
Techniques de génie végétal applicables en rivière de montagne

- Bonneville, 29 septembre 2011 -



*Chantier expérimental de végétalisation
d'enrochements sur l'Arve « seuils de Marignier » -
Géni'Alp*

En rive gauche :
aménagement de 10
placettes de 18ml

180ml

En rive droite :
aménagement de 10
placettes de 20ml

200ml



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Génie Végétal en Rivière de Montagne

Maître d'ouvrage : SYNDICAT MIXTE D'AMENAGEMENT DE L'ARVE ET DE SES ABORDS (SM3A)

La déstabilisation de l'Arve, liée à l'incision de son lit, a nécessité la réalisation d'importants ouvrages en génie civil, que le SM3A doit gérer et entretenir. Le seuil de Marignier, réalisé entre 2001 et 2003, stabilise le lit amont de l'Arve et de protège les berges et les ouvrages contre l'érosion régressive lié à l'incision du cours d'eau.

Caractéristiques de l'ouvrage :

- Surfaces de 3200 m² d'enrochements de 800 à 2000 kg,
- Géométrie régulière sur les deux berges 180ml RD et 200ml RG,
- Déployé vertical de 8 à 10m,
- Homogénéité des berges et exposition Nord et Sud

Objectifs de la végétalisation :

- améliorer la biodiversité (reconstitution du corridor biologique),
- lutter contre les espèces invasives,
- gestion plus intégrée des ouvrages hydrauliques.

Consistance des travaux :

Mise en place de différentes espèces de végétaux, à l'aide de différents procédés, dans les interstices des enrochements préalablement comblés et/ou sur les enrochements préalablement recouverts de matériaux terreux.

Création de **5 placettes** avec sur le 1/3 supérieur des plantations de plants à racines nues et sur les 2/3 inférieur la mise en œuvre des différentes techniques de végétalisation. Certaines placettes sont divisées verticalement en 2 zones avec et sans ensemencement. Ce dispositif est répété sur chaque berge exposée l'une au Sud et l'autre au Nord.



Les 5 traitements sont les suivants :

Placette 1

- Forage à 2 mètres de profondeur entre les interstices tous les 4 m²,
- Plantation de pieu vivant diam. 8 à 7 cm, longueur 3m,
- Colmatage du forage par injection de terre (boue),
- Collerette de géotextile autour de chaque pieu

Placette 2

- Remplissage des interstices (projection de terre), comprenant des éléments grossiers (proportion significative de sable, avec limons ou argiles)
- Bouturage 2 à 3 boutures standard par m².

Placette 3

- Idem placette 2 + géotextile coco fort grammage fixé à l'aide de fil de fer.

Placette 4

- Placage de terre à la pelle mécanique,
- Bouturage 2 à 3 boutures standard par m².

Placette 5

Idem placette 4 + géotextile coco fort grammage fixé à l'aide de clous et de fil de fer.

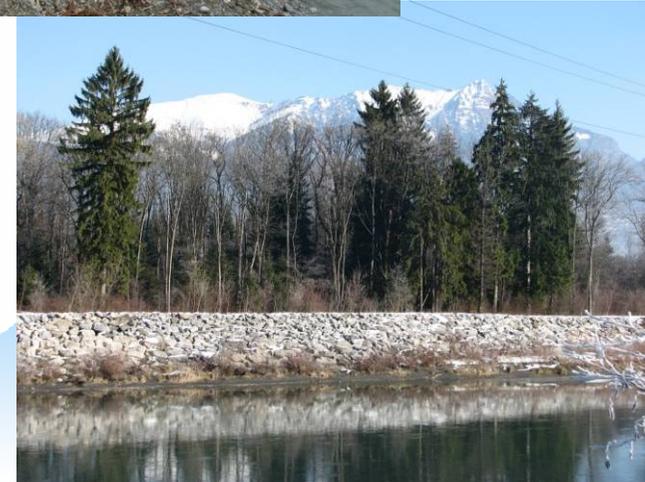
Placette 6

- Enrochements en pied de berge
- Boudins végétalisés + bouturage 3/m²
- Reconstitution de talus + géotextile + ensemencement + plantations

