



rhône méditerranée & corse

2-4, allée de Lodz

69363 LYON Cedex 07

Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure

DÉBITS DE LA FURE ET NIVEAUX DU LAC DE PALADRU

Etude pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un nouveau règlement de gestion

Phase 3 – Protocole de gestion

Rapport annexe : Fiches d'actions du programme complémentaire



Agence de Grenoble
2, rue du Tour de l'Eau
38400 ST MARTIN D'HERES
Tél : 04 76 00 75 50
Fax : 04 76 00 75 69

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



IDES Consultants
59, rue Perceval
73000 Chambéry
Tel : 04 79 62 60 77
Fax : 04 79 62 58 77

**OBJECTIF A1 :
RÉDUIRE LES PRESSIONS À
L'ÉTIAGE**

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



SUIVI DES OUVRAGES FONCTIONNELS ET POTENTIELLEMENT FONCTIONNELS

A1-1

1

OBJECTIFS :

A1-1- Assurer la bonne restitution du débit minimum biologique au droit des ouvrages de dérivation

• CONTEXTE

45 ouvrages de prises d'eau ont été recensés tout au long du linéaire de la Fure. Sur ces 45 ouvrages :

- 11 ouvrages ne possèdent pas de dérivation fonctionnelle ;
- 8 ouvrages de dérivation fonctionnels mais sans usage ;
- 6 ouvrages de dérivation avec un usage d'agrément ou d'alimentation d'étang ;
- 20 ouvrages de dérivation avec un usage économique (process, hydroélectricité).

Sur les 34 ouvrages possédant une dérivation fonctionnelle, seuls 11 d'entre eux sont équipés de parties mobiles (vannes essentiellement) manoeuvrables permettant l'ajustement d'un débit réservé à la Fure Mère fonction de l'hydrologie de la rivière. Le débit réservé ou débit minimum biologique à considérer actuellement est généralement équivalent au 1/40^e du module ; il devra évoluer vers le 1/10^e du module au minimum au plus tard le 01/01/2014.

Ouvrages avec dérivation et parties mobiles fonctionnelles

Numéro Ouvrage	Nom de l'ouvrage	Propriétaire
Fp6	Prise d'eau Moulin Guillermet	SCI du Guillermet (EXPERTON)
Fp9	Prise d'eau Arjo Wiggins Charavines	Papeterie ARJO WIGGINS
Fp10	Prise d'eau Aciéries Bonpertuis	Aciéries Bonpertuis
Fp19	Prise d'eau Fond du Rivier d'Apprieu	SCI Le Fond du Rivier - Denis GREZE
Fp22	Prise d'eau Grande Chute	SARL Chutes de la Poype-Franck LYONNET
Fp25	Prise d'eau centrale de l'usine	SARL Chutes de la Poype-Franck LYONNET
Fp26	Prise d'eau Lyonnet	SARL Chutes de la Poype-Franck LYONNET
Fp30	Prise d'eau Arjo Wiggins	Papeterie ARJO WIGGINS Rives
Fp32	Prise d'eau Socamel	ETS SOCAMEL
Fp33	Prise d'eau Revex	ETS EXPERTON-REVOLLIÉ
Fp36	Prise d'eau Chapelle Renage	?
Fp44	Prise d'eau Guely	Papeteries GUELY

Pour les ouvrages ne possédant pas de parties mobiles fonctionnelles et ne pouvant pas assurer de façon fiable le respect du débit réservé en période d'étiage, des aménagements sont préconisés dans la fiche d'action A2-1-2.

• DEFINITION DE L'OPERATION

Au-delà des opérations A2-1-2 de remise en état de prises d'eau, l'opération consiste à garantir la bonne restitution du débit minimum biologique.

Il est du ressort des services de Police de l'Eau et de la Pêche (DDAF assistée par l'ONEMA) de vérifier cette bonne application de la réglementation. Il est également du ressort des propriétaires de veiller à mettre en place les ouvrages nécessaires à cette restitution et à garantir leur entretien (nettoyage, enlèvements des feuilles et branchages, etc.).

La restitution du débit minimum biologique à la Fure Mère est une obligation des propriétaires qui doit se réaliser en bonne intelligence.

Des visites régulières peuvent être réalisées par les services de l'Etat pour s'assurer du respect de la réglementation, mais il est plus constructif que des mesures issues d'un petit cahier des charges puissent être mise en œuvre de façon concertée.

Ce cahier des charges, qui pourrait être établi de concert entre les différents partenaires pour assister techniquement les propriétaires qui le souhaitent, pourrait comprendre :

- Des exemples d'aménagements types permettant de restituer le débit minimum biologique, tels que proposés dans l'action A2-1-2 ;
- La pose d'une échelle limnimétrique sommaire, à poser en amont ou en aval de la prise d'eau et indiquant le niveau d'eau pour le débit minimum biologique. Cette échelle permettrait à tout interlocuteur (propriétaire, pêcheurs, agent des Service d'Etat, etc.) de vérifier que le débit minimum biologique est bien délivré ;
- Des mesures d'entretien régulier à réaliser par le propriétaire (nettoyage de la prise d'eau, nettoyage de l'échelle limnimétrique, etc.).

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	+	Préservation des capacités de dilution dans la Fure
Faune aquatique	++	Préservation des habitats piscicoles dans la Fure
Paysage et flore	=	
Usages	=	Aucun impact significatif sur les usages liés aux canaux

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- Etablissement d'un cahier des charges sommaires

p.m.

TOTAL OPERATION

p.m.

• MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE

Services de l'Etat, Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure, autres partenaires

• BILAN COUT / BENEFICE

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
p.m.	Respect du débit réservé dans les tronçons court-circuités	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



ADAPTATION D'OUVRAGES DE PRISE D'EAU POUR LA RESTITUTION DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE

A1-1

2

OBJECTIFS :

A1-1- Assurer la bonne restitution du débit minimum biologique au droit des ouvrages de dérivation

• CONTEXTE

23 ouvrages de prise d'eau ne sont pas équipés de parties mobiles permettant un ajustement du débit réservé à la Fure en fonction de l'hydrologie du moment. Parmi ces 23 ouvrages, les calculs hydrauliques menés dans l'étude BURGEAP 2006 pour la DDAF montrent que pour 6 d'entre eux, il peut exister un doute sur les possibilités techniques de garantir une bonne restitution du débit minimum biologique (1/40^{ème} du module) en période d'étiage sévère, lorsque les débits de la Fure sont équivalents au débit d'étiage de référence (QMNA5). Ce doute subsistera à l'échéance 2014 lorsque le 1/10^o du module devra être restitué.

Ces ouvrages sont les suivants :

Numéro ouvrage	Nom de l'ouvrage	Propriétaire
Fp4	Prise d'eau du lavoir de Charavines	Commune de Charavines
Fp15	Prise d'eau Biscuiterie	M.COLLOMB
Fp16	Prise d'eau Collomb Fils	M.COLLOMB
Fp18	Prise d'eau aval Etang Côte Manin	AAPPMA La Gaule de la vallée de la Fure
Fp38	Prise d'eau Petite Hurtières	ECO ENERGIE- M.BLANC-COQUAND
Fp45	Prise d'eau canal Saint Jean de Chépy	M.MAFFEY et SC Saint Jean de Chépy

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à proposer des aménagements de ces ouvrages de prise d'eau de façon à garantir la bonne restitution du débit réservé à la Fure Mère. Afin de se préparer au passage du débit réservé réglementaire au 1/10^{ème} du module en 2014, l'ouvrage de prise d'eau pourra être conçu pour permettre d'anticiper la restitution d'un tel niveau de débit.

A noter que l'aménagement pour restituer le débit minimum biologique (réglementaire) peut être combiné avec l'aménagement pour le franchissement des poissons (non réglementaire, mais localement souhaitable). Ces dernières actions sont développées dans la fiche A3-2-1.

• **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	+	Préservation des capacités de dilution dans la Fure
Faune aquatique	++	Préservation des habitats piscicoles dans la Fure
Paysage et flore	=	
Usages	=	Aucun impact significatif sur les usages liés aux canaux

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Expertise d'Avant Projet, en cas d'opération globale	8 000 € HT
- Curage de la prise d'eau du lavoir de Charavines	3 000 € HT
- Aménagement de la prise d'eau biscuiterie	5 000 € HT
- Aménagement de la prise d'eau de M.Collomb Fils	1 000 € HT
- Aménagement de la prise d'eau à l'aval de l'Etang Cote Manin	3 000 € HT
- Aménagement de la prise d'eau Petite Hurtières	A déterminer
- Aménagement de la prise d'eau du canal de Saint Jean de Chépy	3 000 € HT

TOTAL OPERATION

23 000 € HT

Les montants indiqués sont des montants pratiqués par d'entreprises de travaux publics. Ils pourraient être réduits notablement s'ils étaient réalisés à titre privé par les propriétaires.

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires d'ouvrages

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
23 000 € HT	Fiabilité de la restitution du débit minimum biologique	Très favorable

Aménagement de la prise d'eau du lavoir de Charavines

La prise d'eau du lavoir de Charavines se compose des éléments suivants :

- Seuil latéral S1 alimentant la Fure ;
- Seuil transversal S2, possédant une encoche de 80 cm, de large alimentant un canal de dérivation à usage d'agrément.



Prise d'eau du lavoir de Charavines (Fp4)

Dans l'état actuel, le seuil S1 est comblé et nécessiterait d'être désengravé. L'opération consiste à curer l'ouvrage sur une profondeur de 1 m. Le volume à curer peut être estimé à 50 m³ environ.

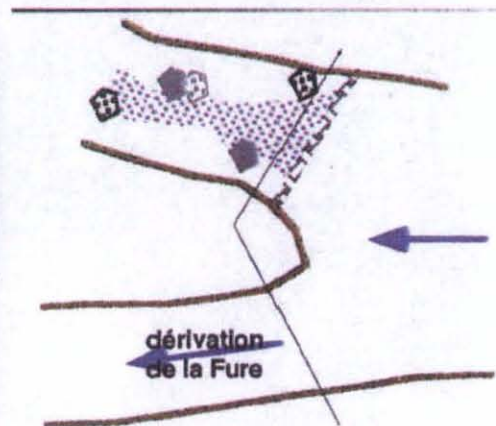
Aménagement de la prise d'eau Biscuiterie

L'aménagement de cette prise d'eau a été étudié dans le cadre de l'étude sur la qualité physique de la Fure (CSP, 1999).

La prise d'eau de la biscuiterie de M.Collomb (Fp15) permet le fonctionnement d'une micro-centrale via le canal de dérivation. Dans l'état actuel, aucun ouvrage en dur ne régule le débit entre la Fure et le canal de dérivation. En période d'étiage sévère, l'engravement en amont de la prise d'eau est tel, que la quasi totalité du débit est transite par le canal.

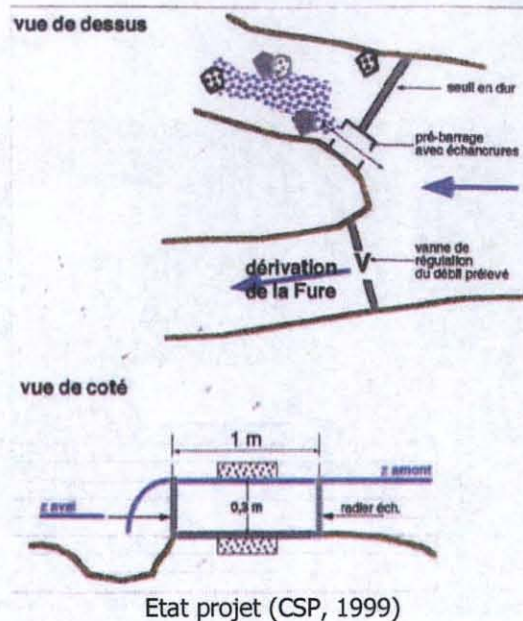


Prise d'eau biscuiterie (Fp15)



Etat actuel (CSP, 1999)

L'opération consiste à réaliser une prise d'eau aménagée comprenant un dispositif fiable du débit réservé (1/40^{ème} du modèle aujourd'hui, 1/10^{ème} du module en 2014) et permettant la libre circulation du poisson. Il s'agira d'une échancrure calibrée de 20 cm de largeur déversante avec une charge en eau constante de 20 cm.



Aménagement de la prise d'eau de M. COLLOMB Fils

La prise d'eau d'Yves Collomb servant à l'alimentation d'un canal pour la production hydroélectrique a fait l'objet de plusieurs modifications au cours des dernières années.

Avant les préconisations de l'étude CSP datant de 1999, tout le débit de la Fure passait au droit d'un vannage dont la partie mobile avait été retirée. Depuis, une passe à poissons a été mise en place et un batardeau a été positionné à l'emplacement de l'ancienne vanne. Malgré un orifice percé récemment dans le batardeau, la configuration de l'ouvrage ne permet pas de fiabiliser la restitution du débit réservé réglementaire à la Fure mère durant les périodes d'étiage sévère.



Prise d'eau M. Collomb Fils (CSP, 1999)



Prise d'eau M. Collomb Fils (BURGEAP, 2007)

L'opération pourrait consister à mettre en place une vanne manoeuvrable à l'emplacement du batardeau actuel.

Aménagement de la prise d'eau à l'aval de l'Etang Cote Manin

La prise d'eau située directement en aval de l'Etang de Côte Manin appartient à l'AAPPMA « la Gaule de la vallée e la Fure » et permet l'alimentation d'un canal sans usage économique. L'alimentation du canal se fait par l'intermédiaire d'un orifice de 1 m x 1 m dans un mur barrant le canal.



Prise d'eau AAPPMA Gaule de la vallée de la Fure



Départ canal

Dans l'état actuel, la configuration de l'ouvrage ne permet pas le respect du débit réservé réglementaire à la Fure mère en période d'étiage prononcé.

