

Projet Interreg IV.A France-Suisse

Colloque final GENI'ALP

Stabilisation d'un glissement de terrain sur un cours d'eau à forte pente

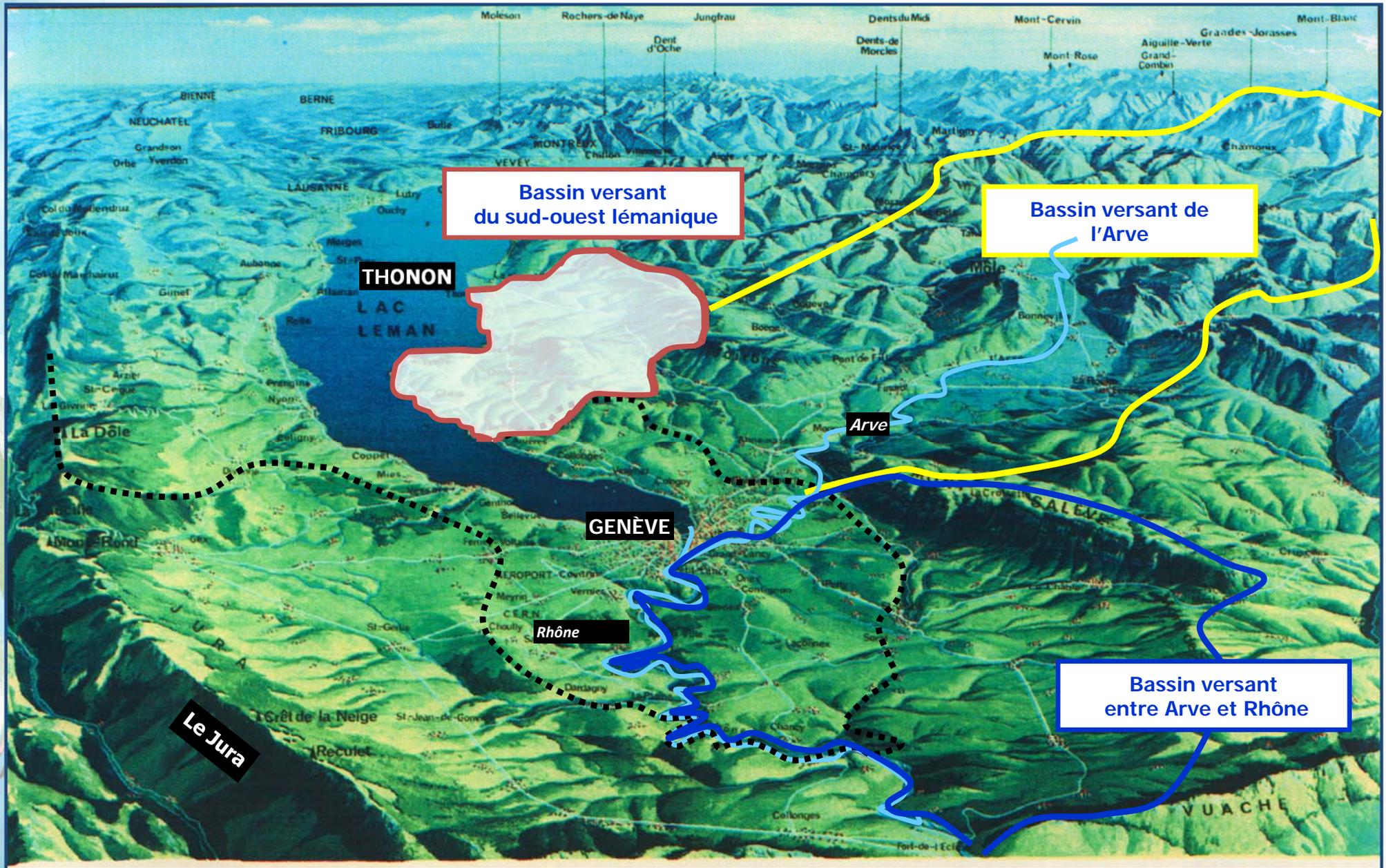
Le Ru du Pamphiot a Anthy/Léman (74) – Action 74A