Placette 7

- Fascine morte + lit de bouture de myricaire
- Reconstitution de talus + géotextile + ensemencement + plantations

Situation avant végétalisation

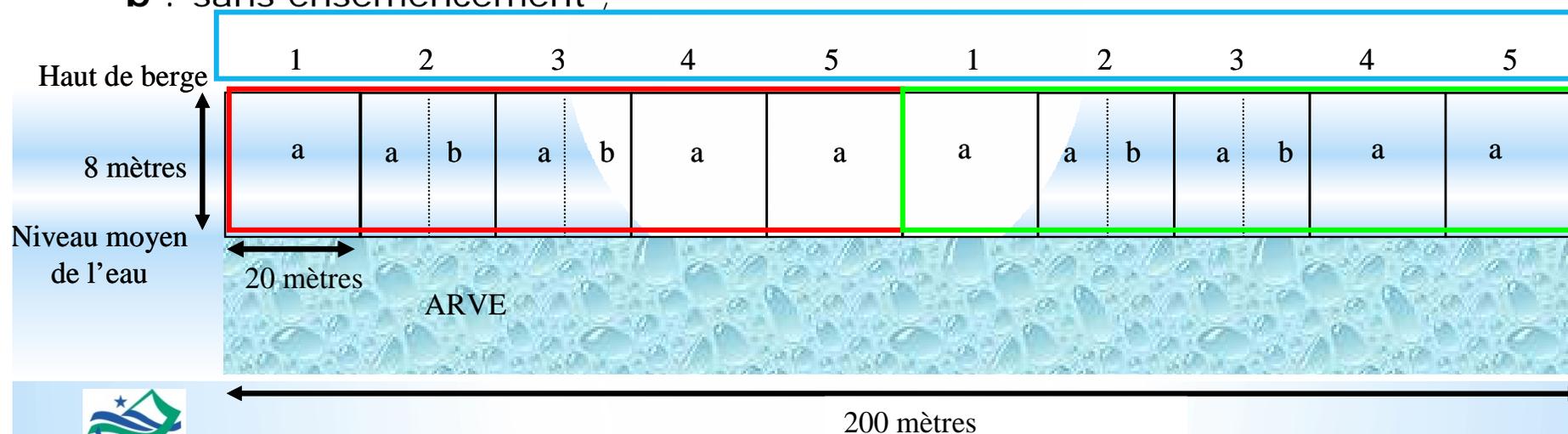


Seuil de Marignier (mai 2002)

1. Forage à 2 mètres de profondeur (entre les interstices), 1 par 4 m², diamètre 4 à 7 cm et pieu vivant de plus de 3 mètres. Injection de coulis terreux liquide + collerette de géotextile autour de chaque pieu
2. Remplissage des interstices (matériaux terreux liquides) et terre végétale sur la partie supérieure + bouturage 3 boutures par m².
3. Idem 2 + géotextile coco fort grammage fixé à l'aide de clous et de fil de fer
4. Placage de terre (matériaux terreux puis terre végétale) à la pelle mécanique + bouturage 3 boutures par m².
5. Idem 4 + géotextile coco fort grammage

a : avec ensemencement d'herbacées ;