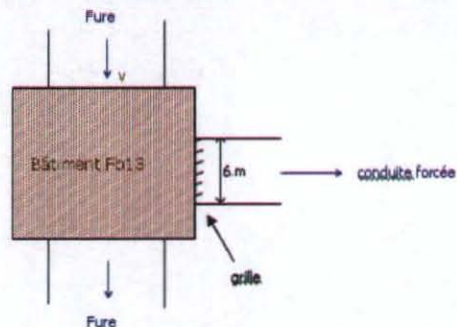
L'opération consiste dans un premier temps à contrôler les modes d'alimentation du canal. Si l'alimentation a lieu principalement par l'orifice, une vanne manoeuvrable peut être positionnée au droit de celui-ci afin de pouvoir ajuster le débit d'alimentation du canal en fonction de l'hydrologie de la Fure. Si la présence de fuites conséquentes au travers du mur est constatée, celui-ci devra être étanché avant la mise en place d'un vannage.

Aménagement de la prise d'eau de Petite Hurtières



Départ conduite forcée à l'aval de la prise d'eau de Petite Hurtières

VUE EN PLAN SCHEMATIQUE



Cet ouvrage, difficilement analysable car installé sous un bâtiment, nécessite une visite préliminaire avant d'être en mesure de proposer des aménagements complémentaires.

Aménagement de la prise d'eau du canal de Saint Jean de Chépy

L'ouvrage de prise d'eau du canal de Saint Jean de Chépy se compose des éléments suivants :

- 3 vestiges de vannes en amont du canal de dérivation de Saint Jean de Chépy à usage hydroélectrique et d'agrément ;
- 1 seuil divisé en partie (4m+80 cm de long) alimentant la Fure).



Vannes en travers du canal de Saint Jean de Chépy



Seuils en travers du lit de la Fure

Les vannes en travers du canal de dérivation ne sont plus manoeuvrables et ne permettent pas d'ajuster le débit réservé de la Fure mère en fonction de l'hydrologie de la Fure.

L'opération consiste à remplacer les vestiges de vannes par des éléments mobiles manoeuvrables.

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



*RESTITUTION DES DEBITS A LA FURE
MERE POUR LES DERIVATIONS SANS
USAGE*

A1-1

3

OBJECTIFS :

A1-1- Assurer la bonne restitution du débit minimum biologique au droit des ouvrages de dérivation

• CONTEXTE

8 ouvrages de dérivation situés le long de la Fure sont fonctionnels mais ne possèdent pas d'usage apparent depuis plusieurs années. Les ouvrages concernés sont les suivants :

Numéro ouvrage	Nom de l'ouvrage	Propriétaire
Fp2	Prise d'eau Bernardière	La truite Charavinoise (société de pêche privée)
Fp6	Prise d'eau du moulin du Guillermet	SCI du Guillermet (EXPERTON)
Fp8	Prise d'eau sous site Guillermet	SCI du Guillermet (EXPERTON)
Fp12	Prise d'eau secteur Ravignhouse	Acieries Bonpertuis ?
Fp14	Prise d'eau amont secteur Planche Cattin	Papeterie Meran ?
Fp21	Prise d'eau secteur Pastières	EXPERTON-REVOLLIÉ
Fp28	Prise d'eau bas Rives	?
Fp41	Prise d'eau aval Grande Hurtières	?

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération ne peut être lancée qu'avec l'accord des propriétaires concernés, et si possible, avec leur collaboration. Elle consiste tout d'abord à vérifier l'absence d'usage des ouvrages de dérivation. Pour certains ouvrages la recherche des propriétaires et ayant-droits s'avère nécessaire.

Si l'absence d'usage est avérée, les ouvrages de prise d'eau seront modifiés ou supprimés de façon à ce que la totalité du débit circule dans la Fure. Pour certains ouvrages, le maintien des canaux de dérivation présente un intérêt pour le stockage des écoulements en période de crue et le délestage de la Fure mère.

• **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	+	Préservation des capacités de dilution dans la Fure
Faune aquatique	++	Préservation des habitats piscicoles dans la Fure
Paysage et flore	=	
Usages	=	Aucun impact significatif sur les usages abandonnés liés aux canaux

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Recherche des propriétaires	pm
- Modification/suppression des ouvrages de prise d'eau	pm
TOTAL OPERATION	pm

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires
SIBF, communes

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
pm	Respect du débit réservé dans les tronçons court-circuités	Très favorable

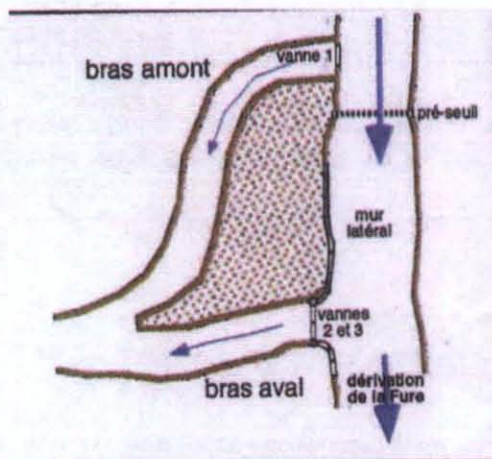
Prise d'eau du secteur de la Bernardière (Fp2)

Le secteur de la Bernardière est actuellement équipé des ouvrages suivants :

- une vanne infranchissable alimentant un bras amont de la Fure (Fp1) ;
- un seuil à l'aval de la première vanne ;
- 3 vannes alimentant un bras aval de la Fure (Fp2).



Vue amont depuis les vannes de la prise d'eau Fp2
(CSP, 1999)



Vue de dessus (CSP, 1999)

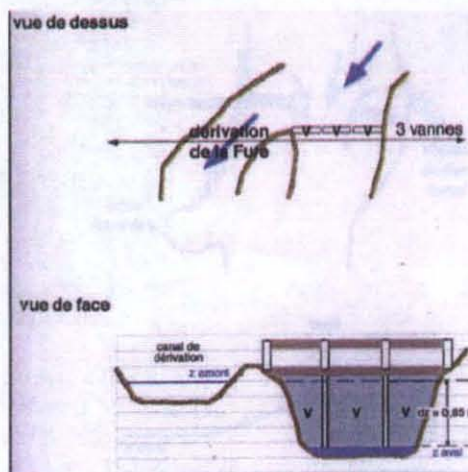
L'opération consiste à vérifier l'existence de l'usage de la dérivation par la société de pêche privée « La Truite Charavinoise » (alimentation d'un étang vraisemblablement). En l'absence d'usage, la vanne n° 1 peut être remontée, entraînant l'assèchement du canal de dérivation. Cette action est reprise dans la fiche A2-2-1 sur la création de passes à poissons.

Prise d'eau du moulin du Guillermet (Fp6)

L'ouvrage, constitué de 3 vannes en travers du lit de la Fure, se situe en aval du moulin du Guillermet. Les vannes sont fermées et seules quelques fuites assurent un débit réservé à la Fure.



Ouvrage Fp6



Etat actuel (CSP, 1999)

L'opération consiste à vérifier l'absence d'usage des eaux du canal de dérivation. S'il n'y a pas d'usage, les vannes pourront être levées entraînant l'assèchement du canal de dérivation. Cette action est reprise dans la fiche A2-2-1 sur la création de passes à poissons.

Prise d'eau sous le site du Guillermet (Fp8)

L'ouvrage de dérivation Fp8 est situé sous l'ancien site industriel du Guillermet.



Sortie du canal de dérivation sous le site du Guillermet

Nous préconisons pour ce site la mise à ciel ouvert de la Fure et la suppression de la dérivation. Cette action est décrite dans la fiche B2-3-1 sur la suppression ou réhabilitation de friches industrielles.

Prise d'eau du secteur de la Ravignhouse (Fp12)

L'ouvrage de dérivation Fp12, situé à l'amont du hameau de la Ravignhouse, est un ouvrage de prise d'eau en L.



Prise d'eau secteur Ravignhouse vue de dessus

L'opération consiste à vérifier l'absence d'usage des eaux du canal de dérivation. S'il n'y a pas d'usage, l'entrée du canal de dérivation pourra être obstruée de façon à diriger les écoulements vers la Fure en période d'étiage tout en laissant la possibilité aux écoulements en crue de circuler dans le canal de façon à délester la Fure.

Prise d'eau à l'amont du secteur de Planche Cattin (Fp14)

La prise d'eau Fp14 alimentait autrefois une papeterie située à Planche Cattin. Le canal de dérivation alimenté par cette prise d'eau surplombe le captage de Cote Gagère et représente un risque de contamination pour celui-ci en période de crue (cf fiche B3-3-1 sur la gestion des canaux à risque).



Prise d'eau à l'amont du secteur de Planche Cattin

L'opération consiste à vérifier l'absence d'usage des eaux du canal de dérivation. S'il n'y a pas d'usage, l'entrée du canal de dérivation pourra être obstruée de façon à diriger les écoulements vers la Fure tant en période d'étiage qu'en période de crue.

Prise d'eau du secteur PASTIÈRES (Fp21)

La prise d'eau Fp21 se situe en aval de l'usine SVAM entre le franchissement autoroutier et ferroviaire.



Prise d'eau à l'amont du secteur de PASTIÈRES

L'opération consiste à vérifier l'absence d'usage des eaux du canal de dérivation. S'il n'y a pas d'usage, l'entrée du canal de dérivation pourra être obstruée de façon à diriger les écoulements vers la Fure en période d'étiage tout en laissant la possibilité aux écoulements en crue de circuler dans le canal de façon à délester la Fure.

Prise d'eau du Bas Rives (Fp28)

La prise d'eau Fp28, située dans le bas Rives, est constituée de 3 vannes en travers de la Fure et d'une prise d'eau latérale alimentant un canal couvert dont la fonctionnalité est à vérifier.

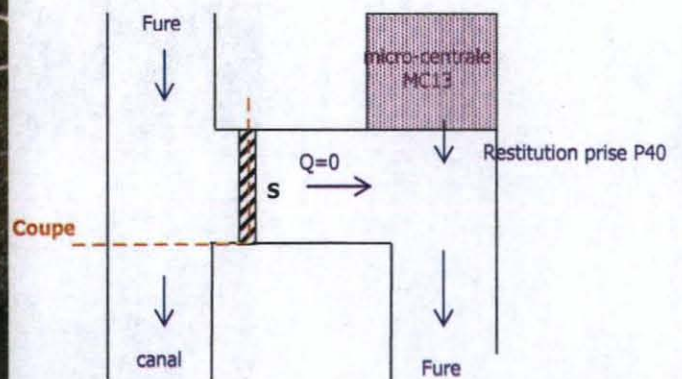


Prise d'eau Bas Rives

L'opération consiste tout d'abord à vérifier la fonctionnalité de l'ouvrage de prise d'eau. Si la prise d'eau est fonctionnelle, il faudra ensuite s'assurer de l'absence d'usage avant de procéder à l'obstruction de la prise d'eau latérale.

Prise d'eau à l'aval du barrage de grande Hurtières(Fp41)

A l'aval du barrage de grande Hurtières, le cours de la Fure est asséché en période d'hydrologie moyenne et d'étiage sur quelques mètres par la dérivation situé directement à l'amont de la centrale de Grande Hurtières.



Prise d'eau aval Grande Hurtières

L'opération consiste à vérifier l'absence d'usage du canal de dérivation, puis à obstruer l'entrée du canal si l'absence d'usage est avérée. L'obstruction sera réalisée de façon à admettre dans le canal les écoulements en crue de la Fure.

**OBJECTIF A2 :
RESTAURER ET GÉRER LES
HABITATS AQUATIQUES ET
TERRESTRES**

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PLAN DE RESTAURATION ET D'ENTRETIEN DES BOISEMENTS DE BERGE

A2-1

1

OBJECTIFS :

A2-1- Valoriser, préserver la ripisylve et les berges

B2-3- Maîtriser les facteurs aggravant des crues

• CONTEXTE

La compétence liée à la restauration et à l'entretien des boisements de berges est assurée par le SIBF sur tout le parcours de la Fure, mise à part la portion aval dans la plaine de l'Isère. Depuis le passage sous la voie SNCF jusqu'à la confluence Fure-Morge, c'est l'Association Syndicale Bas Grésivaudan qui gère la Fure et ses boisements de berge.

A l'heure actuelle, la Fure ne fait pas l'objet d'un plan d'entretien des boisements de berge. Un tel plan permettrait d'améliorer la qualité écologique des boisements de berge et ainsi de contribuer à l'amélioration de la qualité physique de la Fure. En outre, un avantage majeur de la mise en place d'un tel plan de restauration et d'entretien est la limitation des phénomènes d'embâcles en période de crue de la Fure.

Une gestion des boisements de berges a donc un objectif double d'amélioration de la qualité écologique du cours d'eau et de sécurité civile.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à mettre en œuvre un plan d'entretien comprenant :

- Un plan de restauration ;
- Un plan pluriannuel d'entretien ;
- Un plan de lutte contre les espèces invasives.

Le plan portera sur les linéaires de la Fure (26 km), du Ruisseau de Courbon (3 km), du Ruisseau du Pin ou Suran (5 km), du Réaumont (3 km), soit 37 km au total.

Le phasage distinguant un programme de restauration et un programme régulier d'entretien permet d'être plus efficace en concentrant dans un premier temps les moyens sur les secteurs qui en ont le plus besoin. Il permet également de répartir les charges financières de manière homogène sur plusieurs années.

Plan de restauration

Le plan de restauration correspond aux travaux nécessaires pour obtenir rapidement l'état correspondant aux objectifs retenus pour le secteur. Il ne concerne que les secteurs où une forte densité de travaux est nécessaire.

Le programme de restauration doit être estimé à partir de relevés de terrain (état des boisements, nombre d'embâcles, accessibilité) dans le but d'avoir des estimations prévisionnelles globales. Pour la phase de restauration, des cartes localiseront les secteurs concernés.

Plan pluriannuel d'entretien

Lorsque les travaux sont peu denses, les travaux relèvent du programme d'entretien régulier.

Les travaux d'entretien du réseau hydrographique devront être estimés en fonction du linéaire concerné, des objectifs retenus, de la fréquence d'intervention, de la densité de boisement et de l'accessibilité des sites.

Tous les travaux sont estimés sur la base d'une réalisation manuelle, non mécanisée, qui est la seule technique permettant de réaliser des interventions sélectives.