Maxime CHATEAUVIEUX



Le bassin franco-genevois

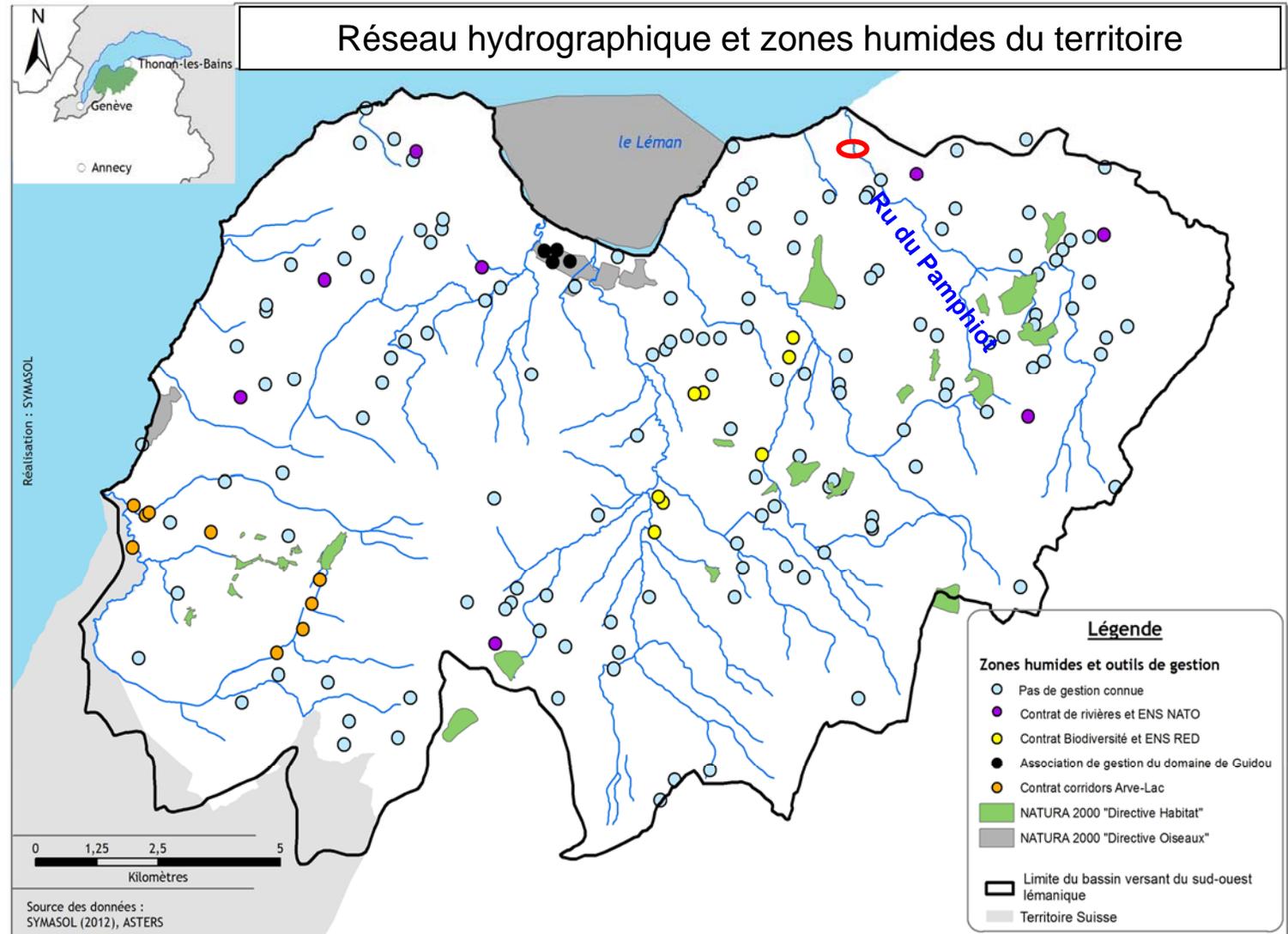
Localisation du sud-ouest lémanique



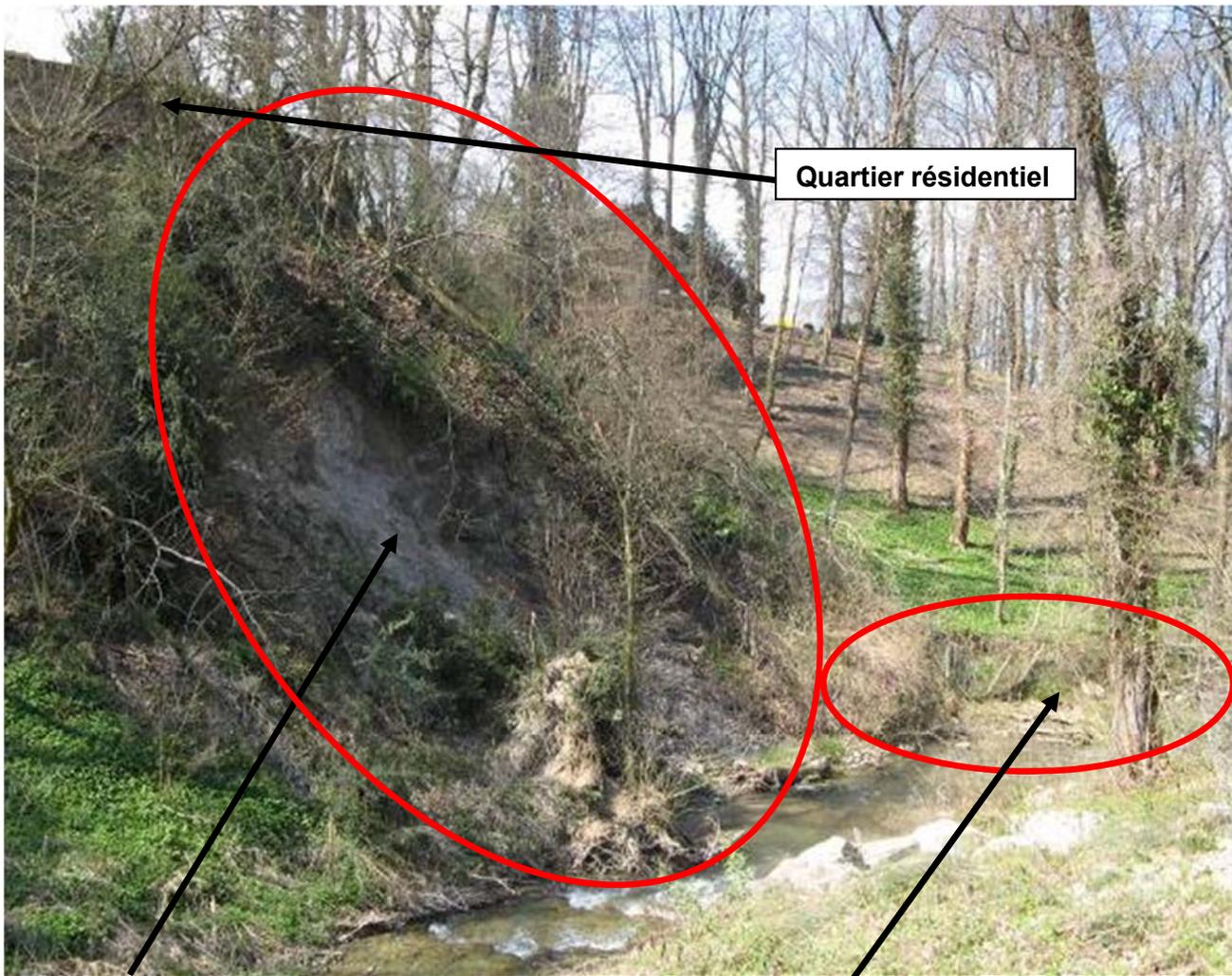
Caractéristiques du bassin versant du Sud-ouest lémanique

Caractéristiques :

- Superficie : 226 km²
- Du Ru du Pamphiot (Est) à l'Hermance (Ouest)
- 12 affluents du Léman : 180 kms de cours d'eau
- Plus de 180 zones humides
- Pluviométrie : ≈ 1 000 mm/an
- Altitudes maximale : 1 539 m (Mt Forchat)
minimale : 372 m (le Léman)



Présentation du secteur d'études

Site	
Cours d'eau : Le Pamphiot	
Lieu dit : Au Foiset	
Altitude : 430 m Pente : 3.6 %	
Commune : Anthy-sur-Léman	
Département : 74	
Maître d'ouvrage : SYMASOL	
Linéaires : 45 mètres	
Personne contactée : Maxime CHATEAUVIEUX	

