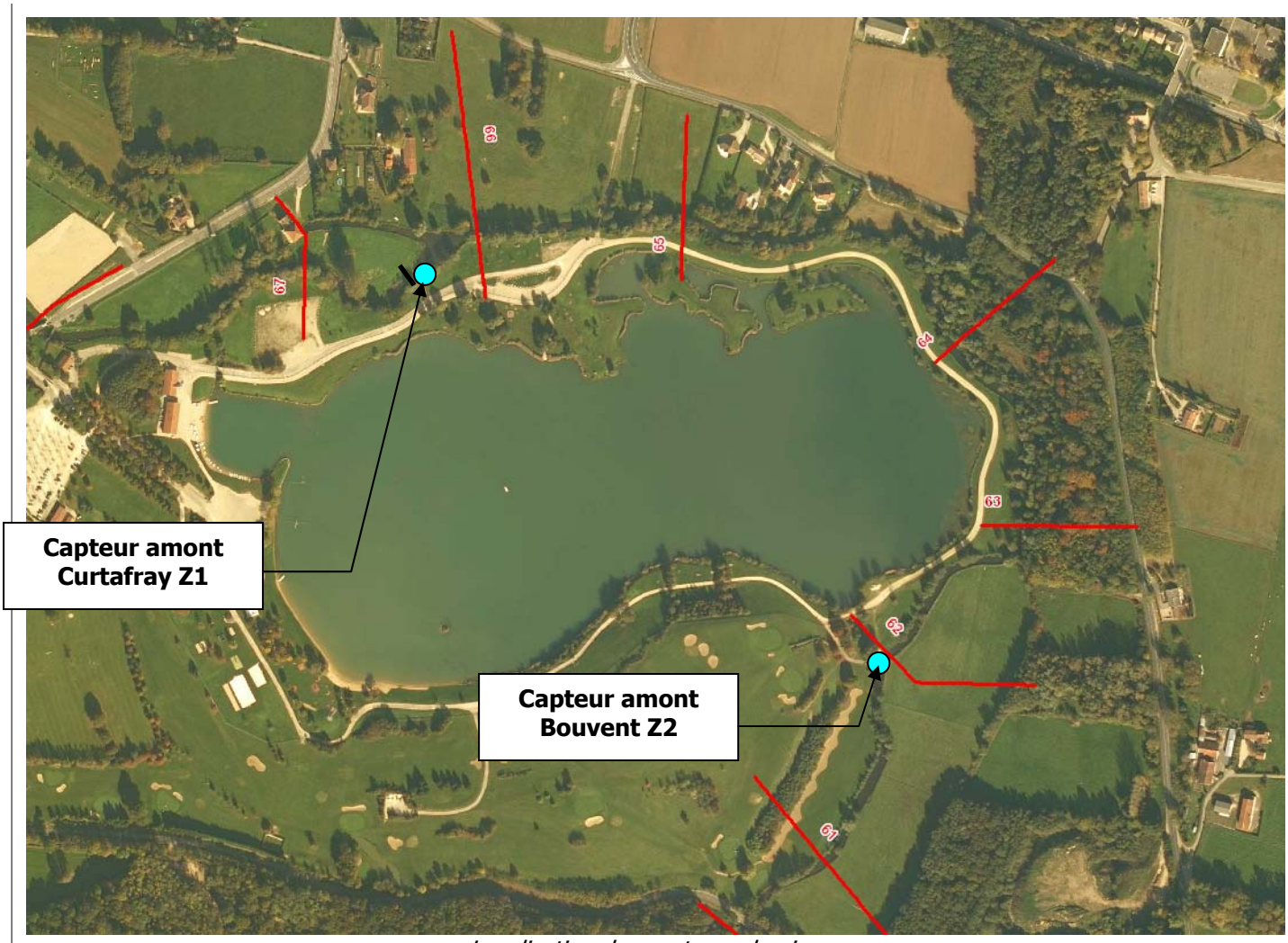
Pour optimiser le fonctionnement du système de Curtafray, l'opération nécessite la mise en place d'un capteur de niveau piézométrique en amont immédiat du déversoir Bouvent. Celui-ci renseignera l'automate de Curtafray en temps réel sur la cote Z2 au niveau du déversoir.

Ainsi, nous proposons de modifier le réglage de l'automate du moulin de Curtafray comme suit :

- le réglage de la position haute de la vanne de Curtafray est tel qu'il permet de maintenir un niveau amont de **229,40 mNGF** en période d'étiage (configuration actuelle) ;
- **la cote du niveau amont Curtafray (Z1) est inférieure 229,72 mNGF (Q = 5,5 m³/s)** : la vanne reste en position haute. La cote maximum de crue au droit du déversoir de Bouvent est de 229,85 m NGF. Il n'y a pas de débordement vers Bouvent et les zones inondables et zones humides en amont de Curtafray commencent à être mobilisées (ex : situation de débit courant ou de hautes eaux). Le débit maximale transitant sur la vanne de Curtafray est de 5,5 m³/s ;
- **la cote du niveau amont Z1 atteint et dépasse le niveau de déclenchement de 229,72 mNGF** : l'ouverture de la vanne est déclenchée. La vanne s'abaisse progressivement jusqu'à ce que le niveau amont redescende en dessous de la cote 229.65 mNGF. Une fois ce niveau atteint, l'ouverture de la vanne est stoppée. Elle reprend lorsque le niveau amont Z1 dépasse à nouveau la cote de 229,72. Ce jeu d'ouverture progressive s'opère tant que la deuxième cote de déclenchement au niveau du déversoir de la vanne de Bouvent (Z2) n'est pas atteint ;
- **la cote du niveau amont Bouvent (Z2) atteint et dépasse la valeur seuil 230.08 mNGF:** l'automate actionne alors l'ouverture totale de la vanne de Curtafray. Le débit maximum de la Reyssouze est alors d'environ 13 m³/s (proche d'une Q2) ;
- lorsque la vidange de la retenue amont est effectuée et que la cote du niveau amont Curtafray baisse jusqu'à atteindre la cote minimale critique de Z1= 229,10 mNGF, la fermeture de la vanne est alors progressivement actionnée.

La modification de l'automatisation aura donc une incidence positive pour les petites et moyennes crues (< Q5). En effet, en restaurant des champs d'expansion des crues pour les petits débits, l'opération devrait permettre d'écrêter les petites crues en amont de Bouvent. Au-delà du gain hydraulique, l'opération aura également un gain écologique puisqu'elle favorisera l'inondation vers les zones humides existantes et restaurées et participera ainsi indirectement à améliorer l'autoépuration du cours d'eau.

Pour les crues supérieures à la crue quinquennale, l'effet de l'opération devient nul puisqu'on retrouve alors le fonctionnement actuel avec une vanne de Curtafray totalement abaissée. En fait, la protection de Bourg en Bresse pour des crues supérieures à la crue décennale passe nécéssairement par l'utilisation du plan d'eau de Bouvent comme bassin ecrêteur de crue. Sans optimiser particulièrement ce fonctionnement pour ne pas pénaliser la qualité des eaux du plan d'eau, l'analyse hydraulique a montré que les premiers débordements dans l'état actuel s'observait pour une crue quinquennale.



Localisation des capteurs de niveau

Conditions d'exécution	Action à réaliser conjointement avec l'action B1.1.5A de restauration de la Reyssouze en amont de Bouvent	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 2 mois	**Coût total €HT : 12 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de recréer des zones d'expansions des crues. Les gains escomptés sont un meilleur écrêtement des petites crues de la Reyssouze et la rélimentation hydrique des zones humides (praires humides) en amont de Bouvent.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude fine sur les valeurs seuils de déclenchement et réglage de l'automate	SBVR	N	3 000	
2	Fourniture et mise en place d'une sonde au déversoir de Bouvent	SBVR	N	7 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			2 000	
	TOTAL			12 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude fine sur les valeurs seuils de déclenchement et réglage de l'automate	3 000										
2	Fourniture et mise en place d'une sonde au déversoir de Bouvent	7 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	2 000										
	TOTAL	12 000										

VOLET B	*Restauration de zones inondables sur la Reyssouze à Cras sur Reyssouze*	*N° B2.2.4*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La Reyssouze est une rivière aménagée de longue date dont la morphologie a été façonnée par la main de l'homme à plusieurs reprises : installation des moulins, curage/recalibrage des années 50/60, suppression de la ripisylve.

En effet, à partir des années 1950, la Reyssouze et ses affluents ont subi de lourds aménagements hydrauliques de façon à satisfaire des usages locaux (agriculture, développement urbain et industriel).
Entre 1956 et 1962, la Reyssouze a été curée, élargie et son tracé a été rectifié pour limiter les inondations. Les méandres rapprochés ont été supprimés et les coudes arrondis. Les produits de curage et de terrassements ont d'abord été déposés sur les berges, créant ainsi des merlons le long des cours d'eau. Dans les années 80, ils ont été, lorsque le terrain le permettait, étalés sur une dizaine de mètres, constituant ainsi des talus en pente douce côté terre.

Ces mesures ont permis d'augmenter la capacité de la rivière avant débordement et d'évacuer les eaux vers l'aval plus rapidement. Elles ont donc limité les inondations localement, sans pour autant résoudre le problème puisque cette opération a eu des effets néfastes sur l'aval. En effet, du fait de la chenalisation, le laminage du pic de crue se réduit (les pic de crues sont donc plus forts) et les crues se propagent plus vite vers l'aval, rendant plus difficile l'évacuation des zones inondables. De plus, ces mesures ont également réduit la capacité auto-épuratoire des rivières et détruit les habitats de certaines espèces, engendrant leur disparition.

Aujourd'hui, les merlons de berges produits par les déblais de curage sont donc généralisés sur une bonne partie du linéaire de la Reyssouze, de façon plus ou moins marquée. De plus, la rivière présente fréquemment une configuration de lit en toit, notamment en amont immédiat des moulins. Ainsi, il est courant de retrouver des merlons de berges importants sur ces secteurs (surélévation de 1 à 2 m par rapport au terrain naturel).

C'est notamment le cas au droit des Matrais à Cras sur Reyssouze, où un merlon de berge présent en rive gauche du cours d'eau empêche les débordements vers des prairies de fauches ou de pâturage tandis qu'en rive droite des secteurs habités sont régulièrement inondés.

Route des Matrais coupée par la Reyssouze (2005)

Milieu concerné :

La Reyssouze

Communes concernées :

Cras sur Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La gestion du risque hydraulique est fondée par la nécessité d'identifier tous les espaces disponibles susceptibles de fonctionner comme des bassins de rétention ou des champs d'expansion des crues. Plus on se rapproche des zones urbanisées, plus ces espaces se rarifient.

Sur le secteur des Matrais, des merlons de berges réduisent considérablement l'expansion des crues en rive gauche et augmentent par conséquent le risque inondation au droit des enjeux présent sur la rive droite. L'opération doit permettre de restaurer un champ d'expansion des crues afin de mieux répartir les débits de crue en lit majeur.

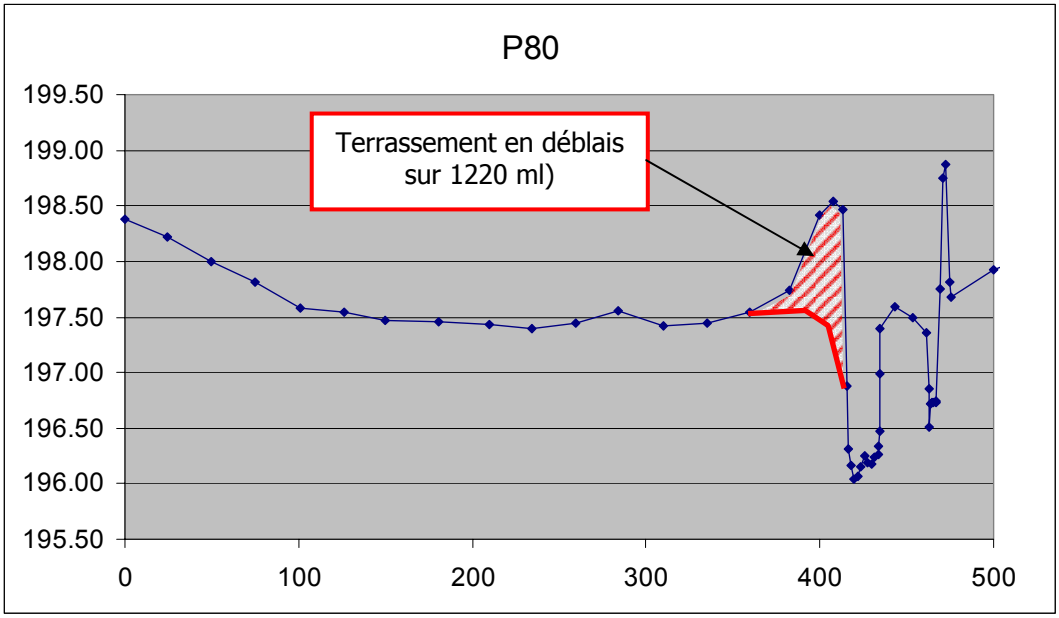
Ce projet nécessite les actions suivantes :

1 – Modalités foncières :
Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

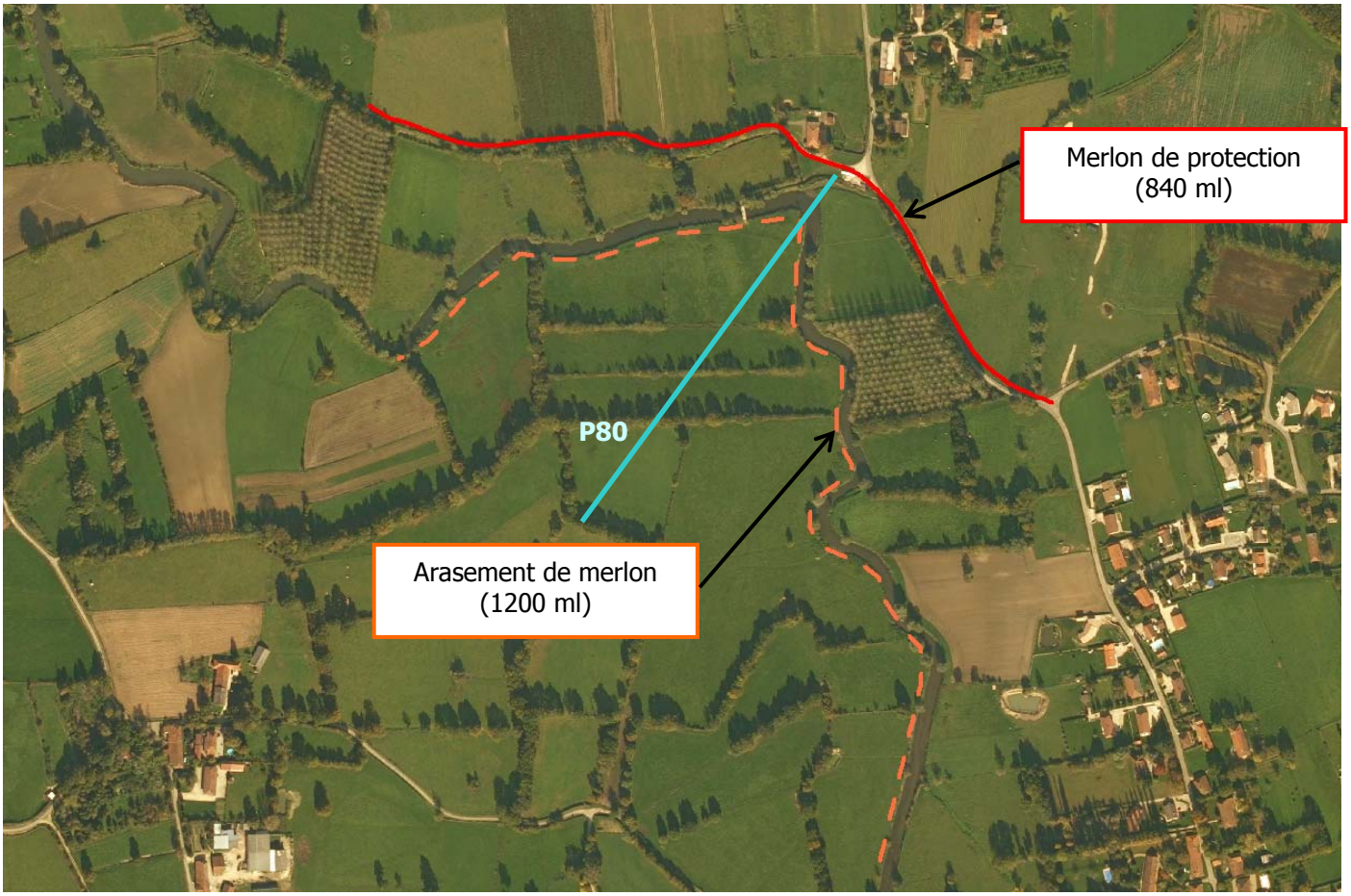
2 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :
Cette partie préalable et complémentaire des travaux comprend les parties suivantes :

- Topographie selon la technique LIDAR sur l'ensemble de la zone ;
- Etude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

3 – Arasement du merlon de berge et retalutage de la berge (1220 ml)
L'opération consiste à araser le merlon en rive gauche de la Reyssouze, afin de favoriser les débordements en premier lieu vers des zones à faibles enjeux (prairies, pâtures).
En complément, la berge gauche sera retalutée en pente douce et la section du lit mineur sera par endroit réduite (cf. action type B1.1.4) pour favoriser la diversification des écoulements.



Coupe type des aménagements prévus



Plan de situation des aménagements proposés

Conditions d'exécution	Action à réaliser conjointement avec l'action B2.2.3B de création d'un merlon de protection au droit des Matrais. Possibilité de fonctionner en remblais/déblais.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 18 mois (4 mois pour la phase étude, 10 mois pour les délais administratifs, 4 mois de travaux)	**Coût total €HT : 165 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de recréer des zones d'expansions des crues. Les gains escomptés sont un meilleur écrêtement des crues de la Reyssouze et la diminution des débordements vers le quartier des Matrais et des Ponthus
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Modalités foncières	SBVR	N	p.m	
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	SBVR	N	15 000	
3	Suppression du merlon sur 1220 ml	SBVR	N+1	125 000	
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	SBVR		25 000	
	TOTAL			165 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Modalités foncières	p.m										
2	Investigations préalables (topographie, AVP, DLE)	15 000										
3	Suppression du merlon 1220 ml	125 000										
	Aléas et Maîtrise d'œuvre	25 000										
	TOTAL	165 000										

VOLET B	*Aménagement de la diffluence Reyssouze/morte du moulin de Souget*	*N° B2.3.1A*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Actuellement, en période de crue, la répartition des débits entre la Reyssouze et la morte du moulin de Souget est mal équilibrée. Un seuil en travers de la morte, construit une centaine de mètres en aval de la diffluence, fait obstacle à l'écoulement. Il rehausse la ligne d'eau amont et limite ainsi la capacité d'évacuation de la morte.

Ce seuil a été construit à l'origine pour maintenir une lame d'eau suffisante dans la Reyssouze en période de basses eaux. Aujourd'hui, il est en partie détruit et de ce fait, il ne remplit plus le rôle auquel il était destiné.

Morte du moulin de Souget en aval de la diffluence

Seuil de la morte du moulin de Souget

En outre, un petit merlon de berge a été érigé en rive gauche de la Reyssouze sur une centaine de mètres en amont de la diffluence, vraisemblablement suite à un curage du lit. Ce merlon de terre, qui limite les débordements vers les terres agricoles en rive gauche de la Reyssouze, a lui aussi des conséquences néfastes sur l'aval puisqu'il contribue au rehaussement de la ligne d'eau et ainsi à l'augmentation des débits qui transitent dans la Reyssouze.