Pour la phase d'entretien, des cartes indiquant la fréquence ou le délai d'intervention après la phase de restauration seront réalisées.

Plan de lutte contre les espèces invasives

Le linéaire de la Fure est occupé par différentes plantes invasives (Renouées du Japon, Buddleias, robiniers, etc.).

Les relevés de terrain réalisés dans le cadre de la réalisation du plan de restauration et d'entretien des boisements de berge devront inclure le recensement des secteurs concernés par l'implantation des différentes plantes invasives.

Des exemples d'actions préconisées selon les espèces invasives figurent dans le tableau ci-après.

Espèces	Actions	Périodes de réalisation	Durée
Toutes espèces	surveillance active et information/sensibilisation	-	permanente
Renouées du Japon	herbicide	septembre	3 ans
	arrachage précoce	mai (ou en période végétative après crue)	permanente
Buddleias	arrachage manuel des semis	septembre – octobre	permanente
	dessouchage à cheval	hiver	1 à 3 ans
Robiniers	arrachage manuel des semis	septembre – octobre	permanente
Basalmines de l'Himalaya	arrachage manuel des plantes	juillet	2 à 4 ans

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- Etablissement du plan de restauration et d'entretien des boisements de berge	20 000 € HT
- Plan de restauration	pm
- Plan pluriannuel d'entretien	pm
- Plan de lutte contre les invasives	pm
TOTAL OPERATION	20 000 € HT

- **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Diminution du risque d'embâcles
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	+	Maintien des ripisylves et donc de leur rôle épurateur
Faune aquatique	+	Maintien des ripisylves et donc des habitats inféodés à celles-ci
Paysage et flore	++	Amélioration de la qualité paysagère, de l'état sanitaire de la ripisylve et des habitats terrestres
Usages	++	Amélioration des accès à la rivière, de la perception du cours d'eau et de son environnement

- **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

SIBF

- **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
20 000 € HT pour l'élaboration du plan + coût à déterminer pour les travaux	Bénéfice pour la gestion préventive des crues, les usages, la faune, la flore et le paysage	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



EQUIPER LES OUVRAGES INFRANCHISSABLES POUR LA FAUNE AQUATIQUE

A2-2

1

OBJECTIFS :

A2-2- Assurer la libre circulation de la faune aquatique

• CONTEXTE

La Fure n'est pas un cours d'eau classé et il n'existe donc pas d'obligation d'équipement pour la franchissabilité des espèces piscicoles. Cependant, les enjeux sont localement forts, notamment entre Ravignouse et Rives, et certains ouvrages privent la faune piscicole d'accès à des zones de vie intéressante (frayères, etc.).

Parfois, de petits ouvrages sont suffisants pour permettre la franchissabilité. Par ailleurs, le fait que les débits minimum biologiques doivent passer du 1/40^e au 1/10^e du module au 01/01/2014 au plus tard nécessitera des aménagements d'ouvrages, ce qui peut être l'occasion d'aménager à moindre frais la franchissabilité piscicole. Pour toutes ces raisons, il a semblé intéressant de faire le point sur les aménagements prioritaires qui pourraient être prévus.

Les obstacles à la libre circulation des poissons ont été finement étudiés par le CSP en 1999 et les priorités définies à cette époque peuvent être considérées comme encore d'actualité (pas de nouveaux ouvrages, situation des frayères peu évolutives).

Sur la liste exhaustive des ouvrages en travers du lit, le CSP a analysé les priorités en terme d'aménagement d'ouvrage de franchissement pour les poissons. L'analyse a été réalisée à partir des critères suivants :

- Nombre de géniteurs susceptibles d'emprunter le dispositif (ou nombre de géniteurs sur le tronçon aval n'ayant pu se reproduire) ;
- Solde de surface de frayère disponible, une fois prise en compte la reproduction des géniteurs déjà existants sur le tronçon situé en amont (1,5 m² de frayère par Truite Fario) ;
- Qualité habitationnelle du tronçon situé en amont ;
- Qualité de l'eau ;

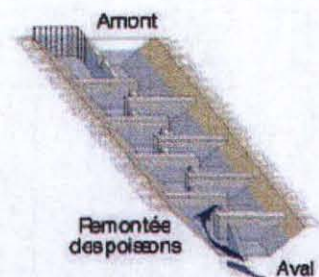
• DEFINITION DE L'OPERATION

L'objectif de l'opération est de permettre le franchissement de ces 10 ouvrages par les poissons. L'outil le plus employé pour permettre aux poissons le franchissement de ces obstacles est la passe à poissons. Une passe à poissons est une structure aménagée sur une rivière pour permettre aux poissons de franchir un obstacle de façon aisée et sécuritaire.

Passes à poissons

La définition de chaque passe fera l'objet d'une étude préalable. En effet, pour qu'un aménagement piscicole soit efficace, il est impératif de prendre en compte trois groupes de paramètres pour le choix du type de passe et son dimensionnement : les paramètres biologiques, les paramètres environnementaux et les paramètres physiques et d'accompagnement.

Tableau des paramètres:		
Biologiques	Environnementaux	Physiques et d'accompagnement
- les espèces cibles - la taille des poissons - leur capacité nautique - leur potentiel de saut	- la température de l'eau - la teneur en oxygène dissous - le bruit - l'odeur - l'intensité lumineuse ambiante	- l'écomorphologie du cours d'eau - le débit - la vitesse du courant - la place disponible - les contraintes de réalisation - le coût - l'entretien



La passe à poissons de type « bassins successifs » peut être employée dans la plupart des cas en adaptant la dénivellation entre deux bassins, la dimension des bassins et les dimensions des échancrures et des orifices.

A noter qu'une attention particulière devra être apportée au choix du débit affecté à l'ouvrage de franchissement car c'est un des facteurs de la réussite d'une passe à poissons. L'expérience montre que plus le débit à proximité de la passe sera important, plus le poisson trouvera facilement son emplacement.

L'emplacement de la passe à poisson est défini préalablement afin de trouver les meilleures conditions hydrologiques et d'appel. La construction de la passe peut permettre également d'intervenir pour renforcer la structure de l'ouvrage.

Contre seuils et succession de seuils

Certains seuils s'avèrent infranchissables du fait d'une hauteur de chute trop importante. De façon à faciliter le franchissement de l'ouvrage par les poissons, la construction d'un contre seuil quelques mètres en aval permet de créer 2 chutes successives de hauteurs inférieures à la chute globale.

Si la chute d'eau s'avère très importante, la mise en place d'une succession de seuils par l'intermédiaire de cloisons transversales permettra le découpage de la chute globale en une succession de chutes de hauteurs modérées.

Ouvrages	Principes	Priorité
- Prises d'eau du secteur de la Bernardière (Fp1 et Fp2) ;	Ouverture de la vannes ou succession de 5 seuils	2
- Seuil à l'aval du hameau de la Fabrique (Fp5) ;	Contre seuil	2
- Vannes de dérivation à l'aval du moulin du Guillermet (Fp6) ;	Lever les vannes ou passe à poisson	1
- Seuil à l'aval du Pont Gaulois ;	Contre seuil	2
- Pont busé de Planche Cattin (Ff15) ;	Succession de 2 seuils et passerelle suspendue	1
- Prise d'eau de la biscuiterie de M.Collomb (Fp15) ;	Prise d'eau en dur et passe à poisson	1
- Prise d'eau de M.Collomb Fils (Fp16) ;	Vérification fonctionnement passe à poisson	2
- Digue effondrée dans le secteur de l'Etang de Côte Manin ;	Seuil avec échancrure	2
- Prise d'eau du fond du Rivier (Fp19) ;	Passe à poisson	2
- Passage de l'usine SVAM (Fb5).	Expertise passage couvert	1

• **INCIDENCES PREVISIBLES**

Le tableau des incidences prévisibles est identique pour l'ensemble des sites.

		Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	++	Franchissabilité de l'ouvrage et recolonisation de l'amont des cours d'eau
Paysage et flore	=	
Usages	=	Aucun impact sur les usages éventuellement liés à l'ouvrage

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Etude Avant Projet, en cas d'opération globale 5 000 € HT/site soit 50 000 € HT
- Aménagement des passes à poissons :
 - Prises d'eau du secteur de la Bernardière (5000 € HT si usage confirmé) p.m.
 - Seuil à l'aval du hameau de la Fabrique 5 000 € HT
 - Vannes de dérivation du moulin du Guillermet (5000 € HT si usage confirmé) p.m.
 - Seuil à l'aval du Pont Gaulois 5 000 € HT
 - Pont busé de Planche Cattin 10 000 € HT
 - Prise d'eau de la biscuiterie de M.Collomb
(coût pris en compte dans fiche action A-1-1-2) p.m.
 - Prise d'eau de M.Collomb Fils (5 000 € HT si passe à poisson non fonctionnelle) p.m.
 - Digue effondrée du secteur de l'Etang de Côte Manin 8 000 € HT
 - Prise d'eau du fond du Rivier (Fp19) 5 000 € HT
 - Expertise du passage de l'usine SVAM (Fb5) 2 000 € HT

TOTAL OPERATION

85 000 € HT

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés
Assistance technique du SIBF, ONEMA

Rappel des propositions d'aménagements de l'étude du CSP (CSP, 1999)

1- Prises d'eau du secteur de la Bernardière

• CONTEXTE

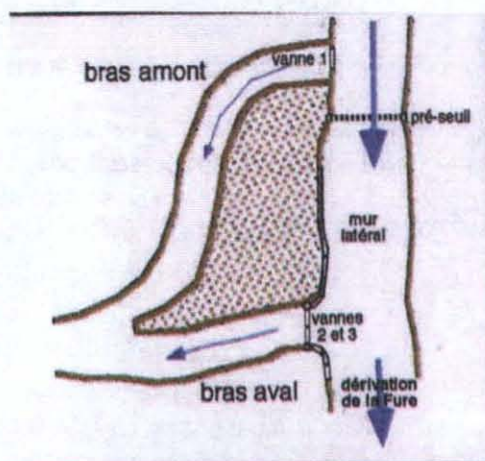
Le secteur de la Bernardière est actuellement équipé des ouvrages suivants :

- une vanne infranchissable alimentant un bras amont de la Fure (Fp1) ;
- un seuil à l'aval de la première vanne ;
- 3 vannes alimentant un bras aval de la Fure (Fp2).

L'aménagement de ce secteur, afin d'assurer la libre circulation de la faune aquatique, a été défini comme prioritaire dans l'étude du Conseil Supérieur de la Pêche datant de 1999.



*Vue amont depuis les vannes de la prise d'eau Fp2
(CSP, 1999)*



Vue de dessus (CSP, 1999)

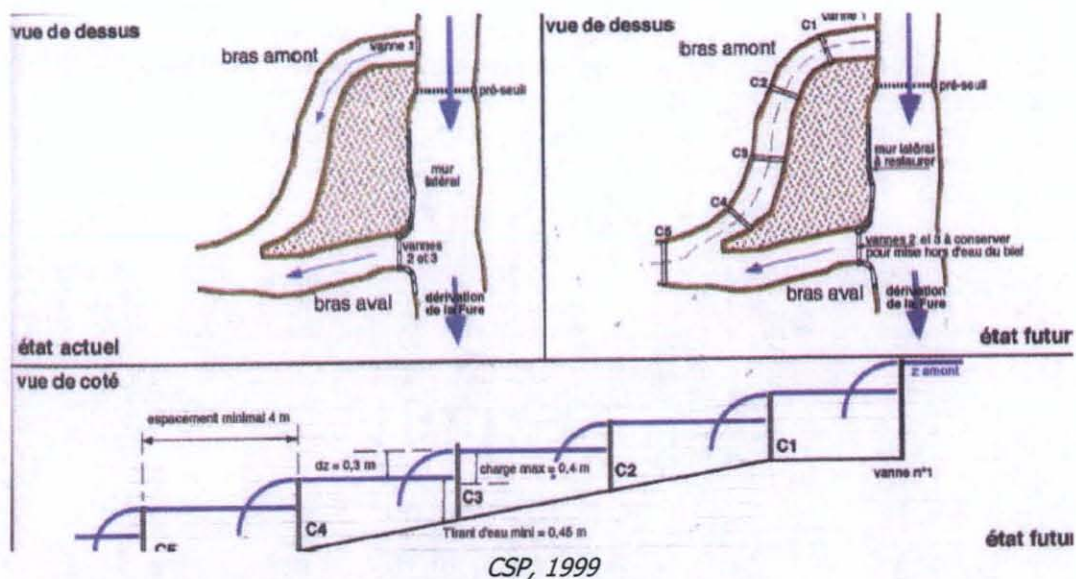
• DEFINITION DE L'OPERATION

La première étape de l'opération consiste à vérifier l'existence de l'usage de la dérivation par la société de pêche privée « La Truite Charavinoise » (alimentation d'un étang vraisemblablement).

En l'absence d'usage, la vanne n° 1 peut être ouverte, ce qui entraînerait l'assèchement du canal de dérivation.

Si l'existence de l'usage du canal est confirmée, l'aménagement du secteur consiste en les mesures suivantes :

- Remplacement de la vanne n°1 afin d'assurer un déversement de surface avec un débit de l'ordre de 100 l/s au moyen d'une échancrure calibrée de 30 cm de largeur avec une charge en eau constante de l'ordre de 30 cm.
- Mise en place de pré-barrages par l'intermédiaire de cloisons transversales en béton ou madriers espacées de 4 à 5 m et créant des dénivelés de 0,25 à 0,3 m. Chaque cloison sera équipée d'une échancrure triangulaire centrale afin de concentrer les débits faibles à moyen.