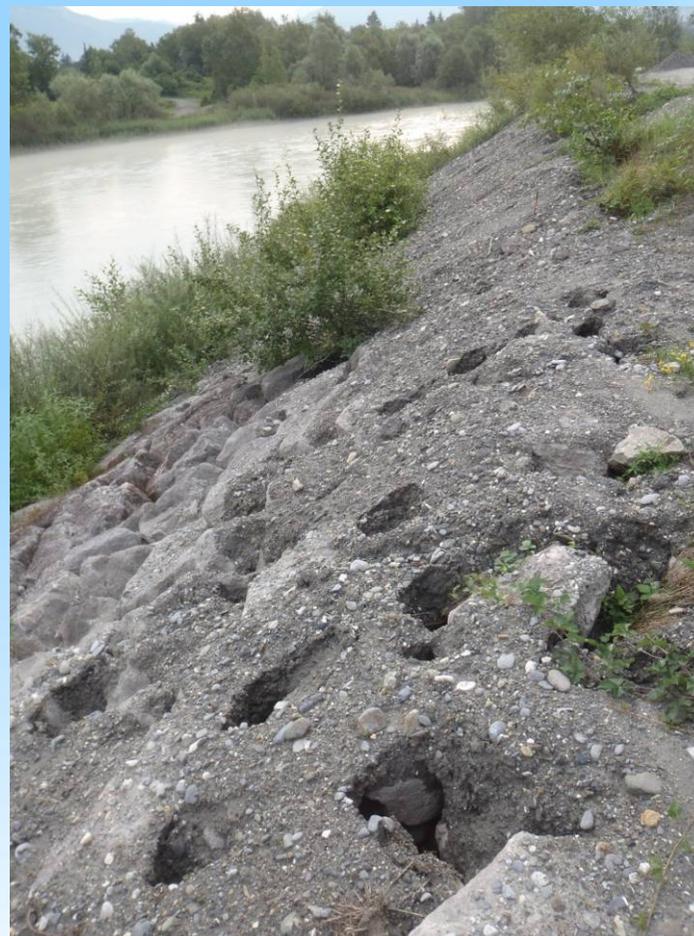
b : sans ensemencement ;



* Purge de la renouée du japon



* Remplissage par placage



* Remplissage par arrosage



* Remplissage par projection



* Remplissage des enrochements



* Toile coco



* Forage et mise en œuvre des pieux vivants



* Plantations - boutures et plants



* Placettes complémentaires n° 6



* Placettes complémentaires n°7



* État d'avancement



Période des travaux : Avril 2010 à
Décembre 2011

Montant des travaux : 150 000 € HT

Entreprises :

ERM (terrassements)

Sous-traitants :

Acro BTP (Forages)

Champ des Cimes (génie végétal)



*Confortement de la berge droite de l'ARVE à Cluses,
entre les seuils de Sardagne et Pressy*

**Maître d'ouvrage : SYNDICAT MIXTE D'AMENAGEMENT DE L'ARVE ET DE SES
ABORDS (SM3A)**



- La rive droite de l'Arve en aval du seuil de Sardagne était peu protégée. Le talus de berge de grande hauteur (~ 8 mètres) montrait une érosion importante, avec de nombreux développements de renouée du Japon, de buddleias et plusieurs sorties de collecteurs d'eaux pluviales déchaussées.
- Un confortement de berge de plus en plus « doux » de l'amont vers l'aval a été réalisé à partir du seuil, avec des enrochements calés à la crue annuelle puis au niveau moyen des eaux surmontés de lits de plants et plançons proches du seuil, et des fascines de saules surmontées de boutures et plantations adaptées en aval.
- Maîtrise d'œuvre conjointe avec le bureau Hydratec, qui s'est occupé de l'étude hydraulique et des protections en enrochements, Biotec ayant conçu et dirigé la réalisation des protections végétales.

Période des travaux :
janvier-avril 2005

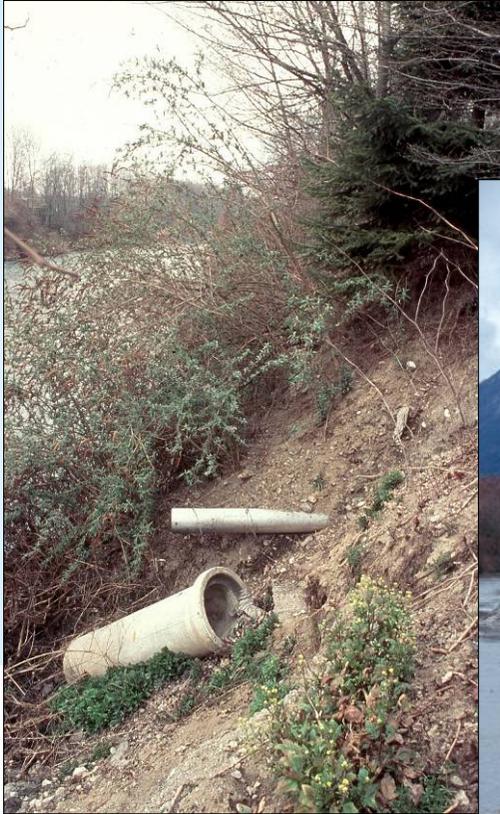
Montant des travaux :
339 417 € HT

Maître d'Œuvre : Biotec (sous-traitant Hydratec)