Milieu concerné :

Reyssouze, morte du moulin de Souget

Communes concernées :

Cras sur Reyssouze

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La diffluence Reyssouze/Morte du Souget constitue donc un nœud hydraulique majeur dans le fonctionnement en crue. Actuellement, la répartition des débits, malgré la présence de la digue des Puthods favorise des débordements en rive droite vers les zones habitées, plutôt qu'en rive gauche vers les terres cultivées et prairies.

L'action vise à réaménager la diffluence de la Reyssouze et de sa morte à l'entrée du village de Cras sur Reyssouze pour une meilleure répartition des débits entre les deux bras.

Les actions utiles à la réalisation du projet sont décrites ci-dessous :

1 – Investigations préalables et maîtrise d'œuvre :

- Topographie de la morte (profil en long) ;
- Etude géomorphologique locale et étude préalable (définition du projet au stade AVP) ;
- Dossier réglementaire nécessaires à l'instruction du projet (DLE) ;
- Mission de maîtrise d'œuvre.

2 – Arasement du merlon en rive gauche en amont de la diffluence

Dans un premier temps, l'opération consiste à araser le merlon en rive gauche de la Reyssouze, afin de favoriser les débordements en premier lieu vers des zones à faibles enjeux (prairies, terres cultivées).

3 – Suppression du seuil de la morte et remodelage de la morte

En complément, le seuil de la morte sera supprimé afin d'augmenter la capacité de la morte tout en restaurant la continuité piscicole. Dans ce sens, les talus de berges de la morte seront reprofilés (pente de berge 2H/1V), sans pour autant que le lit d'étiage de la morte ne soit élargi. La berge rive droite de la morte sera protégée par une technique végétale (fascines, tressage de saules) L'aménagement ainsi constitué aura pour effet de décharger la Reyssouze (le bras du moulin Souget) et le débit transitant dans la morte sera ainsi augmentée de 5.1 m³/s à 10.2 m³/s pour une crue centennale. Afin de se prémunir des éventuels phénomènes d'érosion régressive lié à la suppression de l'ouvrage, un seuil de fond pourra, au besoin (étude géomorphologique locale), être constitué à l'endroit du seuil actuel.

4 – Confortement et rehaussement de la digue des Puthods (cf. B2.4.1)

Parallèlement à cette action, la digue des Puthods devra être renforcée et rehaussée jusqu'à la cote 201.60 m NGF, permettant ainsi une revanche de 30 cm par rapport au niveau en crue centennale. De la même manière, le merlon en rive droite de la Reyssouze sera renforcé sur 70 m depuis la diffluence.

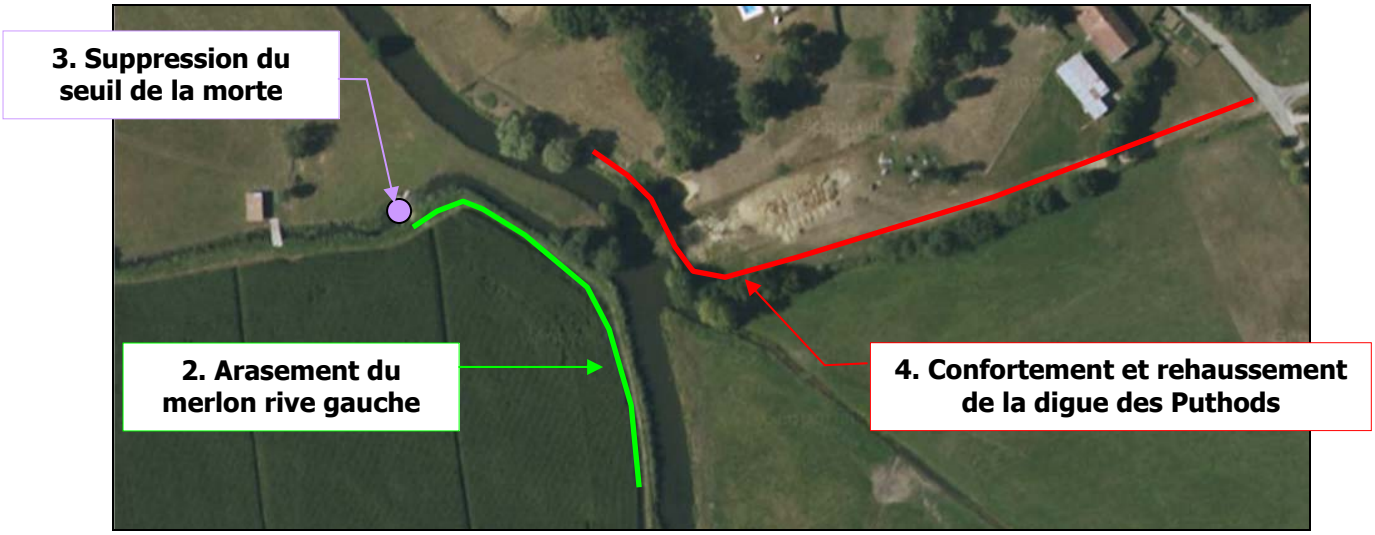
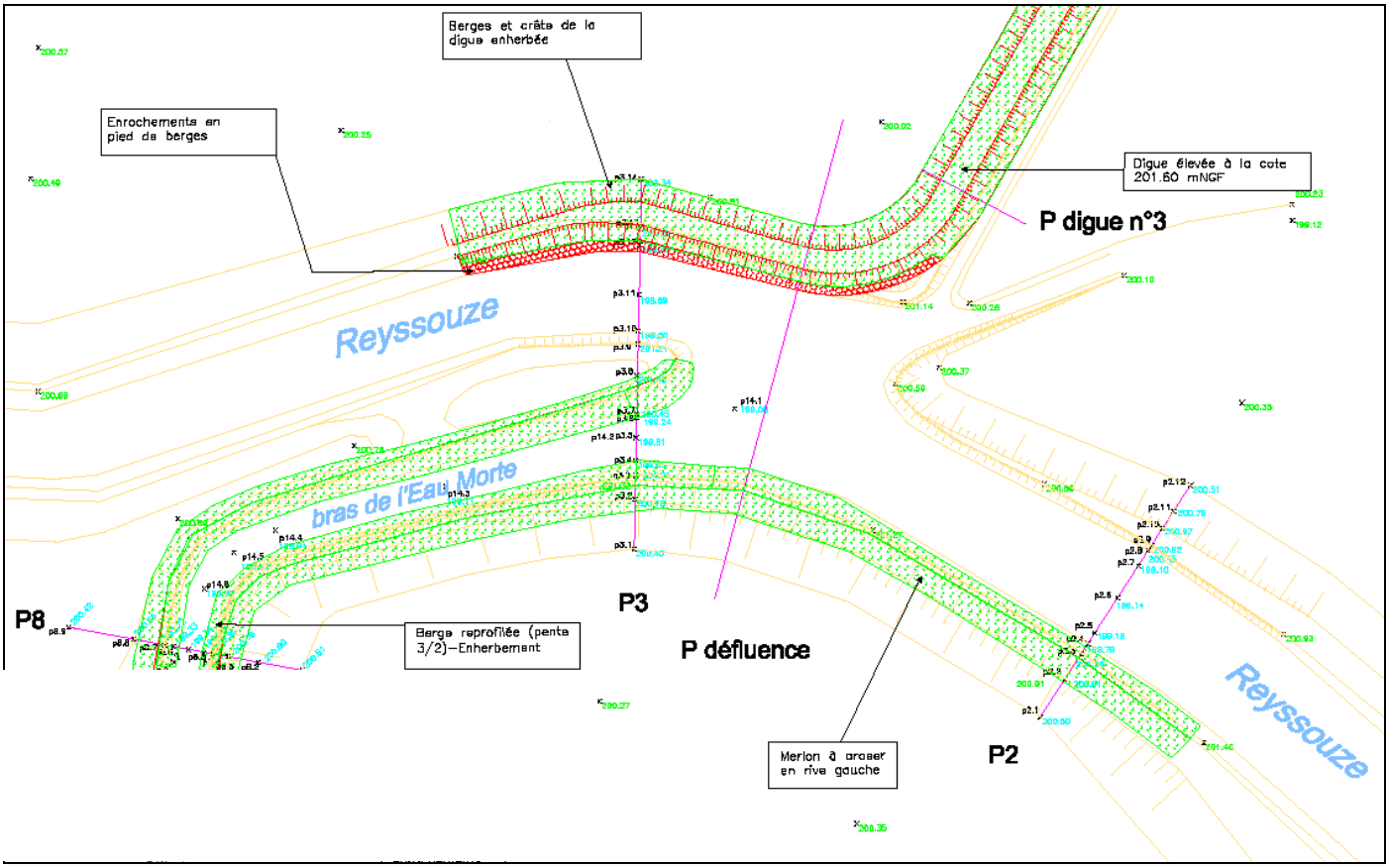


Schéma de principe de l'opération

Les plans d'aménagement et profil en travers ci-après illustre les aménagements préconisés

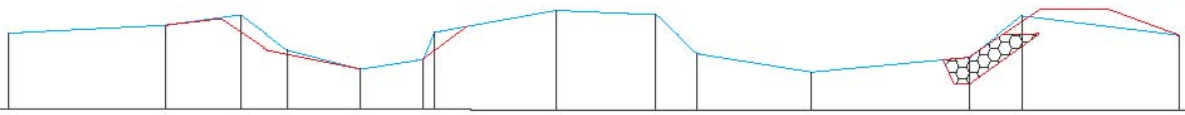


Profil n°: 2

PC : 197.00 m

Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12		
Altitudes TN	200.25	200.81	201.28	199.79	198.18	199.14	198.10	200.86	200.87	200.79	200.31		
Distances cumulées TN	0.00	8.33	10.05	12.37	14.15	20.12	25.54	30.12	31.42	34.89	39.14		
Distances partielles TN	8.33	4.31	1.72	1.77	5.97	5.43	3.87	3.71	2.87	4.45			
Altitudes projet	200.81	201.28	199.79										
Distances partielles projet	4.31	1.72											

Profil n°: 3



PC : 197.00 m

Numéros des points TN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitudes TN	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Distances cumulées TN	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Distances partielles TN	7.94	3.34	5.12	3.35	5.81	3.09	8.48	4.48	1.88	5.14	7.08	6.36	7.07	
Altitudes projet	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Distances partielles projet	3.34	5.12	3.35	5.81	3.09						3.18	4.09	3.84	

Plan masse et profil en travers de l'aménagement – Extrait de l'étude pour la protection de Cras sur Reyssouze contre les crues (BURGEAP, 2005)

Conditions d'exécution	Afin de pouvoir réaliser le projet dans sa globalité, il sera indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1. Actions à réaliser en complément de l'action B1.1.2 de rétablissement de la continuité écologique sur la morte du Souget, de l'action B1.1.4D de restauration hydromorphologique de la morte du moulin du Souget et de l'action B2.2.4 de confortement de la digue des Puthods. Etude géomorphologique locale à réaliser en préalable à la suppression du seuil de la morte.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 11 mois (6 mois d'étude + 3 mois pour les délais réglementaires + 2 mois de travaux)	**Coût total €HT : 105 000 € HT**
Commentaires : La réalisation de cette action ne supprime pas totalement le risque d'inondation du Bourg en crue centennale par des écoulements diffus qui remonteraient de l'aval par remous depuis la RD 92.		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est l'abaissement des lignes d'eau en période de crue ainsi qu'une meilleure répartition des débits de crue entre Reyssouze et morte, tout ceci afin de limiter en crue centennale les débordements de la Reyssouze vers le centre Bourg. L'opération permet en outre de rétablir la continuité écologique par la morte du Souget.
Indicateurs	

Détail des opérations

Le chiffrage ci-dessous ne prend pas en compte les coûts liés aux modalités foncières de l'opération.

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Investigation préalables (topographie, DLE, étude)	SBVR	N	15 000	
2.1	Arasement du merlon et remodelage de berge (200 ml)	SBVR	N +1	20 000	
2.2	Protection de berge en technique végétale sur 150 ml	SBVR	N +1	25 000	
3	Suppression du seuil existant	SBVR	N +1	30 000	
4	Confortement de la digue des Puthods	Propriétaire, SBVR	N + 2	Chiffrée B2.4.1	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			15 000	
	TOTAL			105 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Investigation préalables (topographie, DLE, étude)	15 000										
2.1	Arasement du merlon et remodelage de berge (200 ml)	20 000										
2.2	Proetction de berge en technique	25 000										

	végétale sur 150 ml											
3	Suppression du seuil existant	30 000										
4	Confortement de la digue des Puthods	Chiffrée B2.4.1										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	15 000										
	TOTAL	105 000										

VOLET B	*Régulation des débits dans la traversée de Bourg en Bresse*	*N° B2.3.1B*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

La répartition des débits de crue dans les différents bras de Reyssouze à Bourg en Bresse est assurée par des vannes clapets automatiques situées aux deux diffluences du linéaire :

- diffluence de Pennesuy : 1 vanne automatique sur le canal de l'Oise, 1 vanne automatique sur le canal des moulins, 1 capteur de niveau amont, 1 capteur de niveau aval sur le canal des moulins ;
- diffluence des 2 Saules : 1 vanne automatique sur le canal de Challes, 1 vanne automatique sur le canal des moulins.

L'objectif initial de la mise en place d'un tel système de régulation à Bourg en Bresse était de favoriser le passage de l'eau dans le bras des moulins tout en assurant à l'aval des niveaux d'eau inférieurs au niveau critique de débordement. Ce système permet ainsi à l'étiage et en crue d'assurer un curage naturel du lit du bras des moulins tout en limitant des débordements dans ce même bras lors des crues.

La gestion des vannages au droit de la diffluence de Pennessuy est donc assurée par un automate qui pilote l'ouverture et la fermeture des vannes du canal de l'Oise et du bras des moulins. Les deux vannes à clapets des deux biefs fonctionnent ainsi de manière indépendante. Deux capteurs à pression positionnés en amont et en aval des vannes mesurent les niveaux amont et aval. Ils sont reliés à l'automate par un système de transmission commuté. Ils renseignent, en direct, l'automate sur les niveaux d'eau dans les biefs et indiquent lorsque les niveaux critiques sont atteints.
Le capteur amont est situé sur le tronçon commun en amont des ouvrages de Pennesuy.
Le capteur aval est situé sur le bras des moulins, au niveau du quai Groboz.

En pratique, au cours d'une crue, plusieurs phases d'ouverture/fermeture se distinguent :

- **la cote du niveau amont est inférieure 227,56 mNGF** : les deux vannes sont alors en position fermée aux cotes respectives de 227,44 mNGF pour le canal des moulins et de 227,51 mNGF pour le canal de l'Oise. L'essentiel du débit transite dans le canal des moulins (ex : situation d'étiage/débit courants) ;
- **la cote du niveau amont atteint et dépasse le niveau de déclenchement de 227,56 mNGF** : l'automate ouvre alors en priorité la vanne du canal des moulins. La vanne de l'Oise reste fermée tant que le capteur du niveau aval (situé quai Groboz) n'atteint pas une première cote seuil. L'essentiel du débit transite dans le canal des moulins (ex : situation de débit moyen/hautes eaux). Si la cote seuil aval est dépassée, l'automate actionne alors l'ouverture de la vanne de l'Oise. La répartition des débits est de 40%/60% respectivement dans le canal de l'Oise et le canal des moulins ;
- **la cote du niveau aval ne dépasse pas 225.30 mNGF :** la configuration des vannages reste la même ; les deux vannes restent ouvertes au maximum (ex : situation des petites et moyenne crues) ;

- **la cote du niveau aval atteint la valeur seuil de 225.30 mNGF :** l'automate actionne alors la fermeture du vannage des moulins partiellement (227.22 mNGF) puis totalement (227.44 mNGF) si le plan d'eau aval ne diminue pas. La répartition des débits est alors d'environ 1/3 pour le canal des moulins et 2/3 pour le canal de l'Oise.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze – Diffluence de Pennessuy	Bourg en Bresse

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Les dernières crues et inondations (2005, 2009) ont montré les limites de ce dispositif. En effet, il semblerait que le capteur aval (sonde Groboz) ne soit pas disposé au bon endroit et que la gestion des vannages qui en découle n'évite pas les inondations au niveau du Parc des Baudières.
La modélisation hydraulique corrobore également ce dysfonctionnement puisque la cote seuil de 225,30 mNGF au droit du quai Groboz correspond à une cote débordante de 226,47 au droit du parc des Baudières. En effet, le point bas de la berge droite du parc des Baudières se situe à une cote de 226,40 m NGF.

Ainsi nous proposons de modifier le réglage de l'automate de la diffluence Pennesuy comme suit :

- **la cote du niveau amont est inférieure 227,56 mNGF** : les deux vannes sont alors en position fermée aux cotes respectives de 227,44 mNGF pour le canal des moulins et de 227,51 mNGF pour le canal de l'Oise. L'essentiel du débit transite dans le canal des moulins (ex : situation d'étiage/débit courants) ;
- **la cote du niveau amont atteint et dépasse le niveau de déclenchement de 227,56 mNGF** : l'automate ouvre alors en priorité la vanne du canal des moulins. La vanne de l'Oise reste fermée tant que le capteur du niveau aval (situé quai Groboz) n'atteint pas une cote seuil. L'essentiel du débit transite dans le canal des moulins (ex : situation de débit moyen/hautes eaux).
- **la cote du niveau aval dépasse la valeur seuil 225.17 mNGF (correspondant à la valeur de 226.35 mNGF au parc des Baudières P454) :** l'automate actionne alors l'ouverture de la vanne de l'Oise. La répartition des débits est de 40%/60% respectivement dans le canal de l'Oise et le canal des moulins.
- **la cote du niveau aval ne dépasse pas 225.23 mNGF :** la configuration des vannages reste la même ; les deux vannes restent ouvertes au maximum (ex : situation des petites et moyenne crues) ;
- **la cote du niveau aval atteint la valeur seuil de 225.23 mNGF (correspondant à la valeur de 226.40 mNGF au parc des Baudières P454) :** l'automate actionne alors la fermeture du vannage des moulins partiellement (227.22 mNGF) puis totalement (227.44 mNGF) si le plan d'eau aval ne diminue pas. La répartition des débits est alors d'environ 1/3 pour le canal des moulins et 2/3 pour le canal de l'Oise.

Pour plus de précision et d'efficacité, il serait préférable de déplacer la sonde Groboz au niveau du parc des Baudières là où les premiers débordements sont constatés et d'asservir directement l'ouverture des vannages de Pennessuy aux niveaux observés dans le parc. Les 3 cotes seuils de déclenchement de l'ouverture et de la fermeture des vannages seraient donc **N1 = 226.35 mNGF** (ouverture vanne de l'Oise), **N2 = 226.40 mNGF** (fermeture partielle vanne des moulins) et **N3 = 226.54 mNGF** correspondant à la mise en charge de la passerelle amont (fermeture complète de la vanne des moulins).

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 1 mois	**Coût total €HT : 15 000 € HT**

Commentaires : -

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est une meilleure répartition des débits de crue entre le canal des moulins et le canal de l'Oise, tout ceci afin de limiter les fréquences de débordements au droit du Parc des Baudières, et plus largement vers le centre bourg de Bourg en Bresse.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude fine sur les valeurs seuils de déclenchement de la sonde aval	SBVR	N	3 000	
2	Déplacement sonde Groboz	SBVR	N	10 000	
	Aléas et maîtrise d'œuvre			2 000	
	TOTAL			15 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude fine sur les valeurs seuils de déclenchement de la sonde aval	3 000										
2	Déplacement sonde Groboz	10 000										
	Aléas et maîtrise d'œuvre	2 000										
	TOTAL	15 000										

VOLET B	*Elargissement du vannage du seuil du moulin à Pont de Vaux*	*N° B2.3.2A*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Dans l'état actuel, la vanne clapet du seuil du Moulin possède les dimensions suivantes : largeur de 5,3 mètres, hauteur de 1,8 m.