2- Seuil à l'aval du hameau de la Fabrique

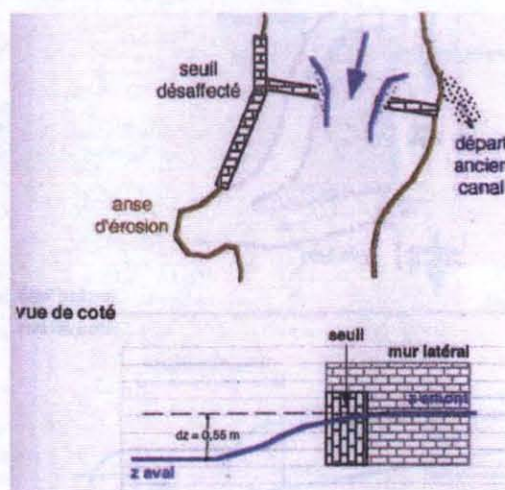
• CONTEXTE

Un seuil partiellement détruit, situé dans le secteur des Cotes du Furens en aval du hameau de la Fabrique, servait au maintien d'une ligne d'eau suffisante pour l'alimentation d'un ancien canal. L'ouvrage, bien que partiellement détruit génère une chute d'eau trop importante pour un franchissement aisé de la faune piscicole.

L'aménagement de cet ouvrage, afin d'assurer la libre circulation de la faune aquatique, a été défini comme prioritaire dans l'étude du Conseil Supérieur de la Pêche datant de 1999.



Ouvrage Fp5

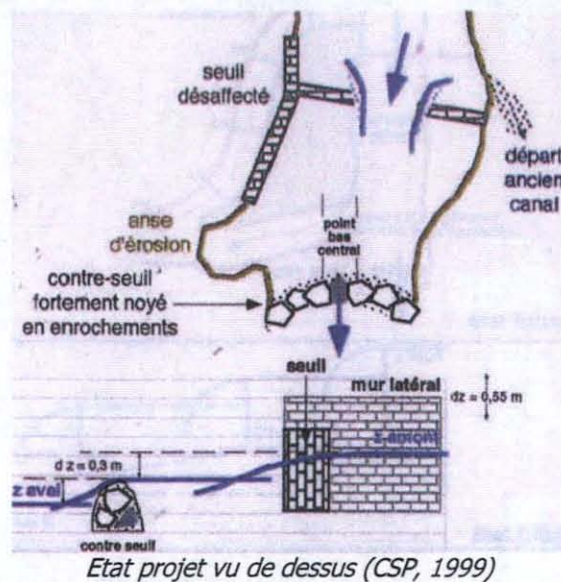


Etat actuel vu de dessus (CSP, 1999)

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser un seuil en enrochements, libres ou liés au béton, de façon à noyer le pied de chute existant à l'heure actuelle.

Ce contre seuil, sera implantée à l'aval direct de l'anse d'érosion située en rive droite et sera muni, s'il est réalisé en enrochement lié en béton, d'une échancrure triangulaire centrale de façon à concentrer les petits débits de la Fure.



3- Vannes de dérivation à l'aval du moulin du Guillermet

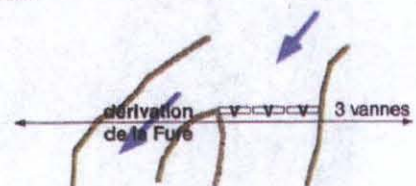
• CONTEXTE

L'ouvrage, constitué de 3 vannes en travers du lit de la Fure, se situe en aval du moulin du Guillermet. Les vannes sont fermées et seules quelques fuites assurent un débit réservé à la Fure. En l'état actuel de fermeture des vannes, l'ouvrage est totalement infranchissable par la faune piscicole.

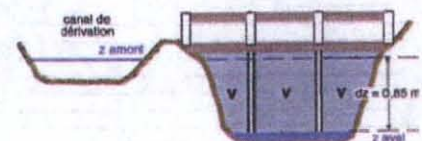


Ouvrage Fp6

vue de dessus



vue de face



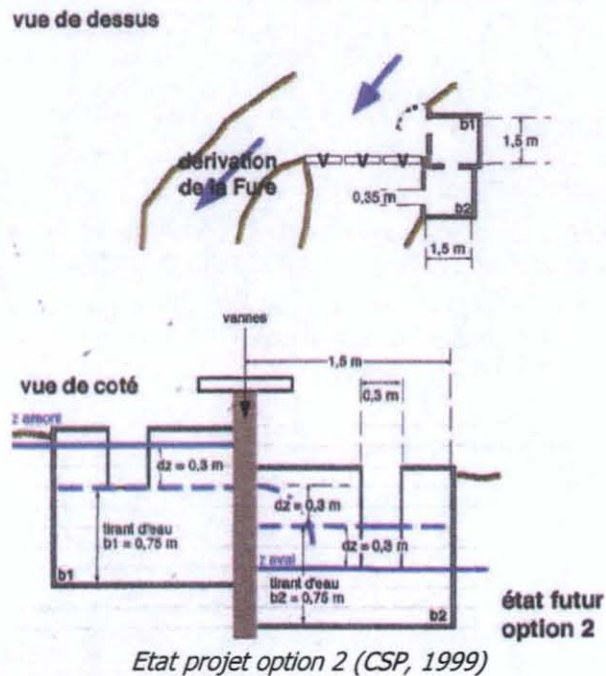
Etat actuel (CSP, 1999)

• DEFINITION DE L'OPERATION

La première étape de l'opération consiste à vérifier l'absence d'usage des eaux du canal de dérivation.

Si il n'y a pas d'usage, le Conseil Supérieur de la pêche propose de lever les vannes, ce qui entraînera l'assèchement du canal de dérivation (option 1).

S'il existe un usage l'aménagement d'une passe à poissons à bassins successifs est proposé dans l'étude CSP (option 2). L'aménagement consistera en 2 bassins carrés de 1,5 m de côté avec un tirant d'eau moyen de 0,75 m, alimentés par un débit d'environ 100 l/s (échancrure de 30 cm avec une charge constante de 30 cm). Il y aura donc 3 chutes de 30 cm soit une énergie dissipée de 190 W/m².



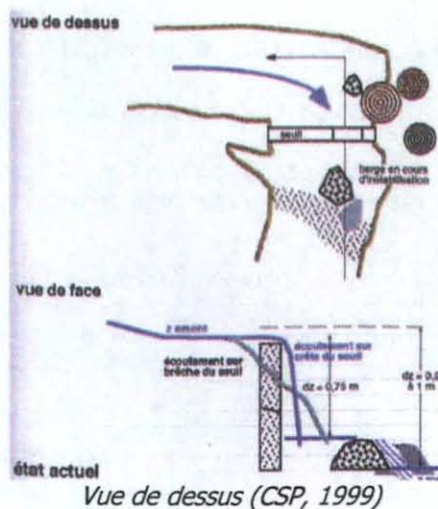
4- Seuil à l'aval du Pont Gaulois

• CONTEXTE

Le seuil situé à l'aval du pont gaulois et de la prise d'eau Fp14 est infranchissable pour la faune piscicole dans l'état actuel.



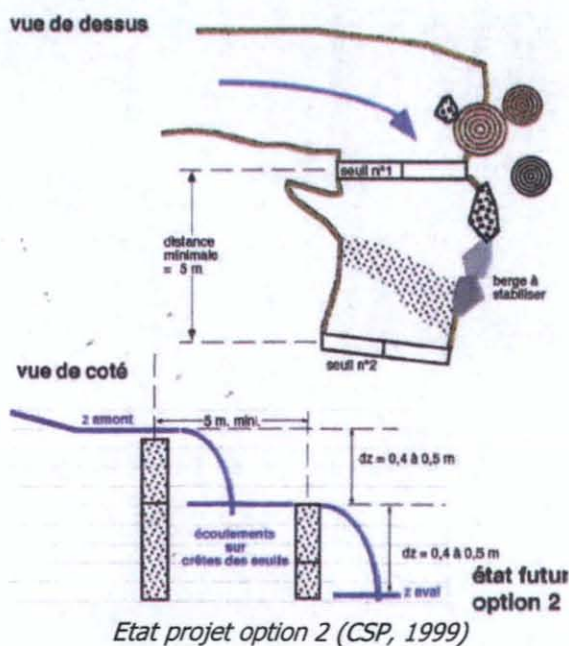
Vue amont depuis les vannes de la prise d'eau Fp2
(CSP, 1999)



• DEFINITION DE L'OPERATION

L'étude du Conseil Supérieur de la Pêche propose 2 options :

- Option 1 : après vérification de l'absence d'impact hydraulique on arase le seuil d'environ 50 cm et on reprofile les berges pour assurer leur stabilité à moyen terme ;
- Option 2 : si le maintien du seuil s'avère nécessaire, il convient de réaliser un contre-seuil, 5 à 10 mètres en aval, de façon à couper la chute globale (1 m) en 2 chutes de 50 cm, ce qui permettra de rétablir la libre circulation du poisson.



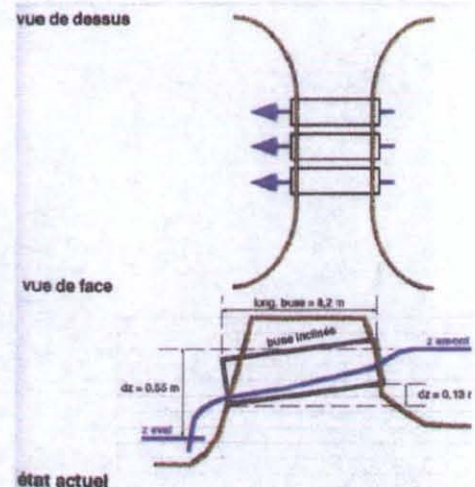
5- Pont busé de Planche Cattin

• CONTEXTE

Le franchissement d'une voie communale menant au captage de Cote Gagère au lieu dit de Planche Cattin, est constitué de 3 buses de diamètre 800 mm, difficilement franchissable par la faune piscicole. En outre l'ouvrage est propice à la création d'embâcles en période de crue.



Vue aval des buses de l'ouvrage Ff15 (CSP, 1999)

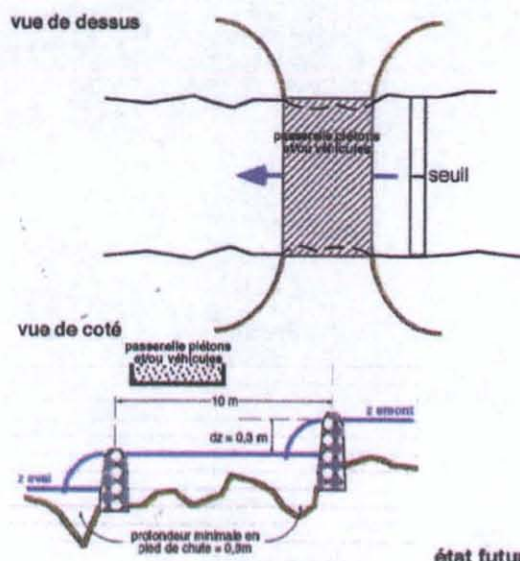


Etat actuel (CSP, 1999)

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'étude du Conseil Supérieur de la Pêche propose d'étudier le remplacement du pont par une passerelle suspendu. L'objectif est de conserver le passage tout en supprimant le point de contrôle hydraulique et en rétablissant la libre circulation du poisson.

Le maintien local du profil en long de la Fure nécessitera la mise en place de 2 seuil qui devront rester franchissables, c'est-à-dire ne pas créer de dénivelé supérieur à 30 cm avec un espace d'au moins 10 m entre les 2 seuils.



état futur

Etat projet (CSP, 1999)

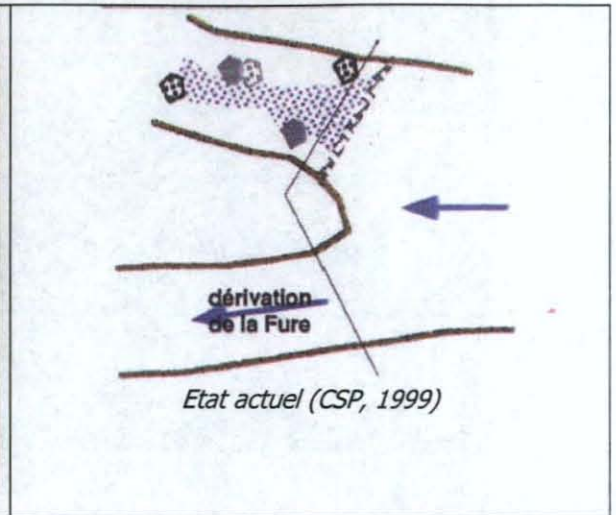
6- Prise d'eau biscuiterie

• CONTEXTE

La prise d'eau de la biscuiterie de M.Collomb (Fp15) permet le fonctionnement d'une micro-centrale via le canal de dérivation. Dans l'état actuel, aucun ouvrage en dur ne régule le débit entre la Fure et le canal de dérivation. En période d'étiage sévère, l'engrèvement en amont de la prise d'eau est tel, que la quasi totalité du débit est transite par le canal.