Entreprises :
Benedetti (terrassements et GC)
ACN (génie végétal)



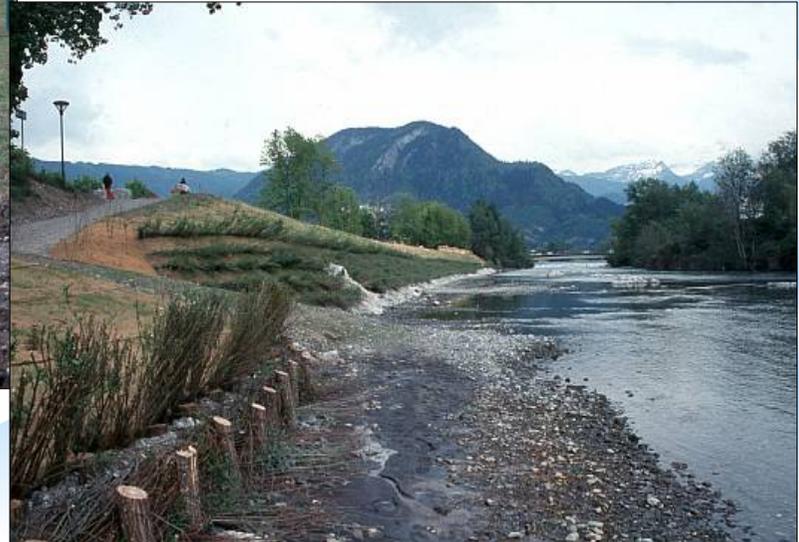
ARVE à Cluses



Mars 2004