Caractéristiques et problématiques liées au secteur d'études



- de nombreux phénomènes **d'érosion de berges / glissements de terrain** tout au long de son cours,
- un **régime de crue torrentiel** dans sa partie aval ($i \approx 3.6 \%$),
 - **glissement encore très actif** à la base de la « falaise »,
- **débits caractéristiques** : Lin. de 12 kms pour BV de 36 km²
 $QMNA5 = 77 \text{ l/s}$ $Q10 = 8 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q30 = 10.8 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q100 = 13 \text{ m}^3/\text{s}$
- $T = \rho * h * l = 25.4 \text{ kg/m}^2$ soit une valeur proche du maximum reconnu des performances du GV.
- **accès au chantier difficile** – ruisseau très encaissé avec berges très hautes et raides (gorges)

Enjeux :

- **Présence d'un quartier résidentiel** (qq propriétés en retrait) au dessus de la zone de glissement de terrain – **enjeu modéré.**
- **Promouvoir les techniques du génie végétal en rivières de montagne** et sensibiliser les acteurs à l'utilisation de ces techniques (**Objectif du projet GENI'ALP**)

NB : en raison d'un enjeu modéré, la volonté de protection de ce secteur est **guidée par le caractère expérimental lié au projet GENI'ALP.**

Présentation du projet

Objectifs du projet :

- **stabiliser le glissement** (stabiliser à minima la partie inférieure) – aucune intervention sur la falaise (trop coûteux),
- **protéger la berge contre l'érosion** en utilisant une diversité de techniques végétales adaptées,
- **restaurer les fonctions de la ripisylve**, en termes de stabilité des berges,
- **veiller aux aspects liés à la biodiversité et au paysage.**

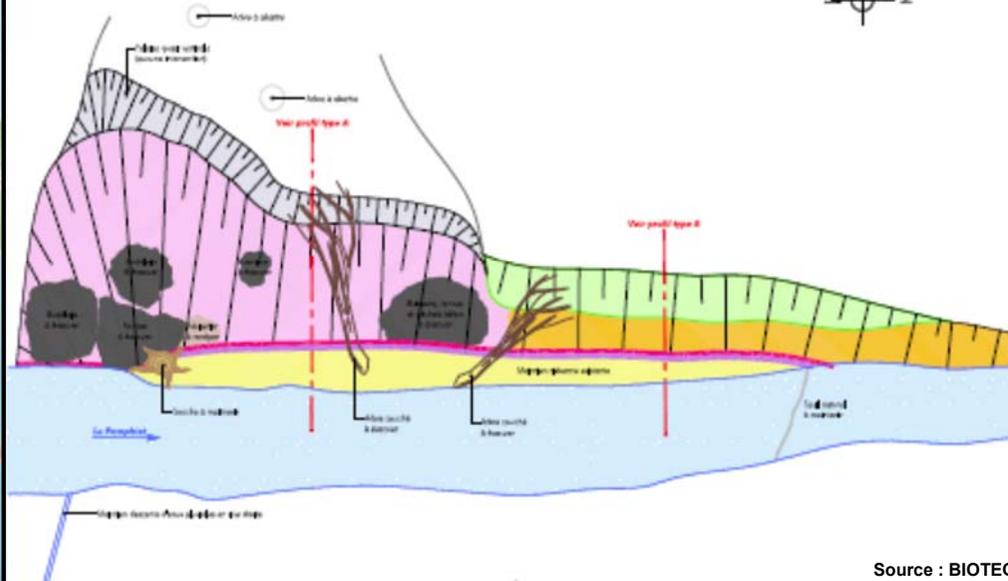


Propositions d'aménagements :

Vu le caractère torrentiel du Pamphiot, il est nécessaire de faire appel à **des techniques souples** qui supportent certaines déformations et « **absorbent une partie des contraintes hydrauliques** »

- **Lits de plants et plançons** : technique permettant de protéger mécaniquement le talus et la berge – partie glissement
- **Fascine de saules** : endroits les plus exposés d'un point de vue hydraulique (pieds de berge),
- **Boutures de saules et plantations d'arbustes indigènes** : secteur d'érosion
- **Ensemencement généralisé sous les géotextiles biodégradables en coco** sur les talus.
- **Abattage sélectif** sur falaise pour éviter les effets de bras de levier et favoriser la lumière ...