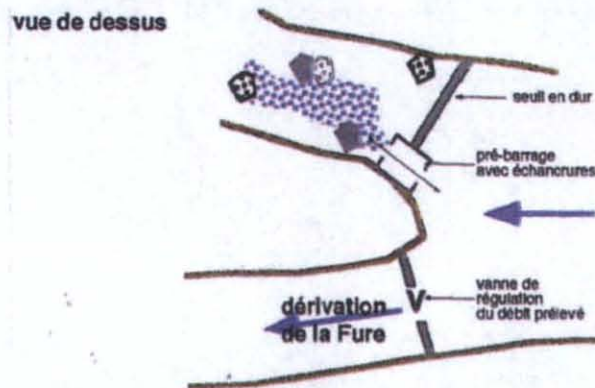


Prise d'eau biscuiterie (Fp15)

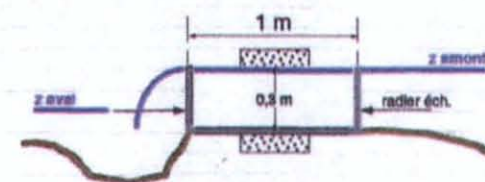


• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser une prise d'eau en dur comprenant un dispositif fiable du débit réservé (1/40^{ème} du module aujourd'hui, 1/10^{ème} du module en 2014) et permettant la libre circulation du poisson. Il s'agira d'une échancrure calibrée de 20 cm de largeur déversante avec une charge en eau constante de 20 cm.



vue de coté



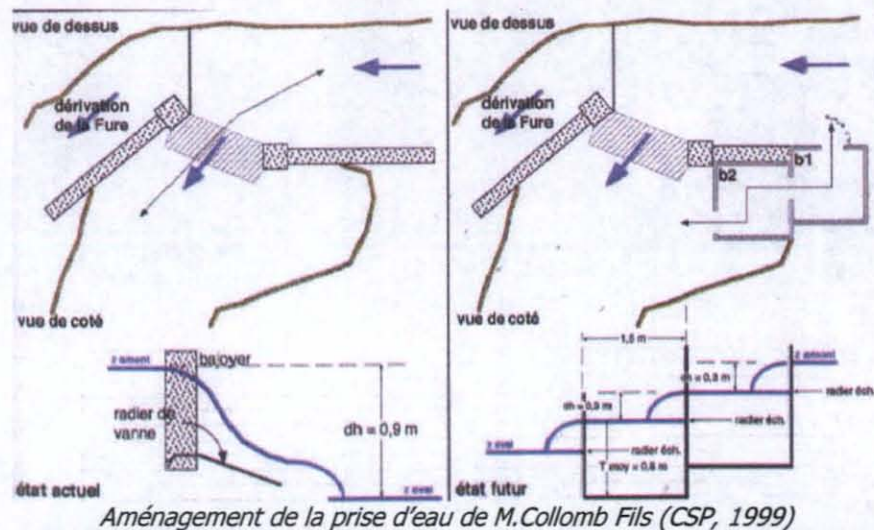
Etat projet (CSP, 1999)

7- Prise d'eau M.Collomb Fils

• CONTEXTE

La prise d'eau d'Yves Collomb permet l'alimentation d'un canal exploité pour la production d'énergie hydroélectrique. L'état des lieux réalisé en 1999 par le CSP montrait l'existence d'une chute infranchissable par la faune piscicole au droit d'un ancien vannage.

Le projet d'aménagement du CSP consistait en la réalisation d'une passe à poissons classique à bassins successifs dimensionnée pour un débit de 120 l/s. La passe à poisson devait comprendre 2 bassins successifs (superficie égale à 2.25 m² et tirant d'eau moyen de 80 cm) et 3 chutes de 30 cm. L'énergie dissipée devait se situer aux alentours de 200 W/m³. Une protection contre les flottants par une grille avec entrefer de 10 cm était prévue.



L'aménagement proposé par le CSP en 1999 a été partiellement mis en place. La passe à poisson est équipée d'un seul bassin au lieu de deux et la grille contre les flottants n'a pas été mise en place.



• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à vérifier l'efficacité de la passe à poisson mise en œuvre puis à la modifier si nécessaire.

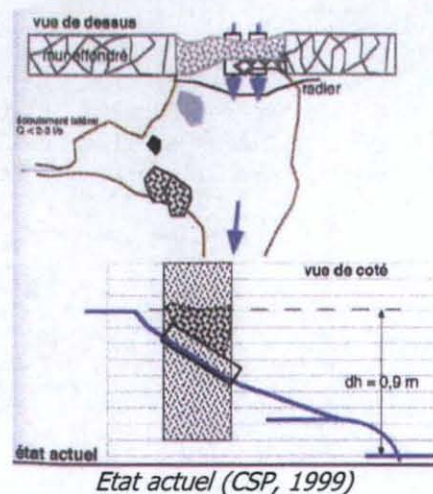
8- Digue effondrée dans le secteur de l'Etang Côte Manin

• CONTEXTE

Une digue effondrée d'un ancien étang à l'aval de l'étang de Côte Manin fait obstacle à l'écoulement et au franchissement de la faune piscicole.



Digue effondrée d'un ancien étang (CSP, 1999)

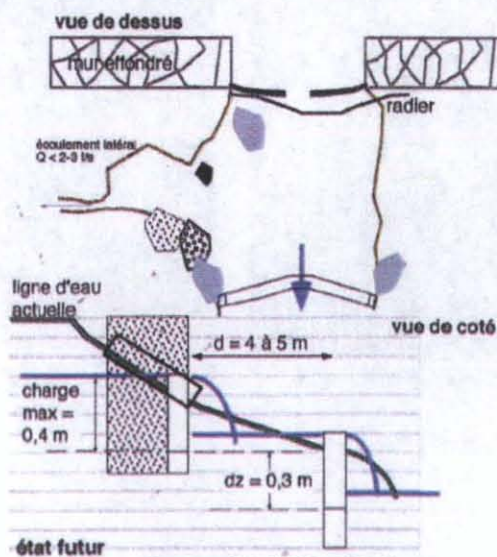


Etat actuel (CSP, 1999)

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à :

- Terminer l'effondrement de la partie centrale du mur jusqu'à 25 cm sous cote aval des buses existantes ;
- Installer dans la 1^{ère} cloison une échancrure triangulaire centrale (largeur : 8 m, profondeur centrale : 40 cm) de façon à pouvoir contenir un débit équivalent au module de la Fure ;
- Réaliser un seuil en limite aval de la fosse de dissipation (4-5 m en aval du mur existant) ou sera aménagé une échancrure identique à la précédente, dont la pointe centrale sera décalée de $dz = 30$ cm vis-à-vis de la pointe de la 1^{ère} cloison.



Etat projet (CSP, 1999)

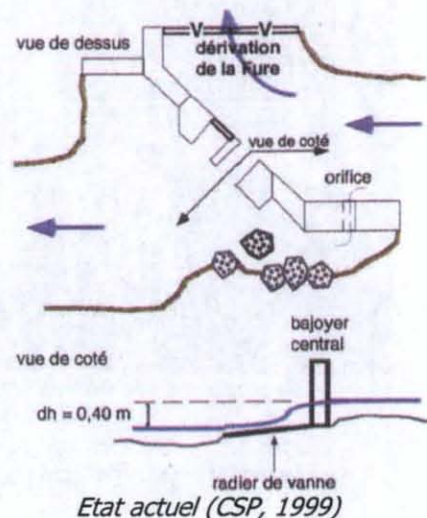
9- Prise d'eau Fond du Rivier

• CONTEXTE

La prise d'eau du Fond du Rivier permet l'alimentation d'un canal de dérivation exploité pour la production hydroélectrique. Dans l'état actuel, cette prise d'eau est infranchissable par les poissons avec une chute d'eau d'au moins 40 cm.

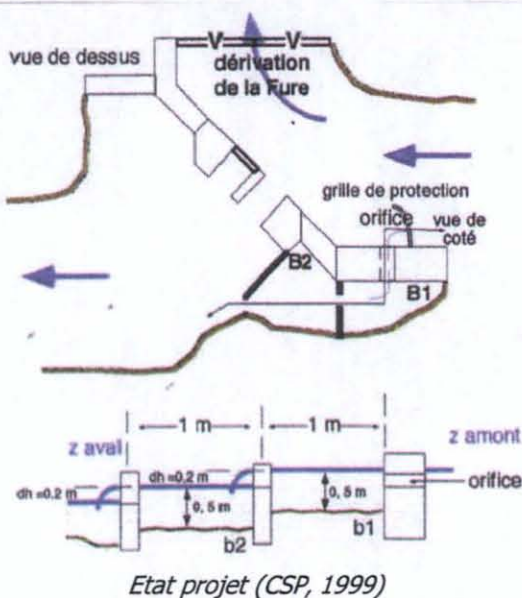


Prise d'eau Fond du Rivier (Fp19)



• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à profiter du dispositif de restitution d'un débit latéral et d'un chenal latéral en rive gauche pour aménager 2 bassins. Les bassins seront créés par l'intermédiaire de 2 cloisons transversales successives munies chacune d'une échancrure pouvant évacuer un débit d'environ 50 l/s (30 cm de large et charge en eau de 20 cm). Les 2 bassins ainsi créés devront avoir une superficie de 1 m² et un tirant d'eau moyen de 50 cm. Le contrôle du débit du dispositif ne se fera plus par l'orifice existant aujourd'hui mais par la première échancrure.



Etat projet (CSP, 1999)

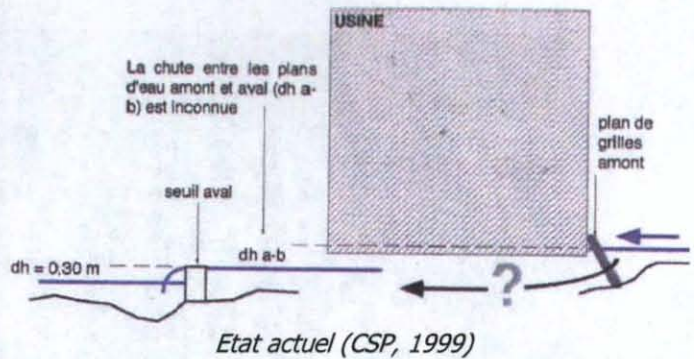
10- Passage de l'usine SVAM

• CONTEXTE

La Fure emprunte un passage couvert au droit de l'usine SVAM dans le secteur du Pont du Bœuf. Des grilles sont présentes à l'amont du passage. L'état de franchissabilité du passage n'est pas connu. Le seuil situé à l'aval de l'usine est franchissable en l'état actuel.



Passage sous l'usine SVAM (Fb5)



• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à visiter l'intérieur de l'usine afin d'effectuer une expertise précise quant à la libre circulation du poisson : cheminement de l'eau, présence de plans de grilles (valeurs des entrefers, siphons, vannes, etc.).

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



CREATION DE FOSSES-FRAYERES DANS LE MARAIS DE LA VERONNIERE

A2-3

1

OBJECTIFS :

A2-3- Assurer le frai du poisson dans le Lac de Paladru

• CONTEXTE

Durant la période du frai, le niveau des eaux du lac doit être relativement stable afin de ne pas porter atteinte aux frayères. Le tableau suivant récapitule les périodes du frai des principales espèces du Lac de Paladru (IIGGE, 1988) ainsi que l'intervalle de stabilité du niveau d'eau requis.

Espèces	Frayère	Date de la fraie	Stabilité du niveau d'eau requise
Corégone	0,20 à 0,50 m sur substrats grossiers	Décembre à Janvier	
Ombre Chevalier	> 10 m sur divers substrats	Décembre	
Brochet	0,2 à 1 m sur herbiers	Mars à Avril	3-4 semaines
Perche, gardon	0,1 à 1,5 m sur herbiers, rochers	Avril à Mai	
Brème, Carpe	0,1 à 5 m sur herbiers	Avril à Juin	
Truite de Lac	Affluents	Novembre à Janvier	

Pour faciliter le frai d'espèces telles que le brochet nécessitant des niveaux d'eau particulièrement stables, des fossés-frayères peuvent être aménagés.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à créer des fossés au sein du marais de la Véronnière de façon à maintenir des zones en eau propices au frai du brochet et à s'affranchir de l'impact négatif de variations brusques du niveau du lac.

Une étude de faisabilité sera menée pour déterminer la géométrie à donner aux fossés.

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	

Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	++	Frai du brochet possible même lors d'une décrue rapide du Lac de Paladru
Paysage et flore	=	
Usages	++	Gain pour la pratique halieutique

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Etude pour la réalisation des fossés frayères	8 000 € HT
- Réalisation de fossés-frayères	40 000 € HT
TOTAL OPERATION	48 000 € HT

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Conseil Général (propriétaire de l'ENS Marais de Véronnière)
Communes, SIBF

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
48 000 € HT	Frai du brochet possible même lors d'une décrue rapide du Lac de Paladru	Très favorable

**OBJECTIF A3 :
GÉRER LES PHÉNOMÈNES
D'ENVASEMENT**

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PROTOCOLE DE VIDANGE DES CANAUX DE DERIVATION DE LA FURE

A3-1

1

OBJECTIFS :

A3-1- Gérer l'envasement des canaux de la Fure

• CONTEXTE

Le transport solide par suspension (fines, limons) concerne également les canaux de dérivation et les retenues de barrages.

Dans les deux cas, la faiblesse des pentes d'écoulement favorise le dépôt de fines et de limons qui proviennent généralement : du ruissellement dans les versants ; des apports sédimentaires des affluents (essentiellement sous forme suspensive également) ; des rejets de STEP (impact faible des rejets domestiques du fait des faibles concentrations en MES) ; de l'érosion des berges, bien que peu active ; des particules du lit remises en suspension lors des hautes eaux.

Jusqu'en 2003, les propriétaires assuraient l'entretien de leurs canaux et barrages par des éclusées ou des lessivages hydrauliques. L'opération était généralement réalisée au mois d'août de chaque année pour limiter les conséquences potentielles sur la qualité de l'eau et les usages de l'eau en aval (papeteries, etc.). L'opération n'a plus été réalisée depuis car elle a été conditionnée à la réalisation d'une demande d'autorisation de type Loi sur l'Eau.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser une étude d'impact pour les opérations d'entretien des canaux (vidange, curage, etc.) définissant le protocole à mettre en œuvre afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	Impact limité de l'entretien des canaux sur la qualité des eaux de la Fure
Faune aquatique	=	Impact limité de l'entretien des canaux sur la faune aquatique
Paysage et flore	=	
Usages	++	Entretien régulier des canaux et meilleure satisfaction des usages industriels et hydroélectriques

- **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Dossier réglementaire pour les opérations d'entretien des canaux

A préciser

TOTAL OPERATION

A préciser

Le montant du dossier réglementaire est à préciser en fonction des attentes des services d'Etat. Notamment, le montant pourra fortement varier en fonction des types et nombres d'analyses de qualité de l'eau et de sédiments qui seront demandées.

- **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Syndicat de la Fure, industriels

- **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
A préciser	Entretien régulier des canaux et meilleure satisfaction des usages industriels et hydroélectriques	Favorable

**OBJECTIF B1 :
PRÉVENIR LES RISQUES DE
CRUE**

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PREVENTION CONTRE LES CRUES

B1-1

1

OBJECTIFS :

B1-1- Prévenir et s'organiser en cas de crue

• CONTEXTE

La connaissance du risque inondation de la Fure était partielle jusqu'à présent. Seules 2 communes du territoire possédaient des cartes d'aléas du risque inondation (Charavines et Tullins).