En cas de crue de la Reyssouze pour des conditions moyennes de la Saône, le seuil du Moulin n'est pas noyé et l'ouverture du vannage joue un rôle important dans l'abaissement de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage et donc dans la limitation des débordements en direction des enjeux.

En effet, l'ouverture de vannage sur le seuil du Moulin permet un gain intéressant en terme d'abaissement de la ligne d'eau (jusqu'à -26 cm pour Q10 et -15 cm pour une Q100). Le gain est plus limité pour une crue centennale que pour une décennale du fait de l'influence de la ligne d'eau en aval de l'ouvrage qui vient limiter les capacités d'évacuation des crues.

Milieu concerné :

Reyssouze

Communes concernées :

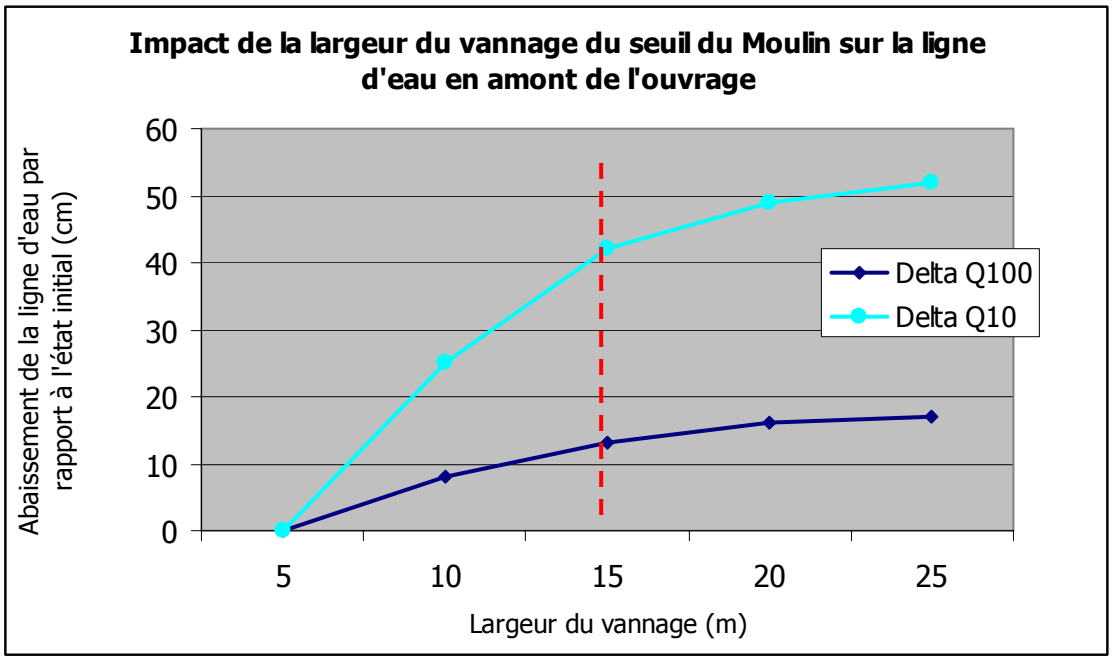
Pont de Vaux

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'opération consiste à élargir le vannage du seuil du Moulin, ou créer un vannage supplémentaire, dans l'objectif de faciliter l'évacuation des crues de la Reyssouze pour des conditions de Saône basse.

L'impact de la largeur de vannage du seuil du Moulin sur l'abaissement de la ligne d'eau à l'amont de l'ouvrage pour une crue décennale et centennale est quantifié sur le graphique ci-dessous (hypothèse prise : condition hydrologique moyenne de la Saône).



L'augmentation de la largeur de vannage du seuil du Moulin permet un fort abaissement de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage pour une crue décennale de la Reyssouze (plus de 50 cm pour une largeur de 25 mètres). L'impact est moindre pour une crue centennale du fait de l'influence plus grande de la ligne d'eau aval (abaissement de la ligne d'eau atteignant 17 cm pour une largeur de 25 mètres).

Une largeur de vannage totale de 15 mètres paraît être un bon compromis entre abaissement de la ligne d'eau (-42 cm pour Q10 et -13 cm pour Q100) et maîtrise des coûts. L'abaissement de la ligne d'eau dans le secteur des Quatre Vents est de l'ordre de 15 cm pour Q10 et 5 cm pour Q100 ; cet abaissement permet d'éviter l'inondation des restaurateurs des Quatre Vents pour une crue décennale, l'impact en terme d'inondabilité est en revanche nul pour une crue centennale.

Conditions d'exécution	Diverses contraintes et conditions d'exécution et de faisabilité devront être prises en compte avant commencement des travaux : - <u>Difficulté d'accès</u> : pour le chantier et l'entretien ultérieur - <u>Orientation des écoulements :</u> la mise en place d'un deuxième vannage ne devra pas occasionnée de désordes supplémentaires sur les berges en aval. Le cas échéant, ces dernières devront être protégés correctement pour éviter tout affouillement ou désordres en période de crue ; Action à réaliser en complément des actions suivantes : ➢ B1.1.2 - rétablissement de la continuité écologique au droit du seuil de

	Pont de Vaux (passe à bassins successifs) ; ➢ B3.1.1 – mise en place d'une station hydrométrique à Pont de Vaux.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 8 mois (3 mois d'étude+ 3 mois pour les délais d'instructions + 2 mois de travaux	**Coût total €HT : 166 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la diminution de l'aléa inondation dans Pont de Vaux par restauration d'une capacité hydraulique au niveau du seuil du moulin. Le gain escompté est la protection du secteur des 4 Vents pour une crue décennale de la Reyssouze.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude de dimensionnement, DLE	Communauté de Communes	N	10 000	
2.1	Fourniture et mise en place du nouveau vannage sur maçonnerie existante (10 ml)	Communauté de Communes	N	60 000	
2.2	Protection de berges aval et fosse de dissipation	Communauté de Communes	N	70 000	
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	Communauté de Communes	N	26 000	
	TOTAL			166 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude de dimensionnement	10 000										
2.1	Fourniture et mise en place du nouveau vannage	60 000										
2.2	Protection de berges aval et fosse de dissipation	70 000										
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	26 000										
	TOTAL	166 000										

VOLET B	*Automatisation du vannage du moulin Sougey sur le Reyssouzet*	*N° B2.3.2B*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu moyen*

Contexte

Contexte / problématique :

Dans l'état actuel, le moulin Sougey, situé sur le Reyssouzet entre Marsonnas et Montrevel en Bresse, n'est plus utilisé pour la force motrice. Le bief du moulin est obstrué et le bief de contournement est équipé d'un seuil avec deux grandes vannes guillotines électrifiées.

Bief du moulin comblé

Vannes guillotines électrifié en position basse (étiage)

En période de crue du Reyssouzet, les vannes guillotines du seuil sont manœuvrées par le propriétaire du moulin Sougey (M. RIGAUD) afin que l'essentiel du débit puisse transiter dans le bief de contournement. L'électrification des vannes a permis de s'affranchir des problèmes mécaniques et des difficultés d'ouverture sous la pression de l'eau. En effet avant l'électrification des vannes, la manœuvre manuelle pouvait être difficile ou impossible et pouvait engendrer l'inondation du moulin.

Aujourd'hui, avec l'électrification des vannes, le risque inondation est donc bien maîtrisé lorsque les propriétaires sont présents au moulin. En revanche, si une crue survient lorsque les propriétaires sont absents, les vannes restent en position fermée, ce qui engendre automatiquement une inondation du moulin.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouzet	Montrevel en Bresse/Marsonnas

Nature de l'action

Descriptif de l'action

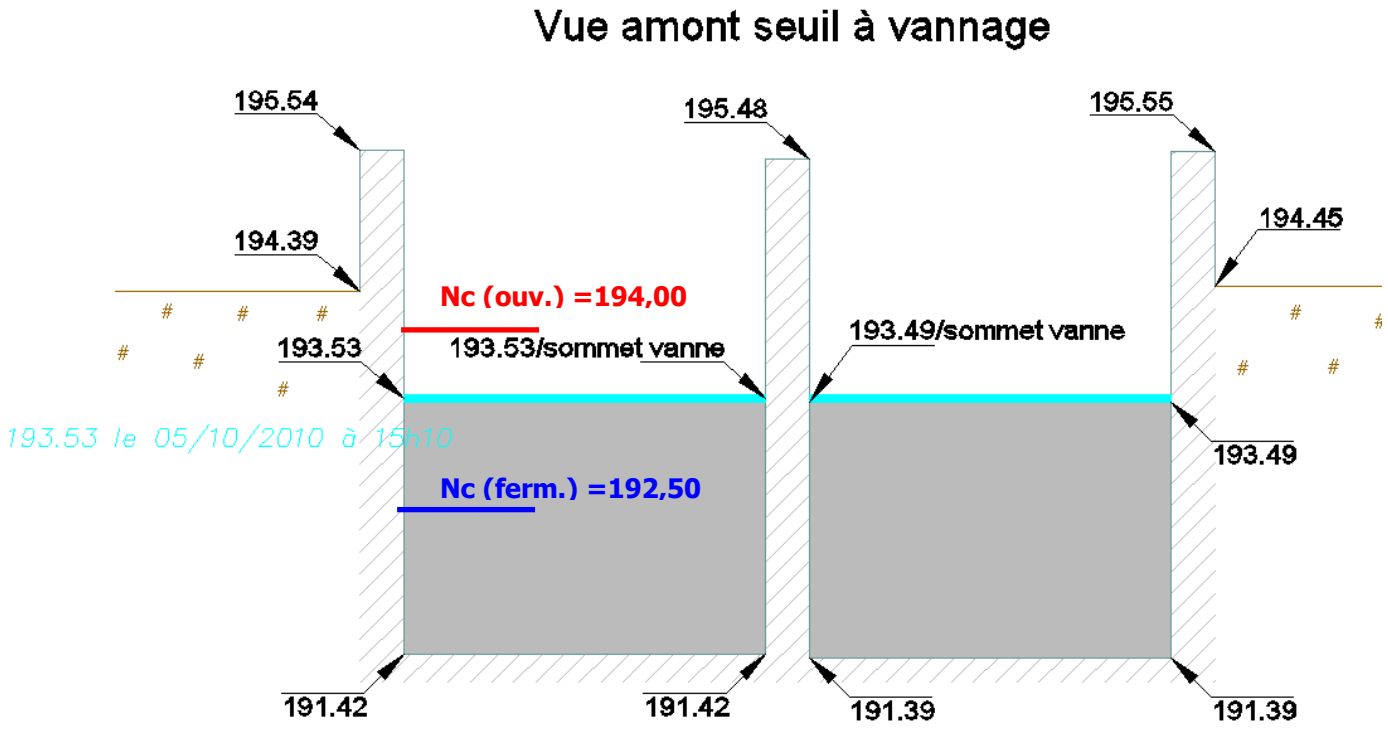
L'opération consiste à automatiser les vannes guillotines du moulin Sougey dans l'objectif de faciliter l'évacuation des crues du Reyssouzet et d'éviter l'inondation des bâtiments adjacents.

Une automatisation du déclenchement par l'installation d'un mécanisme simple semble appropriée pour ce site.
Le système de déclenchement des ouvertures/fermetures des vannes sera relié à un capteur piezométrique amont protégé dans un puit. Quand le niveau amont atteint la cote Z=194,00 m NGF, l'ouverture des vannes est déclenchée. Lorsque la vidange du plan d'eau amont est effectuée, et que la cote amont baisse jusqu'à atteindre la cote minimale critique Z= 192.50 m NGF, la fermeture progressive des vannes est alors actionnée.

En revanche, il est impératif de prévoir un système d'alarme (réseau TCR) relié au niveau amont assurant l'alerte auprès des propriétaires du moulin et des techiciens du Syndicat dans le cas ou le capteur serait endommagé ou bloqué empêchant l'ouverture ou la fermeture mécanique de la vanne.

Ce type d'aménagement nécessite la mise en place du matériel suivant :

- une sonde de niveaux piézométrique dans un puits de mesure,
- un automate programmable avec codeur d'indication de position de la vanne,
- un capteur de fin de course.



Coupe du vannage avec niveau critique proposé

Conditions d'exécution	La question de « la propriété » de l'ouvrage et de son asservissement devra être traitée préalablement afin de clarifier la situation avant la réalisation des travaux. Le respect des droits d'eau et la question de l'entretien de l'ouvrage seront au centre des discussions.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 2 mois	**Coût total €HT : 15 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la diminution de l'aléa inondation au droit du moulin Sougey par restauration d'une capacité hydraulique au niveau des organes de régulation du moulin. Le gain escompté est la protection des bâtiments du moulin contre les inondations.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude de dimensionnement	SBVR	N	3 000	
2	Mise en place du système d'asservissement	SBVR	N	10 000	
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR	N	2 000	
	TOTAL			15 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude de dimensionnement	3 000										
2	Mise en place du système d'asservissement	10 000										
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	2 000										
	TOTAL	15 000										

VOLET B	*Automatisation du vannage du moulin de la Valette à Tossiat*	*N° B2.3.2C*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu modéré*

Contexte

Contexte / problématique :

Le moulin de la Valette, situé dans le centre village de Tossiat, n'a aujourd'hui plus d'usage de la force motrice de l'eau. Sa vocation est aujourd'hui paysagère puisque la fermeture de la vanne guillotine permet de maintenir la ligne d'eau dans le centre village et notamment au droit du lavoir réhabilité en amont immédiat.

Reyssouze en amont de l'ouvrage (vue amont)

Petite vanne guillotine sur le seuil (vue aval)

En période de crue de la Reyssouze, une diffluence, située une centaine de mètre en aval d'un ancien moulin permet de renvoyer les écoulements vers un bras de décharge qui contourne le centre village par le nord. Cela permet d'éviter les inondations dans le centre village de Tossiat pour les crues les plus fréquentes.
Malgré cela, des problèmes peuvent survenir au droit du moulin de la Valette. En effet, la propriétaire du moulin de la Valette, aujourd'hui agée, ne peut plus assurer la manœuvre de la petite vanne guillotine qui en période de crue permet de délester le ruisseau de ces eaux. Ainsi, on peut craindre une inondation plus fréquente du bâtiment du moulin.

Milieu concerné :

Reyssouze

Communes concernées :

Tossiat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'opération consiste à automatiser la vanne guillotine du seuil dans l'objectif de faciliter l'évacuation des crues de la Reyssouze et d'éviter l'inondation des bâtiments adjacents.

Une automatisation du déclenchement par l'installation d'un mécanisme simple semble appropriée pour ce site.
Le système de déclenchement des ouvertures/fermetures des vannes sera relié à un capteur piezométrique amont protégé dans un puit. Quand le niveau amont atteint une cote critique haute à définir, l'ouverture de la vanne est déclenchée. Lorsque la vidange du plan d'eau amont est effectuée, et que la cote amont baisse jusqu'à atteindre la cote minimale critique, la fermeture de la vanne est alors actionnée.

En revanche, il est impératif de prévoir un système d'alarme (réseau TCR) relié au niveau amont assurant l'alerte auprès des propriétaires du moulin et des techiciens du Syndicat dans le cas ou le capteur serait endommagé ou bloqué empêchant l'ouverture ou la fermeture mécanique de la vanne.

Ce type d'aménagement nécessite la mise en place du matériel suivant :

- une sonde de niveaux piézométrique dans un puits de mesure,
- un automate programmable avec codeur d'indication de position de la vanne,
- un capteur de fin de course.

Sur cet ouvrage, d'autres alternatives techniques semblent possibles en fonction du type d'usage que l'on veut conserver. Si l'on peut difficilement entrevoir l'arasement total de l'ouvrage du fait de son rôle morphodynamique (maintien du profil en long) et géotechnique (fondations des bâtiments amont), on peut en revanche envisager la suppression des vannes guillotines ce qui permettrait de s'affranchir de tout problème en période de crue.
En revanche, le maintien de la ligne d'eau ne serait pas assuré pour les périodes d'étiages, ce qui peut poser un

Conditions d'exécution	La question de « la propriété » de l'ouvrage et de son asservissement devra être traitée préalablement afin de clarifier la situation avant la réalisation des travaux. Le respect des droits d'eau et la question de l'entretien de l'ouvrage seront au centre des discussions.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 1 mois	**Coût total €HT : 10 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la diminution du risque inondation dans le centre village de Tossiat par restauration d'une capacité hydraulique au niveau des organes de régulation du moulin de la Valette. Le gain escompté est la protection des bâtiments du moulin contre les inondations.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude de dimensionnement	SBVR	N	2 000	
2	Mise en place du système d'asservissement	SBVR	N	7 000	
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	SBVR	N	1 000	
	TOTAL			10 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude de dimensionnement	2 000										
2	Mise en place du système d'asservissement	7 000										
3	Aléas et maîtrise d'œuvre	1 000										
	TOTAL	10 000										

VOLET B	*Mise en place de protections rapprochées*	*N° B2.3.3*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

L'analyse des écoulements en crue de la Reyssouze a permis de déterminer les secteurs les plus vulnérables aux crues de la Reyssouze sur les communes du bassin versant. Il s'agit :

- du secteur de Bourg en Bresse (secteur A) :
  - parc des Baudières ;
  - zones résidentielles du Bourg en amont du faubourg St Nicolas ;
- du secteur de Cras sur Reyssouze (secteur B) :
  - hameu des Matrais ;
- du secteur de Pont de Vaux/Gorrevod (secteur C) :
  - zone des restaurants des Quatre Vents (plus d'un mètre d'eau pour une crue centennale) ;
  - supermarché en aval rive droite du seuil du moulin.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze	Bourg en Bresse, Cras sur Reyssouze, Pont de Vaux, Gorrevod

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'opération consiste à mettre en place des protections rapprochées aux droits des secteurs vulnérables. Les protections mises en œuvre sont de deux types :

- merlons de protection (h< 1 mètre) ;
- batardeaux.

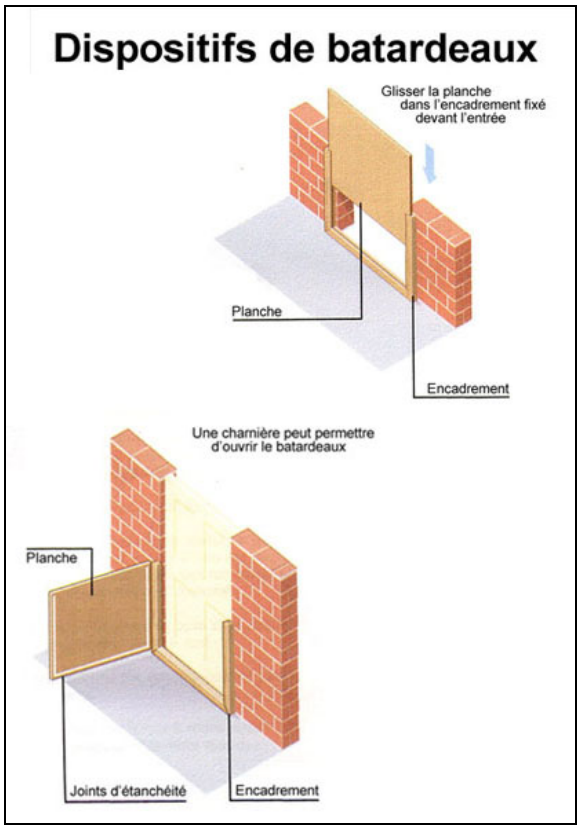
1. Mise en place de merlons de protection

Les ouvrages ainsi créés en lit majeur ne devront pas excéder une hauteur de 1 mètre afin de ne pas générer de nouveaux risques de rupture de digue. Dans tout les cas, ils devront être conçus pour résister à la submersion par les écoulements : pente de talus adaptée (3H/1V), compactage et enherbement des merlons.