Plan général des aménagements



Source : BIOTEC

Choix des espèces



Lit de plançons, branches anti-sape, fascines de saules, boutures : *Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix myrsinifolia*, *Salix eleagnos*

Pieux fascine de saules : châtaignier (mort), saule blanc et saule drapé (vivants)

Arbustes en godet (*lits de plants, plantation haut de talus*) : Cornouiller sanguin, Noisetier, Fusain d'Europe, Sureau noir, Saule marsault, Viorne lantane, Viorne aubier, Aubépine ...

Avancement du chantier

Planches photographiques - Pendant travaux



Travaux préparatoires : abattage sélectif, débroussaillage, évacuation/brûlage invasives, évacuation déchets, anciennes clôtures ... maintien de quelques souches.

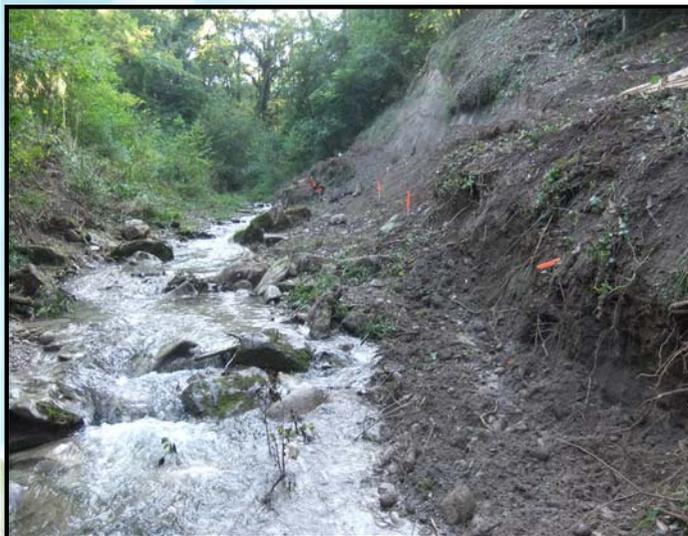
Terrassement premier lit de plançons



Zone glissement : lits de plants et plançons

Avancement du chantier

Planches photographiques - Pendant travaux



Zone érosion : fascine de saules + branches anti-sape + lits de plançons de saules derrière la fascine



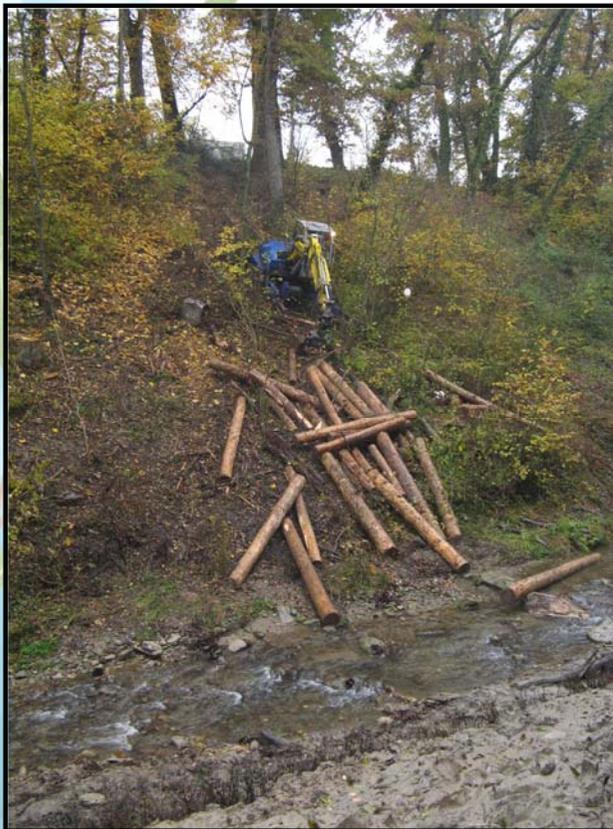
Fascine de saules : alternance pieux morts (Châtaignier) et vivants (*Salix alba* + *eleagnos*) – arrière fascine

Difficulté liée à la qualité des matériaux rencontrés

Au cours de la mise en œuvre des aménagements, l'entreprise a rencontré **un problème lié à la présence d'une bande de 3-4 m de large présentant des matériaux très fluants rendant impossible tout terrassement des lits de plants et plançons !!!**

Le groupe de travail en charge du suivi du projet a pris la décision de mettre en œuvre **un caisson bois végétalisé en mélèze** + des lits de plants et plançons supérieurs.