La crue historique étant ancienne, mai 1856, la culture du risque inondation dans la vallée de la Fure a quasiment disparue. Seules quelques personnes vivant ou travaillant à proximité de la rivière (microcentraliers, papetiers, riverains, etc.) sont conscientes des risques potentiels liés aux inondations de la Fure.

La commune de Tullins est la seule à posséder un Plan Communal de Sauvegarde. Ce plan, relativement sommaire, décrit la cellule de crise à mettre en place et recense les moyens communaux disponibles. Faisant suite à la réalisation du PPRI de l'Isère, le plan mis en place a pour objectif premier la préparation aux futures crues de l'Isère.

La majorité des acteurs rencontrés (élus, microcentraliers, industriels, etc.) estiment que la principale menace en période de crue de la Fure provient du risque de création d'embâcles, par manque d'entretien des boisements de berge, ainsi que du risque de création de bouchons sous les passages couverts des friches industrielles. La rupture de ces barrages naturels peut en effet être à l'origine d'une onde de crue de forte intensité pouvant menacer les enjeux à l'aval.

Par ailleurs, la gestion du niveau du Lac de Paladru durant la période précédant la crue est un élément déterminant dans l'ampleur des phénomènes d'inondation générés à l'aval. L'analyse de l'impact du niveau initial sur les débits de pointe le long de la Fure a montré qu'il est bénéfique de maintenir une revanche d'au moins 30 cm par rapport au déversoir afin de limiter les débits le long de la Fure. Le maintien d'une telle revanche permet de réduire le débit de pointe de la crue centennale de 8% dans le bas Rives et de 5% à Tullins-Fures par rapport à une situation où le lac est initialement plein.

• DEFINITION DE L'OPERATION

La prévention contre les crues nécessite l'enchaînement de plusieurs mesures :

- 1- Porter à connaissance des risques de crue ;
- 2- Réalisation d'un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) ;
- 3- Elaboration de PCS (Plans Communaux de Sauvegarde) ;
- 4- Réalisation d'un système d'annonce des crues.

Porter à connaissance

Le porter à connaissance des risques de crue pourra se faire à partir d'une communication aux collectivités des cartes des aléas inondation de la Fure et crue rapide des canaux (réalisées dans le

cadre de la présente étude). Les communes pourront alors intégrer les cartes d'aléas dans leurs documents d'urbanisme.

Plan de Prévention des Risques Inondation

Les cartes d'aléas, établis dans le cadre de la présente étude, pourront servir à l'élaboration d'un PPRI sur le territoire de la vallée de la Fure.

Le PPRI est un outil de l'Etat destiné à préserver des vies humaines et à réduire les coûts des dommages causés par une inondation. La finalité du PPRI est :

- d'établir une cartographie aussi précise que possible des zones de risque ;
- d'interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;
- de réduire la vulnérabilité des installations existantes ;
- de préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

Le préfet, et sous son autorité, la Direction Départementale de l'Equipeement, sont responsables de l'élaboration des PPRI. Les élus des villes concernées, leurs services de l'urbanisme et les autres services de l'Etat sont associés.

L'élaboration du PPRI se base sur la réalisation de cartes d'aléas et d'enjeux. Du croisement des aléas et des enjeux naît un plan de zonage auquel est associé un règlement.

Plan Communal de Sauvegarde

Une fois le PPRI mis en place, les communes devront élaborer un Plan Communal de Sauvegarde. L'objectif du PCS est d'organiser, en fonction des risques connus, la gestion de la crise (qui fait quoi, quand et comment), et de mettre cette organisation sur le papier de manière à disposer d'un aide-mémoire au moment venu. Le PCS doit couvrir l'ensemble des risques connus, inondations en particulier.

Le PCS doit contenir au minimum les informations suivantes :

- L'identification des risques et des vulnérabilités à l'échelle de la commune ;
- L'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connus, et être en mesure de recevoir une alerte ;
- Le DICRIM (Document d'information sur les Risques Majeurs) ;
- Les modalités de mise en œuvre de la réserve de sécurité civile lorsque celle-ci a été constituée ;

Le PCS est modulable en fonction des moyens de la commune. Il peut contenir également :

- un recensement des moyens de transport, d'hébergement et de ravitaillement de la population, pouvant être utilisés en cas de crise ;
- une planification des actions devant être réalisées pendant la crise, l'après-crise et la phase de retour à la normale ;
- les modalités d'exercice permettant de tester le PCS.

L'intercommunalité peut être mise à profit pour organiser la sauvegarde des populations et un plan intercommunal de sauvegarde peut être établi en lieu et place du PCS. Ceci permet notamment de mutualiser des équipements, et de s'organiser de façon cohérente sur le territoire intercommunal. Cependant, même si cette option est retenue, le maire conserve ses responsabilités de maintien de la sécurité publique et de direction des opérations de secours.

Annnonce des crues

L'annonce des crues est un moyen de prévention contre les inondations provoquées par les débordements des rivières. Elle consiste à prévenir les maires des communes concernées, responsables de la sécurité publique, de l'imminence d'un débordement.

Les maires doivent alors, par les moyens appropriés dont ils disposent, prévenir les riverains, et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires pour faire en sorte que l'inondation ait le moins de conséquences possible sur la sécurité des personnes et des biens.

Le déclenchement de l'état d'alerte suppose une surveillance permanente du niveau des cours d'eau et l'élaboration de prévisions lorsqu'un seuil de vigilance est atteint.

Le premier travail consiste donc à définir les seuils de vigilance en des points stratégiques du bassin versant. L'étude hydrologique du bassin versant de la Fure a montré que les pics des crues exceptionnelles se produisaient avec peu de décalage entre l'amont et l'aval du linéaire de la Fure (moins de 1h entre le Guillermet et le bourg de Tullins-Fures). Un suivi des niveaux d'eau sur la portion amont de la Fure ne permet guère de prévenir à temps les risques d'inondation à l'aval.

Pour certains enjeux de la vallée de la Fure (ex : captage de Cote Gagère), un système d'alerte s'avère judicieux (cf. fiche du programme d'accompagnement).

Le plus efficace reste le suivi des mesures pluviométriques permettant de prévenir plus précocement les phénomènes d'inondation. Le temps de réponse du bassin versant de la Fure (temps entre les pics du hyétogramme et de l'hydrogramme) est de l'ordre de 10 heures. Un suivi à partir des mesures pluviométriques nécessite la mise en place de stations pluviométrique à pas de temps court.

• INCIDENCES

L'impact des mesures de prévention et d'organisation décrites précédemment est très bénéfique pour la préservation des vies humaines et également pour la réduction du coût des dégâts occasionnés aux biens situés en zone inondable.

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- | | | |
|---|---|-------------|
| - | Porté à connaissance des risques de crue | p.m. |
| - | Réalisation d'un PPRI | A définir |
| - | Elaboration de PCS (16 000 € HT / commune seule) à l'échelle intercommunale | 48 000 € HT |
| - | Réalisation d'un système d'annonce des crues | 20 000 € HT |

TOTAL OPERATION

68 000 € HT

• MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE

SIBF, communes

• BILAN COUT / BENEFICE

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
68 000 € HT	Préservations des vies humaines et réduction du coût des dégâts	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PLANS D'URGENCE POUR LES INDUSTRIELS

B1-1

2

OBJECTIFS :

B1-1- Prévenir et s'organiser en cas de crue

• CONTEXTE

Plusieurs sites industriels de la vallée de la Fure se situent en zone inondable et peuvent être soumis à des dégâts, occasionnés aux biens et personnes, pour des crues exceptionnelles de la rivière (évènement supérieur à Q10).

L'objectif de l'opération est d'inciter les entreprises à mettre en œuvre des plans d'urgence afin de limiter au maximum les dégâts occasionnés lors d'évènements de crue exceptionnels. Il s'agit donc essentiellement d'une action de communication auprès des industriels.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à informer les industriels sur le risque d'inondation existant au droit de leur site et à montrer l'utilité de la réalisation de plans de secours. Ci-dessous sont listés les principaux sites industriels pouvant être concernés par l'élaboration de plans d'urgence :

Sites industriels	Priorité
Site Arjo Wiggins à Charavines	3
Usine basse des Aciéries de Bonpertuis	3
Usine SVAM	1
Site Arjo Wiggins à Renage	2
Site Revex à Renage	2
Site de la Grande Fabrique à Renage	3
Site des anciennes papeteries de Renage	3
Site Plastul et papeteries de Fures à Tullins-Fures	1
Site Fures Electricité	1

La préparation au risque d'inondation repose sur deux éléments fondamentaux: l'élaboration d'un plan d'urgence et la constitution d'une équipe d'intervention formée à sa mise en œuvre.

Elaboration du plan d'urgence

Avant la crise :

Le plan d'urgence a fonction d'être un document opérationnel, basé sur des scénarios réalistes. Il a pour but de détailler les actions qui doivent se dérouler lors de l'arrivée de la crue, ainsi que le rôle des différents acteurs susceptibles d'avoir un rôle à jouer.

Il doit également désigner une cellule de crise (par ex : chef des services techniques, opérateurs) et un responsable de l'opération (par ex : Directeur). La formation des gens de cette cellule de crise permettra un gain de temps dans les prises de décision et leur mise en œuvre lors de l'inondation. Le plan d'urgence doit hiérarchiser les actions à entreprendre afin de concentrer les forces en priorité sur les éléments les plus vulnérables (machineries principalement).

Pendant la crise :

Il s'agit d'appliquer les mesures prévues dans le plan d'évacuation élaboré dans la phase précédente. Les mesures les plus essentielles à prendre sont les suivantes :

- Evacuer les personnes situées à proximité du cours d'eau avant l'inondation.
- Déplacer les matériels pouvant occasionner des désordres hydrauliques et des pertes importantes pour l'entreprise,
- Etc.

Après la crise :

Il s'agit encore une fois d'appliquer les mesures qui ont été prises par la commune dans le cadre du plan d'urgence.

Ces actions se termineront par une réflexion sur les enseignements qu'a apporté le sinistre sur les mesures de prévention : efficacité de celles qui ont été prises, identification de celles qui aurait pu être prévues, le plan d'urgence et sa mise en œuvre. Il s'agit là d'organiser un véritable retour d'expérience pour en tirer les enseignements en termes d'amélioration de la prévention de la gestion de crise et post-crise.

• **INCIDENCES**

L'impact des mesures de prévention et d'organisation décrites précédemment est très bénéfique pour la préservation des vies humaines et également pour la réduction du coût des dégâts occasionnés aux biens situés en zone inondable.

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

L'élaboration des plans d'urgence sera à la charge des industriels. Ils peuvent soit faire le travail en interne soit le déléguer à des bureaux d'études compétents.

- | | |
|--|----|
| - Site Arjo Wiggins à Charavines (Priorité 3) | pm |
| - Usine basse des Aciéries de Bonpertuis (Priorité 3) | pm |
| - Usine SVAM (Priorité 1) | pm |
| - Site Arjo Wiggins à Renage (Priorité 2) | pm |
| - Site Revex à Renage (Priorité 2) | pm |
| - Site de la Grande Fabrique à Renage (Priorité 3) | pm |
| - Site des anciennes papeteries de Renage (Priorité 3) | pm |
| - Site Plastul et papeteries de Fures à Tullins-Fures (Priorité 1) | pm |
| - Site Fures Electricité (Priorité 1) | pm |

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Industriels

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
-	Préservations des vies humaines et réduction du coût des dégâts	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PROTECTION DU CAPTAGE DE COTE GAGERE

B1-1

3

OBJECTIFS :

B1-1- Prévenir et s'organiser en cas de crue

• CONTEXTE

Le captage d'Apprieu est situé en zone inondable de la Fure. Des infiltrations des eaux de la Fure dans le captage se sont produites au cours de la crue de Novembre 2002 ayant entraîné une épidémie de gastro-entérite (2100 cas recensés sur 5600 habitants).

Depuis début 2007, l'inondation du périmètre de protection du puits de Côte Gagère entraîne le déclenchement d'une alarme. Un système d'alerte plus efficace installé plus en amont, au niveau de la STEP de Charavines, a été envisagé mais n'est pas opérationnel pour le moment.

Un projet de protection du captage de Côte Gagère par une digue de protection en rive droite de la Fure a été étudié par le Cabinet Merlin.

Par ailleurs, le captage est menacé en période de crue par des débordements du canal le surplombant. Les actions concernant les canaux à risque figure sur la fiche B3-3-1.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à gérer les risques pour le captage de Cote Gagère contre les inondations de la Fure. La protection du captage peut être envisagée selon 2 scénarii différents :

- **Scénario 1 : mise en place de système d'alerte et de bascule vers d'autres sources d'alimentation en cas d'inondation.**

Le système d'alerte actuel consiste en une alarme sonore se déclenchant en cas d'inondation du périmètre de protection du captage. Un système d'alerte plus précoce et efficace pourrait être installé à l'exutoire du Lac de Paladru. En cas d'alerte, l'alimentation en eau potable des abonnés alimentés habituellement par le captage de Cote Gagère serait assurée par d'autres sources d'alimentation (Combe Fraton, Planche Cattin ou liaison CAPV).

Ce système d'alerte pourrait être d'autant plus facilement mis en place que les stations hydrométriques à Charavines (niveau du lac et débits de la Fure) seraient réhabilitées (cf. action A1-1) et équipées d'outils de télétransmission. Le système d'alerte à mettre en place pour le captage de Cote Gagère est détaillé dans le programme d'accompagnement.

Ce scénario 1 présente un risque sanitaire non négligeable du fait de la contamination du puits de Côte de Gagère par les eaux de la Fure. Un protocole d'assainissement du contenu du puits de Côte Gagère et de son périmètre de protection immédiat s'avèrerait donc nécessaire a posteriori (désinfection du puits, purge des conduites afin d'éliminer les calcico-virus).