Par ailleurs leur réalisation devra être correctement justifié et dans la mesure du possible, elle devra être accompagnée d'une opération de restauration des zones inondables (ou restauration hydromorphologique, type suppression de merlon en bordure de cours d'eau) afin que l'impact de l'aménagement global sur les lignes d'eau soit négligeable, voire bénéfique. En effet, un des objectifs d'aménagement majeurs visés étant le ralentissement dynamique, chaque opération globale cherchera à minimiser les volumes de zones inondables supprimés par ce type d'opération.

2. Principe des batardeaux

Les batardeaux sont installés au niveau des ouvertures du bâtiment et permettent de stopper l'eau avant son entrée dans le bâtiment. Ils représentent un réel système d'étanchéité et s'installent en quelques minutes dans une glissière intégrée au mur comme le montre le schéma suivant.



Exemple de protection par batardeaux mis en place devant une vitrrine

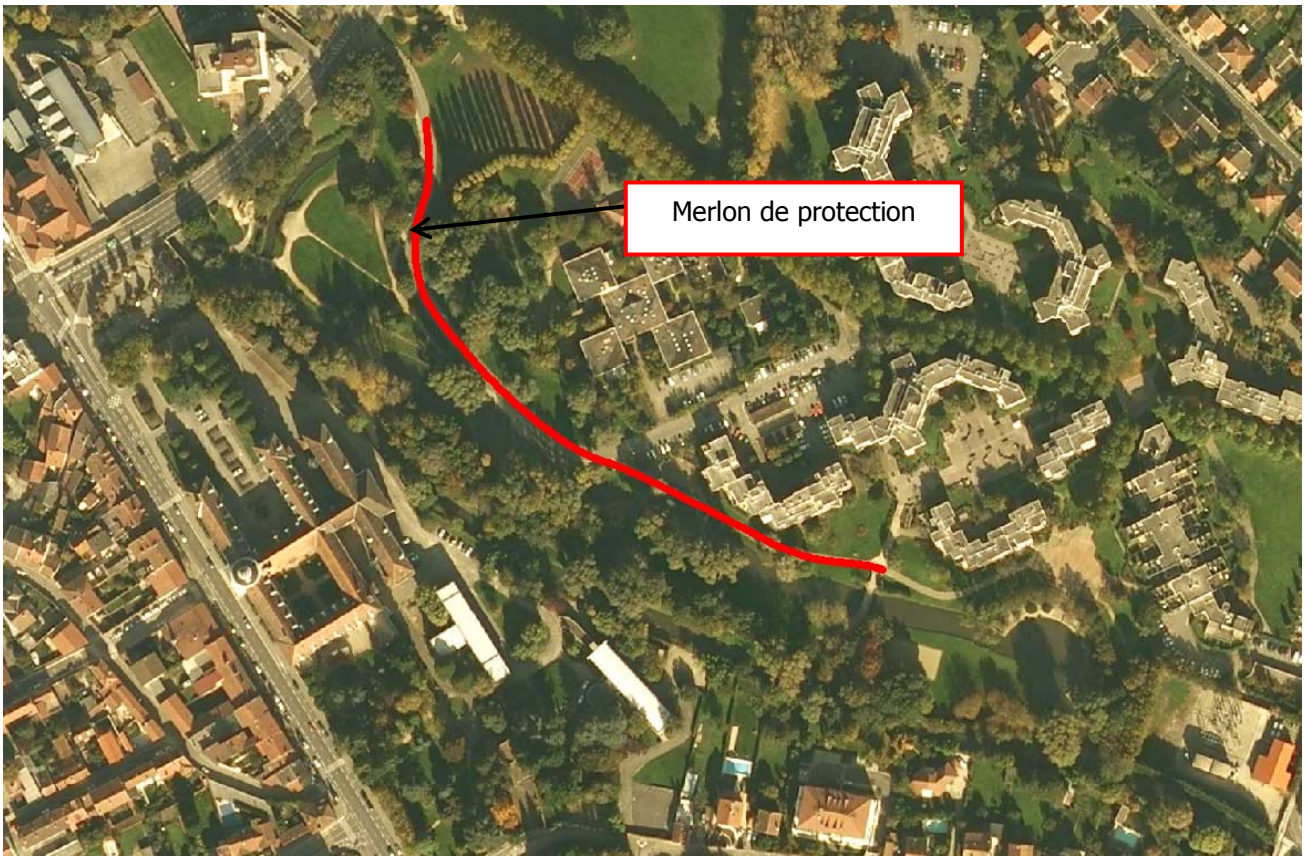
L'installation des batardeaux permet une mise hors d'eau complète du bâtiment même pendant des inondations exceptionnelles (hors remontée des eaux souterraines et du refoulement des réseaux).

Ces batardeaux doivent pouvoir être en toute circonstance enjambés par un adulte afin de rendre possible une évacuation. Ils ne peuvent pas mesurer plus d'un mètre à cause de l'équilibrage de la pression hydraulique entre les faces intérieures et extérieures des murs.

De plus, les batardeaux devront être testés au moins une fois par an (mise en place, vérification des rails de fixation et étanchéité). Des batardeaux de 1 m de hauteur permettraient de protéger l'intérieur des bâtiments des restaurants et du supermarché contre une crue centennale de la Reyssouze.

Secteur A : Bourg en Bresse

Sur le secteur des Baudières, la mise en place d'un petit merlon de protection peut être une solution pour réduire les fréquences de débordements de la Reyssouze en direction des zones habitées du parc des Baudières. Le chemin piétonnier existant servira de support pour la réalisation du merlon et sera ainsi réhaussé à la cote de 227,25 mNGF sur un linéaire d'environ 335 m. Ainsi, les eaux de la Reysouze resteront contenu dans l'emprise du parc des Baudières jusqu'à une occurrence de crue d'environ 30 ans. Au-delà de la crue trentennale, le merlon ne sera pas suffisant pour contenir tous les débordements.
Par ailleurs, il faut noter que si le merlon peut constituer une protection efficace contre les débordements occasionées pour les crues moyennes, la présence de ce dernier n'aura aucun effet sur les inondations causées par débordements des réseaux d'eaux pluviales.



Localisation du merlon de protection

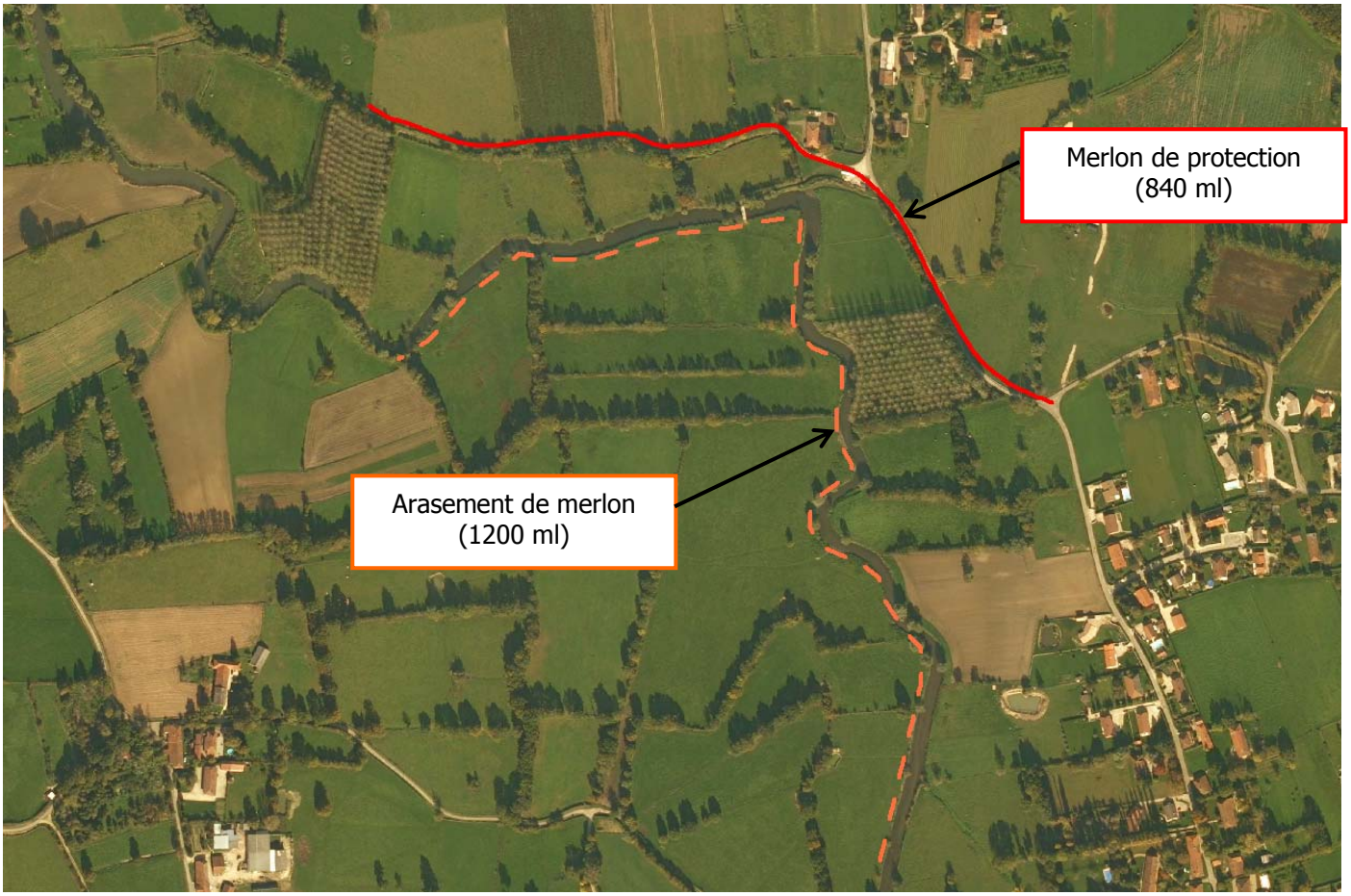
Secteur B : Cras sur Reyssouze

A Cras sur Reyssouze, en amont du coude formé par la rivière au droit du quartier des Matrais, d'importants débordements dus à des abaissements locaux de la digue occasionnent des écoulements à travers les champs situés quartier Ponthus et Matrais ainsi que sur la voirie. Les eaux viennent ensuite inonder les habitations des quartiers Ponthus et Matrais et ce dès la crue décennale. En rive gauche, les prés situés à l'intérieur du méandre, bien que protégés par un merlon, sont également légèrement inondés.

Sur ce secteur, nous proposons en premier lieu d'araser le merlon de berge en rive gauche de la Reyssouze sur un linéaire de 1200 ml (cf. fiche action B2.2.3) afin de restaurer des zones inondables et mieux répartir les écoulements au regard des enjeux identifiés en lit majeur.
En complément, il est possible d'envisager la constitution d'un merlon de protection entre les lieux-dit « les Dugads » et « les Matrais » (310 ml) qui se prolongerait ensuite le long d'un chemin agricole en direction du bief de l'eau morte

que l'on peut assimiler à l'ancien tracé du cours de la Reyssouze. Ce merlon de protection érigé à distance du lit mineur (le long de la route des Matrais) permettrait de supprimer les débordements de la Reyssouze vers les zones à enjeux en direction des quartiers Ponthus et Matrais, tout en conservant un volume de zone inondable conséquent.

La route des Matrais en étant surélevé pourrait constituer ce merlon de protection sur les 310 ml amont.



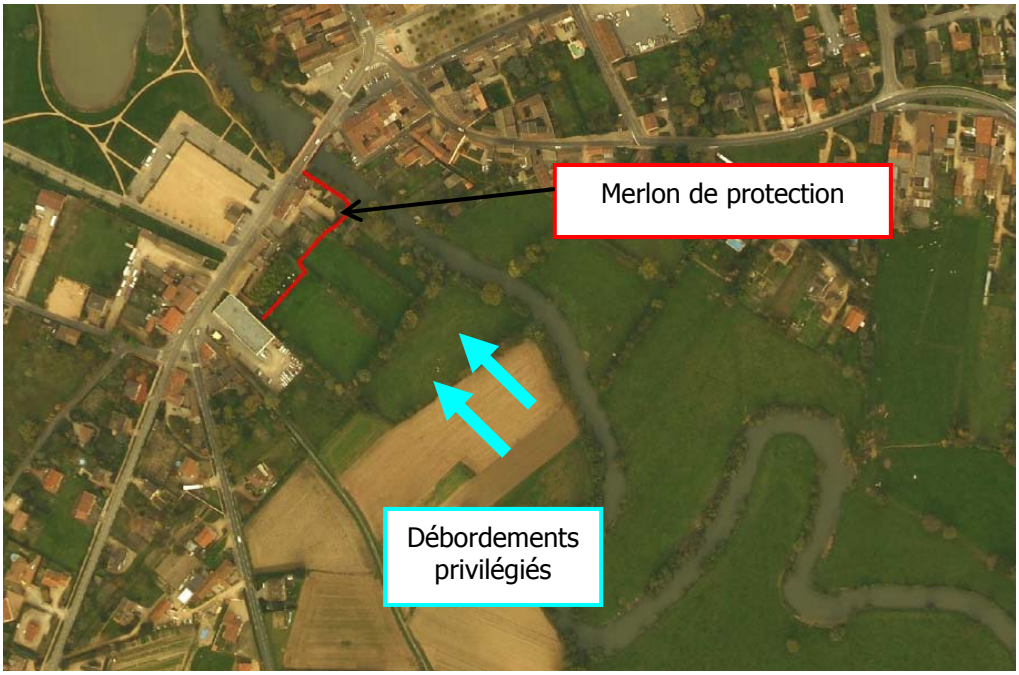
Localisation des protections

<u>Secteur C : Pont de Vaux/Gorrevod</u>

Pour le secteur des Quatre Vents, les protections rapprochées suivantes peuvent être envisagées :

- mise en place d'un merlon de protection ;
- mise en place de batardeaux : des batardeaux de 1 mètre de hauteur permettront de protéger l'intérieur des bâtiments des restaurants et du supermarché contre une crue centennale de la Reyssouze.

Le secteur des Quatre Vents est inondé en premier lieu par des eaux de la Reyssouze provenant de débordements en rive gauche 300 mètres à l'amont du site des restaurateurs.
De manière à éviter l'inondation des restaurateurs pour les petites crues et à la retarder pour les crues plus importantes, un merlon de protection peut être installé 20 à 30 mètres en amont des restaurants.



Localisation du merlon de protection

Le merlon possèdera une hauteur maximale de 1 m. En première approche le merlon sera calé à la cote de 174,60 m NGF. Il devra être conçu pour résister à la submersion par les écoulements

Pour le secteur du supermarché en aval du seuil du Moulin, seuls des batardeaux sont préconisés.

Conditions d'exécution	De façon générale, actions à réaliser en complément des actions de restauration des cours d'eau (B1.1.4 et B1.1.5) Pour le secteur A, à réaliser en complément de l'action de restauration B1.1.4B	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 6 mois pour chaque secteur (3 mois étude + 3 mois de travaux)	**Coût total €HT : 155 000 € HT** **30 000 € HT + 95 000 € HT + 30 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants en zone inondables vis-à-vis du risque inondation.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
A1	Etude de conception du merlon de protection	Commune de Bourg en B.	N	5 000	
A2	Réalisation du merlon de protection (335 ml)	Commune de Bourg en B.	N +1	20 000	
A3	Réfection du chemin	Commune de Bourg en B.	N +1	5 000	
	TOTAL A			**30 000**	
B1	Etude de conception du merlon de protection	Commune de Cras sur R.	N	5 000	
B2	Réalisation du merlon de protection (830 ml)	Commune de Cras sur R.	N + 1	70 000	
B3	Réfection de la voirie (310 ml)	Commune de Cras sur R.	N +1	20 000	
	TOTAL B			**95 000**	
C1	Mise en place de batardeaux au droit des 2 restaurants des 4 Vents	Propriétaires	N	5 000	500 €HT par ouverture protégée
C2	Mise en place de batardeaux au droit des bâtiments du supermarché	Propriétaires	N	5 000	1000 €HT par grande ouverture protégée
C3.1	Etude de conception du merlon de protection	Communauté de Communes	N + 1	5 000	
C3.2	Réalisation du merlon de protecion (175 ml)	Communauté de Communes	N + 2	15 000	
	TOTAL C			**30 000**	
	TOTAL			**155 000**	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
A1	Etude de conception du merlon de protection	5 000										
A2	Réalisation du merlon de protection (335 ml)	20 000										
A3	Réfection du chemin et de la voirie	5 000										
	TOTAL A	**30 000**										
B1	Etude de conception du merlon de protection	5 000										
B2	Réalisation du merlon de protection (830 ml)	70 000										
B3	Réfection de la voirie (310 ml)	20 000										
	TOTAL B	**95 000**										
C1	Mise en place de batardeaux au droit des 2 restaurants des 4 Vents	5 000										
C2	Mise en place de batardeaux au droit des bâtiments du supermarché	5 000										
C3.1	Etude de conception du merlon de protection	5 000										
C3.2	Réalisation du merlon de protecion (175 ml)	15 000										
	TOTAL C	**30 000**										
	TOTAL	**155 000**										

VOLET B	*Charte de bon fonctionnement des moulins - Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques*	*N° B2.3.4*
Sous-volet B2	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Outre les aspects liés à la répartition des débits dans les différents bras de rivière (cf. action B1.1.6 sur la définition des débits minimums biologiques), la gestion des ouvrages hydrauliques de moulins suppose également de définir un cadre pour la gestion des niveaux d'eau et le bon entretien des organes hydrauliques.

En effet, pour ne pas s'affranchir des conditions d'écoulements particulières de la Reyssouze liées à l'usage ancestral des moulins, l'état de référence du bassin versant a été choisi en considérant une rivière à « moulins » dont le niveau d'eau est régulé, soit l'état du bassin versant « après guerre » et avant recalibrage.

Actuellement, les difficultés de gestion liées aux moulins tiennent au fait que les droits d'eau imposent une côte maximale à respecter, mais ne donne aucun cadre pour les côtes minimales. La seule restriction réglementaire est le respect des restrictions des usages de l'eau pendant les périodes d'étiages. En période de frai, il n'y a donc aucune réglementation sur les manoeuvres intempestives des vannes qui mettent en péril la reproduction des espèces piscicoles.
Même si sur certains secteurs la gestion des niveaux d'eau telle qu'elle était effectuée autrefois paraît obsolète ou en contradiction avec le bon fonctionnement du cours d'eau, il est admis en revanche que sur une bonne partie du linéaire, ce fonctionnement est à conserver et à amélirorer et ce pour plusieurs raisons :

- des raisons écologiques (fraie des cyprinidés (brochets), maintien en eau des zones humides et des annexes aquatiques intéressantes, zone d'habitat pour les odonates) ;
- des raisons morphologiques (stabilité des berges dégradées) ;
- des raisons d'usages (abreuvage du bétail, valeur paysagère).

Ainsi sur l'ensemble de la Basse Reyssouze et une bonne partie de la Moyenne Reyssouze, d'Attignat à Pont de Vaux, la gestion des niveaux d'eau « en escalier » est à conserver. L'opération d'automatisation des vannages, réalisée pendant le premier Contrat de Rivière, va dans ce sens et facilite la tâche des propriétaires/gérant d'ouvrages en réduisant les interventions aux périodes de crues importantes (manœuvre des vannes manuelles si besoin).