Mise en œuvre à l'aide **d'une pelle araignée** depuis la rive droite en raison **des conditions d'accès et d'appro des matériaux difficiles** (pente des berges / profil en travers très encaissé)



Etat des lieux Avant / après travaux



Mai 2011

Novembre 2011

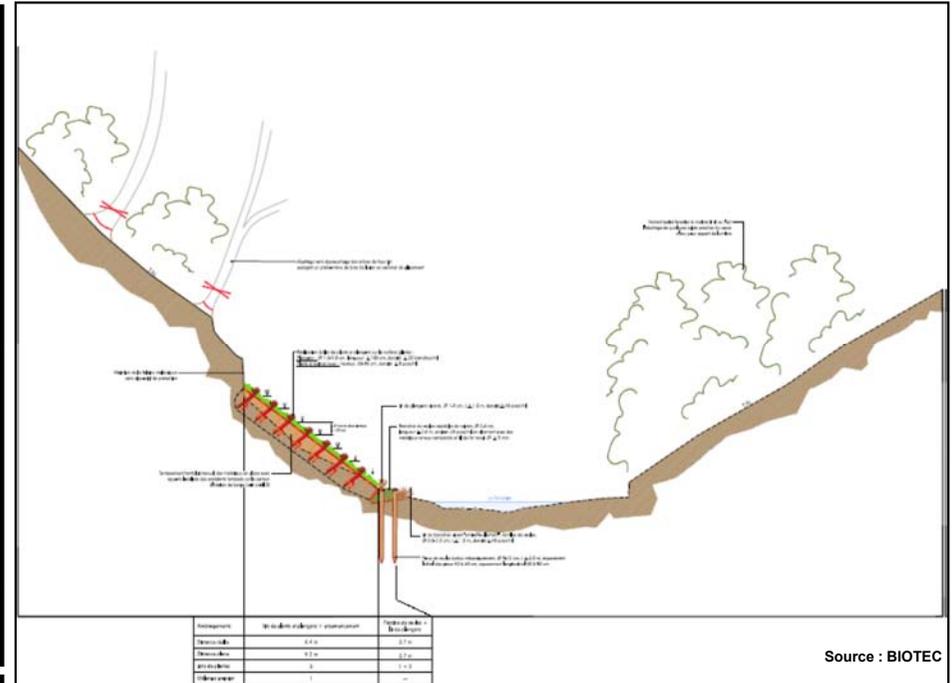


Photographies après travaux

1^{ère} année de reprise des végétaux – zone « Glissement »



Détail des lits de plants et plançons



Source : BIOTEC

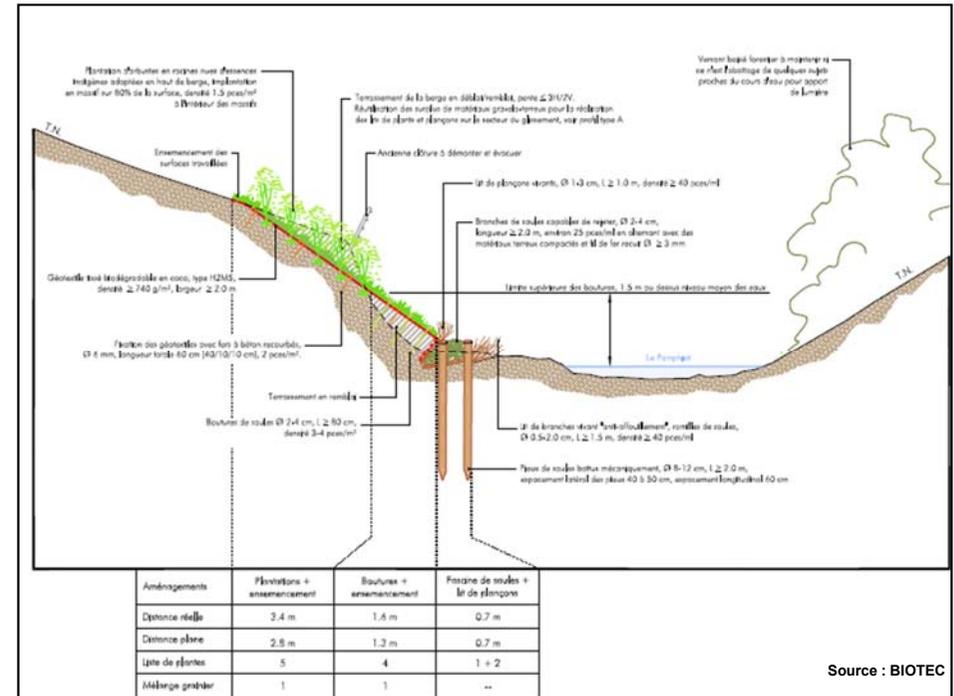
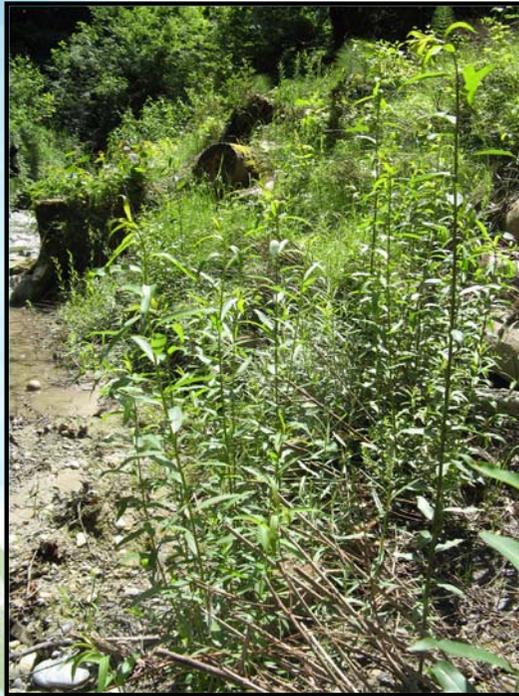