• **Scénario 2 : mise en place d'une protection locale du captage de Cote Gagère**

Ce scénario consisterait à mettre en place une digue de protection en rive droite de la Fure au droit et à l'amont du captage de Cote Gagère (projet du cabinet Merlin). La mise en œuvre de ce scénario nécessiterait la rédaction d'un dossier de demande de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (surface soustraite à la zone d'expansion des crues de la Fure comprise entre 400 et 1000 m²) et la mise en œuvre de mesures compensatoires. Le dossier Loi sur l'Eau devra montrer les incidences hydrauliques du projet en se basant sur une modélisation hydraulique des écoulements en crue.

Le niveau de protection à obtenir sera à définir en accord avec le maître d'ouvrage (contre une crue centennale vraisemblablement).

Les scénarios 1 et 2 pourront être combinés si le niveau de protection du captage de Cote Gagère, obtenu par la mise en place d'une protection locale, s'avère insuffisant contre les crues exceptionnelles.

• **AVANTAGES / INCONVENIENTS DES SCENARII**

	Scénario 1	Scénario 2
Avantages	- Réduction du risque de contamination des abonnés	- Protection du captage de Cote Gagère contre des crues exceptionnelles de la Fure
Inconvénients	- Mise en place d'un protocole d'assainissement du captage et de son périmètre de protection	- Mise en place de mesures compensatoires à la réduction de la zone d'expansion des crues

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

Scénario 1 : système d'alerte et de bascule vers d'autres sources d'alimentation

- Système d'alerte à l'exutoire du Lac de Paladru 2 000 € HT
- Système de bascule vers d'autres sources d'alimentation pm
- Protocole d'assainissement du contenu du puits de Côte Gagère A définir

TOTAL OPERATION

2 000 € HT

Scénario 2 : Protection locale du captage de Cote Gagère

- Etude projet et Dossier Loi sur l'Eau 10 000 € HT
- Travaux A définir

TOTAL OPERATION

10 000 € HT

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

SIERA d'Apprieu

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Scénario	Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
Scénario 1	-	Sécurisation de l'alimentation en eau potable des abonnés alimentés par le captage de Cote Gagère	Très favorable
Scénario 2	-	Protection du captage de Cote Gagère jusqu'à Q100	Favorable

**OBJECTIF B2 :
PROTEGER LES ENJEUX
CONTRE LES CRUES**

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



MODIFICATION D'OUVRAGES HYDRAULIQUES

B2-1**1**

OBJECTIFS :

B2-1- Réduire l'aléa inondation

• CONTEXTE

De nombreux ouvrages hydrauliques se situent en travers du lit mineur de la Fure (45 ouvrages de prélèvement, 48 ouvrages de franchissement, 16 passages couverts sous des bâtiments). Parmi tous ces ouvrages, certains d'entre eux représentent des obstacles importants à l'écoulement facilitant la création d'embâcles et générant l'inondation de zones à enjeux en période de crue de la Fure.

Pour les ouvrages représentant des points noirs hydrauliques en crue des modifications sont proposées dans la présente fiche d'action.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à augmenter la capacité de certains ouvrages et à éliminer les éléments inutiles faisant obstacle à l'écoulement et pouvant être la cause de création d'embâcles (vannes non fonctionnelles, etc.).

Les ouvrages nécessitant une modification sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Numéro Ouvrage	Description ouvrage	Nature du risque	Modification proposée
Fp7	Prise d'eau du Guillermet	Risque de création d'embâcles	Suppression de l'ouvrage
Ff9	Pont à l'aval de la STEP de Charavines	Insuffisance du pont dès Q50 entraînant des déversements sur la voie communale et aggravant l'inondation de la STEP de Charavines	Création d'un ouvrage latéral de décharge
Fb6	Passage couvert sous l'Usine de la Poype chez M.Lyonnet	Insuffisance du passage couvert dès Q10	Suppression de la passerelle amont
Fp28	Ancienne prise d'eau du bas Rives	Risque de création d'embâcles et inondation d'habitations en rive droite	Suppression de l'ouvrage

• **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Réduction de l'aléa inondation par réduction des phénomènes d'embâcles et de remous.
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	=	
Usages	=	
Patrimoine	-	Ouvrages modifiés ou supprimés appartenant au patrimoine industriel de la vallée de la Fure

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Etude Avant Projet, en cas d'opération globale (1 000 à 5 000 € HT/site)	soit 16 000 € HT
- Fp7 - Prise d'eau du Guillermet	20 000 € HT
- Ff9 - Pont à l'aval de la STEP de Charavines	50 000 € HT
- Fb6 - Passage couvert sous un bâtiment désaffecté chez M.Lyonnet	10 000 € HT
- Fp28 - Ancienne prise d'eau du bas Rives	50 000 € HT
- Maîtrise d'œuvre (15%) en cas d'opération globale	20 000 € HT
- Imprévus (10%)	13 000 € HT
TOTAL OPERATION	179 000 € HT

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés
SIBF, communes

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
179 000 € HT	Réduction de l'aléa inondation	Très favorable

Prise d'eau du Guillermet

La prise d'eau du Guillermet est constituée de 3 vannages, l'un inexistant et les 2 autres en très mauvais état.

L'opération consiste à enlever les parties mobiles restantes et à raser les piles de béton faisant obstacle à l'écoulement.



Vue frontale de l'ouvrage



Vue transversale de l'ouvrage

Pont à l'aval de la STEP de Charavines

L'aménagement consisterait à créer un ouvrage de décharge latéral de façon à éviter les débordements sur la voirie et dans la STEP de Charavines.



Passage couvert sous l'Usine de la Poype chez M.Lyonnet

La section d'entrée du passage couvert est très limitante par rapport au reste du passage du fait de la présence d'une passerelle.

L'opération consiste à supprimer la passerelle, et le bâtiment sur laquelle il repose, afin d'augmenter la section d'écoulement et la capacité d'évacuation des crues.



Section très limitante du fait de la passerelle amont

Section d'entrée du passage couvert



Section de sortie du passage couvert

Ancienne prise d'eau du bas Rives

La prise d'eau du Bas Rives est constituée de 3 vannes apparemment encore fonctionnelles. Cette prise d'eau alimentait un canal en rive droite dont le départ est encore visible. Le positionnement de ces vannes est propice à la création d'embâcles en période de crues pouvant générer l'inondation d'habitations et d'une cour situés en rive droite.

L'opération consiste à supprimer les vannages et éliminer les parties en béton faisant obstacle à l'écoulement.



Vannes vues depuis l'amont



Vannes vues depuis l'aval

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



MISE EN PLACE DE PROTECTIONS LOCALISEES

B2-2

1

OBJECTIFS :

B2-2- Réduire la vulnérabilité

• CONTEXTE

Quelques habitations et sites industriels sont soumis aux inondations de la Fure dès la crue décennale. Pour ces locaux soumis à des inondations de temps de retour relativement faibles, la mise en place de batardeaux pourrait protéger facilement et efficacement l'intérieur des bâtiments.

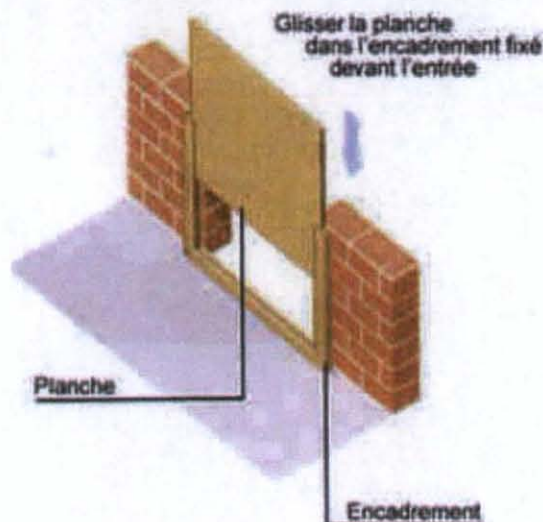
Les bâtiments submergés dès la crue décennale sont les suivants :

- Magasin de bateaux à Planche Cattin ;
- Maison à Planche Cattin ;
- Locaux de l'usine SVAM ;
- 2 bâtiments du site Revex.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'objectif de l'opération est de protéger les zones à enjeux forts contre les inondations de la Fure en crue sans entraîner des conséquences négatives sur la propagation des crues à l'aval. L'intérieur des bâtiments sera préservé avec la mise en place de batardeaux.

Des batardeaux sont installés au niveau des ouvertures du bâtiment et permettent de stopper l'eau avant son entrée dans le site. Ils représentent un réel système d'étanchéité et s'installent en quelques minutes dans une charnière intégrée au mur comme le montre le schéma suivant.



L'installation des batardeaux ne créera pas de rehaussement des niveaux d'eau en amont et permettra une mise hors d'eau complète du bâtiment même pendant des inondations exceptionnelles.

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)

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Réduction de la vulnérabilité des bâtiments aux inondations
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	=	
Usages	=	

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- Magasin de bateaux à Planche Cattin	5 000 €HT
- Maison à Planche Cattin	3 000 €HT
- Locaux de l'usine SVAM	10 000 €HT
- 2 bâtiments du site Revex	10 000 €HT

TOTAL OPERATION

28 000 € HT

• MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE

Propriétaires privés

• BILAN COUT / BENEFICE

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
28 000 € HT	Réduction de la vulnérabilité	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



SUPPRESSION OU REHABILITATION DE FRICHES INDUSTRIELLES

B2-3

1

OBJECTIFS :

B2-3- Maîtriser les facteurs aggravant des crues

• CONTEXTE

La vallée de la Fure a connue une activité industrielle florissante au 19^{ème} siècle et début du 20^{ème} siècle. Des friches industrielles en divers endroits du linéaire de la Fure témoignent de cette époque révolue.

Les principaux sites industriels laissés totalement ou partiellement à l'abandon sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Numéro Site	Description	Etat	Propriétaire	Projet de réhabilitation envisagé
Fb1	Bâtiment désaffecté des usines de tissage Couturier au lieu-dit de « la Fabrique »	Bâtiment en grande partie détruit	A déterminer	NC
Fb2	Bâtiments désaffectés des taillanderies Bret au Guillermet	Bâtiments en mauvais état - Seul un bâtiment est habité	M. Experton	oui
Fb6	Bâtiment de l'Usine de la Poype sur la propriété de M.Lyonnet	Bâtiment en mauvais état mais toiture refaite	M. Lyonnet	oui
Fb14	Bâtiments désaffectés des anciennes taillanderies à Hurtières	Bâtiments en très mauvais état	A déterminer	non

• DEFINITION DE L'OPERATION

La première étape de l'opération consiste à déterminer les propriétaires des bâtiments.

Une fois les propriétaires identifiés, il est nécessaire de connaître dans le détail les projets de réhabilitation envisagés par ces derniers.

Si aucun projet n'est envisagé, une proposition de rachat par les communes peut être étudiée. Si le rachat est possible, une étude devra être réalisée afin de décider d'une réhabilitation ou d'un démantèlement du site. Cette décision sera fonction de l'intérêt patrimonial du lieu, du coût et de l'intérêt écologique d'une réhabilitation et d'un démantèlement.

Si un projet est à l'étude (cas du site des taillanderies Bret au Guillermet), celui-ci devra inclure une analyse de l'impact hydraulique et écologique du projet. L'analyse hydraulique nécessite la réalisation d'une étude hydraulique précise à partir d'une topographie fine du secteur.

Un diagnostic de pollution des sols devra également être envisagé suite au démantèlement des anciens sites industriels.

La solution consistant à remettre la rivière à ciel ouvert devra être privilégiée. En effet, celle-ci aura une incidence très positive sur l'écologie du cours d'eau, d'une part, et les écoulements en crue d'autre part.

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Réduction du risque de création de bouchons sous les passages couverts en crue
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	++	Gain très important de l'attractivité de la Fure si remise à ciel ouvert
Paysage et flore	++	Réapparition de la Fure et de plantations de berge si remise à ciel ouvert effective
Usages	=	

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- Recherche des propriétaires
 - Rachat par les communes si absence de projet de réhabilitation
 - Diagnostic de pollution des sols
- p.m.
coût à évaluer
~ 10 000€ à 15 000 HT/site

TOTAL OPERATION

pm

• MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE

Propriétaires privés
SIBF, communes

• BILAN COUT / BENEFICE

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
-	Réduction des risques de création de bouchons sous les passages couverts. Gain écologique et paysager majeur si remise à ciel ouvert de la Fure.	Très favorable

Bâtiment désaffecté des usines de tissage Couturier au lieu-dit de « la Fabrique »



Vue de Fb1 depuis l'amont



Vue de Fb1 depuis l'aval

Bâtiments désaffectés des taillanderies Bret au Guillermet

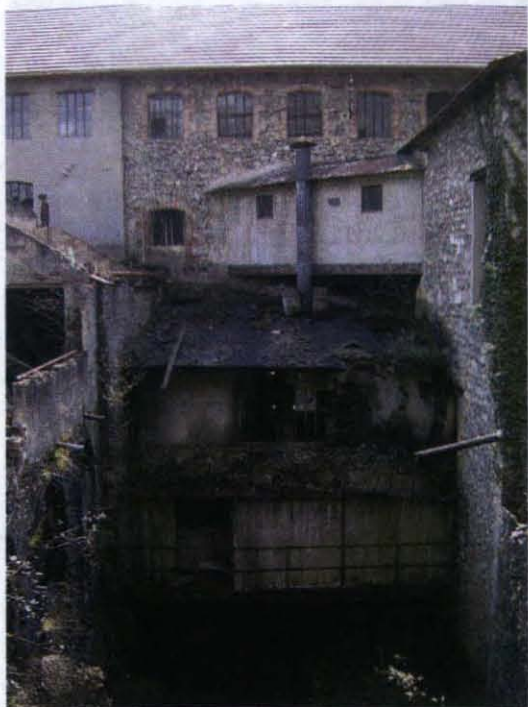


Vue de Fb2 depuis l'amont



Vue de Fb2 depuis l'aval

Bâtiment désaffecté sur la propriété de M.Lyonnet



Vue de Fb6 depuis l'amont



Vue de Fb6 depuis l'aval

Bâtiments désaffectés des anciennes taillanderies à Hurtières



Vue de Fb14 depuis l'amont



Vue de Fb14 depuis l'aval

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



MISE EN PLACE DE PIEGES A EMBACLES

B2-3

3

OBJECTIFS :

B2-3- Maîtriser les facteurs aggravant des crues

• CONTEXTE

La végétation des berges de la Fure et de ses affluents est généralement bien stabilisée par une ripisylve (aulnes, frênes, saules, etc.) dont la densité varie du simple cordon de végétation à une large forêt alluviale. La présence d'une telle ripisylve est très favorable en matière de réduction des risques hydrauliques (tenue de berge, ralentissement des crues) et de qualité écologique (autoépuration de l'eau, habitats pour la faune, etc.).