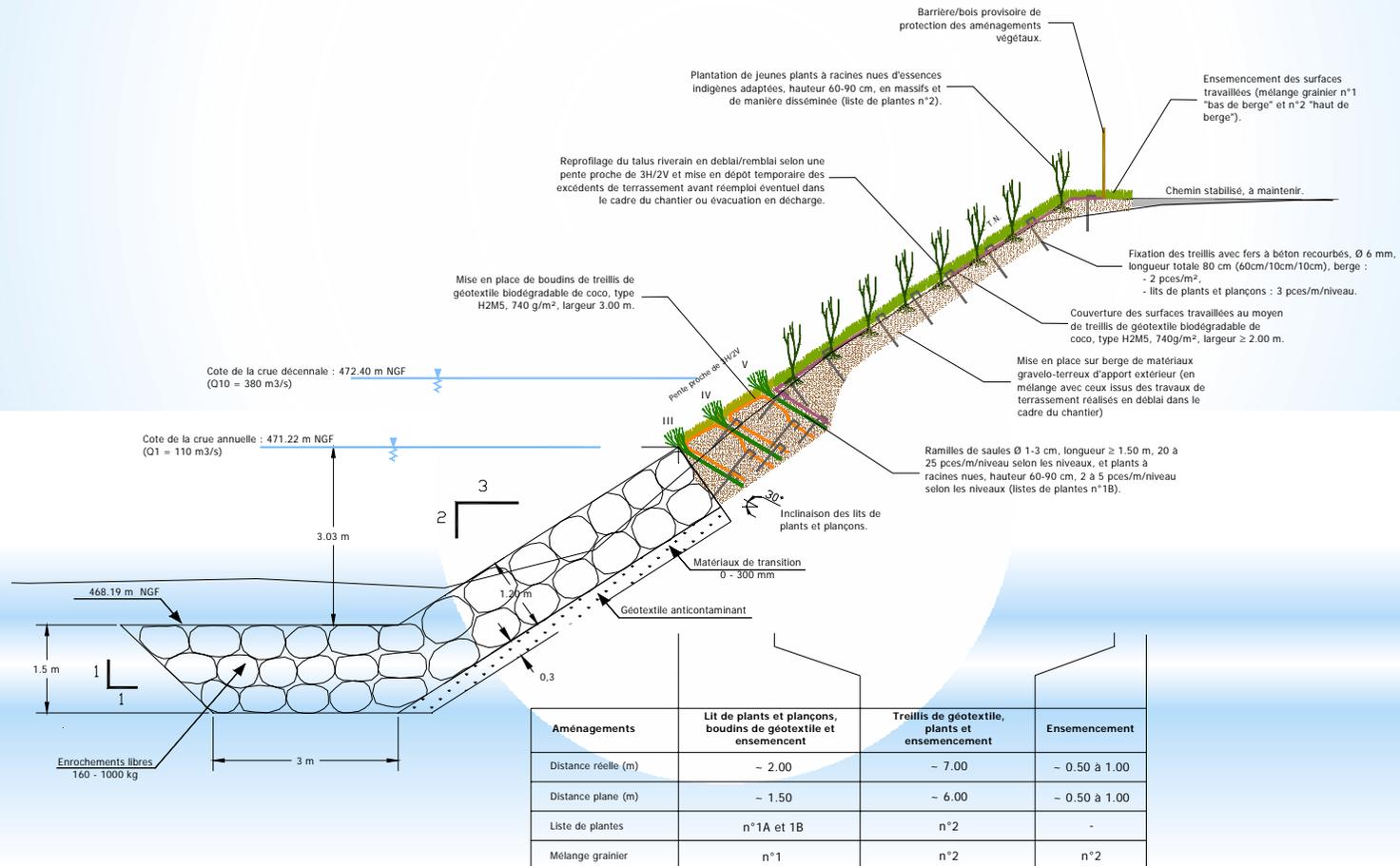
Mars 2005



Mai 2005

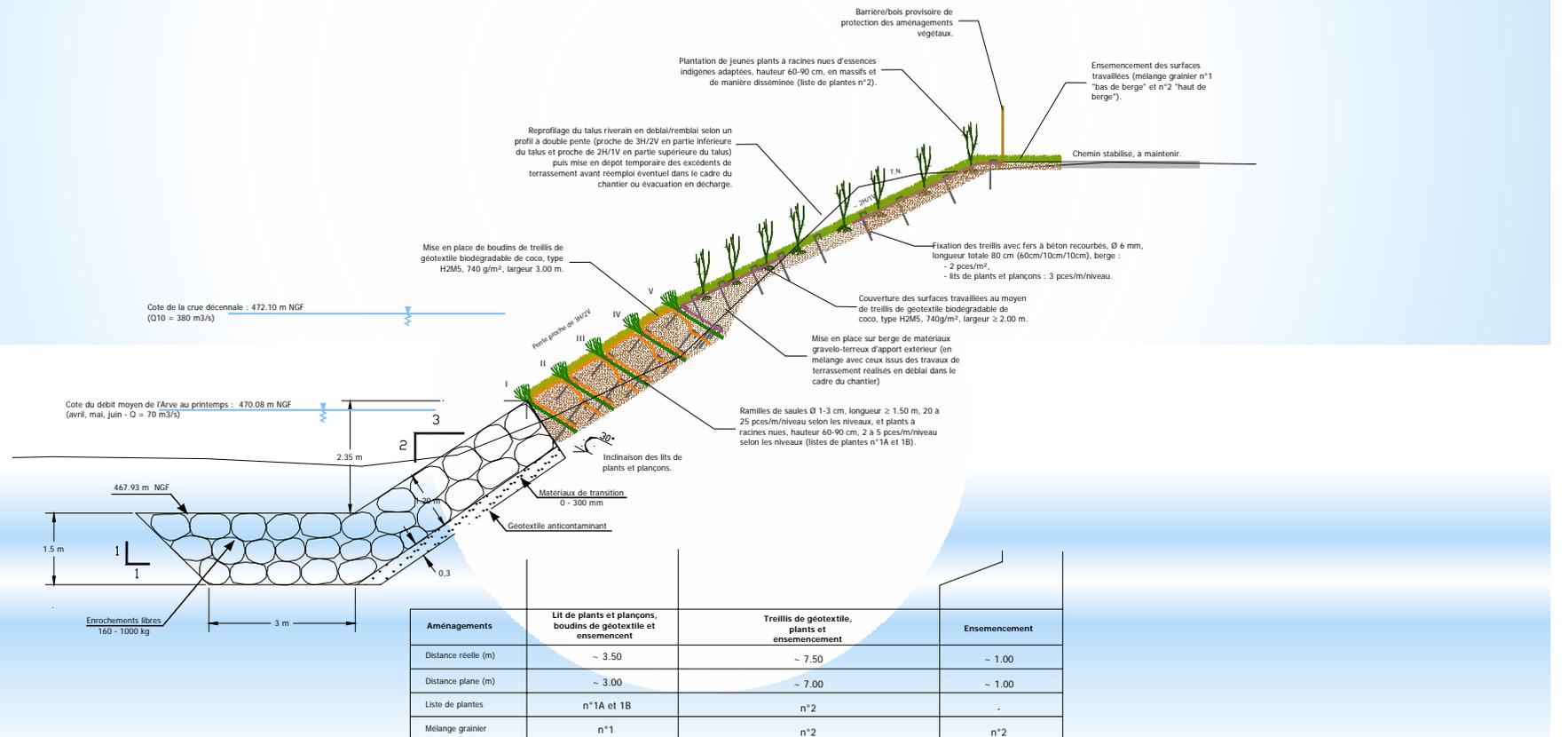
ARVE à Cluses (secteur amont)