Dans la plupart des cas, ces règles d'usages sont déjà appliquées et respectées mais il arrive que des manœuvres intempestives, des problèmes d'automatisation et/ou de maçonnerie (fuites) empêchent le bon fonctionnement hydraulique des ouvrages (ex : moulin de la Besace, de Mantenay, moulin Neuf), engendrent des baisses de niveau importantes préjudiciables pour la faune piscicole ou occasionnent encore des débordements et inondations en période de crue.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze et affluents	Communes du bassin versant

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'opération consiste à mettre en place une **Charte de bon fonctionnement des moulins** qui sera co-signée par le SBVR, l'Association des Amis des Moulins de l'Ain et chaque propriétaire d'ouvrages. Cette charte s'organiserait autour des 3 thèmes principaux suivants, détaillé dans la suite de la fiche action :

- la gestion des niveaux d'eau ;
- les interventions à proscrire et les règles de bon usage ;
- l'entretien des ouvrages hydrauliques.

1. Gestion des niveaux d'eau

Dans un premier temps, un réglement d'eau doit être élaboré en concertation avec les propriétaires de moulins, les associations de pêche et les propriétaires riverains (exploitants agricoles). Ce réglement doit tout d'abord reprendre le cadre imposé par les droits d'eau existants au niveau des moulins : hauteur de chute maximale et niveau maximum de la retenue amont en situation normale.

Ensuite, seront définis, des niveaux de retenue minimaux en fonction de la période de l'année :

- afin de pas pénaliser le fraie des poissons (janvier-février pour le fraie du brochet) et de garantir la mise en eau des frayères existantes,
- d'assurer la continuité piscicole (alimentation des mortes),
- et plus globalement pour assurer la survie des espèces aquatiques (lame d'eau suffisante en période d'étiage).

Les ouvrages nécessitant le maintien d'un niveau minimal sont indiqués dans le tableau présent dans les pages suivantes. Ils sont principalement concentrés sur la Basse Reyssouze. On en dénombre 18 au total.

2. Interventions à proscrire – Règles de bon usage

- *Maîtriser les opérations de curage en amont des moulins*

Un fort enfoncement du lit de la Reyssouze et de la majorité de ses affluents s'observe aujourd'hui en comparant les profils en long actuels et ceux de 1950. Cet enfoncement du lit a des origines anthropiques puisqu'il est la conséquence des curages et recalibrages des années 60 et 80 qui ont conduit à l'approfondissement des cours d'eau et au prélèvement du stock alluvial en place, avec toutes les altérations sur la morphologie et la qualité des habitats aquatiques qu'on leur connaît aujourd'hui. Un tel déséquilibre traduit en effet une multitude de disfonctionnements écologiques (habitat piscicole pauvre ; déconnexion des milieux terrestres…) et morphodynamiques (incision du lit mineur, érosions des berges…).
En outre, il faut noter que la Reyssouze est une rivière à faible résilience (énergie potentielle spécifique faible) dont la quasi-totalité du transport solide s'effectue par suspension en favorisant les phénomènes d'envasement et par conséquence l'appauvrissement du milieu.

Pour enrayer la tendance actuelle, une gestion globale du transit sédimentaire doit être mise en place à l'échelle du bassin versant. Cette gestion globale doit aboutir au rétablissement du transit sédimentaire au droit des ouvrages hydrauliques (cf. actions B1.1.2), à favoriser la recharge sédimentaire et à limiter les extractions et les exportations sauvages de matériaux.

Quelques sites de curages et d'extraction en lit mineur, notamment en amont de retenues de moulins, ont été observés ces dernières années. Les volumes prélevés et la fréquence, difficiles à évaluer, sont toutefois relativement faibles mais la maîtrise de ces prélèvements participerait à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau en conservant l'équilibre du profil en long et la qualité des habitats.

Par ailleurs, l'article L215-2 du Code de l'Environnement mentionne que « *Chaque riverain a le droit de prendre, dans la partie du lit qui lui appartient, tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, à la condition de ne pas modifier le régime des eaux et d'en exécuter l'entretien conformément à l'article L. 215-14* ». Cet article est applicable dans la condition où :

- les matériaux extraits ne sont pas utilisés à but commercial,
- le volume des matériaux extraits entre dans les limites fixées par la législation : seuil de 2000 m^3 déclenchant un dossier déclaratif (Art. L214-1 du Code de l'Environnement).

La Charte de bon fonctionnement des moulins doit donc prévoir un chapitre dans lequel sera rappelé aux propriétaires riverains la législation, leurs droits et leurs devoirs. En parallèle, le SBVR se chargera d'une action d'animation auprès des propriétaires ou délégataires de propriétaires qui interviennent dans les opérations d'extraction.

- *Supprimer les manœuvres de vannes intempestives*

Des manœuvres de vannes intempestives surviennent occasionnellement sur le cours de la Reyssouze, causées par une une mauvaise anticipation des phénomènes de crue, ou par des usages privés (abaissement de la retenue pour drainage des terres agricoles…). Ces manœuvres indésirables engendrent bien souvent une baisse de niveau (plus ou moins durable) qui peut s'avérer préjudiciable pour la faune aquatique.
La Charte de bon fonctionnement des moulins prévoiera donc un article sur ce point et les propriétaires d'ouvrages s'engageront à respecter des règles de bon usage de leurs vannages en signant la Charte.

3. Entretien des ouvrages

Le respect du réglement sur les niveaux d'eau, précédement évoqué, implique d'avoir des ouvrages fonctionnels qui assurent le maintien des niveaux en période d'étiage (pas de fuite, étanchéité des mécanismes) et facilite l'écoulement des eaux en période de crue. En conséquence, les vannages automatiques doivent être entretenus et les problèmes de maçonnerie au niveau des ouvrages doivent être traités.
On peut distinguer 3 niveaux différents d'entretien des ouvrages :

- l'entretien que le qualifiera de « courant », à la charge des propriétaires : enlèvement des embâcles pour garantir le bon fonctionnement en crue… ;
- la surveillance des ouvrages automatisés réalisé en grande partie par le SBVR ;
- la réalisation de travaux de confortement et d'étanchéification

Les ouvrages nécéssitant un suivi/entretien régulier des automatismes ainsi que des travaux de confortement sont indiqués dans le tableau ci-après.

	Type d'ouvrage	Règlement d'eau à définir	Entretien des ouvrages	Commentaires
REYSSOUZE				
Moulin de Ravary	- Seuil fixe arasé et rehaussé avec des palplanches	-	-	T: Mise en place d'une passe à poissons (propriétaire) (cf.action B1.1.2)
Moulin de la Cra	- Seuil fixe arasé / vanne guillotine sur le bief de contournement	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (zones humides) E: Entretien de la vanne (propriétaire) T: Mise en place d'une passe à poissons (cf. action B1.1.2)
Moulin de Curtafray	-Vanne clapet automatisée	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (zones humides,laminage des crues) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Diffluence de Pennesuy	-Vannes clapets automatisées	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (zones humides, laminage des crues) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Rozières (Bernollin)	- Vanne clapet automatisée		X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Crève Cœur	- Seuil et déversoir fixe			
Vanne clapet de Fleyriat			X	'E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin Riondaz	- Vanne clapet automatisée		X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: A moyen terme, Suppression de l'ouvrage (cf. fiche B1.1.5E)
Moulin Gallet	- Seuil fixe			T: Arasement de l'ouvrage (cf. fiche B1.1.5E)
Moulin Peloux	- Seuils et déversoirs fixes	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (zones humides, laminage des crues) T: Travaux de confortement du déversoir à prévoir (SBVR) + Rivière de contournement ou passe à poissons
Moulin de Brêt	- Vanne guillotine non fonctionnel sur le bief de la morte - Vanne clapet automatisée	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'alimentation pérenne de la morte E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Réfection de la prise d'eau de la morte (SBVR)
Moulin Crangeal	- Vanne clapet automatisée	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin Bayard	- Vanne clapet automatisée	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin du Sougey	- Vanne clapet automatisée - Morte du Sougey alimenté en eau	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'alimentation pérenne de la morte E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de la Verne	- Seuil arasé, vannage supprimé	-	-	
Moulin de la Bévière	- Vanne clapet automatisée sur le bief de dérivation	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Condamnas	- Vanne clapet automatisée sur le bief de dérivation	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant la mise en eau des différents bras de rivières (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin Neuf	- Vannes guillotines electrifiées et automatisées	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Réfection du génie civil de l'ouvrage - Fuites dans le muret (propriétaires ou SBVR)
Moulin de Gaud (moulin de Césille)	- Vanne clapet automatisée	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin Riottier	- 2 seuils fixes	X	X	T: Installation d'une vanne de désenvasement (SBVR) (cf.action B1.1.2)
Moulin de la Vavre	- Vanne clapet automatisée	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Bruno	- Vannes guillotines automatisées	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'alimentation pérenne de la morte E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Veyriat	- Vannes guillotines automatisées - Roue à eau en activité	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (propriétaire)
Vannes clapets de St Julien	- Vannes clapets automatisées	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés - Réparation du défaut d'automatisation (SBVR)
Moulin de Mantenay	- Vannes guillotines automatisées	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Servignat	- Vanne guillotine automatisée - Deversoir béton (morte)	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'alimentation pérenne de la morte E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Hautes Serves	- Vanne guillotine automatisée - Déversoir béton	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation des prairies humides(fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Déversoir latéral béton à conforter

	Type d'ouvrage	Règlement d'eau à définir	Entretien des ouvrages	Commentaires
REYSSOUZE				
Moulin de la Besace	Vanne clapet automatisée couplée Vannes guillotines electrifiées	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'inondation en hautes eaux des prairies humides (fraie, zones humides) E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)
Moulin de Montrin	Vannes guillotines automatisées et seuil fixe	X	X	R: Maintien d'une ligne d'eau permettant l'alimentation pérenne de la morte E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Réfection du génie civil de l'ouvrage automatisé - Fuite dans le muret (propriétaire et/ou SBVR)
Moulin de Corcelles	Seuils fixes	-	-	
Seuil de pont de Vaux	Seuil fixe + vanne clapet	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Mise en place d'une passe à poissons (propriétaire et/ou SBVR)
Barrage des Aiguilles	Vannes clapets automatisées	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR) T: Mise en place d'unerivière de contournement (propriétaire et/ou SBVR)
REYSSOUZET				
Moulin de Vernessin	Vanne clapet automatisée et seuil fixe	-	X	E: Entretien des ouvrages automatisés (SBVR)

R: Règlement à mettre en place
E: Entetien à assurer
T: Travaux à prévoir

Au total, on compte donc :

- 18 complexes hydrauliques où un réglement sur la gestion des niveaux d'eau est prescrit ;
- 24 ouvrages automatisés existants à entretenir ;
- 5 ouvrages à conforter (problème de maçonnerie ou d'étanchéité)

Conditions d'exécution	De façon générale, actions à réaliser en complément des actions concernant la restauration de la continuité écologique des ouvrages (cf fiche action B1.1.2)	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 60 mois	**Coût total €HT : 355 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la suppression des désordres écologiques et hydrauliques liés aux dysfonctionnements et/ou mauvaises manœuvres des ouvrages. L'objectif second est la non-aggravation du risque inondation par l'entretien des ouvrages hydrauliques qui régissent le fonctionnement de la rivière.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	R - Mise en place d'un règlement sur la gestion des niveaux d'eau (études techniques, animation, concertation)	SBVR	N	20 000	Réalisé en interne par le SBVR
2.1	Animation sur les règles de bon usage des moulins	SBVR	N	p.m	Réalisé en interne par le SBVR
2.2	Rédaction et finalisation de la charte de bon fonctionnement des moulins	SBVR	N +1	10 000	
3.1	E1 – Entretien courant des ouvrages hydrauliques	propriétaires	N à N+4	p.m	
3.2	E2 – Surveillance des ouvrages hydrauliques automatisés	SBVR	N à N+4	100 000	20 000 € HT par an
3.3	E2 – Intervention/réparation des ouvrages hydrauliques automatisés	SBVR	N à N+4	125 000	25 000 € HT par an
3.4	T – Travaux de confortement des ouvrages (Génie civil pour 5 ouvrages)	propriétaires	N+1 à N+4	100 000	20 000 €/HTpar ouvrage
	TOTAL			**355 000**	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	R - Mise en place d'un règlement sur la gestion des niveaux d'eau (études techniques, animation, concertation)	20 000										
2.1	Animation sur les règles de bon usage des moulins	p.m										
2.2	Rédaction et finalisation de la charte de bon fonctionnement des moulins	10 000										
3.1	E1 – Entretien courant des ouvrages hydrauliques	p.m										
3.2	E2 – Surveillance des ouvrages hydrauliques automatisés	100 000										
3.3	E2 – Intervention/réparation des ouvrages hydrauliques automatisés	125 000										
3.4	T – Travaux de confortement des ouvrages (Génie civil pour 5 ouvrages)	100 000										
	TOTAL	**355 000**										

VOLET B	*Gestion des digues au titre de la sécurité publique*	*N° B2.4.1*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Le bassin versant de la Reyssouze a fait l'objet d'un inventaire des digues par la Direction Départementale des Territoires (DDT01) en charge des problématiques liées aux risques et à la sécurité publique.

Le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques, modifiant le Code de l'Environnement, amène à classer les digues de cours d'eau selon des classes A, B, C ou D. L'arrêté du 29/02/2008 précise les dispositions réglementaires à appliquer pour la surveillance et l'entretien des ouvrages.

Critères de classement des digues

Classe de l'ouvrage	Caractéristiques de l'ouvrage et populations protégées
A	Ouvrage pour lequel $H \geq 1$ et $P \geq 50\,000$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 1$ et $1\,000 \leq P < 50\,000$
C	Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 1$ et $10 \leq P < 1\,000$
D	Ouvrage pour lequel soit $H < 1$, soit $P < 10$

"H", la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel du côté de la zone protégée à l'aplomb de ce sommet ;
"P", la population maximale exprimée en nombre d'habitants résidant dans la zone protégée, en incluant notamment les populations saisonnières.

Ce classement des ouvrages a été effectué sur le bassin versant. Quelques ouvrages sont de classe C ou D et ne sont pas prioritaires par rapport à des ouvrages de classe A ou B. Il s'agit en pratique de :

- la digue du Bois des Crêts à Montagnat (classe C) ;
- la digue des Puthods à Cras sur Reyssouze (classe C) ;
- la digue des Matrais à Cras sur Reyssouze (classe C).

Milieu concerné :

Reyssouze

Communes concernées :

Cras sur Reyssouze, Montagnat

Nature de l'action

Descriptif de l'action

La majorité des digues ou merlons sur le bassin versant de la Reyssouze ne sont soient pas classés car d'une hauteur inférieur à 1 mètre ou sont classées en C ou D. En effet, aucun ouvrage ne concerne une population protégée de plus de 1000 personnes (critère de passage en classe B).

En préalable, une démarche organisationnelle doit être menée de front sur 3 points (0). Ensuite, dans un premier temps, chaque propriétaire de digues devra appliquer les dispositions réglementaires prévues par l'arrêté du 29 février 2008 et décrite ci-dessous au point (1).

Le devenir des digues et les investigations à engager sur chacune d'elle sera ensuite dépendante du diagnostic (1). On peut cependant distinguer quatre orientations majeures :

- la mise aux normes de l'ouvrage (2), si des désordres sont constatés, comprenant tous les travaux nécessaires pour assurer la sécurité des biens et personnes ;
- la surveillance et l'entretien courant de l'ouvrage (3) tel que prévu par l'arrêté du 29 février 2008 ;
- le déplacement éventuel de l'ouvrage (4) en retrait de l'espace de bon fonctionnement ;
- la non-intervention (5), si l'ouvrage ne présente ni d'intérêt à être déplacé, ni à être maintenu.

0 – Démarche organisationnelle préalable

Cette démarche tient en 3 points qui doivent être menés de front : les propriétaires des ouvrages doivent être recensés et identifiés ; les propriétaires doivent être notifiés par les services d'Etat de la situation de leur ouvrage ; la maîtrise d'ouvrage des travaux de mise aux normes doit être éclaircie (compétence laissée aux propriétaires, aux communes ou compétence prise par le SBVR).

1 - Diagnostic et préconisations prévus par l'arrêté du 29 février 2008

Les propriétaires d'ouvrages classés sont désormais tenus de répondre à des dispositions réglementaires, décrit précisément par l'arrêté du 29/02/2008, publié le 13 mars 2008. L'arrêté fixe les préconisations générales suivantes :

- **la réalisation d'un dossier d'ouvrage**, tenu à disposition du service de Contrôle et fait avant le 31/12/2009, comprenant :
  - tous les documents relatifs à l'ouvrage, permettant d'avoir une connaissance la plus complète possible de sa configuration exacte, de sa fondation, des ses ouvrages annexes, de son environnement hydrologique, géomorphologique et géologique ainsi que de son exploitation depuis sa mise en œuvre : études préalables à la construction de l'ouvrage, plans cotés…,
  - une description de l'organisation mis en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toute circonstance,
  - des consignes écrites dans lesquelles sont fixées les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que son exploitation en période de crue. Ces consignes doivent préciser le contenu des visites technique approfondies ainsi que, le cas échéant, les rapports de surveillance transmis périodiquement au préfet ;
- la surveillance et l'entretien de l'ouvrage et de ses dépendances ;
- la déclaration au Préfet de tout évènement pouvant mettre en cause la sécurité publique ;
- **la réalisation d'un diagnostic initial de sécurité** avant le 31/12/2009.

En outre, les digues de classe C (h>1 m et 10<P<1000)[1] devront faire l'objet :

- d'une visite technique approfondie tous les 2 ans avec un compte-rendu transmis au préfet ;
- d'un rapport de surveillance fourni au préfet au moins une fois tous les 5 ans ;
- d'une étude de danger à réaliser avant le 31/12/2014 et tous les 10 ans.

Les digues de classe D (h<1 m ou P<10) devront faire l'objet :

- d'une visite technique approfondie au moins une fois tous les 5 ans ;

2 - Mises aux normes

Les digues, ayant fait l'objet d'un diagnostic révélant des brèches, des faiblesses ou tout autre désordre qui ne permettent pas de garantir la stabilité de l'ouvrage et la sécurité des biens et des personnes, devront être mises aux normes, réparés et renforcés en conséquence. Il pourra s'agir de travaux consistant à :

- rehausser localement la crête de digue pour éviter les surverses trop fréquentes ;
- renforcer le pied de digue côté rivière dans le cas d'un affouillement de l'ouvrage ;
- renforcer le pied de digue côté opposé à la rivière dans le cas d'un risque de renardage de l'ouvrage ;
- protéger ou reconstituer localement la digue dans des secteurs où des érosions prononcées et/ou des renardages sont constatés ;
- reprendre localement des parements de digues jugés trop raides.

C'est notamment le cas de la digue des Puthods (250 ml; classe C) à Cras sur Reyssouze.

3 – Surveillance et entretien courant

Les digues, ayant fait l'objet d'un diagnostic ne révélant aucun désordre particulier, feront l'objet d'une surveillance et d'un entretien tel que prévus par les dispositions réglementaires de l'arrêté du 29 février 2008. L'entretien concernera essentiellement la végétation ainsi que la maintenance des chemins carrossables.

La digue du Bois des Crêts à Montagnat (230 ml ; classe C) devrait faire l'objet de ce simple suivi. Le prolongement de la digue des Puthods (750 ml) entre la diffluence Reyssouze/morte du Souget et le moulin du Souget devrait également faire l'objet d'un suivi.

4 – Déplacement (à long terme)

Certaines portions de digues pourront être déplacées en limite de l'espace de bon fonctionnement (cf. action B1.1.1) afin de restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, dans le respect des enjeux et des usages présents en lit majeur. Ce type d'opération peut être intégré dans les projets globaux de restauration morphoécologique décrits dans les fiches action B1.1.4 ou pourra être réalisé à plus long terme, l'ouvrage faisant alors l'objet d'une non-intervention à court terme (cf. point 5 ci-après).