Cependant, plusieurs facteurs amènent à identifier que le transport de flottants (bois mort, branches, etc.) et la formation d'embâcles sont potentiellement important en cas de crue forte (supérieure à la crue décennale) :

- Sur une forte crue, les arbres composant la ripisylve et plus particulièrement les plus sensibles à l'érosion (peupliers, acacias, etc.) peuvent être déchaussés et emportés par les écoulements ;
- L'entretien des boisements de berge n'est pas réalisé systématiquement par les riverains des cours d'eau, malgré le devoir qui leur incombe (Code Rural), ce qui accroît les risques d'embâcles. Actuellement, les collectivités n'ont pas souhaité se substituer aux riverains pour assurer l'entretien des berges ;
- En cas de glissement de terrain de versant, de nombreux arbres seraient emportés et entraînés par le cours d'eau ;
- Le nombre d'ouvrages en travers du lit est très important sur la Fure, avec des capacités parfois réduites, ce qui augmente le risque d'obstruction.

Le long de la Fure, les secteurs évalués comme potentiellement les plus productifs en flottants sont les suivants :

- Secteur des côtes du Furens à l'amont du Guillermet,
- Secteur à l'amont du captage de Côte Gagère,
- Secteur de Planche Cattin à l'amont de la prise d'eau de M.Collomb Fils,
- Secteur de l'étang de Côte Manin,
- Secteur de PASTIÈRES à l'amont du Pont du Bœuf,
- Secteur des étangs de Rives jusqu'à la Poype,
- Secteur du Bas Rives jusqu'au site de la papeterie Arjo Wiggins,
- Secteur de la SPA de Renage jusqu'à la retenue des anciennes papeteries de Renage,
- Secteur des prises d'eau Petite Hurtières à Grande Hurtières,
- Secteur d'Hurtières aux papeteries de Fures à Tullins-Fures,

• DEFINITION DE L'OPERATION

Un préalable à la présente opération consiste à mettre en place un **plan pluriannuel d'entretien** des boisements de berge sur les linéaires de la Fure et de ses affluents (cf. action A3-1-1). Cette opération permettra de protéger les principaux enjeux contre les crues les plus courantes, soit pour les crues décennales et inférieures.

Au-delà, pour des crues exceptionnelles, les travaux d'entretien ne sont pas suffisants pour garantir l'absence d'embâcles. Il peut en effet se produire des phénomènes d'érosion latérale, des glissements de terrain, en particulier en aval de Rives, qui peuvent aggraver les phénomènes.

L'opération consiste à positionner des **pièges à embâcles** au niveau de secteurs stratégiques situés à un endroit où la production de flottants en amont est potentiellement conséquente et où il existe des enjeux à préserver en aval (habitations, industries, équipements).

En outre, le site où sera implanté l'ouvrage devra avoir certaines caractéristiques : bonne accessibilité permettant un nettoyage régulier avec éventuellement l'utilisation d'engins. La zone située à l'amont du piège doit être à faible vulnérabilité. Au droit de l'aménagement et à l'aval immédiat, la vulnérabilité aux eaux contournant l'obstacle ne doit pas être trop forte.

Un piège à embâcles est constitué par une série de pieux (par exemple : IPN ou tube de forage rempli ou non de béton) implanté en quinconce dans le lit (mineur ou majeur) de la rivière au travers d'une section. Pieux et fondations devront être résistants aux affouillements, pressions et flexions qu'ils subiront. L'espacement des pieux dépend de la nature des flottants.



Exemple de piège à embâcles sommaire

Un nettoyage régulier et après chaque crue est indispensable.

Les secteurs nécessitant la mise en place de pièges à embâcle sont les suivants :

- Amont du Guillermet ;
- Amont du captage de Côte Gagère ;
- Amont de l'usine SVAM ;
- Queue de la retenue de la Poype ;
- Queue de la retenue des papeteries de Renage ;
- Queue de la retenue du barrage de Grande Hurtières ;
- Amont des Papeteries de Fures.

• **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Localisation maîtrisée des embâcle et diminution de l'aléa inondation à l'aval
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	-	Présence de pieux en travers du lit altérant légèrement le paysage
Usages	=	

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Expertise d'Avant Projet **7 000 € HT**
- Mise en place des pièges **10 000 € HT en moyenne /site soit 70 000 € HT**

TOTAL OPERATION

77 000 € HT

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés
SIBF, communes

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
77 000 € HT	Localisation maîtrisée des embâcles et diminution de l'aléa inondation à l'aval	Très favorable

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



PROTECTION CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

B2-3**4**

OBJECTIFS :

B2-3- Maîtriser les facteurs aggravant des crues

• CONTEXTE

Des pollutions accidentelles peuvent se produire en période de crue au droit de certaines industries de la vallée de la Fure. Ces pollutions peuvent résulter de l'inondation de zones de stockage de produits polluants et du déversement du contenu des fûts dans le cours d'eau (fuel, produits chimiques, etc.).

Les sites à risques majeurs sont les suivants :

- Site Arjo Wiggins à Rives ;
- Site Revex à Renage ;
- Site Clotex à Renage ;
- Site des Papeteries de Fures à Tullins-Fures.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à mettre hors de portée des eaux les conteneurs de produits polluants.

Les conteneurs devront se situer en dehors de l'enveloppe de la crue centennale ou être surélevés d'au moins 50 cm.

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	=	
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	++	Limitation du risque de pollution des eaux de la Fure en crue
Faune aquatique	++	Limitation du risque de contamination des poissons par des pollutions accidentelles
Paysage et flore	=	
Usages	+	Bénéfice pour le process industriel, l'usage halieutique et les promeneurs

- **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Mise hors d'eau des conteneurs de produits polluants

p.m

TOTAL OPERATION

p.m

- **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés et industriels

- **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
p.m	Limitation du risque de pollution en période de crue	Très favorable

OBJECTIF B3 :
SURVEILLER ET ENTRETENIR
LES OUVRAGES

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



AUSCULTATION DES BARRAGES

B3-1

1

OBJECTIFS :

B3-1- Evaluer et prévenir les risques de rupture de barrages

• CONTEXTE

Plusieurs gros seuils et barrages barrent le lit mineur de la Fure au cours de son parcours dans la vallée. Les ouvrages de dimensions majeures sont les suivants :

- Seuil de la Poype (10 m de long, ~ 5 m de haut) ;
- Barrage des Papeteries de Renage (~ 30 m de long, ~ 3,5 m de haut) ;
- Barrage de Grande Hurtières (50 m de long, ~ 7 m de haut).

Ces ouvrages pour la plupart anciens à très anciens ne sont pas soumis à une surveillance particulière. En cas de rupture de ces ouvrages, les dégâts occasionnés aux biens et aux personnes peuvent être considérables.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser une auscultation des 3 barrages. L'auscultation d'un barrage consiste à suivre l'évolution d'un certain nombre de grandeurs physiques (déplacements, pression, fuites) au moyen d'instruments spéciaux installés dans l'ouvrage (pendules, cocardes de visée, extensomètres, piézomètres, débitmètre, etc.).

Les mesures influencées par plusieurs paramètres (cote retenue, température, pluie, etc.) nécessitent d'être corrigées. L'interprétation des données du dispositif d'auscultation pourra être réalisée annuellement par des spécialistes en géotechnique.

Le diagnostic sur l'état de l'ouvrage s'appuiera sur la comparaison des mesures avec les valeurs prédites par un modèle de comportement, une formulation mathématique qui traduit au mieux les variations des grandeurs, en fonction du temps et/ou des conditions dans lesquelles se trouve l'ouvrage à un moment donné (température, degré de chargement, etc.).

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Prévention du risque de rupture des barrages
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	=	
Usages	=	

• DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION

- Mise en place des dispositifs d'auscultation
- Suivi

TOTAL OPERATION

A définir

A définir

A définir

- **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés
SIBF, communes

- **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
-	Prévention du risque de rupture des barrages	Très favorable

Seuil de la Poype



Seuil de la Poype vue de l'amont



Seuil de la Poype vue de l'aval

Barrage des Papeteries de Renage



Barrage des Papeteries de Renage vue de l'amont



Barrage des Papeteries de Renage vue de l'aval

Barrage de Grande Hurtières



Barrage d'Hurtières vue de l'amont



Barrage d'Hurtières vue de l'aval

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



VISITE DE PASSAGES COUVERTS

B3-2

1

OBJECTIFS :

B3-2- Evaluer et prévenir les risques d'embâcles sous les passages couverts

• CONTEXTE

La Fure emprunte plusieurs passages couverts (de 10 m à 200 m de long) sous des habitations, des sites et friches industrielles.

Les passages couverts pour lesquels la section limitante est inconnue sont les suivants :

- Passage couvert sous l'usine SVAM (Fb5) ;
- Passage couvert sous le site de la Grande Fabrique (Fb12) ;
- Passage couvert sous l'ancienne Papeterie de Renage (Fb13) ;
- Succession de passages couverts au centre bourg de Tullins-Fures (Fb15) ;
- Passage couvert sous l'ancienne papeterie Lux (Fb16).

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à visiter les passages couverts dont la section limitante est inconnue afin de déterminer les capacités minimums d'écoulement à l'intérieur des passages.

Si la visite met en évidence l'existence de sections d'écoulement très limitantes, des aménagements seront à prévoir. Les aménagements viseront à une augmentation de la section d'écoulement afin de limiter les remous à l'amont et d'éviter la création d'embâcles.

• INCIDENCES

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Réduction des remous et du risque d'embâcles en période de crue
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	=	
Usages	=	

- **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Expertise et visites des passages couverts

10 000 € HT

TOTAL OPERATION

10 000 € HT

- **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

Propriétaires privés, industriels
SIBF, communes

- **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
10 000 € HT	Réduction des remous et du risque d'embâcles en période de crue	Très favorable

Passage couvert sous l'usine SVAM



Entrée du passage couvert

Passage couvert sous le site de la Grande Fabrique



Entrée du passage couvert

Passage couvert sous l'ancienne Papeterie de Renage



Entrée du passage couvert



Passage sous une passerelle entre 2 bâtiments

Succession de passages couverts au centre bourg de Tullins-Fures



Entrée du passage couvert



Passage entre 2 bâtiments

Passage couvert sous l'ancienne papeterie Lux



Entrée du passage couvert

BASSIN VERSANT DE LA FURE ET DU LAC DE PALADRU



GESTION DES CANAUX A RISQUE

B3-3

1

OBJECTIFS :

B3-3- Evaluer et prévenir les risques liés aux canaux

• CONTEXTE

Les canaux prélevant un débit à la Fure sont au nombre de 26. On dénombre également quelques canaux conservés mais à sec pouvant être mis en eau en période de crue.

La détermination de l'aléa « crue rapide des canaux » a été réalisée dans le cadre de la présente étude. Cette détermination s'est basée sur l'évaluation de la capacité hydraulique des canaux et sur la fragilité des digues des canaux déterminée par expertise.

Les canaux pour lesquels l'aléa « crue rapide » est fort et peut toucher des zones à enjeux sont les suivants :

- Canal des aciéries de Bonpertuis ;
- Canal surplombant le captage de Côte Gagère ;
- Canal à l'amont de la chute de Renage ;
- Canal Allibe à Tullins-Fures.

• DEFINITION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser un diagnostic approfondi des digues des canaux énumérés ci-dessus. L'objectif est de prévenir les ruptures de digues de ces canaux et de protéger les biens et les personnes situés en contrebas.

Le diagnostic devra consister à relever les caractéristiques des digues de canaux (géométrie, état), à repérer la présence de brèches éventuelles et à évaluer la stabilité de la digue.

Si la fragilité de la digue est mise en évidence, et si elle met en péril les enjeux situés en contrebas, des aménagements visant à renforcer la structure de l'ouvrage devront être mis en place.

Pour le canal surplombant le captage de Côte Gagère, une suppression de l'ouvrage peut être envisagée, celui-ci ne possédant pas d'usage particulier. La commune y est favorable mais elle n'a pas connaissance du propriétaire exact (canal qui appartenait auparavant aux papeteries Mérand).

Ce canal met en péril le captage de Côte Gagère et les quelques habitations de Planche Cattin en période de crue. Pour le captage de Côte Gagère, le risque majeur réside dans l'infiltration des eaux du canal vers le captage pour les crues fréquentes de la Fure.

• **INCIDENCES**

	Incidences	Commentaires
Hydrogéologie	=	
Hydraulique	++	Prévention contre le risque de rupture de dique des canaux de la Fure
Morphodynamique	=	
Qualité de l'eau	=	
Faune aquatique	=	
Paysage et flore	=	
Usages	=	

• **DEVIS ESTIMATIF DE L'OPERATION**

- Diagnostic des diques

A définir

TOTAL OPERATION

A définir

• **MAITRE D'OUVRAGE ENVISAGEABLE**

SIBF, communes, privés

• **BILAN COUT / BENEFICE**

Coût opération	Bénéfice	Avis BURGEAP
-	Prévention contre le risque de rupture de dique des canaux de la Fure	Très favorable

Canal des aciéries de Bonpertuis



Canal surplombant le captage de Côte Gagère



Canal à l'amont de la chute de Renage



Canal Allibe à Tullins-Fures





27, rue de Vanves - 92772 Boulogne Billancourt cedex France
Tél. : 33 (0)1 46 10 25 70 - Fax : 33 (0)1 46 10 25 25
www.burgeap.fr - e-mail : dg@burgeap.fr