Aménagement de détail type A (95 mètres)



ARVE à Cluses (secteur médian)

Aménagement de détail type B (135 mètres)



Digue de la Sardagne (Cluses 2005)



Ouvrage de franchissement piscicole – seuils de Pressy de l'Arve et du Foron de Scionzier

Maître d'ouvrage : SYNDICAT MIXTE D'AMENAGEMENT DE L'ARVE ET DE SES ABORDS (SM3A)



Contexte :

Longtemps considérée comme un gisement de matériaux alluvionnaires, l'Arve a subi des extractions massives lors des décennies d'après-guerre modifiant significativement son tracé selon les secteurs. Ces actions ont entraîné de nombreux impacts, dont le plus important :

- L'incision du lit de l'Arve (estimé à 8m sur le secteur), de nombreux affluents dont le Foron de Scionzier se sont retrouvés déconnectés du système fluvial de l'Arve.
- L'infranchissabilité pour la faune piscicole suite à la construction des seuils de Pressy et du Foron (1984-1985) permettant de limiter l'érosion régressive + construction d'un contre seuil pour stabiliser le seuil de Pressy et consolidation du seuil du Foron (1999-2000).

Conformément aux objectifs du contrat de rivière, le projet permet :

- x D'assurer l'intégration environnementale des aménagements hydrauliques, en particulier d'assurer la circulation des poissons vis-à-vis des nouveaux ouvrages à créer dans le lit de l'Arve ainsi que vers les affluents.
- x De restaurer les déplacements piscicoles vers les affluents.

Nature des travaux :

Création d'une passe à poissons de type « rivière de contournement » :

- ✓ Création d'un ouvrage de franchissement dérivant une partie des débits de l'Arve (1 à 2m³/s) et du Foron (0,2 et 1,8 m³/s),
- ✓ Réfection du seuil du Foron avec ajustement de sa cote,
- ✓ Réaménagement du lit mineur dans la partie aval du seuil du Foron,
- ✓ Modifications des digues de l'Arve en rive gauche et du Foron en rive droite.



Les Obstacles :







Période des travaux :
Mai 2010 à Février 2011

Montant des travaux : 195 398 € HT

Maitre d'Ouvre : Egis Eau

Entreprises :

Décremps (terrassements et Génie Civil)

Géco Ingénierie (génie végétal)