Afin de pouvoir réaliser cette opération, il est indispensable de contrôler l'aspect foncier sur tout le périmètre d'investigation. Les différentes démarches et procédures à engager dans le cadre de la gestion du foncier sur les espaces de bon fonctionnement sont évoquées dans la fiche action B1.1.1.

[1] h : hauteur de l'ouvrage calculée entre la crête et le niveau du terrain naturel côté terre ; P : Population protégée par l'ouvrage

5 - Non intervention

Certains ouvrages n'ont pas d'utilité ou n'ont plus lieu d'être suite à une évolution du contexte (modification de l'occupation du sol en lit majeur, efficacité hydraulique périmée). Une opération visant à leur suppression n'apporterait pas de gain d'espace de mobilité à court terme (cas d'un lit mineur incisé et déconnecté du lit majeur). Ces ouvrages seront donc abandonnés et laissés en l'état sans entretien, et à long terme, le cours d'eau pourra reconquérir petit à petit son espace de bon fonctionnement en arrière.

Le tableau ci-dessous récapitule les linéaires de digues (classés) par type d'actions préconisées pour chaque commune.

Dans cette fiche action, toutes les opérations de mise aux normes sont listées et chiffrées. Les opérations d'arasement de merlons ou de digues non classés incluses dans les actions de type B1.1.4 ou B1.1.5 ne sont pas reportés ici.

Commune	Mise aux normes (2)	Surveillance (3)	Déplacement à terme (4)	Néant	Total général
MONTAGNAT		230			**230**
CRAS SUR REYSSOUZE	250	750	800		**1800**
Total général (m)	**250**	**980**	**800**		**2030**

Les diagnostics sont prévus et chiffrées pour les linéaires (480 ml) soumis à des travaux de mise aux normes (2) et de surveillance (3). Il n'est donc pas prévu de diagnostic pour les digues prévues pour être déplacées, abandonnées ou arasées.

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 24 mois	**Coût total €HT : 300 000 € HT**

Commentaires :

N°	Cours d'eau	Commune	Type d'action envisagé	Longueur en ml	Etat général	Classe	Classement
1	Reyssouze	MONTAGNAT	Surveillance	230	Bon état	C	**ISP**
2	Reyssouze	CRAS SUR R.	Mise aux normes Surveillance	250 750	Très dégradé	C	**ISP**
3	Reyssouze	CRAS SUR R.	Déplacement à terme	800	Des désordres localisés	C	**ISP**

ISP : Intéressant la sécurité publique
NISP : N'intéressant pas la sécurité publique

Etat des digues et aménagements proposés

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est d'assurer la sécurité des digues en appliquant les dispositions réglementaires visées aux articles R214-122 à 125, R214-144 et R214-145 du Code de l'Environnement pour la surveillance et l'entretien des dits ouvrages.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	Linéaires	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Diagnostics et prescriptions réglementaires	Etude diagnostic	1230 ml	Communes, SBVR ou propriétaires	N	25 000	Coût moyen de 20 € HT/ml de digue*
2	Mises aux normes	Travaux de confortement	250 ml	Communes, SBVR ou propriétaires	N + 1	75 000	Prix moyen pondéré de 300 € HT/ml de digue
3	Surveillance et entretien courant	Entretien de la végétation	980 ml	Communes, SBVR ou propriétaires	N + 2	pm	20j/an personnel SBVR pour la surveillance Cf. fiche B1.1.7 pour l'entretien de végétation
4	Déplacement	Arasement et création de digue	800 ml	SBVR	N + 3	200 000	Prix moyen pondéré de 250 € HT/ml de digue**
	TOTAL					300 000	

* Chiffrage basé sur un panneau électrique sur l'ensemble du linéaire, un sondage à la pelle mécanique tous les 100 m, des sondages pressiométriques tous les 1,50 m jusqu'à 4 m de profondeur tous les 100 m avec un essai Lefranc en fond de forage, sur la base d'un prix moyen au km de 20 000 €, tenant compte des petits aléas d'accessibilité.

** Le coût de reconstruction d'une digue dépend du linéaire, de la hauteur de digue, par rapport au terrain naturel, de la profondeur de la fondation de la largeur en crête, de la pente des talus. Le coût moyen pour une digue de 1 mètre de hauteur est de 200 €/ml.

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Diagnostics	25 000										
2	Travaux de confortement	75 000										
3	Surveillance	pm										
4	Déplacement	200 000										
		300 000										

VOLET B	*Détermination et réduction de la vulnérabilité dans les zones à risques potentiels importants*	*N° B2.5.1*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel ■ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu moyen*

Contexte

Contexte / problématique :

Le risque lié aux crues des cours d'eau est issu d'un croisement entre l'aléa (le phénomène d'une intensité donnée) et la vulnérabilité (les biens et personnes vulnérables dans la zone d'aléa). Lorsqu'aucune amélioration sur l'aléa ne peut être apportée, le risque peut encore être réduit en agissant sur la vulnérabilité.

Les données sur la vulnérabilité ne sont pas connues précisément pour les communes du bassin versant. On sait globalement les enjeux qui sont concernés : voiries, parc, maison de la petite enfance habitations, zones d'activités, etc. mais les informations ne sont pas exhaustives. Par ailleurs, la vulnérabilité précise des personnes et des biens n'est pas connue : localisation exacte, mobilité des personnes exposées, localisation et type de matériels exposés, postes électriques, etc.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze	<u>En priorité :</u> Bourg en Bresse, Cras sur Reyssouze, Gorrevod, Pont de Vaux <u>En secondaire :</u> Viriat, Attignat, St Julien sur Reyssouze.

Nature de l'action

Descriptif de l'action

L'opération décrite dans la présente fiche doit permettre de :

- exploiter les données actuelles sur les aléas (PPRI et étude préalable au contrat de rivière);
- déterminer précisément la vulnérabilité dans les zones de risques potentiels importants ;
- réduire la vulnérabilité des activités existantes.

Les communes concernées par une étude de réduction de la vulnérabilité seraient les suivantes :

- en priorité : Bourg en Bresse, Cras sur Reyssouze, Gorrevod, Pont de Vaux ;
- en secondaire : Viriat, Attignat, St Julien sur Reyssouze

1- Déterminer la vulnérabilité dans les zones de risques potentiels importants

Cette mesure vise, pour les communes où les enjeux sont les plus forts, sur la base de la connaissance des aléas, à réaliser une étude précise de localisation et de quantification de la vulnérabilité, qui permette ensuite de dégager des

mesures permettant de la réduire, comme par exemple le déplacement de matériels ou de personnes vulnérables.

L'analyse de la vulnérabilité sera faite dans l'enveloppe des zones inondables en crue centennale sur la base du parcours de terrain et des photos aériennes récentes (orthophotoplan).

Elle se basera sur le recensement des éléments suivants :

- l'habitat : nombre d'habitations dans l'enveloppe de la zone inondable de la crue de référence ;
- la population en zone inondable : le nombre de personnes exposées au risque inondation. L'évaluation de la population pour les différents quartiers sera définie à partir des enquêtes auprès des élus et du personnel communal ou sur la base d'un comptage des habitations et un ratio d'occupation ;
- les entreprises en zone inondable : la liste des entreprises en zone inondable sera recherchée auprès du Service Environnement du Conseil Général. Le nombre de salariés des entreprises en zone inondables sera récupéré auprès de la Chambre de Commerce et d'Industrie. La nature des principaux éléments industriels menacés sera précisée dans l'objectif d'évaluer l'ampleur des dégâts et les conséquences néfastes (risques de pollution) ;
- les équipements en zone inondable (équipements liés à la santé, aux secours, à l'approvisionnement alimentaire, à l'enseignement, au tourisme, au sport, etc.) seront classés au sein d'une typologie caractérisant leur vulnérabilité et leur utilité en situation de crise ;
- les réseaux linéaires (alimentation en énergie, lignes téléphoniques, routes communales, départementales et nationales) seront recensés à partir du parcours de terrain et des servitudes des documents d'urbanisme.
- les zones d'expansions des crues, identifiées lors du parcours de terrain et délimitées grâce à la cartographie de l'aléa.

La vulnérabilité des enjeux pourra être hiérarchisée comme suit.

Enjeux	Vulnérabilité
Zones urbanisées, établissements sensibles (habitation permanente)	Très forte
ZAC, établissements publics, habitations isolées (habitation permanente faible)	Fort
Voiries (axes de circulation), lagunage, bâtiments abandonnés, jardins, stade	Modérée
Zones agricoles, cultures	Faible
Forêt, prairies, zones d'expansion des crues	Très faible

L'ensemble des informations relatives aux enjeux situés en zone inondable devra être intégré dans un SIG et fera l'objet d'une cartographie spécifique.

2- Réduire la vulnérabilité des activités existantes

En fonction des conclusions des recensements précédents, des mesures de réduction de la vulnérabilité pourront être engagées. Il nous semble judicieux de prévoir ces mesures sur les communes prioritaires précédentes :

- Bourg en Bresse ;
- Cras sur Reyssouze ;

- Gorrevod
- Pont de Vaux.

Les mesures de réduction de la vulnérabilité pourront être :

- des prescriptions en matière d'urbanisation : rehaussement des cotes planchers, orientation et positionnement des structures futures ;
- le déplacement d'activités sensibles aux inondations ;
- la réorganisation du stockage de matériaux et équipements sensibles au sein des bâtiments collectifs ;
- la mise en place de plan communaux de sauvegarde afin d'anticiper et mieux gérer la crise (cf. fiche action B2.2.6).

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 48 mois, 12 mois par commune	**Coût total €HT : 95 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de réduire le risque inondation en agissant sur la vulnérabilité des biens et personnes en lit majeur.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	Descriptif	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Détermination de la vulnérabilité sur les communes prioritaires	Etude		Communes	N + 1	65 000 €	20 000 € pour Bourg en Bresse 15 000 € pour les autres communes
2	Réduction de la vulnérabilité sur les communes prioritaires	Mesures organisationnelles d'occupation du sol		Communes	N + 2	p.m	
3	Détermination de la vulnérabilité sur les communes secondaires	Etude		Communes	N + 3	30 000 €	10 000 € HT/commune

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Vulnérabilité (prioritaire)	65 000										
2	Vulnérabilité (secondaire)	30 000										
	TOTAL	95 000										

VOLET B	*Elaboration de plans communaux de sauvegarde*	*N° B2.6.1*
Sous-volet B2	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques □ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 2* *Enjeu moyen*

Contexte

Contexte / problématique :

Les risques pour des événements hydrauliques peuvent être réduits de façon préventive comme vu précédemment en agissant sur les aléas et/ou sur la vulnérabilité. Ils peuvent également être gérés en situation dynamique, en améliorant le déroulement des situations de crise : vigilance, alerte, évacuation/secours.

La Reyssouze est incluse dans le Service de Prévision des Crues Rhône amont / Saône, avec l'usage notamment de la station hydrométrique de St Julien sur Reyssouze. Il n'existe pas, cependant, de système d'alerte propre aux communes du bassin versant.

Les enjeux du bassin versant et les modes d'occurrence des crues ne justifient pas à notre avis, tout au moins dans un premier temps, la mise en place d'un système de vigilance et d'alerte à l'échelle du bassin versant. Les améliorations qui peuvent être apportées sont locales ou au mieux intercommunales (Canton de Pont de Vaux).

Il nous semble opportun de définir des Plans Communaux de Sauvegarde, établis par la Loi de Modernisation de la Sécurité Civile en 2004, par communes ou groupement de communes. Les PCS ont été très peu développés pour l'instant dans le bassin versant : Reyssouze, Saint Bégnine.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze	<u>En priorité :</u> Bourg en Bresse, Cras sur Reyssouze, Pont de Vaux <u>En secondaire :</u> Viriat, Attignat, Malafretaz, St Julien sur Reyssouze.

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Lorsque les enjeux ne justifient pas l'installation d'une protection couteuse, ou tout simplement lorsque les difficultés techniques de mise en œuvre sont trop fortes, il est toujours possible de jouer sur la vulnérabilité d'un secteur pour diminuer au maximum le risque inondation. C'est dans cet objectif précis que les actions de gestion de crise sont préconisées. Elles permettent de rappeler les bases à respecter pour pouvoir avoir les moyens de lutter efficacement contre le risque « inondation ». Elles décrivent également les démarches à réaliser avant, pendant et après la crise. Il s'agit donc principalement de mesures d'ordre « organisationnelle ».

L'élaboration de Plans communaux de Sauvegarde constitue l'une de ces mesures d'ordre organisationnelles.

1. Objectif du PCS

L'objectif du PCS (Plan Communal de Sauvegarde) est de mettre en œuvre une organisation prévue à l'avance au niveau communal (testée et améliorée régulièrement) en cas de survenance d'évènements graves afin de sauvegarder des vies humaines, diminuer les dégâts et protéger l'environnement. L'organisation va en fait coordonner les moyens et services existants pour optimiser la réaction en créant la Cellule de Crise Communale (CdCC).
Si un risque majeur prédomine sur une commune, un PCS particulier peut être élaboré. Il ne prendra en compte que l'organisation prévue pour faire face à ce risque prédominant. Si les capacités locales sont dépassées, la gestion des opérations relève de l'autorité préfectorale.

2. Déclenchement du PCS

Le PCS est utilisé par le Maire, ou par son représentant désigné et a pour but la mise en place de la CdCC (Cellule de Crise Communale). La CdCC peut être déclenché :

- de la propre initiative du Maire, dès lors que les renseignements reçus par tout moyen ne laissent aucun doute sur la nature de l'évènement. Il en informe alors automatiquement l'autorité préfectorale ;
- à la demande de l'autorité préfectorale.

3. Eléments du PCS

Le PCS doit contenir les éléments suivant :

- une présentation et une analyse des risques sur le territoire communal ;
- une présentation de l'organisation de la cellule de crise communale : schéma du règlement de l'alerte, réception de l'alerte, transfert de l'alerte, diffusion de l'alerte, constitution des cellules de crise organigramme de crise ;
- une présentation de la gestion de crise : fiches organisationnelles, fiches actions, fiche support.

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 36 mois, 12 mois par commune	**Coût total €HT : 120 000 € HT**
Commentaires : Néant		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif est de réduire le risque inondation en mettant en place des mesures d'ordre organisationnelles pour faire face à la crise.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	Descriptif	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Elaboration des PCS sur les communes prioritaires	Etude, plan		Communes	N + 2	60 000 €	20 000 € HT/commune
2	Elaboration des PCS sur les communes secondaires	Etude, plan		Communes	N + 4	60 000 €	15 000 € HT/commune

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Elaboration des PCS sur les communes prioritaires	60 000										
2	Elaboration des PCS sur les communes secondaires	60 000										
	TOTAL	120 000										

VOLET B	*Mise en place d'un réseau de suivi hydrométrique*	*N° B3.1.1*
Sous-volet B3	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source ■ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques ■ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1 et 2* *Enjeu moyen à fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Que ce soit en période de crue ou en période d'étiage sévère, le suivi de l'état quantitatif des cours d'eau doit permettre de prévenir les crises et d'adopter les mesures de vigilance, de protection et/ou de restriction correspondantes.

Actuellement, la connaissance de l'état quantitatif des eaux superficielles du bassin versant est effectuée grâce aux deux stations hydrométriques de Montagnat et Majornas, située sur la Reyssouze dans la partie amont du bassin versant. Une troisième station, située à St Julien sur Reyssouze, vient compléter ce dispositif pour le suivi et l'annonce des crues.

Le réseau existant possède certaines lacunes :

- aucune station hydrométrique n'enregistre les basses eaux en aval de Bourg en Bresse : les débits en provenance de la STEP de Majornas ne sont pas pris en compte ;
- aucune station existante sur les affluents de la Reyssouze ;
- les stations de Majornas et Montagnat fournissent une bonne connaissance de l'hydrologie de la Reyssouze mais ne permettent pas de prévenir les crues car les données ne sont compilées qu'à une fréquence hebdomadaire.

Les objectifs de l'action sont donc les suivants :

- quantifier l'hydrologie des principaux cours d'eau, aux nœuds stratégiques du réseau hydrographique ;
- acquérir une connaissance fiable des débits moyens et d'étiage des cours d'eau instrumentés ;
- identifier et gérer les situations de crise.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Cours d'eau du bassin versant	Pont de Vaux

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Pour améliorer la connaissance actuelle et le suivi de l'état quantitatif des cours d'eau, il serait opportun de :

- augmenter, en accord avec les services de gestion (DREAL – SPC Rhône Saône), la fréquence de mise à jour des données aux stations de Majornas et Montagnat : fréquence journalière en situation normale, toutes les heures en période de crue ;
- installer une station hydrométrique (étiage et crue) à Pont de Vaux afin, d'une part, d'avoir une meilleure connaissance de l'hydrologie de la Reyssouze sur la partie aval du bassin versant et d'autre part de pouvoir organiser des mesures de gestion du risque à Pont de Vaux en fonction des débits enregistrés ;
- installer des stations hydrométriques sur les principaux affluents de la Reyssouze. Ces stations pourront être relevées à des fréquences plus lâches (fréquence hebdomadaire). Le Reyssouzet, le Jugnon et la Leschère pourrait être équipée de la sorte ;
- équiper le réseau hydrographique secondaire d'échelles limnimétriques permettant de donner des repères de crue et d'étiage. De tels équipements pourraient par exemple être installés :
  - sur la Vallière en amont du confluent Reyssouze (seuil de la Goyatière) ;
  - sur le Dévorah à Bourg en Bresse (entrée de la zone urbaine) ;
  - sur le Salençon en aval du lieu-dit « Lange » ;
  - sur la Gravière en aval du moulin de la Gravière ;
  - sur le bief d'Augiors au seuil des Rattes ;
  - sur le bief d'Enfer, en amont du moulin de Vernette ;
  - sur le bief d'Ouche, en amont du seuil de Marignat ;
  - sur le bief Rollin, en amont de la confluence avec le bief d'Ouche.

Les secteurs à retenir pour les échelles doivent présenter une morphologie stable dans le temps, et être facilement accessibles pour l'opérateur.

Tous les points du réseau de suivi hydroimétriques proposé précédemment figure sur la carte en annexe de la présente fiche action.

<u>Spécificités liées à la mise en place de la station hydrométrique de Pont de Vaux :</u>

L'objectif de cette opération est double. Il consiste à la fois à :

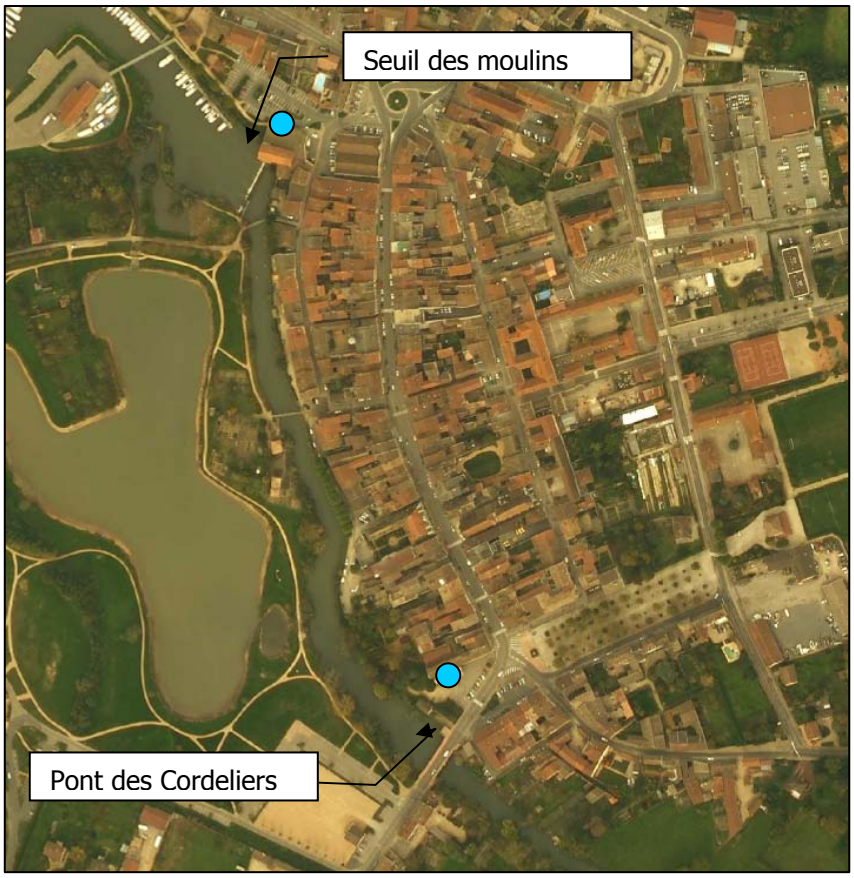
- permettre une meilleur connaissance de l'hydrologie de la Reyssouze sur sa partie aval ;
- vérifier le respect du débit réservé au droit du barrage des Aiguilles.