Détail de la fascine de saules



Bouturage caisson

Photographies après travaux 1^{ère} année de reprise des végétaux – zone « Erosion »



Détail de la fascine de saules et des plantations sur talus (bouturage, arbustes)



Photographies après travaux

1^{ère} année de reprise des végétaux – Juin 2012



Bilan rapide du chantier

Difficultés rencontrées :

⇒ bande de 3m avec des matériaux trop fluants (argiles/marnes) rendant impossible le terrassement et la mise en œuvre des lits de plants et plançons

⇒ difficulté de se procurer *Salix myrsinifolia* (*Saule noircissant*) – non disponible en pépinière et sur secteur d'études

⇒ taux de reprise des plançons de saules faible < **30 %**

(prélèvements trop précoces ? Matériaux présents peu favorables à la reprise (argiles/marnes) ? Lumière insuffisante sur ce secteur en raison de la configuration « encaissée » du ruisseau ? ...)

Moyens pour y remédier :

⇒ mise en œuvre d'un caisson bois végétalisé dans la partie « glissement actif »

⇒ remplacement d'une partie de *Salix myrsinifolia* par *Salix eleagnos* (*saule drapé*)

⇒ renforcement des plantations par bouturages complémentaires (environ 600 unités) à l'hiver 2012/2013 – garantie de reprise des végétaux **sur 3 années !!!**



Génie Végétal en Rivière de Montagne

Merci de votre attention !

Colloque final Geni'Alp – 14 novembre 2012 – Lullier (GE)



Rappel du planning d'exécution



Lancement de la consultation du maître d'œuvre	29 octobre 2010
Notification du marché – BIOTEC Biologie Appliquée	10 décembre 2010
Elaboration du Projet / DCE	Janvier à avril 2011
Lancement de la consultation des entreprises	du 27/05/2011 au 14/06/2011
Notification du marché – DYNAMIQUE Environnement	1^{er} août 2011
Démarrage des travaux	3 octobre 2011 (délai d'exécution : 6 semaines)
Fin de chantier préalable	Mi-novembre 2011
Arrêt de chantier	du 2 au 10 novembre 2011
Mis en œuvre du caisson bois et remise en état	du 14 au 22 novembre 2011
Réception de chantier	30 novembre 2011
Garantie de reprise des végétaux	2012, 2013 et 2014

Détail des coûts



Coût total des travaux : 35 321.50 € HT (y compris mise en œuvre du caisson bois – avenant de 7 690.00 €HT au marché) – entreprise DYNAMIQUE Environnement (73)

Maîtrise d'œuvre : 7 100.00 € HT – BIOTEC Biologie Appliquée (69)

Ces travaux sont financés conjointement par l'Agence de l'Eau RM&C, le Conseil Général 74 et les fonds FEDER (programme INTERREG IV.A France-Suisse – « GENI'ALP ») à hauteur de 70 %