De plus, la mise en place en place d'une station hydrométrique à Pont de Vaux permettra d'évaluer précisément le temps de propagation de l'onde de crue entre St Julien sur Reyssouze et Pont de Vaux et de juger de la pertinence de l'utilisation des données de cette station pour l'annonce des crues.

Pour la mise en place de la nouvelle station hydrométrique, l'emplacement du dispositif doit se situer dans un endroit où toute la crue est contenue dans le lit mineur de la rivière jusqu'à des occurrences de crue élevées, la crue centennale si possible.
En effet, la station doit pouvoir mesurer des débits extrêmes, à savoir les débits d'étiages et les débits de crues pour parfaire la connaissance hydrologique générale du bassin versant. Elle devra être capable de mesurer l'évolution du débit sur des pas de temps courts (avec un pas de temps maximum acceptable de 10 minutes). La station devra être équipée d'un système de transmission automatique des données pour permettre l'acquisition directement par le maître d'ouvrage (Communauté de Communes, SBVR ou DREAL) et pour permettre la diffusion de messages d'alertes (situation critique d'étiage). Elle devra donc être équipée d'un système GSM ou GPRS.

La station hydrométrique doit en outre être installée sur un secteur non influencée par la Saône en période de crue.

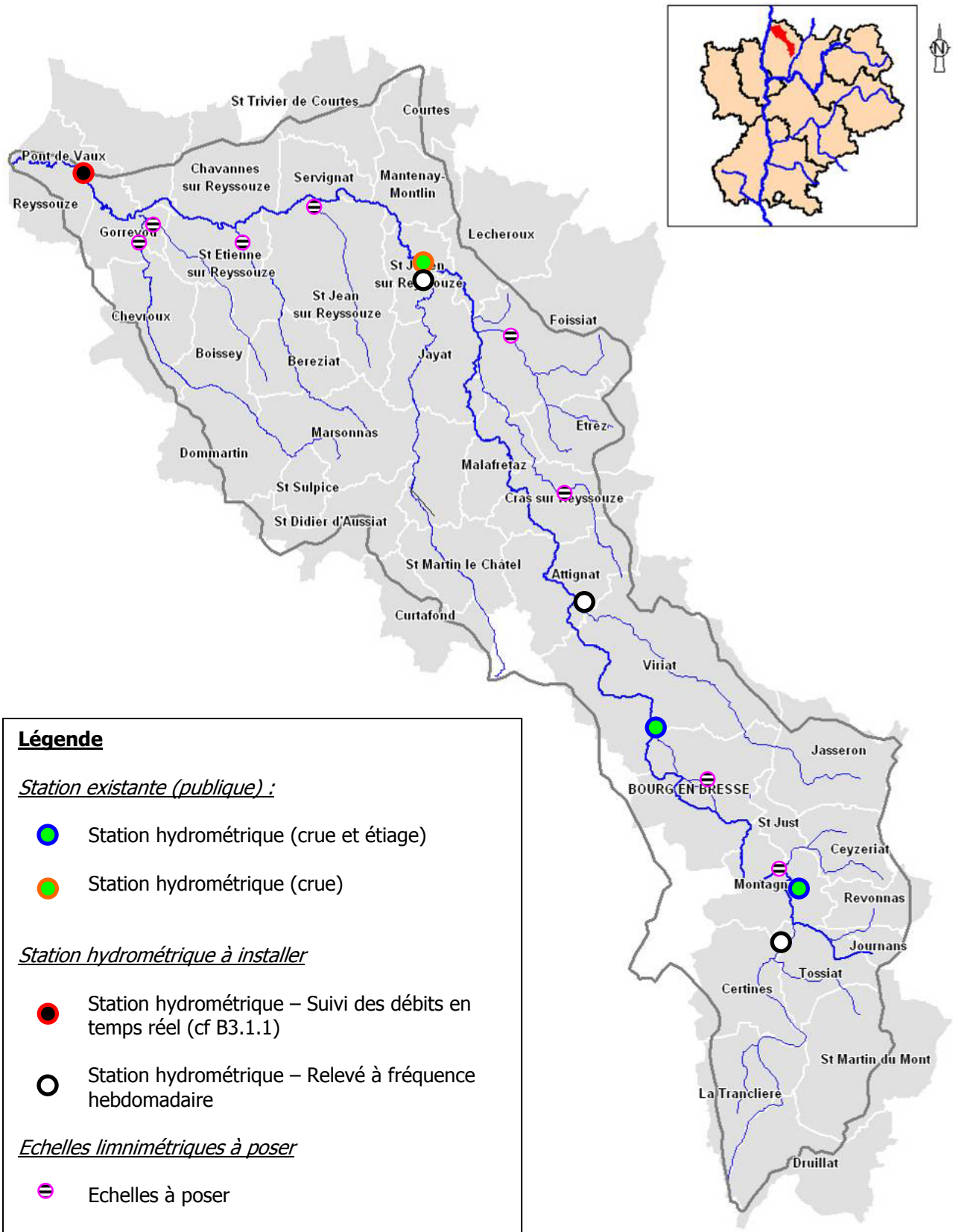
On évitera ainsi toute installation en aval du seuil du moulin. En fait, la station hydrométrique pourrait être positionnée à l'amont immédiat du seuil du moulin ou du pont des Cordeliers, secteurs propices à une installation aisée des appareils de mesure.
L'ajustement de la courbe de tarage sera plus aisé au niveau du seuil du moulin (relation hauteur/débit plus facilement extrapolable). En revanche, la capacité de stockage en lit mineur est plus grande au niveau du pont des Cordeliers d'où la possibilité de mesurer des niveaux de crues plus grands. Dans tout les cas, le calcul des débits en fonction des niveaux mesurés devra tenir compte de l'ouverture des vannages automatiques du seuil des moulins.
La courbe de tarage devra être estimée au droit de la station dès sa mise en place. Cette courbe sera établie autant que faire se peut, avec des données relevées sur le terrain (jaugeages, mesures de champs de vitesse, au micro-moulinet ou au courantomètre électromagnétique) et pour des débits différents.



La pose du matériel sera effectuée par des professionnels. Il est important de prévoir un temps de formation du personnel en charge de la gestion de l'appareil (fonctionnement de l'appareil, entretien, réception et traitement des données). Les opérations de maintenance de ce type de matériel sont assez limités (deux fois par an sauf en cas de modification du profil en travers).
Compte tenu de l'influence du seuil de Pont de Vaux sur la ligne d'eau, le système de mesures utilisé peut être un simple capteur de pression, couramment utilisé au niveau des clapets automatiques de la Reyssouze et qui impose une totale immersion de l'appareillage. Ce système nécessite une alimentation électrique qui pourra être réalisé par raccordement direct au réseau ERDF compte tenu du positionnement de la station.
Les données produites par l'installation seront ensuite télétransmises par GSM (téléphone mobile). Pour cela, il est nécessaire de s'assurer d'une bonne couverture réseau et un abonnement téléphonique est à prévoir.

Conditions d'exécution	Partenariat avec la DREAL Rhône-Alpes qui gère les stations hydrométriques du bassin versant. Validation technique et réglementaire des implantations proposées et des types d'appareillage (comportement en crue et en étiage, complexité de l'installation sur site). La gestion des nouvelles stations devra être confiée à la DREAL ou au SBVR, selon les politiques et moyens mis à disposition par ces organismes. Etablissement des courbes de tarage. Engagement du Maître d'Ouvrage pour un suivi ultérieur des installations au-delà de la durée du Contrat de Rivière.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 60 mois	**Coût total €HT : 121 000 € HT**

Commentaires :
Les implantations définitives des stations devront faire l'objet d'une étude préliminaire de faisabilité.
Les coûts indiqués n'incluent pas l'exploitation ultérieure des données hydrométriques.



Légende

Station existante (publique) :

- Station hydrométrique (crue et étiage)
- Station hydrométrique (crue)

Station hydrométrique à installer

- Station hydrométrique – Suivi des débits en temps réel (cf B3.1.1)
- Station hydrométrique – Relevé à fréquence hebdomadaire

Echelles limnimétriques à poser

- Echelles à poser

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'opération vise un double objectif. Elle consiste à la fois à permettre une meilleure connaissance de l'hydrologie de la Reyssouze et doit également permettre de vérifier le respect du débit réservé au droit du barrage des Aiguilles. Suivi général de l'état et du fonctionnement hydrologique des cours d'eau.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	Nature des travaux	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Etude de faisabilité préliminaire	Etude Validation ou modification des implantations proposées	SBVR	N	10 000	
1bis	Convention DREAL	Suivi Augmentation des fréquences de mise à jour des données à Majornas et Montagnat	SBVR	N	pm	
2	Installation de la station de Pont de Vaux	Matériel : Achat, raccord. réseau et pose Etude : Définition des courbes de tarage	DREAL/SBVR	N+1	33000	
2 bis	Installation des stations hydrométriques	Matériel : Achat, raccord. réseau et pose Etude : Définition des courbes de tarage	DREAL/SBVR	N+2	45 000	5 000/station 10 000/station
3	Suivi des stations	Formation à l'exploitation du matériel Maintenance annuelle (1000 €/an sur 6 ans)	DREAL/SBVR	N+2	23 000	5 000 6 000/poste
4	Installation des échelles	Travaux : Achat et pose	SBVR	N	16 000	2 000/échelle
5	Suivi des échelles	Suivi : Relevés journaliers en période d'étiage par le personnel du SBVR	SBVR		pm	Coût intégré au budget interne de fonctionnement du SBVR
	TOTAL				127 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Etude de faisabilité préliminaire	10 000										
1bis	Convention DREAL	pm										
2	Installation de la station de Pont de Vaux	33000										
2 bis	Installation des stations hydrométriques	45 000										
3	Suivi des stations	23 000										
4	Installation des échelles	16 000										
5	Suivi des échelles	pm										
	TOTAL	127 000										

VOLET B	*Mise en place d'une base de données des points de prélèvements et analyse quantitative de la ressource en eau*	*N° B3.2.1*
Sous-volet B3	□ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques ■ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

D'une superficie totale de 495 km², le bassin versant de la Reyssouze possède plus de 230 km de cours d'eau dont 77 km du cours d'eau principal, la Reyssouze. La moyenne des précipitations est de 1023 mm/an, soit un volume total précipité annuellement d'environ 507 millions de m³ (506.83 Mm³).
Spécificité hydrologique du bassin versant, l'alimentation en eau potable d'une grande partie du territoire (agglomération de Bourg en Bresse) est assurée par des eaux en provenance de captages situés sur le bassin versant voisin de la Veyle. Les eaux consommées transitent ensuite par la STEP de Majornas et sont rejetées à la Reyssouze. S'opère ainsi un transfert d'eau du bassin versant de la Veyle vers le bassin versant de la Reyssouze. Les apports annuels extérieurs au bassin versant sont estimés à 10.95 Mm³.

66.3 % de ces apports en eau (précipitations + apports extérieurs) sont perdus par évapotranspiration soit environ 274 Mm³ d'eau, 15.5% s'infiltrent dans les sols et alimenteraient les nappes soit environ 87 Mm³ d'eau et 18.1% s'écoulent via le réseau superficiel soit environ 93.5 Mm³ d'eau.

En période d'étiage, le débit spécifique mensuel minimal moyen de temps de retour 5 ans (QMNA5) est estimé à environ 0.80 l/s/km² en sortie du bassin versant, soit environ 390 l/s.

Par ailleurs, l'influence des gravières sur l'évaporation peut être considérée comme très faible et peut être négligée dans le bilan hydrologique moyen. Toutefois, en période estivale, les effets sur les étiages de la Reyssouze peuvent se faire ressentir notamment sur la partie aval du bassin versant.

Les prélèvements en eau, qu'ils soient superfciels ou souterrains, semblent relativement modérés sur le bassin versant (pas de captage AEP important, peu d'industrie utilisant l'eau pour ces process, irrigation raisonnée). Toutefois, compte tenu de leurs hydrologies particulièrement faibles, les cours d'eau restent fortement vulnérables d'un point de vue quantitatif vis-à vis des prélèvements. La gestion de la ressource en eau est donc une problématique à ne pas négliger.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Tout le bassin versant	Toutes les communes du bassin versant

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Afin d'avoir une idée plus précise des pressions exercées sur la ressource en eau, il convient de faire un bilan exhaustif des prélèvements et transferts d'eau réalisés à l'intérieur du bassin versant. Seront ainsi distingués les prélèvements d'eau effectués pour les usages suivants :

- alimentation en eau potable (AEP) : prélèvement dans les nappes ;
- industrie ;
- agricole : irrigation (prélèvements directement dans les cours d'eau ou via les retenues collinaires, puits de pompages), abreuvage du bétail ;
- usage domestique : arrosage des jardins… ;
- évaporation des plans d'eau (sur les mois de mai à septembre).

A l'aide du fichier public des redevances pour les prélèvements (Agence de l'eau) et à l'interrogation des services de l'Etat (police de l'eau), de la Chambre d'agriculture de l'Ain et des communes, l'inventaire des prélèvements actuels en nappe déclarés ainsi qu'en eaux superficielles sera établi en distinguant les types d'usage (AEP, usage agricole, usage industriel, autres). Les puits privés ne seront pas systématiquement répertoriés mais leur importance devra être déterminée à partir de contact avec les collectivités.

Les consommations annuelles seront mensualisées en fonction des typologies d'usage rencontrées (irrigation, industrie, AEP). La demande pourra ainsi être répartie de façon réaliste au cours d'une année et sera mise en relation avec les évolutions des niveaux de nappe, des débits et de la pluviométrie moyenne, à l'échelle mensuelle.
Pour les captages les mieux renseignés, des précisions relatives à la profondeur du point et de ses parties captantes (crépines) seront ajoutées. Un indice de fiabilité de la donnée pour chaque valeur du tableau (certaines données étant imprécises quant à la valeur de débit ou à la localisation du point de prélèvement) sera également fourni avec la base de données.
Dans cette étape, sera dressé également l'inventaire des principales installations ou occupations anthropiques en projet sur le territoire (captages, projet d'aménagement hydraulique, projets d'aménagements économiques ou touristiques communaux…).

Ainsi, au final, une quantification des prélèvements sera faite annuellement et les données seront cartographiées et bancarisées afin de constituer un véritable outil d'aide à la décision.
Une fois ce travail effectué, les impacts des prélèvements seront analysés par sous bassins versants. La période de basse eaux (juin à septembre), suceptible de contenir une crise d'étiage, sera analysé plus finement afin de visualiser et localiser les déséquilibres quantitatifs de la ressource en eau.

Le diagnostic ainsi établi permettra de proposer des recommandations pour améliorer la connaissance, la préservation ou l'exploitation de la ressource en eau. Des recommandations, visant à préciser la connaissance d'une part, et à permettre son utilisation actuelle ou future d'autre part dans le respect d'un bon équilibre quantitatif de la ressource et d'une préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines, seront fomulées.

Les recommandations pourront, par exemple, viser les orientations suivantes :

- engager un programme d'acquisition de données complémentaires sur les eaux souterraines (pour celles qui s'avèrent trop peu nombreuses ou imprécises) : campagne géophysique ou de sondages, implanter un réseau piézométrique, proposer un réseau de suivi de la qualité adapté de la nappe (avec des points de mesure dans les zones de plus fort enjeu), campagne de nivellement, etc. ;
- lancer des actions réglementaires ou concertées pour préserver les secteurs prioritaires de la nappe (au plan qualitatif ou quantitatif), limiter si besoin les débits de captage en fonction des enjeux environnementaux, adapter l'enveloppe ou les servitudes des périmètres de protection des captages AEP…;
- animer une cellule de concertation pour la gestion quantitative de la ressource en eau à l'échelle du territoire ;
- etc…

Conditions d'exécution	Sans objet	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 12 mois	**Coût total €HT : 30 000 € HT**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est une meilleure connaissance des pressions exercées sur la ressource en eau. En outre, cet outil (base de données) doit permettre une meilleure gestion des périodes de crise.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Mise en place de la base de données	SBVR	N	15 000	
2	Analyse des impacts	SBVR	N	5 000	
3	Recommandations	SBVR	N	10 000	
	TOTAL			30 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Mise en place de la base de données	15 000										
2	Analyse des impacts	5 000										
3	Recommandations	10 000										
	TOTAL	30 000										

VOLET B	*Adopter des mesures restrictives sur les usages de l'eau*	*N° B3.3.1*
Sous-volet B3	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques □ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau □ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques ■ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

Les protocoles de partage l'eau sont en grande partie dictée par les arrêtés préfectoraux de sécheresse qui ont été réactualisés récemment (0-vigilance, 1-alerte, 2-crise, 3-crise renforcée).
En effet, les protocoles ont été simplifiés et homogénisés à l'échelle nationale. Les arrêtés ne sont désormais plus pris par cours d'eau (ou tronçons de cours d'eau) mais par grandes zones (4 zones dans le département de l'Ain ; la Reyssouze est regroupée avec le Solnan et le Sevron sur le territoire de Bresse). Ainsi, les nouveaux protocoles ne tiennent plus compte de la disparité hydrologique du bassin versant. De plus, les seuils de déclenchement ont également été abaissés pour ne plus prendre en compte les déficits structurels (cf. http://www.syndicat-reyssouze.fr/Gestion-de-l-etiage-Secheresse,100.html).

Le déclenchement des mesures d'alerte, de crise ou de crise renforcée, pour l'ensemble d'un bassin de gestion "eaux superficiellles" peut intervenir lorsqu'il y a :

- nécessité de restreindre les usages pour limiter la consommation en eau afin d'éviter ou de retarder le passage à une situation plus critique ;
- franchissement d'un seuil d'un niveau de gestion, atteint quand au moins 30% de l'échantillon des stations du bassin de gestion "eaux superficielles" sont concernés **pendant 7 jours consécutifs** avec confirmation des informations fournies par les réseaux d'observations par les acteurs locaux (ONEMA, Syndicats de rivière, DREAL, Associations de pêche, EDF,...)

En ce qui concerne la Reyssouze et la station hydrométrique de Majornas, les seuils sont :

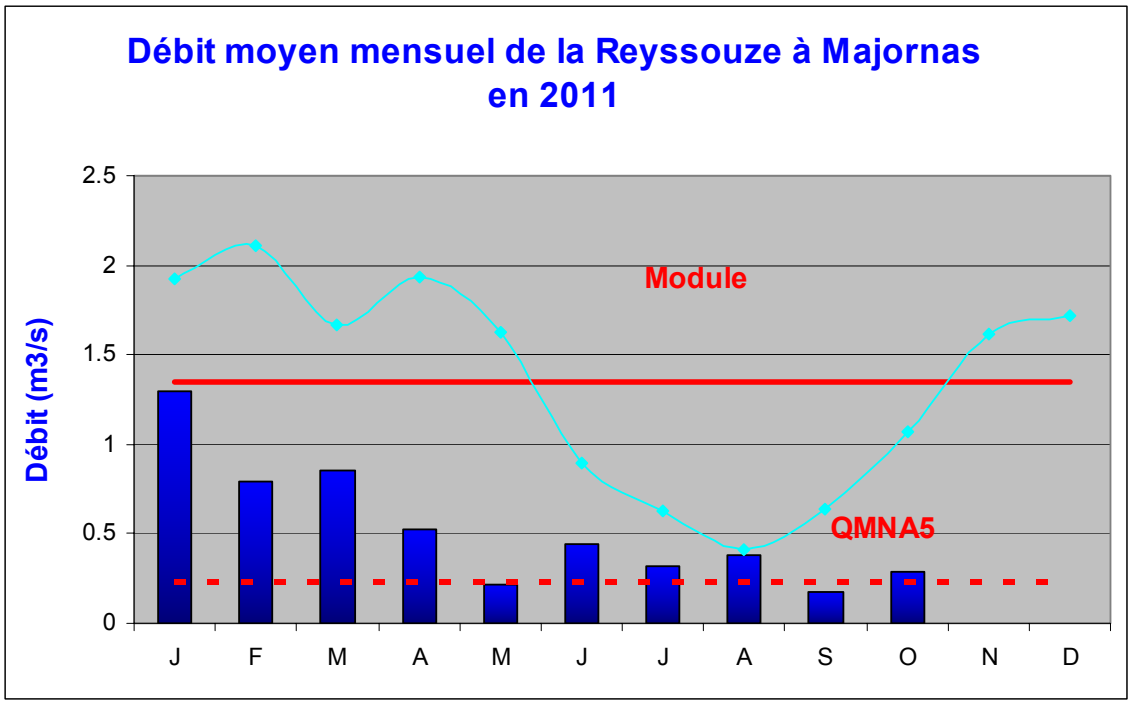
- **Niveau 0 : Vigilance : 0.206 m³/s**
- **Niveau 1 : Alerte : 0.141 m³/s**
- **Niveau 2 : Crise : 0.117 m³/s**
- **Niveau 3 : Crise renforcée : 0.102 m3/s**

Si l'on prend en compte ces nouvelles valeurs seuils, et qu'on les applique à l'année 2011, le constat est le suivant :

- la valeur seuil de **« crise renforcée (3) »** n'a été franchie qu'une fois (au mois de semptembre)
- la valeur seuil de **« crise (2) »** n'a été franchie que 7 fois (au mois de septembre et d'octobre) mais pas sur 7 jours consécutifs
- la valeur seuil d' **« alerte (1) »** a été franchie 32 jours, mais une seule fois plus de 7 jours consécutifs (le 3 octobre !!!)
- la valeur seuil de **« vigilance (0) »** a été fanchi 110 jours (21 jours en mai, 12 jours en juin, 16 jours en juillet, 19 jours en août, 21 jours en septembre, 21 jours en novembre).

Sur 2011, le bassin versant de la Reyssouze s'est donc trouvé en situation de vigilance du 12 mai au 31 octobre, sans que les débits ne justifient un passage en situation d'alerte du point de vue du nouvel arrête cadre sécheresse avant le 3 octobre.

Pourtant, l'analyse des débits moyens mensuels à Majornas, illustrée dans le graphique ci-dessous, montre que l'année 2011 est une année particulièrement sèche. Le déficit d'écoulement entre janvier et octobre s'élève en moyenne à - 56%. Tout les mois de l'année sont en déficit avec des pointes pour les mois d'avril (-73%), de mai (-87%), de septembre (-72 %) et d'octobre (-74%). Pire encore, la valeur du module n'a jamais été franchi en moyenne mensuelle sur les 10 premiers mois de l'année.



Une année aussi critique que 2011 d'un point de vue sécheresse devrait déclencher la mise en place de protocoles de partage de l'eau et des restrictions d'usage qui s'imposent. Or, avec la mise en place du nouvel arrêté, ce ne fut pas le cas.

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Tout le bassin versant	Toutes les communes du bassin versant

Nature de l'action

Descriptif de l'action

Les nouvelles mesures réglementaires de restriction d'usages en période de sécheresse sont donc moins contraignantes qu'auparavant. Le travail sur l'hydrologie du bassin versant couplée à l'analyse sur le fonctionnement des cours d'eau à l'étiage nous permet d'aller plus loin et de proposer un protocole de partage de l'eau plus détaillé sur le bassin versant de la Reyssouze, qui pourrait être mis en place dans le futur, en concertation avec la DDT.

Ce protocole repose sur un découpage du bassin versant en 3 zones :

- **la Reyssouze AVAL**, de Noirefontaine à Montagnat jusqu'à la Saône + **la Vallière** (qMNA5>1 l/s/km²) ;
- **la Reyssouze AMONT**, de la source jusqu'à Noirefontaine + **le Challix** (0,4 l/skm² < qMNA5 < 1 l/s/km²) ;
- **les affluents de la REYSSOUZE AVAL + la Leschère** (qMNA5 < 0,4 l/s/km²) ;

Les seuils de déclenchement et les stations référentes pour les 3 zones figurent dans le tableau ci-après.

	BASSIN VERSANT	COURS D'EAU	STATION DE REFERENCE	Niveau 0 : Vigilance	Niveau 1 : Alerte	Niveau 2 : Restrictions	Niveau 3 : Interdictions
1	REYSSOUZE AVAL	la Reyssouze de Noirefontaine à Pont de Vaux + la Vallière	MAJORNAS	320 l/s	240 l/s	160 l/s	120 l/s
2	REYSSOUZE AMONT	la Reyssouze de la source à Noirefontaine + le Challix	MONTAGNAT	80 l/s	65 l/s	50 l/s	40 l/s
3	AFFLUENTS REYSSOUZE AVAL + LESCHERE	tous les affluents en aval de Bourg en Bresse + la Leschère	MAJORNAS	420 l/s	340 l/s	260 l/s	180 l/s

Conditions d'exécution	Concertation préalable avec la DDT01 et la chambre d'agriculture.	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** -	**Coût total €HT : -**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est d'élaborer un protocole qui permette un meilleur partage de la ressource tout en satisfaisant les principaux usages de l'eau.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Mise en place de la nouvelle réglementation	SBVR	N	p.m	
	TOTAL			p.m	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Mise en place de la nouvelle réglementation	p.m										
	TOTAL	p.m										

VOLET B	*Mise en place d'une réglementation et d'un suivi des éclusées du canal de Pont de Vaux*	*N° B3.3.2*
Sous-volet B3	■ Obj 1 - Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques ■ Obj 2 - Gérer l'équilibre sédimentaire, les ouvrages hydrauliques et l'entretien des cours d'eau ■ Obj 3 - Restaurer les habitats aquatiques et le réseau écologique □ Obj 4 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel □ Obj 5 - Agir sur la réduction des risques à la source □ Obj 6 - Réduire les aléas et la vulnérabilité à l'origine des risques dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques ■ Obj 7 – Améliorer la connaissance et le suivi de l'état quantitatif et mieux gérer le partage de l'eau	*Priorité 1* *Enjeu fort*

Contexte

Contexte / problématique :

L'alimentation de l'écluse par les eaux du canal de Pont de Vaux conduit à une diminution du débit de la Reysouze transitant en aval du barrage des Aiguilles (diminution pouvant aller jusqu'à 300 l/s temporairement). Lors de périodes de faible hydrologie, le fonctionnement de l'écluse pour le tourisme fluvial peut donc compromettre le respect du débit réservé dans la Reyssouze aval.

Or, si le 1/10ème du module de la Reyssouze à Pont de Vaux paraît encore difficile à apprécier de façon certaine en raison de l'absence de données quantifiées en période d'étiage sur la partie aval du bassin versant, il ressort toutefois des études existantes, corroborés par les jaugeages de l'étiage 2010, que la valeur de 480 l/s semble être une bonne estimation du débit biologique minimum (DBM) garantissant la survie des espèces aquatiques de la Reyssouze aval.
Partant de ce constat, il s'avère que les phénomènes d'éclusées peuvent avoir une incidence négative prononcée sur les espèces aquatiques dès lors que le débit de la Reyssouze à Pont de Vaux descend sous la valeur seuil de 800 l/s.

L'écluse fonctionne de mars à octobre avec de l'ordre de 1000 éclusées par an pour la circulation des embarcations de particuliers. Le nombre d'éclusées est maximal durant la période estivale (juillet à septembre) : 4 à 5 éclusées par jour en moyenne. Mais le nombre d'éclusées peut grimper jusqu'à 10-15 éclusées par jour en période de très haute saison (weekend des mois de juillet/août).

Le volume d'eau nécessaire pour le remplissage du sas de l'écluse dépend de la différence de niveaux entre le canal et la Saône. En situation d'étiage sévère, les niveaux sont les suivants :

- niveau du canal = niveau de la crête du déversoir du barrage des Aiguilles (170,99 m NGF) ;
- niveau de la Saône = niveau de la crête du barrage de Dracé (169,45 m NGF)

La différence de niveau est de l'ordre de 1,55 m et le volume d'eau nécessaire pour le remplissage de 330 m³. Le temps de remplissage étant de l'ordre de 5 minutes, le débit moyen prélevé dans le canal durant le remplissage a été estimé à 1,1 m³/s.

Un cycle complet de fonctionnement de l'écluse est défini par le remplissage du sas de l'écluse puis la vidange du volume stocké dans la Saône. La durée d'un cycle est de 20-30 minutes (en fonction de la durée de la manœuvre).

Milieu concerné :	**Communes concernées :**
Reyssouze, Canal de Pont de Vaux	Pont de Vaux

Nature de l'action

Descriptif de l'action

En préalable à la description de l'action, nous rappelons, pour mémoire, que l'arrêté préfectoral n°07-345 du 22 août 2007, déclarant d'utilité publique l'extension du port de plaisance de Pont de Vaux prévoyait les mesures suivantes pour compenser les impacts potentiels du projet sur le milieu hydraulique :

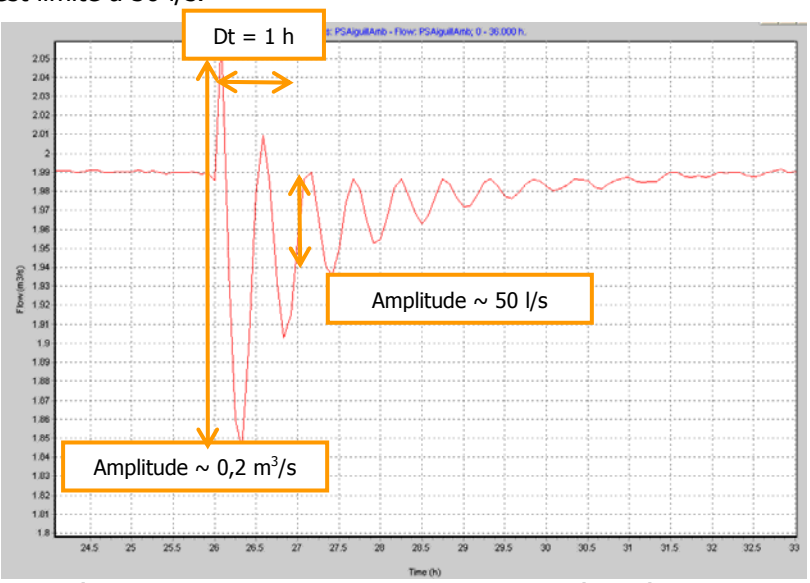
- l'installation d'une pompe au niveau de l'écluse pour prélever les eaux de la Saône et ainsi compenser les impacts sur le débit du bras naturel de la Reyssouze ;
- l'installation d'une canalisation maintenant un courant et refroidissant le nouveau bassin et la réalisation de plantations sur le pourtout du bassin pour compenser les risques d'eutrophisation ;
- la création de surprofondeurs de bassins pour compenser les risques d'ensablement ;
- le stockage des déblais hors zones inondables de la crue de 1840 ;
- …

L'opération décrite ici consiste à mettre en place une réglementation du nombre d'éclusées en situation de crise hydrologique (étiage sévère) où le respect du débit réservé serait remis en cause. Le seuil de déclenchement d'une telle réglementation a été défini pour un débit de la Reyssouze à l'amont du barrage des Aiguilles de 800 l/s. Le déclenchement de la réglementation se basera sur les mesures enregistrées au niveau de la station hydrométrique de la Reyssouze réalisée à Pont de Vaux (cf. fiche action B3.1.1).

La réglementation proposée est la suivante :

- limiter le nombre d'éclusées à un cycle complet par heure (remplissage +vidange), soit une réduction par 2 du nombre actuel d'éclusées en période de pointe ;
- privilégier le transit de 2 embarcations à la fois au lieu d'une seule.

La limitation du nombre d'éclusées à un cycle par heure vise à limiter l'impact de la réduction de débit de la Reyssouze en aval du barrage des Aiguilles sur le milieu naturel. Au bout d'une heure, l'impact sur la réduction du débit au droit du barrage des Aiguilles est limité à 50 l/s.



Evolution du débit au droit du barrage des Aiguilles suite à la réalisation d'une éclusée

Un système d'asservissement des vannages de l'écluse vis-à-vis des mesures de la station hydrométriques de Pont de Vaux devra être mise en place. En deça, du seuil de Pont de Vaux de 800 l/s, la durée entre 2 cycles de fonctionnement de l'écluse ne pourra être inférieure à 1 heure. Un système de comptage du nombre d'éclusées devra également être mis en place.
La réglementation induisant un trafic plus étalé au cours de la journée, le temps d'attente plus important pour la

circulation des plaisanciers risque de constituer la principale incidence négative pour le tourisme fluvial de la ville de Pont de Vaux. Une analyse plus précise concernant le trafic actuel et l'impact généré par la réglementation proposée pourrait être réalisée. Un panneau d'information expliquant la réglementation sera mis en place au droit de l'écluse à l'attention des plaisanciers. Par ailleurs, un registre de suivi sera tenu par la capitainerie pour recenser le nombre d'éclusées réalisés par jour : heure des éclusées, durée, nombre de bâteaux par éclusées… Cette action est une obligation réglementaire définie en 2007 dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'extension du port comme une mesure compensatoire. A ce titre, elle constitue un enjeu fort et une priorité.		
Conditions d'exécution	Réalisation de la station hydrométrique de Pont de Vaux en préalable (B3.1.1)	
Démarrage prévu le	**Durée (mois) :** 2 mois	**Coût total €HT : -**
Commentaires : Sans objet		

Suivi de l'action

Objectifs visés / Gains escomptés	L'objectif visé est la réduction des impacts du fonctionnement de l'écluse de Pont de Vaux sur l'hydrologie de la Reyssouze.
Indicateurs	

Détail des opérations

N°	Intitulé	MO	Année démarrage	Coût total €HT	Commentaires
1	Mise en œuvre des outils techniques pour le respect de la réglementation (système d'asservissement, mise en place de compteurs…)	Communauté de Communes	N	p.m	
2	Etude de trafic	Communauté de Communes	N +1	p.m	
	TOTAL			10 000	

Plan de financement des opérations

N°	Intitulé	Coût total €HT	Plan de financement									
			AE RM&C		Région RA		CG01		MO		Autres	
			%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant
1	Mise en œuvre des outils techniques pour le respect de la réglementation	p.m										
2	Etude de trafic	p.m										
	TOTAL	p.m										

BIBLIOGRAPHIE

Auteur	Date	Intitulé de la référence
Hydrogéologie/Hydrologie / Hydraulique		
BCEOM / SIAERA	2000	Gestion des débits de la Reyssouze dans la traversée de l'agglomération de Bourg en Bresse
BURGEAP / SIDE Ain Veyle Revermont	2003	Couloir de Certines – Compléments d'investigations hydrogéologiques
BURGEAP / SIAERA	2006	Etude hydraulique de la Reyssouze pour la protection de Cras sur Reyssouze contre les inondations
BURGEAP / Communauté de Communes Pont de Vaux	2008	Etude hydraulique de la Reyssouze à Pont de Vaux
RUBY	1973	Aménagement des eaux du bassin de la Reyssouze
SILENE	2002	Etude hydraulique pour le franchissement de la Reyssouze par la Rocade Nord de Bourg en Bresse
SOGREAH / SIAERA	1996	Etude hydraulique et géomorphologique de la Reyssouze
Qualité des eaux		
GAY Environnement	2006	Bilan de la qualité des eaux sur le bassin versant de la Reyssouze
SIAERA / Agence de l'Eau	2006	Etude pollution diffuse (projet DEFI Reyssouze)
Milieux naturels/ Faune /Flore		
BERNARD H.	1909	Bulletin de la société des sciences naturelles & d'archéologie de l'Ain : Monographie des poissons du département de l'Ain
BILLARD R.	1997	Les Poissons d'eau douce des rivières de France
BRUSLE J. & QUIGNARD J.P.	2001	Biologie des poissons d'eau douce européens
CORA (Groupe Chiroptères Rhône-Alpes)	2002	Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes
DELARZE R. & GONSETH Y.	2008	Guide des milieux naturels de suisse
FRAPNA-AIN	2008	Inventaire des zones humides du bassin versant de la Reyssouze
GENTIANA	2008	Atlas des plantes protégées de l'Isère et des plantes dont la cueillette est règlementé
GRAND, D., DAVID, G., HAHN, J., HENTZ, J., KRIEG-JACQUIER, R. & P. RONCIN	Sous presse	Gomphus flavipes (Charpentier, 1825) (Anisoptera, Gomphidae) de retour à Lyon et nouvelles localités rhônalpines
Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoires Naturelles de Grenoble	2008	Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes
KEITH P. & ALLARDI J.	2001	Atlas des poissons d'eau douce de France

KOTTELAT M. & FREYHOF J.	2007	Handbook of European Freshwater Fisches
LEGER L.	1926	Carte piscicole du département de l'Ain
LE LOUARN H. & QUERE J.-P.	2003	Les rongeurs de France
CALTRAN H., DAVIN A., DAVAL S.	2002	Etude ragondins sur la Reyssouze
ONEMA	2007	Réseau hydrobiologique et piscicole, bassin RMC : Synthèse des données de 1995 à 2004
SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOEL P.Y., REYNOLDS D., HAFFNER P.	2006	Atlas of crayfish in Europe
TRIPIER L.	1902	Etude des eaux et de la pêche dans le département de l'Ain
VINCENT S. & ISSARTEL G.	2005	Inventaire des gîtes cavernicoles d'intérêt majeur pour les chiroptères en région Rhône-Alpes

Usages

BROCARD Maurice	2000	Bourg de A à Z
Chambre d'Agriculture de l'Ain	2009	Diagnostic de territoire PMBE – Bassin versant de la Reyssouze

Etudes générales et méthodologiques

AREA & MALAVOI	2003	Stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière – Agence de l'Eau Loire Bretagne
ASCA/ Agence de l'Eau RMC	2008	La Reyssouze : Pour que revivent les Mortes
ASCA/ Agence de l'Eau RMC	2009	Eléments pour une stratégie d'action de l'Agence sur le bassin versant de la Reyssouze
BIOTEC & Malavoi, J.-R.	2006	Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, menées sur le bassin RM&C – Agence de l'Eau RM&C
BIOTEC & Malavoi, J.-R.	2007	Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau – Agence de l'Eau Seine-Normandie
SDAGE RM&C		Guide technique n°2 - Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau

Documents généraux

Syndicat Mixte Bourg Bresse Revermont	2007	Schéma de Cohérence Territoriale de Bourg en Bresse
Agence de l'Eau RMC	2009	SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015